ПЕНЗГИДРОПРОМ

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТА НАСОСНОГО БИТУМНОГО С ПАРОВЫМ ОБОГРЕВОМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Пенза, 2022 г.

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТА НАСОСНОГО ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ ОБЯЗАТЕЛЬНО НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ 4
2 УКАЗАНИЯ К МОНТАЖУ 5
3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ 6
4 ПОРЯДОК РАБОТЫ 8
4.1 Перед началом работы 8
4.2. Завершение работы 9
5 ВОЗМОЖНЫЕ ОТКАЗЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 11

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для пульта управления агрегата насосного модели ПУ-АН.Б.ХХ.ХХХ.ПО.Р.КФ (далее – **пульт управления или изделие**) и является документом, содержащим техническое описание и указания по эксплуатации, гарантированные предприятием – изготовителем.

Настоящий документ предназначен для изучения технических характеристик пульта управления. В нём представлена информация, необходимая для полнофункционального использования изделия с учётом всех его возможностей. Документ содержит разделы технического описания, указания к монтажу и эксплуатации изделия.

Технические характеристики, заводской номер, дата изготовления, условия гарантии и другие данные указаны в паспорте пульта управления.

Паспорт и руководство по эксплуатации пульта управления являются документами, обязательными для изучения перед эксплуатацией изделия.

1 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Изделие предназначено для работы с двигателем насосного агрегата. Пульт управления осуществляет запуск вращения двигателя насосного агрегата, остановку, обратное (реверсивное) вращение электродвигателя насосного агрегата. Предусмотрена защита от перегрева электродвигателя при помощи электротеплового реле и контроль фаз трёхфазной сети электропитания изделия.

Питание пульта управления осуществляется при помощи трёхфазной сети с нулевым проводом переменного тока напряжением 380 В и частотой 50 Гц при колебаниях напряжения питающей сети +10 %. **Рекомендуется использование защитного заземления!** Нормы качества электрической энергии по ГОСТ 13109.

Пульт управления предназначен для использования на открытом воздухе при температуре окружающего воздуха от 0 до +35 °С, верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Запуск двигателя при помощи пульта управления производится кнопками «ПУСК», «РЕВЕРС» и останавливается кнопкой «СТОП» на лицевой панели пульта управления.

2 УКАЗАНИЯ К МОНТАЖУ

2.1 Распаковать пульт управления из транспортировочной упаковки.

2.2 Произвести наружный осмотр пульта управления и убедиться в отсутствии внешних механических повреждений корпуса.

2.3 Открыть дверь пульта управления ключом и проверить содержимое на соответствие комплекту поставки изделия.

2.4 Убедиться, что Заводской номер и дата выпуска соответствуют номеру и дате, указанным в паспорте изделия. Данные указаны на информационной маркировке с внутренней стороны двери пульта управления.

2.5 Проверить отсутствие посторонних предметов внутри пульта управления, внутренних механических повреждений, незакреплённых элементов (визуально).

2.6 Изделие установить на стене или вертикальной опоре. Габаритные размеры пульта управления указаны в приложении.

2.7 Открыть дверцу пульта управления, завести в него силовые кабели и произвести подключение защитного заземления, трёхфазной сети с напряжением 380 В, двигателя насосного агрегата на соответствующие клеммы согласно схеме подключения (см. приложение).

ВНИМАНИЕ!

Все работы производить только при отсутствии напряжения в пульте управления и электрическом распределительном щите, который питает пульт управления.

Первыми следует подключать проводники контура защитного заземления. Подключение пульта управления производится при помощи провода (кабеля), тип и диаметр (сечение) которого выбирается в соответствии с действующими требованиями ПУЭ. При монтаже провод (кабель) необходимо очистить от изоляции и вставить в блок зажимов в соответствии со схемой подключения. Не допускается попадание в зажим участка провода с изоляцией, а также выступ за пределы колодки оголённого участка.

2.8 Порядок подключения кабеля:

2.8.1 Выбрать нужный блок зажимов (см. схему подключения в приложении);

2.8.2 Расслабить крепёжные винты;

2.8.3 Вставить провод в контактный зажим без перекоса в соответствии со схемой подключения;

2.8.4 Затянуть винт на блоке зажимов;

2.8.5 Лёгким подёргиванием провода убедиться в том, что он зажат, после

выдержки в несколько минут подтянуть соединение ещё раз;

2.8.6 Повторить данные действия для всех проводов согласно схеме подключения (см. приложение).

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

ВНИМАНИЕ!

Предприятие-изготовитель имеет право вносить конструкторские, технологические и другие изменения, не ухудшающие качество, характеристики и надёжность изделия.

3.1 Пульт управления представляет собой изделие, собранное в металлическом ящике с дверцей, которая закрывается на замок с ключом. Габаритные размеры изделия указаны в приложении. Для доступа к электрооборудованию, которое установлено внутри пульта управления необходимо открыть дверцу.

3.2 На лицевой панели пульта управления расположены органы индикации и управления. Они осуществляет индикацию режимов работы пульта управления, переключение и выбор управления электродвигателем насосного агрегата. Внешний вид лицевой панели представлен в приложении, а список органов индикации и управления – в таблице 1.

Таблица 1 – Органы индикации и управления пульта управления

№	Тип	Цвет	Подпись	Действие
1	Лампа	Зелёный	СЕТЬ 380В L1	Индикация наличии напряжения 380 В Фаза L1 на основном вводе.
2	Лампа	Зелёный	СЕТЬ 380В L2	Индикация наличии напряжения 380 В Фаза L2 на основном вводе.
3	Лампа	Зелёный	СЕТЬ 380В L3	Индикация наличии напряжения 380 В Фаза L3 на основном вводе.
4	Лампа	Зелёный	ВПЕРЁД	Индикация вращения двигателя вперёд по часовой стрелке.
5	Лампа	Жёлтый	ГОТОВ	Индикация о готовности двигателя к работе (двигатель не вращается).
6	Лампа	Зелёный	НАЗАД	Индикация вращения двигателя назад против часовой стрелки (реверсивный режим).
7	Переключатель	Чёрный	СЕТЬ ВЫКЛ/ВКЛ	Включение пульта управления.
8	Кнопка	Зелёный	ПУСК	Запуск вращения двигателя вперёд по часовой стрелке.
9	Кнопка	Красный	СТОП	Остановка вращения двигателя.
10	Кнопка	Зелёный	РЕВЕРС	Запуск вращения двигателя назад против часовой стрелки.

3.3 Все электрические компоненты схемы находятся внутри металлического корпуса изделия, а все элементы управления и индикации рассоложены на лицевой панели пульта управления (см. приложение).

3.4 Схемотехническое решение пульта управления состоит из электрических компонентов, соединённых в электрическую схему (см. приложение) описание взаимодействия которых представлено ниже.

3.4.1 За вращение электродвигателя отвечают два контактора KM1, KM2 переменного тока общепромышленного применения, соединённых по схеме «ПУСК-РЕВЕРС». Непосредственно на одном из контакторов установлено электротепловое реле KK1, которое предназначено для защиты электродвигателя от перегрузки, асимметрии фаз, затянутого пуска и заклинивания ротора. Для подачи питания и защиты от короткого замыкания двигателя M предусмотрен автоматический выключатель QF1 характеристики D на соответствующее значение номинального тока срабатывания.

3.4.2 На выходе автоматического выключателя QF1 установлено реле контроля фаз KV1, которое предназначено для защиты электрооборудования, питаемого трехфазной сетью в случаях повышения напряжения сети, падения напряжения сети, нарушения чередования фаз, пропадания одной и более фаз, асимметрии фаз.

3.4.3 Нулевая шина N необходима для обеспечения работы функций пульта управления.

3.4.4 Для управления компонентами схемы используются переключатели и кнопки SB1-4, для индикации подключенной сети и режимов работы – светодиодные лампы HL1-6.

3.4.5 Для подключения вводного напряжения 380 В и электродвигателя M используются блоки зажимов XT1,2.

3.4.6 Принципиальная электрическая схема представлена в приложении.

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

ВНИМАНИЕ!

Строго следуйте данной инструкции! Непоследовательное и не точное выполнение данной инструкции, может привести к некорректной работе пульта управления! Персонал, производящий ввод в эксплуатацию обязательно должен ознакомиться с настоящей инструкцией!

Проведение следующих работ предполагает, что изделие установлено на месте его эксплуатации и подключено согласно схеме подключения (см. приложение).

4.1 Перед началом работы

4.1.1 Перед вводом в эксплуатацию пульта управления необходимо проверить прочность затяжки резьбовых клеммных соединений.

4.1.2 Открыть дверцу пульта управления.

4.1.3 Произвести **настройку теплового реле KK1** на требуемый ток (см. паспорт на двигатель).

4.1.4 Произвести настройку реле контроля фаз KV1 на требуемые параметры (см. паспорт на реле контроля фаз), если необходимо. По умолчанию установлены типовые значения для трёхфазной сети по ГОСТ 13109.

4.1.5 Включить вводной автоматический выключатель QF1 (см. схему расположения в приложении) – перевести выключатель в положение «ON».

4.1.6 Закрыть дверцу пульта управления.

4.1.7 Подать питание на пульт управления от электрораспределительного щита.

ВНИМАНИЕ!

После включения вводного автоматического выключателя и подачи питания пульт управления будет находиться под напряжением, нельзя производить никаких действий кроме выключения автоматического выключателя при необходимости!

4.1.8 Перевести выключатель «СЕТЬ ВЫКЛ/ВКЛ» в положение «ВКЛ». На лицевой панели пульта управления загорится следующие лампы:

- Зелёная лампа «СЕТЬ 380В L1»;
- Зелёная лампа «СЕТЬ 380В L2»;
- Зелёная лампа «СЕТЬ 380В L3»;

- Жёлтая лампа «ГОТОВ», которая сигнализирует о том, что электродвигатель не вращается и он готов к дальнейшей работе.

ВНИМАНИЕ!

При работе пульта управления дверца всегда должна быть закрыта. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** открывать дверцу до полного завершения работы (см. пункт 4.2).

Если отсутствует свечение какой-либо из ламп: «СЕТЬ 380В L1», «СЕТЬ 380В L2», «СЕТЬ 380В L3», дальнейшая работа невозможна так как отсутствует одна или несколько фаз трёхфазной сети. Отсутствие индикации возможно в случае выхода питающего напряжения за допустимые пределы, перекоса фаз, отрыва фазы, либо отсутствия питания от распределительного щита или неисправности автоматического выключателя QF1 (см. раздел неисправности).

4.1.9 Во время **первого** пуска электродвигателя насосного агрегата необходимо проверить правильность направления вращения электродвигателя. По умолчанию двигатель должен вращаться по часовой стрелке. Если направление вращения электродвигателя насосного агрегата не верно, то необходимо проделать следующие действия:

- Полностью завершить работу – остановить двигатель – см. пункт 4.2.
- На клеммной коробке (см. схему подключения) поменять местами фазные провода, подходящие от электродвигателя с неверным вращением.

Затем следует заново запустить электродвигатель и убедиться в том, что он вращается в правильном направлении. После этого можно продолжить работу.

4.1.10 Запуск электродвигателя производится нажатием зелёной кнопки «ПУСК». Во время вращения электродвигателя зелёная лампа «ВПЕРЁД» будет гореть.

4.1.11 Для включения режима обратного вращения – реверса – необходимо нажать зелёную кнопку «РЕВЕРС», загорится зелёная лампа «НАЗАД». Перед этим двигатель необходимо остановить нажатием красной кнопки «СТОП», если до этого он вращался.

4.1.12 Для остановки вращения электродвигателя необходимо нажать красную кнопку «СТОП». Загорится жёлтая лампа «ГОТОВ», а лампа «ВПЕРЕД» («РЕВЕРС») должна потухнуть, что свидетельствует о полной остановке вращения двигателя и готовности к его дальнейшей работе.

4.2. Завершение работы

4.2.1 Для непродолжительного завершения работы необходимо остановить двигатель

нажатием кнопки «СТОП», загорится жёлтая лампа «ГОТОВ», что свидетельствует об остановке двигателя и готовности к его дальнейшей работе, перевести переключатель «СЕТЬ ВЫКЛ/ВКЛ» в положение «ВЫКЛ», при этом все лампы на лицевой панели погаснут.

4.2.2 Для полного завершения работы необходимо остановить двигатель нажатием кнопки «СТОП», загорится жёлтая лампа «ГОТОВ», что свидетельствует об остановке двигателя и готовности к его дальнейшей работе, перевести переключатель «СЕТЬ ВЫКЛ/ВКЛ» в положение «ВЫКЛ», при этом все лампы на лицевой панели погаснут, отключить питание от электрораспределительного щита с которого приходит питание пульта управления, открыть дверцу изделия, выключить автоматический выключатель QF1 (перевести в положение «OFF») и закрыть пульт управления на ключ. Когда пульт управления полностью выключен (обесточен), не одна из ламп не горит.

5 ВОЗМОЖНЫЕ ОТКАЗЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные отказы изделия и методы их устранения представлены в таблице 2.

ВНИМАНИЕ!

Не пытайтесь ремонтировать пульт управления самостоятельно!

Во всех не указанных в таблице 2 случаях необходимо обратиться к изготовителю изделия.

Таблица 2 – Возможные отказы изделия и методы их устранения

Отказ	Вероятная причина	Методы устранения
ВНИМАНИЕ! Все работы по устранению отказов работы пульта управления производить только при отключенном питании пульта управления и электрораспределительного щита!		
Не горит сигнальная лампа «СЕТЬ 380В L1».	Повреждение подводящей силовой электропроводки 380 В.	Проверь электропроводку и устранить повреждение.
	Повреждение электрощита, от которого приходит электричество.	Проверить электрощит и устранить повреждение.
	Повреждение автоматического выключателя QF1,	Заменить автоматический выключатель у изготовителя изделия.
	Обрыв фазы (см. схему электрическую принципиальную в приложении).	Устранить обрыв фазы.
Не горит сигнальная лампа «СЕТЬ 380В L2».	Обрыв фазы (см. схему электрическую принципиальную в приложении).	Устранить обрыв фазы.
Не горит сигнальная лампа «СЕТЬ 380В L3».	Обрыв фазы (см. схему электрическую принципиальную в приложении).	Устранить обрыв фазы.
	Неисправность переключателя «СЕТЬ ВЫКЛ/ВКЛ»	Заменить переключатель у изготовителя изделия.
При нажатии кнопок «ПУСК» / «РЕВЕРС» двигатель не	Повреждение подводящей силовой электропроводки,	Проверь электропроводку и устранить повреждение.

вращается.	идущей к двигателю.	
	Не правильная очерёдность фаз.	Отрыть дверцу пульта управления и проверить индикацию «Обрыв / Чередование фаз» на реле контроля фаз KV1. Если лампа горит, то подключить фазы в правильном порядке.
Не горит сигнальная лампа «ГОТОВ».	Диагностируется изготовителем.	Обратиться к изготовителю пульта управления.

ООО «ПЗГП»
440028, Россия, г. Пенза, ул. Строителей, д. 2
Телефон: +7 (8412) 29-41-57, +7 (963) 109-41-57
pzgp.ru | info@pzgp.ru

РЭ Ред. 2.2