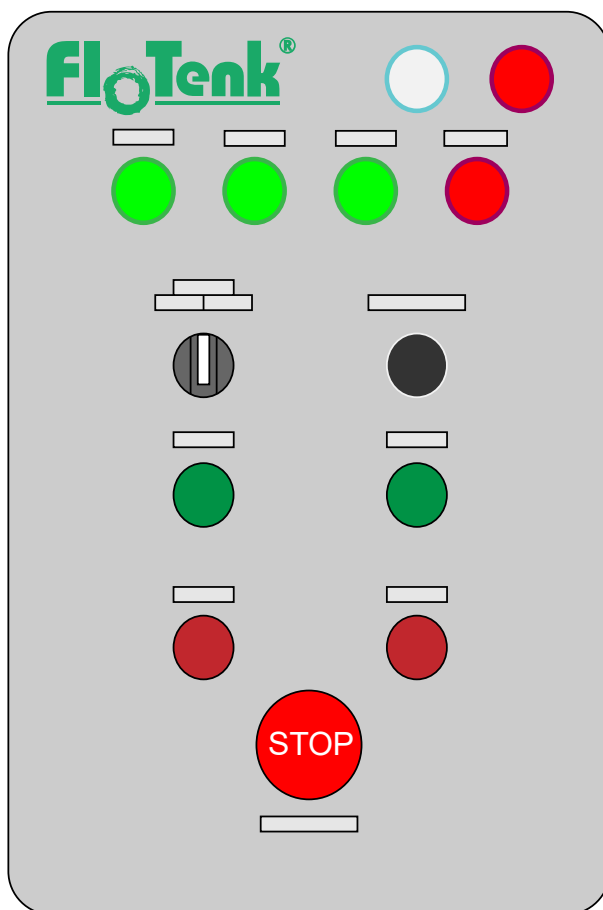


Шкаф управления типа ШУН

ТУ 3432-001-79777832-2015

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



АО «Флотенк»

РОССИЯ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	3
2	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2.1	Квалификация и обучение персонала:	3
2.2	Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала:	3
2.3	Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа:	3
2.4	Самостоятельное переоборудование.....	4
2.5	Недопустимые режимы эксплуатации	4
3	ВНЕШНИЙ ВИД. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	4
4	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ	5
4.1	Ручной режим управления.	5
4.2	Автоматический режим управления.	5
4.3	Аварийное отключение.	6
5	УСТАНОВКА И МОНТАЖ.....	7
5.1	Установка на месте эксплуатации	7
5.2	Подключение электрооборудования.	7
6	СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ.....	7
7	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	7
7.1	Мероприятия, выполняемые перед первоначальным вводом в эксплуатацию. ...	7
7.2	Ввод насосов в эксплуатацию.....	8
7.3	Первоначальный ввод в эксплуатацию:.....	8
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
9	НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ИНДИКАЦИЯ И УСТРАНЕНИЕ.....	8
9.1	Диагностика аварий.	8
10	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	10
11	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	10
12	УТИЛИЗАЦИЯ	10

Приложение: схема внешних подключений, схема электрическая

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф управления насосами (ШУН) представляет собой аппаратный комплекс, обеспечивающий полное управление насосными агрегатами комплектной насосной станции (КНС) в заданном режиме. В состав ШУН (в зависимости от исполнения и примененных насосных агрегатов) могут входить устройства защиты, автоматики и телемеханики, обеспечивающие:

- автоматическое управление насосами;
- ручное включение/отключение насосов;
- прямой/плавный пуск или частотное регулирование;
- защиту насосов от превышения номинального тока, перегрева, протечки (при наличии соответствующих датчиков в насосном агрегате);
- обогрев оболочки;
- связь с удаленным рабочим местом (сухой контакт, протокол передачи данных, GSM-оповещение).

Устройства расположены в оболочках климатических исполнений согласно ГОСТ 15150-69 – УХЛ1, УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4. По согласованию с заказчиком допускается к изготовлению другие климатические исполнения устройств или те же исполнения с иным диапазоном температур окружающей среды.

2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

2.1 Квалификация и обучение персонала:

К эксплуатации, техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу допускается квалифицированный и проинструктированный персонал, прошедший обучение в соответствии с действующим законодательством.

Необходимую квалификацию и зону ответственности определяет потребитель.

При необходимости по поручению потребителя персонал, допускаемый к работам может быть дополнительно проинструктирован изготовителем или поставщиком.

2.2 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала:

Обслуживание шкафа управления насосами должно производиться в соответствии с утвержденными Министерством энергетики Российской Федерации общими правилами, а именно: «Правилами устройства электроустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

Подключение и ремонт шкафа управления насосами должны производиться только после отключения его от сети внешними выключателями (если шкаф имеет автоматический ввод резерва (АВР), то необходимо отключить все источники питания).

Персонал, допущенный к обслуживанию шкафа управления насосами, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Осмотр и ремонт установки проводить в соответствии с требованиями ОТ и ТБ.

2.3 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. Работы по обслуживанию и монтажу в обязательном порядке должны производиться при неработающем

оборудовании. По окончании работ должны быть снова установлены или приведены в рабочее состояние все демонтированные защитные и предохранительные устройства. Перед повторным вводом оборудования в эксплуатацию обязательно выполнить все требования, приведенные в разделе «Ввод в эксплуатацию».

Внимание! Несоблюдение указаний по технике безопасности может стать причиной возникновения угрозы, как для людей, так и для состояния окружающей среды и самой установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере права на возмещение соответствующего ущерба.

2.4 Самостоятельное переоборудование

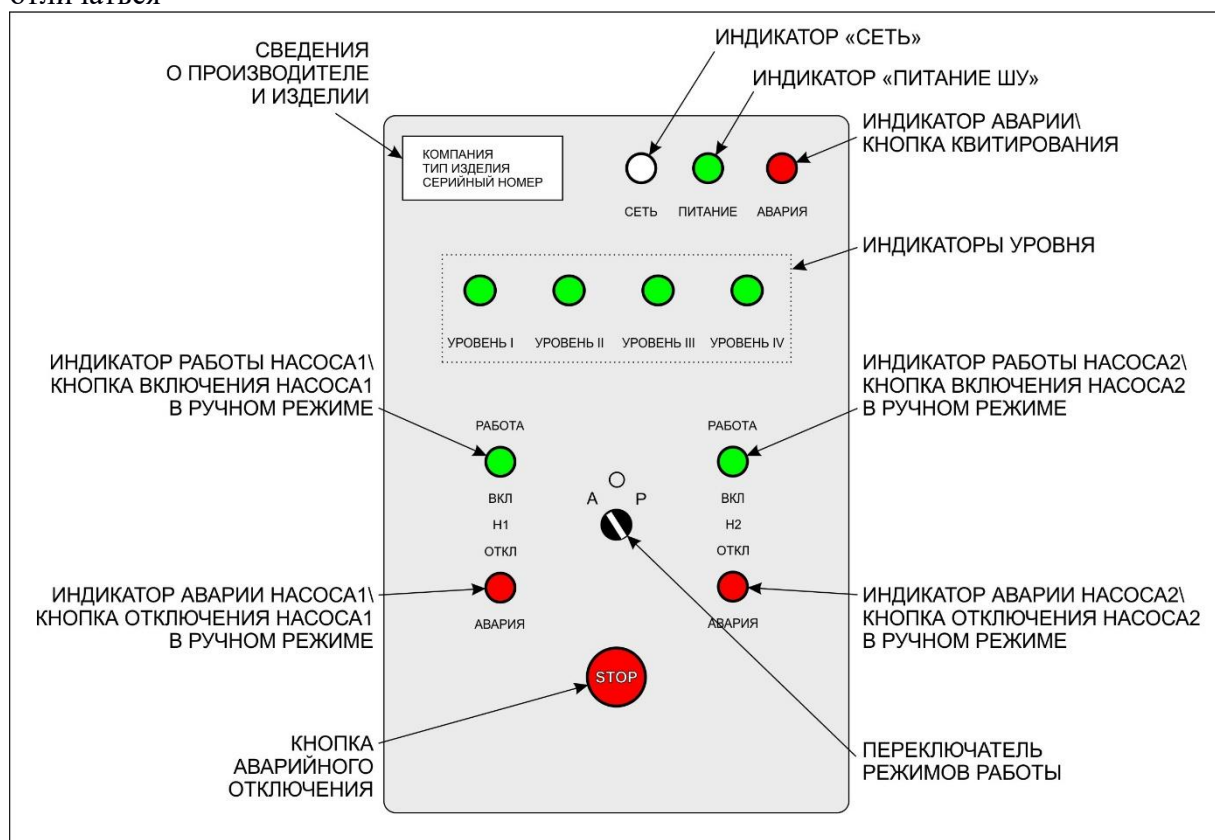
Внимание! Самостоятельное переоборудование без согласования с предприятием-изготовителем, а также применение узлов и деталей других производителей может являться причиной отказа от гарантийных обязательств в случае возникновения неисправностей, произошедших в результате такого переоборудования.

2.5 Недопустимые режимы эксплуатации


Внимание! Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения его в соответствии с функциональным назначением, согласно данному руководству. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

3 ВНЕШНИЙ ВИД. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Внешний вид лицевой панели шкафа управления приведен на рисунке. Расположение и обозначение индикаторов и переключателей может незначительно отличаться.



Внешний вид шильды приведен на следующем рисунке:

АО «Флотенк» 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.199-201, литер Н, оф. 5 тел/факс 8 (812) 329-98-78		
Тип / Серийный №	ШУН-01-2-1,2-3-4031-У-КМ-IP54-УХЛ1 /АСУ.ХХХХ	
Дата / ТУ	21.12.21 / ТУ 3432-001-79777832-2015	
Напряжение / Заказ №	U= 3 x 380 В / № ХХХХ	

4 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Управление насосами осуществляется в ручном или автоматическом режимах. Для выбора режима работы предусмотрен переключатель на ШУ.

Алгоритм работы ШУН основан на управлении насосными агрегатами на основании уровня стоков в КНС:

В случае оснащения КНС дискретными датчиками – по 4-м/5-ти поплавковым выключателям

В случае оснащения КНС дискретными и аналоговым датчиками – по гидростатическому датчику уровня и 2-ум поплавковым выключателям

Дискретные поплавковые выключатели имеют два состояния:

«Выключено» - поплавок опущен, внутренний контакт разомкнут

«Включено» - поплавок поднят, внутренний контакт замкнут

Аналоговый гидростатический датчик измеряет давление столба находящейся над ним жидкости и в режиме реального времени преобразует это значение в электрический сигнал, обрабатываемый программируемым логическим контроллером

4.1 Ручной режим управления.

В аварийной ситуации или при проведении пуско-наладочных работ (далее ПНР) в ШУН предусмотрен ручной пуск насосов Н1 и Н2. Для запуска одного из насосов необходимо:

- Перевести переключатель режима работы в положение «Ручной».
- Убедиться, что в емкостях комплектной насосной станции (КНС) присутствует необходимый для включения насосов уровень стоков (индикатор «Уровень 1» светится).
- Нажать кнопку «Пуск» выбранного насосного агрегата. Если насос включился, кнопка «Пуск» соответствующего насоса подсветится зеленым светом. Для останова насоса нажмите соответствующую кнопку «Стоп».

Внимание! Синхронный запуск обоих насосов КНС строго запрещен! При необходимости включения двух\трех насосов одновременно между включениями насосов необходимо сделать паузу около 5-ти-10-ти секунд.

4.2 Автоматический режим управления.

В автоматическом режиме работы насосы управляются программируемым логическим контроллером в соответствии с алгоритмом работы ШУ и уровнями жидкости в резервуаре. Уровни включения\отключения насосов задаются при пусконаладочных работах при помощи размещения поплавковых выключателей на заданной высоте и\или задания значений включения\выключения в памяти контроллера (при работе по аналоговому датчику). Алгоритм работы задается на этапе изготовления

ШУ и изменению пользователем не подлежит. Ниже описан стандартный алгоритм работы насосной станции, оборудованной двумя насосами:

При управлении по поплавкам

Уровень	Смена состояния соответствующего поплавка	действие
Уровень 1	Выкл → Вкл	Действия не выполняются
	Вкл → Выкл	Останов основного насоса
Уровень 2	Выкл → Вкл	Запуск основного насоса
	Вкл → Выкл	Останов дополнительного насоса
Уровень 3	Выкл → Вкл	Запуск дополнительного насоса
	Вкл → Выкл	Отключение сигнала переполнения
Уровень 4	Выкл → Вкл	Подача сигнала о переполнении, повторная команда на запуск основного и дополнительного насосов.
	Вкл → Выкл	Действие не выполняется

При управлении по аналоговому гидростатическому датчику и поплавкам сухого хода и переполнения:

Уровень	Смена состояния соответствующего поплавка	действие
Уровень 1	Выкл → Вкл	Снятие блокировки включения насосов
	Вкл → Выкл	Останов основного насоса и блокировка включения насосных агрегатов
Уровень 2	Выкл → Вкл	Подача сигнала о переполнении, повторная команда на запуск основного и дополнительного насосов.
	Вкл → Выкл	Не выполнять действий

Снятие сигнала о переполнении происходит при снижении уровня жидкости до уровня, равного заданному уровню включения дополнительного насоса.

Уровни включения и отключения основного и дополнительного насосов задаются соответствующими уставками управляющей программы и находятся в диапазоне между уровнями поплавковых выключателей сухого хода и переполнения

Зеленая подсветка кнопки «Пуск» информирует о работе соответствующего насоса.

Для равномерного износа насосы могут чередоваться между собой следующим образом:

- После каждого отключения насосов.
- По наработке моточасов (при их учете)

4.3 Аварийное отключение.

Для экстренной остановки насосов на лицевой панели предусмотрена кнопка аварийной остановки. При нажатии на кнопку «Аварийный стоп» работа насосных

агрегатов блокируется, а ШУ переходит в состояние «Общая авария» (с подачей соответствующих световых и звуковых сигналов). Кнопка при этом блокируется в нажатом состоянии. После разблокировки кнопки «Аварийный стоп» поворотом блокировочного кольца, необходимо снять аварийное состояние ШУ путем нажатия кнопки «Квитирование».

5 УСТАНОВКА И МОНТАЖ

5.1 Установка на месте эксплуатации

ШУН поставляется с завода-изготовителя полностью готовым к подключению поплавков и насосов. Монтаж ШУ в проектное положение необходимо выполнять с соблюдением требований ОТ и ТБ, ПУЭ, иных требований местного законодательства.

Для шкафов напольного исполнения:

Предусмотреть необходимость нижнего подвода питающих и управляющих кабелей

Для настенных шкафов:

Выполнить монтаж на стену, раму или опору на высоте, определяемой действующими нормами ПУЭ

(ПУЭ 4.1.14. Установку приборов и аппаратов на РУ и НКУ следует производить в зоне от 400 до 2000 мм от уровня пола. Аппараты ручного оперативного управления (переключатели, кнопки) рекомендуется располагать на высоте не более 1900 мм и не менее 700 мм от уровня пола. Измерительные приборы рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы шкала каждого из приборов находилась на высоте 1000-1800 мм от пола.)

При установке в помещении или иных стесненных условиях:

Обеспечить минимальную ширину прохода не менее 0.7 м в соответствии с требованиями действующих норм

5.2 Подключение электрооборудования.

Монтаж электрооборудования установки должен выполняться уполномоченным квалифицированным лицом в соответствии с общими и местными нормами техники безопасности и схемой электрических соединений. Необходимо следить за тем, чтобы параметры электрооборудования, указанные на фирменной табличке шкафа управления, совпадали с параметрами имеющейся сети электропитания. Убедитесь, что поперечное сечение провода соответствует техническим требованиям, указанным в схеме электрических соединений. Подключение должно выполняться согласно поставляемой в комплекте принципиальной схеме.

6 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ.

Схема внешних подключений, а также однолинейная электрическая схема поставляются совместно с данным Руководством и паспортом изделия

7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1 Мероприятия, выполняемые перед первоначальным вводом в эксплуатацию.

Описанные далее работы предполагают, что монтаж корпуса насосной станции, подключение к ней подающих и напорных трубопроводов, монтаж ШУ, подключение питающих и управляющих кабельных линий выполнены в полном объеме. Перед вводом оборудования в эксплуатацию необходимо произвести повторную проверку всех электрических соединений, в том числе на внешних управляющих реле, проверить целостность узлов, аппаратов, изоляции электрических цепей.

7.2 Ввод насосов в эксплуатацию.

См. подробную информацию в сопроводительной документации на соответствующий насос.

7.3 Первоначальный ввод в эксплуатацию:

- Проверить наличие напряжения питания на вводных клеммных колодках XS0.
- Убедиться в соответствии параметров питающего напряжения требуемым
- Перевести переключатель выбора режима работы в положение «Выкл».
- Включить вводной автоматический выключатель QS.
- Убедиться в том, что сигнальная лампа «Сеть» горит.
- Поочередно включить оставшиеся автоматические выключатели.
- Убедиться в том, что индикатор «Авария» не горит, в противном случае кратковременно нажать кнопку «Квитирование». Если индикатор не погас, перейти к п. 10 «Неисправности, их индикация и квитирование» для определения причины и устранения неисправности.
- Имитировать поочередно каждый уровень в КНС путем поднятия поплавков, убедиться, что лампы уровней загораются в соответствии с поднимаемыми поплавками. Сбросить аварию поплавков.
- Проверить работу каждого насоса в ручном режиме (см. п. 4.3 Ручной режим управления).
- Проверить включение насосов в автоматическом режиме. Для этого:
 - a. Перевести переключатель режима работы в положение «Автоматический»
 - b. Убедиться, что присутствует достаточный для пуска насосов уровень стоков (индикатор «Уровень 1» горит)
 - c. Имитировать срабатывание поплавка «Уровень 2», что приведет к пуску насосов
 - d. Отключить мотор-автомат защиты работающего насоса и убедиться в том, что резервный насос включился в работу.
 - e. Отключить датчик «Уровень 1». При этом насос должен остановиться.
 - f. Включить автомат защиты насоса, сбросить аварии.

ШУ готов к эксплуатации.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание! Перед тем, как приступить к работам по техническому обслуживанию, необходимо в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания подводимое к ШУН и заблокировать оборудование от случайного включения!

Чтобы обеспечить надежную и безаварийную работу шкафа управления ШУН, рекомендуется регулярно подтягивать все зажимы электрических соединений и внешних управляющих реле. Периодичность проверок определяется эксплуатирующей организацией в зависимости от условий эксплуатации и окружающей среды. Шкаф управления насосами ШУН не требует технического обслуживания. Однако регулярная проверка состояния оборудования обеспечит максимальный срок его службы.

9 НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ИНДИКАЦИЯ И УСТРАНЕНИЕ

9.1 Диагностика аварий.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Индикатор «общая авария» и индикаторы аварии насосов не горят,	Недостаточный уровень жидкости в резервуаре	Дождаться наполнения резервуара, убедиться в нормальной работе станции

индикаторы уровня не горят, насосы не включаются	Неисправен датчик нижнего уровня	Заменить неисправный поплавковый выключатель
Горит индикатор «общая авария», насосы не включаются	Нарушен порядок срабатывания поплавковых выключателей	Определить причину нарушения очередности, заменить неисправный датчик
	Нажата кнопка «Аварийный стоп»	Разблокировать кнопку
	Работа станции заблокирована модулем контроля питающего напряжения	Проверить наличие всех фаз питающего напряжения, их соответствие техническим параметрам и правильность чередования
Горит индикатор неисправности одного из насосных агрегатов	Отключен мотор-автомат	Отсоединить соответствующий насосный агрегат и выполнить повторное включение мотор-автомата. При неисправности - заменить
		Включить мотор-автомат, проверить соответствие заданного тока отключения номинальному току насосного агрегата, произвести кратковременный ручной запуск насоса и измерить потребляемый им ток. В случае превышения – извлечь насосный агрегат на поверхность и убедиться в легкости вращения рабочего колеса
		Неисправен насосный агрегат. Необходимо обратиться в авторизованный сервисный центр
	Неисправность встроенных в насосный агрегат датчиков контроля температуры и влажности	Необходимо обратиться в авторизованный сервисный центр
Горит индикатор «общая авария», горит индикатор «уровень 4», насосы работают в обычном режиме	Переполнение станции	Найти и устранить причину переполнения

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Срок хранения изделий в упаковке без переконсервации должен быть не более 3-х лет со дня изготовления.

Шкафы в упаковке изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отсеках самолетов, трюмах и т.д.)

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 согласно ГОСТ 15150-69.

Хранение изделий в упаковке для транспортирования на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения 3 согласно ГОСТ 15150-69.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

На ШУ предприятие-производитель предоставляет гарантию 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24-х месяцев со дня продажи.

12 УТИЛИЗАЦИЯ

ШУ не имеют составных частей, приносящих вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фону человека. После окончания срока эксплуатации ШУ подлежат утилизации в общем порядке в соответствии с федеральным законом №458-ФЗ.

Предприятие-изготовитель
Акционерное общество «Флотенк»
Санкт-Петербург, 190020, наб. Обводного канала 199-201 литера Н,
БЦ "Обводный двор", 2 эт., тел. +7 (812) 329-98-78 info@flotenk.ru