

Система раннего выявления чрезвычайных ситуаций «ПАРУС-РВЧС»

Руководство по эксплуатации

АБАТ.421457.003 РЭ

Содержание

Введение	4
1 Техническое описание	5
1.1 Назначение	5
1.1.1 Наименование	5
1.1.2 Назначение	5
1.1.3 Область применения	5
1.1.4 Условия эксплуатации	5
1.2 Технические характеристики	6
1.2.1 Функции	6
1.2.2 Режим покоя	6
1.2.3 Режим тревоги	7
1.2.4 Режим аварии	8
1.2.5 Режим предупреждения о неисправности	9
1.2.6 Режим технического обслуживания	9
1.2.7 Уровни доступа к системе	10
1.3 Состав	11
1.4 Компоненты системы	11
1.4.1 Прибор контрольный	11
1.4.2 Субблок ПК	18
1.4.3 Блок расширения БР	20
1.4.4 Субблок БР	21
1.4.5 Модули	22
1.4.6 Ограничитель тока ОТ	30
1.4.7 Плата фильтров ПФ-001	31
1.4.8 Устройство согласования УСО	33
1.4.9 Кнопка адресная	34
1.4.10 Блок искрозащиты БИЗ-30-130	35
1.4.11 Блок искрозащиты БИЗ-30-63	36
1.5 Дополнительные характеристики взрывозащищенного оборудования	39
1.6 Обеспечение помехоустойчивости	42
1.7 Комплект ЗИП	42
1.8 Построение системы	42
1.8.1 Варианты построения	42
1.8.2 Требования к построению	45
1.8.3 Расчет токов потребления	46

1.8.4 Расчет емкости аккумуляторных батарей	50
1.8.5 Карта заказа	51
1.9 Конструктивное исполнение	53
2 Работа и техническое обслуживание	54
2.1 Меры безопасности	54
2.2 Требования к помещению	54
2.3 Требования к обслуживающему персоналу	55
2.4 Монтаж системы.	55
2.5 Подготовка к работе	60
2.5.1 Подготовка оборудования	60
2.5.2 Порядок включения/выключения системы	60
2.6 Порядок работы	61
2.6.1 Действия обслуживающего персонала	61
2.6.2 Конфигурирование аппаратных средств	61
2.6.3 Контроль работоспособности системы и поиск неисправностей	61
2.6.4 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения	62
2.6.5 Сообщения, выдаваемые системой на экран ЖКИ в процессе эксплуатации	64
2.6.6 Проведение ремонтных работ	66
3 Маркировка, пломбирование и упаковка	67
3.1 Маркировка	67
3.2 Пломбирование.	67
3.3 Упаковка.	68
4 Транспортирование и хранение	68
Приложение А Подключение датчиков к модулю МИПТ.	69
Приложение Б Подключение контактов реле для обеспечения контроля обрыва цепи нагрузки.	70
Приложение В Схемы подключения к модулям внешних датчиков с контролем обрыва и к.з. линии связи.	71
Приложение Г Схема подключения оповещателей к модулю МСЗУ.	72
Приложение Д Схема подключения цепей питания и линий связи RS-485 к внешнему оборудованию	74
Приложение Е Схема подключения кнопки адресной к ПК или БР.	75

Настоящее руководство предназначено для изучения, правильной эксплуатации и поддержания в работоспособном состоянии системы раннего выявления чрезвычайных ситуаций «ПАРУС-РВЧС» (далее по тексту «системы»).

Руководство определяет:

- назначение, основные технические характеристики и состав оборудования системы;
- назначение и описание составных частей системы;
- порядок подготовки системы к работе;
- действия обслуживающего персонала при поиске и устранении неисправностей;
- маркировку, пломбирование и упаковку;
- транспортирование и хранение.

При эксплуатации системы «ПАРУС-РВЧС», кроме настоящего руководства, необходимо руководствоваться следующими документами:

- ДБН В.2.5-76-2014 Автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення;
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, Условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
- ДСТУ 8281:2015 Вироби електронної техніки. Вимоги до пакування, транспортування та методи випробування;
- ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита и упаковка. Общие требования и методы испытаний;
- НАПБ А.01.001-2014 Правила пожарной безопасности в Украине;
- «Система раннего выявления чрезвычайных ситуаций «ПАРУС-РВЧС». Программное обеспечение. Руководство оператора»;
- паспортами на составные части системы.

Монтаж и ввод систем в эксплуатацию проводится бригадой специалистов предприятия-изготовителя или организацией, имеющей лицензию (разрешение) на проведение таких работ, по отдельному соглашению.

К эксплуатации систем допускаются только обученный обслуживающий персонал.

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Назначение

1.1.1 Наименование

Система раннего выявления чрезвычайных ситуаций «ПАРУС-РВЧС» (далее по тексту «система»).

1.1.2 Назначение

Система «ПАРУС-РВЧС» предназначена для непрерывного контроля параметров производственных и технологических процессов, включения оповещения и передачи информации на пульт оператора при достижении контролируемые сигналами докритических (тревога) и критических (авария) значений.

1.1.3 Область применения

Система «ПАРУС-РВЧС» может поставляться для использования в помещениях промышленных объектов (производственные помещения, склады и т.д.).

1.1.4 Условия эксплуатации

1.1.4.1 Допускаемые условия эксплуатации:

- относительная влажность до 93% при плюс 40°C;
- температура окружающей среды от минус 25°C до плюс 55°C для кнопок адресных ИАР-02, ИАР-03;
- температура окружающей среды от минус 5°C до плюс 40°C для всех составных частей системы.

1.1.4.2 Система предназначена для работы в непрерывном круглосуточном режиме.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Функции

1.2.1.1 Система «ПАРУС-РВЧС» выполняет следующие функции:

- прием сигналов от датчиков контроля параметров производственных и технологических процессов;
- определяет соответствие полученных сигналов заданным докритическим и критическим значениям;
- индицирует достижение контролируемыми сигналами докритических (тревога) и критических (авария) значений звуковыми и световыми способами;
- индицирует места выявления тревог и аварий;
- выдаёт сигналы включения/отключения электротехнического оборудования.
- ведет запись информации о работе системы;
- производит мониторинг правильного функционирования системы и выдачу звуковых и световых сигналов при выявлении неисправности в системе.

1.2.1.2 Система работает в режимах:

- а) режим покоя;
- б) режим тревоги;
- в) режим аварии;
- г) режим предупреждения о неисправности;
- д) режим технического обслуживания.

Система обеспечивает работу в режимах 1.2.1.2.а) - 1.2.1.2.д), а также в любой комбинации режимов 1.2.1.2.б) – 1.2.2.1.д).

1.2.2 Режим покоя

1.2.2.1 В режиме покоя система выполняет следующие функции:

- мониторинг состояния датчиков контроля;
- проверку исправности цепей к оповещателям и датчикам контроля;
- проверку исправности компонентов системы;
- переход в другие режимы работы по заданным алгоритмам функционирования системы.

1.2.2.2 В режиме покоя на приборе контрольном ПК (далее – ПК), субблоке ПК включен индикатор «Дежурный режим», «СЕТЬ», «АБ».

1.2.3 Режим тревоги

1.2.3.1 В режим тревоги система переходит при получении сигнала докритического уровня от датчика контроля не позднее чем через 10 с с момента принятия сигнала.

Сигнал тревоги от одного датчика не влияет на прием, обработку и индикацию сигналов от других датчиков.

1.2.3.2 При переходе в режим тревоги система выполняет следующие функции:

- включает световую и звуковую сигнализацию на ПК;
- включает световые и звуковые оповещатели I-го уровня;
- отключает или включает соответствующее оборудование.

1.2.3.3 Индикация в режиме тревоги на ПК осуществляется:

- визуально общим индикатором тревоги «Докритический уровень»;
- отображением на дисплее каждого сигнала тревоги;
- звуковым сигналом.

1.2.3.4 Выключение звукового сигнала ПК выполняется кнопкой «ЗВУК ОТКЛ» на передней панели ПК. Для каждого последующего сигнала докритического уровня звуковой сигнал восстанавливается автоматически.

1.2.3.5 Выключение светового и звукового оповещения I-го уровня выполняется автоматически при переходе системы в режим покоя.

Примечание - Функция ручного отключения оповещения может быть отключена на этапе конфигурирования.

1.2.3.7 Система обеспечивает индикацию включения оповещателей I-го уровня индикатором «Оповещение I-й уровень» на приборе ПК.

1.2.3.8 В системе предусмотрена автоматическая регистрация переходов в режим тревоги.

Массив данных архива автоматической регистрации является энергонезависимым, рассчитан на регистрацию до 2048 переходов и доступен для считывания обслуживающему персоналу со вторым уровнем доступа.

Очистка массива доступна оператору с привилегиями третьего уровня доступа.

1.2.4 Режим аварии

1.2.4.1 В режим аварии система переходит при получении сигнала критического уровня от датчика контроля в течение 10 с с момента принятия сигнала.

Сигнал аварии от одного датчика не влияет на прием, обработку и индикацию сигналов от других датчиков.

1.2.4.2 Автоматическое включение оповещателей обеспечивается через не более чем 10 с после получения сигнала аварии от датчика и не более чем 3 с с момента появления индикации режима аварии.

1.2.4.3 При идентификации принятого сигнала как авария, система выполняет следующие функции:

- включает световую и звуковую сигнализацию на ПК;
- включает световые и звуковые оповещатели;
- отключает или включает электротехническое оборудование.

1.2.4.4 Индикация в режиме аварии на ПК осуществляется:

- визуально общим индикатором аварии «Критический уровень»;
- индикацией на дисплее каждой зоны в аварии;
- звуковым сигналом.

1.2.4.5 Выключение звукового сигнала ПК выполняется кнопкой «ЗВУК ОТКЛ» на передней панели ПК. Для каждого следующего сигнала аварии звуковой сигнал восстанавливаются автоматически.

1.2.4.6 Выключение светового и звукового оповещения II-го уровня выполняется автоматически при переходе системы в режим покоя.

Примечание - Функция ручного отключения оповещения может быть отключена на этапе конфигурирования.

1.2.4.7 Система обеспечивает индикацию включения оповещателей II-го уровня индикатором «Оповещение II-й уровень» на приборе ПК.

1.2.4.8 В системе предусмотрена автоматическая регистрация переходов в режим аварии.

Массив данных архива автоматической регистрации является энергонезависимым, рассчитан на регистрацию до 2048 переходов и доступен для считывания обслуживающему персоналу со вторым уровнем доступа.

Очистка массива доступна оператору с привилегиями третьего уровня доступа.

1.2.5 Режим предупреждения о неисправности

1.2.5.1 Система переходит в режим предупреждения о неисправности и выдает сигнал «НЕИСПРАВНОСТЬ» при следующих событиях:

- отказ основного источника питания, в течение 30 мин после отказа;
- отказ резервного источника питания, в течение 15 мин после отказа;
- понижение напряжения аккумуляторной батареи ниже чем $(22 \pm 0,5)\text{В}$, в течение 30 мин после события;
- отказ зарядного устройства, в течение 30 мин после отказа;
- обрыв основной или резервной цепи питания оборудования системы, находящегося вне ПК, в течение 100 с после события;
- переход на резервный источник питания, в течение 100 с после события;
- короткое замыкание или обрыв цепей к датчикам контроля, в течение 100 с после события;
- короткое замыкание или обрыв основного или резервного каналов связи RS-485 между компонентами системы, в течение 100 с после события;
- переход на резервный канал связи RS-485, в течение 100 с после события;
- короткое замыкание или обрыв цепей к оповещателям, в течение 100 с после события;
- нарушение информационного обмена с любым адресным устройством из-за обрыва линии связи, отсутствия напряжения питания или внутренней неисправности, в течение 100 с после события;
- возникновение системной ошибки, в течение 100 с после события.

1.2.5.2 Неисправности не распознаются системой, когда обнаружению неисправности мешают следующие условия:

- наличие сигналов аварии;
- отключение соответствующей функции;
- тестирование соответствующей функции.

1.2.5.3 Индикация режима предупреждения о неисправности осуществляется на ПК:

– визуально общим индикатором предупреждения о неисправности «НЕИСПРАВНОСТЬ», индикацией каждой распознанной неисправности на алфавитно-цифровом дисплее и звуковым сигналом.

Выключение звукового сигнала выполняется кнопкой «ЗВУК ОТКЛ» на передней панели ПК.

После отключения звуковой сигнал включается повторно, при каждой новой выявленной неисправности.

1.2.6 Режим технического обслуживания

1.2.6.1 В режиме технического обслуживания осуществляется проверка состояния датчиков контроля и отображения сигналов тревоги и аварии от датчиков. Режим технического обслуживания включается и отключается ручной операцией со вторым уровнем доступа из меню ПК.

1.2.6.2 В режиме технического обслуживания сигналы тревоги и аварии от датчиков контроля не приводят к активации:

- а) световых и звуковых оповещателей;
- б) реле технологического оборудования.

1.2.6.3 Режим технического обслуживания отображается с помощью отдельного индикатора «Тех. Обслуживание» на передней панели ПК.

1.2.7 Уровни доступа к системе

1.2.7.1 В системе реализовано 4 уровня доступа к системе:

– 1-й уровень доступа – для обслуживающего персонала, эксплуатирующего систему и несущего общую ответственность за надзор за безопасностью и первичное реагирование на тревогу или предупреждение о неисправности; доступна вся индикация и органы управления, не вызывающие никаких управляющих воздействий на систему (просмотр информации о неисправностях, выключение звукового сигнала на панели ПК); круг лиц не ограничен, ввод пароля не требуется;

– 2-й уровень доступа – для обслуживающего персонала, эксплуатирующего систему и несущего конкретную ответственность за безопасность; прошедшего обучение и допущенного к работе с системой во всех режимах функционирования; операторам доступны вся индикация и органы управления, необходимые при эксплуатации прибора; круг лиц ограничен, требуется авторизация путём ввода пароля;

– 3-й уровень доступа – для лиц, которые прошли обучение и имеющие право на изменение конфигурации системы при помощи специализированного программного обеспечения, а также осуществление технического обслуживания системы в объеме указаний эксплуатационной документации;

– 4-й уровень доступа – для лиц, которые прошли обучение и уполномочены производителем системы выполнять ремонтные работы или осуществлять замену программно-аппаратного обеспечения системы (замена программного обеспечения, модулей и т.п.).

1.2.7.2 Уровни доступа обслуживающего персонала к выбранным группам управления и (или) функциям прибора устанавливаются разработчиком системы и могут переустанавливаться пользователем согласно эксплуатационной документации на систему.

1.2.7.3 Информация о действиях обслуживающего персонала с ПК сохраняется в архивах прибора с привязкой к дате и времени, доступ к которым требует привилегий 2-го уровня доступа.

1.2.7.4 Система защищена от несанкционированного доступа (НСД). Попытки НСД не приводят к нарушению функционирования системы.

1.3 Состав

1.3.1 Система «ПАРУС-РВЧС» состоит из следующих компонентов:

- прибор контрольный ПК АБАТ.421451.001;
- субблок ПК АБАТ.421451.004;
- блок расширения БР АБАТ.421451.002;
- субблок расширения БР АБАТ.421451.005;
- модуль релейных выходов МРВ АБАТ.469135.005;
- модуль управления световыми и звуковыми оповещателями МСЗУ АБАТ.469135.006;
- модуль последовательных интерфейсов МПИ АБАТ.469135.010;
- модуль измерения постоянного тока МИПТ АБАТ.469135.011;
- блок искрозащиты БИЗ-30-130 АБАТ.426431.006;
- блок искрозащиты БИЗ-30-63 АБАТ.426431.007;
- ограничитель тока (ОТ) АБАТ.426435.001;
- плата фильтров (ПФ-001) АБАТ.468829.001;
- устройство согласования УСО АБАТ.468353.001;
- кнопка адресная ИАР-02 АБАТ.425111.001;
- кнопка адресная ИАР-03 АБАТ.425111.002.

1.3.2 Дополнительно могут быть установлены модули из состава системы адресной пожарной сигнализации «ПАРУС» АБАТ.468266.001 ТУ, а именно:

- модуль опроса пожарных извещателей МОПИ АБАТ.469135.004;
- модуль управления исполнительными устройствами пожаротушения МИУП АБАТ.469135.007;
- модуль интегральный МИ АБАТ.469135.008.

1.4 Компоненты системы

1.4.1 Прибор контрольный

1.4.1.1 Прибор контрольный ПК АБАТ.421451.001 состоит из:

- платы коммутации;
- платы коммутации и фильтров ПКФ;
- преобразователя АС/DC;
- аккумуляторных батарей АБ;
- модуля управления МУ;
- модуля клавиатуры и индикации МКИ;
- модуля индикации ЖКИ.

1.4.1.2 В ПК имеются 5 посадочных мест для установки следующих модулей:

- модуль релейных выходов МРВ;
- модуль управления световыми и звуковыми оповещателями МСЗУ;
- модуль последовательных интерфейсов МПИ;

- модуль измерения постоянного тока МИПТ;
 - модули из состава системы адресной пожарной сигнализации «ПАРУС».
- Количество и состав указанных модулей определяются конкретным проектом.
 Вид передней панели ПК АБАТ.421451.001 представлен на рисунке 1.

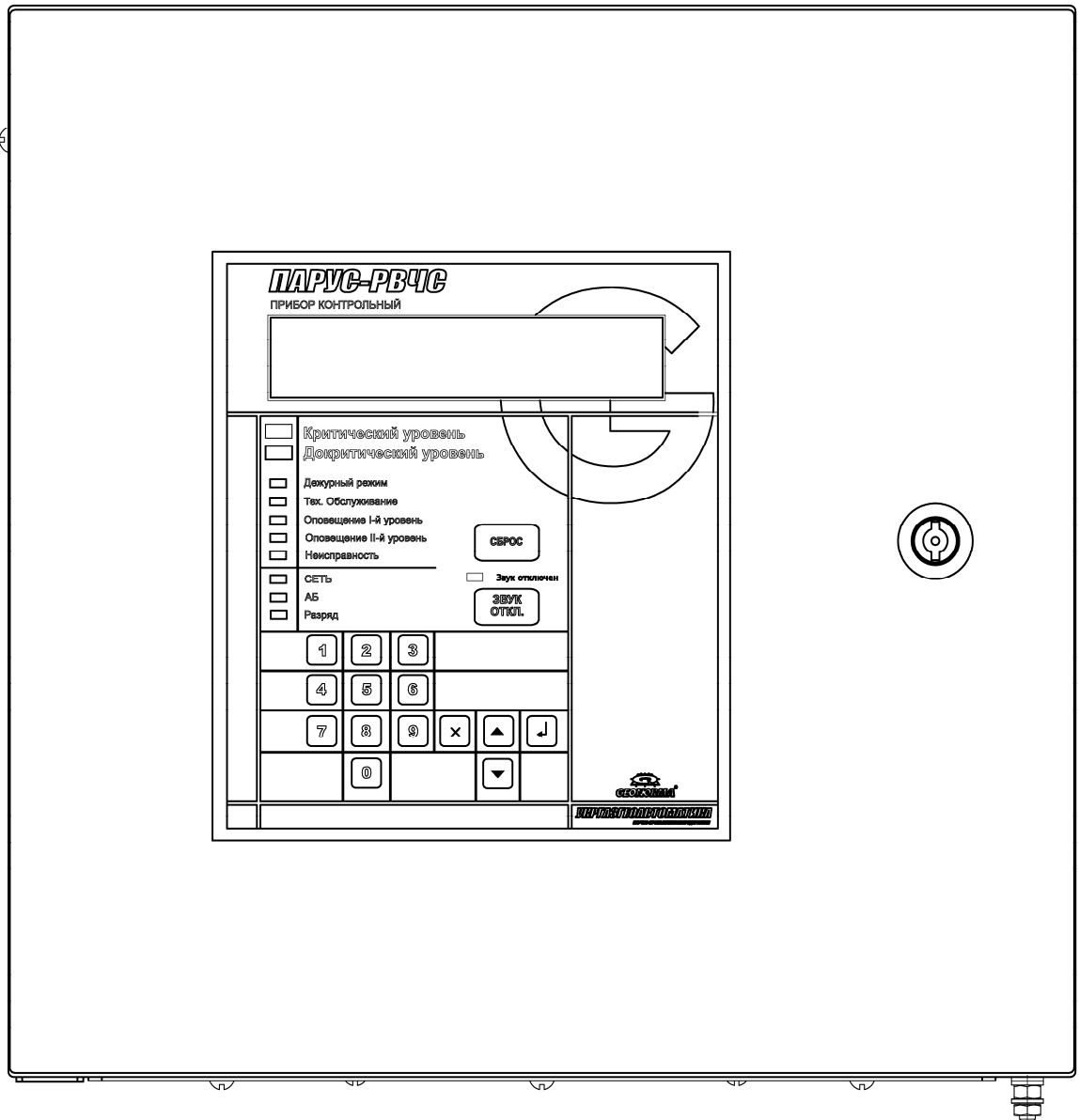


Рисунок 1

Вид ПК АБАТ.421451.001 спереди с открытой крышкой приведен на рисунке 2.

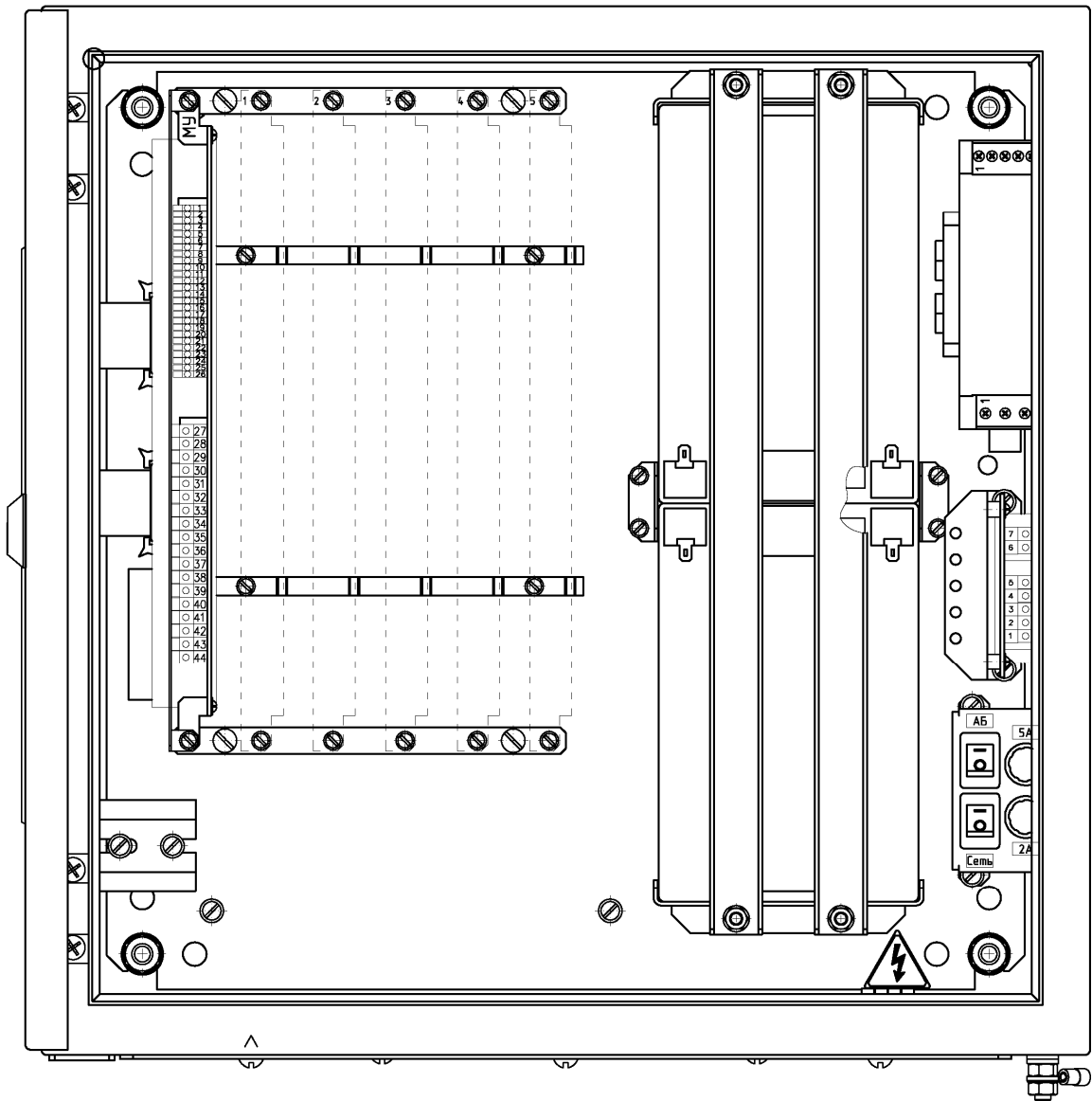


Рисунок 2

1.4.1.3 Индикация режимов работы ПК приведена в таблице 1.

Таблица 1

Индикатор	Состояние
Критический уровень	Авария
Докритический уровень	Тревога
Дежурный режим	Режим покоя
Оповещение I-й уровень	Тревога
Оповещение II-й уровень	Авария
Неисправность	Режим предупреждения о неисправности
Тех. Обслуживание	Техническое обслуживания
Звук откл.	Звуковая сигнализация отключена
Сеть	Питание от основного источника
АБ	АБ подключена и работоспособна
Разряд	Напряжение АБ ниже нормы

1.4.1.4 Кнопки управления ПК:

– «СБРОС» – для сброса режимов пожарной тревоги и предупреждения о неисправности;

– «ЗВУК ОТКЛ.» – для отключения звуковой сигнализации.

1.4.1.5 Клавиши для ввода команд управления и индикации:

«0» ÷ «9» – ввод цифр от 0 до 9;

«▲» – движение вверх;

«▼» – движение вниз;

«←» – подтверждение ввода;

«X» – отмена ввода.

1.4.1.6 Информацию о работе системы отображает алфавитно-цифровой дисплей ПК.

1.4.1.7 Модуль управления МУ

1.4.1.7.1 Модуль МУ предназначен для:

- обмена данными с модулями, установленными в ПК;
- обмена данными с блоками расширения БР;
- отображения состояния системы светодиодными индикаторами и на дисплее ПК;
- хранения технологических констант и настроек модулей, установленных в ПК и БР;
- хранения архивов об аварийных ситуациях, неисправностях в системе;
- мониторинга состояния величины выходного напряжения блока питания, аккумуляторной батареи, наличия входного сетевого питающего напряжения (220В 50Гц);
- контроля заряда аккумуляторной батареи ПК;

- передачи напряжения оборудование электропитания ПК к модулям, установленным в ПК, и к внешним устройствам;

- для выдачи во внешние цепи сигналов «АВАРИЯ» и «НЕСПРАВНОСТЬ» с помощью двух независимых релейных выходов.

Контакты реле рассчитаны на коммутацию цепей постоянного тока с номинальным напряжением, не более 30 В и током, не более 1 А.

Исходное состояние реле «АВАРИЯ» и «НЕСПРАВНОСТЬ» в режиме покоя:

- реле «АВАРИЯ» – выключено;

- реле «НЕСПРАВНОСТЬ» – включено.

1.4.1.7.2 Обмен данными с модулями внутри ПК производится по интерфейсу RS-485 «нижнего уровня».

Обмен данными между ПК и БР производится по интерфейсу RS-485 «верхнего уровня».

Линии связи выполнены с резервированием, для обеспечения возможности передачи данных при обрыве одной из линий связи.

1.4.1.7.3 Адрес модуля задается 5-ти позиционным переключателем.

1.4.1.7.4 Схема подключения МУ приведена на рисунке 3.

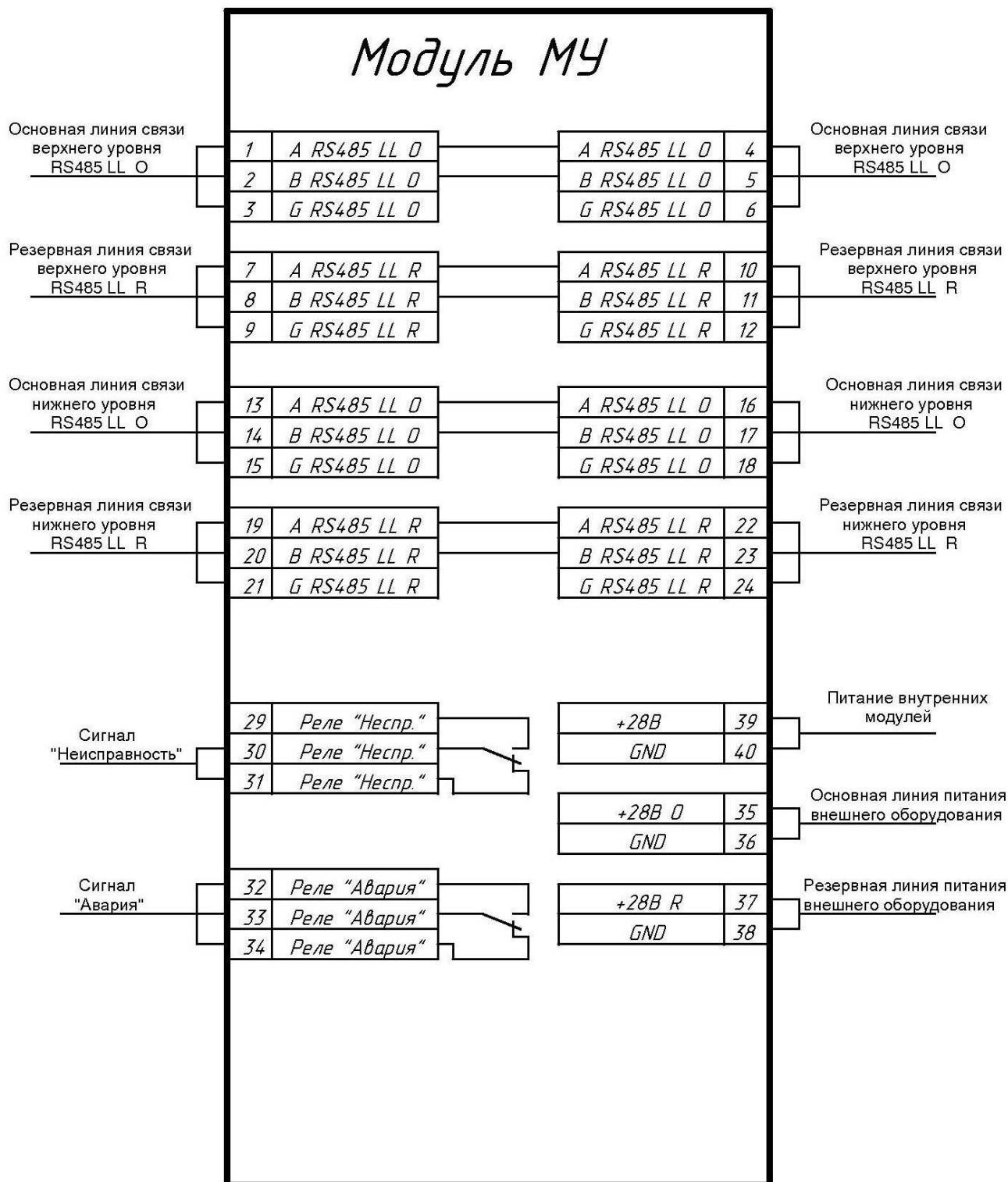


Рисунок 3 – Схема подключения модуля МУ

1.4.1.8 Электропитание ПК

1.4.1.8.1 К оборудованию электропитания ПК относятся:

- плата коммутации;
- плата коммутации и фильтров;
- преобразователь АС/DC;
- аккумуляторные батареи;
- зарядное устройство, расположенное на модуле МУ.

1.4.1.8.2 Оборудование электропитания имеет два источника питания:

- основное - от внешней сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением $220^{(+22}_{-33)}$ В;
- резервное - от аккумуляторных батарей номинальным напряжением 24 В, емкостью 12 А/час.

1.4.1.8.3 В случае отказа основного источника электропитания производится автоматическое переключение питания системы от АБ без нарушения функционирования системы, при восстановлении работоспособности основного источника электропитания – автоматическое переключение на основной источник электропитания.

Переход системы на питание от АБ сопровождается соответствующей звуковой сигнализацией и визуальной на дисплее модуля ЖКИ.

1.4.1.8.4 Основной источник электропитания обеспечивает:

- нормальное функционирование системы независимо от степени заряженности АБ или короткого замыкания линии связи с АБ;
- ток заряда АБ не более 790 мА;
- при подключенном зарядном устройстве выдачу выходного напряжения $(28,5 \pm 0,8)$ В с пульсациями не более 0,5 В при постоянном токе в нагрузке, подключенной к контактам модуля МУ, не более 1,0 А.

1.4.1.8.5 Резервный источник электропитания обеспечивает:

- на контактах модуля МУ выдачу выходного напряжения от 19,5 до 27,6 В;
- постоянный ток в нагрузке, подключенной к контактам модуля МУ, не более 1,0 А.

1.4.1.8.6 Зарядное устройство обеспечивает:

- возможность автоматической подзарядки АБ;
- при полном разряде АБ – возможность зарядки АБ не менее 80% от полной емкости АБ на протяжении 24 часов, полная зарядка на протяжении последующих 48 часов.

1.4.1.8.7 Работа оборудования электропитания сопровождается следующей индикацией на ПК:

- «СЕТЬ» - наличие внешней сети переменного тока;
- «АБ» - АБ подключена и работоспособна;
- «РАЗРЯД» - при питании от резервного источника электропитания и снижении напряжения АБ ниже $(22,5 \pm 0,5)$ В.

1.4.1.8.8 При питании системы от резервного источника электропитания и снижении напряжения АБ ниже $(21,5 \pm 0,5)$ В АБ отключается.

1.4.1.8.9 При работе системы выявляются и выдаются сообщения о следующих неисправностях в оборудовании электропитания:

- отказ основного источника электропитания, не позже 30 мин после отказа;
- отказ резервного источника электропитания, не позже 15 мин после отказа;
- снижение напряжения АБ ниже 19,0 В, не позже 30 мин после отказа, при питании от основного источника электропитания;
- отказ зарядного устройства, не позже 30 мин после отказа.

Индикация о неисправности оборудования электропитания выдается общим индикатором «НЕИСПРАВНОСТЬ» и сообщением на дисплее ПК.

1.4.1.8.10 Справочные значения тока, потребляемого ПК АБАТ.421451.001, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение тока, мА, не более		Примечания
	режим покоя	режим тревоги/режим аварии	
ПК с подсветкой индикатора ЖКИ	110	127	С устройством управления МУ, модулем клавиатуры и индикации МКИ, модулем индикации ЖКИ и без учета зарядного тока АБ
без подсветки индикатора ЖКИ	32	55	

1.4.2 Субблок ПК

1.4.2.1 Субблок ПК АБАТ.421451.004 функционально и по составу аналогичен ПК АБАТ.421451.001 и отличается только отсутствием внешнего корпуса и использованием модулей МКИ-01 и ЖКИ-01 вместо МКИ и ЖКИ.

Субблок ПК предназначен для расположения в электротехнических шкафах с другим оборудованием.

1.4.2.2 Вид субблока ПК АБАТ.421451.004 приведен на рисунке 4.

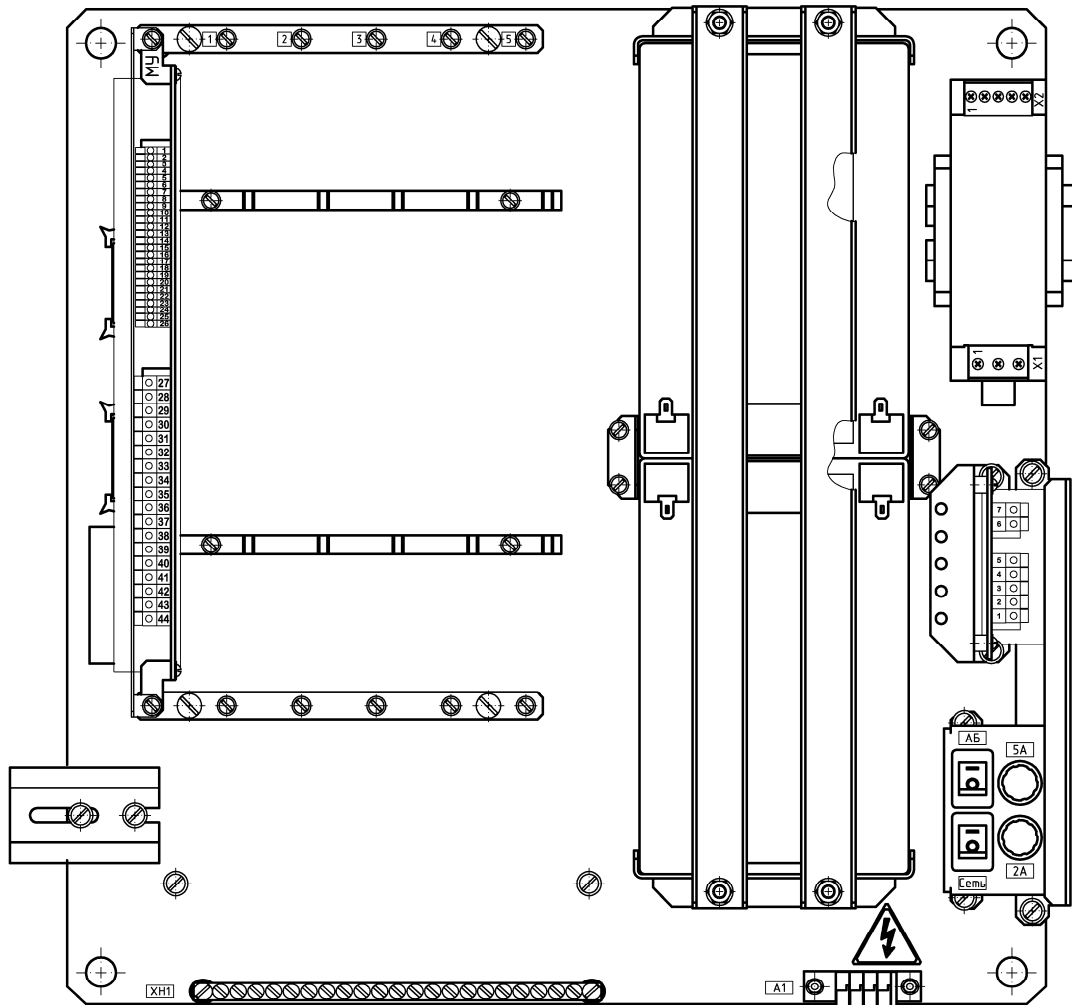


Рисунок 4

1.4.3 Блок расширения БР

1.4.3.1 Блок расширения БР АБАТ.421451.002 предназначен для увеличения количества подключенных датчиков, оповещателей и технологического оборудования.

1.4.3.2 Блок расширения БР состоит из:

- платы коммутации;
- платы коммутации и фильтров ПКФ;
- преобразователя АС/DC;
- аккумуляторных батарей АБ;
- модуля управления МУ;
- модуля светодиодного МС.

1.4.3.3 В БР имеются 5 посадочных мест для установки следующих модулей:

- модуль релейных выходов МРВ;
- модуль управления световыми и звуковыми оповещателями МСЗУ;
- модуль последовательных интерфейсов МПИ;
- модуль измерения постоянного тока МИПТ;
- модули из состава системы адресной пожарной сигнализации «ПАРУС».

Количество и состав указанных модулей определяются конкретным проектом.

1.4.3.4 Оборудование электропитания блока БР аналогично оборудованию электропитания ПК АБАТ.421451.001.

Вид передней панели БР АБАТ.421451.002 представлен на рисунке 5.

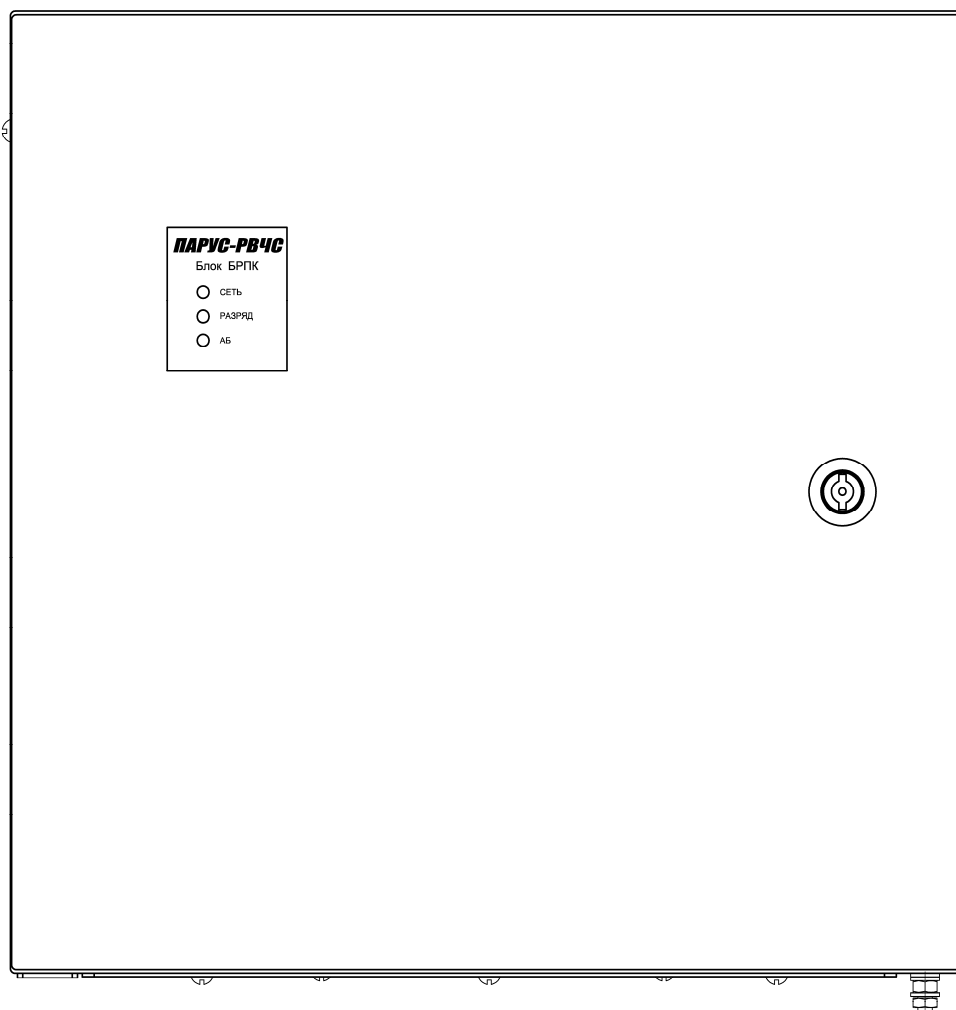


Рисунок 5

Вид БР спереди без крышки аналогичен ПК АБАТ.421451.001 и приведен на рисунке 2.

1.4.3.5 Работа оборудования электропитания сопровождается следующей индикацией на БР:

- «СЕТЬ» – наличие внешней сети переменного тока;
- «АБ» – АБ подключена и работоспособна;
- «РАЗРЯД» – при питании от резервного источника электропитания и снижении напряжения АБ ниже $(22,5 \pm 0,5)В$.

1.4.3.6 Информация о неисправности оборудования электропитания БР выдается по каналу связи в ПК.

1.4.3.7 Блок БР включается в канал связи ПК верхнего уровня.

1.4.4 Субблок БР

1.4.4.1 Субблок БР функционально аналогичен блоку БР АБАТ.421451.002 и отличается только отсутствием внешнего корпуса и использованием модуля МС-01 вместо МС;

Субблок БР предназначен для расположения в электротехнических шкафах с другим оборудованием.

1.4.4.2 Субблок БР АБАТ.421451.005 состоит из:

- платы коммутации;
- платы коммутации и фильтров ПКФ;
- преобразователя АС/DC;
- аккумуляторных батарей АБ;
- модуля управления МУ;
- модуля светодиодного МС-01.

1.4.4.3 В субблоке БР имеются 5 посадочных мест для установки следующих модулей:

- модуль релейных выходов МРВ;
- модуль управления световыми и звуковыми оповещателями МСЗУ;
- модуль последовательных интерфейсов МПИ;
- модуль измерения постоянного тока МИПТ;
- модули из состава системы адресной пожарной сигнализации «ПАРУС».

Количество и состав указанных модулей определяются конкретным проектом.

1.4.4.4 Вид субблока БР АБАТ.421451.005 аналогичен субблоку ПК АБАТ.421451.004 и приведен на рисунке 4.

1.4.5 Модули

1.4.5.1 Модуль измерения постоянного тока МИПТ

1.4.5.1.1 МИПТ предназначен для подключения датчиков контроля параметров, которые работают по изолированному интерфейсу «токовая петля».

1.4.5.1.2 Параметры интерфейса «токовая петля»:

- рабочий ток - (0-24) мА;
- отключение входа при токе более 24 мА;
- количество каналов подключения – 4.

1.4.5.1.3 Управление модулем производится по основному или резервному каналу связи RS-485 нижнего уровня.

1.4.5.1.4 Адрес модуля задается 5-ти позиционным переключателем.

1.4.5.1.5 В процессе функционирования модуль МИПТ постоянно контролирует отсутствие обрывов линий подключения датчиков и превышение максимально допустимого тока в интерфейсе, а также наличие основной и резервной линии питания (задается в конфигурации).

1.4.5.1.6 Схема подключения активных и пассивных датчиков к модулю МИПТ приведена в приложении А.

1.4.5.1.7 Схема подключения МИПТ приведена на рисунке 6.

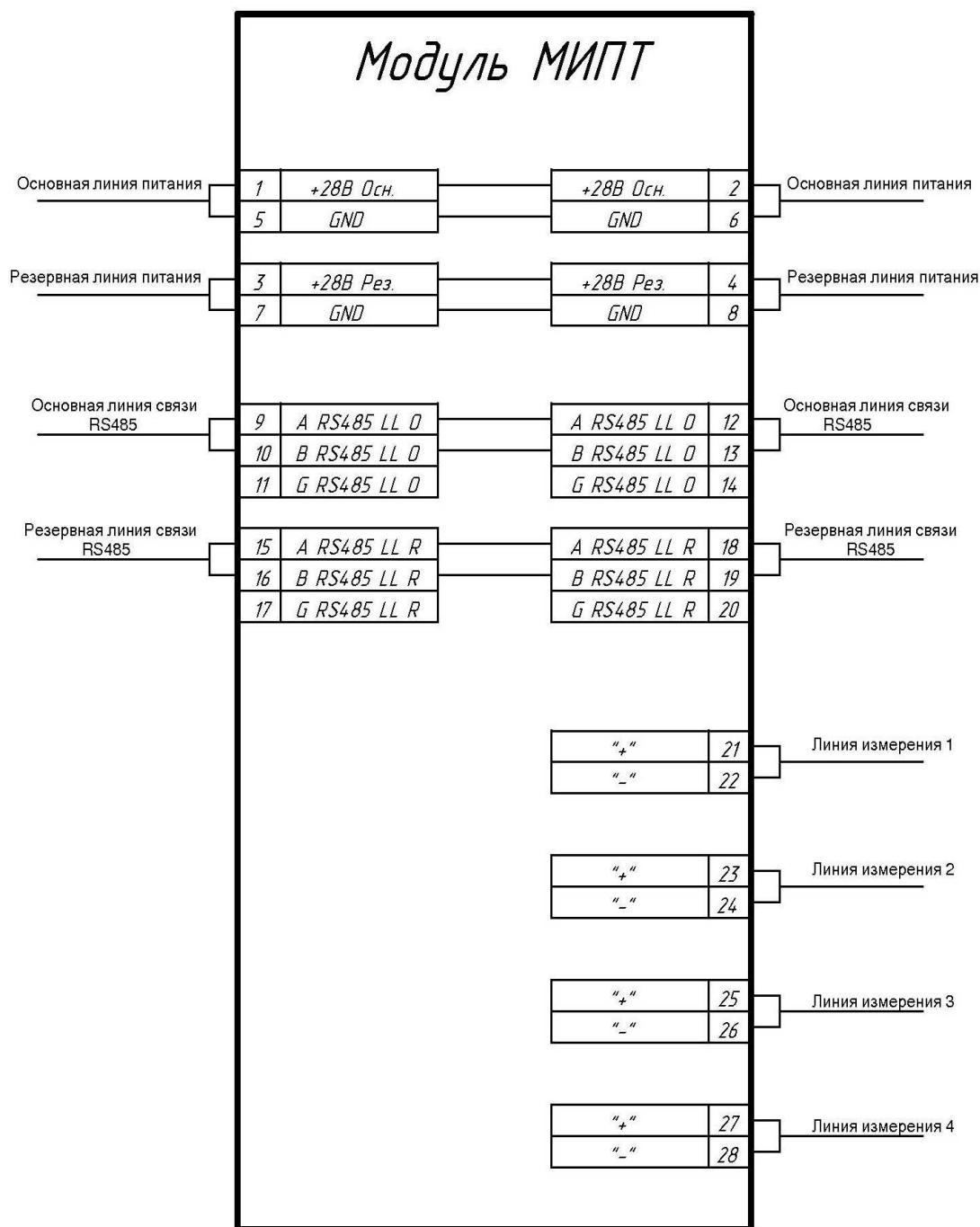


Рисунок 6 - Схема подключения модуля МИПТ

1.4.5.1.7 Допустимое сечение проводов для линий интерфейса RS-485 составляет 0,14-0,5 мм² для одножильного провода, и 0,25 мм² для многожильного провода.

1.4.5.1.8 Допустимое сечение проводов для линий питания и линий интерфейса «токовая петля» составляет 0,2-1,5 мм² для одножильного провода, и 0,25-0,75 мм² для многожильного провода.

1.4.5.1.9 Подключение многожильных проводов к клеммам выполнять с применением кабельных трубчатых наконечников.

1.4.5.1.10 Подключение модуля МИПТ внутри шкафа осуществляется с помощью комплекта монтажного АБАТ.465921.011.

1.4.5.2 Модуль МПИ

1.4.5.2.1 Модуль МПИ предназначен для подключения различных устройств, работающих по интерфейсу RS-485. Сопротивление 2-х проводов кабеля связи интерфейса RS-485 не более 100 Ом.

1.4.5.2.2 Модуль МПИ обеспечивает подключение оборудования к двум независимым изолированным каналам RS-485 с протоколом обмена «MODBUS».

Максимальное количество устройств, подключаемых к одному каналу модуля, не более 16.

1.4.5.2.3 Управление модулем производится по основному или резервному каналу связи RS-485 нижнего уровня.

1.4.5.2.4 Адрес модуля задается 5-ти позиционным переключателем.

1.4.5.2.5 Питание модуля осуществляется от основной или резервной линии питания.

1.4.5.2.6 В процессе функционирования модуль МПИ постоянно контролирует исправности линий связи RS-485, а также модуль наличие основной и резервной линии питания (задается в конфигурации).

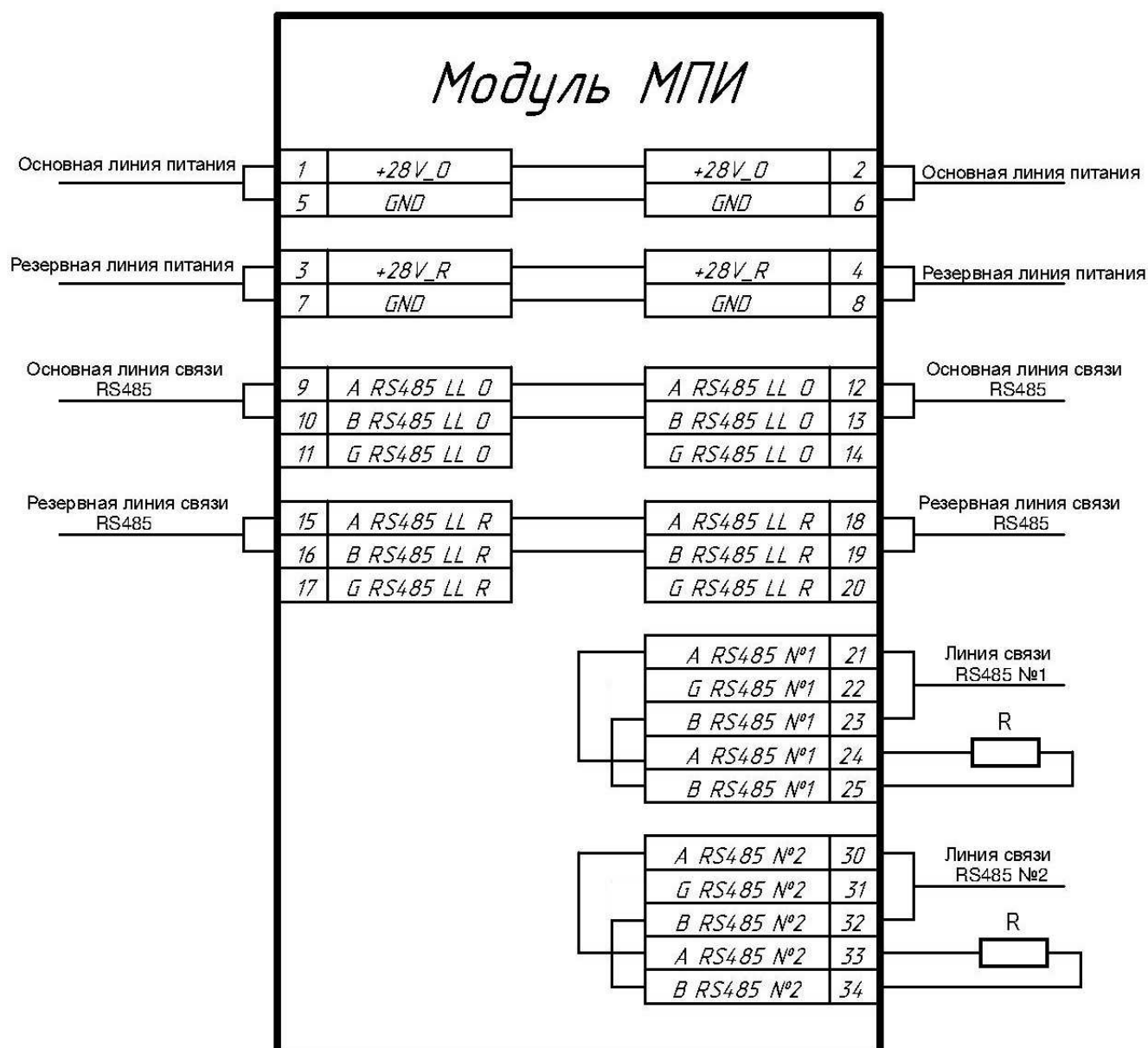
1.4.5.2.7 Схема подключения МПИ приведена на рисунке 7.

1.4.5.2.8 Допустимое сечение проводов для линий интерфейса RS-485 составляет 0,14-0,5 мм² для одножильного провода, и 0,25 мм² для многожильного провода.

1.4.5.2.9 Допустимое сечение проводов для линий питания составляет 0,2-1,5 мм² для одножильного провода, и 0,25-0,75 мм² для многожильного провода.

1.4.5.2.10 Подключение многожильных проводов к клеммам выполнять с применением кабельных трубчатых наконечников.

1.4.5.2.11 Подключение модуля МПИ внутри шкафа осуществляется с помощью комплекта монтажного АБАТ.465921.011.



где R –резистор 120Ом±5%, подключается непосредственно к контактам модуля

Рисунок 7 – Схема подключения МПИ

1.4.5.3 Модуль МРВ

1.4.5.3.1 Модуль релейных выходов имеет 8 реле с нормально разомкнутыми контактами, которые могут быть использованы для коммутации технологического оборудования.

Контакты реле рассчитаны на коммутацию цепей постоянного тока с номинальным напряжением не более 30 В и током не более 3 А.

Схема подключения контактов реле для обеспечения контроля обрыва цепи нагрузки приведена в приложении Б.

Допускается подключение контактов реле без контроля обрыва цепи нагрузки. В этом случае соответствующие переключки X3...X10 должны быть демонтированы.

1.4.5.3.2 МРВ обеспечивает подключение до 8 внешних контактных датчиков контроля с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами и контроль обрыва и к.з. линий связи с ними при следующих параметрах линии:

- сопротивление двухпроводной линии – не более 100 Ом;
- сопротивление изоляции между проводами и каждым проводом и «землей»
– не менее 50 кОм.

Схема подключения датчиков с контролем обрыва и к.з. линии приведена в приложении В.

Допускается включение датчика без контроля линии связи с ним. При этом резисторы Rд и Rок приведенные в приложении В должны отсутствовать.

1.4.5.3.3 Управление модулем производится по основному или резервному каналу связи RS-485 нижнего уровня.

1.4.5.3.4 Адрес модуля задается 5-ти позиционным переключателем.

1.4.5.3.5 В процессе функционирования модуль МРВ постоянно контролирует отсутствие обрывов обмоток реле и подключение нагрузок к их контактам, отсутствие обрывов и к.з. линий подключения датчиков и их состояние. Также модуль МРВ контролирует наличие основной и резервной линии питания (задается в конфигурации).

1.4.5.3.6 Схема подключения МРВ приведена на рисунке 8.

1.4.5.3.7 Допустимое сечение проводов для линий интерфейса RS-485 и линий подключения внешних датчиков составляет 0,14-0,5 мм² для одножильного провода, и 0,25 мм² для многожильного провода.

1.4.5.3.8 Допустимое сечение проводов для линий питания и релейных выходов составляет 0,2-1,5 мм² для одножильного провода, и 0,25-0,75 мм² для многожильного провода.

1.4.5.3.9 Подключение многожильных проводов к клеммам выполнять с применением кабельных трубчатых наконечников.

1.4.5.3.10 Подключение модуля МРВ внутри шкафа осуществляется с помощью комплекта монтажного АБАТ.465921.011.

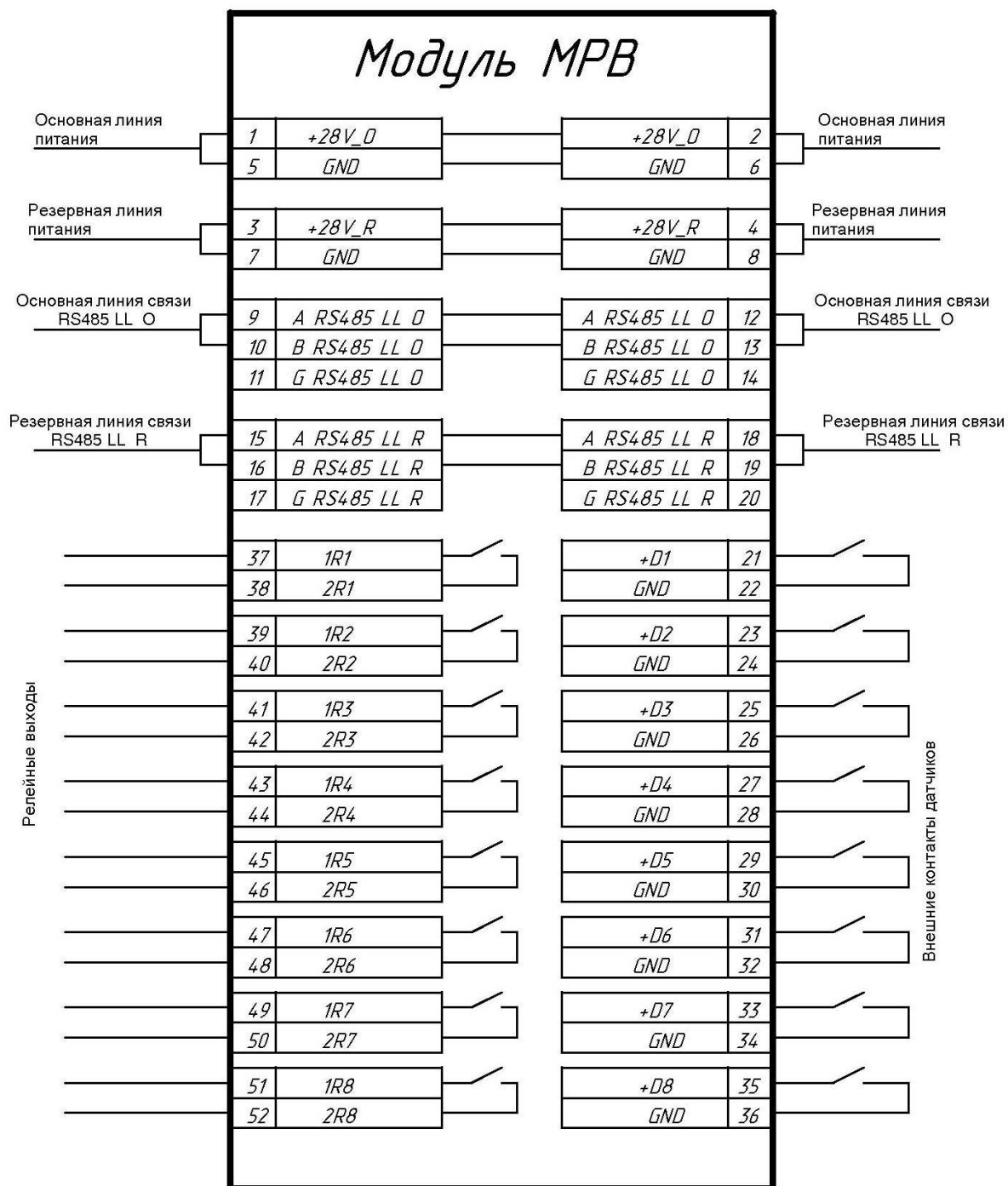


Рисунок 8 – Схема подключения МРВ

1.4.5.4 Модуль МСЗУ

1.4.5.4.1 Модуль МСЗУ предназначен для управления шестью световыми или звуковыми оповещателями.

1.4.5.4.2 Параметры сигнала на выходе управления оповещателем:

- напряжение от 18 до 28 В;
- ток нагрузки не должен превышать 0,15 А.

1.4.5.4.3 Питание оповещателей может осуществляться как от источника питания ПК, БР так и от внешнего источника питания.

Напряжение внешнего источника должно быть от 20 до 28 В.

При питании оповещателей от источника питания ПК или БР установить перемычку между контактами модуля 37 и 38. Сечение провода перемычки должно быть 0,75 – 1,0 мм².

Схема подключения оповещателей приведена в приложении Г.

1.4.5.4.4 МСЗУ обеспечивает подключение до 8 внешних контактных датчиков контроля с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами и контроль обрыва и к.з. линий связи с ними при следующих параметрах линии:

- сопротивление двухпроводной линии – не более 100 Ом;
- сопротивление изоляции между проводами и каждым проводом и «землей»
– не менее 50 кОм.

Схема подключения датчиков с контролем обрыва и к.з. линии приведена в приложении В.

Допускается включение датчика без контроля линии связи с ним. При этом резисторы Rд и Rок приведенные в приложении В должны отсутствовать.

1.4.5.4.5 Управление модулем производится по основному или резервному каналу связи RS-485 нижнего уровня.

1.4.5.4.6 Адрес модуля задается 5-ти позиционным переключателем.

1.4.5.4.7 В процессе функционирования модуль МСЗУ постоянно контролирует обрыв и к.з. линий подключения оповещателей, отсутствие обрывов и к.з. линий подключения датчиков и их состояние. Также модуль МСЗУ контролирует наличие основной и резервной линии питания (задается в конфигурации), а также наличие напряжения питания на контактах 38, 39.

1.4.5.4.8 Схема подключения МСЗУ приведена на рисунке 9.

1.4.5.4.9 Допустимое сечение проводов для линий интерфейса RS-485 и линий подключения внешних датчиков составляет 0,14-0,5 мм² для одножильного провода, и 0,25 мм² для многожильного провода.

1.4.2.4.10 Допустимое сечение проводов для линий питания и линий подключения оповещателей составляет 0,2-1,5 мм² для одножильного провода, и 0,25-0,75 мм² для многожильного провода.

1.4.2.4.11 Подключение многожильных проводов к клеммам выполнять с применением кабельных трубчатых наконечников.

1.4.2.4.12 Подключение модуля МСЗУ внутри шкафа осуществляется с помощью комплектов монтажных АБАТ.465921.011, АБАТ.465921.019.

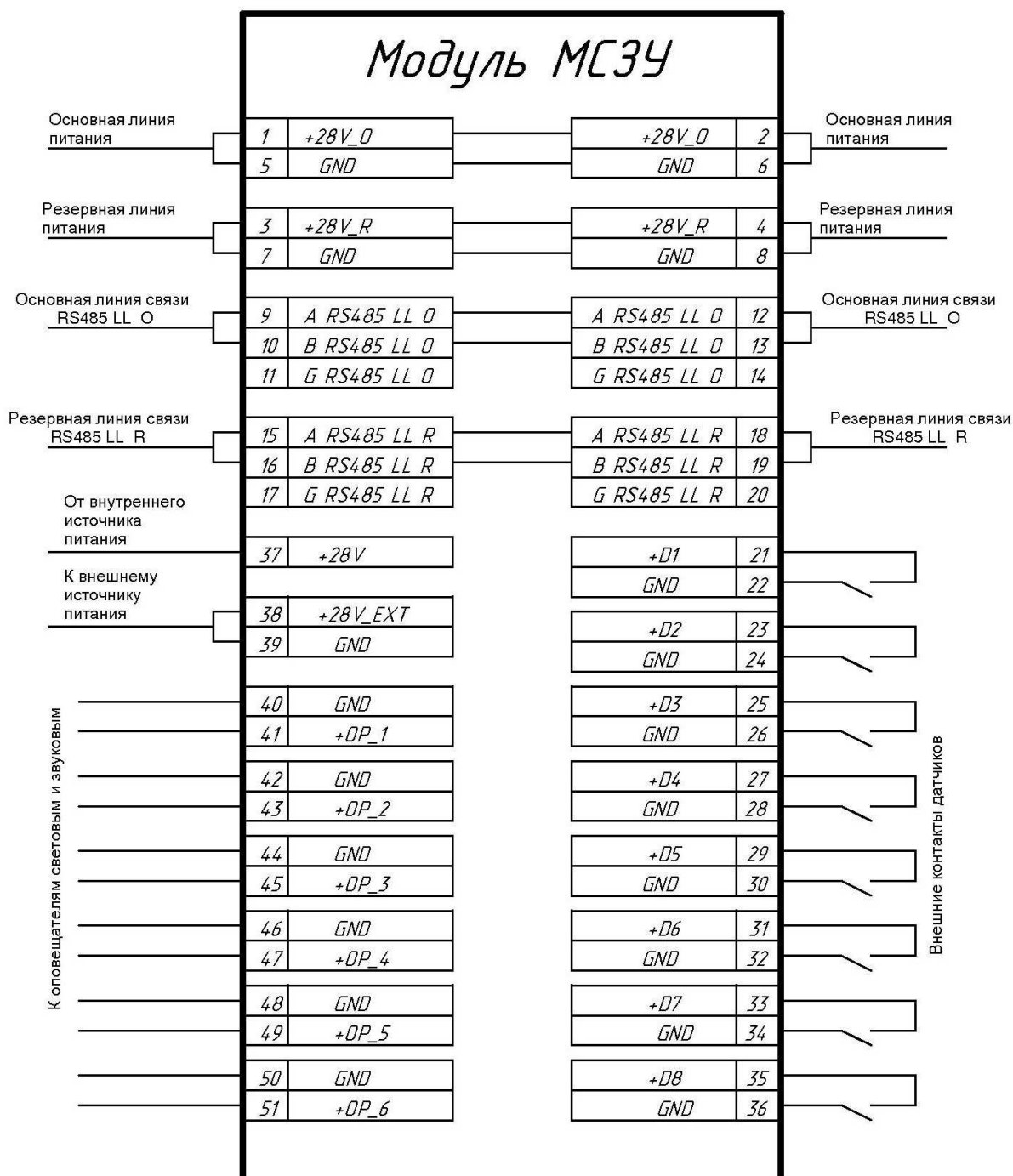


Рисунок 9 – Схема подключения МСЗУ

1.4.6 Ограничитель тока ОТ

1.4.6.1 Ограничитель тока АБАТ.426435.001 предназначен для подключения внешнего оборудования к оборудованию питания ПК, БР, субблоков ПК и БР.

Ограничитель тока имеет три независимых канала подключения и ограничения тока.

Схема подключения ограничителя тока приведена на рисунке 10.



Рисунок 10

1.4.6.2 Параметры ограничителя тока:

- максимальное напряжение по всем входам, $U_{\text{мах вх.}} = 35 \text{ В}$;
- максимальный ток по выходам 1 и 2, $I_{\text{мах вых.1,2}} = 550 \text{ мА}$;
- ток отсечки по выходам 1 и 2, $I_{\text{отс.1,2}} = 670 \text{ мА}$;
- максимальный ток по выходу 3, $I_{\text{мах вых.3}}$, не более $1,7 \text{ А}$;
- ток ограничения по выходу 3, $I_{\text{огр.3}} = 1,8 \text{ А}$;
- падение напряжения во всех каналах при $I_{\text{мах вых.}}$, не более $1,0 \text{ В}$.

1.4.6.3 Выход 3 ограничителя предназначен для подключения внешней нагрузки к источнику питания ПК, БР, субблоков ПК и БР на время, не более 30 с . При этом общий ток потребляемый нагрузкой подключенной к контактам модуля МУ не должен превышать $2,0 \text{ А}$.

1.4.6.3 Вид ОТ сбоку приведен на рисунке 11.

Вид ОТ сверху приведен на рисунке 12.

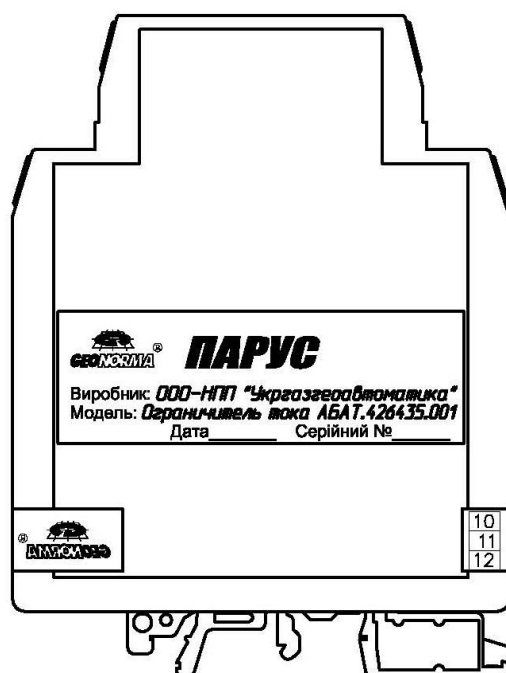


Рисунок 11



Рисунок 12

1.4.7 Плата фильтров ПФ-001

1.4.7.1 ПФ-001 предназначена для повышения помехозащищенности системы при подключении внешних устройств к модулям ПК, БР, субблоков ПК и БР.

1.4.7.2 Схема подключения платы фильтров приведена на рисунке 13. Контакты 29 и 58 соединены внутри платы.

1.4.7.3 Вид ПФ-001 сверху приведен на рисунке 14.

Вид ПФ-001 спереди приведен на рисунке 15.

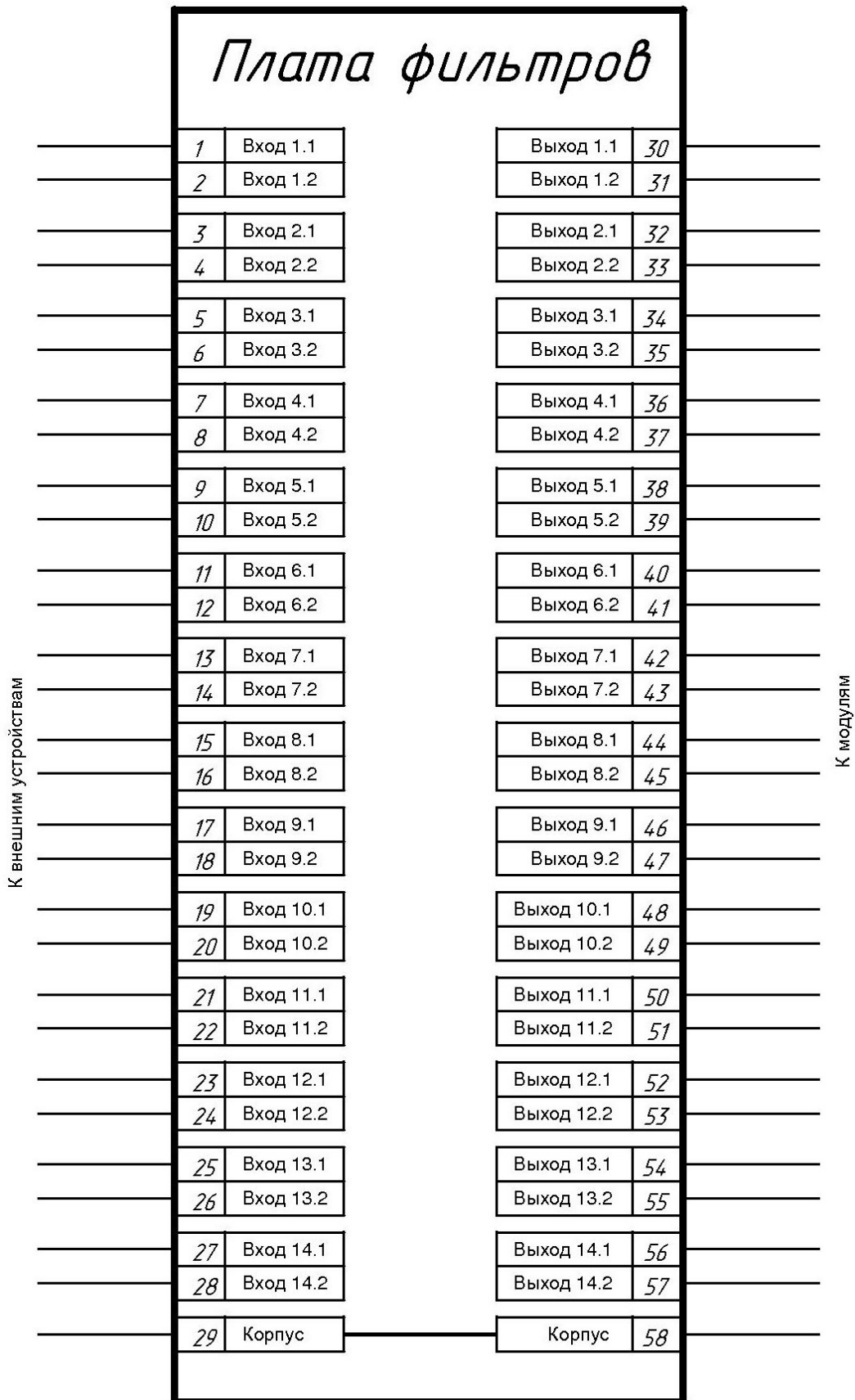


Рисунок 13- Схема подключения платы фильтров

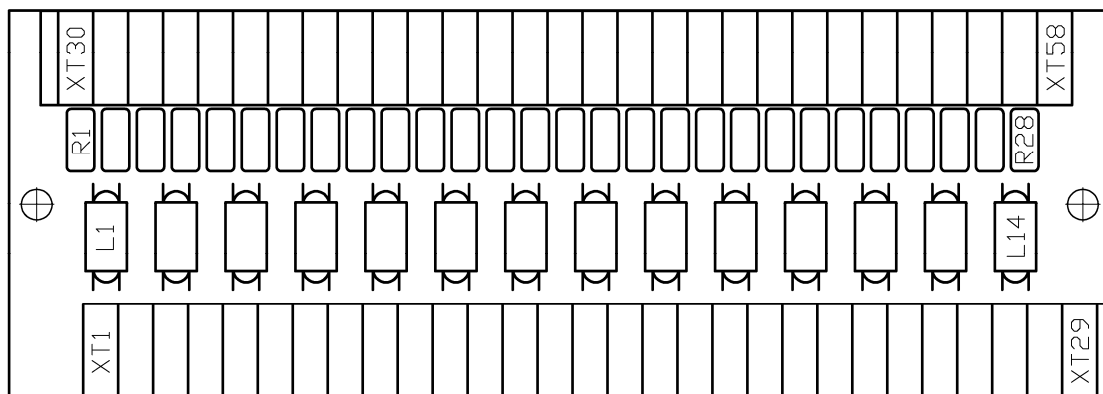


Рисунок 14 – Вид ПФ-001 сверху

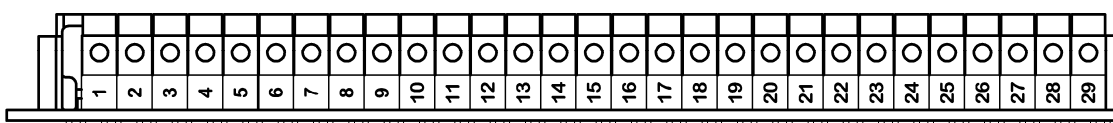


Рисунок 15 – Вид ПФ-001 спереди

1.4.8 Устройство согласования УСО

1.4.8.1 Устройство согласования УСО предназначено:

- для согласования с узлом контроля исправности линии связи к оповещателю;
- исключения включения оповещателя при контроле линии связи.

1.4.8.2 УСО имеет следующие характеристики:

- максимальное входное напряжение, не более 30 В;
- максимальный выходной ток, не более 200 мА;
- порог включения - $14 \pm 0,5$ В;
- падение напряжения, не более 0,7 В.

1.4.8.3 УСО подключается к выходу управления оповещателем и оповещателю с помощью клеммных зажимов, расположенных внутри корпуса УСО.

Схема подключения УСО приведена на рисунке 16.

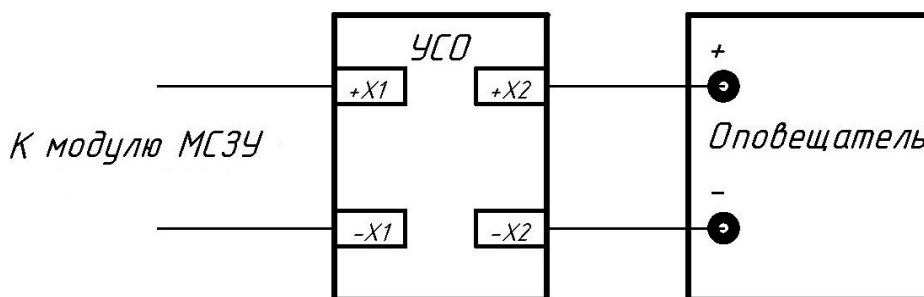


Рисунок 16 – Схема подключения УСО

1.4.9 Кнопка адресная

1.4.9.1 Кнопка адресная предназначена для ручного включения сигнала тревоги и передачи его в ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР).

Кнопка адресная имеет два исполнения:

- ИАР-02 АБАТ.425111.001 для использования в нормальных условиях эксплуатации;
- ИАР-03 АБАТ.425111.002 взрывобезопасное исполнение.

1.4.9.2 Кнопка адресная имеет встроенную световую индикацию красного цвета, которая обеспечивает световые импульсы каждые 400 мс в режиме тревоги.

1.4.9.3 Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Инерционность срабатывания кнопки в составе ПК или БР (переход в режим тревоги), с, не более	10
Средняя потребляемая мощность, мВт, не более	14
Потребляемый ток, мА:	
- в режиме покоя	0,35
- в режиме тревоги	1,0

1.4.9.4 Внешний вид кнопки адресной приведен на рисунке 17.

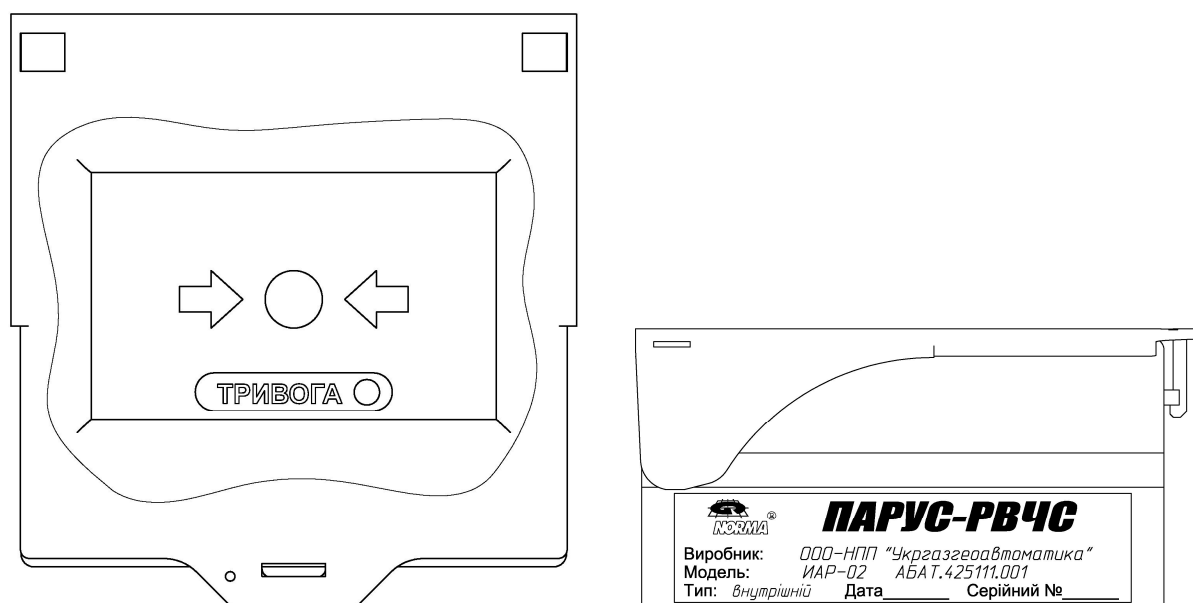


Рисунок 17

1.4.9.5 Схема подключения кнопки адресной к ПК или БР приведена в приложении Е. В каждый шлейф сигнализации модулей МОПИ или МИ можно подключить от 1 до 32 кнопок адресных ИАР-02, либо от 1 до 10 кнопок адресных ИАР-03.

1.4.9.6 Программирование адреса кнопки адресной осуществляется с помощью программатора АБАТ.442291.001, и ПО «ПАРУС. Программатор баз» 804.25460205.00009-03 12 на предприятии-изготовителе или в эксплуатации. Программирование выполнять согласно АБАТ.468266.001 ИС1.

1.4.9.7 Область применения кнопки адресной ИАР-03 АБАТ .425111.002 – предприятия со взрывоопасными условиями производства.

ВНИМАНИЕ – Кнопка адресная ИАР-03 подключается только с применением блока искрозащиты БИЗ-30-63.

1.4.9.8 Допустимое сечение проводов при подключении извещателя ИАР к шлейфу сигнализации составляет 0,2-1,0 мм² для одножильного провода, и 0,25-0,34 мм² для многожильного провода. Подключение многожильных проводов к клеммам выполнять с применением кабельных трубчатых наконечников.

1.4.10 Блок искрозащиты БИЗ-30-130

1.4.10.1 БИЗ-30-130 АБАТ.426431.006 предназначен для подключения оповещателей к модулю МСЗУ.

1.4.10.2 БИЗ-30-130 имеет следующие характеристики:

– ток короткого замыкания, $I_{к.з.}$, мА	140;
– напряжение холостого хода, $U_{х.х.}$, В, не более	32,5;
– допустимая индуктивность, $L_{доп}$, мГн, не более	1;
– допустимая ёмкость, $C_{доп}$, мкФ, не более	0,2;
– искробезопасность обеспечивается при $U_{вх.}$, В, не более	250;
– степень защиты обеспечиваемая оболочкой	IP20.

Суммарная индуктивность и ёмкость оборудования и соединительных проводов подключаемых к БИЗ-30-130 не должна превышать указанных значений допустимой индуктивности ($L_{доп}$) и допустимой ёмкости ($C_{доп}$).

1.4.10.3 Вид БИЗ-30-130 сбоку приведен на рисунках 18, 19.

Вид БИЗ-30-130 сверху приведен на рисунке 20.

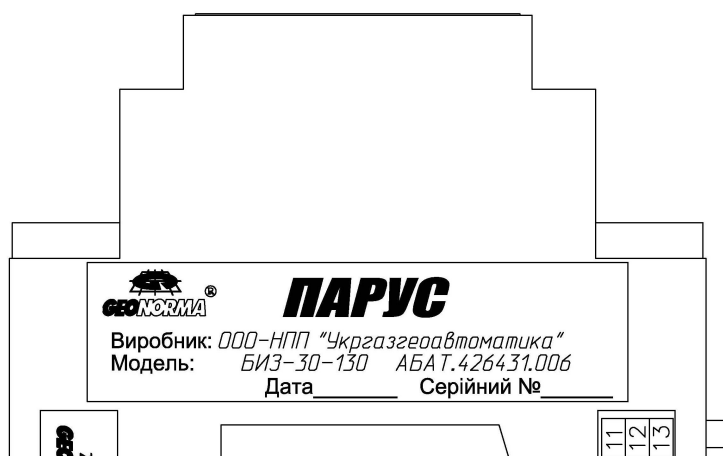


Рисунок 18

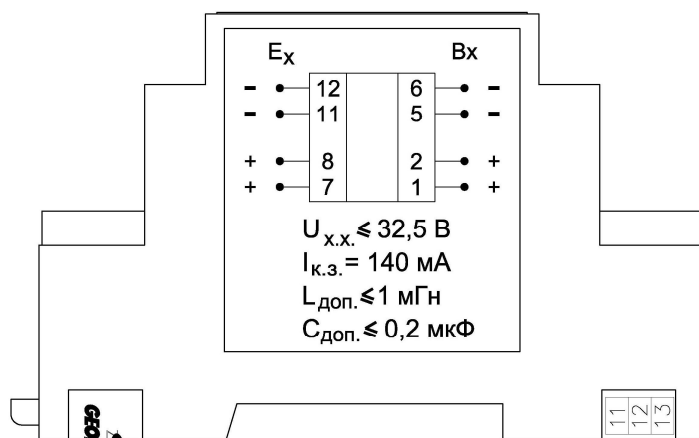


Рисунок 19



Рисунок 20

1.4.10.4 Схема подключения БИЗ-30-130 приведена на рисунке 21. БИЗ-30-130 одноканальный, выводы 1 и 2, 5 и 6, 7 и 8, 11 и 12 соединены между собой внутри.

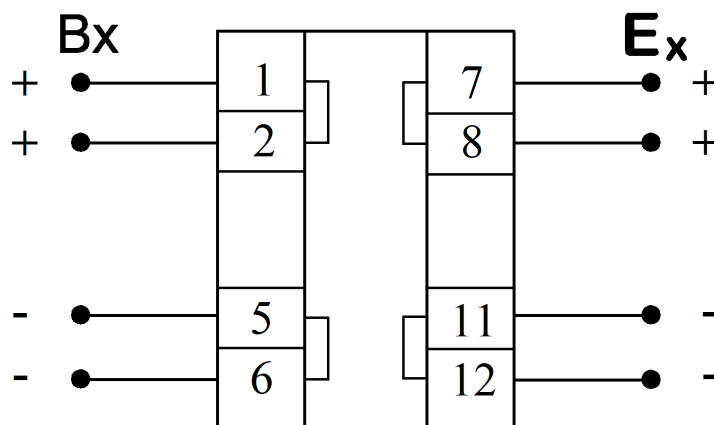


Рисунок 21

1.4.11 Блок искрозащиты БИЗ-30-63

1.4.11.1 БИЗ-30-63 АБАТ.426431.007 предназначен для использования в шлейфе сигнализации модулей МОПИ, МИ и имеет следующие характеристики:

- ток короткого замыкания, $I_{k.z.}$ мА 63;
- напряжение холостого хода, $U_{x.x.}$, В, не более 32,5;
- допустимая индуктивность, $L_{\text{доп.}}$, мГн, не более 1;
- допустимая ёмкость, $C_{\text{доп.}}$, мкФ, не более 0,2;
- искробезопасность обеспечивается при $U_{вх.}$, В, не более 250;
- степень защиты обеспечиваемая оболочкой IP20.

Суммарная индуктивность и ёмкость оборудования и соединительных проводов подключаемых к БИЗ-30-63 не должна превышать указанных значений допустимой индуктивности ($L_{\text{доп}}$) и допустимой ёмкости ($C_{\text{доп}}$).

1.4.11.2 Вид БИЗ-30-63 сбоку приведен на рисунках 22, 23.

Вид БИЗ-30-63 сверху приведен на рисунке 24.



Рисунок 22

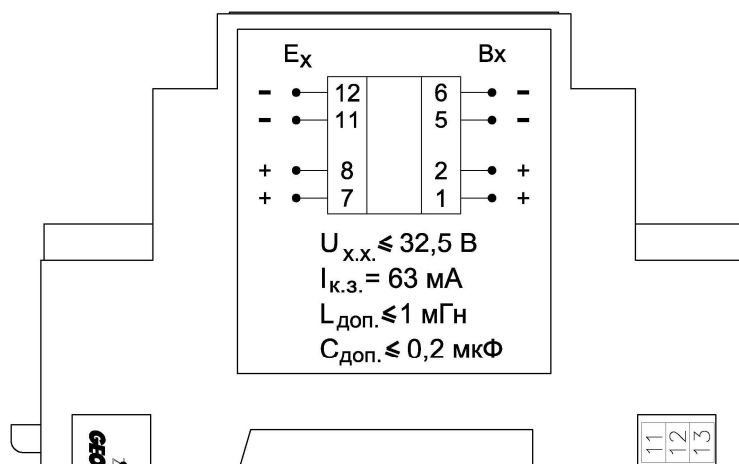


Рисунок 23



Рисунок 24

1.4.11.3 Схема подключения БИЗ-30-63 приведена на рисунке 25. БИЗ-30-63 одноканальный, выводы 1 и 2, 5 и 6, 7 и 8, 11 и 12 соединены между собой внутри.

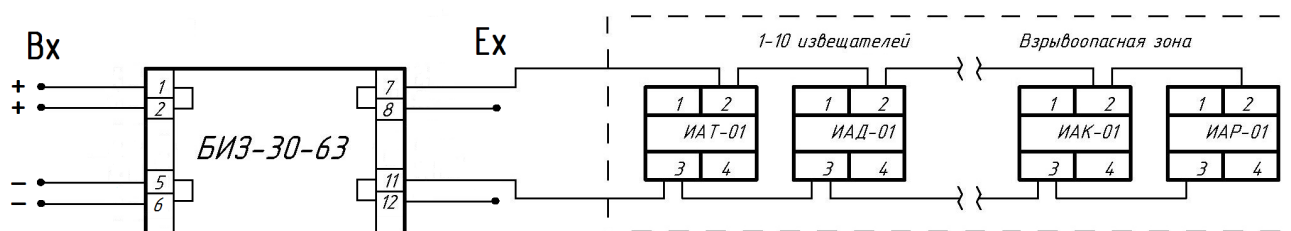


Рисунок 25

1.4.11.4 **ВНИМАНИЕ!** БИЗ-30-130, БИЗ-30-63 не заземляются.

1.4.11.5 Допустимое сечение проводов при подключении блоков искрозащиты составляет 0,2-4,0 мм² для одножильного провода, и 0,25-1,5 мм² для многожильного провода. Подключение многожильных проводов к клеммам выполнять с применением кабельных трубчатых наконечников

1.5 Дополнительные характеристики взрывозащищенного оборудования

1.5.1 К взрывозащищенному оборудованию системы относится кнопка адресная ИАР-03.

1.5.2 Область применения – предприятия со взрывоопасными условиями производства.

Уровень взрывозащиты – взрывобезопасный.

Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь ib».

Группа – ПВ.

Температурный класс – Т4.

1.5.3 Составные части системы, маркировка взрывозащиты согласно ГОСТ 12.2.020-76, ДСТУ EN 60079-0:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016, климатические условия эксплуатации и степень защиты оболочки согласно ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками» приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование/обозначение составной части системы	Маркировка взрывозащиты	Место размещения при эксплуатации	Степень защиты оболочки	Температура окружающей среды, °С	Относительная влажность
Кнопка адресная ИАР-03	1ЕхibПВТ4	Во взрывоопасной зоне	IP30	От минус 25°С до плюс 55°С	До 93% при плюс 40°С
БИЗ-30-63	ЕхibПВ $U_{x.x} \leq 32,5 \text{ В}$, $I_{к.з.} = 63 \text{ мА}$, $C_{доп} \leq 0,2 \text{ мкФ}$, $L_{доп} \leq 1 \text{ мГн}$	Вне взрывоопасной зоны	IP20	От минус 5°С до плюс 40°С	До 93% при плюс 40°С
БИЗ-30-130	ЕхibПВ $U_{x.x} \leq 32,5 \text{ В}$, $I_{к.з.} = 140 \text{ мА}$, $C_{доп} \leq 0,2 \text{ мкФ}$, $L_{доп} \leq 1 \text{ мГн}$	Вне взрывоопасной зоны	IP20	От минус 5°С до плюс 40°С	До 93% при плюс 40°С

1.5.4 Световые и звуковые оповещатели должны иметь свидетельство о взрывозащищенности. Маркировка взрывозащиты и значения взрывобезопасных электрических цепей оповещателей должны соответствовать маркировке и значениям взрывобезопасности БИЗ-30-130.

ВНИМАНИЕ – Световые и звуковые оповещатели подключаются только с помощью блока искрозащиты БИЗ-30-130.

1.5.5 Схема обеспечения взрывобезопасности при использовании БИЗ-30-130, БИЗ-30-63 приведена на рисунке 26.

1.5.6 К системе должны подключаться серийные электроконтактные датчики, удовлетворяющие требованиям пункта 4.6.24 ДНАОП 0.00-32-01.

1.5.7 Контактные датчики подключаются с помощью блоков искрозащиты сторонних производителей. Значения взрывобезопасных электрических цепей контактных датчиков должны соответствовать маркировке и значениям взрывобезопасности блоков искрозащиты.

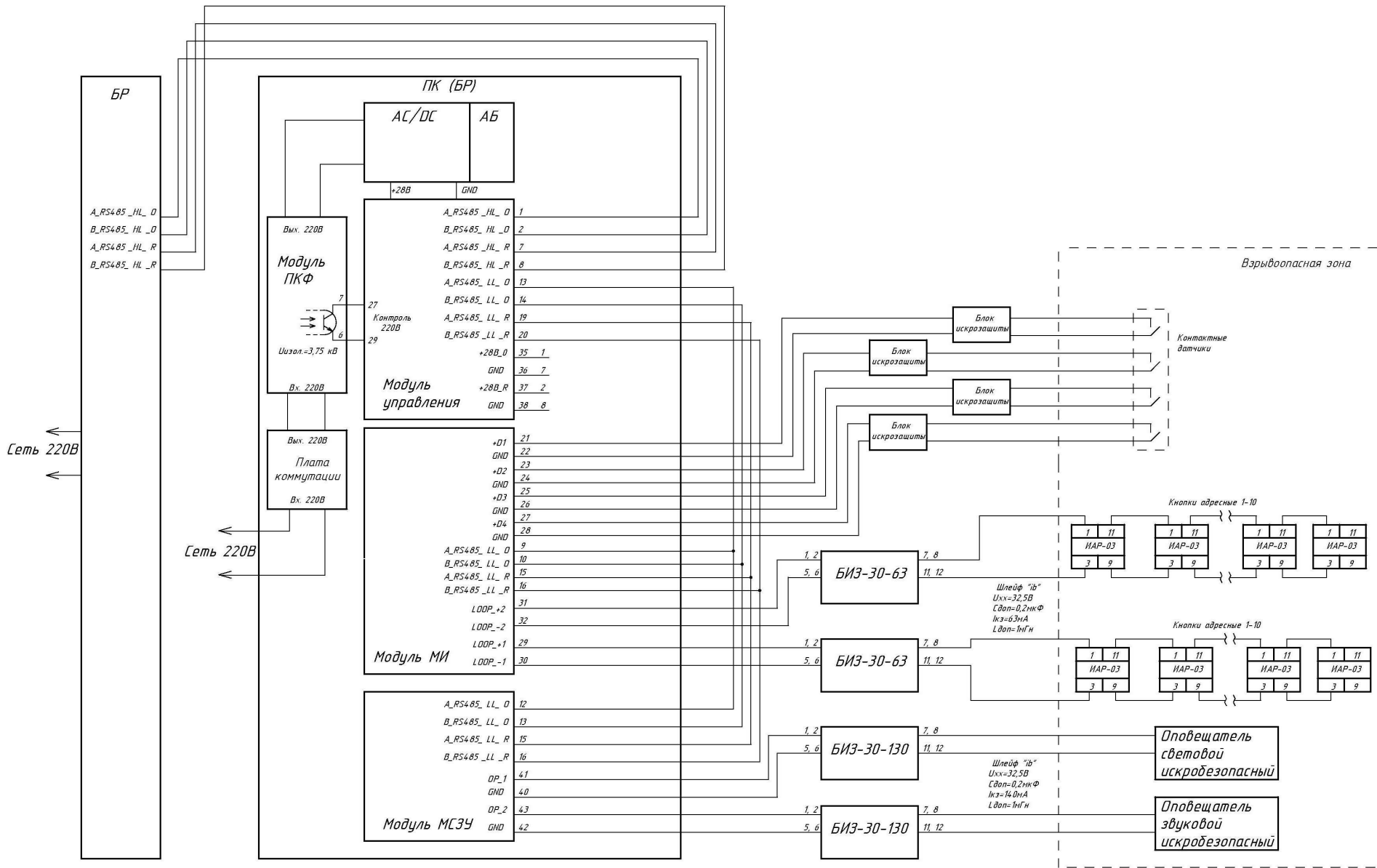


Рисунок 26 – Схема обеспечения взрывобезопасности системы «ПАРУС-РВЧС» при использовании БИЗ-30-63, БИЗ-30-130

1.6 Обеспечение помехоустойчивости

1.6.1 Для обеспечения помехоустойчивости системы подключение внешнего оборудования к модулям ПК, БР, субблоков ПК и БР необходимо производить с использованием плат фильтров ПФ-001 АБАТ.468829.001.

1.6.2 При использовании экранированных и неэкранированных кабелей подключение внешнего оборудования к модулям производить с применением плат фильтров ПФ-001 АБАТ.468829.001.

1.7 Комплект ЗИП

1.7.1 Средний срок службы системы «ПАРУС-РВЧС» составляет 10 лет с учетом проведения регламентных и ремонтно-восстановительных работ.

1.7.2 Расчет ЗИП-О или ЗИП-Г производится согласно конкретному проекту.

1.8 Построение системы

1.8.1 Варианты построения системы.

1.8.1.1 Одноблочный вариант системы.

1.8.1.1.1 При одноблочном варианте все модули, реализующие функции контроля и управления, расположены в приборе ПК (субблоке ПК).

1.8.1.1.2 Количество модулей и внешних устройств, включенных в интерфейсе RS-485 нижнего уровня, не должно превышать 15 шт.

1.8.1.1.3 Структурная схема одноблочного варианта системы приведена на рисунке 27.

Схема подключения цепей питания и линий связи RS-485 в ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР) и внешнего оборудования приведена в приложении Д.

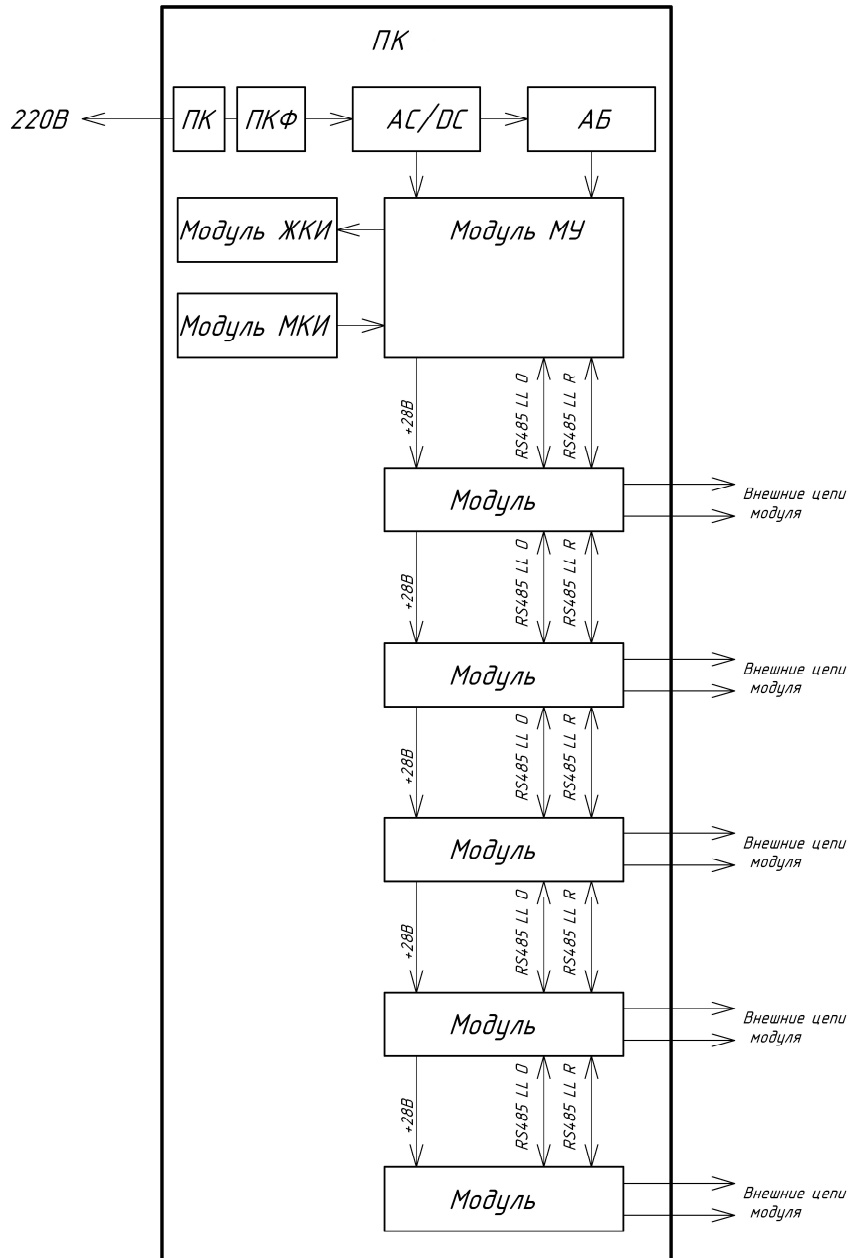


Рисунок 27

1.8.1.2 Многоблочный вариант системы

1.8.1.2.1 Если модулей, устанавливаемых в ПК (субблок ПК), не достаточно для реализации функций контроля и управления, то необходимо применить блоки расширения БР (субблок БР).

1.8.1.2.2 Блоки БР (субблок БР) объединяются между собой и с ПК (субблок ПК) по каналу связи верхнего уровня с помощью интерфейса RS-485. Количество блоков БР (субблоков БР), включенных в интерфейс RS-485 верхнего уровня, не должно превышать 15 шт.

1.8.1.2.3 Структурная схема многоблочной системы с блоком расширения БР (субблоком БР) приведена на рисунке 28.

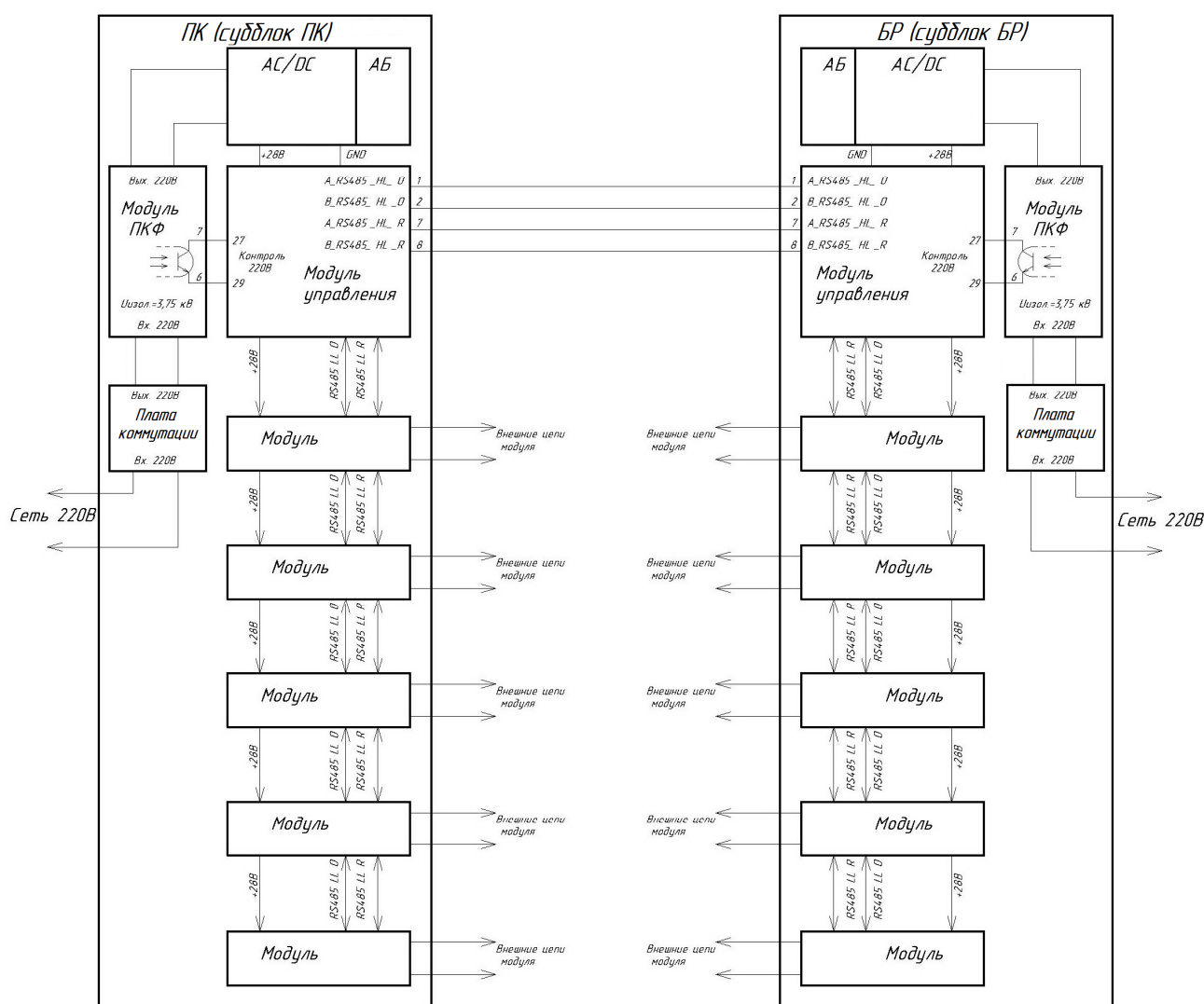


Рисунок 28

1.8.2 Требования к построению системы

1.8.2.1 Количество модулей и внешнего оборудования, включенных в интерфейсе RS-485 нижнего уровня, не должно превышать 15 шт.

1.8.2.2 Внешнее оборудование, включенное в интерфейсе RS-485 нижнего уровня, должно питаться от источника питания ПК (субблока ПК) или БР (субблока ПК).

1.8.2.3 При подключении внешнего оборудования в линию связи RS-485 нижнего уровня на концах линии необходимо установить резисторы $120 \text{ Ом} \pm 5\%$ мощностью не менее 0,25Вт, например SFR16S–0,5 Вт–120 Ом $\pm 5\%$, BC components.

1.8.2.4 Количество блоков БР (субблоков БР), включенных в интерфейс RS-485 верхнего уровня, не должно превышать 15 шт.

1.8.2.5 При подключении блоков БР (субблоков БР) или другого оборудования в линию связи RS-485 верхнего уровня прибора ПК (субблока ПК) на концах линии установить резисторы $120 \text{ Ом} \pm 5\%$ мощностью не менее 0,25Вт, например SFR16S–0,5 Вт–120 Ом $\pm 5\%$, BC components.

Резисторы подключаются к клеммам 4 и 5 (основная линия) и 10 и 11 (резервная линия) модулей МУ прибора ПК (субблока ПК) и блока БР1 (субблока ПК).

1.8.2.6 Сопротивление 2-х проводов кабеля связи интерфейса RS-485 нижнего уровня и верхнего уровня не более 100 Ом.

1.8.2.7 Подключение внешнего оборудования к оборудованию питания ПК (субблока ПК) и БР (субблока БР) должно выполняться с использованием ограничителя тока ОТ АБАТ.426435.001.

ВНИМАНИЕ! Максимальный ток на выходах 1 и 2 ограничителя не должен превышать 550 мА.

Максимальный ток на выходе 3 ограничителя не должен превышать 1,7 А.

1.8.2.8 Параметры на клеммах подключения внешних контактных датчиков:

- сопротивление двухпроводной линии – не более 100 Ом;
- сопротивление изоляции между проводами и каждым проводом и «землей» – не менее 50 кОм.

1.8.2.9 Параметры внешних контактных датчиков должны удовлетворять следующим требованиям:

- выходное электрическое сопротивление датчиков при замкнутых контактах не более 10 Ом при токе от 0,2 до 5 мА;
- выходное электрическое сопротивление датчиков не менее 200 кОм при разомкнутых контактах;
- максимальное значение напряжения, подаваемого на контакты датчиков 30 В.

1.8.2.10 При подключении к интерфейсам RS-485 модуля МПИ внешнего оборудования необходимо на концах линий установить резисторы $120 \text{ Ом} \pm 5\%$ мощностью не менее 0,25Вт, например SFR16S–0,5 Вт–120 Ом $\pm 5\%$, BC components.

В модуле МПИ резисторы подключаются к клеммам 24 – 25 и 33 – 34.

1.8.2.11 Падение напряжения в кабеле питания оповещателя, подключенного к модулю МСЗУ, не должно превышать 0,5В.

1.8.2.15 Если питание внешних устройств необходимо выполнять с дублированием линии питания, то их подключение должно производиться через распределительную коробку с использованием ограничителя тока ОТ АБАТ.426435.001 (см. приложение Д).

Дополнительная информация о подключении внешнего оборудования к модулям приведена в приложениях А, Б, В, Г.

1.8.3 Расчет токов потребления

1.8.3.1 Исходные данные для расчета токов потребления компонентами системы «ПАРУС-РВЧС» приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Исходные данные для расчета токов потребления компонентами системы

№ п/п	Компонент системы	Ток потребления в режиме покоя, не более ¹ I_n , мА	Ток потребления в режиме аварии, не более ¹ I_a , мА	Выходные ключи		Реле		Ток потребления контактными датчиками	
				кол-во, шт.	ток управления одним ключом, не более $I_{узк}$, мА	кол-во, шт.	ток управления одним реле, не более $I_{ур}$, мА	кол-во, шт.	ток потребления одним датчиком, не более $I_{кд}$, мА
1	ПК, субблок ПК	32 (110) ²	55 (127) ²						
2	БР, субблок БР	35	35						
3	Модуль МСЗУ	10,4	10,4	6	1,6 ³			8	1,8/0,5 ⁴
4	Модуль МРВ	12,4	12,4			8	6,2	8	1,8/0,5 ⁴
5	Модуль МПИ	30,1	30,1						
6	Модуль МИПТ	100	100						

¹ - данный ток указан без учёта токов управления электронными ключами и обмотками реле;

² - в скобках приведены токи потребления с включённой подсветкой ЖКИ. При нормальной работе системы подсветка автоматически выключается через 2 минуты после последнего нажатия на любую клавишу. При работе системы от резервного источника питания подсветка выключится через 10сек после последнего нажатия на любую клавишу;

³ - ток потребления от источника питающего оповещатель;

⁴ - в числителе дроби указана величина тока, на которую возрастет ток потребляемый модулем при подключении одного контактного датчика, в знаменателе дроби указана величина тока, на которую возрастет ток потребляемый модулем при подключении контактных датчиков количеством более одного, на каждый последующий (второй, третий и т.д.).

1.8.3.2 Методика расчёта тока потребления системы «ПАРУС-РВЧС»

При расчете использовать значения токов I_n , I_a , $I_{уэк}$, $I_{ур}$, $I_{кд}$ приведенные в таблице 5.

1.8.3.2.1 Режим покоя:

Ток потребления ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР):

$$I_{n\text{ пк}} = I_n,$$

где: I_n – ток потребления ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР) в режиме покоя, мА.

Ток потребления модулем МИПТ:

$$I_{n\text{ мипт}} = I_n,$$

где: I_n – ток потребления модулем в режиме покоя, мА.

Ток потребления модулем МПИ:

$$I_{n\text{ мпи}} = I_n,$$

где: I_n – ток потребления модулем в режиме покоя, мА.

Ток потребления модулем МСЗУ:

$$I_{n\text{ мсзу}} = I_n + \sum I_{кд},$$

где: I_n – из таблицы 5 для МСЗУ;

$$\sum I_{кд} - \text{суммарный ток потребления контактных датчиков,}$$

$$\sum I_{кд} = (N-1)I_{кд.зн} + I_{кд.чс},$$

где $I_{кд.чс}$ – из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в числителе (1,8);

$I_{кд.зн}$ – из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в знаменателе (0,5);

если контактные датчики не используются то $\sum I_{кд} = 0$.

Ток потребления модулем МРВ:

$$I_{д\text{ мрв}} = I_{д} + N_{рвклп} \cdot I_{ур} + \sum I_{кд},$$

где: I_n – из таблицы 5 для МРВ;

$N_{рвклп}$ – общее количество реле, включенных в режиме покоя;

$I_{ур}$ – ток включения реле;

$$\sum I_{кд} - \text{суммарный ток потребления контактных датчиков,}$$

$$\sum I_{кд} = (N-1)I_{кд.зн} + I_{кд.чс},$$

где $I_{кд.чс}$ – из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в числителе (1,8);

$I_{кд.зн}$ – из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в знаменателе (0,5);

если контактные датчики не используются то $\sum I_{кд} = 0$.

Суммарный ток потребления оборудованием в режиме покоя

$$I_{пок} = I_{n\text{ пк}} + \sum I_{мп} + \sum I_{огрп},$$

где: $I_{n\text{нк}}$ - ток потребления ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР) в режиме покоя, мА;

$\sum I_{mn}$ – суммарный ток потребления модулями ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР) в режиме покоя, мА;

$\sum I_{огрпн}$ - суммарный ток потребления дополнительным оборудованием, подключенным к ограничителю тока.

1.8.3.2.2 Режим аварии (тревоги):

Ток потребления ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР):

$$I_{a\text{нк}} = I_a \text{ ,}$$

где: I_a – ток потребления ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР) в режиме аварии, мА.

Ток потребления модулем МИПТ:

$$I_{a\text{мит}} = I_a \text{ ,}$$

где: I_a – ток потребления модулем в режиме аварии, мА.

Ток потребления модулем МПИ:

$$I_{a\text{пти}} = I_a \text{ ,}$$

где: I_a – ток потребления модулем в режиме аварии, мА.

Ток потребления модулем МСЗУ:

$$I_{a\text{мсзу}} = I_a + N_{\text{ЭК}} \cdot I_{\text{уЭК}} + I_{\sum\text{нэка}} + \sum I_{\text{кд}} \text{ ,}$$

где: I_a – ток потребления модулем в режиме аварии, мА;

$N_{\text{ЭК}}$ – общее количество включённых электронных ключей в режиме аварии;

$I_{\text{уЭК}}$ – ток управления электронным ключом, мА;

$I_{\sum\text{нэка}}$ – суммарный ток потребления нагрузкой, подключаемой к электронным ключам, мА (если используется внешний источник питания, то данный параметр равен нулю);

$\sum I_{\text{кд}}$ - суммарный ток потребления контактных датчиков,

$$\sum I_{\text{кд}} = (N-1)I_{\text{кд.зн}} + I_{\text{кд.чс}} \text{ ,}$$

где $I_{\text{кд.чс}}$ – из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в числителе (1,8);

$I_{\text{кд.зн}}$ - из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в знаменателе (0,5);
если контактные датчики не используются то $\sum I_{\text{кд}} = 0$.

Ток потребления модулем МРВ:

$$I_{a\text{мрв}} = I_a + N_{\text{рвкла}} \cdot I_{\text{ур}} + \sum I_{\text{кд}} \text{ ,}$$

где: I_a – ток потребления модулем в режиме аварии, мА;

$N_{\text{рвкла}}$ – общее количество включённых реле в режиме аварии;

$I_{\text{ур}}$ – ток управления реле, мА;

$\sum I_{\text{кд}}$ - суммарный ток потребления контактных датчиков,

$$\sum I_{\text{кд}} = (N-1)I_{\text{кд.зн}} + I_{\text{кд.чс}} \text{ ,}$$

где $I_{кд.чс}$ – из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в числителе (1,8);
 $I_{кд.зн}$ – из таблицы 5 для контактных датчиков, значение в знаменателе (0,5);
 если контактные датчики не используются то $\sum I_{кд} = 0$.

Суммарный ток потребления оборудованием в режиме аварии

$$I_a = I_{a\text{нк}} + \sum I_{ма} + \sum I_{огра} \quad ,$$

где: $I_{a\text{нк}}$ – ток потребления ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР) в режиме аварии, мА.

$\sum I_{ма}$ – суммарный ток потребления модулями ПК (субблок ПК) или БР (субблок БР) в режиме аварии, мА;

$\sum I_{огра}$ – суммарный ток потребления дополнительным оборудованием, подключенным к ограничителю тока, в режиме аварии, мА;

1.8.3.3 Расчет токов потребления модулей из состава системы адресной пожарной сигнализации «ПАРУС» приведен в АБАТ.468266.001 РЭ «Система адресной пожарной сигнализации «ПАРУС». Руководство по эксплуатации».

1.8.4 Расчет емкости аккумуляторных батарей

1.8.4.1 Требуемая емкость аккумуляторных батарей определяется из условия обеспечения электропитания системы в течение времени $T_{нок}$ в режиме покоя и времени T_a в режиме аварии и может быть рассчитана по формуле:

$$W = (T_{нок} * I_{нок} + T_a * I_a) * 1,25$$

где W – требуемая емкость аккумуляторных батарей;

$I_{нок}$ – ток потребления системой в режиме покоя;

I_a – ток потребления системой в режиме аварии;

Расчет токов потребления $I_{нок}$ и I_a производится по методике, приведенной в пункте 1.8.3 настоящего руководства.

Рассчитанная емкость аккумуляторных батарей не должна превышать 12 А/час.

Значения токов $I_{нок}$ и I_a не должны превышать 2,0 А.

1.8.5 Карта заказа

1.8.5.1 Проектант при разработке проекта должен определить:

- поканальное количество датчиков контроля, подключенных к RS-485 модуля МПИ;
- количество датчиков контроля, подключенных к «токовой петле» модуля МИПТ;
- количество контактных датчиков контроля, подключенных к модулю МРВ;
- количество контактных датчиков контроля, подключенных к модулю МСЗУ;
- количество реле для отключения или включения технологического оборудования;
- количество оповещателей, подключенных к модулю МСЗУ;
- количество дополнительного оборудования подключенного к RS-485 нижнего уровня;
- количество плат фильтров ПФ-001 АБАТ.468829.001;
- количество кнопок адресных ИАР-02 АБАТ.425111.001;
- количество кнопок адресных ИАР-03 АБАТ.425111.002;
- необходимость применения ограничителя тока ОТ АБАТ.426435.001.

Далее определить необходимые типы и количество модулей для реализации проекта.

Если количество модулей не превышает 5, то все модули могут быть установлены в один прибор ПК (субблок ПК).

Если количество модулей превышает 5, то необходимо применить прибор ПК (субблок ПК) и блок БР (субблок БР).

1.8.5.2 Произвести расчет необходимых токов потребления от источников питания ПК (субблок ПК) и БР (субблок БР) и необходимые емкости аккумуляторных батарей.

Если рассчитанные значения токов потребления или необходимые емкости аккумуляторных батарей превышают допустимые значения, то необходимо применить еще один блок БР (субблок БР) и снова произвести расчет токов потребления и емкости аккумуляторных батарей ПК (субблок ПК) и блоков БР (субблок БР).

В итоге, суммируя все необходимые количества компонентов, заполнить карту заказа оборудования системы по форме таблицы 6.

В карте также указать распределение компонентов системы между ПК (субблок ПК) и БР (субблок БР) с указанием посадочных мест модулей по форме таблицы 7.

Таблица 6

Компонент системы	Количество	Примечание
Прибор ПК		
Субблок ПК		
Блок расширения БР		
Субблок БР		
Модуль МИПТ		
Модуль МПИ		
Модуль МРВ		
Модуль МСЗУ		
Плата фильтров ПФ-001		
Ограничитель тока ОТ		
Кнопка адресная ИАР-02		
Кнопка адресная ИАР-03		

Таблица 7

Компонент	Посадочное место	Количество	Примечание
Прибор ПК (субблок ПК)			
Модуль		-	
Модуль		-	
Модуль		-	
Модуль		-	
Модуль		-	
Плата фильтров ПФ-001	-		
Ограничитель тока ОТ	-		
Блок БР (субблок БР)			
Модуль		-	
Модуль		-	
Модуль		-	
Модуль		-	
Модуль		-	
Плата фильтров ПФ-001	-		
Ограничитель тока ОТ	-		

1.9 Конструктивное исполнение

1.9.1 Габаритные размеры и масса составных частей системы «ПАРУС-РВЧС» приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование составной части системы	Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, ±5%	Масса, кг, ±7%	Исполнение по IP
ПК	405x457x239	20,2	IP30
Субблок ПК	392x370x140	12	-
БР	405x457x239	20,2	IP30
Субблок БР	392x370x140	12	-
Модуль МИПТ	225x110x22	0,16	-
Модуль МПИ	225x110x23	0,16	-
Модуль МРВ	225x110x21	0,2	-
Модуль МСЗУ	225x110x23	0,17	-
Кнопка адресная ИАР-02	93x90x47,5	0,15	IP30
Кнопка адресная ИАР-03	93x90x47,5	0,155	IP30
БИЗ-30-63	92,5x36,3x58,2	0,09	IP20
БИЗ-30-130	92,5x36,3x58,2	0,085	IP20
ОТ	106x79x25	0,115	IP20

2 РАБОТА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 **ВНИМАНИЕ!** В системе «ПАРУС-РВЧС» используется переменное напряжение 220В, 50Гц, подаваемое на оборудование ПК, субблок ПК, БР, субблок БР и являющееся опасным для жизни человека.

2.1.2 При эксплуатации и техническом обслуживании системы «ПАРУС-РВЧС» необходимо руководствоваться следующими документами:

– Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей (ДНАОП 0.00-1.21);

– настоящим РЭ.

2.1.3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить замену модулей системы, предохранителей, подключать и отключать кабели при включенном электропитании системы.

Для снятия напряжения необходимо отключить оборудование электропитания ПК, субблок ПК, БР, субблок БР от сети электропитания и выключить резервное электропитание.

2.1.4 Оборудование ПК, субблок ПК, БР, субблок БР должно быть обязательно заземлено.

2.2 Требования к помещению

2.2.1 Помещение дежурного персонала располагается на первом или цокольном этажах зданий. Допускается размещение этого помещения выше первого этажа, при этом выход из помещения должен быть наружу, на лестничную клетку, в вестибюль или в коридор, имеющие выход наружу.

2.2.2 В помещении дежурного персонала должны быть:

– температура воздуха в пределах от плюс 18 до плюс 25°С;

– относительная влажность не более 80% при 25°С;

– естественное, искусственное рабочее и аварийное освещение. При рабочем освещении должна обеспечиваться освещенность помещения не менее 150 лк для люминесцентных ламп и не менее 100 лк для ламп накаливания; при аварийном – не менее 10 % от норм рабочего освещения;

– автоматическое включение аварийного освещения. При отсутствии резервирования по переменному току питание сети аварийного освещения должно предусматриваться от аккумуляторных батарей;

– телефонная связь с пожарной охраной объекта или пожарной частью населенного пункта.

2.2.3 В помещении без постоянного дежурного персонала, в котором установлены ПК, субблок ПК, БР, субблок БР значения температуры и влажности воздуха должны соответствовать:

– температура воздуха от минус 5°С до плюс 40°С;

– относительная влажность до 93% при плюс 40°С.

Освещенность помещения и телефонная связь должны соответствовать требованиям пункта 2.2.2 настоящего руководства по эксплуатации.

2.3 Требования к обслуживающему персоналу

2.3.1 Персонал, обслуживающий системы «ПАРУС-РВЧС», должен:

- пройти специальный технический инструктаж;
- пройти инструктаж по охране труда и пожарной безопасности;
- изучить эксплуатационную документацию, согласно ведомости эксплуатационной документации на систему;
- изучить материальную часть системы;
- иметь навыки работы на ПЭВМ в среде ОС WINDOWS.

2.3.2 К работе по конфигурированию (реконфигурированию) системы и инсталляции программного обеспечения системы допускаются специалисты эксплуатирующей организации, прошедшие курс обучения на предприятии-изготовителе системы «ПАРУС-РВЧС» и которые:

- имеют углубленные знания по:
 - а) основам построения систем раннего выявления чрезвычайных ситуаций;
 - б) работе с аппаратурой обработки информации;
 - в) безопасности оборудования информационных технологий;
 - г) построению взрывобезопасных систем;
- изучили:
 - а) рабочий проект на данную систему;
 - б) эксплуатационную документацию на систему.

2.3.3 Срочность выполнения работ не является основанием для нарушения правил и норм охраны труда и пожарной безопасности.

2.4 Монтаж системы

2.4.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию систем «ПАРУС-РВЧС» проводится бригадой специалистов предприятия-изготовителя или организацией, имеющей лицензию (разрешение) на проведение таких работ, согласно проектно-сметной документации.

2.4.2 Работы по монтажу систем производятся в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, которая прошла экспертизу на соответствие нормативным документам.

2.4.3 После завершения работ по вводу системы в эксплуатацию представителями предприятия-изготовителя и Заказчика должны быть заполнены соответствующие разделы формуляра, а также оформлены акты, перечень которых и форма, состав комиссии определены в проектно-сметной документации.

ВНИМАНИЕ! Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя распространяются на системы, введенные в эксплуатацию согласно вышеуказанным требованиям и имеющим соответствующие отметки в формуляре.

2.4.4 Требования к монтажу

2.4.4.1 Подключение внешнего оборудования к модулям оборудования ПК, субблока ПК, БР, субблока БР в зависимости от условий эксплуатации может производиться как экранированными, так и неэкранированными кабелями.

2.4.4.2 При использовании экранированных и неэкранированных кабелей подключение внешнего оборудования к модулям оборудования ПК, субблока ПК, БР, субблока БР необходимо производить с применением плат фильтров ПФ-001 АБАТ.468829.001.

2.4.4.5 При использовании плат фильтров ПФ-001 АБАТ.468829.001 в приборе ПК или блоке БР разделанные жилы кабелей внутри корпуса подключаются к входам плат фильтров, а экраны кабелей подключаются к шине заземления ХН1 прибора ПК или блока БР. К выходам плат подключаются защищаемые цепи модулей.

2.4.4.6 При использовании субблоков ПК и БР платы фильтров ПФ-001 должны располагаться возле ввода кабелей в шкаф и шины заземления оборудования шкафа.

2.4.4.7 При использовании экранированных кабелей для подключения внешнего оборудования к модулям субблоков ПК и БР заземление экрана должно производиться на вводе кабелей в шкаф и подключаться к шине заземления оборудования шкафа.

***ВНИМАНИЕ!* Экран кабеля заземляется только с одной стороны.**

2.4.4.8 Экранированный кабель внутри ПК, БР должен быть снабжен изолирующим покрытием поверх экрана для того, чтобы защитить его от случайных контактов с корпусом и проводами других кабелей.

Максимальное количество плат ПФ-001 АБАТ.468829.001, устанавливаемых в ПК или БР - 5штук.

Пример установки двух плат ПФ-001 в ПК, БР приведен на рисунке 29.

2.4.4.9 Заказ плат фильтров ПФ-001 АБАТ.468829.001 производится дополнительно в зависимости от конфигурации системы.

2.4.4.10 Подключение внешней сети переменного тока 220 В производится к клеммам N и L платы коммутации АБАТ.468349.001. Болт заземления выведенный на корпус ПК или БР должен подключаться к контуру заземления.

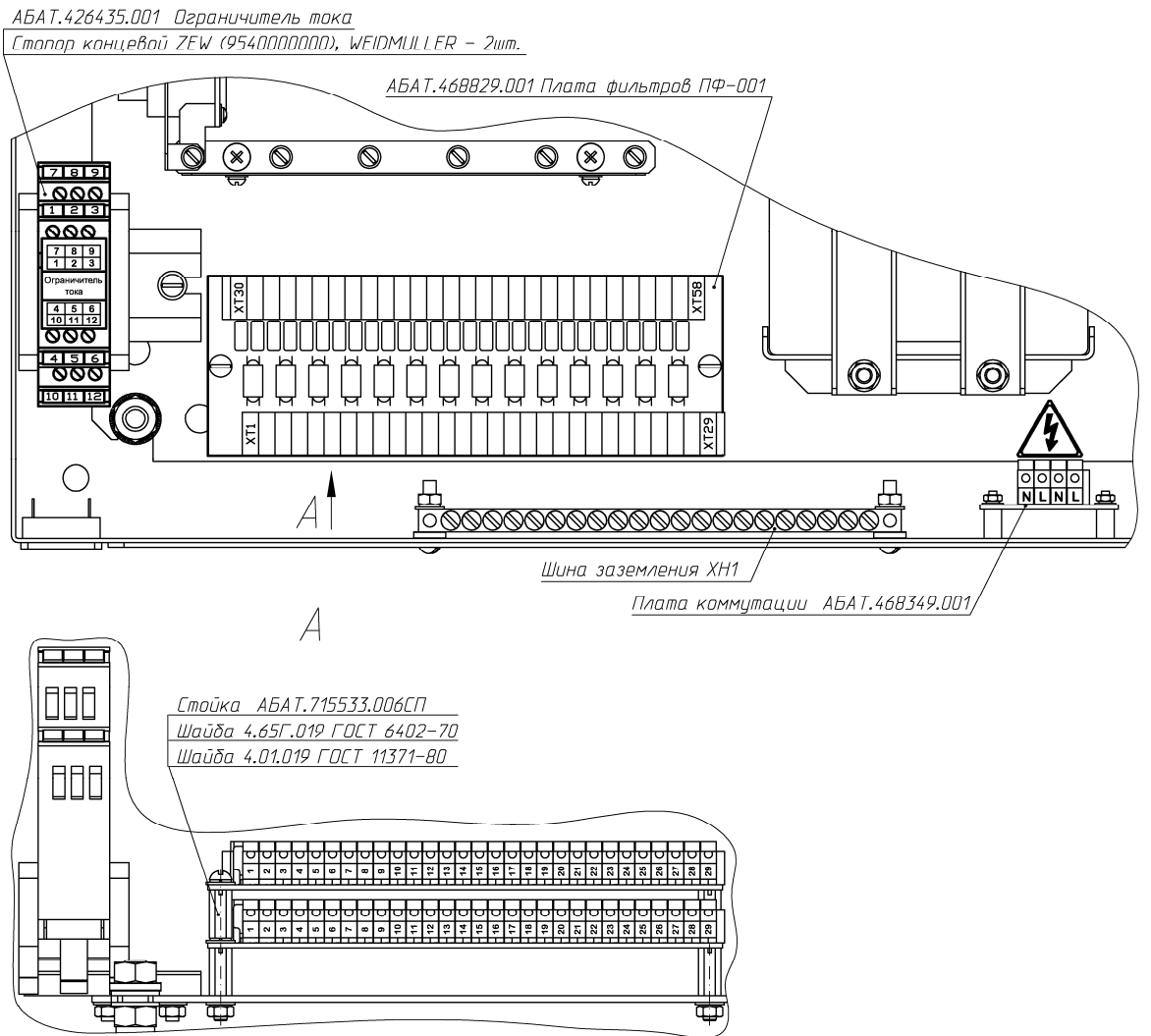


Рисунок 29

2.4.4.12 Рекомендуемые типы кабелей для подключения внешнего оборудования приведены в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Тип кабеля	Что подключается	Обеспечения помехоустойчивости
1	КСПЭВ, КОПЭВ, КСВЭВ	Внешние датчики	С платой фильтров ПФ-001
2	КСПВ, КОПВ, КСВВ, КПСВВ	Внешние датчики	С платой фильтров ПФ-001
3	КИПЭВ	RS-485	С платой фильтров ПФ-001
4	КСПВ, КОПВ, КСВВ, КПСВВ, КПВВ.	Кнопки адресные ИАР-02, ИАР-03	С платой фильтров ПФ-001
5	КСПЭВ, КОПЭВ, КСВЭВ КПВЭВ	Оповещатели	С платой фильтров ПФ-001
6	КСПВ, КОПВ, КСВВ, КПСВВ КПВВ	Оповещатели	С платой фильтров ПФ-001
7	КСПЭВ, КОПЭВ, КСВЭВ КПВЭВ	Питание внешнего оборудования	С платой фильтров ПФ-001
8	КСПВ, КОПВ, КСВВ, КПСВВ КПВВ	Питание внешнего оборудования	С платой фильтров ПФ-001
9	ШВВП	Сеть 220В	

2.4.4.13 Допустимые сечения проводов, подключаемых к клеммам компонентов системы, приведены в таблице 10.

Подключение многожильных проводов к клеммам компонентов системы выполнять с применением кабельных трубчатых наконечников.

Таблица 10

№ п/п	Что подключается	К чему подключается	Допустимое сечение проводов, подключаемых к клеммам, мм ²
1	Питание модулей	Модули МУ, МСЗУ, МРВ, МПИ, МИПТ	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,75)**
2	Внешние контактные датчики	Модули МСЗУ, МРВ,	(0,2 - 0,5)* 0,25**
3	RS-485	Модули МУ, МСЗУ, МРВ, МИПТ, МПИ	(0,2 - 0,5)* 0,25**
4	Кнопки адресные ИАР-02, ИАР-03	Модули МОПИ, МИ	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,75)**
5	Интерфейс «токовая петля»	Модуль МИПТ	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,75)**
6	Оповещатели	Модуль МСЗУ	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,75)**
7	Контакты реле	Модули МУ, МРВ	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,75)**
8	Питание внешних устройств	Ограничитель тока ОТ	(0,2 - 4)* (0,25 - 1,5)**
9	Внешние цепи	Плата фильтров ПФ-001	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,75)**
10	Оповещатели	Устройство согласования УСО	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,5)**
11	Сеть 220В	Плата коммутации	(0,2 - 1,5)* (0,25 - 0,75)**

* сечение одножильного провода

** сечение многожильного провода

2.5 Подготовка к работе

2.5.1 Подготовка оборудования

2.5.1.1 После того как система будет смонтирована и установлена, необходимо проверить на отсутствие повреждений:

- корпуса составных частей системы;
- все кнопки управления и клавиши;
- аккумуляторные батареи;
- подключенные кабели.

2.5.1.2 Перед включением системы необходимо проверить:

- наличие предохранителей в ПК, субблоке ПК, БР, субблоке БР;
- правильность подключения первичного питания 220 В;
- качество заземления приборов, блоков путем измерения сопротивления между корпусом и шиной заземления. Сопротивление измерять прибором Е6-18/1 ЯЫ2.722.015 ТУ или аналогичным. Величина сопротивления должна быть не более 0,1 Ом;
- правильность подключения и крепления кабелей.

2.5.2 Порядок включения/выключения системы

2.5.2.1 Включение питания ПК, субблока ПК, БР, субблока БР:

- последовательно нажатием установить переключатели «СЕТЬ» и «АБ» в положение «|»;
- проконтролировать свечение индикаторов «СЕТЬ», «АБ» и подсветки ЖКИ;
- проконтролировать переход системы (в течение 5 с) в режим покоя с включением индикатора «Дежурный режим» и индикацией на дисплее

Дежурный режим	Крит. : 0
	Докр. : 0
	Неисп. : 0
01 янв 12:00	

По включению питания автоматически проверяется работоспособность оборудования системы. Перечень возможных неисправностей и действия при их возникновении приведены в пункте 2.6.4.

2.5.2.2 Выключение питания:

- последовательным нажатием установить переключатели SA1 и SA2 в положение «0»;
- проконтролировать гашение индикаторов «СЕТЬ», «АБ» и индикации на дисплее.

2.6 Порядок работы

2.6.1 Действия обслуживающего персонала

2.6.1.1 Эксплуатация системы «ПАРУС-РВЧС» не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

2.6.1.2 Работа с ПК и субблоком ПК выполняется согласно руководству оператора 804.25460205.00007-05 34.

2.6.2 Конфигурирование аппаратных средств

2.6.2.1 Конфигурирование системы производится согласно инструкции по конфигурированию АБАТ.468266.001 ИС1.

2.6.2.2 Конфигурированию подлежит модуль МУ, установленный в ПК (субблоке ПК) и не требует повторного конфигурирования при замене любых других модулей.

2.6.3 Контроль работоспособности системы и поиск неисправностей

2.6.3.1 В процессе работы системы автоматически в фоновом режиме осуществляется контроль работоспособности компонентов системы и исправность цепей подключения внешнего оборудования.

2.6.3.2 При обнаружении неисправности на ПК, субблоке ПК засвечивается индикатор «Неисправность» и включается звуковой сигнал, сигнализирующие о наличии неисправности. На алфавитно-цифровом дисплее индицируется список текущих неисправностей.

При переходе системы в режим тревоги или аварии список текущих неисправностей будет подавлен. Просмотр списка неисправностей доступен через системное меню согласно руководству оператора 804.25460205.00007-05 34.

2.6.3.3 Для тестирования системы в ручном режиме существует функция «Тестирование» через системное меню согласно руководству оператора 804.25460205.00007-05 34. Функция доступна обслуживающему персоналу со вторым и третьим уровнями доступа.

2.6.4 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

2.6.4.1 Перечень возможных неисправностей в приборе ПК, субблоке ПК и методы их устранения приведены в таблице 11.

Таблица 11

Неисправность	Причина	Действия обслуживающего персонала
Светится индикатор «Неисправность», отсутствует индикация «Сеть»	Нет первичного питания (220 В)	1 Проверить подключение первичного питания 2 Включить SA1 3 Проверить наличие и исправность предохранителя FU1
Светится индикатор «Неисправность», отсутствует индикация «АБ»	Не подключены АБ	1 Проверить подключение АБ 2 Включить SA2 3 Проверить наличие и исправность предохранителя FU2
Отсутствует светодиодная индикация режима работы	1 Неисправность индикатора режима работы 2. Неисправность модуля МУ	1 Проверить работоспособность индикаторов согласно руководству оператора 804.25460205.00018-01 34 2 Заменить модуль МУ
Светятся индикаторы «Неисправность», «Системная ошибка»	Программная ошибка или неисправность памяти для хранения архивов	Заменить модуль МУ
Светятся индикаторы «Неисправность», «Разряд»	Аккумуляторные батареи разряжены	1 Включить первичное питание (220 В), если система работает от батарей 2 Дождаться заряда батарей, если система работает от первичного питания
Светится индикатор «Неисправность», на дисплее «Осн. ЛС.»	Обрыв или короткое замыкание основной линии связи	Проверить целостность проводов основной линии связи и устранить неисправность
Светится индикатор «Неисправность», на дисплее «Рез. ЛС.»	Обрыв или короткое замыкание резервной линии связи	Проверить целостность проводов резервной линии связи и устранить неисправность
Светится индикатор «Неисправность», на дисплее «К.З. ОП»	Короткое замыкание линии питания оповещателя	Найти повреждения проводов и устранить неисправность
Светится индикатор «Неисправность», на дисплее «Обрыв ОП»	Обрыв линии питания оповещателя	Найти повреждения проводов и устранить неисправность
Светится индикатор «Неисправность», на дисплее «К.З. КД»	Короткое замыкание линии связи с контактным датчиком	Найти повреждения проводов и устранить неисправность

2.6.4.2 Перечень сообщений, выдаваемых системой на экран дисплея при выявлении неисправности в процессе эксплуатации, приведен в пункте 2.6.5.

2.6.4.3 Перечень возможных неисправностей в блоке БР, субблоке БР и методы их устранения приведены в таблице 12.

Таблица 12

Неисправность	Причина	Действия обслуживающего персонала
Отсутствует индикация «Сеть»	Нет первичного питания (220 В)	1 Проверить подключение первичного питания 2 Включить SA1 3 Проверить наличие и исправность предохранителя FU1
Отсутствует индикация «АБ»	Не подключены АБ	1 Проверить подключение АБ 2 Включить SA2 3 Проверить наличие и исправность предохранителя FU2
Светится индикатор «Разряд»	Аккумуляторные батареи разряжены	1 Включить первичное питание (220 В), если система работает от батарей 2 Дождаться заряда батарей, если система работает от первичного питания
Отсутствует светодиодная индикация режима работы	1 Неисправность индикатора режима работы 2. Неисправность модуля МУ	1 Проверить работоспособность индикаторов согласно руководству оператора 804.25460205.00018-01 34 2 Заменить модуль МУ

2.6.5 Сообщения, выдаваемые системой на алфавитно-цифровой дисплей, в процессе эксплуатации

2.6.5.1 В процессе эксплуатации на алфавитно-цифровом дисплее постоянно индицируется информация о состоянии системы в зависимости от режима работы.

2.6.5.2 При одновременной работе в двух и более режимах на дисплее отображается информация наиболее приоритетного режима (наиболее важная информация).

2.6.5.3 Приоритеты режимов в порядке убывания:

- а) режим аварии;
- б) режим тревоги;
- в) режим предупреждения о неисправности;
- г) режим покоя.

2.6.5.4 В режиме покоя сообщение на дисплее имеет следующий вид:

Дежурный режим	Крит. : 0
	Докр. : 0
	Неисп. : 0
01 янв 12:00	

Примечание - Тут и далее приведены примеры выводимой информации на дисплее. Точный текст сообщений зависит от конкретного проекта, и может быть изменен на этапе конфигурирования системы.

2.6.5.5 В режиме предупреждения о неисправности сообщение на дисплее имеет следующий вид:

Неисправности 1/2	Крит. : 0
»Разряд АБ	Докр. : 0
Осн.ЛС МПИ (2) /ПК	Неисп. : 2

Общий формат сообщения о неисправности:

«Вид неисправности» «устройство_адрес»/«модуль_адрес»/«блок_адрес»

2.6.5.6 Сообщения о неисправностях отображаются в виде списка. В случае если неисправностей больше трёх, то отображаются первое и последнее сообщение о неисправности, между ними – знак «:».

2.6.5.7 Общее количество выявленных неисправностей отображается в правой части дисплея в поле счетчика неисправностей:

«Неисп. : X»,

где X – количество выявленных неисправностей.

2.6.5.8 Для просмотра следующего сообщения о неисправности используется клавиша «▼», предыдущего – клавиша «▲».

2.6.5.9 При устранении неисправности соответствующие сообщения на дисплее пропадают. При устранении всех неисправностей система автоматически переходит в режим покоя.

2.6.5.10 При возникновении неисправности системы или линий подключения внешнего оборудования в архив событий заносится соответствующая запись.

2.6.5.11 При наличии новых записей в архиве, которые не были просмотрены оператором, на дисплее отображается соответствующее сообщение:

Дежурный режим	Крит. : 0
	Докр. : 0
Новые записи в архиве событий	Неисп. : 0
1 янв 12:00	

Сообщение удаляется при вызове архива событий.

2.6.5.12 В режиме тревоги сообщение на дисплее имеет следующий вид:

Докрит. порог 1/2	Крит. : 0
»Датчик №1	Докр. : 2
Датчик №2	Неисп. : 0

2.6.5.11 Сообщения о тревогах отображаются в виде списка. В случае если сигналов превышения докритического уровня больше трёх, то отображаются первое и последнее сообщение о тревоге, между ними – знак «:».

2.6.5.12 Общее количество сигналов превышения докритического уровня отображается в правой части дисплея в поле счетчика тревог:

«Докр. : X»,

где X – количество сигналов превышения докритического уровня.

2.6.5.13 Для просмотра следующего сообщения о тревоге используется клавиша «▼», предыдущего – клавиша «▲».

2.6.5.14 При устранении сигналов превышения докритического уровня соответствующие сообщения на дисплее удаляются. При устранении всех сигналов превышения докритического уровня система автоматически переходит в режим покоя.

2.6.5.15 В режиме аварии сообщение на дисплее имеет следующий вид:

Крит. порог 1/1	Крит. : 1
»Датчик №1	Докр. : 0
	Неисп. : 0

2.6.5.16 Сообщения об авариях отображаются в виде списка. В случае если сигналов превышения критического уровня больше трёх, то отображаются первое и последнее сообщение об аварии, между ними – знак «:».

2.6.5.17 Общее количество сигналов превышения критического уровня отображается в правой части дисплея в поле счетчика аварий:

«Крит. : X»,

где X – количество сигналов превышения критического уровня.

2.6.5.18 Для просмотра следующего сообщения об аварии используется клавиша «▼», предыдущего – клавиша «▲».

2.6.5.19 При устранении сигналов превышения критического уровня соответствующие сообщения на дисплее удаляются. При устранении всех сигналов превышения критического уровня система автоматически переходит в режим покоя, если нет сигналов превышения докритического уровня.

2.6.6 Проведение ремонтных работ

2.6.6.1 Устранение неисправностей системы осуществляется путем замены неисправного оборудования.

2.6.6.2 Ремонт отказавшего оборудования системы в условиях эксплуатации **КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** и производится только в условиях завода-изготовителя или аккредитованного специализированного сервисного центра.

2.6.6.3 Замена составных частей системы производится специалистами предприятия-изготовителя или организации, имеющей лицензию (разрешение) на проведение таких работ.

2.6.6.4 Доступ к внутреннему оборудованию прибора ПК (БР) операторам запрещен.

3 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

3.1 Маркировка

3.1.1 Маркировка включает:

- предприятие-изготовитель;
- наименование оборудования;
- дату изготовления;
- заводской номер;

3.1.2 Транспортное маркирование производится согласно ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов» с нанесением знаков: «Хрупкое», «Беречь от влаги», «Верх».

3.2 Пломбирование

3.2.1 Оборудование системы должно быть опломбировано в местах, указанных в КД.

Место пломбирования ПК, БР указаны на рисунке 30.

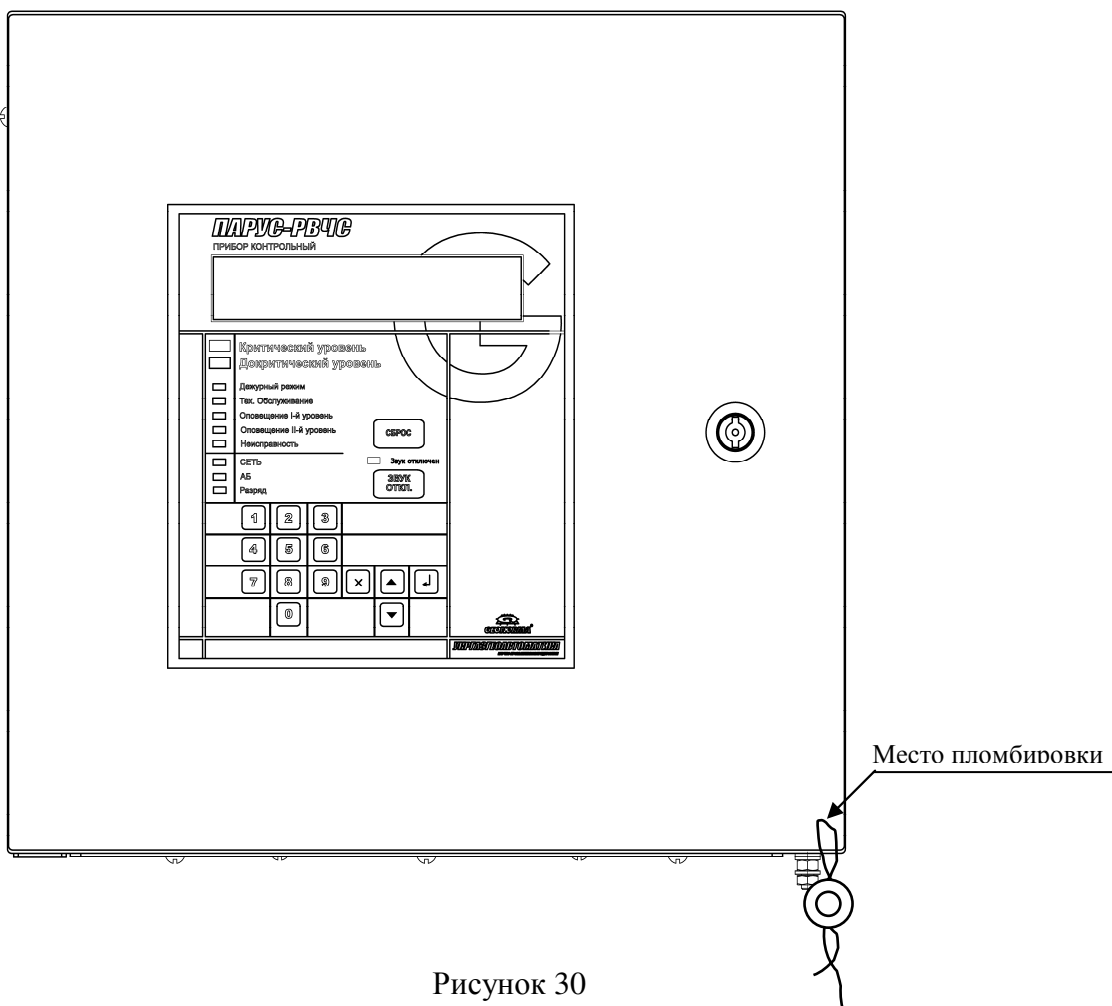


Рисунок 30

3.3 Упаковка

3.3.1 Упаковка оборудования системы производится в отдельные тарные ящики:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| - прибор контрольный ПК | – ящик АБАТ.321317.001-01; |
| - блок расширения БР | – ящик АБАТ.321317.001-04; |
| - субблок ПК | – ящик АБАТ.321317.001-05; |
| - субблок БР | – ящик АБАТ.321317.001-06; |
| - Модули | – ящик АБАТ.321317.002; |
| - кнопка адресная ИАР-02 | – ящик АБАТ.321317.010-24; |
| - кнопка адресная ИАР-03 | – ящик АБАТ.321317.010-25; |
| - ПФ-001 | – ящик АБАТ.321317.007; |
| - БИЗ-30-63, БИЗ-30-130 | – ящик АБАТ.321317.010. |

3.3.2 По согласию заказчика допускается поставка системы в потребительской таре.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование и хранение систем должно выполняться в соответствии с ГОСТ 23216, ГОСТ 15150 в упаковке предприятия-производителя.

4.2 Системы в упакованном виде могут транспортироваться всеми наземными видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, установленными в ДСТУ 8281:2015 для конкретного вида транспорта. При этом тара с оборудованием должна быть закреплена на транспортных средствах для исключения перемещений и столкновений во время перевозки.

4.3 Системы могут транспортироваться в упакованном виде при следующих климатических условиях:

- температура от минус 20 до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха до 100% при температуре плюс 25°С.

4.4 Системы должны перевозиться в упакованном виде при действии на нее механических воздействий в следующих условиях:

– автомобильным транспортом по дорогам с асфальтобетонным и цементно-бетонным покрытием на расстояние от 200 до 1000 км, по грунтовым дорогам на расстояние от 50 до 250 км с числом перегрузок не более четырех;

– различным транспортом: воздушным, железнодорожным, в сочетании их между собой и с автомобильным (по дорогам с асфальтобетонным покрытием на расстояние до 200 км) с общим количеством перегрузок до четырех.

4.5 Срок хранения систем в упакованном виде составляет 12 месяцев с момента отгрузки, включая время транспортирования.

4.6 В помещениях складов, где хранятся упакованные системы, должны поддерживаться условия хранения согласно ГОСТ 15150:

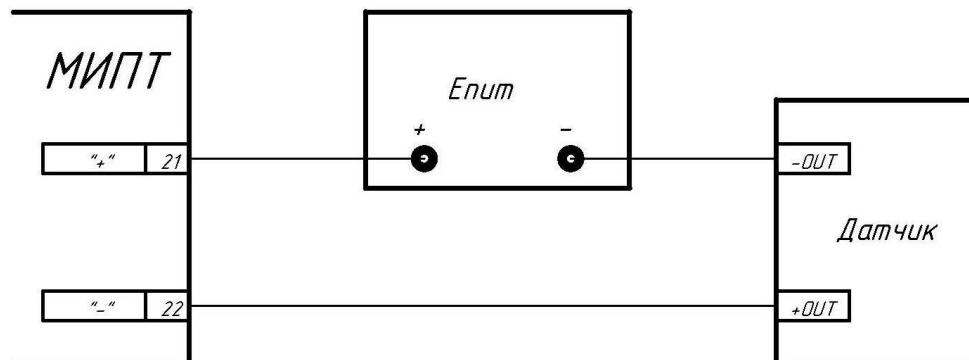
- температура в пределах от минус 20 до 40°С;
- среднемесячное значение относительной влажности 80% при температуре 15°С и с кратковременными повышениями влажности до 98% при температуре не выше плюс 25°С без конденсации влаги, но в общем, не более 1 месяца в год.

Приложение А

(обязательное)

Подключение датчиков к модулю МИПТ

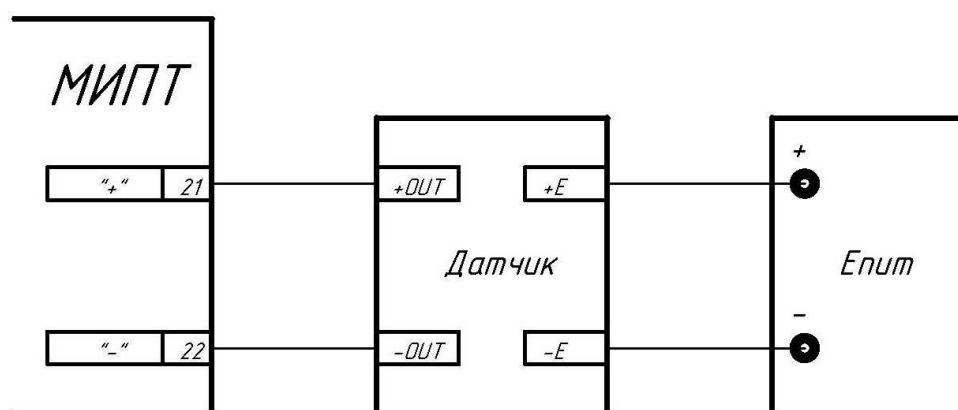
А.1 Схема подключения пассивных датчиков приведена на рисунке А.1.



Епит – источник питания;
Датчик – датчик с токовым выходом (4...20) мА.

Рисунок А.1

А.2 Схема подключения активных датчиков приведена на рисунке А.2.



Епит – источник питания;
Датчик – датчик с токовым выходом (4...20) мА.

Рисунок А.2

А.3 В качестве источника питания Епит может использоваться как внешний источник, так и выход питания ПК, БР, субблоков ПК, БР. Параметры внешнего источника питания должны быть:

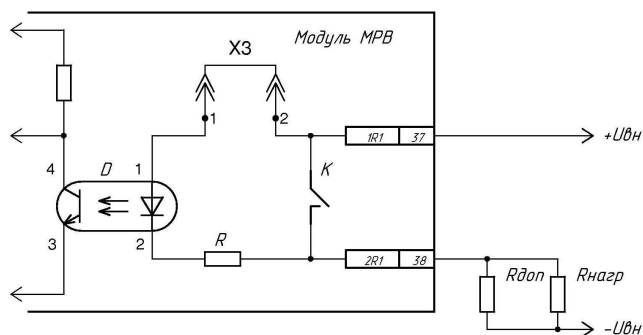
- напряжение постоянного тока – от 15 до 30 В;
- максимальный ток, не менее 50 мА.

Приложение Б

(обязательное)

Подключение контактов реле для обеспечения контроля обрыва цепи нагрузки

Б.1 Схема подключения контактов реле модуля МРВ для обеспечения контроля обрыва цепи нагрузки приведена на рисунке Б.1.



- Uвн – внешний источник питания с напряжением от 20 до 30 В;
 Rнагр – коммутируемая нагрузка;
 Rдоп – дополнительный резистор.

Рисунок Б.1

Резистор Rдоп подключается непосредственно к контактам Rнагр.

Суммарное сопротивление резисторов Rнагр и Rдоп должно быть от 1 до 5 кОм \pm 5% - 0,25Вт.

Допускается применять в качестве Rнагр обмотку дополнительного реле, параметры которого должны удовлетворять следующим требованиям:

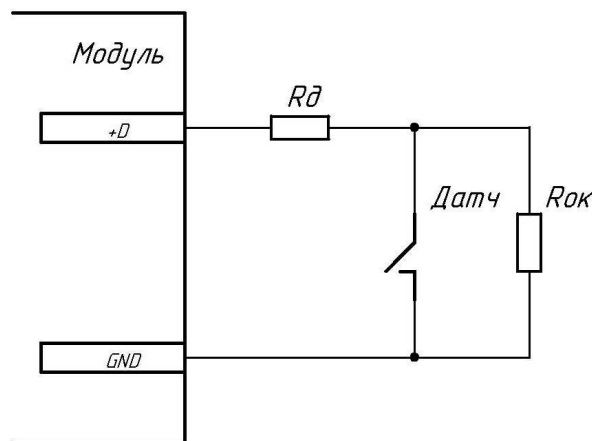
- сопротивление обмотки реле не более 2кОм;
- напряжение отпускания реле не менее 2,4В.

Приложение В

(обязательное)

Подключение внешних контактных датчиков

В.1 Схема подключения контактных датчиков с нормально-разомкнутыми контактами и контролем обрыва и к.з. линий связи приведена на рисунке В.1.



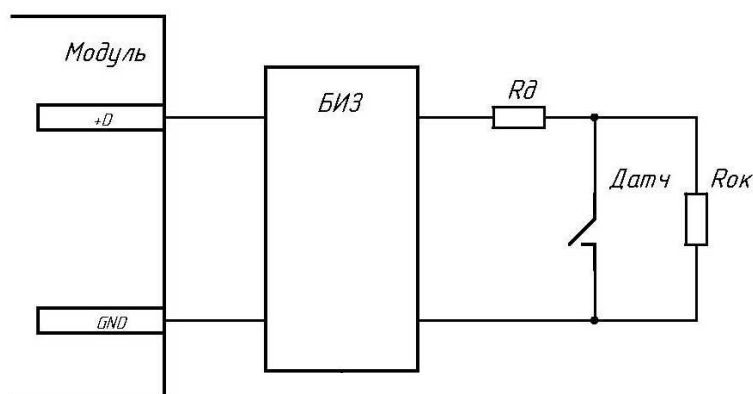
Rd – резистор 1,3кОм ± 2% - 0,5Вт;

Rok – резистор 1,3кОм ± 2% - 0,5Вт;

Резисторы Rd и Rok подключаются непосредственно к контактам датчика.

Рисунок В.1

В.2 Схема подключения контактных датчиков с использованием пассивного блока искрозащиты (БИЗ) и контроля обрыва и к.з. линий связи приведена на рисунке В.2.



Резисторы Rd и Rok подключаются непосредственно к контактам датчика.

Rok – резистор 1,3кОм ± 2% - 0,5Вт.

Рисунок В.2

Сопротивление резистора Rd определяется по формуле:

$$R_d = 1,3\text{кОм} - R_{\text{вн.биз}},$$

где $R_{\text{вн.биз}}$ – внутреннее сопротивление БИЗ.

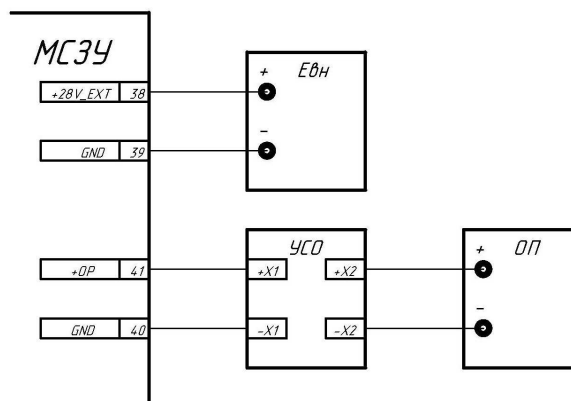
Рабочее напряжение постоянного тока БИЗ должно быть, не менее 30В, внутреннее сопротивлением не более 350Ом.

Приложение Г

(обязательное)

Подключение оповещателей к модулю МСЗУ

Г.1 Схема подключения оповещателей при использовании внешнего источника питания приведена на рисунке Г.1.



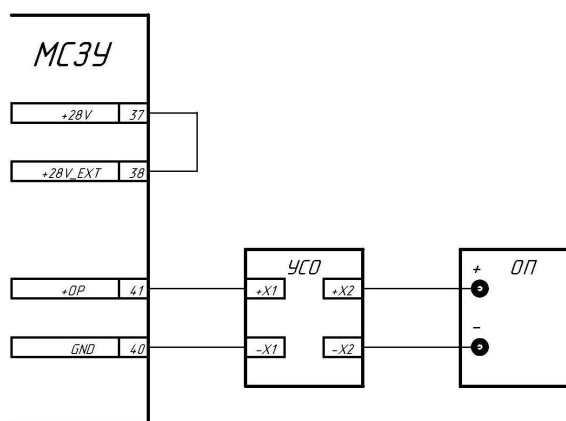
ЕВН – внешний источник питания;

УСО – устройство согласования с оповещателем, устанавливается возле оповещателя;

ОП – световой или звуковой оповещатель.

Рисунок Г.1

Г.2 Схема подключения оповещателей при использовании источника питания модуля МСЗУ приведена на рисунке Г.2.



УСО – устройство согласования с оповещателем, устанавливается возле оповещателя;

ОП – световой или звуковой оповещатель.

Рисунок Г.2

При включении оповещателя без контроля линии связи с ним устройство согласования УСО не устанавливать.

Г.3 Схема подключения оповещателей во взрывоопасной зоне с помощью блока искрозащиты БИЗ-30-130 приведена на рисунке Г.3.

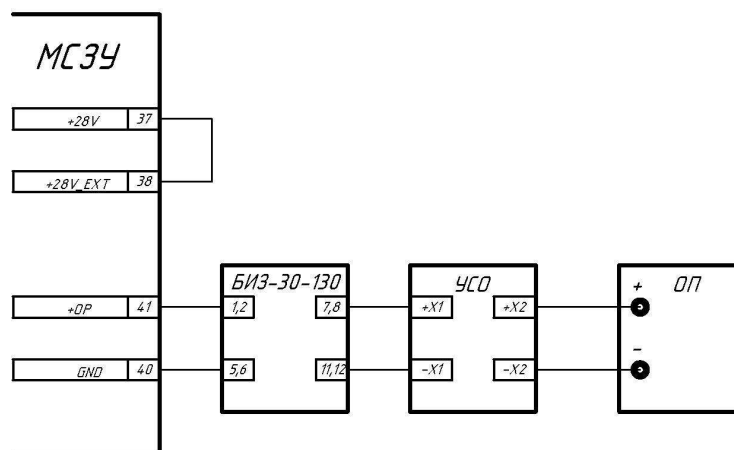
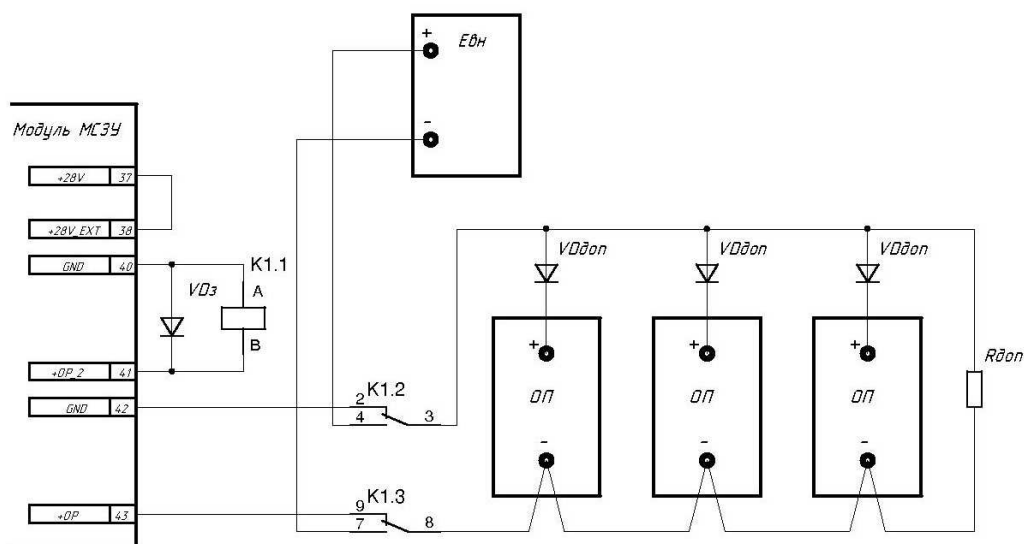


Рисунок Г.3

Г.4 Схема управления включением оповещателей внешним реле приведена на рисунке Г.4. В приведенной схеме контроль цепей подключения оповещателей и включение оповещателей производится разными выходами модуля.



Евн – внешний источник питания;

ОП – световой или звуковой оповещатель;

Rдоп – дополнительный резистор $20\text{кОм} \pm 5\%$, подключается непосредственно к контактам последнего оповещателя;

K1 – дополнительное реле. Максимальный допустимый ток коммутации реле должен быть больше максимального тока источника питания;

VDдобр – дополнительный диод. Максимальный прямой ток диода должен быть больше максимального тока потребления оповещателя. Диоды, подключаются непосредственно к контактам оповещателя и устанавливаются при отсутствии их в оповещателе.

Рисунок Г.4

VDз - диод 1N4148.

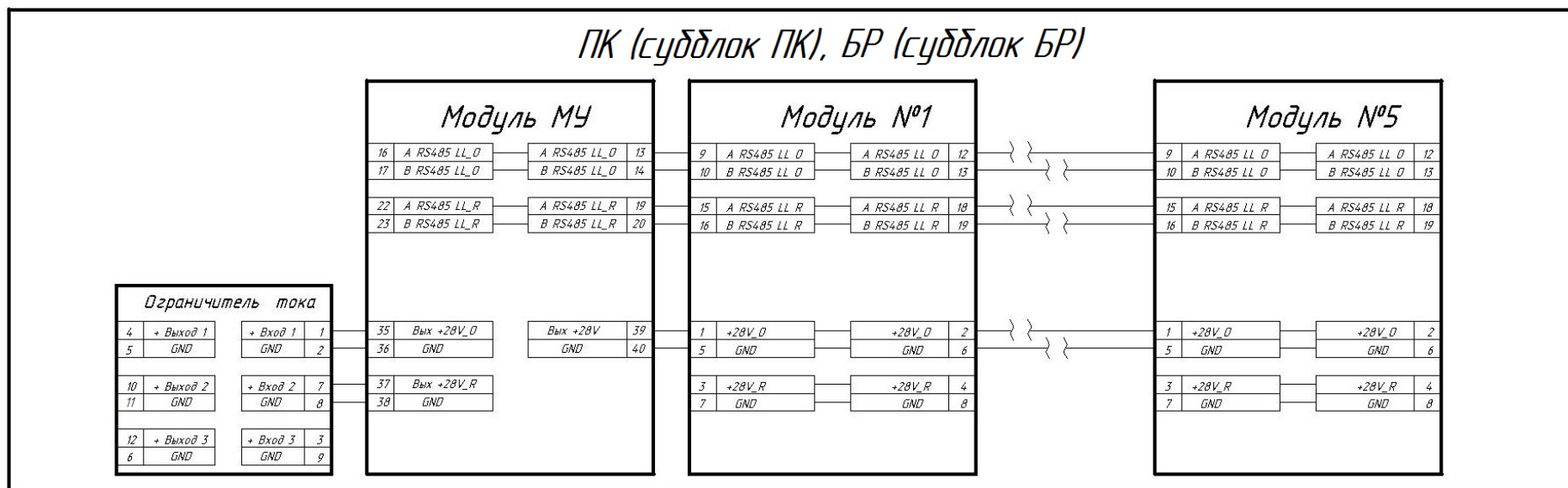
При необходимости в качестве источника питания может применяться как дополнительный источник, так и источник питания оборудования ПК, БР, субблоков ПК и БР. При использовании дополнительного источника питания реле K1 и оповещатели должны выбираться в соответствии с рабочим напряжением этого источника.

Приложение Д

(обязательное)

Схема подключения цепей питания и линий связи RS-485 в ПК

Д.1 Схема подключения цепей питания, линий связи RS-485 в ПК, БР, субблоках ПК и БР приведена на рисунке Д.1.



Д.1 Схема подключения цепей питания и линий связи RS-485

Приложение Е

(обязательное)

Схема подключения кнопки адресной к ПК или БР

Е.1 Схема подключения кнопки адресной ИАР-02 АБАТ.425111.001 приведена на рисунке Е.1.

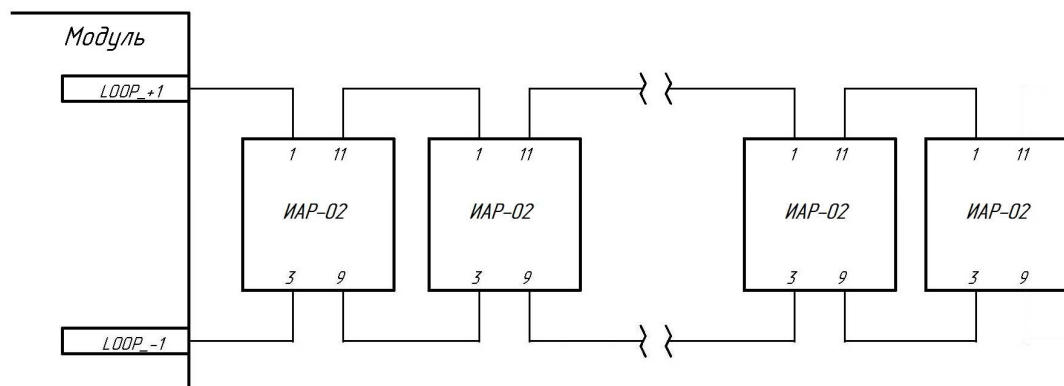


Рисунок Е.1

Е.2 Подключение кнопки адресной выполнять с применением модулей МОПИ АБАТ.469135.004 или МИ АБАТ.469135.008 из состава системы адресной пожарной сигнализации «ПАРУС» АБАТ.468266.001 ТУ.

Е.3 Адрес кнопки в проекте задаётся с помощью программы «ПАРУС. Конструктор». Адрес кнопки программируется с помощью программатора АБАТ.442291.001.

Е.4 В каждый шлейф сигнализации модулей МОПИ или МИ можно подключить от 1 до 32 кнопок адресных ИАР-02.

Е.5 Схема подключения кнопки адресной ИАР-03 АБАТ.425111.002 с использованием блока искрозащиты приведена на рисунке Е.2.

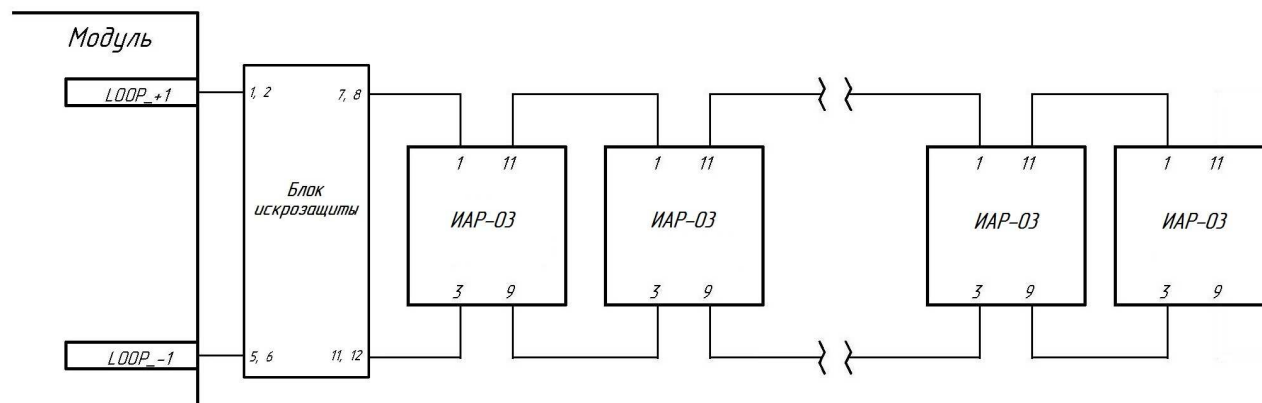


Рисунок Е.2

Е.6 Подключение кнопки адресной выполнять с применением модулей МОПИ АБАТ.469135.004 или МИ АБАТ.469135.008 из состава системы адресной пожарной сигнализации «ПАРУС» АБАТ.468266.001 ТУ и блока искрозащиты БИЗ-30-63 АБАТ.426431.007 из состава системы газового пожаротушения «ПАРУС» ТУ У 31.6-25460205-002:2008.

Е.7 Адрес кнопки в проекте задаётся с помощью программы «ПАРУС. Конструктор». Адрес кнопки программируется с помощью программатора АБАТ.442291.001.

Е.8 В каждый шлейф сигнализации модулей МОПИ или МИ можно подключить от 1 до 10 кнопок адресных ИАР-03.

