



Шкаф автоматического управления насосами ШАУ-02-045

Руководство по эксплуатации
ГСПК.422419.425.603 РЭ
редакция 3

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Обозначение шкафов.....	4
1.3 Технические характеристики	5
1.4 Условия эксплуатации.....	6
1.5 Устройство и работа	6
1.6 Маркировка	11
1.7 Упаковка	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	12
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	12
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	12
2.3 Использование изделия.....	13
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
3.1 Общие указания.....	14
3.2 Меры безопасности	14
3.3 Порядок технического обслуживания	14
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	15
5 ХРАНЕНИЕ.....	15
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	15
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	15
8 ГАРАНТИИ	15

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием серии шкафов автоматического управления насосами ШАУ ГСПК.422419.425.603 (далее — "шкаф", "изделие").

Пример полного наименования:

**Шкаф автоматического управления насосами ШАУ-02-045-4х30кВт
ГСПК.422419.425.603**

Подключение, регулировка и техобслуживание шкафа должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ! ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ!



ОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ЦЕПИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Шкаф автоматического управления ШАУ-02-045 ГСПК.422419.425.603 (далее – "шкаф" или "изделие") предназначен для управления работой насосных станций (в дальнейшем — НС) и защиты от аварий насосов, подключённых к станции. Шкаф выполнен на базе контроллера ДНК-4. Шкаф управляет работой насосов в соответствии с выбранным алгоритмом переключения и на основании данных от датчиков уровня.

Шкаф обеспечивает следующие рабочие функции:

- выбор алгоритма переключения насосов;
- обеспечение равномерного расхода ресурса насосов;
- индикация состояния оборудования НС;
- работа с дискретными и/или аналоговым датчиками уровня;
- подсчет моточасов и количества пусков насосов;
- индикацию и запоминание аварийных ситуаций;
- пробные пуски насосов;
- удаленный мониторинг и управление через последовательный интерфейс;
- ручное управление насосами даже в случае выхода контроллера из строя;
- защиту от аварийных ситуаций.

Шкаф обеспечивает защиту от следующих аварийных ситуаций:

- от короткого замыкания и замыкания на землю;
- перегрев двигателя насоса,
- попадание воды в масляный картер насоса,
- переполнение бака с перекачиваемой жидкостью,
- отсутствие перекачиваемой жидкости (работа насосов «на сухую»),
- неисправность датчиков насосов и датчиков уровня бака,
- выход напряжения питающей сети за допустимые границы,
- неправильная фазировка питающей сети (пуск двигателей в обратную сторону);
- уменьшение сопротивления изоляции двигателя насоса;

Питание шкафа осуществляется от сети 380В 50Гц.

1.2 Обозначение шкафов

Пример обозначения шкафа:

Шкаф автоматического управления ШАУ-02-045-N x P ГСПК.422419.425.603, где:

ШАУ – шкаф автоматического управления;

02-045 – внутренний заводской номер разработки;

N – количество насосов;

P – мощность насосов.

1.3 Технические характеристики

Таблица 1 — Технические характеристики

Наименование	Значение
Напряжение питания шкафа	3/N/PE AC 380/220 В, 3/PE AC 380/220 В 50Гц ¹⁾
Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+10%...минус 15%
Тип подключаемых электродвигателей насосов	асинхронный, трехфазный, 380 В
Мощность двигателей подключаемых насосов	см. таблицу 2
Тип дискретных датчиков уровня	- переключающийся контакт; - замыкающийся контакт; - кондуктометрические датчики ²⁾
Количество дискретных датчиков уровня	До 4-х
Тип аналогового датчика уровня	4-20 мА
Типы пороговых датчиков температуры обмоток двигателя	- РТС-термистор; - размыкающийся контакт
Типы датчика влажности насоса	- кондуктометрический; - замыкающийся контакт с параллельно подключенным резистором контроля целостности цепи 100 кОм
Пороговое сопротивление срабатывания защиты по сопротивлению изоляции	0,9...1,3 МОм
Мощность нагрузки, подключаемой к внутренней розетке, не более	500 Вт
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Габариты, не более	см. таблицу 2
Тип протокола связи с контроллером верхнего уровня	ModBus RTU, ModBus ASCII
Основной режим работы шкафа	автоматический
Наличие местного режима работы (ручного)	Да

Примечание:

¹⁾ Питание контроллера резервированное (от всех фаз: А, В, С), работоспособность сохраняется при отсутствии любых двух фаз.

²⁾ Поскольку в изделии для контроля кондуктометрических датчиков используется сигнал постоянного напряжения, то этот тип датчиков надёжно работает с изделием только на чистой воде.

1.4 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 35°С;
- относительная влажность воздуха не более 80% (при +25°С без конденсации влаги);
- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов.

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Устройство изделия

Шкаф автоматики состоит из металлического однодверного шкафа, на дверце и внутри которого смонтировано оборудование. На дверце закреплены сигнальные лампы, переключатели, кнопки и контроллер ДНК-4. Непосредственно на монтажной панели шкафа размещены автоматические выключатели, контакторы, реле блок питания, устройства плавного пуска, клеммы для подключения внешних кабелей и розетка.

Основу схемы шкафа составляет контроллер ДНК-4, осуществляющий прием информации от датчиков и управление насосами.

В зависимости от модификации шкафы рассчитаны на определенное количество и мощность насосов (см. таблицу 2).

Типовые схемы шкафов на 4 насоса приведены в Приложении и разделены на 2 группы: без устройств плавного пуска (УПП) на мощности (3...5,5)кВт и с УПП на мощности (7,5...30)кВт. Схемы шкафов на 2 и 3 насоса соответствуют приведенным, за исключением электроцепей, относящихся к отсутствующим насосам.

Таблица 2 — Модификации шкафа

Наименование шкафа	Кол-во насосов, шт	Мощность насосов, кВт	Пуск насосов	Размеры шкафа, не более, мм
ШАУ-02-045-2-3	2	3	Прямой	650x500x220
ШАУ-02-045-3-3	3	3	Прямой	800x650x250
ШАУ-02-045-4-3	4	3	Прямой	800x650x250
ШАУ-02-045-2-4	2	4	Прямой	650x500x220
ШАУ-02-045-3-4	3	4	Прямой	800x650x250
ШАУ-02-045-4-4	4	4	Прямой	800x650x250
ШАУ-02-045-2-5,5	2	5,5	Прямой	650x500x220
ШАУ-02-045-3-5,5	3	5,5	Прямой	800x650x250
ШАУ-02-045-4-5,5	4	5,5	Прямой	800x650x250
ШАУ-02-045-2-7,5	2	7,5	УПП	1200x750x300
ШАУ-02-045-3-7,5	3	7,5	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-4-7,5	4	7,5	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-2-11	2	11	УПП	1200x750x300
ШАУ-02-045-3-11	3	11	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-4-11	4	11	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-2-15	2	15	УПП	1200x750x300

Наименование шкафа	Кол-во насосов, шт	Мощность насосов, кВт	Пуск насосов	Размеры шкафа, не более, мм
ШАУ-02-045-3-15	3	15	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-4-15	4	15	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-2-18,5	2	18,5	УПП	1200x750x300
ШАУ-02-045-3-18,5	3	18,5	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-4-18,5	4	18,5	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-2-22	2	22	УПП	1200x750x300
ШАУ-02-045-3-22	3	22	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-4-22	4	22	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-2-30	2	30	УПП	1200x750x300
ШАУ-02-045-3-30	3	30	УПП	1800x800x400
ШАУ-02-045-4-30	4	30	УПП	1800x800x400

1.5.2 Описание работы изделия

Включение питания шкафа производится переводом автоматических выключателей в положение ВКЛ. После включения должен засветиться индикатор «СЕТЬ» и появиться индикация на контроллере ДНК-4 и устройствах плавного пуска.

Управление насосами может осуществляться в ручном или автоматическом режиме. В ручном режиме управление осуществляется оператором, в автоматическом режиме контроллером ДНК-4. Также есть возможность удаленно управлять и контролировать работу насосов, подключившись к контроллеру ДНК-4 по интерфейсу RS-485.

Выбор режима работы каждого насоса осуществляется соответствующим переключателем. Переключатель режима работы имеет три положения: АВТ, ВЫКЛ и РУЧ. В положении АВТ работой шкафа управляет контроллер в соответствии со своими уставками. Значения уставок задаются с панели контроллера (через меню). В положении РУЧ насосом можно управлять только с помощью кнопок ПУСК и СТОП. В положении ВЫКЛ управление насосом невозможно.

1.5.3 Контроллер ДНК-4

Контроллер насосной станции ДНК-4 предназначен для управления работой и защиты от аварий насосов необслуживаемых насосных станций, работающих на откачку жидкости или на наполнение резервуара.

Контроллер является основой станции и реализуемых ею функций. В данном руководстве приводятся только минимально необходимые данные. В полном объеме с контроллером ДНК-4 необходимо ознакомиться по прилагаемому Руководству на контроллер или по такому же руководству в электронном виде, скачав его с сайта mx-omsk.ru. Работа ШАУ описывается в Руководстве на ДНК-4 начиная с п.1.4. "Работа изделия".

Изделие реализует следующие функции:

- переключение насосов по выбранному алгоритму;
- возможность независимо от основных насосов управлять дренажным;
- возможность выбора алгоритма, обеспечивающего равномерный расход ресурса насосов (как по наработке в моточасах, так и по числу пусков);
- защиту от аварийных ситуаций, таких как:
 - перегрев двигателя насоса,
 - попадание воды в масляный картер насоса,

- переполнение бака с перекачиваемой жидкостью,
- отсутствие перекачиваемой жидкости (работа насосов «на сухую»),
- неисправность датчиков насосов и датчиков уровня бака,
- выход напряжения питающей сети за допустимые границы,
- неправильная фазировка питающей сети (пуск двигателей в обратную сторону);
- уменьшение сопротивления изоляции двигателя насоса;
- запоминание произошедших аварийных ситуаций;
- подсчет моточасов и количества пусков по каждому насосу;
- напоминание о необходимости обслуживания насосов (по выработке заданного количества моточасов);
- мониторинг состояния датчиков, облегчающий ремонт в случае возникновения неисправности и предотвращающий аварию насосной станции;
- удаленный мониторинг состояния изделия и подключенных к нему насосов через последовательный интерфейс;
- совместная работа с устройствами плавного пуска и отображение на экране потребляемых каждым насосом токов;
- удаленное управление работой насосов и изменение настроек по последовательному интерфейсу;
- периодические пробные пуски выключенных насосов.

Основным режимом является автоматический режим (АВТ). Основной задачей в данном режиме является поддержание уровня в приемном отделении (баке).

Работа насосов блокируется при отсутствии жидкости ниже нижнего уровня в баке.

Аварийные режимы могут быть двух типов: когда работа насосов блокируется и когда разрешается при определенных условиях. При аварии дискретных датчиков бака работа продолжается до тех пор, пока контроллер может с высокой степенью достоверности определить уровень. В том случае, когда контроллер не может определить уровень по дискретным датчикам, включается аварийный цикл (каждый из насосов обрабатывает два раза по 0,5 ч, а затем работа блокируется). При аварии датчиков насоса (замыкание датчика температуры и обрыв датчика влажности) работа насоса разрешается при переполнении бака. В случае других аварийных ситуаций работа насосов запрещена.

Уровень в баке определяется с помощью дискретных и (или) аналогового датчика. При использовании четырех дискретных датчиков, в большинстве случаев, выход одного из них из строя не приводит к сбоям в работе НС, тем самым давая время на устранение неисправности. Аналоговый датчик эмулирует четыре уровня в соответствии с уставками порогов, заданных в подменю датчиков бака. При аварии аналогового датчика уровня работа станции блокируется.

При одновременном подключении и дискретных и аналогового датчика задается, какой из измерителей уровня считается основным. При отказе основного измерителя уровня его роль на себя берет резервный.

Состояние станции отображается на передней панели контроллера, информация о работе и аварии насосов дублируется лампами на дверце шкафа. Контроллер отображает информацию на графическом жидкокристаллическом индикаторе в виде системы "экранов" и меню.

Перемещение по меню осуществляется с помощью кнопок. В общем случае кнопками «вверх» и «вниз» осуществляется выбор пункта меню или значения, кнопкой «вправо» вход в режим редактирования и подтверждение выбора, кнопкой «влево» отказ от выбора. При входе в режим редактирования, редактируемое значение уставки начинает мигать. После выбора необходимого значения уставки выбор подтверждается нажатием кнопки «вправо». Отказ от выбора (возвращение к начальному значению) осуществляется нажатием кнопки «влево». Символ «>» означает, что при нажатии кнопки «вправо» доступен более низкий уровень меню (подменю).

Меню является динамически перестраиваемым. Пункты и варианты выбора, которые не могут быть использованы при текущих настройках ДНК, будут автоматически скрыты. Базовый экран входит в главное меню, состоящее из пяти экранов, циклически переключаемых кнопками > «вправо» и/или < «влево». Полное описание меню приведено в Руководстве по эксплуатации ДНК-4.

При работе насосов ведется учет их наработки, при возникновении аварийных ситуаций история событий сохраняется в памяти.

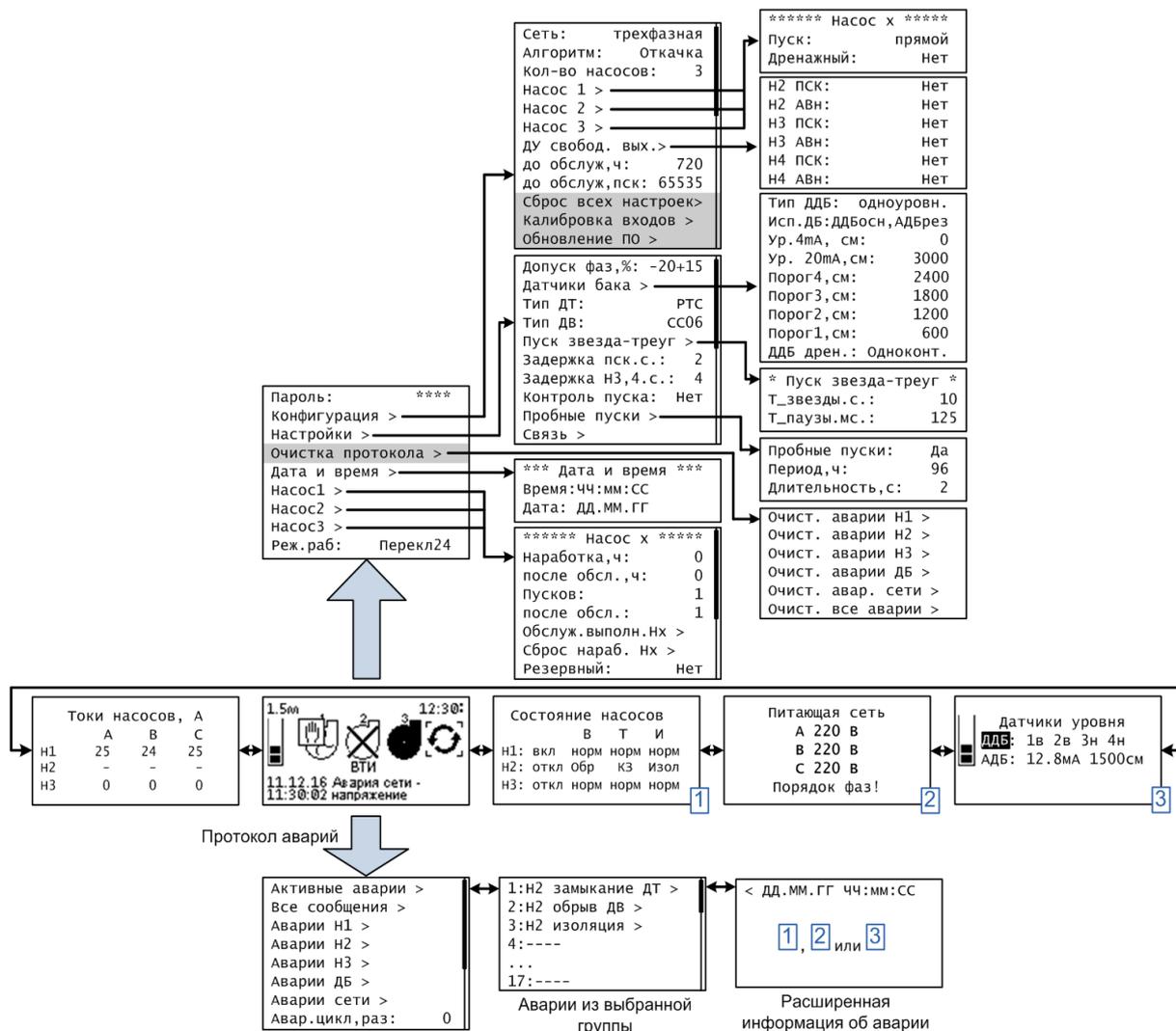


Рисунок 1 - Структура меню (без подменю "Связь")

Почти все аварии после выключения и последующего включения питания не сбрасываются, а восстанавливаются в то состояние, которое было до выключения ДНК-4. Это необходимо для того, чтобы при включении питания не происходило дополнения протокола аварий новыми записями об авариях, которые возникли раньше и не были устранены к моменту нового включения.

- Не восстанавливаются:
- блокировка насосов;
 - аварийный цикл;
 - переполнение бака.

Таблица 3 - Перечень аварийных сообщений и условий их сброса

Авария	Условие возникновения	Условие устранения
Работа насосов заблокирована	Достигнуто ограничение длительности аварийного цикла	Выключение питания
Авария сети - напряжение	Выход напряжения сети за заданные в настройках допустимые пределы	Возврат напряжения в норму
Авария сети - последовательность фаз	Нарушение последовательности фаз	Возврат последовательности фаз в норму
Аварийный цикл	Полный отказ датчиков бака - уровень определить невозможно	Выключение питания
Неисправность дскр. датч. бака	Нештатная комбинация сигналов на входах для дискретных датчиков бака	Возврат датчиков в какое-либо штатное состояние
Неисправность АДБ - обрыв	Ток аналогового входа меньше 2 мА	Ток аналогового входа больше 2,3 мА
Неисправность АДБ - замыкание	Ток аналогового входа больше 22,2 мА	Ток аналогового входа меньше 21,9 мА
Переполнение бака	Достижение максимального уровня в баке по показаниям датчиков	Датчики показывают любой уровень меньше максимального
Насос N - задержка обслуживания	С момента последней отметки об обслуживании насос поработал на 50 часов больше заданного интервала обслуживания либо превышено заданное допустимое число пусков	Выполнить обслуживание и отметить его выполнение в меню
Насос N - отказ пускателя	Состояние входа контроля не совпадает с состоянием выхода управления насосом более секунды	Нажатие оператором на кнопку квитирования аварии на панели ДНК. Сброс аварии возможен только если несоответствие сигналов устранено.
Насос N - сухой ход	Контроллер работает в режиме наполнения бака, насос работает, датчик сухого хода находится в сработавшем состоянии не менее секунды.	Датчик сухого хода находится в не сработавшем состоянии не менее секунды.
Насос N - перегрев	Сопротивление датчика температуры обмоток больше 2,2 кОм	Переход датчика температуры обмоток в состояние сопротивления менее 2200 Ом
Насос N - замыкание ДТ	Сопротивление датчика температуры обмоток меньше 120 Ом	Переход датчика температуры обмоток в состояние сопротивления более 120 Ом
Насос N - обрыв ДТ	Сопротивление датчика температуры обмоток больше 23,5 кОм	Переход датчика температуры обмоток в состояние сопротивления менее 20 кОм
Насос N - вода	Сопротивление датчика попадания воды меньше 50 кОм	Переход датчика попадания воды в состояние сопротивления более 60 кОм
Насос N - обрыв ДВ	Сопротивление датчика попадания воды больше 100 кОм	Переход датчика попадания воды в состояние сопротивления менее 90 кОм
Насос N - сопр. изоляции	Сопротивление изоляции обмоток меньше 900 кОм	Сопротивление изоляции обмоток больше 1300 кОм
Насос N - авария двигателя	Замыкание входа внешней аварии (ВАВ) на общий провод	Размыкание цепи входа внешней аварии (ВАВ)

Более подробное описание контроллера ДНК-4 можно найти в РЭ на устройство.

1.5.4 Выключатели пуска двигателя (для модификации шкафа без устройства плавного пуска)

Для пуска насосов до 5,5 кВт включительно в шкафах используются выключатели пуска двигателя АПД-32 ЕКФ PROxima (или аналогичные) с термоманитным расцепителем, специально предназначенные для коммутаций цепей переменного тока напряжением до 690 В частотой 50/60 Гц, а также для управления и защиты трехфазных асинхронных двигателей от перегрузки, обрыва фазы, короткого замыкания.

1.5.5 Устройства плавного пуска (для модификации шкафа с устройством плавного пуска)

Для пуска насосов от 7,5 кВт в шкафах используются устройства плавного пуска серии SSI фирмы Instart, эффективно снижающие пусковые токи и пиковые потребляемые мощности.

Устройство плавного пуска выполняет следующие защитные функции:

- защиту от пониженного/повышенного напряжения, пропадания напряжения
- защиту от перегрева и длительного пуска
- защиту от обрыва входной/выходной фазы и перекоса фаз
- токовую защиту при запуске, защиту от перегрузки в процессе работы, защиту от короткого замыкания

Настройки устройств плавного пуска, отличающиеся от заводских, приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Измененные заводские настройки УПП (заполняется при изготовлении шкафа)

Код	Описание	Значение

Для более подробного ознакомления с УПП см. Руководство по эксплуатации на данное устройство.

1.5.6 Дистанционный режим работы шкафа

Шкаф позволяет дистанционно управлять и контролировать работу насосов (например с АРМа оператора) по интерфейсу RS-485.

Описание работы по интерфейсу RS-485 см. п.1.4.5 руководства по эксплуатации ДНК-4.

1.6 Маркировка

Маркировка осуществляется с помощью наклеек.

На внешней стороне дверцы изделия нанесены:

- название изделия;
- обозначения индикаторов и органов управления;
- данные фирмы производителя.

На внутренней стороне дверцы изделия указываются:

- название изделия;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- данные фирмы производителя;
- На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки: БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ, ВЕРХ, ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ.

На транспортную тару наклеивается упаковочный лист.

1.7 Упаковка

Изделия помещены в гофрокартон, обмотаны пленкой, а затем упакованы в индивидуальную или групповую транспортную тару.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Во время эксплуатации и технического обслуживания следует соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» и требования данного руководства.

Внешние параметры, не соответствующие техническим характеристикам и условиям эксплуатации изделия, приведенным в пп. 1.3 и 1.4, могут привести к выходу изделия из строя.

Шкаф следует устанавливать с учетом удобства дальнейшей эксплуатации и обслуживания изделия.

Не допускается попадание влаги на внутренние элементы шкафа.



ВНЕШНИЕ ПАРАМЕТРЫ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ И УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ, ПРИВЕДЕННЫМ В ПП. 1.3 И 1.4, МОГУТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗДЕЛИЯ ИЗ СТРОЯ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия



ВСЕ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ОБЕСТОЧЕННОМ ИЗДЕЛИИ

2.2.2 Объем и последовательность осмотра шкафа

Шкаф должен быть сухим и чистым, не должен иметь повреждений. Составные части не должны иметь видимых повреждений. Соединители должны быть надежно сочленены.

Необходимо убедиться, что все элементы схемы правильно подключены и надежно закреплены, а также, что шкаф заземлен.

2.2.3 Монтаж

Предпочтительным является крепление шкафа на вертикальную плоскость. Размещение должно обеспечивать возможность открывания дверцы шкафа и свободный доступ к органам управления.

2.2.4 Рекомендации по подключению

Монтаж внешних связей осуществляется согласно схеме внешних подключений или проекту.

2.2.5 Рекомендации по подаче питания на шкаф

Перед подачей питания на шкаф перевести все автоматические выключатели в положение ВЫКЛ.

2.2.6 Рекомендации по опробованию работы шкафа

1. Перевести все автоматические выключатели в положение ВКЛ. Убедиться в отсутствии срабатывания автоматических выключателей. Убедиться, что засветился индикатор «СЕТЬ» на двери шкафа. Проверить работу освещения шкафа (светильник EL1). Проверить наличие индикации контроллера, УПП (при наличии).
2. Отключить питание шкафа, установив автоматический выключатель QF1 в положение ВЫКЛ.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Рекомендации по применению

2.3.1.1 Меры безопасности при использовании изделия



ИСТОЧНИКОМ ОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ИЗДЕЛИЙ ЯВЛЯЮТСЯ ТОКОВЕДУЩИЕ ЦЕПИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 380 И 220 В. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ДАННЫМ ДОКУМЕНТОМ, А ТАКЖЕ ДОКУМЕНТОМ “МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА (ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ) ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК”.

2.3.2 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей и меры по их устранению приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Перечень возможных неисправностей

Внешнее проявление	Возможная причина	Меры по устранению
1. Не светится индикатор СЕТЬ	1. Не включен автоматический выключатель QF1 2. Нет напряжения в сети 3. Выход из строя индикатора	1. Перевести автоматический выключатель QF1 в положение ВКЛ 2. Устранить неполадки в сети 3. Заменить индикатор
2. Не работает насос	1. Не включен соответствующий автоматический выключатель 2. Аварийно отключился соответствующий автоматический выключатель	1. Включить соответствующий автоматический выключатель 2. Устранить аварию насоса
3. Авария насоса, зарегистрированная шкафом		1. Выявить аварию насоса при помощи контроллера ДНК-4 и устранить
4. Авария станции, зарегистрированная шкафом		1. Выявить аварию станции при помощи контроллера ДНК-4 и устранить

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание изделия должно выполняться квалифицированными специалистами.

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

3.2 Меры безопасности



ВСЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ОБЕСТОЧЕННОМ ИЗДЕЛИИ

3.3 Порядок технического обслуживания

Порядок действий при техническом обслуживании изделия:

- Произвести внешний осмотр изделия
- Очистить корпус изделия от загрязнений с помощью влажной ветоши смоченной водой. Применение агрессивных жидкостей не допускается
- Проверить надежность крепления модулей в шкафу и проводов в винтовых контактах комплектующих шкафа и при необходимости подтянуть контакты

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Список неисправностей, которые могут быть устранены в процессе эксплуатации, приведен в п.2.3.2. По остальным неисправностям следует обращаться на предприятие-изготовитель.

5 ХРАНЕНИЕ

Хранение изделия должно осуществляться в транспортной таре.

Хранение может осуществляться в следующих условиях:

- в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 5°C до 40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C без конденсации влаги;
- в неотапливаемых помещениях при температуре воздуха от минус 30°C до 50°C и относительной влажности до 90% без конденсации влаги
- в воздухе не должно быть кислотных, щелочных и других агрессивных примесей и токопроводящей пыли.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные изделия допускается транспортировать в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

После транспортирования в условиях отрицательных температур изделия перед распаковыванием должны быть выдержаны не менее двух суток в нормальных условиях.

Погрузка и выгрузка упакованных изделий должны проводиться в соответствии с надписями и знаками, нанесенными на транспортной таре. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования изделия в транспортной таре не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Расстановка и крепление упакованных изделий в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Комплектация шкафа после окончания срока эксплуатации не представляет опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды. Требования по утилизации отсутствуют.

8 ГАРАНТИИ

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю.

После окончания гарантийного срока эксплуатации изделие способно в полном объеме выполнять свои функции. Назначенный срок службы изделия составляет 10 лет.

Изделия, у которых во время гарантийного срока обнаружено несоответствие требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, эксплуатации ремонтируют или заменяют на исправные.

Потребитель теряет право на гарантийный ремонт при нарушении условий транспортирования, хранения, эксплуатации.



ООО «Научно-техническая фирма «Микроникс»
644007, Россия, г. Омск, ул. Третьяковская, д. 69
т/ф (3812) 25-42-87, e-mail: micronix@mx-omsk.ru
mx-omsk.ru или микроникс.рф

Юридический адрес: 644029, Россия, г. Омск, ул. Нефтезаводская, д. 14.