



ШКАФЫ “ШК1000”
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ
“ШК1103-44-НКД”

СВТ50.0026.000

ТУ 4371-002-54349271-2005

ПАСПОРТ



ОП002

г. Гатчина
2007 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Адресация модулей.....	6
4. Комплектность	6
5. Устройство шкафа	7
6. Режимы управления электроприводом.....	7
7. Алгоритм работы шкафа	7
8. Указание мер безопасности	11
9. Рекомендации по монтажу.....	11
10. Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ.....	11
11. Параметры контроллера.....	12
12. Техническое обслуживание	16
13. Гарантии изготовителя.....	16
14. Сведения о рекламациях	17
15. Сведения об упаковке и транспортировке.....	17
16. Свидетельство о приемке	18
17. Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию	18
Приложение 1 Схема подключения электропитания и двигателей	19
Приложение 2 Схема подключения линии связи и выходного сигнала	19
Приложение 3 Схема подключения датчиков и сигналов управления	20

Введение

Настоящий паспорт предназначен для изучения, правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей шкафа управления насосами “ШК1103-44-НКД”.

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

Шкаф разработан по проекту № 62.Н-1-АПТ.

1. Назначение

Шкаф управления насосами “ШК1103-44-НКД” (в дальнейшем по тексту - шкаф) предназначен для:

- контроля наличия напряжений, необходимых для работы электроприводов насосов, и качества электропитания;
- местного отключения и восстановления режима автоматического пуска насосов, а также пуска и отключения насосов в ручном режиме;
- контроля давления в магистральном трубопроводе;
- автоматического пуска насосной станции при срабатывании датчика “ЭКМ¹ пуска” или по команде “Дист. ПУСК” из системы диспетчеризации (в дальнейшем по тексту - “СД”);
- формирование необходимой задержки пуска насосов;
- автоматического последовательного включения основных насосов² после пуска насосной станции;
- контроля выхода на режим каждого основного насоса;
- автоматического отключения основного насоса, в случае не выхода его на режим по истечении установленной регулируемой выдержки времени;
- автоматического включения резервного насоса³ в случае неисправности любого из основных насосов;
- контроля электрических цепей датчиков;
- фиксации в линиях датчиков следующих состояний: "Обрыв", "К.З.", "Замкнут", "Разомкнут";
- формирование и передача в СД извещений о неисправности электропитания, об отключении автоматического режима управления, о начале тушения, о включении каждого насоса и об аварии шкафа;
- непрерывной круглосуточной работы.

2. Технические характеристики

Характеристики электропитания шкафа:

- ◆ Количество источников электропитания (вводных линий) 3;
- ◆ Количество управляемых электроприводов 3;
- ◆ Номинальное напряжение электропитания, В, $\sim 380/220^{+10\%/-15\%}$;
- ◆ Номинальная частота сети, Гц 50 ± 1 ;
- ◆ Тип электродвигателей приводов трехфазный, с нормальным пуском⁴;
- ◆ Максимальный коммутируемый ток главной цепи, А, не более 125;
- ◆ Тип время-токовой характеристики автоматических выключателей С;

¹ В тексте используется сокращение “ЭКМ” – электроконтактный манометр

² В тексте используются сокращения “ОПН1” – основной пожарный насос №1, и “ОПН2” – основной пожарный насос №2

³ В тексте используется сокращение “РПН” – резервный пожарный насос

⁴ Не предназначен для управления приводами с тяжёлым пуском (вентиляторы)

- ◆ Потребляемая мощность от основного источника питания в дежурном состоянии, ВА, не более 60;
- ◆ Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления, МОм, не менее 20;

Характеристики контроля качества электропитания шкафа:

- Номинальное напряжение электропитания $U_{ном}$, В, ~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 модулей системы диспетчеризации:

- Тип встроенных модулей контроля и управления ESMI, серия M200+;
- Адресация модулей см. главу 3;

Характеристики электропитания контроллера:

- Размещение источника электропитания контроллера встроенный.
- Напряжение электропитания от источника постоянного тока, В $24^{+6}/_{-3}$.
- Максимальный потребляемый ток, мА, не более 500.

Характеристики линий датчиков:

Напряжение на клеммах для подключения линий, В 0,5-24,0.

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 сигналов управления

В режиме "Автоматическое управление", когда команды управления от СД не подаются, шкаф производит запуск и останов электроприводов насосов, принимая следующие команды и сигналы управления:

- *Сигнал управления "ПУСК"* - в виде скачкообразного изменения сопротивления линии связи датчика "ЭКМ пуска" (между контактами ХТ2:1, ХТ2:2) от 3,3 кОм до 6,6 кОм;
- *Сигнал управления "ОПН1 вышел на режим"* - в виде скачкообразного изменения сопротивления линии связи датчика "ЭКМ выхода1" (между контактами ХТ2:3, ХТ2:4) от 3,3 кОм до 6,6 кОм;
- *Сигнал управления "ОПН2 вышел на режим"* - в виде скачкообразного изменения сопротивления линии связи датчика "ЭКМ выхода2" (между контактами ХТ2:5, ХТ2:6) от 3,3 кОм до 6,6 кОм;
- *Сигнал управления "РПН вышел на режим"* - в виде скачкообразного изменения сопротивления линии связи датчика "ЭКМ выхода3" (между контактами ХТ2:7, ХТ2:8) от 3,3 кОм до 6,6 кОм;

Сигнал управления "ПУСК" формируется при падении давления в магистральном трубопроводе ниже уставки ЭКМ пуска. Вместо ЭКМ пуска может использоваться контакт прибора пожарной сигнализации. По сигналу "ПУСК" шкаф переходит в состояние "Пожар".

Сигнал управления "ОПН1 вышел на режим" формируется при возрастании давления в напорном трубопроводе основного насоса №1 выше уставки ЭКМ выхода №1 и отменяет пуск резервного насоса.

Сигнал управления "**ОПН2 вышел на режим**" формируется при возрастании давления в напорном трубопроводе основного насоса №2 выше уставки ЭКМ выхода №2 и отменяет пуск резервного насоса.

Сигнал управления "**РПН вышел на режим**" формируется при возрастании давления в напорном трубопроводе резервного насоса выше уставки ЭКМ выхода №3.

Шкаф контролирует на обрыв и короткое замыкание цепи автоматического пуска (линии связи датчиков "**ЭКМ пуска**" и всех "**ЭКМ выхода**").

Если от СД подаётся команда "Дист. СТОП", приводы отключаются, независимо от состояния датчиков.

Характеристики команд управления и извещений

Шкаф принимает по линии связи следующие команды управления от СД:

- Команда управления "Дист. ПУСК";
- Команда управления "Дист. СТОП".

При получении команды управления "Дист. ПУСК", шкаф переходит в состояние "Пожар".

При получении команды управления "Дист. СТОП" (или при нажатии кнопки "СБРОС" на лицевой панели), шкаф переходит в состояние "Сброс".

Команда управления "Дист. СТОП" имеет более высокий приоритет. При одновременной подаче команд "Дист. ПУСК" и "Дист. СТОП", выполняется команда "Дист. СТОП".

В процессе работы шкаф формирует для СД следующие извещения:

- Извещение "*Неисправность ОПН1*";
- Извещение "*Неисправность ОПН2*";
- Извещение "*Неисправность РПН*";
- Извещение "*Автоматический режим ОПН1 отключён*";
- Извещение "*Автоматический режим ОПН2 отключён*";
- Извещение "*Автоматический режим РПН отключён*";
- Извещение "*ОПН1 включен*";
- Извещение "*ОПН2 включен*";
- Извещение "*РПН включен*";
- Извещение "*Тушение*";
- Извещение "*Авария*";
- Извещение "*Неисправность*".

Команды управления и извещения имеют адресацию в соответствии с разделом 3.

Характеристики выходных сигналов

При переходе в состояние "Пожар", шкаф формирует, в виде замыкания и в виде размыкания контактов, сигнал "**ПОЖАР**".

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 480/120.

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 СВТ50.0026.000 – IP54;

- ◆ По климатическому исполнению и категории размещения устройство соответствует группе УХЛЗ по ГОСТ 15150-69:
 - предельная температура окружающей среды – от 0⁰ С до +40⁰ С;
 - предельная относительная влажность окружающей среды - 98% (при температуре +25⁰ С).
- ◆ Транспортирование и хранение устройства должно соответствовать группе 3 по ГОСТ15150-69:
 - предельная температура хранения – от минус 40⁰ С до +50⁰ С;
 - предельная относительная влажность окружающей среды - 98% (при температуре +35⁰ 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.
- ◆ Габаритные размеры, мм, не более ⁵ 1450x800x350;
- ◆ Средний срок службы, лет, не менее 10.

3. Адресация модулей

Шкаф содержит модули контроля и управления системы диспетчеризации. Адреса и назначения каналов указаны в таблице:

Таблица 1

Модуль	Канал	Адрес (проект)	Адрес (изменён.)
А1	Извещение "Неисправность ОПН1"	2.155	
	Извещение "Неисправность ОПН2"	2.156	
А2	Извещение "Неисправность РПН"	2.157	
	Извещение "Автоматический режим ОПН1 отключён"	2.158	
А3	Извещение "Автоматический режим ОПН2 отключён"	2.159	
	Извещение "Автоматический режим РПН отключён"	2.160	
А4	Извещение "ОПН1 включен"	2.161	
	Извещение "ОПН2 включен"	2.162	
А5	Извещение "РПН включен"	2.163	
	Извещение "Тушение"	2.164	
	Команда "Дист. ПУСК"	2.165	
А6	Извещение "Авария"	2.166	
	Извещение "Неисправность"	2.167	
	Команда "Дист. СТОП"	2.168	

По заказу шкаф может изготавливаться с другими типами модулей, и с другим набором команд и извещений.

4. Комплектность

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Шкаф "ШК1103-44-НКД" СВТ50.0026.000	1	
Резистор ОМЛТ-0,125-3,3кОм±5%	4	
Паспорт реле контроля напряжения	2	
Паспорт шкафа "ШК1103-44-НКД" СВТ50.0026.000 ПС	1	

Пример условного обозначения при заказе:

"Шкаф управления насосами "ШК1103-44-НКД" СВТ50.0026.000 (I_{ном}=125А, IP54)".

⁵ без учёта элементов управления на передней панели

5. Устройство шкафа

Шкаф состоит из металлического корпуса настенного исполнения и передней панели (двери) с элементами управления. На задней стенке корпуса установлена монтажная панель с расположенными на ней электрическими аппаратами. В нижней части монтажной панели установлены блоки зажимов для внешних подключений. Кабели вводятся в корпус снизу.

На передней панели расположены:

- Световой индикатор "24В" – наличие напряжения $U_{ном}$ DC;
- Световой индикатор "Готовность" – включается при исправных контроллере и линиях датчиков, отключается при переходе шкафа в состояние "Авария";
- Световой индикатор "Неисправность" – включается при переходе шкафа в состояние "Авария", а также при получении ложных сигналов о выходе насосов на режим или при невыходе на режим любого из основных насосов;
- Световой индикатор "Пожар" с кнопкой сброса – включается при переходе шкафа в состояние "Пожар", кнопка "СБРОС" - для сброса по окончании тушения;

А также три группы элементов управления, для каждого насоса, содержащих:

- Световой индикатор "Питание" – включается при подаче электропитания на ввод данного электропривода и при включении соответствующих автоматических выключателей;
- Световой индикатор "Автоматический режим ОТКЛЮЧЕН" – включается при переводе переключателя выбора режима управления из положения "А";
- Переключатель выбора режима управления данного электропривода;
- Кнопки управления электроприводом (ПУСК и СТОП) в режиме "Местное управление".

6. Режимы управления электроприводом

Режим управления каждым электроприводом устанавливается положением переключателя:

Режим "Местное управление".

При установке переключателя в положение "Р", управление электроприводом производится от кнопок ПУСК и СТОП.

Режим "Запрет пуска"

При установке переключателя в положение "О", электропривод отключен.

Режим "Автоматическое управление"

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

7. Алгоритм работы шкафа

Функционально шкаф состоит из трёх одинаковых схем управления электроприводом, и контроллера, управляющего всей насосной группой. Каждая схема управления электроприводом имеет собственный независимый ввод электропитания, управляет одним электродвигателем и формирует для управляемого электропривода извещения о неисправности электропитания, об отключении автоматического режима управления и о включении насоса.

Контроллер принимает команды и сигналы, контролирует исправность линий связи с датчиками, формирует извещения "ПОЖАР", "АВАРИЯ" и "НЕИСПРАВНОСТЬ", и выдает сигналы управления на включение электроприводов насосов.

Модули контроля и управления отправляют в СД сформированные извещения и принимают от СД команды управления.

До подачи электропитания на контроллер, шкаф находится в состоянии "Авария".

После включения электропитания, контроллер в течении около 5 сек проводит самодиагностику (при этом на его экране изображаются песочные часы), после чего проверяет, цепи автоматического пуска, и при их исправности шкаф переходит в дежурное состояние.

Примечание: Если по окончании самодиагностики контроллера, кнопка "СБРОС" на лицевой панели была нажата, то шкаф переходит в состояние отладки. Работа шкафа в состоянии отладки отдельно рассмотрена в главе 10 стр.11. Данная функция используется только при проведении пусконаладочных работ.

Дежурное состояние:

В дежурном состоянии шкафа световой индикатор "Готовность" включён.

При обнаружении неисправности цепей автоматического пуска (линий связи датчика "ЭКМ пуска" или любого датчика "ЭКМ выхода"), шкаф переходит в состояние "Авария".

При получении сигнала управления "ПУСК" или команды "Дистанц. ПУСК", шкаф переходит в состояние "Пожар".

При получении команды "Дистанц. СТОП" 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 возможно следующее сообщение (Рисунок 1):

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

Рисунок 1

Сообщение может возникнуть при получении сигнала "ОПН1 вышел на режим", когда шкаф не находится в состоянии "Пожар".

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

При этом шкаф выдаёт извещение "НЕИСПРАВНОСТЬ".

Данное сообщение информационное и не влияет на работу шкафа.

Аналогично для сообщений "ОПН2 вышел на режим" (OUTPUT2) или "РПН вышел на режим" (OUTPUT3).

Состояние "Авария":

В состояние "Авария" шкаф переходит в следующих случаях:

При неисправности питания контроллера;

При обнаружении неисправности цепей автоматического пуска (линий связи датчика "ЭКМ пуска" или любого датчика "ЭКМ выхода").

При этом на экране контроллера отображается следующее сообщение (Рисунок 2):

В строке (R<R_n) указываются номера цепей с коротким замыканием,

В строке (R>R_n) указываются номера цепей с обрывом:

В указанном примере короткозамкнутых цепей нет (0).

Обрыв в цепи №1 [XT2:(1-2)] и в цепи №3 [XT2:(5-6)].

ERROR LINE:	
R<Rn	0
R>Rn	13

Рисунок 2

Цепи №2, 4 в сообщении не указаны, следовательно исправны.

Примечание: В сообщениях контроллера приняты следующие обозначения линий связи:

LINE1: датчик "ЭКМ пуска" [XT2:(1-2)];

LINE2: датчик "ЭКМ выхода1" [XT2:(3-4)];

LINE3: датчик "ЭКМ выхода2" [XT2:(5-6)];

LINE4: датчик "ЭКМ выхода3" [XT2:(7-8)].

Примечание: Если состояние "Авария" шкафа вызвано неисправностью цепей автоматического пуска, шкаф продолжает контролировать команды СД, и при получении команды "Дистанц. ПУСК", шкаф переходит в состояние "Пожар". Если состояние "Авария" шкафа вызвано неисправностью только линии связи одного из датчиков "ЭКМ выхода", то при получении сигнала "ПУСК", шкаф также переходит в состояние "Пожар".

При переходе в состояние “Пожар” шкафа с неисправностью цепей автоматического пуска, одновременно будут формироваться извещения “ПОЖАР”, “АВАРИЯ” и “НЕИСПРАВНОСТЬ”.

Если в состоянии “Сброс”, команда “Дистанц. СТОП” (или нажатие кнопки “СБРОС”) не снимается в течении одной минуты, и при этом нет сигнала “ПУСК” или команды “Дистанц. ПУСК”, шкаф переходит в состояние “Авария” (Возможно заклинивание кнопки “СБРОС”). При этом на экране контроллера отображается сообщение “!RESET”.

Шкаф выходит из состояния “Авария” после устранения неисправности.

Состояние “Пожар”:

В состоянии “Пожар” шкаф переходит в следующих случаях:

При получении сигнала управления “ПУСК”.

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

При получении команды “Дистанц. ПУСК”.

При этом на экране контроллера отображается сообщение (Рисунок 4):

Во второй строке сообщения указывается время получения сигнала (команды).

В последней строке показываются номера работающих насосов.

При переходе шкафа в состояние “Пожар”, формируется извещение “Тушение” и включается световой индикатор “ПОЖАР”. Шкаф выдает выходной сигнал “ПОЖАР”.

Начинается отчёт времени задержки пуска основного насоса №1, установленного параметром [P3_PAUSA]. Заводская установка параметра: 2,00 сек.

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

Спустя заданное параметром [P3_PAUSA] время, включается электропривод основного пожарного насоса №1 и формируется извещение “ОПН1 включён”.

Начинается отчёт времени ожидания выхода на режим основного насоса №1. 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 №1 в течении заданного параметром времени не поступит сигнал “ОПН1 вышел на режим”, то электропривод основного насоса №1 будет остановлен, а электропривод резервного насоса будет включен.

Если сигнал “ОПН1 вышел на режим” поступит в течении заданного времени, но спустя некоторое время будет снят, то также будет выполнено переключение на резервный насос.

После включения основного насоса №1, начинается отчёт времени до пуска основного насоса №2, установленного параметром [P4_STEP]. Заводская установка параметра: 4,00 сек. Спустя заданное параметром [P4_STEP] время, включается электропривод основного пожарного насоса №2 и формируется извещение “ОПН2 включён”.

Начинается отчёт времени ожидания выхода на режим основного насоса №2. Контрольное значение времени ожидания определяется значением параметра [P2_EXIT2]. Заводская установка параметра: 10,00 сек.

Значение параметра может быть изменено (установку параметров см. глава 11).

Если в течении заданного параметром времени не поступит сигнал “ОПН2 вышел на режим”, то электропривод основного насоса №2 будет остановлен, а электропривод резервного насоса будет включен.

! FIRE	12:43
MOTOR	0

Рисунок 3

! D. FIRE	12:43
MOTOR	0

Рисунок 4

При переключении на резервный насос, формируется извещение "Неисправность".

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 сигнала управления "ПУСК" или команды "Дистанц. ПУСК" 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 окончании тушения рекомендуется останавливать насосы путём перевода переключателей режима управления в положение "О".

После этого можно просмотреть все сообщения, после чего выполнить сброс шкафа.

Следует помнить, что если сигнал управления "ПУСК" или команда "Дистанц. ПУСК" не сняты, то после сброса шкафа вновь перейдёт в состояние "Пожар".

Состояние "Сброс":

В состояние "Сброс" шкаф переходит в следующих случаях:

При получении команды "Дистанц. СТОП".

При этом на экране контроллера отображается сообщение (Рисунок 5):

При нажатии кнопки "СБРОС" на лицевой панели.

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

Пока шкаф находится в состоянии "Сброс", все другие команды и сигналы игнорируются.

При снятии команды "Дистанц. СТОП" (или при отпускании кнопки "СБРОС") при исправности цепей автоматического пуска, шкаф переходит в дежурное состояние.

При неисправности цепей автоматического пуска, шкаф переходит в состояние "Авария".

При переходе шкафа в состояние "Сброс" из состояния "Пожар", шкаф выполняет останов привода включённых насосов.

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



Рисунок 5

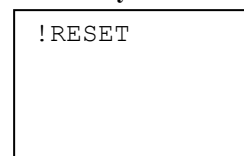


Рисунок 6

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 установить на фундамент.

Завести в шкаф кабели электропитания и контрольные кабели.

Кабели подключить к клеммам блока зажимов в соответствии со схемами подключения (см. Приложения), при этом первыми подключать проводники контура защитного заземления.

10. Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ

После проведения необходимых монтажных работ автоматические выключатели, а также переключатели "Режим", установленные на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "О".

Подать электропитание ~380/220В от источников электропитания на все вводы шкафа.

Включить автоматические выключатели 1QF1 - 3QF1, 1SF1 - 3SF1. С задержкой не более 10 секунд на панели шкафа должны включаться световые индикаторы "~380/220В" и "Автоматический режим ОТКЛЮЧЕН" всех групп управления насосами.

Если какой-либо индикатор "~380/220В" не включился, проверить электропитание ~380/220В на соответствующем вводе. Если напряжение в норме, а на соответствующем реле контроля напряжения включен красный индикатор (т.е. нарушено чередование фаз на одном из вводов), необходимо:

- выключить автоматические выключатели 1QF1 - 3QF1;
- отключить подачу электропитание ~380/220В от всех источников электропитания;
- на вводе с нарушением чередования фаз заново подключить электропитающий кабель на клеммы блока зажимов.
- повторить проверку электропитания ~380/220В.

Нажать поочередно все кнопки управления основным насосом №1, расположенные на двери шкафа, и убедиться, что при этом не происходит включения электропривода.

Установить переключатель "Режим" основного насоса №1 в положение "Р" и нажать кнопку ПУСК. Проверить включение и направление вращения насоса. Нажать кнопку СТОП и проверить отключение электропривода.

Аналогично проверить управление электроприводом основного насоса №2 и резервного насоса.

В соответствии с главой 11 установить на контроллере текущее время, и при необходимости изменить параметры [P1_EXIT1], [P2_EXIT2] и [P3_PAUSA] и [P4_EXIT].

Отключить автоматические выключатели 1SF1 - 3SF1. Включить автоматические выключатели 1SF1 - 3SF1, удерживая нажатой кнопку "СБРОС" на лицевой панели. Кнопку удерживать до первого включения светового индикатора "Готовность".

При включении питания, контроллер в течении около 5 сек проводит самодиагностику (при этом на его экране изображаются песочные часы). Если по окончании самодиагностики контроллера, кнопка "СБРОС" на лицевой панели была нажата, то шкаф переходит не в дежурное состояние, а в состояние отладки.

Состояние отладки служит для проведения пусконаладочных работ. В состоянии отладки с частотой 0,5 Гц мигает индикатор "Готовность" и формируется извещение "АВАРИЯ".

Шкаф остаётся в состоянии отладки, пока происходит любое из следующих событий:

Таблица 3

Событие	Экран	Примечания
Поступает сигнал "ПУСК"	START-TEST: !FIRE LINE1 XT2: (1-2)	Контакт датчика "ЭКМ пуска" разомкнут. Сопротивление линии связи датчика (между контактами XT2:1, XT2:2) 6,6 кОм ⁶ .
Поступает команда "Дистанц. ПУСК"	START-TEST: !D.FIRE	От СД
Поступает команда "Дистанц. СТОП"	D.STOP	От СД
Нажата кнопка "СБРОС" на лицевой панели	!RESET	
Обрыв или короткое замыкание контролируемых на исправность шлейфов	ERROR LINE: R<Rn 0 R>Rn 12	- номера шлейфов с коротким замыканием - номера шлейфов с обрывом (шлейф не подключён)
	В указанном примере короткозамкнутых шлейфов нет (0). Обрыв в шлейфе №1 [XT2:(1-2)] и в шлейфе №2 [XT2:(3-4)]	

Если одновременно происходят несколько из вышеуказанных событий, то экране контроллера отображается наиболее приоритетное. Просмотреть их все возможно при помощи клавиш ▲ и ▼ на панели контроллера.

Когда все события, указанные в Таблица 3 будут устранены, шкаф переходит из состояния отладки в дежурное состояние. В дежурном состоянии индикатор "Готовность" включён постоянно, а извещение "АВАРИЯ" не формируется.

Проверить отсутствие на экране контроллера сообщений.

Установить переключатели "Режим" в положение "А".

Проверить отключение световых индикаторов "Автоматический режим ОТКЛЮЧЕН".

Путём имитации срабатывания датчиков провести несколько пробных пусков, убедившись в соответствии работы шкафа заданному алгоритму, указанному в главе 7.

Проверить выполнение команд дистанционного управления и формирование извещений.

Проверить выдачу выходного сигнала "Пожар".

Проверить, что в процессе продолжительной работы основных насосов, сигналы управления "ОПН1 вышел на режим" и "ОПН2 вышел на режим" не снимаются.

Сделать отметку в паспорте о вводе шкафа в эксплуатацию.

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 №1 не поступит сигнал "ОПН1 вышел на режим", то основной насос №1 будет остановлен, а резервный насос включен.

- Временной параметр "P2_EXIT2" – время ожидания сигнала "ОПН2 вышел на режим". Заводская установка: [P2_EXIT2=10,00 сек]. Если в течении заданного параметром времени после включения основного насоса №2 не поступит сигнал "ОПН2 вышел на режим", то основной насос №2 будет остановлен, а резервный насос включен.

⁶ при контрольном измерении сопротивления шлейфов, их необходимо отключать от клемм шкафа.

•Временной параметр "P3_PAUSA" – время задержки пуска насосов.

Заводская установка: [P2_PAUSA =2,00 сек]. После перехода шкафа в состояние “Пожар”, сразу же формируется выходной сигнал “Пожар”, а насосы включаются только спустя заданное параметром время.

•Временной параметр "P4_STEP" – время разбежки пуска насосов.

Заводская установка: [P4_STEP =4,00 сек]. После включения основного насоса №1, основной насос №2 включается только спустя заданное параметром время.

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:

<pre>>Stop Set Param Set.. Prg Name</pre>	Останов программы Установка параметров Установка даты и времени Имя программы
--	--

Рисунок 7

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

<pre>Stop Set Param >Set.. Prg Name</pre>
--

Рисунок 8

Нажмите клавишу ‘OK’.

На экране появиться меню:

<pre>>Clock.. Contrast StartScreen</pre>	Часы
---	------

Рисунок 9

Нажмите клавишу ‘OK’.

На экране появиться меню:

<pre>>Set Clock S/W Time Sunc</pre>	Установка даты и времени
--	--------------------------

Рисунок 10

Нажмите клавишу ‘OK’.

На экране появится меню установки часов:

<pre>Set Clock Sa 18:16 YYYY-MM-DD 2007-10-27</pre>	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 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 появятся 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 основного насоса №1	P1_EXIT1	10.00 сек	
Время выхода на режим основного насоса №2	P2_EXIT2	10.00 сек	
Время задержки пуска насосов	P3_PAUSA	2.00 сек	
Время разбежки пуска насосов	P4_STEP	4.00 сек	

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 приведен 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 4

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 5) регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

Таблица 5

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 насосом “ШК1103-44-НКД” СВТ50.0026.000

заводской номер _____

Версия 50.0026. _____

соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска " ____ " _____ 20 ____ г.

М. П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за приёмку)

17.Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию

Шкаф управления насосом “ШК1103-44-НКД” СВТ50.0026.000

заводской номер _____

Версия 50.0026. _____

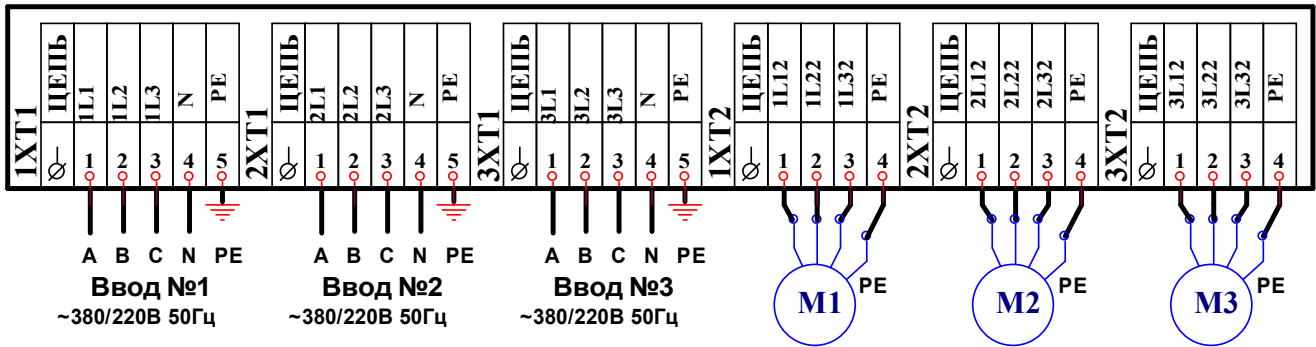
введен в эксплуатацию " ____ " _____ 20 ____ г.

М. П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию)

Приложение 1

Схема подключения линий электропитания и двигателей

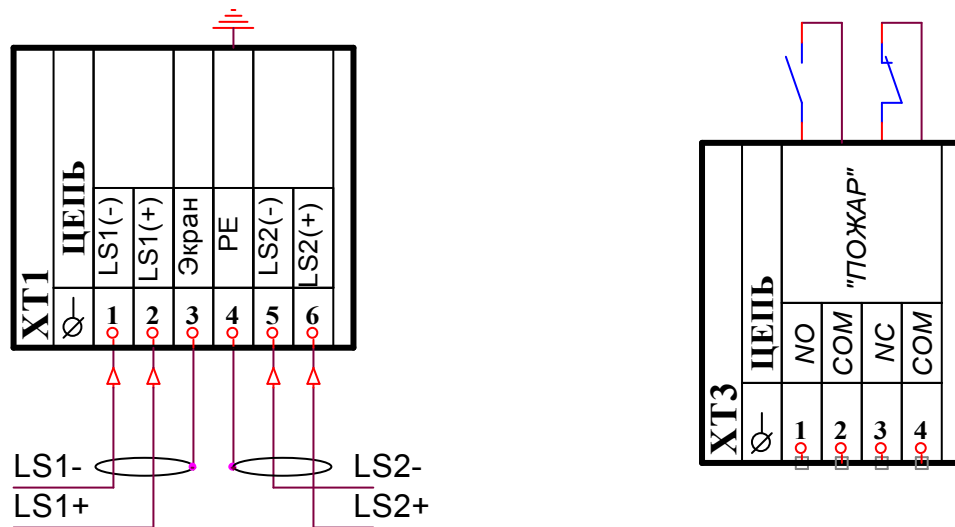


Примечания:

1. Каждый электропривод имеет независимый ввод электропитания.
2. Клеммы показаны условно. Все провода защитного заземления подключаются непосредственно к заземляющему болту (РЕ) корпуса, а N-проводники электропитающих кабелей – к N-клеммам шкафа. Фазные провода электропитающих кабелей подключается непосредственно к нижним зажимам автоматических выключателей⁷, а фазные провода кабелей электродвигателей - к нижним зажимам контакторов.
3. Подключение N-проводников обязательно.

Приложение 2

Схема подключения линии связи и формирования выходного сигнала



Примечания:

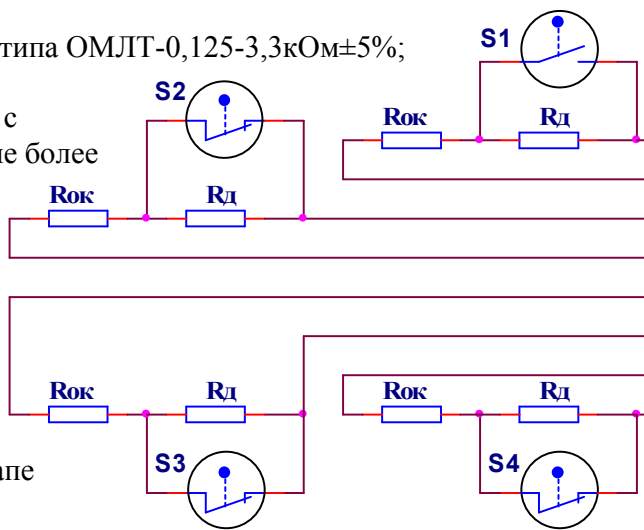
1. К контактам блока зажимов XT1 подключаются кабели линии связи СД.
2. При подключении использовать кабели с сечением проводов не более 2,5 мм².
3. При прокладке линии связи экранированным кабелем, рекомендуется заземлять экран только с одного конца (клемма РЕ). На втором конце кабеля экран подключается к незаземлённой клемме (Экран).
4. К контактам блока зажимов XT3 подключаются кабели исполнительных устройств.
5. Контакты показаны в состоянии, соответствующему дежурному режиму шкафа.

⁷ Используемый тип автомат. выключателей разрешается запитывать через нижние зажимы

Схема подключения датчиков и сигналов управления

Примечания:

1. Резисторы Rок и Rд типа ОМЛТ-0,125-3,3кОм±5%;
2. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм²;
3. Контакты датчиков S1 – S4 показаны в состоянии, соответствующему отсутствию давления в трубопроводе (на этапе монтажа);
4. Сигналы управления подаются путём размыкания соответствующей контактной группы;
5. Для перехода шкафа в состояние “Пожар” достаточно кратковременной (>½ сек) подачи сигнала “ПУСК” на вход “ЭКМ пуска” или команды “Дистанц. ПУСК” (от СД);
6. В качестве датчика S1 может использоваться ЭКМ пуска, установленный на магистральном трубопроводе, или контакт прибора пожарной сигнализации.
7. Сигнал “ОПН1 вышел на режим”, от ЭКМ выхода №1, подаётся весь период работы насоса с момента выхода его на режим. Даже кратковременное замыкание контакта S2 датчика “ЭКМ выхода” (½ сек) может привести к останову основного насоса и пуску резервного насоса. Аналогично для ОПН2 и РПН.
8. Датчик S4 можно не устанавливать, необходимо установить только Rок.
9. Если в дежурном состоянии подаётся команда “Дистанц. СТОП” (или “СБРОС”), и не снимается в течении 1 минуты, формируется сигнал “АВАРИЯ”.
10. Диаграмма состояния контактов датчиков давления:



XT2	
Ø	ЦЕПЬ
1	ЭКМ пуска
2	ОБЩИЙ
3	ЭКМ выхода №1
4	ОБЩИЙ
5	ЭКМ выхода №2
6	ОБЩИЙ
7	ЭКМ выхода №3
8	ОБЩИЙ

