

Общество с ограниченной ответственностью «Добродар»

# **Аппаратура дистанционного мониторинга и управления**

БДМУ 01.00.00.00

Руководство по эксплуатации

Йошкар-Ола  
2025

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с аппаратурой БДМУ01.00.00.00, ее назначением и основными техническими данными, изучения режимов работы, органов управления и индикации, и иных сведений, необходимых для правильной ее эксплуатации. В руководстве могут быть не отражены незначительные изменения, связанные с модификациями аппаратуры и программного обеспечения.

## ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АППАРАТУРЫ

### Назначение.

Аппаратура БДМУ 01.00.00.00 (далее — аппаратура) предназначена для дистанционного мониторинга состояния и управления дополнительными каналами комплекта устройств, работающих в составе прицепа-лаборатории 7992РА, а также для осуществления специальных функций — контроля несанкционированного доступа и автоматики пожаротушения, с включением соответствующих светозвуковых извещателей. Передача телеметрии на аппаратуру Заказчика и прием команд управления осуществляется с использованием интерфейса Ethernet.

### Принятые сокращения.

АВР — автоматический ввод резерва (относится к соответствующей аппаратуре в системе энергоснабжения Заказчика).

БА — блок автоматики и телеметрии БДМУ 01.07.00.00;

ББК — блок бортового компьютера БДМУ 01.05.00.00;

БРК — блок релейных каналов БДМУ 01.01.00.00;

БИН — блок измерения напряжения (общее сокращение);

БИН-380 — блок измерения напряжения выносной трехфазный БДМУ 01.04.00.00;

БИН-ПТ — узел измерения напряжения аккумуляторной батареи питания и температуры, входит в состав блока БА;

ВЭП — вторичное электропитание;

ИБП — источник бесперебойного питания (относится к соответствующей внешней аппаратуре);

НСД — несанкционированный доступ;

ПО — программное обеспечение;

ПУ — панель управления;

### Технические данные.

**Электропитание аппаратуры** осуществляется номинальным напряжением  $=12В$  постоянного тока от бортовой аккумуляторной батареи. Аппаратура обеспечивает нормальную работу при напряжении питания в диапазоне 10.5...18В (на зажимах панели коммутации). Аппаратура выдерживает повышение напряжения питания до предельного значения 31В (нормальная работа при этом не обеспечивается). Цепь питания гальванически изолирована от корпуса и других цепей (питания и сигнальных), с обеспечением стекания электростатического потенциала, защиты от импульсных напряжений, электромагнитных помех и подключения аккумуляторной батареи с неправильной полярностью. Допустимая разность потенциалов между любым проводом цепи питания и корпусом  $\pm 150В$ .

**Потребляемая мощность в режиме нормальной работы** (активный режим), не более 100Вт.

**Потребляемая мощность в неактивном режиме** (режим понижения энергопотребления), не более 5Вт.

**Интерфейс взаимодействия с аппаратурой Заказчика** — Ethernet (витая пара).

**Интерфейс внутреннего взаимодействия** — RS485/MODBUS RTU/19200/8N2.

**Интерфейс канала БИН** (канал телеметрии выносных блоков) — RS485/MODBUS RTU/19200/8N2.

**Каналы измерения температуры:** 2 канала выносных датчиков и 1 канал контроля собственной температуры (датчик в блоке БА).

**Диапазон измерения температуры:** -50°C... +70°C;

**Канал контроля конденсации влаги** (контроль точки росы) — 1 (в блоке БА).

**Каналы контроля датчиков НСД** — 4. Датчики нормально замкнутые; срабатывают на размыкание (датчики шлейфного типа). Предусмотрена защита от дребезга контактов. Возможна программная блокировка незадействованных каналов.

**Канал извещателя охранного** — 1. Релейный контакт на включение извещателя, с номинальным напряжением =12В постоянного тока, с током потребления до 3А. Автоматика охраны может быть включена и отключена с панели управления.

**Канал контроля датчика задымления** — 1. Датчик контактного типа, нормально разомкнут (отсутствие признака задымления). Предусмотрена защита от дребезга контактов.

**Автоматика пожаротушения:** 2 канала (релейные контакты на запуск системы пожаротушения и на отбой дистанционных расцепителей сети питания). Автоматика может быть включена и отключена с панели управления. Возможна принудительная подача команды запуска пожаротушения от аппаратуры Заказчика. Канал запуска системы пожаротушения имеет возможность физической блокировки. Предусмотрена выдержка времени 5сек до срабатывания автоматики для предотвращения ложного срабатывания от наведенных импульсных помех и дребезга контактов в канале датчика задымления.

**Каналы извещателей пожарных** — 2. Релейные контакты на включение извещателей, с номинальным напряжением =12В постоянного тока, с током потребления до 3А.

**Каналы входные датчиков дискретных (блок БА) резервных** — 5. Каждый канал гальванически изолирован, имеет неполярное подключение и считается активным при подаче напряжения =12±2В (от канала ВЭП датчиков дискретных либо внешнего источника стабилизированного напряжения =12В) на соответствующие входные зажимы.

**Каналы входные датчиков дискретных (блок БРК)** — 8. Каждый канал гальванически изолирован, имеет неполярное подключение и считается активным при подаче напряжения =12±2В (от канала ВЭП датчиков дискретных либо внешнего источника стабилизированного напряжения =12В) на соответствующий входной соединитель панели блока БРК.

**Каналы выходные релейные (блок БА)** — 5. Каналы выходов релейных РЕЛЕ1 - РЕЛЕ5. Каналы РЕЛЕ1..РЕЛЕ3 имеют только нормально разомкнутые контакты; РЕЛЕ4 и РЕЛЕ5

имеют контакты на переключение. Напряжение коммутации до 50В, допустимая токовая нагрузка 0.5А.

**Каналы выходные релейные (блок БРК)** — 8. Каждый выход имеет группу контактов на переключение (3 проводное подключение) и допускает коммутацию напряжения ~220В 2А. Назначение выходов определяется Заказчиком. Каналы **отключены** в неактивном режиме аппаратуры.

**Каналы измерения трехфазного напряжения ~380В (блоки БИН-380)** — 4.

**Диапазон измерения переменного напряжения** (для каждой фазы): ~50...300В. При напряжении, меньшем ~50В, измеренное значение обнуляется и формируется признак обрыва соответствующей фазы.

**Канал контроля напряжения постоянного тока** (контроль аккумуляторной батареи) — 1.

**Диапазон измерения напряжения постоянного тока:** 9..32В.

**Канал электропитания датчиков дискретных:** =12В, напряжение стабилизированное. Максимальный суммарный ток нагрузки 0.4А (обеспечивается питание до 18 дискретно-контактных датчиков). Цепь питания гальванически изолирована от корпуса и других цепей, с обеспечением стекания электростатического потенциала, защиты от импульсных напряжений, электромагнитных помех и короткого замыкания. Допустимая разность потенциалов между любым проводом цепи питания датчиков дискретных и корпусом  $\pm 150В$ .

**Канал электропитания вспомогательный:** =24В. Максимальный ток нагрузки 80мА. Канал гальванически изолирован от корпуса и других цепей, с обеспечением стекания электростатического потенциала, защиты от импульсных напряжений, электромагнитных помех и короткого замыкания. Допустимая разность потенциалов между любым проводом цепи питания датчиков дискретных и корпусом  $\pm 150В$ .

**Канал электропитания БИН** (канал телеметрии выносных блоков): =12В, напряжение стабилизированное. Максимальный суммарный ток нагрузки 1А. Цепь питания гальванически изолирована от корпуса и других цепей, с обеспечением стекания электростатического потенциала, защиты от импульсных напряжений, электромагнитных помех и короткого замыкания. Допустимая разность потенциалов между любым проводом цепи питания датчиков дискретных и корпусом  $\pm 150В$ .

**Рабочий диапазон температур** (нормальная работа аппаратуры)  $-10^{\circ}С.. + 50^{\circ}С$ ;

**Допустимый диапазон температур** (разрешено включение питания, но нормальная работа не обеспечивается)  $-40^{\circ}С... +60^{\circ}С$ ;

Предусмотрена защита блоков ББК и БРК от запуска при температуре ниже  $-10^{\circ}С$  и общая защита от перегрева (выше  $75^{\circ}С$ ) с автоматическим включением при достижении нормального температурного диапазона в стойке (температура контролируется внутренним датчиком, находящимся в блоке БА);

## СОСТАВ АППАРАТУРЫ

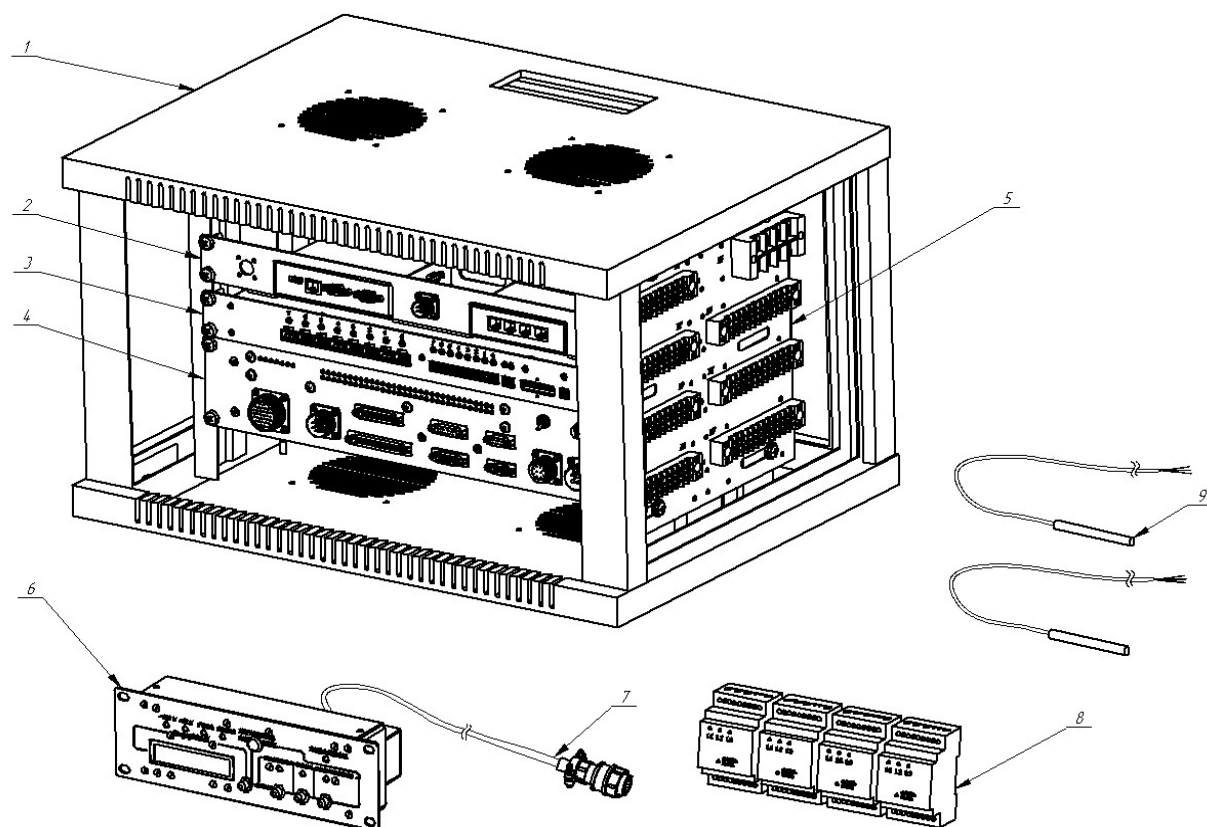


Рис. XX. Аппаратура БДМУ 01.00.00.00  
(кабели, жгуты и провода внутривстроенного монтажа условно не показаны).

- 1 — стойка;
- 2 — блок бортового компьютера (ББК);
- 3 — блок релейных каналов (БРК);
- 4 — блок автоматики и телеметрии (БА);
- 5 — панель коммутации;
- 6 — панель управления (ПУ);
- 7 — кабель ПУ;
- 8 — блоки БИН-380 (4шт);
- 9 — датчики температуры.

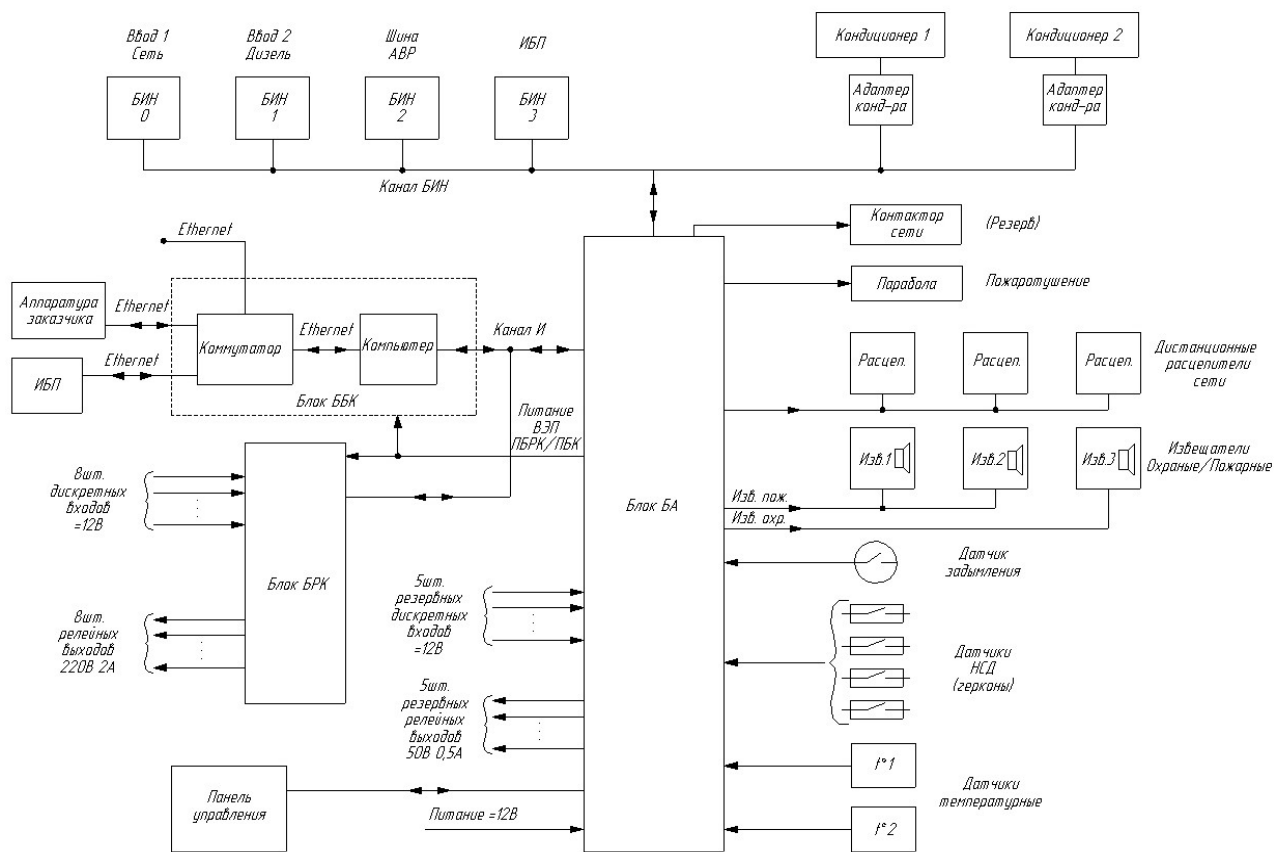


Рис.1. Блок-схема аппаратуры и внешних подключений

Аппаратура состоит из следующих основных блоков:

- бортового компьютера (ББК);
- блока автоматики и телеметрии (БА);
- блока релейных каналов (БРК);
- выносных блоков БИН-380;
- панели управления ПУ.

Внутренний обмен информацией осуществляется по каналам RS485/MODBUS RTU:

- канал И. Обеспечивает взаимодействие бортового компьютера с блоками БА и БРК.
- канал БИН. Обеспечивает взаимодействие блока БА с выносными блоками БИН-380, а также с адаптерами системы кондиционирования воздуха.

Внешний обмен данными с аппаратурой Заказчика и ИБП осуществляется с использованием интерфейсов Ethernet (витая пара).

Питание аппаратуры напряжением =12В постоянного тока поступает на блок БА. В данном блоке имеется комплект гальванически изолированных каналов ВЭП, обеспечивающих питание стабилизированным напряжением собственно блока БА, а также остальных блоков (ББК, БРК, ПУ, БИН-380), каналов датчиков дискретных, каналов датчиков температуры, адаптеров системы кондиционирования воздуха. Измерение и контроль напряжения питания аппаратуры, а также обеспечение защиты от коротких замыканий, перегрева, запуска при отрицательных температурах ниже нормы, осуществляется также блоком БА.

## БЛОК ПУ БДМУ 01.09.00.00. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.

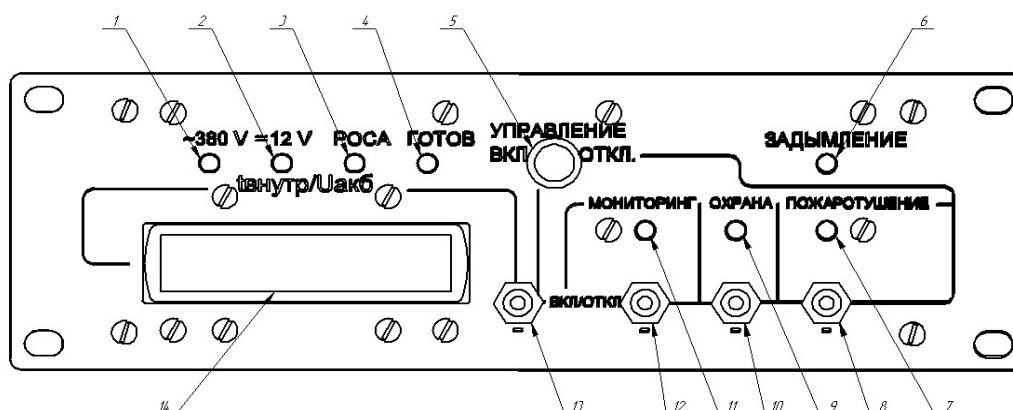


Рис.2. Панель управления

1 — индикатор наличия сети  $\sim 380\text{В}$ ; 2 — индикатор наличия питания  $=12\text{В}$ ; 3 — индикатор признака конденсации влаги; 4 — индикатор набора готовности аппаратуры; 5 — замок блокировки управления; 6 — индикатор контроля датчика задымления; 7 — индикатор включения автоматике пожаротушения; 8 — кнопка управления автоматикой пожаротушения; 9 — индикатор контроля НСД; 10 — кнопка постановки/снятия охраны; 11 — индикатор включения аппаратуры; 12 — кнопка включения/отключения аппаратуры; 13 — кнопка контроля напряжения питания; 14 — индикатор цифровой.

Блок ПУ предназначен для управления и индикации режимов работы аппаратуры, индикации состояния датчиков, блокировки управления.

### Описание органов управления и индикации.

**Кнопки** включения/отключения аппаратуры «Мониторинг вкл/откл», постановки/снятия охраны «Охрана», управления автоматикой пожаротушения «Пожаротушение» активны только при вставленном и повернутом в вертикальное положение ключе блокировки.

*Примечание:* для обеспечения срабатывания кнопок, время нажатия должно быть не менее 1сек (защита отдребезга контактов и импульсных помех).

**Индикатор « $\sim 380\text{В}$ » зеленого цвета свечения.** Светится при наличии 3х фазного напряжения  $\sim 380\text{В}$  на распределительных шинах (выход АВР, контроль осуществляется блоком БИН-380 №2).

**Индикатор « $=12\text{В}$ » зеленого цвета свечения.** Светится непрерывно при наличии номинального напряжения питания постоянного тока от аккумуляторной батареи. Мигает при снижении напряжения питания ниже  $10.4\text{В}$ , что свидетельствует о критически разряженном состоянии аккумуляторной батареи. Работа индикатора не зависит от режима работы аппаратуры (активен всегда, при наличии питания).

**Индикатор «Роса» красного цвета свечения.** Включается при отсутствии готовности по сработке защиты по признаку конденсации влаги (контролируется внутренним датчиком блока БА). Требуется прогрев до просушки блоков аппаратуры.

**Индикатор «Готов» красного/зеленого цвета свечения.** Индицирует набор готовности аппаратуры и имеет 2 состояния:

- светится непрерывно зеленым цветом при наборе готовности (режим нормальной

- работы аппаратуры);
- мигает красным цветом при отсутствии готовности.

Готовность отсутствует в случаях:

- выхода температуры аппаратуры за допустимые пределы (температура ниже -10°C). Температура измеряется внутренним датчиком блока БА и контролируется визуально по индикатору цифровому «t внутр/Уакб»;
- наличия признака аварии любого из каналов ВЭП (=12В стаб. на блоки БРК/ББК, =12В стаб. на датчики дискретные, =12В стаб. на линию питания канала БИН);
- наличия признака аварии от любого из выносных блоков БИН-380, а также от узла БИН-ПТ, непрохождения обмена по каналу БИН (повреждение в канале БИН, отсутствие или отказ какого-либо из выносных блоков БИН-380).  
*Примечание:* узел БИН-ПТ входит в состав блока БА;
- наличие признака аварии от блока ББК;
- непрохождения обмена по каналу И (блоки БРК/ББК).

*Примечание:* отсутствие готовности по ББК в течение интервала времени до 1мин после включения аппаратуры является нормальным, так как в это время происходит загрузка и инициализация ПО блоков, и обмен по каналу И отсутствует.

**Индикатор «Мониторинг» зеленого цвета свечения.** Индицирует включенное состояние аппаратуры. Имеет 3 состояния:

- выключен: аппаратура неактивна, находится в режиме пониженного энергопотребления;
- светится непрерывно: аппаратура включена;
- мигает: аппаратура в режиме подготовки к выключению (состояние завершения работы, ожидается останов ИБП).

Включение/отключение аппаратуры производится соответствующей кнопкой (требуется наличие ключа в замке блокировки).

**Индикатор «Охрана» красного/зеленого цвета свечения.** Индицирует режим постановки на охрану, а также обобщенное состояние шлейфов контроля НСД. Имеет следующие состояния:

- непрерывное свечение зеленым светом: охрана снята, все шлейфы НСД замкнуты, нет признака НСД. Извещатель НСД отключен;
- непрерывное свечение красным светом: взято на охрану, все шлейфы НСД замкнуты, нет признака НСД. При нарушении шлейфа произойдет включение извещателя;

*Примечание:* при восстановлении шлейфа после сработки, извещатель продолжит работать до тех пор, пока не будет нажата кнопка постановки/снятия охраны (требуется наличие ключа в замке блокировки).

- мигание: признак нарушения любого из шлейфов контроля НСД.

Включение/отключение постановки на охрану производится соответствующей кнопкой (требуется наличие ключа в замке блокировки).

**Индикатор «Пожаротушение» красного цвета свечения.** Индицирует режим включения автоматики пожаротушения. Светится при включении режима автоматического пожаротушения. Включение/отключение производится соответствующей кнопкой (требуется наличие ключа в замке блокировки). При включении автоматического пожаротушения производится непрерывный контроль состояния датчика задымления; в случае сработки датчика устанавливается соответствующий признак (мигает красный индикатор «Задымление»), и по истечении выдержки времени 5 с происходит выдача команды в канал пожаротушения, а затем через выдержку 3 с - выдача команды в канал расцепителей сети электропитания. Дополнительная блокировка пожаротушения осуществляется тумблером на блоке БА (верхнее положение тумблера соответствует включению канала пожаротушения).

**Индикатор «Задымление» красного цвета свечения.** Индицирует состояние датчика задымления. Не светится при отсутствии сигнала от датчика (отсутствие напряжения =12В на входе «задымление»). Цепь разорвана, нет задымления). Мигает при сработке датчика (цепь замкнута). Светится непрерывно при сработке автоматики пожаротушения.

**Индикатор цифровой «t внутр/Уакв».** Служит для вывода текущего значения температуры аппаратуры (измеряется внутренним датчиком блока БА), а также напряжения питания постоянного тока (контроль батареи питания) при нажатии кнопки контроля напряжения питания. При отпущенной кнопке индицируется температура, при нажатой — напряжение питания. Кнопка работает независимо от положения замка.

*Примечание:* в начальный момент времени (до 10 секунд) после включения аппаратуры, а также при завершении ее работы (по кнопке включения/отключения) возможно появление пустой индикации «----», свидетельствующей об отсутствии данных о напряжении/температуре от узла БИН-ПТ, что является нормальным, так как в эти моменты времени канал телеметрии БИН находится в состоянии начальной инициализации обмена информацией или отключен.

**Замок блокировки управления.** В закрытом положении (ключ повернут горизонтально и/или вынут) блокирует работу всех кнопок, кроме кнопки контроля напряжения питания. При вставленном и повернутом вертикально ключе кнопки разблокируются.

### БЛОК ББК БДМУ 01.05.00.00. БЛОК БОРТОВОГО КОМПЬЮТЕРА.

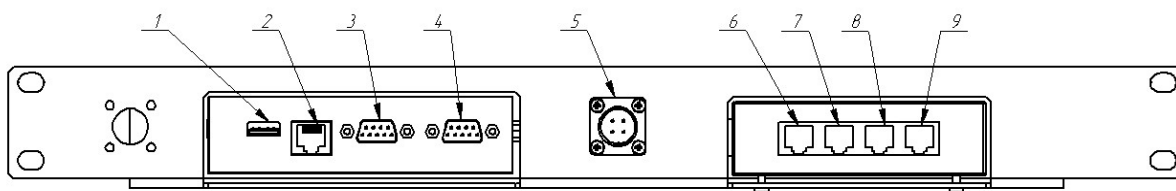


Рис.3. Блок бортового компьютера.

1 — соединитель интерфейса USB; 2 — соединитель Ethernet компьютера; 3 — соединитель И; 4 — соединитель RS485/RS232 технологический; 5 — соединитель ПБК; 6 — соединитель Ethernet коммутатора (на компьютер); 7 — соединитель Ethernet коммутатора (на ИБП); 8 — соединитель Ethernet коммутатора (на аппаратуру Заказчика); 9 — соединитель Ethernet коммутатора (резерв).

Блок ББК предназначен для взаимодействия с аппаратурой Заказчика с использованием интерфейса Ethernet; блок под управлением встроенного ПО осуществляет выдачу всей телеметрии на аппаратуру Заказчика, прием команд управления с нее, взаимодействие с остальными блоками, входящими в состав стойки аппаратуры, а также непосредственное управление ИБП (также с использованием интерфейса Ethernet).

Бортовой компьютер функционирует под управлением OS Centos9.

Доступ по ssh admin/dep1

Если необходимо перенастроить сетевые настройки использовать утилиту nmtui.

Представленная для примера web версия клиентской части работает в браузерах старше IE (любой версии), начиная с Edge.

В IE в режиме совместимости с edge работать не будет.

Выбор OS для клиенткой части: поддержка протокола http и websocket.

Вся телеметрия поступает только по протоколу websocket, отслеживание изменения так же через websocket.

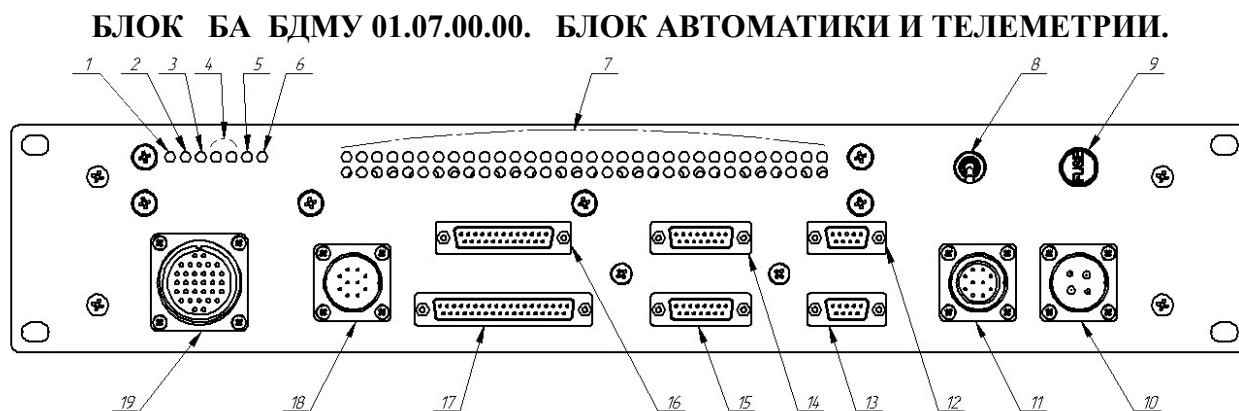


Рис.4. Блок автоматики и телеметрии.

1 — индикатор нормы напряжения питания =12В (П1); 2 — индикатор разрешения ВЭП (П2); 3 — индикатор прохождения цикла телеметрии канала БИН (П3); 4 — группа индикаторов БИН-ПТ технологических (П4, П5); 5 — индикатор включения ВЭП ББК/БРК (П6); 6 — индикатор аварийного отключения по перегреву (П7); 7 — группа индикаторов регистров технологических (А1..32, Б1..32); 8 — тумблер блокировки пожаротушения; 9 — плавкий предохранитель цепи питания =12В; 10 — соединитель П; 11 — соединитель ВЭП; 12 — соединитель Т (подключение программатора); 13 — соединитель канала И; 14 — соединитель канала БИН; 15 — соединитель ДА; 16 — соединитель ДД; 17 — соединитель Р; 18 — соединитель УПР; 19 — соединитель ПУ.

Блок БА предназначен для анализа состояния каналов датчиков дискретных и аналоговых, выдачи команд управления на внешние устройства, взаимодействия с каналом БИН (телеметрия от блоков БИН-380, адаптеров установки кондиционирования воздуха), сборки и передачи обобщенных данных телеметрии, взаимодействия с блоком ББК, управления режимами работы аппаратуры и автоматики охраны и пожаротушения, управления электропитанием аппаратуры (прием электропитания постоянного тока =12В, контроль напряжения, выдача вторичного стабилизированного электропитания, гальваническая изоляция и защита).

#### **Описание органов управления, индикации и соединителей.**

**Индикатор П1.** Индицирует наличие номинального напряжения питания блока БА. Светится непрерывно и независимо от режима работы, если напряжение питания находится в диапазоне 10.5...18В.

**Индикатор П2.** Индицирует прохождение команды разблокировки включения каналов ВЭП. Светится непрерывно в режиме нормальной работы. Не светится в неактивном режиме (аппаратура выключена по кнопке включения/отключения).

**Индикатор П3.** Индицирует прохождение цикла телеметрии по каналу БИН (наличие обмена информацией в канале БИН). Мигает в режиме нормальной работы (каждая вспышка

соответствует прохождению очередного цикла). Не светится в неактивном режиме.

*Примечание:* в случае неисправности или отсутствия одного из выносных блоков БИН-380, или блоков адаптеров установки кондиционирования воздуха, также подключенных на канал БИН, скорость мигания несколько снижается, так как возникают дополнительные временные задержки (таймауты циклов ожидания обмена). Также в этом случае будет наблюдаться циклическое погасание индикаторов цикла телеметрии (индикаторы синего цвета свечения) на блоках БИН-380, которые при нормальной работе канала светятся практически непрерывно (возможны только кратковременные колебания яркости, мало заметные визуально).

**Группа индикаторов П4, П5.** Технологические индикаторы узла БИН-ПТ.

**Индикатор П6.** Индицирует прохождение команды включения канала ВЭП =12В стаб. питания ББК/БРК. Светится в режиме нормальной работы. Не светится в неактивном режиме.

**Индикатор П7.** Индицирует срабатывание тепловой защиты (перегрев аппаратуры выше +75°C).

**Группа индикаторов А1..32, Б1..32.** Технологический регистр индикации.

**Плавкий предохранитель.** Защищает входную цепь питания =12В. Используется плавкая вставка с номинальным током срабатывания от 10 (не менее) до 15А (не более).

**Соединитель П.** Подключение кабеля П БДМУ01.30.02.00. Питание аппаратуры =12В от распределительного щитка постоянного тока. Также, с данного соединителя осуществляется контроль напряжения питания =12В (контроль напряжения аккумуляторной батареи) узлом БИН-ПТ.

**Соединитель ВЭП.** Подключение кабеля ВЭП БДМУ01.30.03.00. Выходы каналов вторичных гальванически изолированных стабилизированных напряжений электропитания. Питание блоков ББК, БРК, каналов датчиков дискретных, выход резервный дежурного электропитания =12В, выход резервный =24В.

**Соединитель Т.** Подключение программатора ДЖЛЦ 51.70.00.00 с использованием кабеля БДМУ 01.30.50.00 при обновлении ПО блока БА.

**Соединитель И.** Подключение кабеля И БДМУ 01.30.05.00. Канал обмена информацией с блоками ББК и БРК. Оба кабеля И, входящие в состав стойки аппаратуры, имеют идентичную распайку розеток, все их одноименные цепи соединены, в связи с чем эти кабели имеют одинаковое обозначение и взаимозаменяемы при подключении.

**Соединитель БИН.** Подключение кабеля БИН БДМУ 01.30.07.00. Канал обмена информацией и вторичного электропитания =12В для выносных блоков БИН-380, а также блоков адаптеров управления системой кондиционирования воздуха.

**Соединитель ДА.** Подключение кабеля ДА БДМУ 01.30.08.00. Каналы выносных датчиков температуры аналоговых БДМУ01.20.00.00.

**Соединитель ДД.** Подключение кабеля ДД БДМУ 01.30.09.00. Каналы датчиков дискретных. Датчик задымления, шлейфы НСД, резервные каналы.

**Соединитель Р.** Подключение кабеля Р БДМУ 01.30.10.00. Каналы выходов релейных РЕЛЕ 1

- РЕЛЕ5. Каналы РЕЛЕ1..РЕЛЕ3 имеют только нормально разомкнутые контакты; РЕЛЕ4 и РЕЛЕ5 имеют контакты на переключение.

**Соединитель УПР.** Подключение кабеля УПР БДМУ 01.30.04.00. Каналы выходов релейных на систему пожаротушения, распеители сети электропитания, реле управления контактором сети ~380В, извещатели охранно-пожарные.

**Соединитель ПУ.** Подключение кабеля ПУ БДМУ 01.30.01.00. Кабель подключения блока ПУ БДМУ 01.09.00.00 (панели управления).

**Тумблер блокировки пожаротушения.** Данный тумблер физически разрывает цепь канала пожаротушения, что необходимо во время пуско-наладочных работ для предотвращения непреднамеренного срабатывания системы.

### БЛОК БРК БДМУ 01.01.00.00. БЛОК РЕЛЕЙНЫХ КАНАЛОВ.

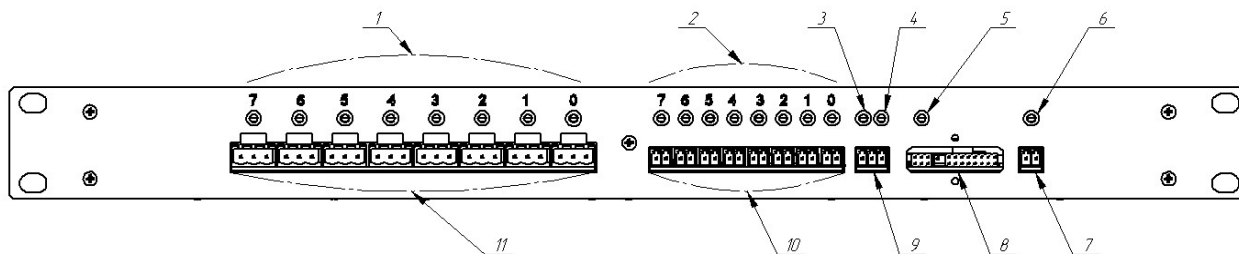


Рис.5. Блок релейных каналов

1 — группа индикаторов состояния выходов релейных; 2 — группа индикаторов состояния входов дискретных; 3,4 — индикаторы прохождения цикла обмена канала И; 5 — индикатор опроса БРК (канал И); 6 — индикатор электропитания и запуска блока; 7 — соединитель ПБРК; 8 — окно группы переключек конфигурации технологических (закрыто крышкой); 9 — соединитель ИБРК; 10 — группа соединителей входов дискретных; 11 — группа соединителей выходов релейных.

Блок БРК предназначен для приема до восьми независимых дискретных сигналов  $=12 \pm 2В$  от внешних источников, передачи их состояния на блок ББК (по каналу И), а также на прием до восьми дискретных сигналов от блока ББК и выдачи их на внешние устройства (путем переключения выходных реле). Назначение входных и выходных сигналов определяется Заказчиком.

#### Описание органов управления, индикации и соединителей.

**Группа индикаторов состояния выходов релейных.** Каждый индикатор (7..0) соответствует выходам (7..0). Индикатор светится, если реле находится в состоянии «включено». Не светятся в неактивном режиме.

**Группа индикаторов состояния входов дискретных.** Каждый индикатор (7..0) соответствует входам (7..0). Индикатор светится при активном входе (наличие напряжения  $=12В$  от внешних цепей на соединителе входа).

*Примечание:* данные индикаторы **не светятся** в неактивном состоянии аппаратуры независимо от состояния входов, так как электропитание блока БРК в этом случае снято.

**Индикаторы цикла обмена канала И.** Периодически мигают в режиме нормальной работы (каждая вспышка соответствует прохождению очередного цикла обмена информацией с блоком БРК по каналу И). Не светятся в неактивном режиме.

**Индикатор опроса БРК.** Должен светиться **непрерывно** синим светом при нормальной работе аппаратуры. Свидетельствует о наличии обмена информацией (наличие связи) между блоками БРК и ББК по каналу И.

*Примечание:* отсутствие свечения индикаторов цикла обмена и индикатора опроса БРК в течение интервала времени до 1 мин после включения аппаратуры является нормальным, так как в это время происходит загрузка и инициализация ПО блоков, и обмен по каналу И отсутствует.

**Индикатор электропитания и запуска блока.** Светится в режиме нормальной работы. Не светится в неактивном режиме, когда электропитание блока снято.

**Соединитель ПБРК.** Подключение кабеля ПБРК БДМУ 01.30.31.00. Электропитание (канал ВЭП =12В стаб. ББК/БРК), подается с блока БА.

**Соединитель ИБРК.** Подключение кабеля ИБРК БДМУ 01.30.30.00. Канал И обмена информацией с блоком ББК.

**Группа соединителей входов дискретных.** Каждый вход гальванически изолированный, имеет неполярное подключение и рассчитан на подачу напряжения  $=12\pm 2\text{В}$  постоянного тока от внешнего источника стабилизированного напряжения =12В. Вход считается активным при наличии напряжения. Назначение входов определяется Заказчиком.

**Группа соединителей выходов релейных.** Каждый выход имеет группу контактов на переключение (3 проводное подключение) и допускает коммутацию напряжения  $\sim 220\text{В}$  2А. Назначение выходов определяется Заказчиком.

## БЛОК БИН-380 БДМУ 01.04.00.00. БЛОК ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫЙ ВЫНОСНОЙ.

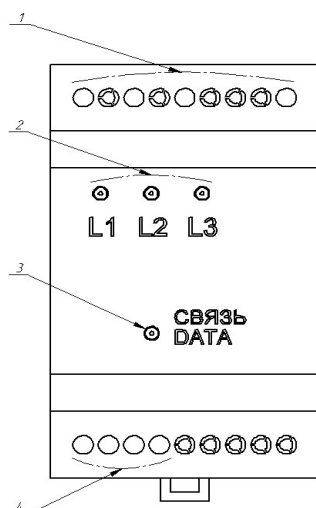


Рис.6. Блок БИН-380

1 — контактная группа подключения сети ~380В; 2 — группа индикаторов контроля напряжения фаз; 3 — индикатор прохождения цикла телеметрии; 4 — контактная группа подключения канала БИН.

Блок предназначен для измерения переменного напряжения фаз ~380В в трехфазной сети с нейтралью (4 проводное подключение). Блок предназначен для установки на стандартную DIN-рейку распределительного щитка.

### Описание органов индикации.

**Группа индикаторов напряжения L1, L2, L3** зеленого цвета свечения. Индикаторы соответствуют фазам трехфазной сети и имеют следующие состояния:

- светится непрерывно. Напряжение фазы  $U$  в норме ( $175В < U < 245В$ ).
- мигает медленно. Напряжение фазы ниже нормы ( $U < 175В$ ).
- мигает быстро. Напряжение фазы выше нормы ( $U > 245В$ ).
- не светится. Напряжение отсутствует ( $U < 90В$ ). Обрыв фазы.

**Индикатор «связь»** синего цвета свечения. Индицирует прохождение цикла телеметрии канала БИН (по данному блоку БИН). Светится практически непрерывно при нормальной работе аппаратуры (возможны кратковременные колебания яркости, мало заметные визуально).

*Примечание:* в случае неисправности или отсутствия одного из БИН, или блоков адаптеров установки кондиционирования воздуха, также подключенных на канал БИН, будет наблюдаться циклическое погасание (мигание) индикаторов, так как в канале возникают дополнительные временные задержки (таймауты циклов ожидания).

В составе аппаратуры предусмотрено подключение четырех блоков БИН-380. Все блоки со стороны канала БИН включены параллельно. При этом каждый блок БИН-380 имеет индивидуальную кодировку (№0..3), устанавливаемую переключателями на его плате, и используемую блоком БА для выбора (адресации) определенного блока БИН в канале. Адресные коды блоков БИН назначены следующим образом:

- БИН-380 №0: контроль ~380В ввода 1 (внешняя промышленная сеть ~380В);
- БИН-380 №1: контроль ~380В ввода 2 (дизель-генератор);
- БИН-380 №2: контроль ~380В на шинах распределительного щитка (выход АВР);
- БИН-380 №3: контроль ~220В (используется только фаза L1) на выходе ИБП.

*Примечание:* индикатор «~380В» панели управления светится при наличии 3х фазного напряжения ~380В на входе блока БИН-380 №2.

Блок БИН-380 обеспечивает гальваническую изоляцию высоковольтных цепей от линий канала телеметрии БИН. Питание блока осуществляется со стороны канала телеметрии БИН (канал ВЭП на электропитание БИН напряжением =12В постоянного тока).

#### **ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫНОСНОЙ БДМУ 01.20.00.00.**

Датчик температуры аналоговый резистивный на основе терморезистора MF52A, герметизированного в металлической гильзе. Параметры термистора  $R=10\text{кОм} \pm 5\%$  при  $+25^\circ\text{C}$ ,  $B = 3950$ . Подключение осуществляется гибким экранированным кабелем типа «витая пара» длиной 4м.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТУРЫ

### Включение аппаратуры.

Вставить ключ замка блокировки ПУ. Повернуть ключ в вертикальное положение.

Произвести подключение источника питания =12В (аккумуляторной батареи). При этом происходит автоматический запуск аппаратуры. На ПУ должны зажечься индикаторы:

- «=12В» зеленого света, свидетельствующий о подаче напряжения питания на аппаратуру;

*Примечание:* при подаче номинального напряжения индикатор светится непрерывно. Мигание индикатора свидетельствует о разряде батареи (напряжение ниже 10.5В). Необходимо поставить батарею на заряд.

- «Мониторинг» зеленого света, свидетельствующий о запуске аппаратуры;
- «~380В» зеленого света, свидетельствующий о наличии напряжения питания на шинах распределительного щитка ~380В. При отсутствии данной индикации следует проверить напряжение сети переменного тока или дизель-генератора по индикации блоков БИН-380 и работу АВР;
- «Готов». Непосредственно после включения питания мигает красным светом в течение интервала времени до 1 мин, что свидетельствует о ненаборе готовности. В это время происходит загрузка и инициализация ПО аппаратуры.
- Индикатор цифровой. Отображается значение температуры в стойке аппаратуры.

*Примечание:* Первоначально, в течение нескольких секунд после включения питания, на индикаторе отображается «----» (отсутствие данных), затем данное показание сменяется на значение температуры.

Индикаторы «Охрана», «Пожаротушение», «Задымление» отображают состояние соответствующих датчиков и режим автоматики.

*Примечание:* при проведении пуско-наладочных работ и обслуживании аппаратуры следует блокировать прохождение команды на запуск пожаротушения соответствующим тумблером блока БА в стойке (перевести в нижнее положение), и отключить автоматику тушения на ПУ, во избежание непреднамеренного его срабатывания. **Перед включением тумблера в верхнее положение убедиться в отсутствии индикации красного света «Задымление» и/или «Пожаротушение».**

Проконтролировать показания температуры. В зависимости от температуры, при необходимости (температура ниже -10 °С или выше +30°С) принять решение о запуске обогревателя или кондиционера. В случае низкой температуры не будет набора готовности (индикатор «Готов» будет мигать красным светом) до тех пор, пока аппаратура не прогреется выше -10 °С. После прогрева запуск происходит автоматически.

*Примечание:* аппаратура автоматически аварийно отключается также при перегреве выше +75°С. При этом загорается только красный индикатор П7 блока БА в стойке (перегрев). Панель управления в этом случае также отключается для разгрузки преобразователей ВЭП.

Проконтролировать показание напряжения аккумуляторной батареи. Для этого нажать кнопку контроля напряжения питания. При удерживании кнопки отображается напряжение.

При необходимости включить автоматику охраны и пожаротушения соответствующими кнопками ПУ (см. далее).

Ожидать набора готовности - зажигание индикатора «Готов» зеленым светом.

Повернуть ключ блокировки в горизонтальное положение и извлечь его.

Аппаратура включена и готова к взаимодействию с аппаратурой заказчика.

### **Отключение аппаратуры.**

Вставить ключ замка блокировки ПУ. Повернуть ключ в вертикальное положение.

Нажать кнопку «Мониторинг вкл/откл».

Индикатор «Мониторинг» должен начать мигать зеленым светом (индикация подготовки перехода в неактивный режим пониженного энергопотребления). Индикатор «Готов» начинает мигать красным светом (признак снятия готовности), индикатор цифровой отображает «----» (признак отсутствия данных; прошла команда на отключение канала БИН).

В это время выдается команда завершения работы ИБП.

Ожидать гашения индикаторов «Мониторинг», «Готов» и цифрового.

Аппаратура находится в неактивном режиме пониженного энергопотребления. Взаимодействие с аппаратурой Заказчика остановлено. Автоматика пожаротушения и охраны отключена. Индикатор «=12В» остается зажженным, так как питание =12В от сети постоянного тока аккумуляторной батареи продолжает поступать.

Повернуть ключ блокировки в горизонтальное положение и извлечь его.

Произвести отключение источника питания =12В (аккумуляторной батареи).

*Примечание:* возможно повторно перевести аппаратуру в режим нормальной работы без отключения источника питания (без полного перезапуска). Для этого: вставить ключ, повернуть в вертикальное положение; нажать кнопку «Мониторинг вкл/откл» и удерживать ее до зажигания индикации «Мониторинг»; отпустить кнопку; аппаратура запускается и начинает набор готовности.

### **Автоматика охраны.**

В аппаратуре предусмотрена автоматика включения извещателя охранного в случае появления признака НСД по разрыву любой из четырех цепей контроля соответствующих датчиков дискретных (разрыв шлейфа). Состояние всех датчиков в режиме нормальной работы аппаратуры передается по каналу телеметрии на аппаратуру Заказчика, независимо от режима автоматики. Автоматика имеет 2 режима:

- включена (взято на охрану); в этом режиме при срабатывании любого датчика НСД происходит включение извещателя охранного;
- отключена; извещатель не включается.

Включение или отключение автоматики.

Вставить ключ замка блокировки ПУ. Повернуть ключ в вертикальное положение. Нажатием кнопки «Охрана» перевести автоматику в нужный режим. Режим автоматики и состояние датчиков НСД отображается индикатором «Охрана». Данный индикатор имеет следующие состояния:

- свечение красным светом. Автоматика включена (взято на охрану).
- свечение зеленым светом. Автоматика отключена.
- мигание (соответственно, красным или зеленым) — наличие признака по срабатыванию любого из датчиков НСД в данный момент.

Установленный режим запоминается (сохраняется после отключения и повторного включения питания аппаратуры).

Повернуть ключ блокировки в горизонтальное положение и извлечь его.

**Примечание:** в случае срабатывания автоматики охраны, данное состояние фиксируется (извещатель продолжает работать независимо от возможного восстановления целостности шлейфа всех датчиков НСД). Для снятия извещателя следует вставить и повернуть ключ блокировки, и нажатием кнопки «Охрана» снять с охраны, как указано выше.

### **Автоматика пожаротушения.**

В аппаратуре предусмотрена автоматика выдачи команд на пожаротушение и на отключение дистанционных расцепителей сети электропитания в случае появления признака пожара по каналу датчика задымления. Состояние датчика в режиме нормальной работы аппаратуры передается по каналу телеметрии на аппаратуру Заказчика, независимо от режима автоматики. Управление извещателями пожарными (два извещателя) осуществляется также независимо от режима автоматики (извещатели всегда включаются по признаку задымления).

Состояние канала датчика задымления отображается индикатором «Задымление» на ПУ. Индикатор мигает красным светом при срабатывании датчика и светит непрерывно красным светом в случае срабатывания автоматики.

Кроме автоматического, также возможен принудительный запуск команды на пожаротушение соответствующей дистанционной командой с аппаратуры Заказчика. Данный запуск проходит в режиме нормальной работы аппаратуры, независимо от режима автоматики пожаротушения.

Автоматика имеет 2 режима:

- включена; в этом режиме при срабатывании датчика задымления происходит немедленное включение извещателя, а после выдержки интервала времени 5 сек происходит выдача команды на пожаротушение, и затем, через интервал 3сек — выдача команды на расцепители сети электропитания. Аппаратура обесточивается.

*Примечание:* выдержка времени 5сек введена для предотвращения ложного срабатывания пожаротушения из-за возможных импульсных помех, переходных процессов при включении питания, дребезга контактов датчика, и т.д.

- выключена; в этом режиме при срабатывании датчика задымления происходит только включение извещателя.

Включение или отключение автоматики.

Вставить ключ замка блокировки ПУ. Повернуть ключ в вертикальное положение. Нажатием кнопки «Пожаротушение» перевести автоматику в нужный режим. Режим автоматики отображается индикатором «Пожаротушение» красного света. Индикатор светится, если автоматика включена. Установленный режим запоминается (сохраняется после отключения и повторного включения питания аппаратуры).

Повернуть ключ блокировки в горизонтальное положение и извлечь его.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Обновление ПО.

#### Обновление ПО серверной части (ПО ББК).

Устройство для обновления должно быть подключено УТР кабелем к switch расположенному в измерительном блоке в любой свободный порт и находиться в одной подсети.

- 1) распаковать архив с обновлением
- 2) запустить исполняемый файл, на запрос как на скриншоте "Запрос на согласие" подтвердить

```
The host key is not cached for this server:
 192.168.3.1 (port 22)
You have no guarantee that the server is the computer you
think it is.
The server's ssh-ed25519 key fingerprint is:
 ssh-ed25519 255 SHA256:TgsG2ZC5wO1URKcXPLVI5vbNTj8JE42j+Meg0CIKV0k
If you trust this host, enter "y" to add the key to PSCP's
cache and carry on connecting.
If you want to carry on connecting just once, without adding
the key to the cache, enter "n".
If you do not trust this host, press Return to abandon the
connection.
Store key in cache? (y/n, Return cancels connection, i for more info) y
Unable to use key file "key" (unable to open file)
```

- 3) перезагрузить систему путем отключения и повторного включения.

#### Обновление ПО блока БА.

- 1) Подключить программатор ДЖЛЦ 51.70.00.00 с использованием кабеля БДМУ 01.30.50.00 к соединителю Т блока БА;
- 2) Подключить программатор к переносному ПК;
- 3) Распаковать архив с ПО;
- 4) Запустить prog64a.bat и дождаться завершения работы скрипта. Перезагрузка системы произойдет автоматически.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Описание API интерфейса взаимодействия.

Описание API для написания пользовательской части.

#### 1) login admin

```
curl --location 'http://{domen}/api/login' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--form 'email="example@example.com"' \  
--form 'password="example"'
```

```
request  
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "token": "{token}",  
    "name": "admin"  
  },  
  "message": "User login successfully."  
}
```

#### 2) регистрация оператора

```
curl --location 'http://{domen}/api/register' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer "{token}"' \  
--form 'email="example@example.op"' \  
--form 'password="password"' \  
--form 'name="operator"'
```

#### 3) логин оператор

```
curl --location 'http://{domen}/api/login' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--form 'email="op1@op.op"' \  
--form 'password=" password "'
```

```
{  
  "success": true,  
  "data": {  
    "token": "{token}",  
    "ws_token": "{token}",  
    "name": "oper"  
  },  
  "message": "User login successfully."  
}
```

#### 4) установка настроек кондиционера

```
curl --location 'http://{domen}/api/conditioners/edit' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}' \  

```

```
--data '{"term":20,"rejim":3}'
```

5) включение / отключение кондиционера

```
curl --location 'http://{domen}/api/conditioners/change' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}' \  
--data '{"status":1}'
```

Возможные значения 1 / 0

6) изменение состояния coil

```
curl --location 'http://{domen}/api/send' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}' \  
--form 'name="48_0_0"'
```

Блок БРК

16\_7\_0

16 - id\_pribor

7 - номер порта ( от 0 до 7)

0 - 0 / включить , 1 / выключить

Возможные значения 1 / 0

Блок БА

48\_35\_0

48 - id\_pribor

35 - номер порта (

35 - fire

37 - RU

41 - RELE1

42 - RELE2

43 - RELE3

44 - RELE4

45 - RELE5

)

0 - 0 / включить , 1 / выключить

7) включить / выключить ИБП

```
curl --location --request POST 'http://{domen}/api/snmp/change' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}'
```

## 8) Получение всех портов

```
curl --location 'http://{domen}/api/name_devices' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}'
```

## 9) Получение информации по id порту

```
curl --location 'http://{domen}api/name_devices/2' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}'
```

## 10) изменить имя порта или его состояние (показывать оператору или нет)

```
curl --location 'http://{domen}/api/name_devices/2' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}' \  
--form 'port_name="1111111"' \  
--form 'port_use="1"' \  
--form '_method="PUT"'
```

## 11) разлогинить оператора

```
curl --location --request POST 'http://{domen}/api/logout' \  
--header 'Content-Type: application/json' \  
--header 'Authorization: Bearer {token}'
```

## 12) Получение текущих данных с измерительного блока ( формат json )

( токен получать из логин оператор "ws\_token" )

```
const centrifuge = new Centrifuge("ws://{ $url }":8000/connection/websocket", {  
  token: "{ $ws }"  
});
```

```
const sub = centrifuge.newSubscription("channel");  
const snmp = centrifuge.newSubscription("snmp");
```

канал snmp - данные с ИБП

канал channel - все остальные данные

Общее описание подключения

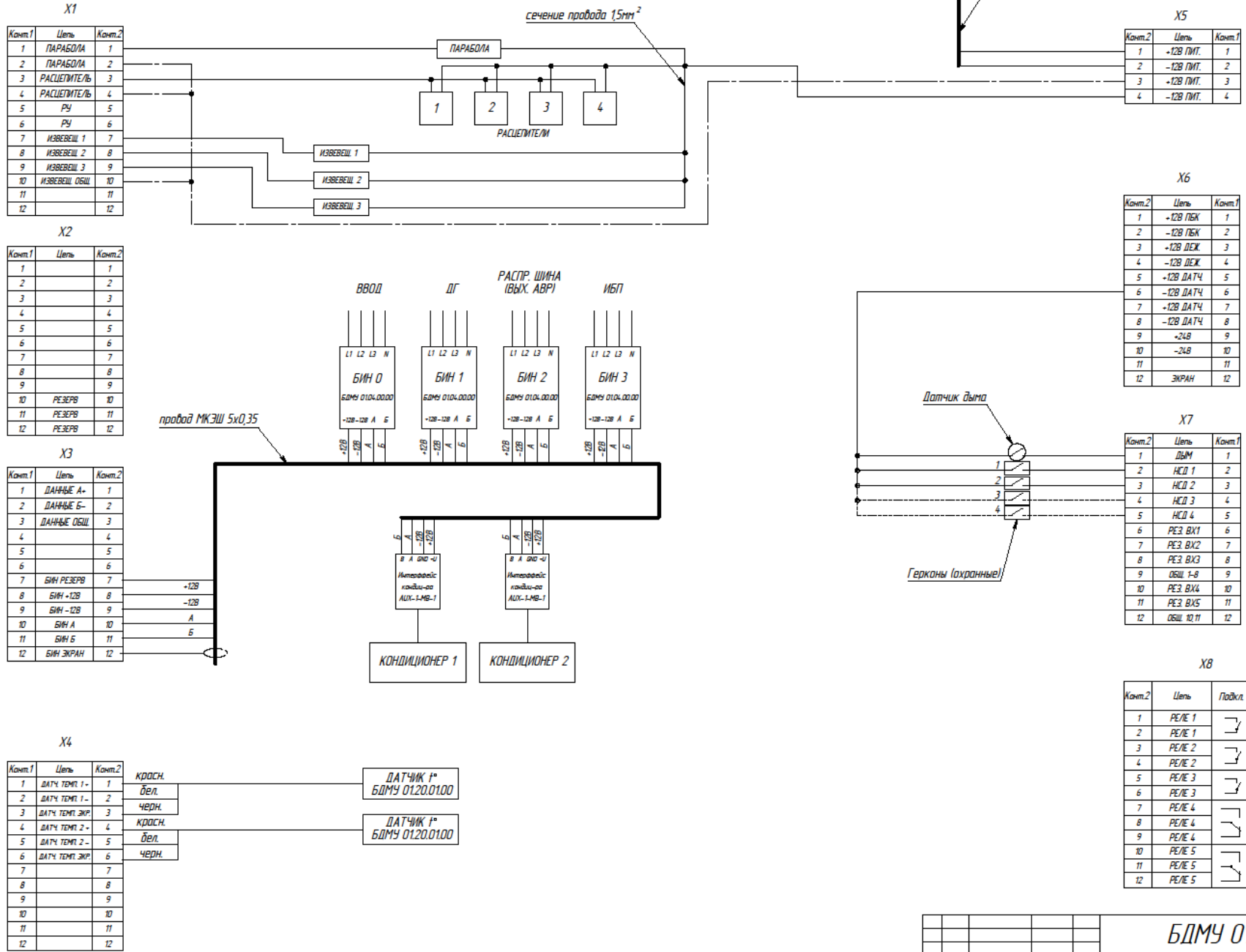
[https://centrifugal.dev/docs/transport/client\\_api](https://centrifugal.dev/docs/transport/client_api)

Библиотека для получения данных

[https://centrifugal.dev/docs/transport/client\\_sdk#list-of-client-sdks](https://centrifugal.dev/docs/transport/client_sdk#list-of-client-sdks)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Схема электрических подключений.

12В ПИТАНИЕ ОТ АКБ сечение провода 6мм<sup>2</sup>



Контакт	Цель	Контакт
1	ПАРАБОЛА	1
2	ПАРАБОЛА	2
3	РАСЧЕТИТЕЛЬ	3
4	РАСЧЕТИТЕЛЬ	4
5	РУ	5
6	РУ	6
7	ИЗВЕЩ. 1	7
8	ИЗВЕЩ. 2	8
9	ИЗВЕЩ. 3	9
10	ИЗВЕЩ. ОБЩ	10
11		11
12		12

Контакт	Цель	Контакт
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9
10	РЕЗЕРВ	10
11	РЕЗЕРВ	11
12	РЕЗЕРВ	12

Контакт	Цель	Контакт
1	ДААНЬЕ А-	1
2	ДААНЬЕ Б-	2
3	ДААНЬЕ ОБЩ	3
4		4
5		5
6		6
7	БИН РЕЗЕРВ	7
8	БИН +12В	8
9	БИН -12В	9
10	БИН А	10
11	БИН Б	11
12	БИН ЭКРАН	12

Контакт	Цель	Контакт
1	ДАТЧ. ТЕМП. 1-	1
2	ДАТЧ. ТЕМП. 1-	2
3	ДАТЧ. ТЕМП. ЭКР	3
4	ДАТЧ. ТЕМП. 2-	4
5	ДАТЧ. ТЕМП. 2-	5
6	ДАТЧ. ТЕМП. ЭКР	6
7		7
8		8
9		9
10		10
11		11
12		12

Контакт	Цель	Контакт
1	+12В ПИТ.	1
2	-12В ПИТ.	2
3	+12В ПИТ.	3
4	-12В ПИТ.	4

Контакт	Цель	Контакт
1	+12В ПБК	1
2	-12В ПБК	2
3	+12В ДЕЖ	3
4	-12В ДЕЖ	4
5	+12В ДАТЧ	5
6	-12В ДАТЧ	6
7	+12В ДАТЧ	7
8	-12В ДАТЧ	8
9	+24В	9
10	-24В	10
11		11
12	ЭКРАН	12

Контакт	Цель	Контакт
1	ДЫМ	1
2	НСД 1	2
3	НСД 2	3
4	НСД 3	4
5	НСД 4	5
6	РЕЗ. ВХ1	6
7	РЕЗ. ВХ2	7
8	РЕЗ. ВХ3	8
9	ОБЩ. 1-8	9
10	РЕЗ. ВХ4	10
11	РЕЗ. ВХ5	11
12	ОБЩ. 10,11	12

Контакт	Цель	Подкл.	Контакт
1	РЕЛЕ 1	↗	1
2	РЕЛЕ 1	↘	2
3	РЕЛЕ 2	↗	3
4	РЕЛЕ 2	↘	4
5	РЕЛЕ 3	↗	5
6	РЕЛЕ 3	↘	6
7	РЕЛЕ 4	↗	7
8	РЕЛЕ 4	↘	8
9	РЕЛЕ 4	↗	9
10	РЕЛЕ 5	↗	10
11	РЕЛЕ 5	↘	11
12	РЕЛЕ 5	↘	12

Лист 1

Лист 2

Лист 3

Лист 4

Лист 5

Лист 6

Лист 7

1. У клеммных колодок X1-X8 обозначение "Контакт" означает что подключение ведется со стороны потребителей.

<b>БДМУ 01.15.02.00 Э5</b>				
<b>Панель коммутации</b> Схема электрических подключений				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ				
Проб.				
Г. вып.				
И. вып.				
Знак				
Лист 1			Листов 1	
ООО "Добродар"				

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Технологический регистр индикации блока БА

	А	Б
1	Включение (активный режим)	НСД-1
2	Температура — норма	НСД-2
3	Прошло включение ББК	НСД-3 (резерв)
4	Наличие обмена в канале И	НСД-4 (резерв)
5	Наличие ВЭП 12В канала БИН	Автоматика охраны включена
6	Наличие ВЭП 12В датчиков дискретных	Выдан извещатель охранный
7	Процессор запущен	Датчик дискретный 1
8	Наличие телеметрии по БИН-ПТ	Датчик дискретный 2
9	Наличие телеметрии по БИН-0	Датчик дискретный 3
10	Наличие телеметрии по БИН-1	Датчик дискретный 4
11	Наличие телеметрии по БИН-2	Датчик дискретный 5
12	Наличие телеметрии по БИН-3	Релейный канал выходной 1
13	Готовность	Релейный канал выходной 2
14	12В первичное — норма	Релейный канал выходной 3
15	Наличие телеметрии по кондиционеру 1	Релейный канал выходной 4
16	Наличие телеметрии по кондиционеру 2	Релейный канал выходной 5
17	Наличие 380В на шинах (БИН-2)	
18	Наличие 220В с ИБП (БИН-3)	
19	Роса	
20	Выдача РУ	
21	Запущен цикл отключения	
22		
23		
24		
25	Наличие датчика температуры 1	
26	Наличие датчика температуры 2	
27	Цикл канала И	
28		
29		
30	Выдан извещатель пожарный	
31	Автоматика пожаротушения включена	
32	Задымление	

### Приложение 7. Таблица соответствия портов и их имен.

Id_port	№ уст-ва	№ порта	Имя порта	Use port	Тип порта	Описание	Контакты панели коммутации	Тип данных
1	16	0	port0	1	d	БРК: вход дискретный 0; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
2	16	1	port1	1	d	БРК: вход дискретный 1; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
3	16	2	port2	1	d	БРК: вход дискретный 2; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
4	16	3	port3	1	d	БРК: вход дискретный 3; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
5	16	4	port4	1	d	БРК: вход дискретный 4; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
6	16	5	port5	1	d	БРК: вход дискретный 5; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
7	16	6	port6	1	d	БРК: вход дискретный 6; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
8	16	7	port7	1	d	БРК: вход дискретный 7; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)		основной
9	16	0	port0	1	c	БРК: выход релейный 0; 1 = активен (реле включено)		основной
10	16	1	port1	1	c	БРК: выход релейный 1; 1 = активен (реле включено)		основной
11	16	2	port2	1	c	БРК: выход релейный 2; 1 = активен (реле включено)		основной
12	16	3	port3	1	c	БРК: выход релейный 3; 1 = активен (реле включено)		основной
13	16	4	port4	1	c	БРК: выход релейный 4; 1 = активен (реле включено)		основной
14	16	5	port5	1	c	БРК: выход релейный 5; 1 = активен (реле включено)		основной
15	16	6	port6	1	c	БРК: выход релейный 6; 1 = активен (реле включено)		основной

16	16	7	port7	1	c	БРК: выход релейный 7; 1 = активен (реле включено)		основной
17	48	0	VERSION	1	d	версия ПО		диагностический
18	48	1	RESERV0	1	d	0		резерв
19	48	2	GLOBAL_ON	1	d	1 = аппаратура включена		диагностический
20	48	3	12V_SUPPLY_OK	1	d	1 = напряжение питания от АКБ в норме (10,5...18В)	X5: 1,2,3,4	основной
21	48	4	TEMPERATURE_OK	1	d	1 = температура в аппаратной стойке в норме (-10...+50°C)		основной
22	48	5	OTKL_COMMAND	1	d	1 = с ПУ выдана команда на отключение. Подготовка к завершению работы.		основной
23	48	6	FIRE_AUTO_ON	1	d	1 = автоматика пожаротушения включена		основной
24	48	7	NSD_OHR_ON	1	d	1 = автоматика охраны включена		основной
25	48	8	KEY	1	d	1 = ключ блокировки активен		диагностический
26	48	9	ROSA	1	d	1 = конденсация влаги в стойке		диагностический
27	48	10	8	0	d			резерв
28	48	11	9	0	d			резерв
29	48	12	10	0	d			резерв
30	48	13	11	0	d			резерв
31	48	14	24V_ENA	1	d	1 = канал ВЭП 24В включен (резерв)	X6: 9,10	резерв
32	48	15	SENSOR_12V_OK	1	d	1 = канал ВЭП 12В на датчики дискретные - норма	X6: 5,6,7,8	диагностический
33	48	16	BIN_12V_OK	1	d	1 = канал ВЭП 12В на БИН - норма	X3: 8,9	диагностический
34	48	17	BK_12V_OK	1	d	1 = канал ВЭП 12В на ББК - норма	X6: 1,2	диагностический
35	48	18	RESERV1	1	d			резерв
36	48	19	SMOKE	1	d	1 = сработка датчика задымления (проходит независимо от режима автоматки тушения)	X7: 1, 9	основной
37	48	20	NSD1	1	d	1 = сработка датчика НСД канал 1 (проходит независимо от режима автоматки охраны)	X7: 2, 9	основной
38	48	21	NSD2	1	d	1 = сработка датчика НСД канал 2 (проходит независимо от режима автоматки охраны)	X7: 3, 9	основной
39	48	22	NSD3	1	d	1 = сработка датчика НСД канал 3 (проходит независимо от режима автоматки охраны)	X7: 4, 9	основной

40	48	23	NSD4	1	d	1 = сработка датчика НСД канал 4 (проходит независимо от режима автоматике охраны)	X7: 5, 9	основной
41	48	24	RESERV_INPUT1	1	d	БА: вход дискретный резервный 1; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)	X7: 6, 9	основной
42	48	25	RESERV_INPUT2	1	d	БА: вход дискретный резервный 2; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)	X7: 7, 9	основной
43	48	26	RESERV_INPUT3	1	d	БА: вход дискретный резервный 3; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)	X7: 8, 9	основной
44	48	27	RESERV_INPUT4	1	d	БА: вход дискретный резервный 4; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)	X7: 10,12	основной
45	48	28	RESERV_INPUT5	1	d	БА: вход дискретный резервный 5; 1 = активен (подача =12В от внешних устройств)	X7: 11,12	основной
46	48	29	10	0	d			резерв
47	48	30	11	0	d			резерв
48	48	31	12	0	d			резерв
49	48	32	13	0	d			резерв
50	48	33	14	0	d			резерв
51	48	34	15	0	d			резерв
52	48	35	FIRE	1	c	1 = принудительная активация пожаротушения (независимо от автоматике и датчика задымления)	X1: 1,2,3,4	основной
53	48	36	1	0	c			резерв
54	48	37	RU	1	c	1 = включение реле РУ (резерв на управление контактором сети ~380В)	X1: 5,6	основной
55	48	38	IZW1	1	c	1 = извещатель 1 (пожарный) активен (проходит независимо от режима автоматике тушения)	X1: 7,10	основной
56	48	39	IZW2	1	c	1 = извещатель 2 (пожарный) активен (проходит независимо от режима автоматике тушения)	X1: 8,10	основной
57	48	40	IZW3	1	c	1 = извещатель 3 (охрана) активен (проходит только при включении автоматике охраны)	X1: 9,10	основной

58	48	41	RELE1	1	c	БА: 1 = канал выходной релейный резервный 1 активен (реле включено)	X8: 1,2	основной
59	48	42	RELE2	1	c	БА: 1 = канал выходной релейный резервный 2 активен (реле включено)	X8: 3,4	основной
60	48	43	RELE3	1	c	БА: 1 = канал выходной релейный резервный 3 активен (реле включено)	X8: 5,6	основной
61	48	44	RELE4	1	c	БА: 1 = канал выходной релейный резервный 4 активен (реле включено)	X8: 7,8,9	основной
62	48	45	RELE5	1	c	БА: 1 = канал выходной релейный резервный 5 активен (реле включено)	X8: 10,11,12	основной
63	48	46	11	0	c			резерв
64	48	47	12	0	c			резерв
65	48	48	13	0	c			резерв
66	48	49	14	0	c			резерв
67	48	50	15	0	c			резерв
68	48	51	BINPT_ERROR	1	d	1 = ошибка телеметрии БИН-ПТ		диагностический
69	48	52	BIN0_ERROR	1	d	1 = ошибка телеметрии БИН-0		диагностический
70	48	53	BIN1_ERROR	1	d	1 = ошибка телеметрии БИН-1		диагностический
71	48	54	BIN2_ERROR	1	d	1 = ошибка телеметрии БИН-2		диагностический
72	48	55	BIN3_ERROR	1	d	1 = ошибка телеметрии БИН-3		диагностический
73	48	56	5	0	d			резерв
74	48	57	6	0	d			резерв
75	48	58	7	0	d			резерв
76	48	59	ADAPTER CONDITIONER1 ERROR	1	d	1 = ошибка телеметрии адаптера кондиционера 1		диагностический
77	48	60	ADAPTER CONDITIONER2 ERROR	1	d	1 = ошибка телеметрии адаптера кондиционера 2		диагностический
78	48	61	10	0	d			резерв
79	48	62	11	0	d			резерв
80	48	63	12	0	d			резерв
81	48	64	13	0	d			резерв
82	48	65	14	0	d			резерв
83	48	66	15	0	d			резерв
84	48	67	TEMPERATURE1	1	d	температура датчика 1	X4: 1,2	основной
85	48	68	TEMPERATURE2	1	d	температура датчика 2	X4: 4,5	основной
86	48	69	DC SUPPLY VOLTAGE (BINPT)	1	d	напряжение питания (напряжение АКБ)	X5: 1,2,3,4	основной
87	48	70	INTERNAL TEMPERATURE (BINPT)	1	d	температура в аппаратной стойке		основной
88	48	71	BIN0 VOLTAGE1	1	d	напряжение сети ~380В, ввод 1 (сеть), фаза 1		основной

89	48	72	BIN0 VOLTAGE2	1	d	напряжение сети ~380В, ввод 1 (сеть), фаза 2		основной
90	48	73	BIN0 VOLTAGE3	1	d	напряжение сети ~380В, ввод 1 (сеть), фаза 3		основной
91	48	74	BIN1 VOLTAGE1	1	d	напряжение сети ~380В, ввод 2 (дизель), фаза 1		основной
92	48	75	BIN1 VOLTAGE2	1	d	напряжение сети ~380В, ввод 2 (дизель), фаза 2		основной
93	48	76	BIN1 VOLTAGE3	1	d	напряжение сети ~380В, ввод 2 (дизель), фаза 3		основной
94	48	77	BIN2 VOLTAGE1	1	d	напряжение сети ~380В, распредел. шины (после АВР), фаза 1		основной
95	48	78	BIN2 VOLTAGE2	1	d	напряжение сети ~380В, распредел. шины (после АВР), фаза 2		основной
96	48	79	BIN2 VOLTAGE3	1	d	напряжение сети ~380В, распредел. шины (после АВР), фаза 3		основной
97	48	80	BIN3 VOLTAGE1	1	d	напряжение сети ~220В, выход ИБП		основной
98	48	81	BIN3 VOLTAGE2	1	d	0, не подключено		резерв
99	48	82	BIN3 VOLTAGE3	1	d	0, не подключено		резерв
100	48	83	CONDITIONER1 MODE	1	d	режим работы кондиционера 1		основной
101	48	84	CONDITIONER1 TEMPERATURE_IZMER	1	d	температура кондиционера 1 (измеренная кондиционером)		основной
102	48	85	CONDITIONER1 TEMPERATURE_SETUP	1	d	уставка температуры кондиционера 1		основной
103	48	86	CONDITIONER1 rezerv	1	d			резерв
104	48	87	CONDITIONER2 MODE	1	d	режим работы кондиционера 2		основной
105	48	88	CONDITIONER2 TEMPERATURE_IZMER	1	d	температура кондиционера 2 (измеренная кондиционером)		основной
106	48	89	CONDITIONER2 TEMPERATURE_SETUP	1	d	уставка температуры кондиционера 2		основной
107	48	90	CONDITIONER2 rezerv	1	d			резерв
108	48	91	RESERV = 0	1	d			резерв