



ШКАФЫ “ШК1000”
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ
“ШК1109-40-ППВ-А”

СВТ50.0108.000

ТУ 4371-002-54349271-2005

ПАСПОРТ



г. Гатчина
2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение	3
2. Технические характеристики.....	4
3. Варианты исполнения шкафа	7
4. Комплектность	7
5. Устройство шкафа	8
6. Режимы управления электроприводом.....	8
7. Алгоритм работы шкафа	9
8. Указание мер безопасности	12
9. Рекомендации по монтажу.....	12
10. Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ.....	13
11. Параметры контроллера.....	16
12. Техническое обслуживание	19
13. Гарантии изготовителя	20
14. Сведения о рекламациях	21
15. Сведения об упаковке и транспортировке.....	21
16. Свидетельство о приемке	22
17. Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию	22
Приложение 1 Внешний вид панели управления	23
Приложение 2 Подключение электропитания и двигателей	23
Приложение 3 Схема формирования извещений	24
Приложение 4 Схема подключения датчиков и сигналов управления	24

Введение

Настоящий паспорт предназначен для изучения, правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей шкафа управления насосами “ШК1109-40-ППВ-А”.

Настоящий паспорт содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию и монтажу, требования безопасности и гарантии изготовителя.

1. Назначение

Шкаф управления насосами “ШК1109-40-ППВ-А”
(в дальнейшем по тексту - шкаф), предназначен для:

- управления насосными установками противопожарного водоснабжения;
- контроля исправности электропитания от основного источника (ввод №1) и от резервного источника (ввод №2);
- обеспечения электроснабжением I категории контроллера и электроприводов насосов, путём автоматического присоединения резервного источника питания при неисправности рабочего источника питания;
- местного отключения и восстановления режима автоматического пуска приводов, а также пуска и отключения приводов в ручном режиме;
- формирования сигналов управления электроприводами задвижек и пуска основного пожарного насоса при получении сигнала “Пожар”;
- контроля выхода на режим основного пожарного насоса;
- автоматического отключения ОПН¹, в случае не выхода на режим по истечении установленной регулируемой выдержки времени;
- автоматического включения первого резервного насоса¹ в случае неисправности основного насоса;
- контроля выхода на режим первого резервного пожарного насоса;
- автоматического отключения первого резервного насоса¹, в случае не выхода на режим по истечении установленной регулируемой выдержки времени;
- автоматического включения второго резервного насоса¹ в случае неисправности первого резервного насоса;
- автоматического поочерёдного пуска противопожарных циркуляционных насосов (по схеме 1 из 3-х) со сменой через установленный интервал;
- контроля наличия циркуляции в контуре ПНЦ²;
- останов очередного и пуск следующего противопожарного циркуляционного насоса при пропадании сигнала “Циркуляция ПНЦ”;
- автоматического поочерёдного пуска насосов хоз-питьевого водоснабжения (по схеме 1 из 3-х) со сменой через установленный интервал;
- контроля наличия циркуляции в контуре ХПЦ³;
- останов очередного и пуск следующего циркуляционного насоса хоз-питьевого водоснабжения при пропадании сигнала “Циркуляция ХПЦ”;
- формирование и передача извещений о неисправности электропитания, об отключении автоматического режима управления, о пожаре, о включении насосов и об аварии шкафа;
- непрерывной круглосуточной работы.

¹ В тексте используются сокращения: “ОПН1” – основной пожарный насос, “РПН1” – первый резервный пожарный насос, “РПН2” – второй резервный пожарный насос, “ПН” – противопожарные насосы,

² В тексте используется сокращение: “ПНЦ” – противопожарные циркуляционные насосы

³ В тексте используется сокращение: “ХПЦ” – хоз-питьевые циркуляционные насосы

2. Технические характеристики

Характеристики электропитания шкафа:

- ◆ Количество источников электропитания (вводных линий) 2;
- ◆ Номинальное напряжение электропитания, В, $\sim 380/220^{+10\%/-15\%}$;
- ◆ Номинальная частота сети, Гц 50 ± 1 ;
- ◆ Потребляемая мощность от каждого источника питания (без учёта потребления электродвигателей), ВА, не более 20;
- ◆ Максимальный потребляемый ток от рабочего ввода, А, не более 160^4 ;
- ◆ Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления, МОм, не менее 20;

Характеристики контроля качества электропитания шкафа:

- Номинальное напряжение электропитания $U_{ном}$, В, $\sim 380/220$;
- Допустимое отклонения, % от $U_{ном}$, определяется настройками реле контроля;
- Нарушение порядка чередования фаз не допускается.

Качество электропитания шкафа контролируется отдельно по каждому вводу. Отклонение качества электропитания от указанных характеристик считается неисправностью электропитания.

Характеристики электроприводов противопожарных насосов:

- ◆ Количество управляемых электроприводов насосов 3;
- ◆ Тип электродвигателя трехфазный асинхронный;
- ◆ Номинальное напряжение электродвигателя, В, ~ 380 ;
- ◆ Номинальный ток электродвигателя, А, не более **90**;
- ◆ Номинальная частота сети, Гц 50 ± 1 ;

Характеристики электроприводов противопожарных циркуляционных насосов:

- ◆ Количество управляемых электроприводов насосов 3;
- ◆ Тип электродвигателя трехфазный асинхронный;
- ◆ Номинальное напряжение электродвигателя, В, ~ 380 ;
- ◆ Номинальный ток электродвигателя, А, не более **90**;
- ◆ Номинальная частота сети, Гц 50 ± 1 ;

Характеристики электроприводов хоз-питьевых циркуляционных насосов:

- ◆ Количество управляемых электроприводов насосов 3;
- ◆ Тип электродвигателя трехфазный асинхронный;
- ◆ Номинальное напряжение электродвигателя, В, ~ 380 ;
- ◆ Номинальный ток электродвигателя, А, не более **63**;
- ◆ Номинальная частота сети, Гц 50 ± 1 ;

⁴ без учёта пусковых токов электродвигателей

Характеристики линий датчиков (S,1SP, 2SP, 1SV, 2SV):

Напряжение на клеммах для подключения линий, В ~220.

Для всех линий должны выполняться следующие условия:

- сопротивление проводов линии, Ом, не более 150;
- сопротивление утечки между проводами линии, между заземлением и проводами линии, кОм, не менее 50;
- распределенная емкость проводов линии, мкФ, не более 0,5;

Характеристики команд и сигналов управления

В режиме "Автоматическое управление" шкаф производит управление электроприводами насосов, принимая следующие команды управления:

- Команда управления "**Пожар**" – в виде постоянного или кратковременного⁵ замыкания нормально-открытого контакта (датчика S), подключаемого к клеммам ХТ2:1 и ХТ2:2;
- Сигнал управления "**ОПН1 вышел на режим**" – в виде замыкания нормально-открытого контакта (датчика 1SP), подключаемого к клеммам ХТ2:3 и ХТ2:4;
- Сигнал управления "**РПН2 вышел на режим**" – в виде замыкания нормально-открытого контакта (датчика 2SP), подключаемого к клеммам ХТ2:5 и ХТ2:6;
- Сигнал управления "**Циркуляция ПНЦ**" – в виде замыкания нормально-открытого контакта (датчика 1SV), подключаемого к клеммам ХТ2:7 и ХТ2:8;
- Сигнал управления "**Циркуляция ХПЦ**" – в виде замыкания нормально-открытого контакта (датчика 2SV), подключаемого к клеммам ХТ2:9 и ХТ2:10;
- Команда управления "**СБРОС**" – в виде замыкания⁵ нормально-открытого контакта (датчика 2SV), подключаемого к клеммам ХТ2:11 и ХТ2:12;

Примечание: Клеммы ХТ3:1, ХТ3:3, ХТ3:5, ХТ3:7, ХТ3:9 и ХТ3:11 электрически соединены внутри шкафа.

Команда управления "**Пожар**" формируется внешним прибором управления.

По команде "**Пожар**" шкаф переходит в состояние "Пожар".

Сигнал управления "**ОПН1 вышел на режим**" формируется при возрастании давления в выходном патрубке основного противопожарного насоса выше уставки датчика давления 1SP (ЭКМ выхода1) и отменяет пуск резервных насосов.

Сигнал управления "**РПН2 вышел на режим**" формируется при возрастании давления в выходном патрубке первого резервного насоса выше уставки датчика давления 2SP (ЭКМ выхода2) и отменяет пуск второго резервного насоса.

Сигнал управления "**Циркуляция ПНЦ**" формируется при возрастании перепада давлений на установке насосов ПНЦ выше уставки датчика перепада давления 1SV и подтверждает наличие циркуляции в сети ПНЦ. Снятие сигнала расценивается как отказ работающего насоса и приводит к внеочередному переключению на следующий насос.

Сигнал управления "**Циркуляция ХПЦ**" формируется при возрастании перепада давлений на установке насосов ХПЦ выше уставки датчика перепада давления 2SV и подтверждает наличие циркуляции в сети ХПЦ. Снятие сигнала расценивается как отказ работающего насоса и приводит к внеочередному переключению на следующий насос.

По команде управления "**Сброс**" (или при нажатии кнопки "СБРОС" на лицевой панели) шкаф выполняет останов привода включённого противопожарного насоса и снимает сигналы управления электроприводами задвижек.

Команды управления "**Пожар**" и "**Сброс**" на работу насосов ПНЦ и ХПЦ не влияют. Необходимая коммутационная способность контактов управления, передающий на шкаф команды и сигналы управления (S,1SP, 2SP, 1SV, 2SV):

Контакты управления должны иметь коммутационную способность не хуже:

- максимальное коммутируемое напряжение (AC15), В, не менее 250;
- максимальный коммутируемый ток (AC15), А, не менее 0,1;

⁵ не менее ½ сек

Характеристики выходных сигналов

Шкаф формирует в виде замыкания нормально-открытых контактов следующие выходные сигналы состояния (извещения):

- "Неисправность Упит Ввод №1" – при неисправности электропитания на вводе №1;
- "Неисправность Упит Ввод №2" – при неисправности электропитания на вводе №2;
- "Неисправность Упит ОПН1" – при отключении автоматического выключателя QF1;
- "Неисправность Упит РПН2" – при отключении автоматического выключателя QF2;
- "Неисправность Упит РПН3" – при отключении автоматического выключателя QF3;
- "Неисправность Упит ПНЦ1" – при отключении автоматического выключателя QF4;
- "Неисправность Упит ПНЦ2" – при отключении автоматического выключателя QF5;
- "Неисправность Упит ПНЦ3" – при отключении автоматического выключателя QF6;
- "Неисправность Упит ХПЦ1" – при отключении автоматического выключателя QF7;
- "Неисправность Упит ХПЦ2" – при отключении автоматического выключателя QF8;
- "Неисправность Упит ХПЦ3" – при отключении автоматического выключателя QF9;
- "Насос ОПН1 включён";
- "Насос РПН2 включён";
- "Насос РПН3 включён";
- "Насос ПНЦ1 включён";
- "Насос ПНЦ2 включён";
- "Насос ПНЦ3 включён";
- "Насос ХПЦ1 включён";
- "Насос ХПЦ2 включён";
- "Насос ХПЦ3 включён";
- "Автоматический режим НП отключен";
- "Автоматический режим ПНЦ отключен";
- "Автоматический режим ХПЦ отключен" – при переводе переключателя управления режимом соответствующей группы насосов из положения "А";
- "ПОЖАР" – при переходе шкафа в состояние "Пожар";
- "Открыть задвижку №1" - при переходе в состояние "Пожар";
- "Открыть задвижку №2" - при переходе в состояние "Пожар";
- "Закрыть задвижку №3" - при переходе в состояние "Пожар";
- "Нет циркуляции ПНЦ" - при снятии сигнала управления "Циркуляция ПНЦ";
- "Нет циркуляции ХПЦ" - при снятии сигнала управления "Циркуляция ХПЦ";
- "АВАРИЯ" – при переходе шкафа в состояние "Авария".
- "Неисправность" – при пропадании циркуляции контуре ПНЦ или ХПЦ, или при невыходе на режим насосов ОПН1 или РПН2, или в состоянии "Сброс";

Коммутационная способность контактов, формирующих выходные сигналы:

- максимальное коммутируемое напряжение (AC15/ DC1), не менее, В 230/30;
- максимальный коммутируемый ток (AC15/ DC1), не менее, А 3/6;
- максимальная коммутируемая мощность (AC15/ DC1), не менее, В·А 400/120.

Общие характеристики шкафа:

- ◆ Конструкция шкафа по группе механического исполнения М4 по ГОСТ 175161-90:
 - ускорение - 3g;
 - длительность удара - 2мс.
- ◆ Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-96:
 - исполнение СВТ50.0108.000 – IP54;
- ◆ По климатическому исполнению и категории размещения устройство соответствует группе УХЛЗ по ГОСТ 15150-69:
 - предельная температура окружающей среды – от 0 °С до +40 °С;
 - предельная относительная влажность окружающей среды - 98% (при температуре +25 °С).
- ◆ Транспортирование и хранение устройства должно соответствовать группе 3 по ГОСТ15150-69:
 - предельная температура хранения – от минус 40 °С до +50 °С;
 - предельная относительная влажность окружающей среды - 98% (при температуре +35 °С).
- ◆ По воздействию механических факторов при транспортировании устройство относится к группе С по ГОСТ 23216-87.
- ◆ Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, час, не менее30 000.
- ◆ Средний срок службы, лет, не менее 10.
- ◆ Габаритные размеры, мм, не более2200x800x400.

3. Варианты исполнения шкафа

По заказу шкаф может изготавливаться с другими техническими характеристиками.

4. Комплектность

Таблица 1

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Шкаф "ШК1109-40-ППВ-А" СВТ50.0108.000	1	
Паспорт реле контроля напряжения	2	
Паспорт шкафа "ШК1109-40-ППВ-А" СВТ50.0108.000 ПС	1	

Пример условного обозначения при заказе:

"Шкаф управления насосами ШК1109-40-ППВ-А СВТ50.0108.000".

5. Устройство шкафа

Корпус выполнен по типу каркасного металлического шкафа напольного исполнения с дверью, открывающейся наружу (шкаф обслуживается спереди). В нижней части корпуса имеется проем для ввода кабелей.

Внутри шкафа установлены монтажные панели с установленными электрическими аппаратами.

На передней панели (двери) расположены следующие элементы управления:

Для схемы АВР электропитания:

- Световой индикатор "Ввод №1" – о наличии напряжения на вводе;
- Световой индикатор "Ввод №2";
- Световой индикатор "Ввод №1 включен" (ввод является рабочим);
- Световой индикатор "Ввод №2 включен".

Для каждой насосной группы:

- Световой индикатор "Автоматический режим ОТКЛЮЧЕН" – включается при переводе переключателя выбора режима управления из положения "А";
- Переключатель "Ручное управление" – для выбора насоса в режиме местного управления;
- Переключатель "Режим" – для выбора режима управления группой;

Для каждого насоса:

- Световой индикатор "Питание" – о включённом автоматическом выключателе;
- Световой индикатор "Работает" – о работе насоса;

Для схемы управления:

- Световой индикатор "Питание" – о включённом автоматическом выключателе;
- Световой индикатор "Готовность" – включается при исправном контроллере, отключается при переходе шкафа в состояние "Авария";
- Световой индикатор "Пожар" с кнопкой сброса – включается при переходе шкафа в состояние "Пожар", кнопка "СБРОС" - для сброса по окончании тушения;

6. Режимы управления электроприводом

Режим управления каждой группой насосов устанавливается положением переключателя:

Режим "Местное управление".

При установке переключателя в положение "Р" работает насос, номер которого задан положением переключателя "Ручное управление".

Режим "Запрет пуска"

При установке переключателя в положение "О", электроприводы группы отключены.

Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателя в положение "А", управление электроприводами насосов производится контроллером в соответствии с алгоритмом работы.

7. Алгоритм работы шкафа

Функционально шкаф состоит из схемы автоматического включения резерва электропитания (в дальнейшем по тексту - АВР), трёх независимых групп управления насосами и контроллера, управляющего автоматической работой всех трёх групп управления приводами. Каждая группа состоит из трёх схем управления электроприводом насоса.

Алгоритм работы АВР шкафа построен на принципе равного приоритета источников электропитания. Источник питания, включённый первым, сразу присоединяется к электроприемникам и считается рабочим источником. Источник питания, включённый вторым, становится резервным источником.

При неисправности рабочего источника (при отклонении характеристик электропитания за пределы допустимых значений) происходит отсоединение электроприемников от рабочего источника питания, и присоединение их к резервному источнику. При этом резервный источник становится рабочим, а рабочий источник – резервным. При восстановлении неисправного источника, он остаётся резервным.

Работа каждой группы насосов определяется положением переключателя “Режим работы”. В положении “Р” работает тот насос группы, номер которого задан положением переключателя “Ручной режим”. В положении “А” работа группы определяется алгоритмом группы:

Работа группы насосов ПН определяется состоянием шкафа.

В дежурном состоянии шкафа насосы ПН не работают.

При переходе шкафа в состояние “Пожар” формируются сигналы управления задвижками. Через время, заданное параметром "P3_PAUSA" (Заводская установка 2 сек) запускается насос ОПН1 (M1).

Если его работа не будет подтверждена сигналом управления "ОПН1 вышел на режим" (датчик 1SP) за время, заданное параметром "P1_EXIT1" (Заводская установка 10 сек), то вместо него запускается насос РПН2 (M2).

Если и его работа не будет подтверждена сигналом управления "РПН2 вышел на режим" (датчик 2SP) за время, заданное параметром "P2_EXIT2" (Заводская установка 10 сек), то вместо него запускается насос РПН3 (M3). Насосы имеют взаимную блокировку, разрешающую работу только одного из трёх насосов.

При переходе шкафа в дежурное состояние, работающий насос ПН останавливается, сигналы управления задвижками снимаются.

Работа группы насосов ПНЦ обеспечивает поочерёдную работу трёх насосов (M4, M5, M6) со сменой через время "P6_Days1" (Заводская установка 8 часов).

Наличие циркуляции в контуре проверяется датчиком перепада 1SV. При пропадании сигнала “Циркуляция ПНЦ” через время, заданное параметром "P4_Circ1" (Заводская установка 10 сек) произойдёт внеочередное переключение на следующий насос группы. Насосы имеют взаимную блокировку, разрешающую работу только одного из трёх насосов.

Работа группы насосов ХПЦ обеспечивает поочерёдную работу трёх насосов (M7, M8, M9) со сменой через время "P7_Days2" (Заводская установка 8 часов).

Наличие циркуляции в контуре проверяется датчиком перепада 2SV. При пропадании сигнала “Циркуляция ХПЦ” через время, заданное параметром "P5_Circ2" (Заводская установка 10 сек) произойдёт внеочередное переключение на следующий насос группы. Насосы имеют взаимную блокировку, разрешающую работу только одного из трёх насосов.

Каждая схема управления электроприводом насоса управляет одним электродвигателем и формирует для управляемого электропривода извещения о неисправности электропитания и о включении насоса.

Контроллер принимает команды и сигналы, формирует извещения “ПОЖАР” и “АВАРИЯ”, и выдает сигналы управления на включение электроприводов задвижек и насосов.

Дежурное состояние:

В дежурном состоянии шкафа световой индикатор "Готовность" включён.

При получении команды управления **"ПОЖАР"**, шкаф переходит в состояние "Пожар".

При получении команды **"СБРОС"** или при нажатии кнопки "СБРОС" на лицевой панели, шкаф переходит в состояние "Сброс".

В дежурном состоянии на экране контроллера отображается текущее время.

Если часы контроллера не установлены, экран контроллера мигает.

Порядок установки времени рассмотрен в главе 10.

На экране контроллера также возможны сообщения (Рисунок 1), (Рисунок 2):

Сообщения может возникнуть при получении сигнала **"ОПН1 вышел на режим"** или **"РПН2 вышел на режим"** когда шкаф не находится в состоянии "Пожар".

Ситуация расценивается как ложный сигнал **"ОПН1 вышел на режим"**

или **"РПН2 вышел на режим"**.

Данные сообщения информационные и не влияют на работу шкафа.

```
ERROR:
?FALSE
OUTPUT1
XT2: (3-4)
```

Рисунок 1

```
ERROR:
?FALSE
OUTPUT2
XT2: (5-6)
```

Рисунок 2

Состояние "Авария":

В состоянии "Авария" шкаф переходит в следующих случаях:

- При неисправности электропитания контроллера;
- При отсутствии циркуляции в любом контуре, ПНЦ или ХПЦ;
- Если в состоянии "Сброс", команда **"СБРОС"** (или нажатие кнопки "СБРОС") не снимается в течении одной минуты, и при этом нет сигнала **"ПУСК"** (Возможно короткое замыкание линии связи кнопки 1SB **"СБРОС"** или заклинивание кнопки "СБРОС").

В состоянии "Авария" формируется выходной сигнал "Авария", световой индикатор "Готовность" отключается.

Выходной сигнал "Неисправность" формируется в следующих случаях:

- При отсутствии циркуляции в любом контуре, ПНЦ или ХПЦ;
- При невыходе на режим насоса ОПН1 или РПН2;
- При получении сигнала **"ОПН1 вышел на режим"** или **"РПН2 вышел на режим"** в ситуации, когда шкаф не находится в состоянии "Пожар".

При отсутствии электропитания контроллера, выходной сигнал "Неисправность" формироваться не может.

Шкаф выходит из состояния "Авария" после устранения неисправности, световой индикатор "Готовность" включается.

Состояние “Пожар”:

В состоянии “Пожар” шкаф переходит при получении команды управления *“Пожар”*.

При этом на экране контроллера отображается сообщение (Рисунок 3):

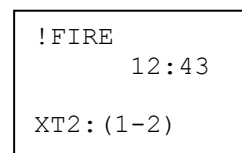


Рисунок 3

Также указывается время получения сигнала (команды).

При переходе шкафа в состояние “Пожар”, формируется извещение “ПОЖАР” и включается световой индикатор “ПОЖАР”.

Формируются выходные сигналы для управления задвижками №№ 1,2 и 3.

Начинается отчёт времени задержки пуска основного насоса, установленного параметром [P3_PAUSA]. Заводская установка параметра: 2,00 сек.

Если проектом определено отложить пуск насосов (например, на период открытия входной задвижки), значение параметра может быть изменено (установку параметров см. глава 11).

Спустя заданное параметром [P3_PAUSA] время, включается электропривод основного пожарного насоса и формируется выходной сигнал “ОПН1 включён”.

Начинается отчёт времени отчёта времени ожидания выхода на режим основного насоса. Контрольное значение времени ожидания определяется значением параметра [P1_EXIT1]. Заводская установка параметра: 10,00 сек. Значение параметра может быть изменено (установку параметров см. глава 11).

Если после включения основного насоса в течении заданного параметром времени не поступит сигнал *“ОПН1 вышел на режим”*, то электропривод основного насоса будет остановлен, а электропривод 1-го резервного насоса будет включен. При этом на экране контроллера отображается сообщение (Рисунок 4):

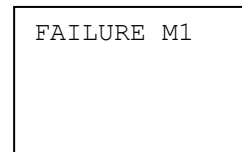


Рисунок 4

Если сигнал *“ОПН1 вышел на режим”* поступит в течении заданного времени, но спустя некоторое время будет снят, то также будет выполнено переключение на 1-й резервный насос с отображением данного сообщения.

Если при переключении на 1-й резервный насос в течении заданного параметром времени не поступит сигнал *“РПН2 вышел на режим”*, то электропривод 1-го резервного насоса будет остановлен, а электропривод 2-го резервного насоса будет включен. При этом на экране контроллера отображается сообщение:

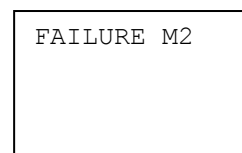


Рисунок 5

При последовательном отображении на экране контроллера нескольких сообщений, новые сообщения заменяют более ранние. Пока шкаф находится в состоянии “Пожар”, возможен просмотр всех сообщений при помощи клавиш ▲ и ▼ на панели контроллера.

Снятие команды управления *“Пожар”* не приводит к выходу шкафа из состояния “Пожар”.

Шкаф выходит из состояния “Пожар” только при переходе в состояние “Сброс”, или при отключении электропитания контроллера.

По окончанию тушения рекомендуется останавливать насосы путём перевода переключателей режима управления в положение “О”. После этого можно просмотреть все сообщения, после чего выполнить сброс шкафа. При выполнении сброса сообщения стираются.

Следует помнить, что если команда управления *“Пожар”* не снята, то после сброса шкаф вновь перейдёт в состояние “Пожар”.

Состояние “Сброс”:

В состоянии “Сброс” шкаф переходит в следующих случаях:

При получении команды управления "*Сброс*".

При нажатии кнопки “СБРОС” на лицевой панели.

При этом на экране контроллера отображается сообщение (Рисунок 6):

При снятии команды "*Сброс*" (или при отпускании кнопки “СБРОС”), шкаф переходит в дежурное состояние.



Рисунок 6

При переходе шкафа в состояние “Сброс” из состояния “Пожар”, шкаф выполняет останов привода включённого противопожарного насоса и снимает сигналы управления задвижками.

Если шкаф не менее одной минуты находится в состоянии “Сброс” при отсутствии сигнала "*ПУСК*" или команды "*Дистанц. ПУСК*", то шкаф переходит в состояние “Авария”.

8. Указание мер безопасности

Перед началом работы со шкафом необходимо ознакомиться с настоящим паспортом.

Эксплуатация, монтаж и ремонт шкафа, должны производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".

Шкаф подлежит обязательному защитному заземлению (РЕ).

Все работы должны выполняться при отключенных источниках электропитания.

Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

9. Рекомендации по монтажу

Шкаф размещается в зоне прямой видимости от управляемых насосных агрегатов. Фиксирование корпуса шкафа в вертикальном положении производится при помощи закладных анкерных болтов, через отверстия в нижней части корпуса.

Силовые и контрольные кабели вводятся через отверстия в заглушках в верхней и в нижней стенках шкафа и подключаются в соответствии со схемами подключения (см. Приложения 1-5), при этом первыми подключать проводники контура защитного заземления.

Внимание! Вскрытие отверстий в заглушках, приобретение и установку кабельных сальников выполняет монтажная организация либо завод-изготовитель по заданию покупателя.

10.Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ

После проведения необходимых монтажных работ отключить автоматические выключатели 1QF, 2QF, QF1-QF9. SF1-SF4.

Переключатели "Режим" SA1, SA3 и SA5, установленные на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "О".

На реле контроля фаз 1FV и 2FV выставить уставку допустимого отклонения величины напряжения от номинального. Величину уставки выбрать в соответствии с техническими характеристиками электроприемников (электродвигателей).

ВНИМАНИЕ! Уставку реле контроля фаз 1FV и 2FV выставлять только после отключения соответствующего ввода (автоматическими выключателями 1QF и 2QF соответственно).

Проверить формирование выходных сигналов:

- "Неисправность Унит Ввод №1";
- "Неисправность Унит Ввод №2";
- "Неисправность Унит ОПН1" – при отключении автоматического выключателя QF1;
- "Неисправность Унит РПН2" – при отключении автоматического выключателя QF2;
- "Неисправность Унит РПН3" – при отключении автоматического выключателя QF3;
- "Неисправность Унит ПНЦ1" – при отключении автоматического выключателя QF4;
- "Неисправность Унит ПНЦ2" – при отключении автоматического выключателя QF5;
- "Неисправность Унит ПНЦ3" – при отключении автоматического выключателя QF6;
- "Неисправность Унит ХПЦ1" – при отключении автоматического выключателя QF7;
- "Неисправность Унит ХПЦ2" – при отключении автоматического выключателя QF8;
- "Неисправность Унит ХПЦ3" – при отключении автоматического выключателя QF9;
- "Авария";

Подать электропитание ~380/220В от источников электропитания на оба ввода шкафа.

Включить автоматический выключатель 1QF. При этом, в течении не более чем за 10 секунд, должны включиться:

Световой индикатор 1HL1 "Ввод №1";

Контактор 1KM;

Световой индикатор 1HL2 "Ввод №1 включен";

При этом происходит подсоединение источника питания №1 к электроприёмникам шкафа.

Если этого не произошло, а световой индикатор 1HL1 "Ввод №1" не включен, проверить характеристики электропитания от источника №1, порядок чередования фаз, и устранить причину неисправности.

Проверить снятие сигнала "Неисправность Унит Ввод №1".

Включить автоматический выключатель 2QF. При этом, в течении не более чем за 10 секунд, должен включиться световой индикатор 2HL1 "Ввод №2".

Если этого не произошло, проверить характеристики электропитания от источника №2, порядок чередования фаз и устранить причину неисправности.

Проверить снятие сигнала "Неисправность Унит Ввод №2".

Для имитации неисправности источника питания №1, отключить автоматический выключатель 1QF.

При этом должно произойти:

Выключение светового индикатора 1HL1 "Ввод №1";

Выключение контактора 1KM (с отсоединением электроприемников от источника питания №1);

Выключение светового индикатора 1HL2 "Ввод №1 включен";

Включение контактора 2KM (с присоединением электроприемников к источнику питания №2);

Включение светового индикатора 2HL2 "Ввод №2 включен";

Источник питания №2 стал рабочим, а источник питания №1 – резервным.

Включить автоматический выключатель 1QF (источник питания №1 восстановлен). При этом, в течении не более чем за 10 секунд, должно произойти:

Включение светового индикатора 1HL1 "Ввод №1";

Рабочим остается источник питания №2.

Аналогичным образом проверить переключение потребителей на электропитание от источника питания №1 при возникновении неисправности источника питания №2.

Переключатели "Ручное управление" SA2, SA4 и SA6, установленные на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "Г".

Включить автоматические выключатели SF1-SF3.

При этом в каждой группе насосов должны включиться световые индикаторы "Автоматический режим отключён" HL10, HL20 и HL30.

Включить автоматические выключатели QF1-QF9.

При этом для всех насосов должны включиться световые индикаторы "питание" HL11, HL21, ... , HL81 и HL91.

Проверить снятие выходных сигналов:

- "Неисправность Упит ОПН1";
- "Неисправность Упит РПН2";
- "Неисправность Упит РПН3";
- "Неисправность Упит ПНЦ1";
- "Неисправность Упит ПНЦ2";
- "Неисправность Упит ПНЦ3";
- "Неисправность Упит ХПЦ1";
- "Неисправность Упит ХПЦ2";
- "Неисправность Упит ХПЦ3";

Установить переключатель "Ручное управление" группы насосов ПН в положение "Г".

Установить переключатель "Режим" группы насосов ПН в положение "Р".

Проверить включение и направление вращения электропривода М1.

Проверить включение светового индикатора HL12 "Работает";

Проверить формирование выходного сигнала "Насос ОПН1 включён";

Установить переключатель "Режим" группы насосов ПН в положение "О";

Проверить отключение электропривода.

Переключатель "Ручное управление" группы насосов ПН установить в положение "П";

Аналогично повторить проверку для насосов М2 и М3 группы насосов ПН.

Аналогично повторить проверку для групп насосов ПНЦ и ХПВ.

Включить автоматический выключатель SF4.

При этом должен включиться световой индикатор "Питание" HL1 группы управления.

Световой индикатор HL2 "Пожар" включаться не должен.

Если световой индикатор HL2 "Пожар" включился, снимите со входа шкафа команду управления "Пожар", затем нажмите и отпустите кнопку "Сброс".

В соответствии с главой 11 установить на контроллере текущее время, и при необходимости изменить параметры.

Установить переключатель "Режим" группы насосов ПНЦ в положение "А".

Проверить включение электропривода М4.

Проверить отключение светового индикатора "Автоматический режим ОТКЛЮЧЕН";

Проверить снятие выходного сигнала *"Нет циркуляции ПНЦ"*;
Проверить снятие выходного сигнала *"Автоматический режим ПНЦ отключен"*;
Путём имитации несрабатывания датчика 1SV (размыкая цепь датчика), проверить переключение на следующий насос;
Проверить формирование выходного сигнала *"Нет циркуляции ПНЦ"*;
Убрать имитацию (восстановить цепь датчика) и проверить, что при продолжительной работе насоса не происходит пропадания сигнала управления *"Циркуляция ПНЦ"* (от датчика 1SV) и переключения на следующий насос.

Установить переключатель "Режим" группы насосов ХПЦ в положение "А".
Проверить включение электропривода М7.
Проверить отключение светового индикатора "Автоматический режим ОТКЛЮЧЕН";
Проверить снятие выходного сигнала *"Нет циркуляции ХПЦ"*;
Проверить снятие выходного сигнала *"Автоматический режим ХПЦ отключен"*;
Путём имитации несрабатывания датчика 2SV (размыкая цепь датчика), проверить переключение на следующий насос;
Проверить формирование выходного сигнала *"Нет циркуляции ХПЦ"*;
Убрать имитацию (восстановить цепь датчика) и проверить, что при продолжительной работе насоса не происходит пропадания сигнала управления *"Циркуляция ХПЦ"* (от датчика 2SV) и переключения на следующий насос.

Установить переключатель "Режим" группы насосов ПН в положение "А".
Проверить отключение светового индикатора "Автоматический режим ОТКЛЮЧЕН";
Проверить снятие выходного сигнала *"Автоматический режим ПН отключен"*;
Проверить отсутствие выходных сигналов "Авария" и "Неисправность";
Проверить отсутствие на экране контроллера сообщений.
Подать команду управления **"ПОЖАР"**;
Проверить включение светового индикатора "Пожар";
Проверить формирование выходного сигнала *"Пожар"*;
Проверить формирование выходных сигналов для управления задвижками №№ 1,2 и 3;
Проверить включение электропривода М7 насоса ОПН1;
Проверить формирование выходного сигнала *"Насос ОПН1 включён"*;
Проверить, что в процессе продолжительной работы основного насоса, сигнал управления **"ОПН1 вышел на режим"** не снимается (и не происходит переключения на РПН2).
Путём имитации снятия сигнала управления **"ОПН1 вышел на режим"** (размыкая цепь датчика 1SP), проверить переключение на насос РПН2;
Проверить снятие выходного сигнала *"Насос ОПН1 включён"*;
Проверить формирование выходного сигнала *"Насос РПН2 включён"*;
Проверить, что в процессе продолжительной работы насоса, сигнал управления **"РПН2 вышел на режим"** не снимается (и не происходит переключения на РПН3).
Путём имитации снятия сигнала управления **"РПН2 вышел на режим"** (размыкая цепь датчика 2SP), проверить переключение на насос РПН2;
Проверить снятие выходного сигнала *"Насос РПН2 включён"*;
Проверить формирование выходного сигнала *"Насос РПН3 включён"*;
Подать команду управления **"Сброс"**;
Проверить переход шкафа в дежурный режим.

Провести несколько пробных пусков и остановов, убедившись в соответствии работы шкафа заданному алгоритму, указанному в главе 7.

Сделать отметку в паспорте о вводе шкафа в эксплуатацию.



Техническая консультация: тел.: (921) 742-01-58

11. Параметры контроллера

После подключения шкафа (см. главу 10), контроллер LOGO допускает произвести изменение следующих параметров:

- Текущая дата и время.

- Временной параметр "P1_EXIT1" – время ожидания сигнала **"ОПН1 вышел на режим"**.

Заводская установка: [P1_EXIT1=10,00 сек]. Если в течении заданного параметром времени после включения основного насоса не поступит сигнал **"ОПН1 вышел на режим"**, то основной насос будет остановлен, а первый резервный насос включен.

- Временной параметр "P2_EXIT2" – время ожидания сигнала **"РПН2 вышел на режим"**.

Заводская установка: [P1_EXIT1=10,00 сек]. Если в течении заданного параметром времени после включения основного насоса не поступит сигнал **"РПН2 вышел на режим"**, то первый резервный насос будет остановлен, а второй резервный насос включен.

- Временной параметр "P3_PAUSA" – время на открытие задвижек.

Заводская установка: [P2_PAUSA =2,00 сек]. После перехода шкафа в состояние "Пожар", сразу же формируются выходные сигналы управления на включение электроприводов задвижек, а основной насос включается только спустя заданное параметром время.

- Временной параметр "P4_Circ1" – допустимое время прерывания циркуляции.

Заводская установка: [P4_Circ1=10,00 сек]. При снятии сигнала управления **"Циркуляция ПНЦ"** спустя заданное параметром время произойдет переключение на следующий насос ПНЦ.

- Временной параметр "P5_Days1" – продолжительность рабочей смены насоса ПНЦ.

Заводская установка: [P5_Days1=8,00 час]. По истечению заданного параметром времени работы очередного насоса ПНЦ произойдет переключение на следующий насос ПНЦ.

- Временной параметр "P6_Circ2" – допустимое время прерывания циркуляции.

Заводская установка: [P6_Circ2=10,00 сек]. При снятии сигнала управления **"Циркуляция ХПЦ"** спустя заданное параметром время произойдет переключение на следующий насос ХПЦ.

- Временной параметр "P7_Days2" – продолжительность рабочей смены насоса ХПЦ.

Заводская установка: [P7_Days2=8,00 час]. По истечению заданного параметром времени работы очередного насоса ХПЦ произойдет переключение на следующий насос ХПЦ.

После включения шкафа (см. главу 10) и подачи на контроллер электропитания, в режиме исполнения программы на экране контроллера отображается текущая дата и время. Если дата и время не установлены, экран контроллера мигает.

Для установки даты и времени, нажмите клавишу 'ESC' на панели контроллера.

(В дальнейшем, при случайном неверном выборе меню, Вы можете вернуться назад, нажимая клавишу 'ESC').

На экране появиться главное меню:

>Stop	Останов программы
Set Param	Установка параметров
Set..	Установка даты и времени
Prg Name	Имя программы

Рисунок 7

При помощи клавиш ▲ и ▼ на панели контроллера, выберите пункт "Set..".

Stop
Set Param
>Set..
Prg Name

Рисунок 8

Нажмите клавишу 'OK'.

На экране появиться меню:

```
>Clock..
Contrast
StartScreen
```

Часы

Рисунок 9

Нажмите клавишу 'OK'.

На экране появиться меню:

```
>Set Clock
S/W Time
Sunc
```

Установка даты и времени

Рисунок 10

Нажмите клавишу 'OK'.

На экране появится меню
установки часов:

```
Set Clock
 Sa 18:16
YYYY-MM-DD
2007-10-27
```

День недели, время

Год, месяц, число

Рисунок 11

Курсор будет установлен
в позиции дня недели.

При помощи клавиш ▲ и ▼, установите нужный день недели:

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su

Нажмите клавишу ►. Курсор переместиться в позицию десятков часов.

При помощи клавиш ▲ и ▼, установите нужную цифру.

При помощи клавиш ◀ и ▶, переместите курсор в следующую позицию.

Установив время и дату, нажмите клавишу 'OK'.

На экране появиться меню:

```
>Set Clock
S/W Time
Sunc
```

Рисунок 12

Нажмите клавишу 'ESC'.

На экране появиться главное меню:

```
>Stop
Set Param
Set..
Prg Name
```

Останов программы
Установка параметров
Установка даты и времени
Имя программы

Рисунок 13

Нажмите клавишу 'ESC'.

На экране появиться появятся часы:

```
Sa 18:16
2007-10-27
```

Установка времени закончена.

Рисунок 14

Для изменения параметров нажмите клавишу 'ESC'.
 На экране появиться главное меню (см. Рисунок 7).

При помощи клавиш ▲ и ▼,
 выберите пункт "Set Param..".

```
Stop
>Set Param
Set..
Prg Name
```

Рисунок 15

Нажмите клавишу 'OK'.
 На экране появиться меню
 просмотра первого параметра.

```
P1_EXIT1
T =10:00s
Ta =00:00
```

Имя параметра
 Значение параметра 10,00 сек
 (два знака после запятой)

Рисунок 16

При помощи клавиш ▲ и ▼,
 выберите необходимый параметр.
 Например:

```
P3_PAUSA
T =02:00s
Ta =00:00
```

Имя параметра
 Значение параметра 2,00 сек

Рисунок 17

Нажмите клавишу 'OK'.
 Курсор будет установлен
 в позиции десятков секунд
 (режим редактирования).

```
P3_PAUSA
T =02:00s
Ta =00:00
```

Рисунок 18

При помощи клавиш ▲ и ▼, установите нужную цифру.
 При помощи клавиш ◀ и ▶, переместите курсор в следующую позицию.
 Установив значение параметра,
 нажмите клавишу 'OK'.
 Курсор исчезнет
 (режим просмотра).

```
P3_PAUSA
T =04:00s
Ta =00:00
```

Новое значение параметра

Рисунок 19

При необходимости, при помощи клавиш ▲ и ▼, выберите следующий параметр.
 Если менять значения других параметров не нужно, нажмите клавишу 'ESC'.
 На экране появиться главное меню:

```
>Stop
Set Param
Set..
Prg Name
```

Останов программы
 Установка параметров
 Установка даты и времени
 Имя программы

Рисунок 20

Нажмите клавишу 'ESC'.
 На экране появиться часы:
 Изменение параметров закончено.

```
Sa 18:16
2007-10-27
```

Рисунок 21

Примечание:

Если в процессе ввода параметров, главное меню примет следующий вид: (программа остановлена), следует выбрать пункт "Start" и нажать клавишу "OK".

```
>Program..
Card..
Setup..
Start
```

Рисунок 22

После изменения параметров, укажите их новые значения в таблице:

Изменённые при пуско-наладке параметры:		Значение	
Назначение	Наименование	Заводское	Установленное
Время выхода на режим ОПН1 (1SP)	P1_EXIT1	10.00 сек	
Время выхода на режим РПН2 (2SP)	P2_EXIT1	10.00 сек	
Время на открытие задвижек	P3_PAUSA	2.00 сек	
Задержка датчика потока (1SV)	P4_Circ1	10.00 сек	
Период смены насосов ПНЦ	P5_Days1	8.00 час	
Задержка датчика потока (2SV)	P6_Circ2	10.00 сек	
Период смены насосов ХПЦ	P7_Days2	8.00 час	

12. Техническое обслуживание

Шкаф относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разрабатывается с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Примерный перечень регламентированных работ приведён в таблице ниже.

Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

Таблица 2

Примерный перечень мероприятий по техническому обслуживанию

Перечень работ	Заказчик	Обслуживающая организация
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально*
Контроль световой сигнализации на шкафу	Ежедневно	Ежеквартально*
Проверка работоспособности шкафа совместно с проверкой управляемого им оборудования.		Ежеквартально*
Проверка сопротивления изоляции соединительных линий.		Ежеквартально*
Проверка затяжки резьбовых соединений кабелей.		Ежеквартально*
Профилактические работы.		Ежеквартально*
Измерение сопротивления защитного заземления.		Ежегодно*

Примечание: * - при постоянном пребывании людей ежемесячно.

13.Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим паспортом, а также целостности пломб.

В течении гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств.

Изготовитель заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

Адрес предприятия-изготовителя :

*188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, Красноармейский пр., дом 48,
филиал ЗАО НПО "СЕВЗАПСЕЦАВТОМАТИКА"
факс. (81371) 2-16-16, тел. 2-02-04,
e-mail: info@npf-svit.com, www: <http://www.npf-svit.com>.*

14. Сведения о рекламациях

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска и отправить с формой сбора информации по адресу:

**188307 Ленинградская обл., г. Гатчина, Красноармейский пр., дом 48,
филиал ЗАО НПО "СЕВЗАПСЕЦАВТОМАТИКА".**

При отсутствии заполненной формы сбора информации рекламации рассматриваться не будут.

Все предъявленные рекламации (образец Таблица 3) регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

Таблица 3

Форма сбора информации

заводской № _____, дата ввода в эксплуатацию " __ " _____ 20__ г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания

15. Сведения об упаковке и транспортировке

Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

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

Шкаф в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния. При этом шкаф может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте до 120 ударов в минуту.

Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при следующих значениях климатических факторов:

- температура от минус 40 до плюс 50 °С;
- относительной влажности до 98% при температуре + 35 °С и ниже.

16.Свидетельство о приемке

Шкаф управления насосами “ШК1109-40-ППВ-А” СВТ50.0108.000

заводской номер _____

Версия 50.0108._____

соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска " ____ " _____ 201__ г.

М. П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за приёмку)

17.Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию

Шкаф управления насосами “ШК1109-40-ППВ-А” СВТ50.0108.000

заводской номер _____

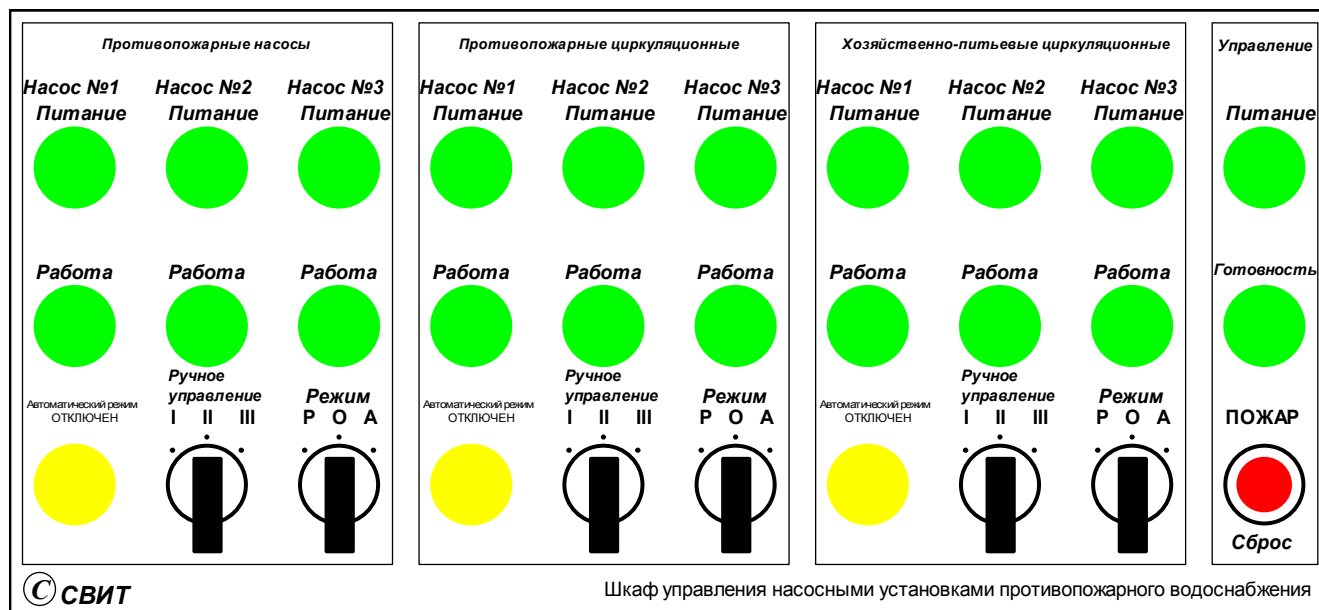
Версия 50.0108._____

введен в эксплуатацию " ____ " _____ 201__ г.

М. П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию)

Внешний вид панели управления



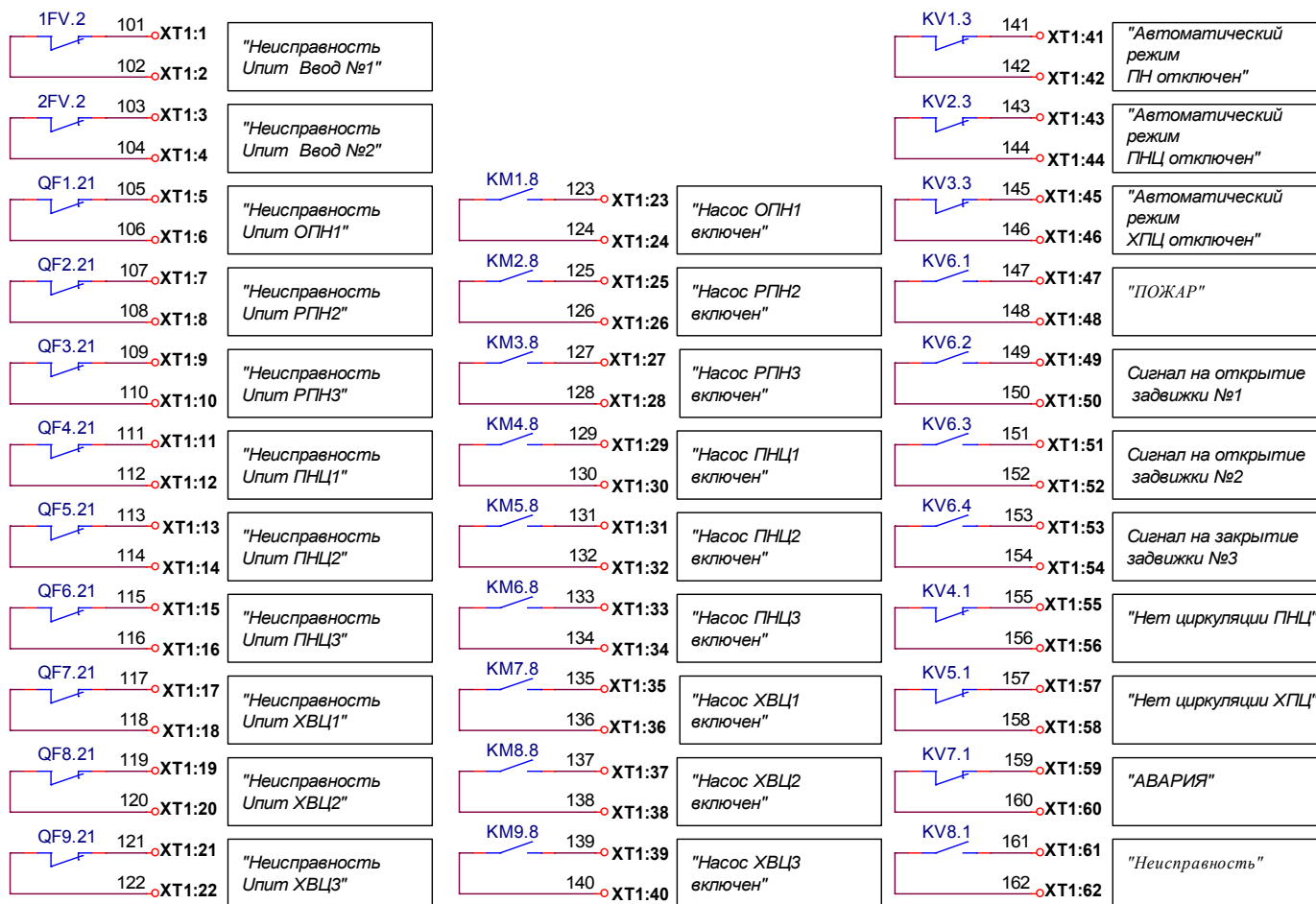
Приложение 2

Подключение линий электропитания и двигателей

1. Провода защитного заземления электропитающих кабелей и кабелей электродвигателей подключаются к заземляющей шине (РЕ) шкафа.
2. Фазные проводники электропитающих кабелей от источников питания подключаются к нижним зажимам вводных автоматических выключателей 1QF и 2QF соответственно для ввода №1 и ввода №2.
3. N-проводники электропитающих кабелей подключаются к N-клеммам шкафа. Подключение N-проводников обязательно.
4. Кабели электродвигателей подключаются к нижним зажимам контакторов КМ1 – КМ9.

Приложение 3

Схема формирования выходных сигналов (извещений)



Примечания:

1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм².
2. Все выходные сигналы формируются замыканием нормально разомкнутых контактов.

Приложение 4

Схема подключения датчиков и команд управления

Примечания:

1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм²;
2. Названия команд ("Пожар" и "Сброс") соответствуют состоянию, в которое они переводят шкаф.
3. Контакты кнопок S и 1SB показаны в нормальном состоянии (команды не подаются);
4. Для подачи команды достаточно кратковременного (>½ сек) замыкания контакта;
5. Названия сигналов соответствуют внешним событиям, при котором они подаются (о которых сообщают).
6. Контакты датчиков 1SP, 2SP, 1SV и 2SV показаны в нормальном состоянии (сигналы не подаются);
7. Сигналы и команды управления подаются путём замыкания соответствующей контактной группы;

