



Завод Энергоцентр

Адрес: 192019 г. Санкт-Петербург, ул. Фаянсовая, д.22, лит. Ж, пом. 1Н 3Н, Тел. +7 (812) 448-08-29 ИНН 7811581599, КПП 781101001, Р/с 40702810555040002683 в СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ БАНК ОАО "СБЕРБАНК РОССИИ" г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ к/с 30101810500000000653, БИК 044030653, ОКПО 58840213, ОГРН 1147347189423

Щит управления ШУН2-340-0031-ПП-А-54М

Руководство по эксплуатации

**Санкт-Петербург
2017 год**

СОДЕРЖАНИЕ

1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	2
2. НАЗНАЧЕНИЕ	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	3
4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	3
5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
6. УТИЛИЗАЦИЯ	3
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	3
8. ОПИСАНИЕ ЩИТА	4
9. ВВОД СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	5
10. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ	7

1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 1.1. Данное «Руководство по монтажу эксплуатации», в дальнейшем Руководство, содержит указания, которые должны быть изучены и строго выполнены персоналом, производящим работы по монтажу, а также сотрудниками службы эксплуатации. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования
- 1.2. Значения символов и надписей



Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном Руководстве, невыполнение которых может повлечь опасные последствия для жизни и здоровья людей.

ВНИМАНИЕ

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ или поломку изделия.

УКАЗАНИЕ

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

- 1.3. К монтажу и обслуживанию щита допускается персонал, прошедший подготовку и имеющий разрешение в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ Р М-016-2001) и имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже III (до 1000В).
- 1.4. Монтаж и эксплуатация щита должны соответствовать ПТЭЭП и ПУЭ.
- 1.5. Корпус щита должен быть заземлен в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП.
- 1.6. Запрещается производить работы в щите под напряжением при снятых кожухах.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Щит управления модели ШУН предназначен для обеспечения работы дренажных и канализационных насосов, оснащенных электродвигателями переменного тока с номинальным напряжением ~3х380В.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входят:

- щит - 1 шт.
- паспорт - 1 шт.
- руководство по эксплуатации - 1 шт.
- комплект электрических схем - 1 шт.
- спецификация оборудования и материалов - 1 шт.

4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортировать упакованные щиты допускается всеми видами крытых транспортных средств (автомобильным, железнодорожным, речным, авиационным и др.) в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок.

4.2. Климатические условия транспортирования должны соответствовать климатическим условиям хранения, условия транспортирования по воздействию механических факторов по ГОСТ 23216-легкие (л).

4.3. Транспортирование и хранение щита может осуществляться при его вертикальном положении или горизонтальном - лицевой стороной вверх.

4.4. Условия хранения щита – по группе 2(С) по ГОСТ 15150.

4.5. Не допускается хранение щита при наличии в окружающем воздухе токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов.

5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Если иное не указано:

5.1. Размещение щита управления допускается в закрытом вентилируемом помещении с температурой от плюс 5°С до плюс 35°С.

5.2. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая агрессивных веществ, разрушающих металл и изоляцию.

5.3. Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

5.4. Отсутствие механических нагрузок.

5.5. Место расположения электрощитов определяется проектом.

5.6. В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в год производить:

- осмотр и подтяжку контактных соединений;
- очистку от пыли;
- проверка точки крепления защитного заземления.

6. УТИЛИЗАЦИЯ

6.1. Данное изделие в целом, а так же его узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с установленными местными нормами и правилами по сбору и удалению отходов.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантийный срок – 2 года со дня продажи, при соблюдении потребителем условий хранения, а также требований по монтажу и эксплуатации.

8. ОПИСАНИЕ ЩИТА

8.1 Щит управления в модификации ШУН2-340-0031-ПП-А-54М выполняет следующие функции:

- автоматический пуск/останов насосов по сигналам поплавковых выключателей;
- автоматическое включение резервного насоса при неисправности основного;
- автоматическое чередование насосов для обеспечения равномерного времени их работы;
- ручной кратковременный пуск насосов для сервисного обслуживания;
- защита электродвигателей насосов от перегрузки, короткого замыкания, перегрева обмоток, нарушения качества питающего напряжения;
- автоматическая прокрутка насосов для защиты от заклинивания;

8.2 Щит управления имеет два режима управления – ручной и автоматический. Выбор режима работы осуществляется пользователем путем переключения переключателя режимов работы в соответствующее положение. В ручном режиме управление насосами осуществляется с лицевой панели шкафа кнопками «Пуск», «Стоп» соответствующего насоса с отображением индикации состояния. В автоматическом режиме управление насосами осуществляется по сигналам внешних датчиков. Программа автоматического управления установлена на заводе. Щит управления осуществляет автоматический пуск и останов насосов по сигналам поплавковых выключателей или иных внешних релейных сигналов. Если уровень жидкости в резервуаре ниже уровня срабатывания поплавкового выключателя №1, то насосы не пускаются. Если уровень жидкости увеличивается и достигает уровня срабатывания поплавкового выключателя №2, происходит пуск одного насоса. При дальнейшем увеличении уровня жидкости и достижении уровня срабатывания поплавкового выключателя №3 происходит пуск второго насоса. Дальнейшее увеличение уровня жидкости и срабатывание поплавкового выключателя №4 считается аварией (переполнение резервуара), загорается соответствующий индикатор. При опорожнении резервуара происходит последовательное размыкание контактов поплавковых выключателей. Останов всех работающих насосов происходит при размыкании контактов поплавкового выключателя №1 вне зависимости от состояния других поплавковых выключателей. При выходе из строя одного работающего насоса автоматический включается другой.

Необходимо следить за техническим состоянием поплавковых выключателей, в особенности первого (самого нижнего).

ВНИМАНИЕ

При отсутствии замыкания контакта первого поплавкового выключателя даже при наличии жидкости в резервуаре насосы не запустятся.
При замыкании контакта первого поплавкового выключателя даже при отсутствии жидкости в резервуаре насосы не отключатся.

Ответственность за работу оборудования лежит на персонале, осуществляющем эксплуатацию!

ВНИМАНИЕ

Программа автоматического управления установлена на заводе и не нуждается в дополнительной настройке.
Запрещается вносить изменения в программу управления через меню программируемого контроллера или иным способом.

Ответственность за работу оборудования лежит на персонале, осуществляющем эксплуатацию!

ВНИМАНИЕ

При переводе управления насосов в ручной режим (положение «Руч.» переключателя «Авт.-0-Руч.») система автоматического управления не реагирует на состояние поплавковых выключателей.

Ответственность за работу оборудования лежит на персонале, осуществляющем эксплуатацию!

8.3 На лицевой панели расположены следующие органы управления и индикации:

- индикатор «Сеть» (загорается при наличии питающего напряжения допустимого качества);
- переключатель режимов работы «Авт.-0-Руч.»;
- кнопки «Пуск», «Стоп» для каждого насоса со световой индикацией работы и аварии насосов;
- индикатор «Аварийный уровень» (загорается при достижении аварийного уровня в резервуаре);
- индикатор «Авария поплавков» (загорается при нарушении последовательности замыкания и размыкания поплавковых выключателей);

9. ВВОД СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАЧА НАПРЯЖЕНИЯ НА ЩИТ ДО ОКОНЧАНИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

ВНИМАНИЕ

При размещении оборудования, подключении его к электросети и вводе в эксплуатацию необходимо руководствоваться требованиями инструкций по технике безопасности для электроустановок до 1000 В, действующих на предприятии.

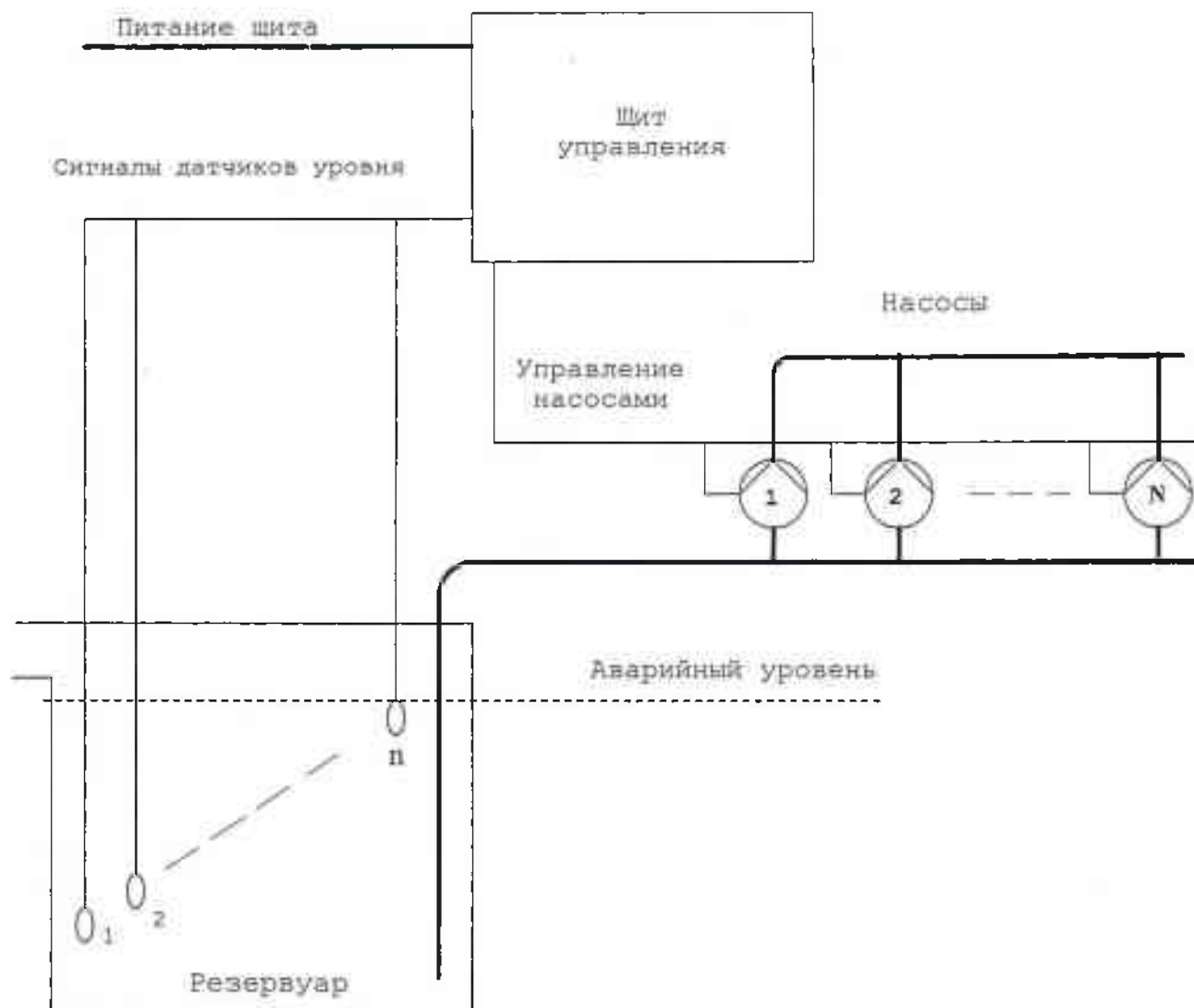
УКАЗАНИЕ

При подключении щита руководствоваться схемой электрической принципиальной

Таблица 1 Порядок ввода изделия в эксплуатацию

№	Действия персонала
9.1.	Разместить составные части оборудования в месте его эксплуатации, надежно закрепив на соответствующих кронштейнах и основаниях.
9.2.	Перевернуть кабельные гермовводы (при наличии) из транспортировочного положения в рабочее – выступающими частями вниз.
9.3.	Произвести затяжку всех электрических соединений, проверить целостность узлов, аппаратов, изоляции электрических цепей. Перед вводом в эксплуатацию проверить наличие заземления.
9.4.	Произвести электрическое соединение внешних компонентов согласно прилагаемой схеме. При необходимости удлинить мотор-кабели насосных агрегатов, сохранив маркировку проводов.
9.5.	Проверить правильное подключение электродвигателей в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации на насосы фирмы-производителя.
9.6.	Настроить реле контроля напряжения KV1, термостат RF1
9.7.	Проверить уставку тепловой защиты на автоматических выключателях QF1, QF2. Выставленное значение должно соответствовать номинальному рабочему току электродвигателя насоса, обозначенному на его заводской табличке. При необходимости установить требуемое значение.
9.8.	Перевести переключатель режимов работы насосов «Авт.-0-Руч.» в положение «Руч.».
9.9.	Приняв необходимые меры безопасности, произвести подключение системы управления к питающей электросети.
9.10.	Установить все рукоятки автоматических выключателей в положение «ВКЛ.» («ON», «1»).
9.11.	Произвести пробный кратковременный пуск насосов с помощью кнопок. Проверить направление вращения электродвигателей.
9.12.	Если при производстве пробного пуска произошло отключение автоматических выключателей, необходимо увеличить значение уставки тепловой защиты на 10%.
9.13.	Успешное завершение операций означает, что система готова к работе в автоматическом режиме. Установить переключатель «Авт.-0-Руч.» в положение «Авт.». Система будет находиться в режиме автоматической работы.

10. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ



11. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS RTU

В щите предусмотрена функция передачи данных о состоянии оборудования по протоколу Modbus RTU. Щит работает в качестве Slave-устройства, отвечая на запросы Master-устройства.

Для получения информации о состоянии оборудования необходимо отправить запрос в следующем виде (шестнадцатеричный формат):

03 03 00 00 00 01 85 E8

Где

03	03	00	00	00	01	85	E8
Адрес щита в сети Modbus (адрес 5)	Функция считывания слов	Адрес считываемых регистров (старший байт)	Адрес считываемых регистров (младший байт)	Количество считываемых регистров (старший байт)	Количество считываемых регистров (младший байт)	Контрольная сумма CRC(старший байт)	Контрольная сумма CRC(младший байт)

На полученный запрос щит формирует и отправляет ответ. Ниже приведен пример ответа (шестнадцатеричный формат):

03 03 02 00 13 80 49

Где

03	03	02	00	13	80	49
Адрес щита в сети Modbus (адрес 5)	Функция считывания слов	Количество полученных байт	Регистр данных (старший байт)	Регистр данных (младший байт)	Контрольная сумма CRC(старший байт)	Контрольная сумма CRC(младший байт)

Для считывания информации о состоянии оборудования необходимо младший байт считываемых регистров конвертировать в двоичный формат и считать информацию в соответствии с представленной ниже расшифровкой

Номер бита	7	6	5	4	3	2	1	0
Функция	Авария сети	Авария поплавков	Аварийный уровень	Авт. режим	Насос 2 Авария	Насос 1 Авария	Насос 2 Работа	Насос 1 Работа

Единица в бите означает возникновение соответствующего события, ноль соответствует отсутствию события.

Таким образом, в приведенном выше примере младший байт считываемых регистров 11 при конвертации в двоичный формат будет выглядеть:

0 0 0 1 0 0 1 1

что соответствует следующим событиям

Номер бита	7	6	5	4	3	2	1	0
Состояние	0	0	0	1	0	0	1	1
Функция	Авария сети	Авария поплавков	Аварийный уровень	Авт. режим	Насос 2 Авария	Насос 1 Авария	Насос 2 Работа	Насос 1 Работа

Настройки порта RS-485:

Speed – 19200

Parity – None

Data – 8

Stop bit – 1

Для передачи данных по протоколу Modbus RTU необходимо осуществить подключение Master-устройства к клеммной колодке X5.