



Система диспетчерского управления СДУ «Сатурн»

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.421457.001РЭ

Редакция 04-2016

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией и характеристиками системы диспетчерского управления «Сатурн». РЭ содержит указания, необходимые для правильной эксплуатации и текущего ремонта.

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ	3
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
УСТРОЙСТВО И РАБОТА	6
МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	31
УПАКОВКА.....	32
КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	32
УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	32
МОНТАЖ.....	33
ВКЛЮЧЕНИЕ.....	36
НАСТРОЙКА.....	37
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ	50
ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	54
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	57
ХРАНЕНИЕ.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ	58

НАЗНАЧЕНИЕ

Система диспетчерского управления «Сатурн» (далее – СДУ) предназначена для автоматического и дистанционного управления технологическим электрооборудованием (фидеры освещения, насосов, вентиляторов и проч.), контроля и отображения его состояния, контроля и отображения состояния системы газовой сигнализации на предприятиях, в жилищно-коммунальной сфере.

Область применения СДУ – диспетчерское управление фидерами групп освещения, дренажными насосами, вентиляторами и проч. электрооборудованием зданий и сооружений, коммуникационных коллекторов, предприятий, в жилищно-коммунальной сфере.

СДУ предназначена для решения следующих задач:

- дистанционное включение, выключение вентиляторов, фидеров питания аварийного (АО) и рабочего (РО) освещения, фидеров питания автоматических насосных станций (АНС), фидеров питания вентиляторов и прочим электрооборудованием в ручном режиме по командам диспетчера;

- дистанционный контроль состояния вентиляторов, групп рабочего освещения, фидеров питания аварийного и рабочего освещения, фидеров питания автоматических насосных станций, фидеров питания вентиляторов, дренажных насосов, системы газовой сигнализации и проч.;

- автоматическое переключение режимов работы электрооборудования объекта под управлением систем контроля загазованности;

- проверка правильности функционирования системы сигнализации загазованности, алгоритмов автоматического переключения оборудования;

- взаимодействие с вышестоящими информационными системами с целью передачи данных о функционировании диспетчеризируемого электрооборудования.

Типовой перечень контролируемых сигналов перечислен в таблице ниже.

Оборудование	Контролируемые сигналы	Возможные состояния сигнала
Вентилятор	Работа вентилятора	Включен/выключен
Группа РО	Работа группы РО	Включен/выключен
Фидер питания РО	Работа фидера РО	Включен/выключен
Фидер питания АО	Работа фидера АО	Включен/выключен
Фидер питания вентиляторов	Работа фидера вентиляторов	Включен/выключен
Фидер питания АНС	Работа фидера АНС	Включен/выключен
Дренажный насос	Работа насоса	Включен/выключен
	Наличие питания автоматики	Питание есть/нет
	Затопление насоса	Насос затоплен/не затоплен
Система газовой	Состояние датчиков газа	Сработал/не сработал

сигнализации	Функционально-техническое состояние аппаратуры системы газовой сигнализации	Аппаратура исправна/неисправна
--------------	---	--------------------------------

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Количество каналов управления:	
- для БУИК-2	16
- для системы в целом	32
Количество каналов контроля:	
- для БСУ-2	64
- для системы в целом	256
Коммутируемое напряжение канала управления	
- переменный ток 50 Гц	242 В
- постоянный ток	32 В
Коммутируемый ток канала управления	до 1 А
Входное напряжение каналов контроля	(12 – 24) В (180 - 242) В
Входное сопротивление канала контроля, не менее	30 кОм
Информационные интерфейсы	RS-485, RS-232
Рабочий диапазон напряжения питания переменного тока 50 Гц	(187...242) В
Потребляемая мощность, не более	
- БУИК-2	5 ВА
- БСУ-2	30 ВА
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP54
Габаритные размеры БУИК-2, БСУ-2, не более	330x220x120 мм
Масса, не более	
- БУИК-2	4 кг
- БСУ-2	3 кг
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха	(-40 ...+50) °С
- относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С;	до 95 %
- атмосферное давление	(84 - 106,7) кПа
Средняя наработка на отказ не менее	15000 ч
Средний срок службы	12 лет

Основные технические характеристики интерфейса RS-232 блока БУИК-2 приведены в таблице ниже.

Характеристика	Значение
Скорость передачи данных, бит/с	300 - 115200
Длина линии связи, м, не более	15
Сопrotивление нагрузки по постоянному току, кОм	3 – 7
Максимальная емкость нагрузки, пФ	2500
Напряжение выходных сигналов, В, не более, на нагрузке 3 кОм	±12
Напряжение входных сигналов, В, не более	±15
Напряжение переходной зоны приемника, В	±3
Скорость изменения напряжения, В/мкс, не более	30
Ток короткого замыкания выхода передатчика, мА, не более	100
<p>Примечание -</p> <p>Режим передачи данных между двумя устройствами: асинхронная последовательная двухсторонняя одновременная передача.</p> <p>Схема соединения: один передатчик – один приемник.</p> <p>Формат посылки: 8(7) бит данных, один/два стоп-бит.</p> <p>Контроль четности:</p> <p>None - проверка на паритет не используется и бит не выставляется;</p> <p>Even - проверка на четность, дополняет передаваемый символ так, чтобы количество единиц в передаваемом символе было четным;</p> <p>Odd - проверка на нечетность, дополняет передаваемый символ так, чтобы количество единиц в передаваемом символе было нечетным;</p> <p>Mark - бит паритета всегда равен единице;</p> <p>Space- бит паритета всегда равен нулю.</p>	

Основные технические характеристики интерфейса RS-485 блока БУИК-2 приведены в таблице ниже.

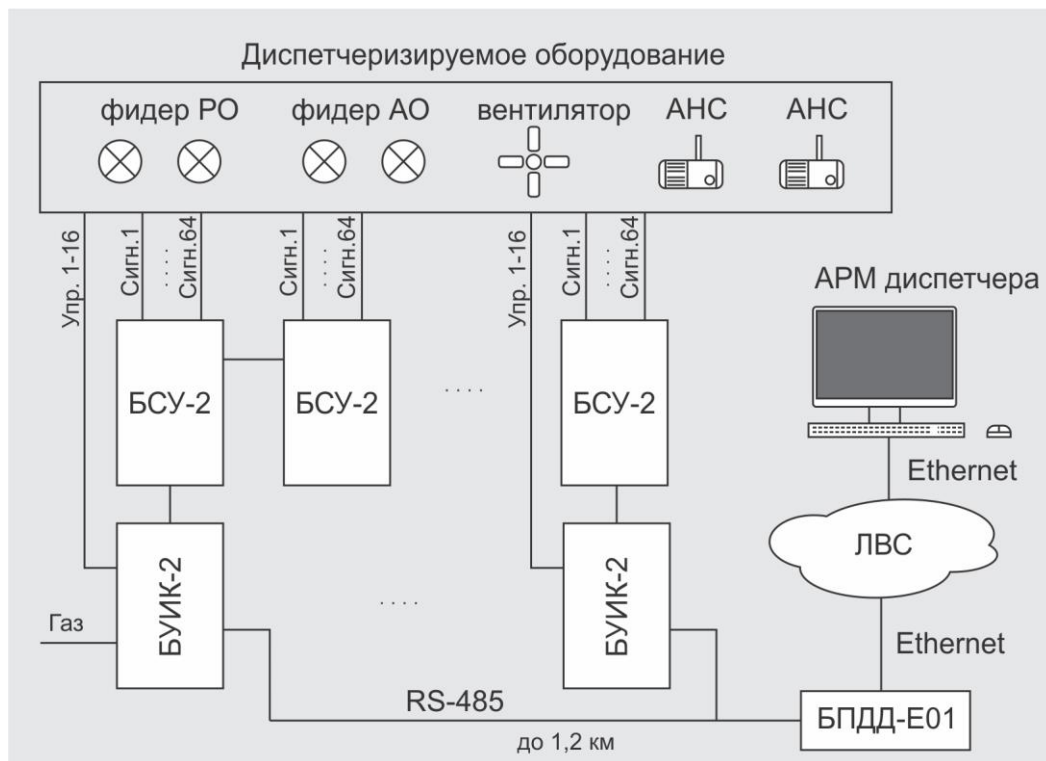
Характеристика	Значение
Скорость передачи данных, бит/с	38400
Длина линии связи, м, не более	1200
Входное напряжение приемника относительно земли, В, не более	-7...+12
Выходное напряжение передатчика относительно земли, В, при сопротивлении нагрузки выхода передатчика 54 Ом	±(1,5 - 5)
Входное сопротивление приемника, кОм, не менее	12

Характеристика	Значение
Пороговое напряжение по входу приемника, мВ, не более	±200
Ток короткого замыкания выхода передатчика, мА, не более	250
Примечание – Типы сигналов: А, В – двунаправленные входы/выходы передачи данных, GND – сигнальная земля. Режим передачи данных между двумя устройствами: асинхронная последовательная двухсторонняя полудуплексная передача данных между устройствами. Схема соединения: один передатчик – до 16 приемника.	

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Состав СДУ

Структурная схема СДУ показана на рисунке ниже.



Система диспетчерского управления СДУ «Сатурн» состоит из следующих элементов:

- блоки согласующих устройств БСУ-2 (до 4 шт.);
- блоки управления и контроля БУИК-2 (до 2 шт.);
- блок передачи данных дуплексный с интерфейсом Ethernet БПДД-Е 01;

- компьютер автоматизированного рабочего места АРМ диспетчера с установленным ПО «LanMon».

Для соединения блоков СДУ используются соединитель С7 «БУИК-БКГД», соединитель С8 «БУИК-БУИК», соединитель С9 «БУИК-БСУ/БСУ-БСУ», соединитель С22 «БСУ-КСК, БУИК - КСК», соединитель С6 «БУИК-БПД».

Каскадирование БСУ-2 (до 4 шт.) применяется для увеличения информационной емкости системы, каскадирование БУИК-2 (до 2 шт.) – для увеличения каналов управления системы. Также возможно объединение ведущих БУИК-2 (до 16 шт.) по интерфейсу RS-485.

Комплект оборудования (БУИК-2, БСУ-2, БПДД-Е 01 или БПДД-RS) устанавливается в электрощитовой и обеспечивает вывод информации и управление технологическим оборудованием объекта (освещение, насосы, вентиляторы и проч.).

АРМ диспетчера обеспечивает отображение информации о состоянии оборудования, информационный обмен с блоками БУИК-2 через БПДД-Е 01 по локальной вычислительной сети Ethernet, передачу команд управления. АРМ устанавливается в диспетчерском пункте.

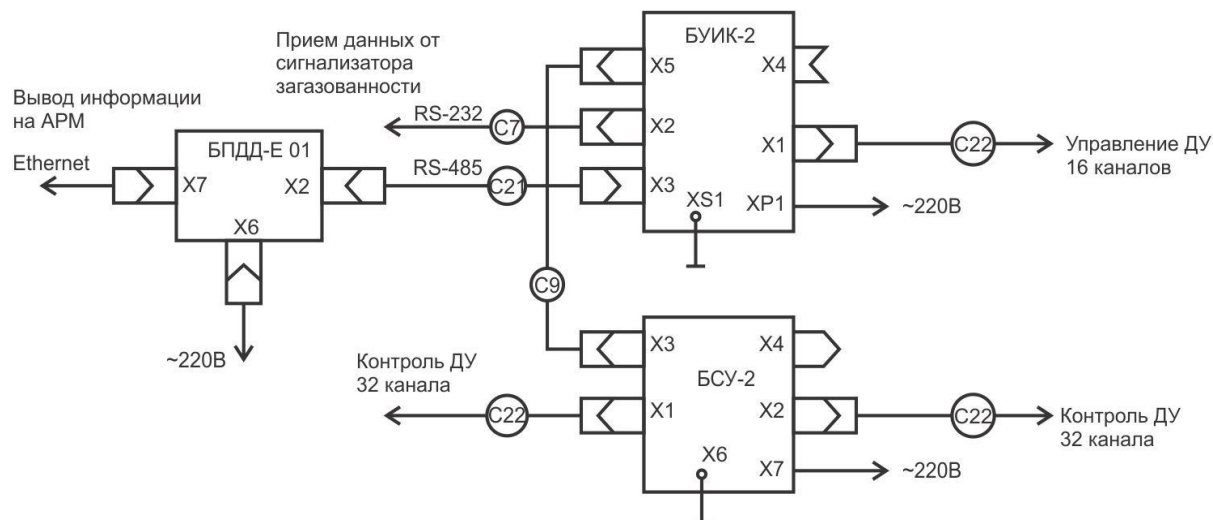
БПДД-Е 01 служит для передачи сигналов системы диспетчерского управления на АРМ диспетчера по сети Ethernet. Информация о работе СДУ выводится через локальную сеть Ethernet в SCADA-систему «LanMon».

Имеется еще один вариант вывода информации от СДУ на АРМ диспетчера – через систему охранно-пожарной (ОПС) сигнализации «СОС-95». В этом случае БУИК-2 подключается через блок БПДД-RS к информационно-питающей линии системы «СОС-95». Рекомендуется в новых проектах не использовать этот вариант.

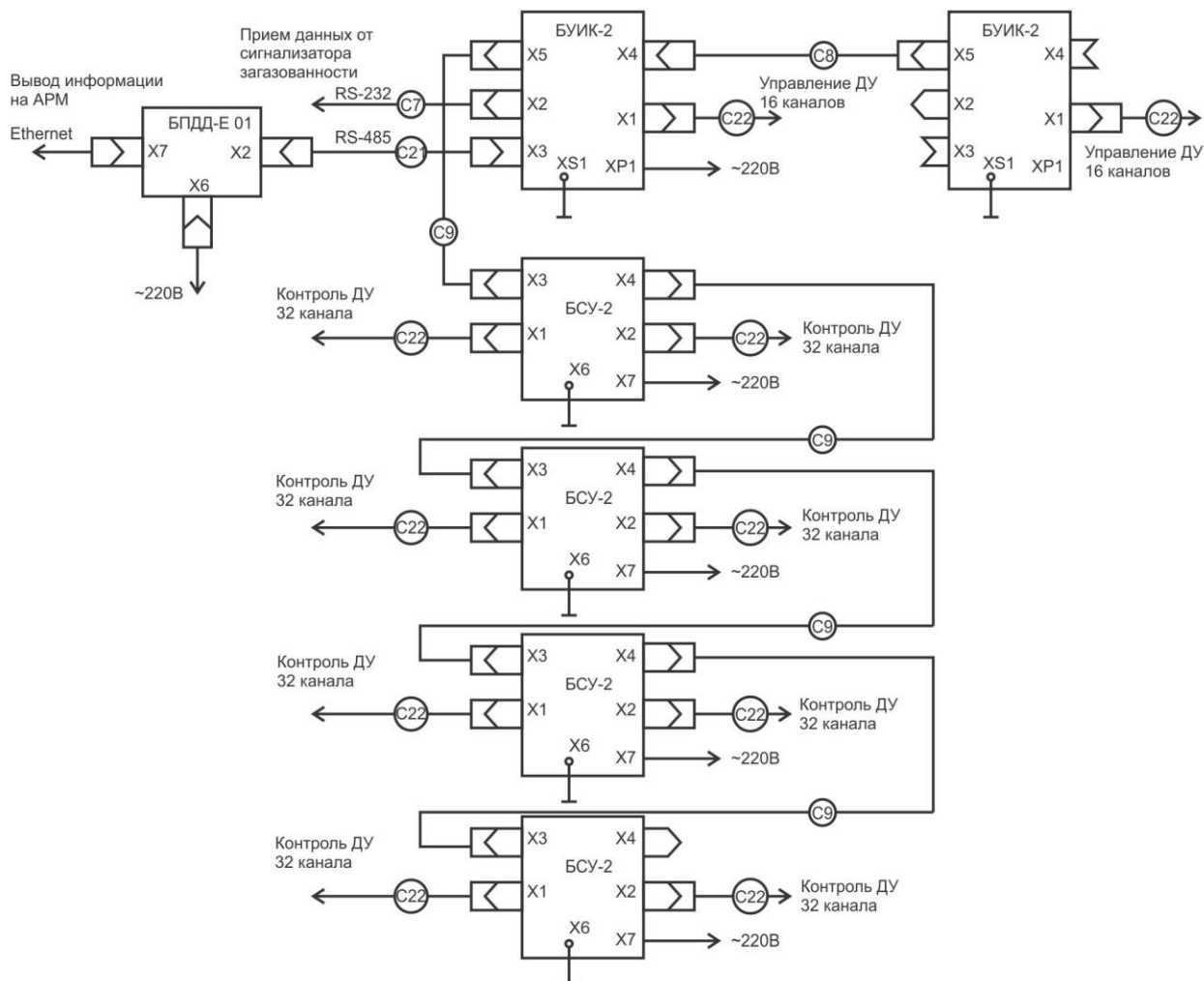
СДУ позволяет увеличивать количество каналов контроля и управления. Для систем с большим количеством контролируемого оборудования и расположенным локально, например, коммуникационный коллектор, блоки БУИК-2 могут быть объединены по интерфейсу RS-485 (до 1,2 км) в количестве до 16 шт. и подключены к одному БПДД-Е01. Если требуется диспетчеризировать оборудование, расположенной на достаточном удалении друг от друга, и проложена локальная сеть между этими объектами, то можно подключить каждый из объектов, оснащенных блоками БПДД-Е01, по локальной вычислительной сети Ethernet к АРМ диспетчера. Количество таких объектов практически не ограничено и определяется программно-аппаратными возможностями SCADA-системы «LanMon».

Конфигурация системы

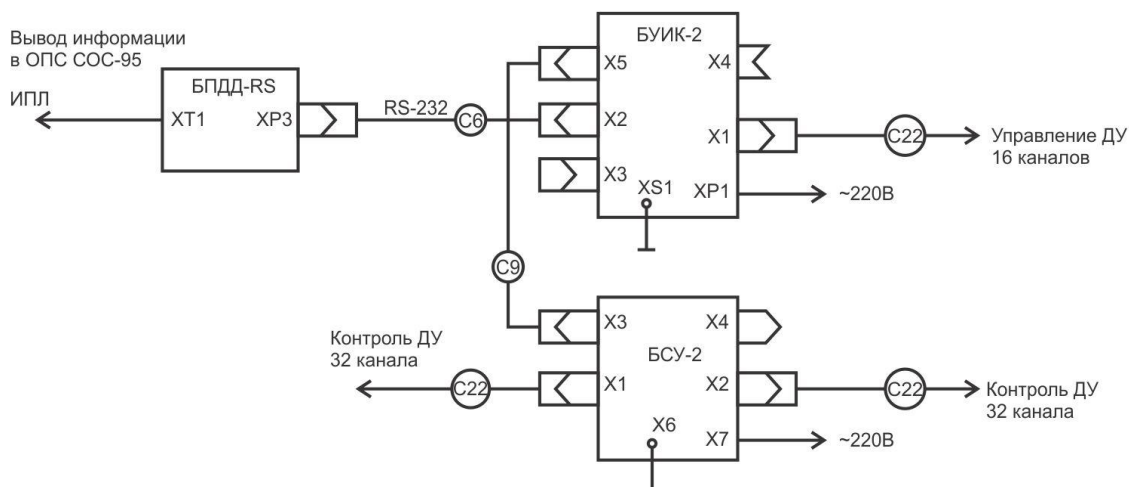
Минимальная конфигурация СДУ состоит из одного БСУ-2 и БУИК-2, БПДД-Е 01. Количество каналов контроля в этом случае будет 64 шт., количество каналов управления – 16 шт.



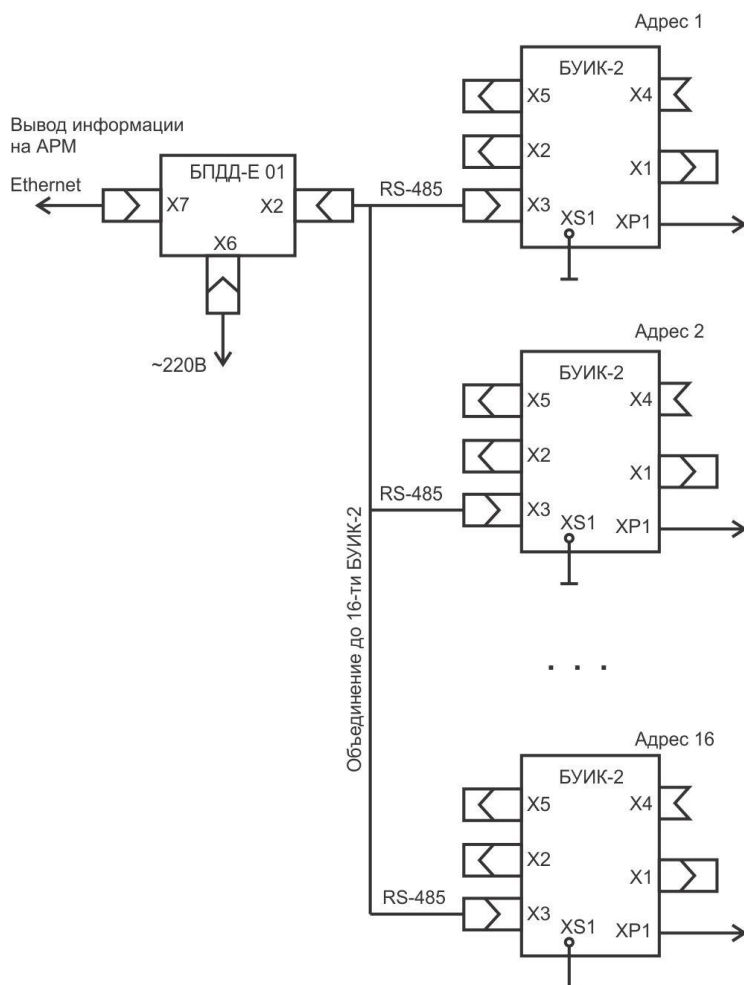
Максимальная конфигурация СДУ состоит из 4 шт. БСУ-2 и 2 шт. БУИК-2, БПДД-Е 01. Количество каналов контроля в этом случае будет 256 шт., количество каналов управления – 32 шт.



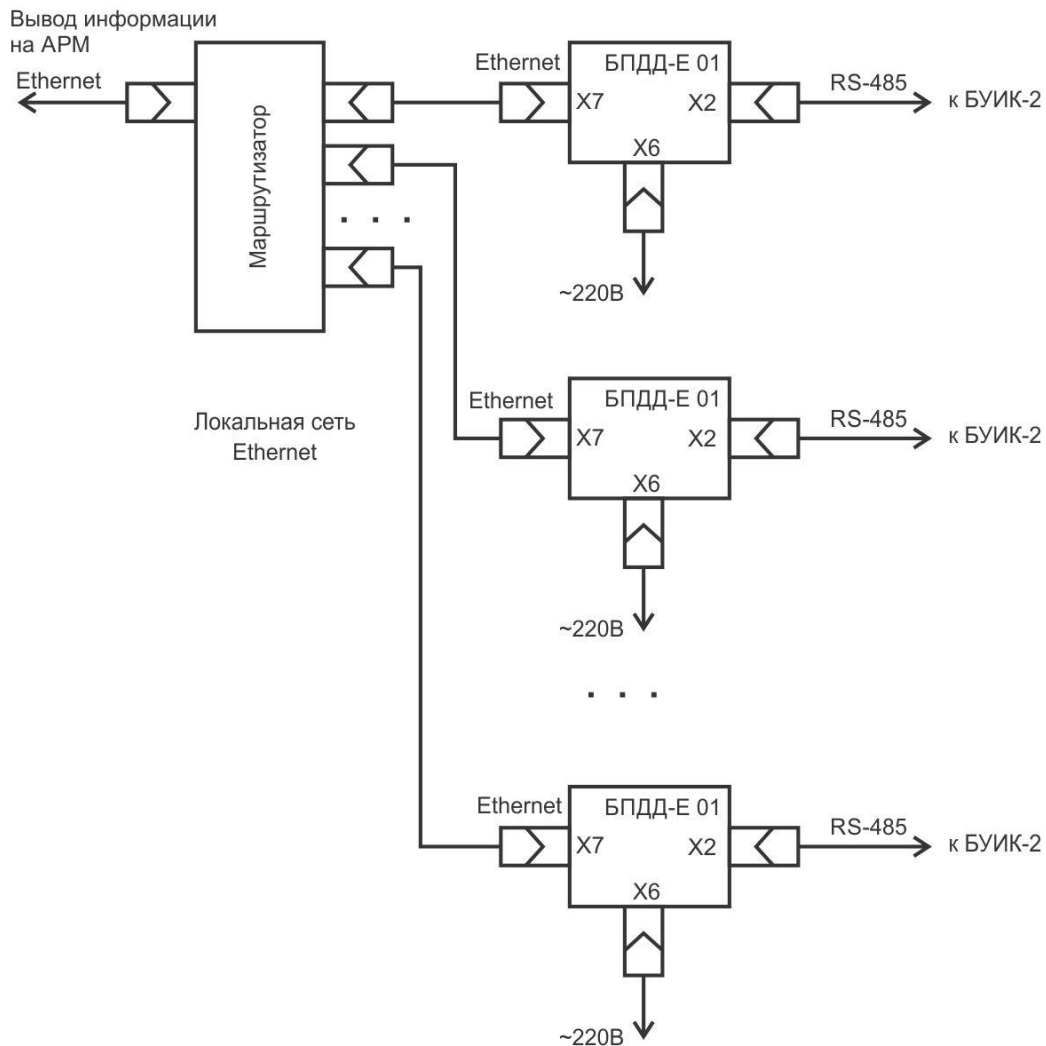
Конфигурация блоков СДУ при выводе информации через ОПС «СОС-95» состоит из блоков БСУ-2, БУИК-2, БПДД-RS. Возможно каскадирование БСУ-2 и БУИК-2 как в максимальной конфигурации, показанной выше. Количество каналов контроля в этом случае будет 256 шт., количество каналов управления – 32 шт.



Для локальных систем СДУ блоки БУИК-2 могут быть объединены по интерфейсу RS-485 в количестве до 16 шт. Длина линии интерфейса RS-485 может достигать 1,2 км.



Для больших и территориально распределенных систем СДУ возможно объединение на основе локальной вычислительной сети Ethernet, используя сетевые маршрутизаторы и блоки БПДД-Е 01.



Описание работы системы

К блоку БСУ-2 подключаются контрольные сигналы диспетчеризируемого электрооборудования (насосы, фидеры, вентиляторы и проч.). Эти сигналы могут быть напряжением 220 В, 50 Гц или (12-24) В, в зависимости от типа установленных плат. Блок БУИК-2 производит периодический опрос блоков БСУ-2 с целью получения информации о состоянии контролируемого электрооборудования. Компьютер АРМ диспетчера периодически запрашивает информацию о контрольных сигналах с целью ее отображения на мониторе. Также БУИК-2 по командам диспетчера или автоматически включает (выключает) соответствующий канал управления электрооборудованием в случае наступления какого-либо события в соответствии с заданной логикой.

Для системы диспетчерского контроля можно выделить три основных режима работы:

- режим ожидания;

- режим ручного управления оборудованием;
- режим автоматического управления оборудованием (режим срабатывания системы газовой сигнализации).

В режиме ожидания СДУ производит индикацию состояния технологического оборудования объекта на основании получаемых информационных сигналов. Кроме того, в режиме ожидания производится анализ сигналов системы газовой сигнализации и ожидание команд ручного управления оборудованием.

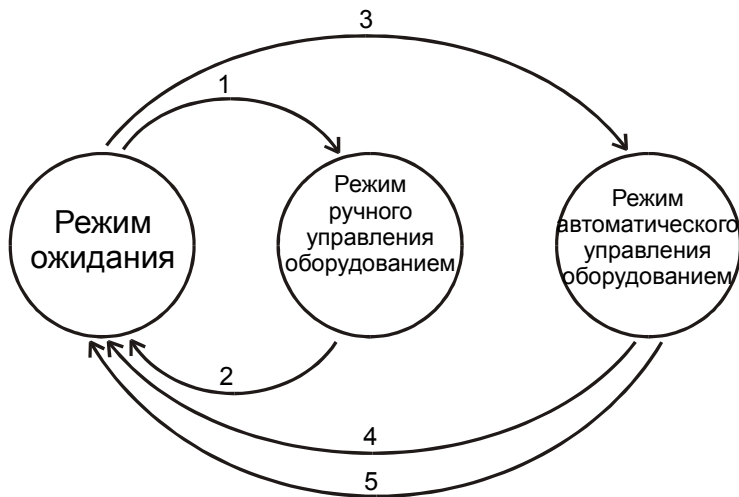
В режиме ручного управления оборудованием система СДУ производит управление технологическим оборудованием под воздействием команд оператора (диспетчера) с компьютера АРМ. После переключения система возвращается в режим ожидания. В ручном режиме при переключении элемента управления на мнемосхеме на мониторе АРМ, им формируется соответствующая команда, которая передается к блоку БУИК-2. После приема команды блоком БУИК-2, им осуществляется включение/выключение необходимого устройства. Последняя принятая команда сохраняется в энергонезависимой памяти блока с целью корректного восстановления после аварийных пропаданий питания.

Переход в режим автоматического управления оборудованием происходит в результате анализа сигналов системы загазованности. Необходимым условием для перехода в режим является наличие сигнала «Блокировка выключена» для БУИК-2 и на АРМ диспетчера. В режиме автоматического управления система производит переключение контролируемого оборудования в соответствии со следующим типовым алгоритмом.

Оборудование	Состояние	Примечание
Фидер рабочего освещения	выключено	Возможно задание другого алгоритма переключения
Фидер аварийного освещения	включено	
Фидер питания насосной станции	выключено	
Вентиляторы	включено	

СДУ позволяет организовать до четырех независимых участков (зон) на объекте, в которых автоматическое управление оборудованием производится независимо от других участков. В режиме автоматического управления система формирует сигнал «Газ в зоне», используемый для передачи по интерфейсу RS-485 на АРМ диспетчера. В режиме автоматического управления оборудованием система игнорирует подаваемые диспетчером команды ручного управления оборудованием. Возврат в режим ожидания производится при пропадании активного сигнала системы сигнализации загазованности или снятии оператором сигнала «Блокировка выключена».

Возможные режимы работы системы СДУ и пути перехода между ними показаны на рисунке ниже.



На рисунке цифрами обозначены:

1, 2 – переход в режим ручного управления оборудованием под воздействием команд оператора и возврат в режим ожидания;

3 – переход в режим автоматического управления под управлением сигнала системы сигнализации загазованности (при активном сигнале «Блокировка выключена»);

4 – возврат в режим ожидания при пропадании сигнала системы сигнализации загазованности;

5 – возврат в режим ожидания при неактивном сигнале «Блокировка выключена».

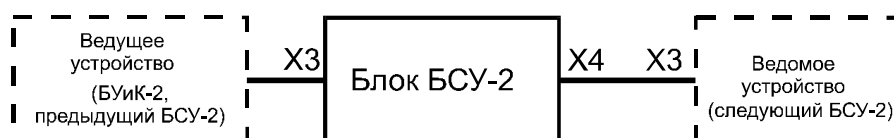
Кроме того, автоматическое управление БУИК-2 может осуществляться компьютером АРМ диспетчера в соответствии с заданным алгоритмом SCADA-системы «LanMon».

Блок согласующих устройств БСУ-2

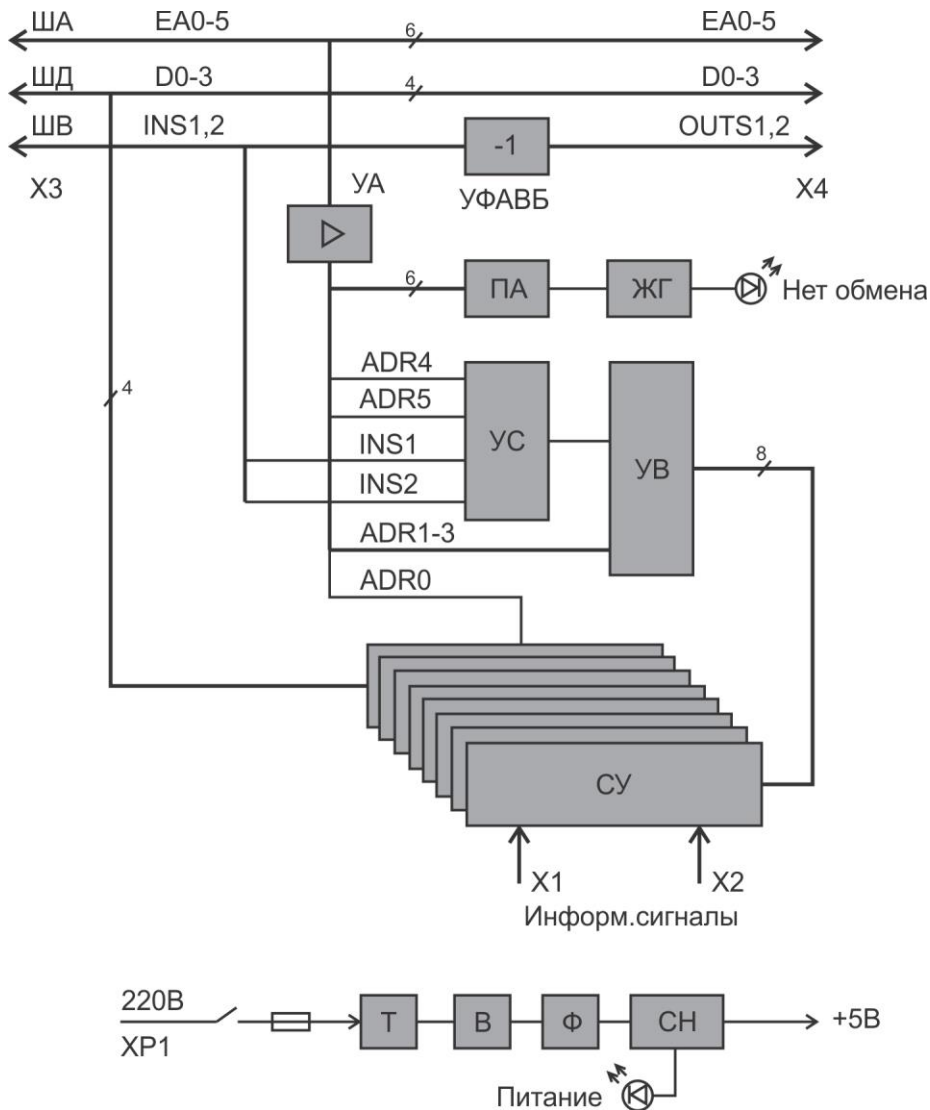
БСУ-2 предназначен для преобразования 64 информационных сигналов напряжением 220 В, 50 Гц (или 12 В) в сигналы логических уровней и передаче данных в БУИК-2. Информационные сигналы снимаются в характерных точках шкафа управления контролируемых насосов, фидеров, вентиляторов и проч. и отражают их текущее состояние (включен, выключен, режим работы и проч.).

Входные сигналы подаются на входы X1 и X2, и представляют собой дискретные уровни: 0В – нет сигнала и 220В (12В) – есть сигнал. Выходной интерфейс блока представляет собой четырехбитную шину данных (D0-D3) и шестибитную шину адреса (EA0-EA5). При установке адреса на шине EA0-EA5 блок формирует соответствующие ему данные на шине D0-D3 через время не более 1 мкс.

Для увеличения количества информационных сигналов возможно каскадное соединение БСУ-2 (до 4 шт.). Для этого на блоке предусмотрен выход X4 для подключения следующего (ведомого) блока.



Структурная схема блока БСУ-2 показана на рисунке ниже.



Условные обозначения:

ША - шина адреса (EA0-EA5);

ШД - шина данных (D0-D3);

ШВ - шина выбора блока (INS1-INS2, OUTS1-OUTS2);

УФАВБ - узел формирования адреса ведущего блока;

УА - усилитель сигналов шины адреса;

ПА - узел проверки адреса;

ЖГ - ждущий генератор;

УС - узел сравнения;

УВ - узел выбора плат согласования;

СУ - плата согласующих устройств.

СН - стабилизатор напряжения узла питания.

Внешнее устройство (БУИК-2 или ведущий блок БСУ-2), подключенное к разъему блока X3, выдает адрес необходимых ему данных на шину адреса EA0-EA5. Если БСУ-2

является первым в цепочке (при каскадном соединении), то на шину выбора ШВ блока от внешнего устройства подается $INS1=\text{лог.1}$ и $INS2=\text{лог.1}$ (на соединительной плате блока установлены подтягивающие резисторы, задающие указанные уровни). Сигналы $INS1$, $INS2$ подаются на узел формирования адреса блока УФАВБ, который выполняет арифметическую операцию вычитания единицы. Таким образом, на выходе УФАВБ будут сформированы сигналы $OUTS1$ - $OUTS2$ для следующего (ведомого) блока БСУ-2, т.е. $OUTS1=\text{лог.1}$ и $OUTS2=\text{лог.0}$.

Сигналы шины адреса $EA0$ - $EA5$ поступают на усилитель адреса УА, после него два старших разряда адреса $ADR5$ и $ADR4$ поступают на узел сравнения УС, где они сравниваются с сигналами $INS1$, $INS2$. При совпадении разрешается работа узла выбора плат согласования УВ, на выходе которого появляется сигнал выбора платы согласования СУ соответствующий битам адреса $ADR1$, $ADR2$, $ADR3$ на входах УВ. При несовпадении работа узла выбора плат запрещена, выходы данных плат СУ переведены в высокоимпедансное состояние и данные на ШД не выдаются. Младший разряд шины адреса $ADR0(SE)$ подается непосредственно на платы СУ.

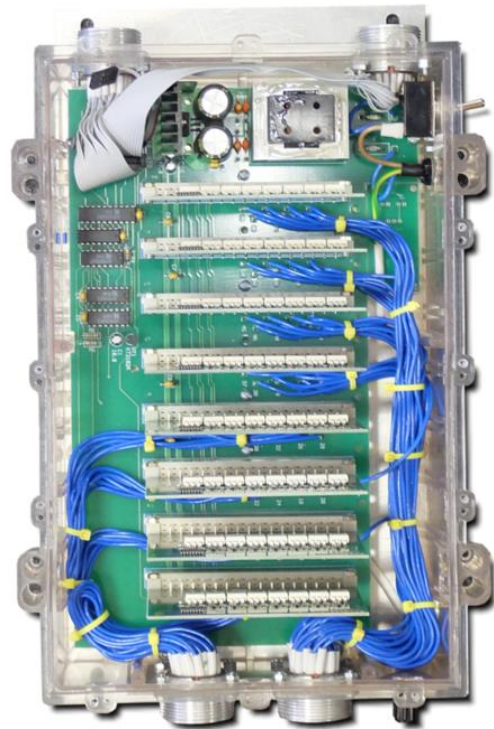
По алгоритму работы ведущее устройство производит непрерывный перебор адресов БСУ-2. Время перебора всех адресов (000000-111111) составляет около 1 сек. На комбинацию сигналов ША 000000 узел проверки адреса ПА вырабатывает сигнал, который поступает на перезапускаемый одновибратор ЖГ. При нормальной работе блока указанная комбинация появляется примерно раз в секунду и светодиод «НЕТ ОБМЕНА» погашен. Если перебор адреса не выполняется или одна из линий ША оборвана, то через время 1-3 сек. загорается светодиод «НЕТ ОБМЕНА».

Узел питания блока состоит из сетевого трансформатора, выпрямителя, емкостного фильтра и линейного стабилизатора напряжения, формирующего напряжение +5В для питания всех узлов блока. Входная цепь сети питания 220В защищена плавкими вставками. Включение блока осуществляется тумблером.

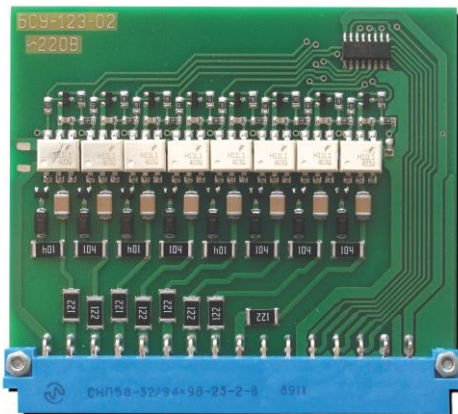
Корпус БСУ-2 состоит из пластмассовых крышки и основания, соединенных винтами. На основании расположена коммутационная плата с разъемами для установки модулей БСУ-123-02 (до 8 шт.) для сигналов напряжением 220 В, 50 Гц или БСУ12-123 (до 8 шт.) для сигналов напряжением (12-24) В. На крышке корпуса расположена плата со светодиодами «Питание» и «Нет опроса», соединенная с коммутационной платой шлейфом. Снизу на корпусе расположены разъемы $X1$ и $X2$ (информационные сигналы) и $X6$ (общий ноль информационных сигналов). Сверху на корпусе расположены разъемы $X3$ (БУИК/ ведущий БСУ) и $X4$ (ведомый БСУ). Сбоку на корпусе имеется тумблер включения питания и шнур питания с вилкой $X7$.



Внешний вид БСУ-2



Плата коммутационная БСУ-2

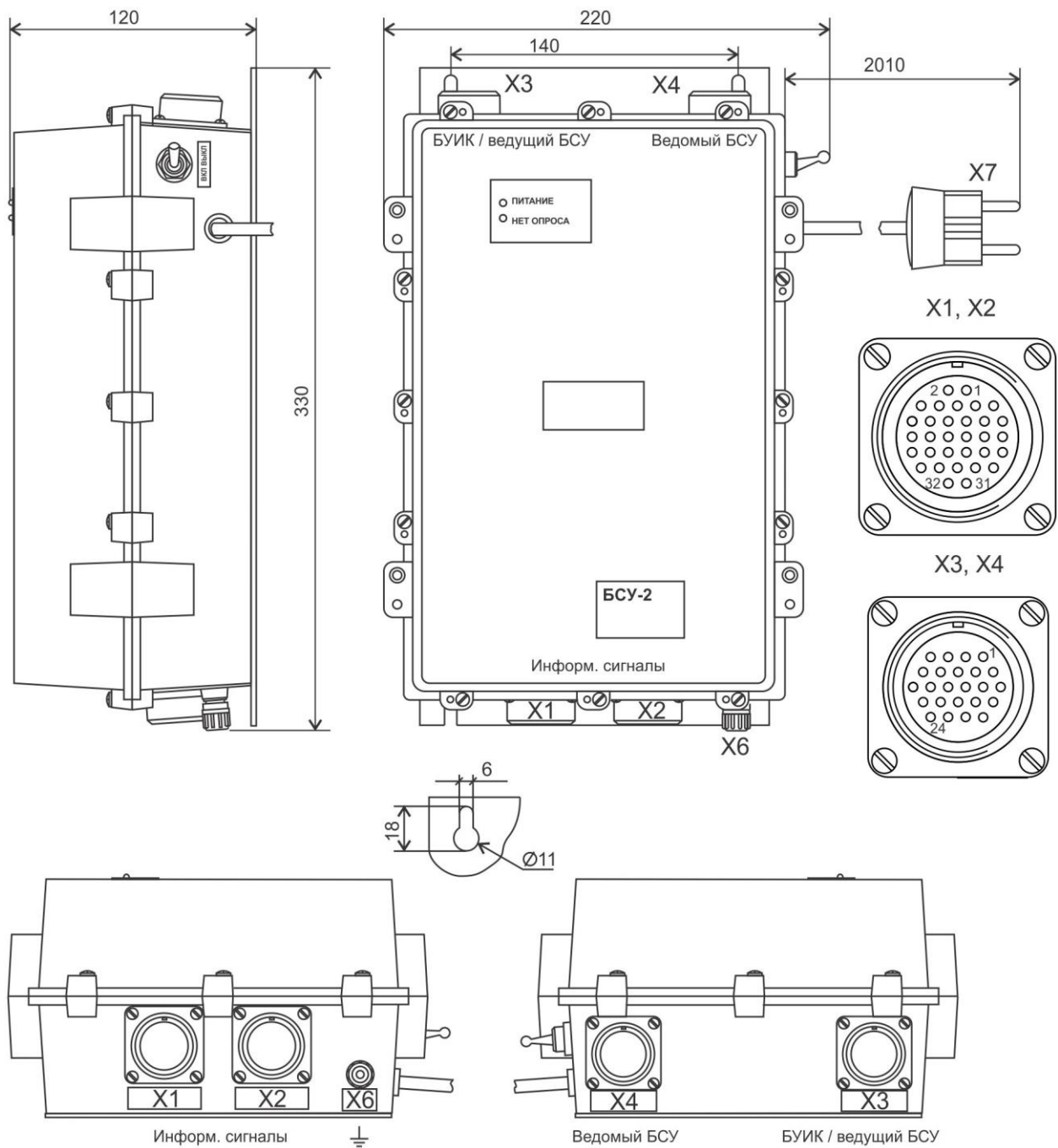


Плата БСУ-123-02 (220В)

Назначение светодиодные индикаторы БСУ-2 приведено ниже:

Индикатор	Светится	Не светится
Питание (зеленый)	Норма, подано питание 220В, 50Гц	Питание не подано
Нет обмена (красный)	Нет связи с БУИК-2, обрыв кабеля	Норма, БУИК-2 опрашивает БСУ-2

Габаритные размеры БСУ-2 приведены на рисунке ниже.



Назначение контактов разъемов БСУ-2 приведено в таблице ниже.

Разъем и номер контакта	Цепь	Назначение
X1.1	Сигнал1	Вход информационного сигнала 1
X1.2	Сигнал2	Вход информационного сигнала 2
X1.3	Сигнал3	Вход информационного сигнала 3

X1.4	Сигнал4	Вход информационного сигнала 4
X1.5	Сигнал5	Вход информационного сигнала 5
X1.6	Сигнал6	Вход информационного сигнала 6
X1.7	Сигнал7	Вход информационного сигнала 7
X1.8	Сигнал8	Вход информационного сигнала 8
X1.9	Сигнал9	Вход информационного сигнала 9
X1.10	Сигнал10	Вход информационного сигнала 10
X1.11	Сигнал11	Вход информационного сигнала 11
X1.12	Сигнал12	Вход информационного сигнала 12
X1.13	Сигнал13	Вход информационного сигнала 13
X1.14	Сигнал14	Вход информационного сигнала 14
X1.15	Сигнал15	Вход информационного сигнала 15
X1.16	Сигнал16	Вход информационного сигнала 16
X1.17	Сигнал17	Вход информационного сигнала 17
X1.18	Сигнал18	Вход информационного сигнала 18
X1.19	Сигнал19	Вход информационного сигнала 19
X1.20	Сигнал20	Вход информационного сигнала 20
X1.21	Сигнал21	Вход информационного сигнала 21
X1.22	Сигнал22	Вход информационного сигнала 22
X1.23	Сигнал23	Вход информационного сигнала 23
X1.24	Сигнал24	Вход информационного сигнала 24
X1.25	Сигнал25	Вход информационного сигнала 25
X1.26	Сигнал26	Вход информационного сигнала 26
X1.27	Сигнал27	Вход информационного сигнала 27
X1.28	Сигнал28	Вход информационного сигнала 28
X1.29	Сигнал29	Вход информационного сигнала 29
X1.30	Сигнал30	Вход информационного сигнала 30
X1.31	Сигнал31	Вход информационного сигнала 31
X1.32	Сигнал32	Вход информационного сигнала 32
X2.1	Сигнал33	Вход информационного сигнала 1
X2.2	Сигнал34	Вход информационного сигнала 2
X2.3	Сигнал35	Вход информационного сигнала 3
X2.4	Сигнал36	Вход информационного сигнала 4
X2.5	Сигнал37	Вход информационного сигнала 5
X2.6	Сигнал38	Вход информационного сигнала 6

X2.7	Сигнал39	Вход информационного сигнала 7
X2.8	Сигнал40	Вход информационного сигнала 8
X2.9	Сигнал41	Вход информационного сигнала 9
X2.10	Сигнал42	Вход информационного сигнала 10
X2.11	Сигнал43	Вход информационного сигнала 11
X2.12	Сигнал44	Вход информационного сигнала 12
X2.13	Сигнал45	Вход информационного сигнала 13
X2.14	Сигнал46	Вход информационного сигнала 14
X2.15	Сигнал47	Вход информационного сигнала 15
X2.16	Сигнал48	Вход информационного сигнала 16
X2.17	Сигнал49	Вход информационного сигнала 17
X2.18	Сигнал50	Вход информационного сигнала 18
X2.19	Сигнал51	Вход информационного сигнала 19
X2.20	Сигнал52	Вход информационного сигнала 20
X2.21	Сигнал53	Вход информационного сигнала 21
X2.22	Сигнал54	Вход информационного сигнала 22
X2.23	Сигнал55	Вход информационного сигнала 23
X2.24	Сигнал56	Вход информационного сигнала 24
X2.25	Сигнал57	Вход информационного сигнала 25
X2.26	Сигнал58	Вход информационного сигнала 26
X2.27	Сигнал59	Вход информационного сигнала 27
X2.28	Сигнал60	Вход информационного сигнала 28
X2.29	Сигнал61	Вход информационного сигнала 29
X2.30	Сигнал62	Вход информационного сигнала 30
X2.31	Сигнал63	Вход информационного сигнала 31
X2.32	Сигнал64	Вход информационного сигнала 32
X3.1	Общ.	Общий сигнальный
X3.2	Общ.	Общий сигнальный
X3.3	Общ.	Общий сигнальный
X3.4	Общ.	Общий сигнальный
X3.5	-	Не подключен
X3.6	-	Не подключен
X3.7	-	Не подключен
X3.8	-	Не подключен
X3.9	D1	Шина данных 1

X3.10	D0	Шина данных 0
X3.11	D3	Шина данных 3
X3.12	D2	Шина данных 2
X3.13	EA1	Шина адреса 1
X3.14	EA0	Шина адреса 0
X3.15	EA3	Шина адреса 3
X3.16	EA2	Шина адреса 2
X3.17	INS1	Шина выбора блока INS1
X3.18	EA5	Шина адреса 5
X3.19	INS2	Шина выбора блока INS2
X3.20	EA4	Шина адреса 4
X4.1	Общ.	Общий сигнальный
X4.2	Общ.	Общий сигнальный
X4.3	Общ.	Общий сигнальный
X4.4	Общ.	Общий сигнальный
X4.5	-	Не подключен
X4.6	-	Не подключен
X4.7	-	Не подключен
X4.8	-	Не подключен
X4.9	D1	Шина данных 1
X4.10	D0	Шина данных 0
X4.11	D3	Шина данных 3
X4.12	D2	Шина данных 2
X4.13	EA1	Шина адреса 1
X4.14	EA0	Шина адреса 0
X4.15	EA3	Шина адреса 3
X4.16	EA2	Шина адреса 2
X4.17	OUTS1	Шина выбора блока OUTS1
X4.18	EA5	Шина адреса 5
X4.19	OUTS2	Шина выбора блока OUTS2
X4.20	EA4	Шина адреса 4
X6	Ноль (PE)	Общий ноль информационных сигналов 1-64 (Подключение обязательно!)
X7.1	~220В	Вход сети питания (фаза 220В)
X7.2	N	Нейтраль сети питания
X7.3	N	Защитное заземление PE

Блок управления и индикации БУИК-2

БУИК-2 предназначен для считывания информационных сигналов, поступивших от БСУ-2, дальнейшей их передаче по интерфейсу RS-485 на АРМ диспетчера, коммутацию выходов управления по командам диспетчера или в соответствии со встроенной программой по принятым сигналам о загазованности.

БУИК-2 выполняет следующие функции:

- анализ информационных сигналов, считанных из подключенных к нему блоков БСУ-2;
- формирование сигналов управления оборудованием в ручном и автоматическом режимах;
- реализация алгоритма автоматического управления оборудованием в случае обнаружения сигнала загазованности;
- получение информации о загазованности по интерфейсу RS-232;
- передача данных в АРМ диспетчера по интерфейсу RS-485.

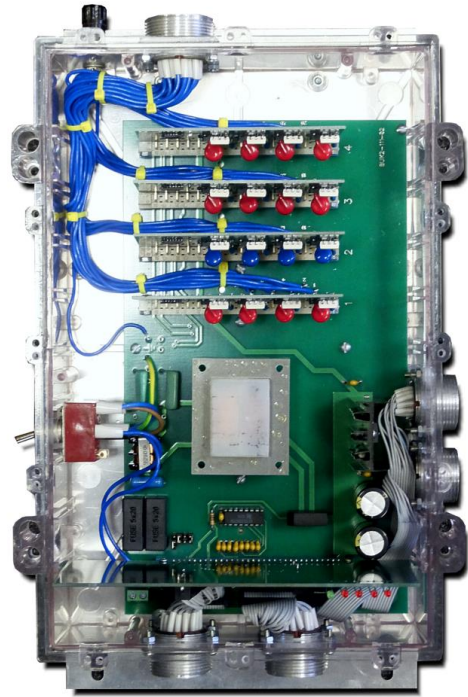
БУИК-2 состоит из следующих частей:

- плата контроллера БУИК-213-02 (1 шт.);
- плата выходных каскадов БУИК-123-01 (4 шт.);
- коммутационная плата, на которую устанавливают платы БУИК-213-02 и БУИК-123-01.

Для увеличения числа каналов управления до 32 шт. возможно соединение двух блоков БУИК-2 для организации их параллельной работы. **Внимание!** В этом случае во второй (ведомый) блок плату контроллера БУИК-213 не устанавливают.

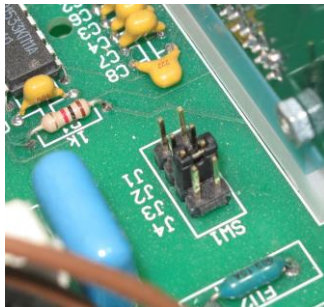


Внешний вид БУИК-2



Коммутационная плата БУИК-2

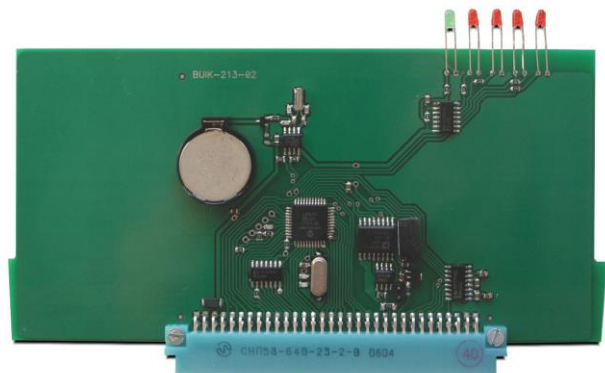
Назначение перемычек на коммутационной плате БУИК-2 приведено в таблице ниже.



Пере- мычка	Есть	Нет
J1	Блокировка включена	Блокировка выключена
J2	Включено переназначение каналов управления	Выключено переназначение каналов управления
J3	Журнал закрыт для записи	Журнал открыт для записи
J4	Управление через СОС-95	Управление через сеть Ethernet



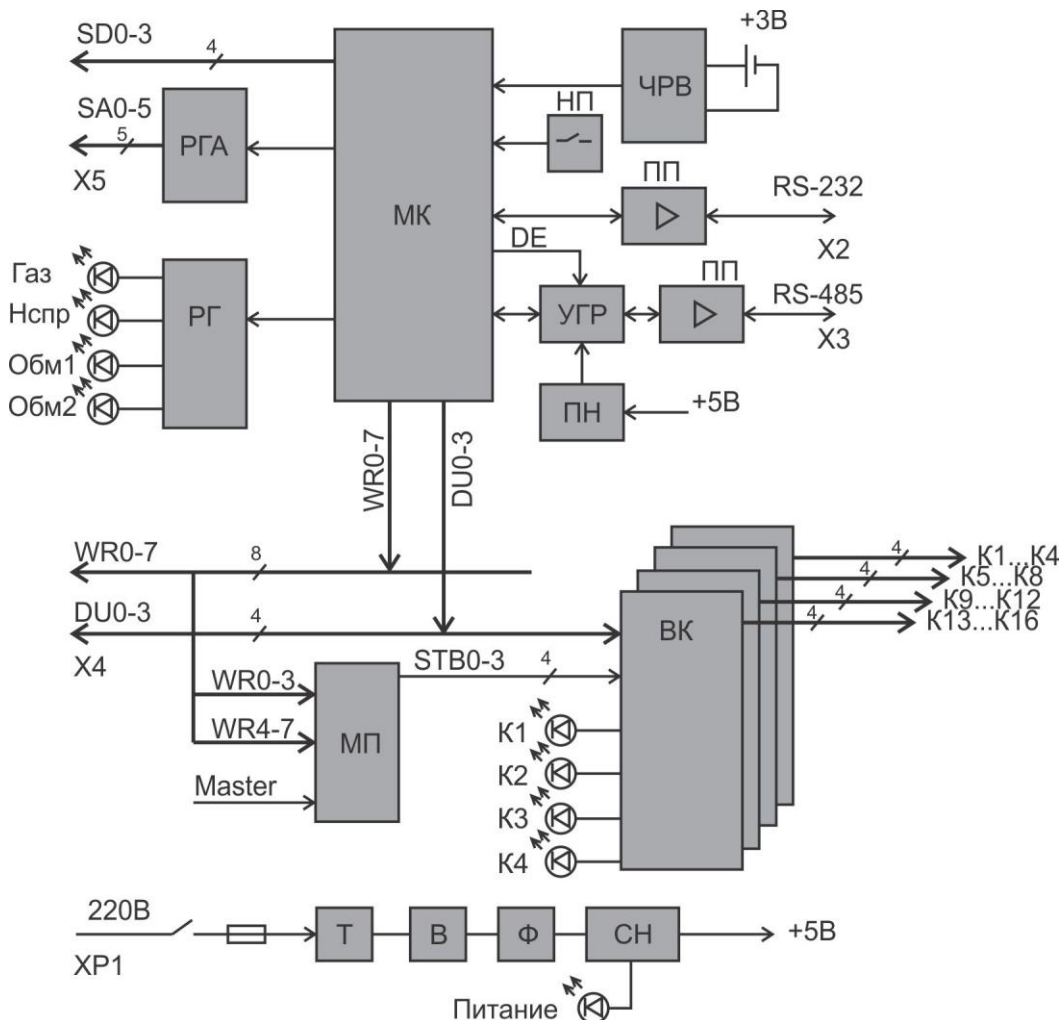
Плата БУИК-123-01



Плата БУИК-213-02

На плате БУИК-213-02 имеется переключатель подключения согласующего резистора 120 Ом интерфейса RS-485. Установить переключатель, если БУИК-2 подключен к концу линии интерфейса RS-485. Элемент питания тип CR2032 напряжением 3В установить в специальный держатель на плате БУИК-213-02.

Структурная схема блока БУИК-2 показана на рисунке ниже.



Условные обозначения:

МК – микроконтроллер;

РГА – регистр шины адреса (SA0-5);

РГ – регистр элементов индикации;

МП – мультиплексор сигналов записи;

БК – выходные электронные ключевые каскады;

ЧРВ – часы реального времени;

НП – набор переключателей режима работы;

ПП – приемо-передатчик (драйвер) интерфейса RS-232, RS-485;

УГР – устройство гальванической развязки сигналов интерфейса RS-485;

ПН – преобразователь напряжения питания;

СН – стабилизатор напряжения.

Основным устройством, задающим логику работы блока, является микроконтроллер. Алгоритм работы МК записывается в его постоянную память на этапе наладки блока. МК периодически считывает состояние блоков БСУ-2, подключенных к разъему Х5. Адрес группы информационных сигналов блока БСУ-2 формирует РГА на шине SA0-5, а данные информационных сигналов считываются по шине данных SD0-3 и записываются в память МК. Данные информационных сигналов передаются на компьютер АРМ диспетчера по интерфейсу RS-485, а также являются исходными данными встроеной программы блока, реализующей алгоритмы автоматики.

Микроконтроллер получает сигналы включения каналов управления, которые поступают от АРМ диспетчера или формируются непосредственно алгоритмом автоматики блока. Для включения канала управления МК выставляет на шине данных DU0-3 соответствующий бит (0-3 номер канала), а на шине выборки WR0-7 сигнал записи. Эти сигналы поступают на мультиплексор МП, который формирует сигналы STB0-3 выборки модуля ВК. Состояние канала управления ВК индицируется светодиодами индикаторами К1-4, расположенными на плате БУИК-123-01. Коммутация цепи нагрузки выходного канала управления осуществляется при помощи симисторов, выход которых гальванически разделен от остальных цепей блока. Сигнал Master служит для выбора сигналов WR0-3 (ведущий БУИК) или WR4-7 (ведомый БУИК) при подключении дополнительного БУИК без платы контроллера БУИК-213-02. Дополнительный БУИК подключается к разъему Х4.

МК имеет порт передачи данных по интерфейсу RS-232. Для согласования уровней сигналов служит приемопередатчик ПП (драйвер), преобразующий уровни сигналов логических выходов МК в сигналы интерфейса RS-232 и обратно.

Интерфейс RS-485 служит для связи блока с АРМ диспетчера. Выход интерфейса имеет гальваническое разделение от остальных цепей блока. Для этого служит устройство гальванического разделения УГР и преобразователь напряжения ПН, формирующий напряжение питания УГР. Приемопередатчик ПП (драйвер) преобразует уровни сигналов логических выходов порта передачи МК в сигналы интерфейса RS-485 и обратно.

Часы реального времени ЧРВ служат для ведения календаря и используются как таймер. Питание часов осуществляется от элемента питания 3 В.

Узел питания блока состоит из сетевого трансформатора, выпрямителя, емкостного фильтра и линейного стабилизатора напряжения, формирующего напряжение +5В для питания всех узлов блока. Входная цепь сети питания 220В защищена плавкими вставками. Включение блока осуществляется тумблером.

На коммутационной плате блока расположен набор переключателей (перемычек), устанавливающий режим работы блока.

J1 – разрешить блокировку сигналов о загазованности;

J2 – разрешить переназначение номеров выходных каналов «1 в 4» (т.е. на плате БУИК-123-01 первый канал управления становится четвертым, второй – третьим, третий – вторым, четвертый – первым);

J3 – запретить использование журнала событий;

J4 – разрешить управление блоком от ОПС СОС-95.

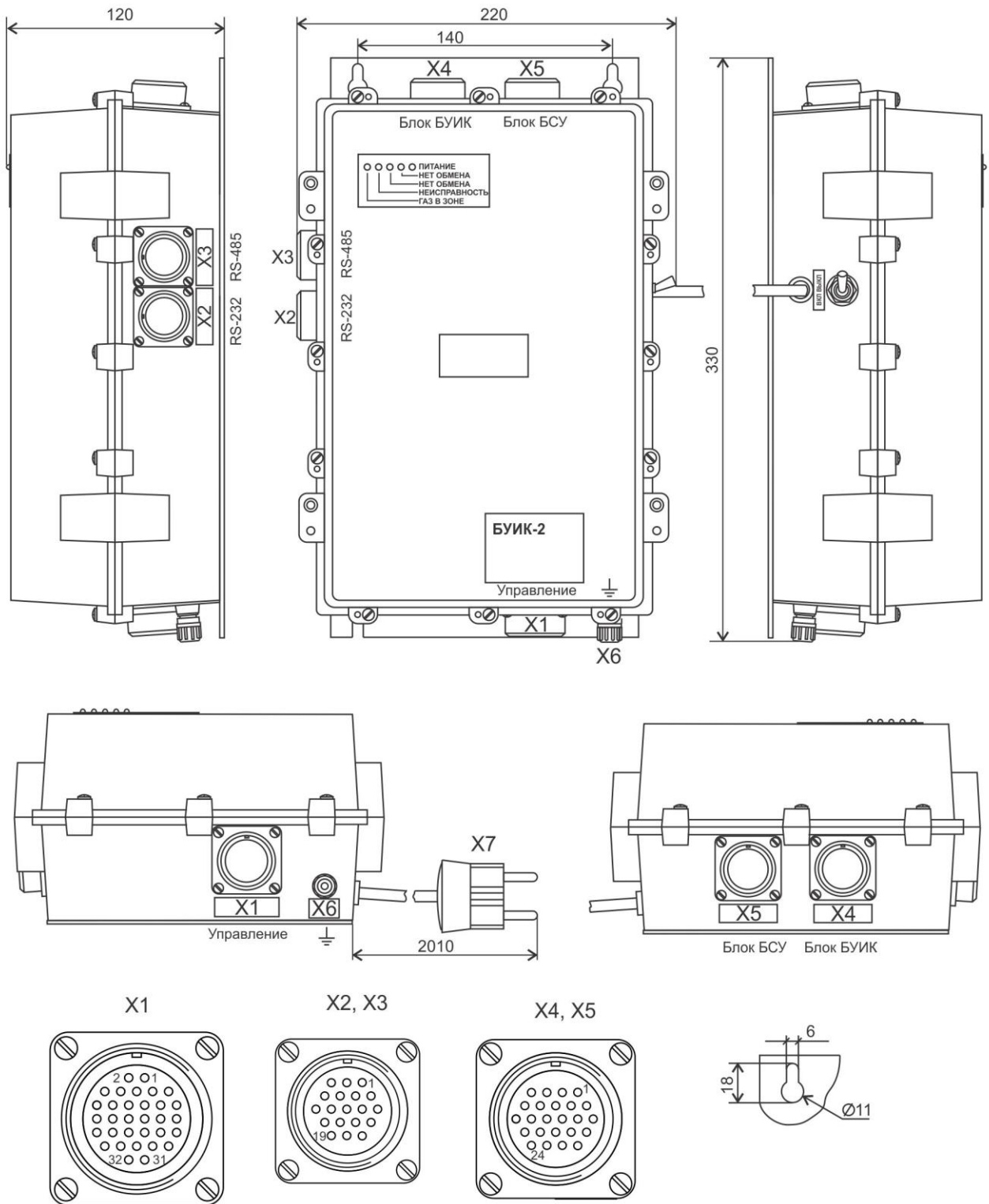
Корпус БУИК-2 состоит из пластмассовых крышки и основания, соединенных винтами. На основании расположена коммутационная плата с разъемами для установки

модулей БУИК-213-02 и БУИК-123-01 (до 4 шт.). На крышке корпуса расположена плата со светодиодами «Питание», «Нет обмена с БПУ», «Нет обмена с БПД», «Неисправность», «Газ в зоне», соединенная с коммутационной платой шлейфом. Снизу на корпусе расположен разъем Х1 (управление) и Х6 (защитный РЕ). Сбоку расположены разъемы Х2 интерфейса RS-485, Х3 интерфейса RS-232. Сверху на корпусе расположены разъемы Х4 (блок БУИК) и Х5 (блок БСУ). Сбоку на корпусе имеется тумблер включения питания и шнур питания с вилкой Х7.

Назначение светодиодных индикаторов БУИК-2 приведено ниже:

Индикатор	Светится	Не светится
<i>Питание</i>	Норма	Питание 220В, 50 Гц не подано
<i>Нет обмена с БПУ</i>	Нет связи с БПДД-Е01 по RS-485, обрыв кабеля	Норма
<i>Нет обмена с БПД</i>	Нет связи с БПДД-Е01 по RS-232, обрыв кабеля	Норма
<i>Неисправность</i>	Неисправность платы контроллера БУИК-213-02	Норма
<i>Газ в зоне</i>	Срабатывание газовой автоматики	Нет срабатывания газовой автоматики

Габаритные размеры БУИК-2 приведены на рисунке ниже.



Назначение контактов разъемов БУИК-2 приведено в таблице ниже.

Разъем и номер контакта	Цепь	Назначение
X1.1	K1.1	Выход канала управления 1
X1.2	K1.2	Выход канала управления 1

X1.3	K2.1	Выход канала управления 2
X1.4	K2.2	Выход канала управления 2
X1.5	K3.1	Выход канала управления 3
X1.6	K3.2	Выход канала управления 3
X1.7	K4.1	Выход канала управления 4
X1.8	K4.2	Выход канала управления 4
X1.9	K5.1	Выход канала управления 5
X1.10	K5.2	Выход канала управления 5
X1.11	K6.1	Выход канала управления 6
X1.12	K6.2	Выход канала управления 6
X1.13	K7.1	Выход канала управления 7
X1.14	K7.2	Выход канала управления 7
X1.15	K8.1	Выход канала управления 8
X1.16	K8.2	Выход канала управления 8
X1.17	K9.1	Выход канала управления 9
X1.18	K9.2	Выход канала управления 9
X1.19	K10.1	Выход канала управления 10
X1.20	K10.2	Выход канала управления 10
X1.21	K11.1	Выход канала управления 11
X1.22	K11.2	Выход канала управления 11
X1.23	K12.1	Выход канала управления 12
X1.24	K12.2	Выход канала управления 12
X1.25	K13.1	Выход канала управления 13
X1.26	K13.2	Выход канала управления 13
X1.27	K14.1	Выход канала управления 14
X1.28	K14.2	Выход канала управления 14
X1.29	K15.1	Выход канала управления 15
X1.30	K15.2	Выход канала управления 15
X1.31	K16.1	Выход канала управления 16
X1.32	K16.2	Выход канала управления 16
X2.1	RXD	Вход данных интерфейса RS-232
X2.2	RXD	Вход данных интерфейса RS-232
X2.3	TXD	Выход данных интерфейса RS-232
X2.4	DTR	Выход готовности терминала данных, БУИК-2 готов к обмену данными с внешним устройством по интерфейсу RS-232
X2.5	GND	Общий сигнальный провод

X2.6	DSR	Вход готовности установки данных, внешнее устройство выполнило все установки и готово начать передавать и принимать данные.
X2.7 - X2.19	-	Не подключен
X3.1	A	Дифференциальный вход / выход А интерфейса RS-485 (гальваническая развязка)
X3.2	B	Дифференциальный вход / выход А интерфейса RS-485 (гальваническая развязка)
X3.3	GND	Общий сигнальный провод
X3.4	GND	Общий сигнальный провод
X3.5	GND	Общий сигнальный провод
X3.6	GND	Общий сигнальный провод
X3.7 – X3.19	-	Не подключен
X4.1	Общ.	Общий сигнальный провод
X4.2	Общ.	Общий сигнальный провод
X4.3	+5В	Выход напряжения питания +5В
X4.4	+5В	Выход напряжения питания +5В
X4.5	DU0	Шина данных 0 (блок БУИК)
X4.6	DU1	Шина данных 1 (блок БУИК)
X4.7	DU2	Шина данных 2 (блок БУИК)
X4.8	DU3	Шина данных 3 (блок БУИК)
X4.9	Общ.	Общий сигнальный провод
X4.10	Общ.	Общий сигнальный провод
X4.11	WR0	Шина выборки 0 (блок БУИК)
X4.12	WR1	Шина выборки 1 (блок БУИК)
X4.13	WR2	Шина выборки 2 (блок БУИК)
X4.14	WR3	Шина выборки 3 (блок БУИК)
X4.15	WR4	Шина выборки 4 (блок БУИК)
X4.16	WR5	Шина выборки 5 (блок БУИК)
X4.17	WR6	Шина выборки 6 (блок БУИК)
X4.18	WR7	Шина выборки 7 (блок БУИК)
X4.19	Общ.	Общий сигнальный провод
X4.20 - X4.24	-	Не подключен
X5.1	Общ.	Общий сигнальный провод
X5.2	Общ.	Общий сигнальный провод

X5.3	Общ.	Общий сигнальный провод
X5.4	Общ.	Общий сигнальный провод
X5.5	+5В	Выход напряжения питания +5В
X5.6	+5В	Выход напряжения питания +5В
X5.7	+5В	Выход напряжения питания +5В
X5.8	+5В	Выход напряжения питания +5В
X5.9	PC1	Шина данных 1 (блок БСУ)
X5.10	PC0	Шина данных 0 (блок БСУ)
X5.11	PC3	Шина данных 3 (блок БСУ)
X5.12	PC2	Шина данных 2 (блок БСУ)
X5.13	CH1	Шина адреса 1 (блок БСУ)
X5.14	CH0	Шина адреса 0 (блок БСУ)
X5.15	CH3	Шина адреса 3 (блок БСУ)
X5.16	CH2	Шина адреса 2 (блок БСУ)
X5.17	-	Не подключен
X5.18	CH5	Шина адреса 5 (блок БСУ)
X5.19	-	Не подключен
X5.20	CH4	Шина адреса 4 (блок БСУ)
X5.21 - X5.24	-	Не подключен
X6	PE	Защитное заземление PE
X7.1	~220В	Вход сети питания (фаза 220В)
X7.2	N	Нейтраль сети питания
X7.3	PE	Защитное заземление PE

Схема подключения

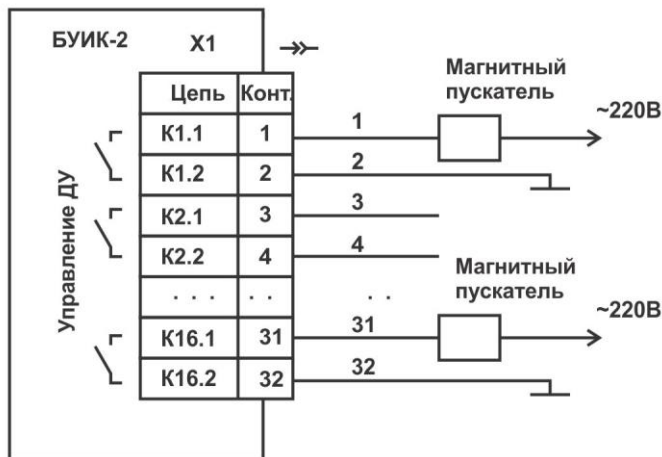
Типовая схема подключения БСУ-2, БУИК-2, БПДД-Е 01 и внешних цепей показана на рисунке ниже. На этом рисунке показано каскадное подключение БСУ-2 (всего до 4 блоков) и БУИК-2 (всего до 2 блоков).

Цепи информационных сигналов (контролируют состояние фидеров групп освещения, насосов, вентиляторов и проч.) подключается к разъемам X1 и X2 блока БСУ-2 при помощи соединителя С22. Как правило, для подключения этих цепей используется клеммно-соединительные коробки (КСК).

Провод общего нуля контрольных сигналов подключают к клемме X6 блоков БСУ-2. Типовая схема подключения контрольных сигналов диспетчеризируемого электрооборудования показана на рисунке ниже.



Цепи управления нагрузкой (фидера групп освещения, насосов, вентиляторов и проч.) подключается к разъему X1 блока БУИК-2 при помощи соединителя С22. Как правило, для подключения этих цепей используется клеммно-соединительные коробки (КСК). Типовая схема подключения каналов управления диспетчеризируемого электрооборудования показана на рисунке ниже.



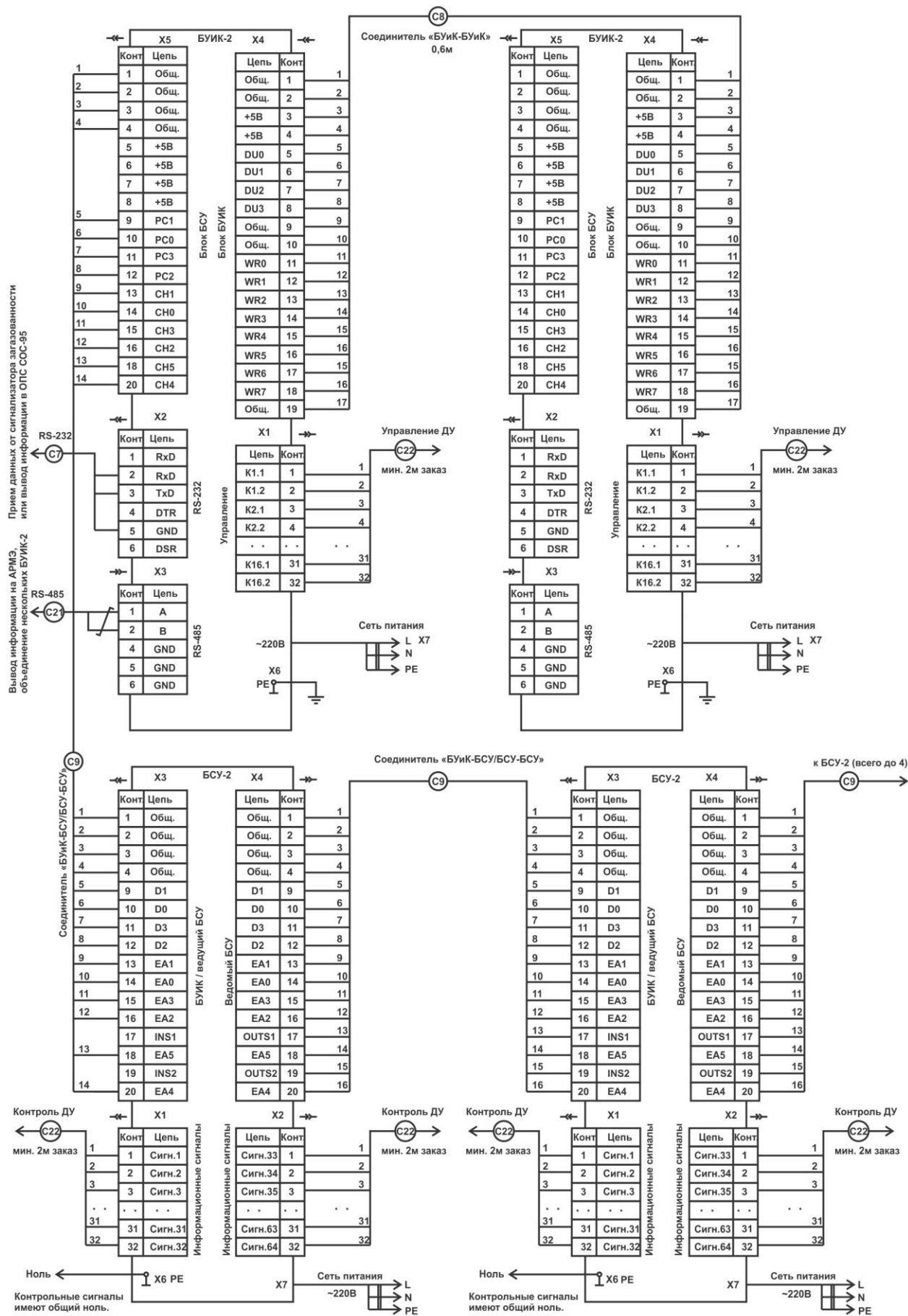
Провод шины защитного заземления РЕ подключают к клемме X6 блока БУИК-2.

Напряжение сети питания 220В, 50Гц подается на розетки, к которым подключены в сетевые вилки X7 БСУ-2 и X7 БУИК-2.

Соединитель С9 подключают к разъему X3 блока БСУ-2 и X5 блока БУИК-2.

При необходимости каскадирования БСУ-2 подключают соединитель С9 к разъему X4 первого блока БСУ-2 и X3 второго блока БСУ-2. Аналогично подключаются остальные 2 блока БСУ-2.

При необходимости каскадирования БУИК-2 подключают соединитель С8 к разъему X4 первого (ведущего) блока БУИК-2 и X4 второго (ведомого) блока БУИК-2. При этом из второго (ведомого) блока БУИК-2 следует вынуть плату контроллера БУИК-213-02.

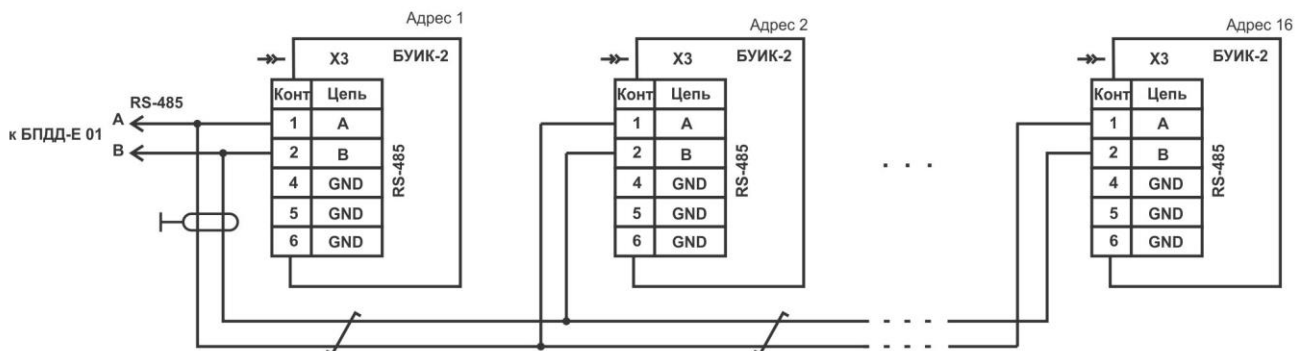


Для вывода информации на АРМ по сети Ethernet блок БПДД-Е 01 подключается к разъему Х3 блока БУИК-2 при помощи соединителя С21.

Сигнализатор загазованности СМ-1 подключается к разъему Х2 блока БУИК-2 при помощи соединителя С7. Релейные выходы газоанализаторов «АТЗ-1», «Сигма» и проч. подключаются к информационным входам БСУ-2.

Для вывода информации на АРМ через ОПС СОС-95 блок БПДД-RS подключается к разъему Х2 блока БУИК-2 при помощи соединителя С6.

В случае объединения БУИК-2 по интерфейсу RS-485 рекомендуется использовать экранированный кабель «витая пара» с диаметром жил не менее 0,5 мм. Экран кабеля заземлить в одной точке. Для линий длиной более 0,5 км использовать кабель с диаметром жил не менее 0,8 мм.



В блоках, подсоединенных к концам линии интерфейса RS-485, необходимо установить перемычку на платах БУИК-213 для подключения оконечных согласующих резисторов.

МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка БСУ-2, БУИК-2 содержит:

- товарный знак;
- условное обозначение блока;
- заводской номер;
- дату изготовления;
- напряжение питания и потребляемую мощность;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96;
- надписи над разъемами и индикаторами;
- знаки соответствия системам сертификации.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги»,

«Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Корпус БСУ-2, БУИК-2 должен быть опломбирован наладочной или эксплуатирующей организацией.

УПАКОВКА

БСУ-2, БУИК-2 и эксплуатационная документация упакованы в полиэтиленовый пакет. Для транспортирования блоки упакованы в коробку из гофрированного картона.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
Блок БСУ-2	1...4	по проекту
Блок БУИК-2	1...2	по проекту
Соединитель С6	1	только для подключения БПДД-RS
Соединитель С7	1	только для подключения СМ-1
Соединитель С8	1	только для каскадирования БУИК-2
Соединитель С9	1...3	по проекту
Соединитель С21	1	только для подключения БПДД-Е01
Соединитель С22	1...10	по проекту
Формуляр БСУ-2	1...4	по проекту
Формуляр БУИК-2	1...2	по проекту
Руководство по эксплуатации	1	по требованию
Примечание - Блок БПДД-Е 01 поставляется по отдельному заказу.		

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание!

1. Внутри БСУ-2, БУИК-2 присутствует опасное для жизни напряжение 220В, 50Гц.
2. Не открывать корпус блоков под напряжением.
3. Подключение внешних цепей, замену плат, ремонт блоков производить только при снятом напряжении питания блока и диспетчеризируемого оборудования.
4. При неправильном подключении БСУ-2 возможно появление опасных для жизни напряжений на разъемах и корпусе блока!
5. Подсоединить заземляющий провод к клемме Х6 до выполнения остальных работ по подключению блоков!

6. Неправильное подключение блоков может привести к их выходу из строя.

При монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации блоков необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ;
- «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

К монтажу допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Корпус блоков следует оберегать от ударов и падений. Блоки рекомендуется устанавливать в защитный шкаф.

МОНТАЖ

После распаковки блоков необходимо проверить их комплектность согласно настоящему РЭ.

Перед монтажом БСУ-2, БУИК-2 необходимо проверить:

- комплектность согласно настоящему руководству;
- отсутствие повреждений корпусов и разъемов;
- наличие маркировки и предупредительных надписей.

Внимание! Перед началом монтажа СДУ необходимо отключить электропитание диспетчеризируемого электрооборудования!

Монтаж БСУ-2

Монтаж и подключение БСУ-2 производить в соответствии со схемой подключения рабочего проекта в следующей последовательности:

- проложить контрольные кабели от диспетчеризируемого электрооборудования до места установки БСУ-2 в соответствии со схемой рабочего проекта;
- произвести маркировку проводников контрольных кабелей путем закрепления на них бирок с надписями с наименованием информационных сигналов;
- установить блок БСУ-2 на монтажную панель в защитный металлический заземленный шкаф, блок крепится в четырех точках;
- установить розетку цепи питания 220В, 50Гц для блока БСУ-2 на монтажную панель в защитный металлический заземленный шкаф, произвести монтаж кабеля питания;

- установить клемно-соединительную коробку для блока БСУ-2 в месте, указанном в рабочем проекте, корпус коробки должен быть заземлен;

- подсоединить провода контрольных кабелей диспетчеризируемого электрооборудования к контактам клемно-соединительной коробки в соответствии со схемой рабочего проекта;

- подсоединить провод общего нуля контрольных сигналов к клемме Х6 блока БСУ-2;

- подключить соединитель С22 к разъему Х1 (Х2) блока БСУ-2 и соответствующими контактами клемно-соединительной коробки по схеме подключения рабочего проекта;

Внимание! БСУ-2 должен быть заземлен! При неправильном подключении информационных сигналов возможно появление опасных для жизни напряжений на разъемах и корпусе БСУ-2! Фаза сигнала (220В), поступающая от контролируемого электрооборудования, должна быть подключена к соответствующему контакту разъема Х1 (Х2) блока БСУ-2, а ноль - к клемме Х6 блока БСУ-2.

- подключить соединитель С9 к разъему Х3 блока БСУ-2 и Х5 блока БУИК-2;

- при необходимости каскадирования БСУ-2 подключить соединитель С9 к разъему Х4 первого блока БСУ-2 и Х3 второго блока БСУ-2, аналогично подключаются остальные два блока БСУ-2;

- проверить правильность монтажа в соответствии с электрической схемой подключения, проверить надежность разъемных соединений;

- перевести выключатель питания БСУ-2 в положение «Выкл» и подсоединить вилку Х7 к розетке сети питания 220В, 50Гц.

Монтаж БУИК-2

Монтаж и подключение БУИК-2 производить в соответствии со схемой подключения рабочего проекта в следующей последовательности:

- проложить кабели управления от диспетчеризируемого электрооборудования до места установки БУИК-2 в соответствии со схемой рабочего проекта;

- произвести маркировку проводников кабелей управления путем закрепления на них бирок с надписями с наименованием сигналов;

- установить блок БУИК-2 на монтажную панель в защитный металлический заземленный шкаф, блок крепится в четырех точках;

- установить розетку цепи питания 220В, 50Гц для блока БУИК-2 на монтажную панель в защитный металлический заземленный шкаф, произвести монтаж кабеля питания;

- установить клемно-соединительную коробку для блока БУИК-2 в месте, указанном в рабочем проекте, корпус коробки должен быть заземлен;

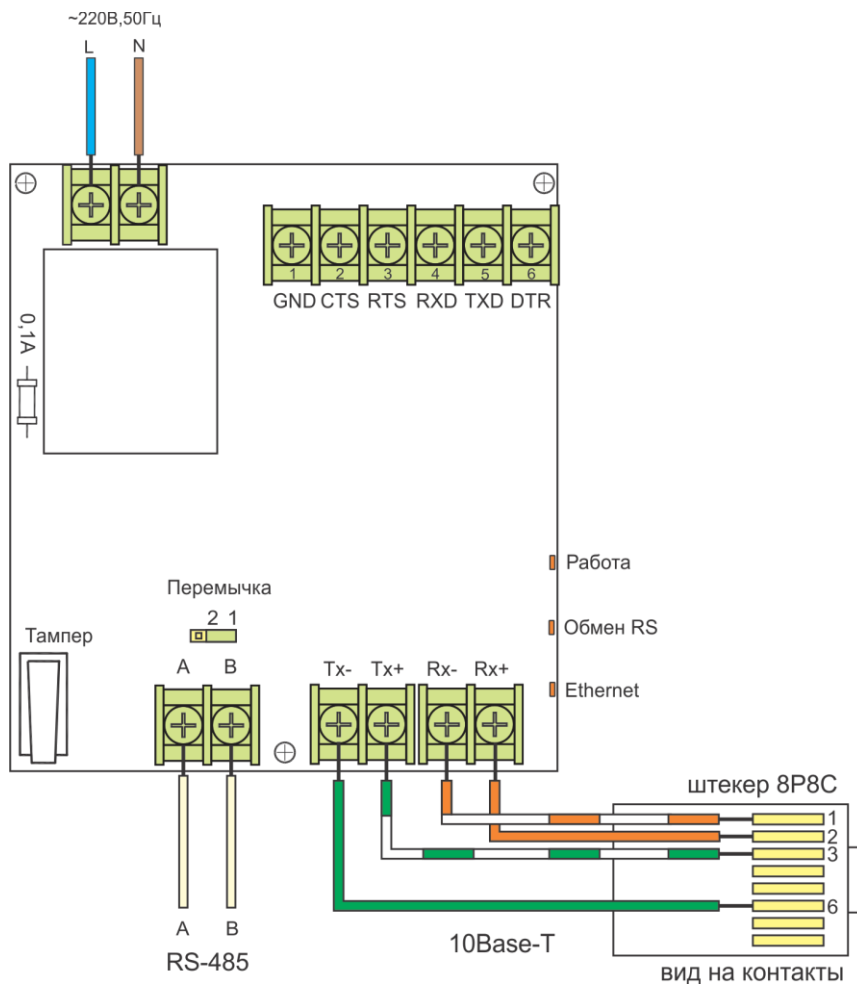
- подсоединить провода кабелей управления диспетчеризируемого электрооборудования к контактам клемно-соединительной коробки в соответствии со схемой рабочего проекта;

- подсоединить провод защитного заземления РЕ к клемме Х6 блока БУИК-2;
- подключить соединитель С22 к разъему Х1 блока БУИК-2 и соответствующими контактами клеммно-соединительной коробки по схеме подключения рабочего проекта;
- подключить соединитель С9 к разъему Х5 блока БУИК-2 и разъему Х3 блока БСУ-2;
- при необходимости каскадирования БУИК-2 подключить соединитель С8 к разъему Х4 первого блока БУИК-2 и Х4 второго блока БУИК-2 (из второго блока вынуть плату контроллера БУИК-213-02);
- подключить соединитель С7 к разъему Х2 блока БУИК-2 и к разъему интерфейса RS-232 блока БКГД в случае подключения сигнализатора загазованности СМ-1;
- подключить соединитель С21 к разъему Х3 блока БУИК-2 и к разъему интерфейса RS-485 блока БПДД-Е01;
- при необходимости объединения нескольких БУИК-2 по интерфейсу RS-485 проложить экранированный кабель «витая пара» с диаметром жил не менее 0,8 мм длиной до 1,2 км, в блоках, подключенных к концам кабеля, установить перемычки на платах контроллеров БУИК-213-02;
- проверить правильность монтажа в соответствии с электрической схемой подключения, проверить надежность разъемных соединений;
- перевести выключатель питания БУИК-2 в положение «Выкл» и подсоединить вилку Х7 к розетке сети питания 220В, 50Гц.

Напряжение сети питания 220В, 50Гц подается на розетки, к которым подключены в сетевые вилки Х7 БСУ-2 и Х7 БУИК-2.

Многожильные проводники кабеля должны быть облужены припоем или обжаты в наконечниках.

Схема подключения БПДД-Е к компьютеру для настройки БУИУ-2 показана на рисунке ниже.



ВКЛЮЧЕНИЕ

Перед включением проверить правильность подключения цепей питания и заземления блоков БУИК-2 и БСУ-2. При этом особое внимание следует обратить на цепь заземления блока БСУ-2. Отсутствие или некачественное выполнение цепи заземления блока БСУ-2 может привести к его неправильному функционированию.

Перевести тумблеры питания блоков БУИК-2 и БСУ-2 в положение «Включено».

Признаком правильной работы блока БСУ-2 является:

- свечение индикатора «Питание»;
- индикатор «Нет обмена» должен быть погашен (возможно кратковременное загорание в момент включения питания блока БСУ-2 и постоянное горение при выключенном блоке БУиК-2 или отсутствии соединительного кабеля между блоками).

Если в состав системы используется каскадное соединенных нескольких блоков БСУ-2, то указанные признаки должны быть на всех блоках.

Признаком правильной работы блока БУиК-2 является:

- свечение индикатора «Питание»;

- индикаторы «Неисправность» и «Газ в зоне» должны быть погашены (возможно кратковременное загорание в момент включения питания).

При подаче напряжения питания 220В к блоку БПДД-Е периодически включается индикатор «Работа». При подключении БПДД-Е к компьютеру по локальной сети светится индикатор «Ethernet», а при обмене данными с БУИК-2 по интерфейсу RS-485 кратковременно включается индикатор «Обмен RS».

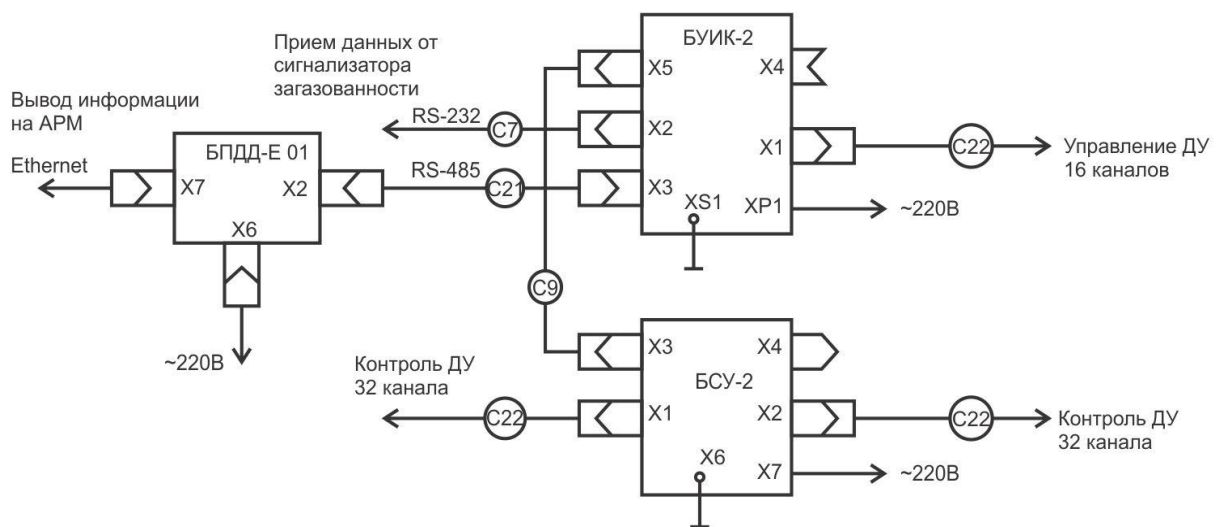
НАСТРОЙКА

После монтажа необходимо задать:

- адрес интерфейса;
- текстовый идентификатор;
- алгоритмы автоматического переключения оборудования (до четырех вариантов).

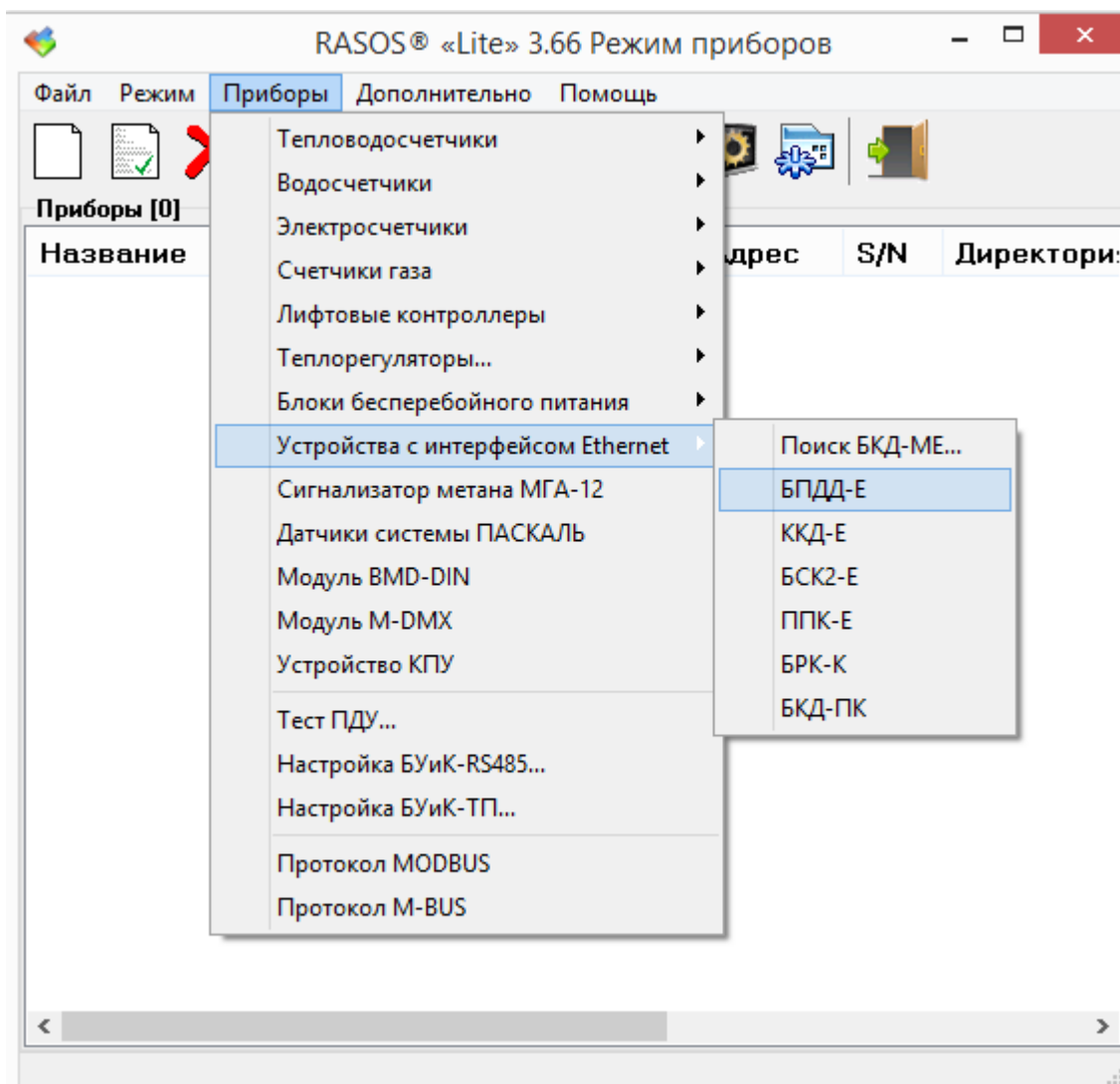
Подключение к блоку БУИК-2 в программе RASOS

Подключить устройства в соответствии с рисунком ниже.

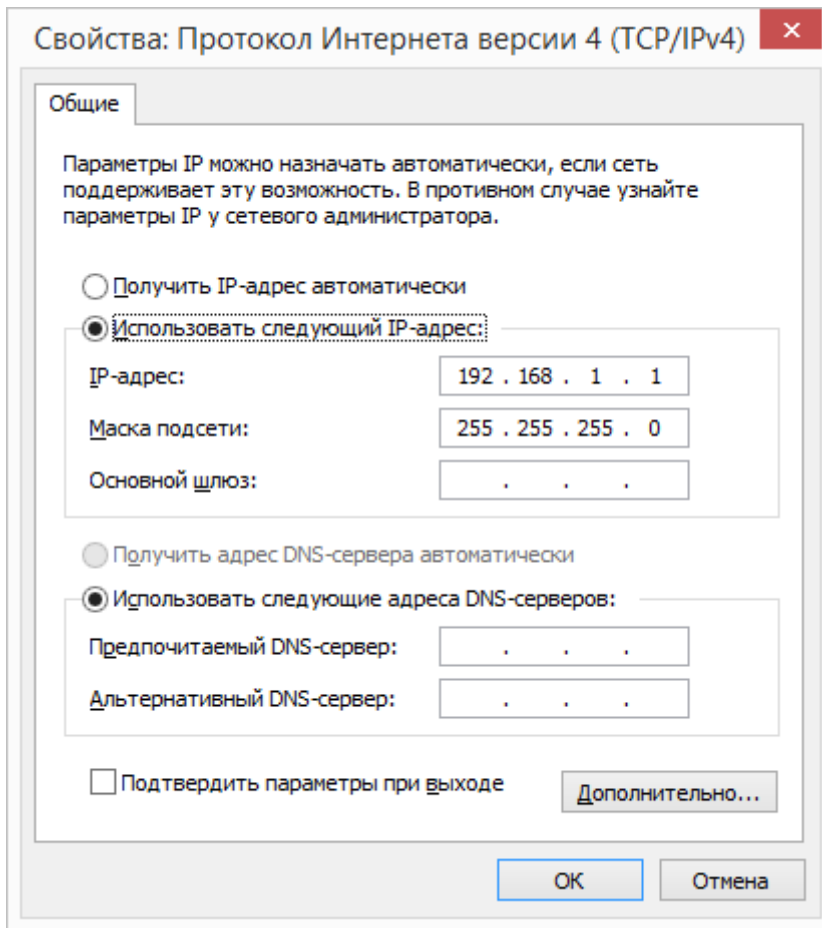


Подключить БПДД-Е 01 к свободному порту коммутатора локальной сети Ethernet. К другому свободному порту подключить персональный компьютер с установленной программой RASOS. Подать напряжение питания на БСУ-2, БУИК-2 и БПДД-Е 01. Включить компьютер и запустить программу RASOS.

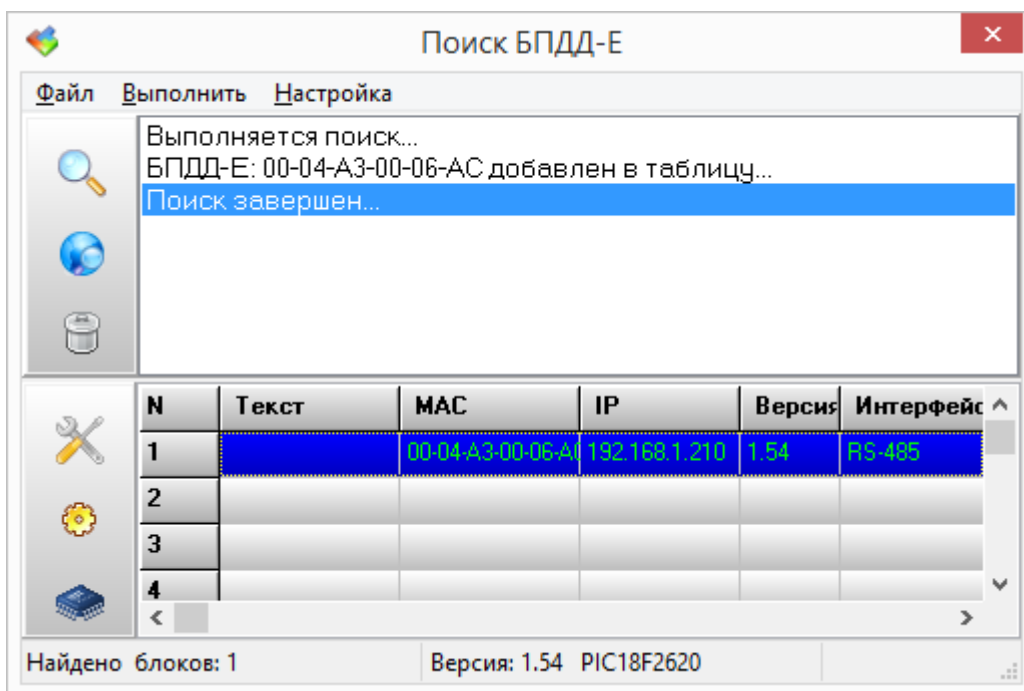
Настроить параметры интерфейса БПДД-Е 01. Для этого в программе RASOS выбрать «Режим приборов». В меню «Приборы» выбрать пункт «Устройства с интерфейсом Ethernet» и «БПДД-Е».




Важно, чтобы в настройках сетевого подключения IP адрес компьютера принадлежал той же сети, что и блок БПДД-Е. Например, если адрес БПДД-Е 192.168.1.240, то IP адрес компьютера должен быть хотя бы 192.168.1.1, маска подсети 255.255.255.0.

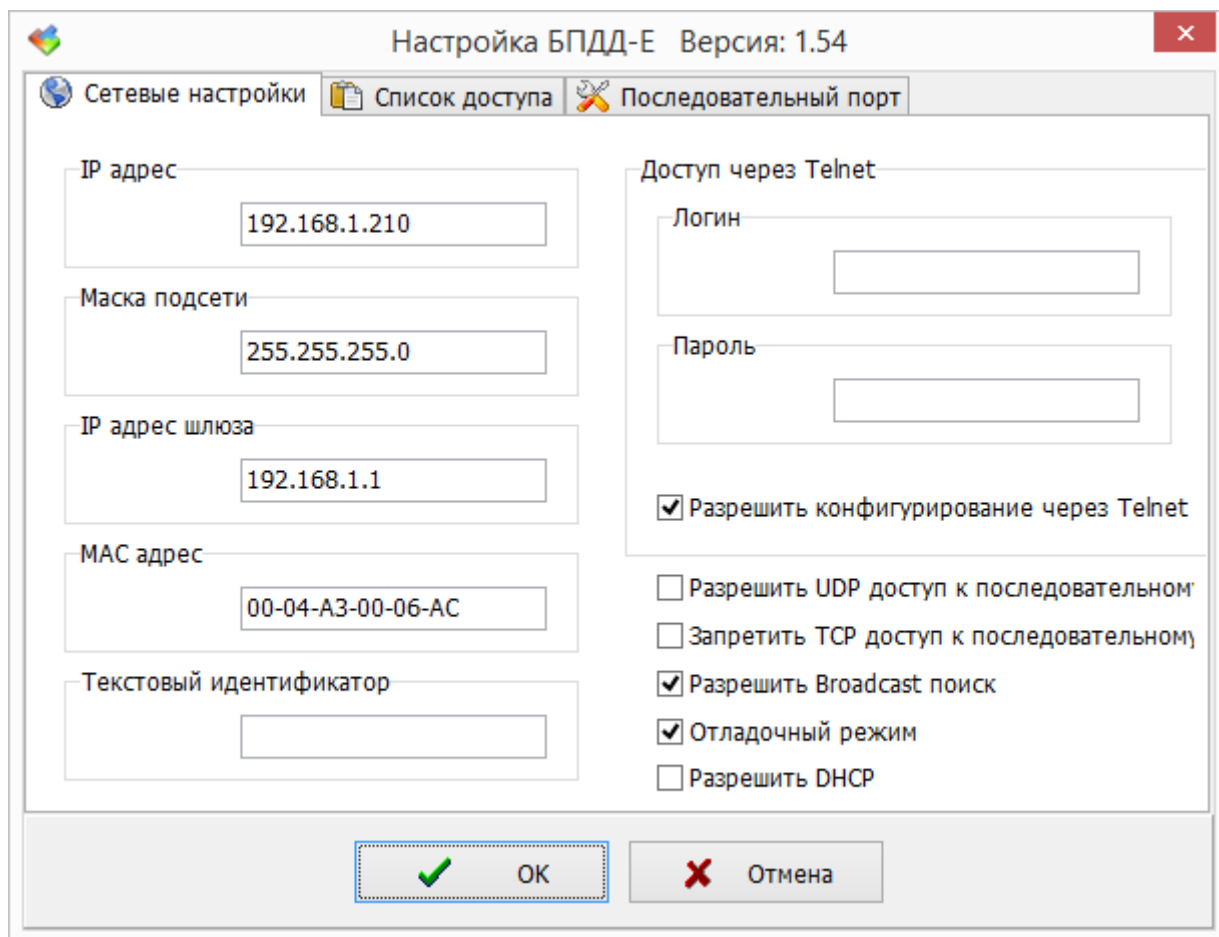


Начнется поиск всех БПДД-Е, подключенных к компьютеру в локальной сети. В отдельном окне будет список найденных блоков и их IP адреса.



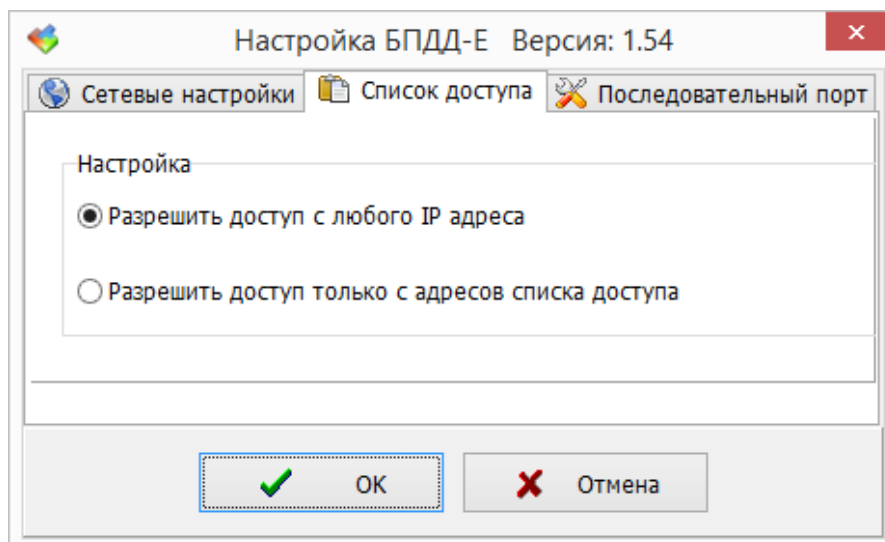
Выбрать в списке требуемый для настройки блок БПДД-Е и нажать на кнопку «Настройка» .

Откроется окно с настроечными параметрами БПДД-Е. На вкладке «Сетевые настройки» задать значения параметров в соответствии с рисунком ниже.



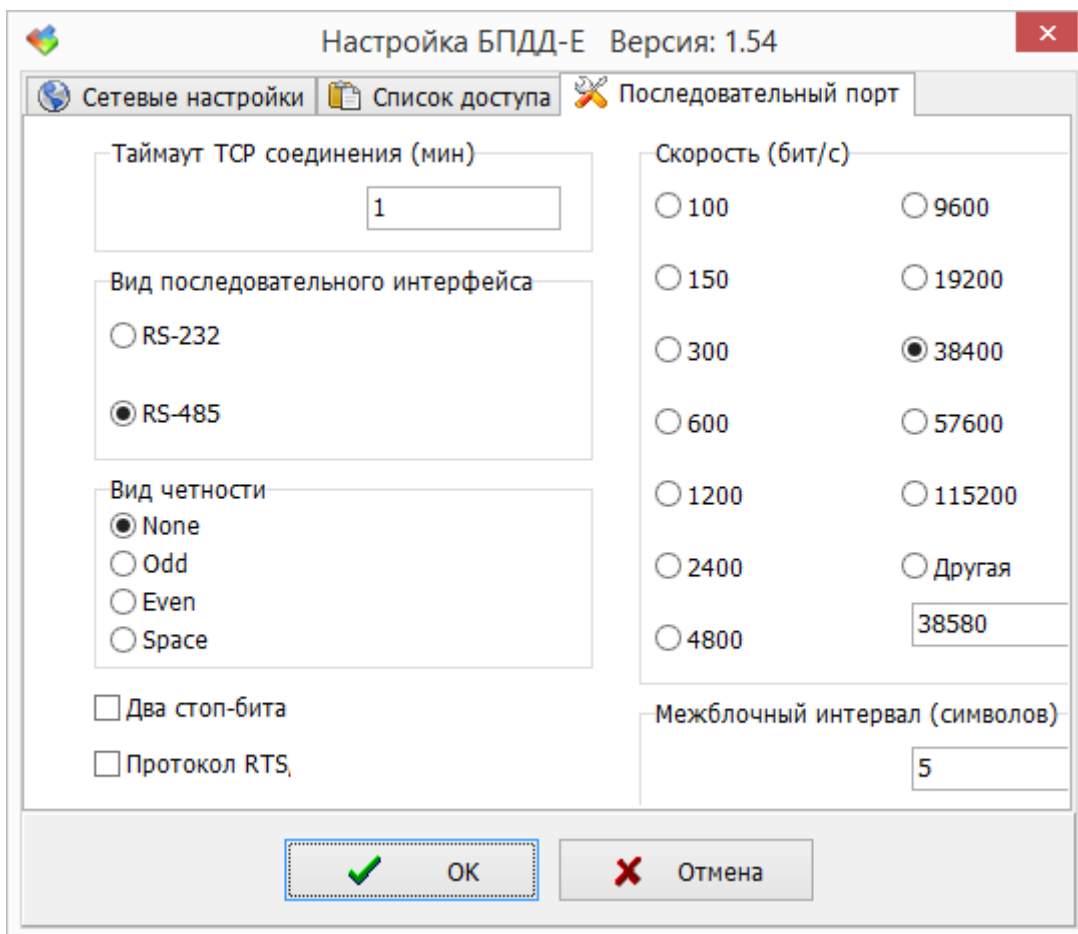
После всех настроек нажать «ОК» для записи в память БПДД-Е.

На вкладке «Список доступа» задать значения параметров в соответствии с рисунком ниже.



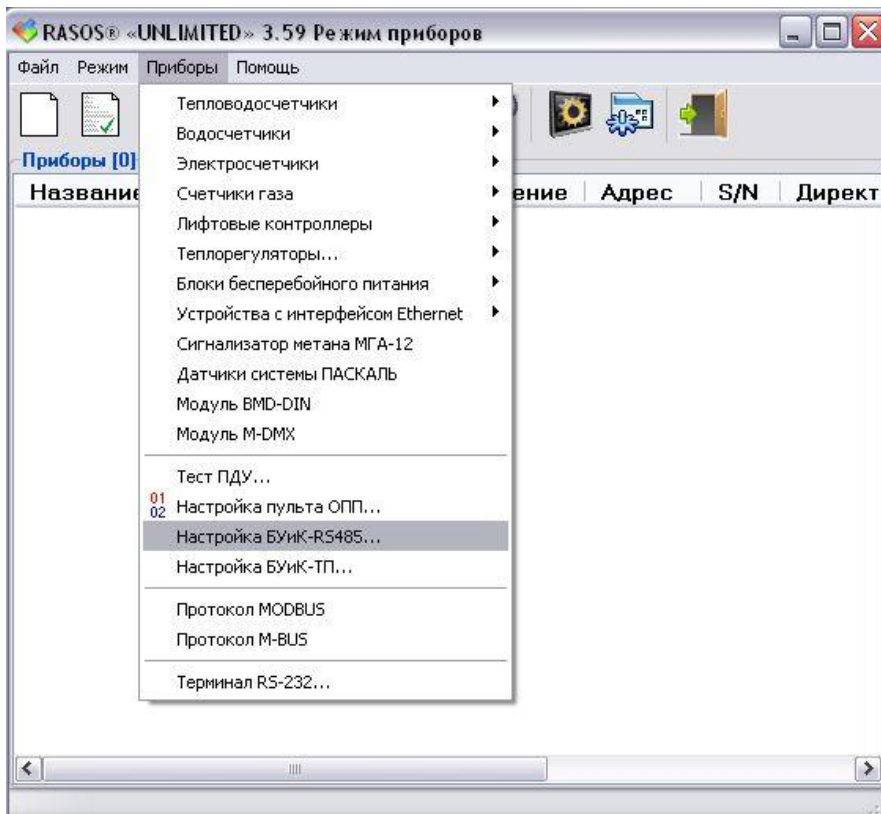
После всех настроек нажать «ОК» для записи в память БПДД-Е.

На вкладке «Последовательный порт» задать значения параметров в соответствии с рисунком ниже.

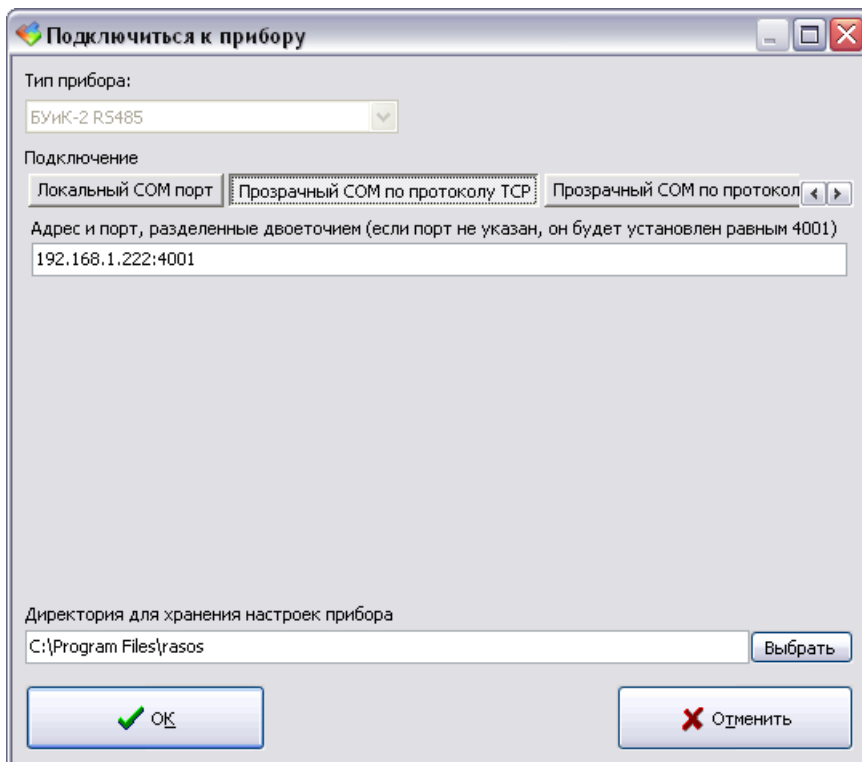


После всех настроек нажать «ОК» для записи в память БПДД-Е.

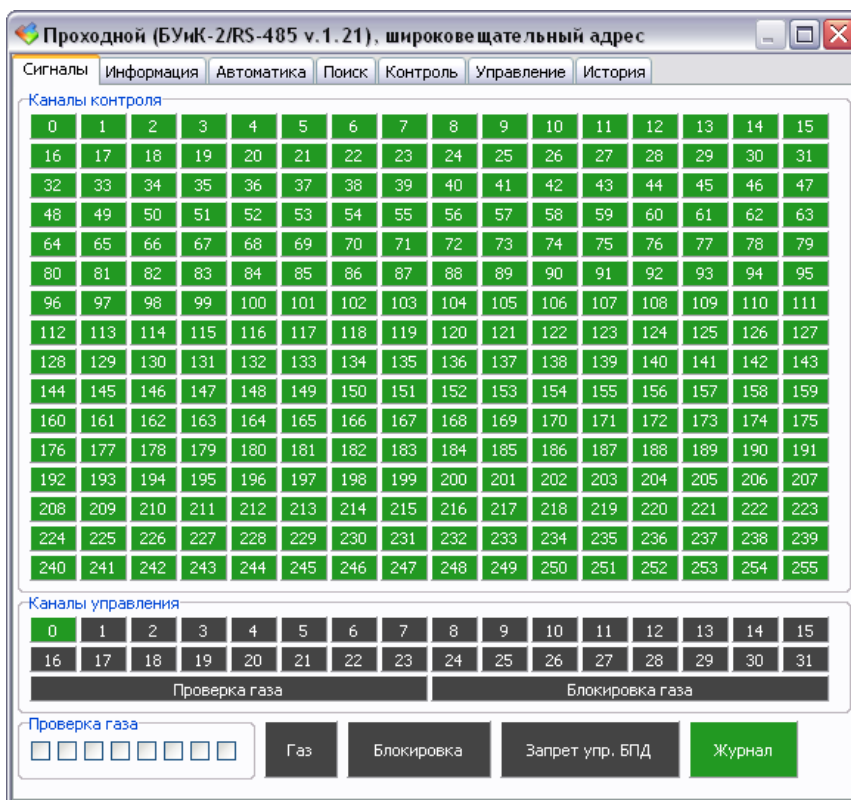
В программе RASOS выбрать режим «Приборы», выбрать в меню пункт «Приборы» и «Настройка БУИК-RS485».



Выбрать вкладку «Прозрачный СОМ по протоколу TCP» и ввести адрес БПДД-Е01, например, 192.168.1.222 и номер порта 4001. Выбрать директорию для хранения настроек прибора и нажать «ОК».

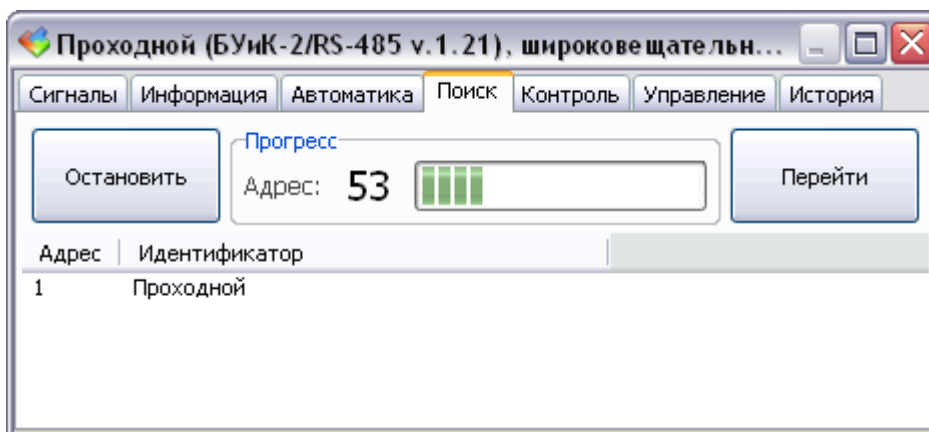


В случае успешного подключения откроется окно текущего состояния СДУ.



Поиск блоков БУИК-2

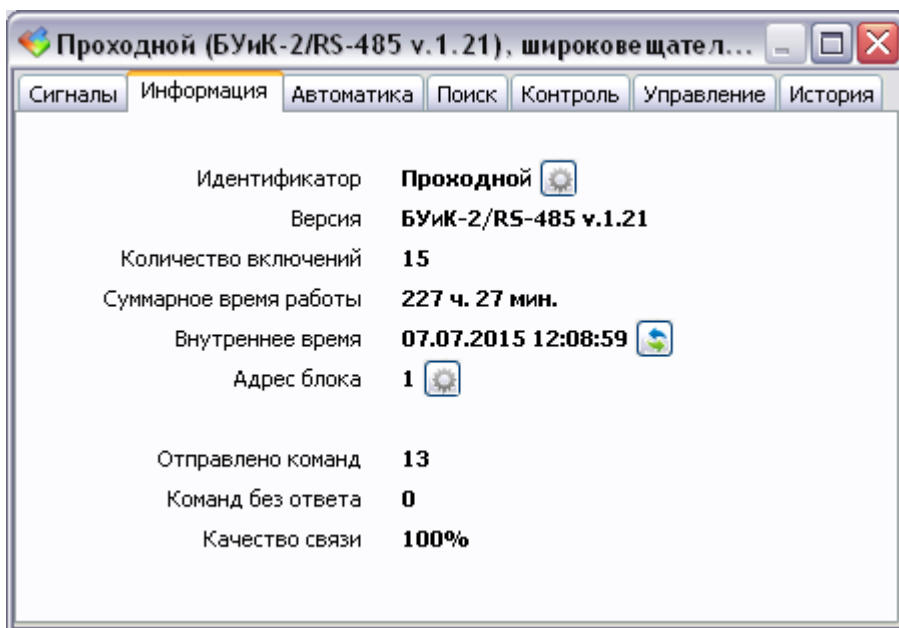
Для поиска всех блоков БУИК-2, объединенных по интерфейсу RS-485 и подключенных к БПДД-Е01 открыть вкладку «Поиск».




Нажать на кнопку «Поиск». Найденные блоки, их адреса и текстовые идентификаторы будут отображаться в таблице. Чтобы перейти к параметрам выбранного блока надо его выделить в таблице и нажать на кнопку «Перейти». Откроется вкладка «Информация» требуемого блока.

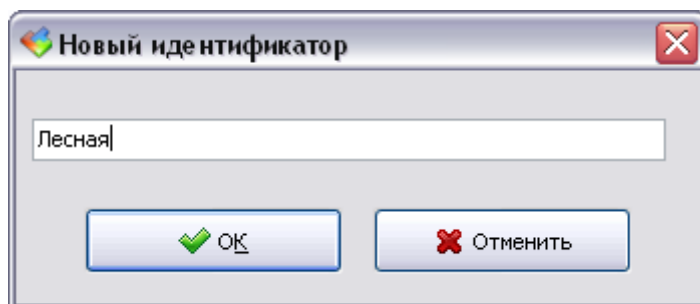
Настройка адреса, коррекция часов блока БУИК-2


Перейти на вкладку «Информация». На этой вкладке представлены параметры БУИК-2.

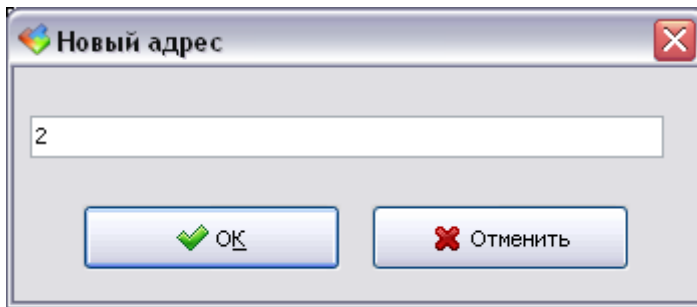


<i>Идентификатор</i>	- произвольный текстовый идентификатор;
<i>Версия</i>	- номер версии программного обеспечения;
<i>Количество включений</i>	- количество включений блока (подачи питания);
<i>Суммарное время работы</i>	- наработка блока в часах;
<i>Внутреннее время</i>	- текущее дата и время блока;
<i>Адрес блока</i>	- адрес блока в интерфейсе RS-485;
<i>Отправлено команд</i>	- счетчик посылок информационного обмена с блоком;
<i>Команд без ответа</i>	- счетчик ошибок при обмене с блоком с момента подключения;
<i>Качество связи</i>	- отношение принятых ответов блока к числу запросов.


Для ввода нового текстового идентификатора БУИК-2 нажать на кнопку  и ввести текст, например, адрес установки блока: Лесная 5.



Для ввода нового адреса БУИК-2 в интерфейсе RS-485 нажать на кнопку  и ввести новый адрес, например, 2.



При объединении БУИК-2 по интерфейсу RS-485 (до 16 шт.) следует устанавливать блокам индивидуальные адреса.

Для коррекции встроенных часов БУИК-2 нажать на кнопку , время часов компьютера запишется в БУИК-2. Часы имеют встроенный элемент питания тип CR2032 напряжением 3В и емкостью не менее 200 мАч. Элемент питания установлен на плате БУИК-213. Замена элемента питания должна производиться при его разряде до напряжения 1,9 В.

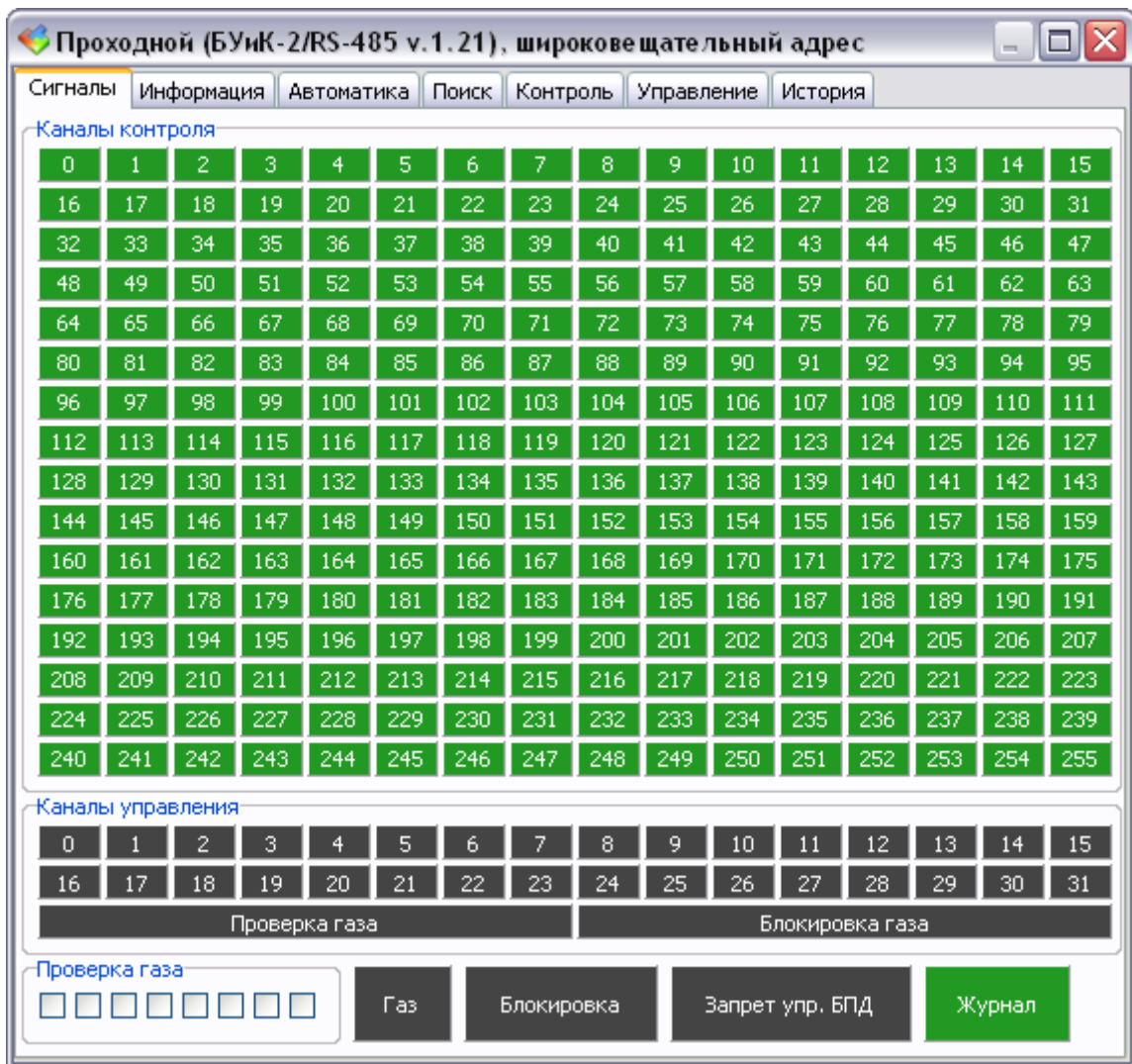
Просмотр текущего состояния БУИК-2

Внизу на вкладке «Сигналы» отображается режим работы БУИК-2.

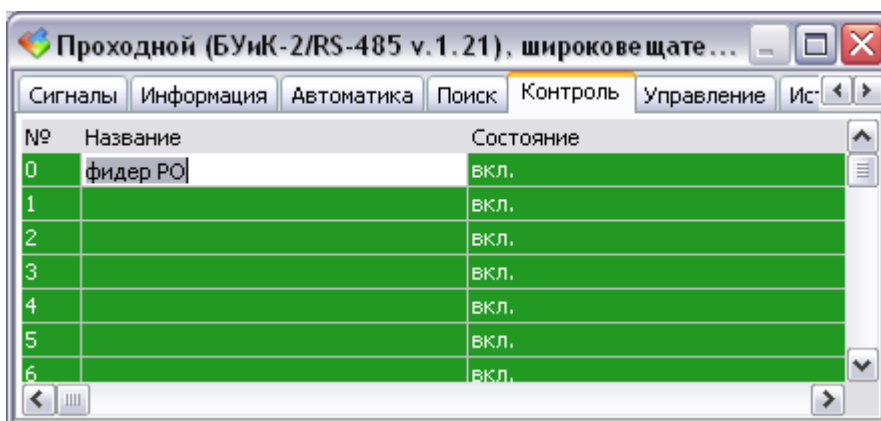
<i>Газ</i>	- принят сигнал о загазованности (зеленый), нет загазованности (серый);
<i>Блокировка</i>	- блокировка сигналов о загазованности включена (зеленый), блокировка выключена (серый), режим задается переключкой J1 или по команде с АРМ диспетчера; если блокировка включена, то сигналы о загазованности игнорируются блоком;
<i>Запрет упр. БПД</i>	- запрет управление от ОПС СОС-95 (зеленый), управление разрешено от ОПС СОС-95 (серый), режим задается переключкой J4;
<i>Журнал</i>	- журнал событий открыт для записи (зеленый), журнал не используется (серый), режим задается переключкой J3.

Просмотр текущего состояния информационных входов БСУ-2

Для просмотра текущего состояния информационных входов БСУ-2 открыть вкладку «Сигналы». В поле «Каналы контроля» отображаются сигналы 0 – 255. Состояние «Включено» отображается зеленым цветом, т.е. наличие напряжения 220В (12В) на информационном входе БСУ-2. Отсутствие напряжения – серым цветом.



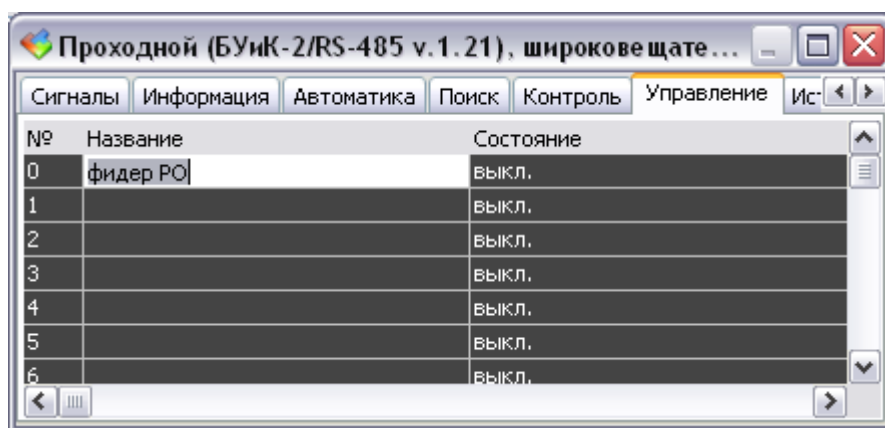
В программе RASOS имеется возможность назначить каждому информационному сигналу свое название. Для этого на вкладке «Контроль» ввести произвольный текст «Название». Названия сигналов не записываются в память БУИК-2, а сохраняются только в программе RASOS.



Просмотр текущего состояния каналов управления БУИК-2

Для просмотра текущего состояния выходов БУИК-2 открыть вкладку «Сигналы». В поле «Каналы управления» отображаются выходы 0 – 31. Состояние «Включено» отображается зеленым цветом, т.е. выходная цепь канала управления замкнута, а разомкнутое состояние – серым цветом. Также отображаются служебные каналы «Проверка газа» и «Блокировка газа». Переключение состояния каналов производится путем выбора и нажатия на левую кнопку «мышкой».

В программе RASOS имеется возможность назначить каждому каналу управления свое название. Для этого на вкладке «Управление» ввести произвольный текст «Название». Названия сигналов не записываются в память БУИК-2, а сохраняются только в программе RASOS.



Также на этой вкладке можно включить выбранный канал управления быстрым двойным нажатием на левую кнопку «мышки».

Проверка правильности подсоединения информационных сигналов и сигналов управления

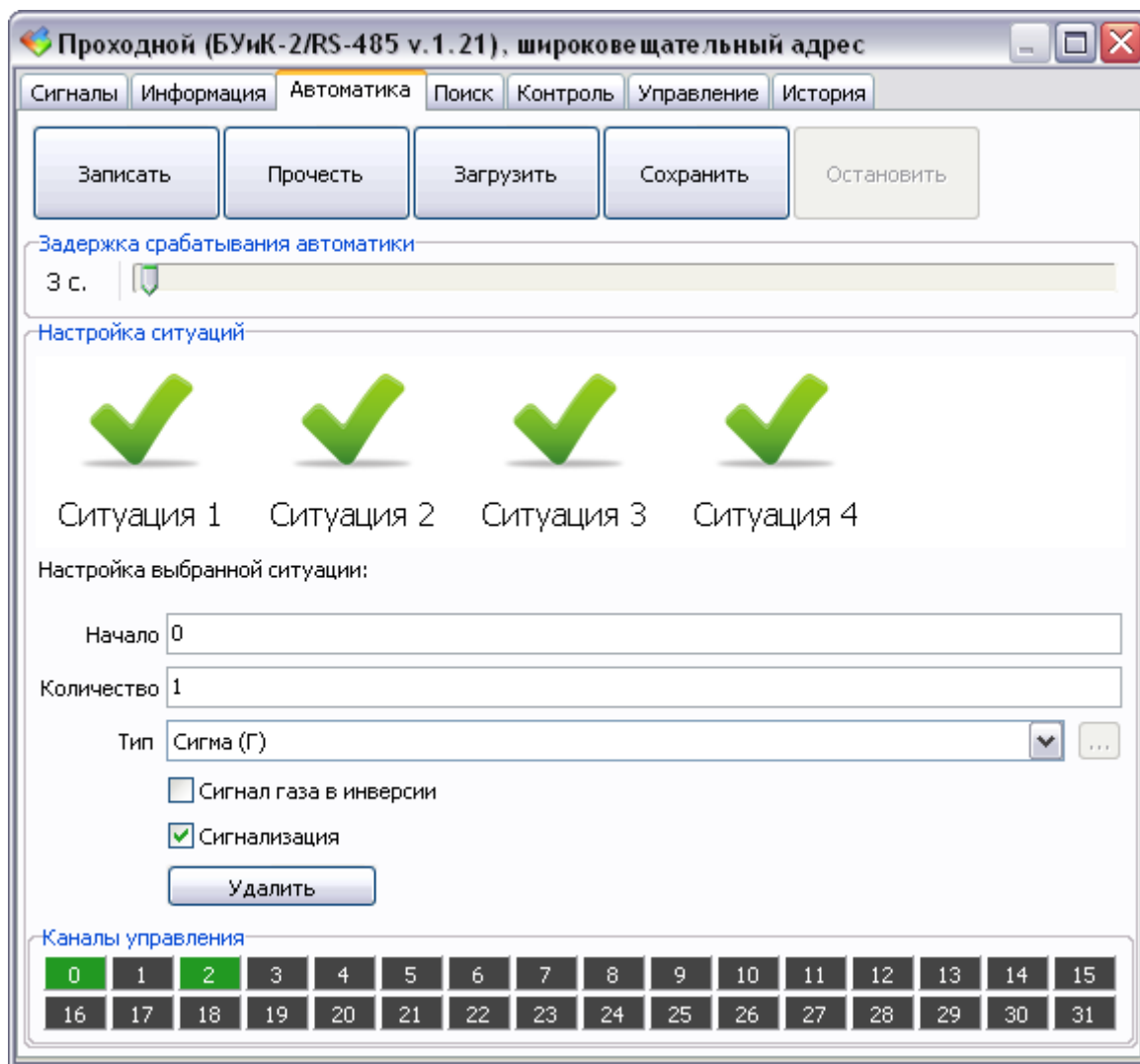
Сопоставить состояние индикаторов информационных сигналов, выводимых на вкладке «Сигналы» в программе RASOS, с реальным состоянием электрооборудования. При неверной индикации состояния информационных сигналов следует проверить правильность их подключения и исправность плат согласования блока БСУ-2.

Переключая состояние выходных каналов блока БУИК-2 на вкладке «Сигналы» в программе RASOS проверить изменение информационных сигналов. При неверном изменении информационных сигналов следует проверить правильность их подключения и исправность плат согласования блока БСУ-2.

Проверить правильность подсоединения и прохождение сигналов газа путем имитации срабатывания газовых датчиков и включения / выключения питания блоков АС.

Настройка газовой автоматики

БУИК-2 позволяет настроить до четырех газовых ситуаций - автоматического переключения каналов управления при поступлении сигнала о загазованности.



Для настройки первой ситуации выбрать «Ситуация 1». Задать время задержки срабатывания автоматики переключения каналов управления «**Задержка срабатывания автоматики**» в диапазоне (1 – 255) сек от момента поступления сигнала о загазованности. Не рекомендуется устанавливать время задержки менее 5 секунд. Время задержки устанавливается для всех четырех газовых ситуаций одновременно.

Указать тип аппаратуры «Тип» сигнализаторов газа:

Тип	Наименование прибора	Подключение
блоки АС (ППГ)	Анализатор метана «АТЗ-1»	Аппарат сигнализации АС имеет 3 сигнала для одного датчика газа, которые подключаются к входам БСУ-2 в следующей последовательности: питание1, питание1, газ1, питание2, питание2, газ2 и т.д.
Сигма (Г)	Газоанализатор «Сигма»	Пульт «Сигма» имеет один сигнал для одного датчика, выходы пульта подключаются к входам БСУ-2 в следующей последовательности: газ1, газ2 и т.д.
БСМ-1	Сигнализатор	Подключение по интерфейсу RS-232. Для

	загазованности «СМ-1»	настройки подключения выбрать «Дополнительно» и указать логические номера датчиков для сигналов БСУ-2.
Сигма (RS-232)	Газоанализатор «Сигма»	Подключение по интерфейсу RS-232.
блоки АС (1 питание, ПГ)	Анализатор метана «АТЗ-1»	Аппарат сигнализации АС имеет 2 сигнала для одного датчика газа, которые подключаются к входам БСУ-2 в следующей последовательности: питание1, газ1, питание2, газ2 и т.д.
блоки АС (ГПП)	Анализатор метана «АТЗ-1»	Аппарат сигнализации АС имеет 3 сигнала для одного датчика газа, которые подключаются к входам БСУ-2 в следующей последовательности: газ1, питание1, питание1, газ2, питание2, питание2 и т.д.

Указать начальный номер **«Начало»** сигнала блока БСУ-2, который соответствует первому подключенному выходу реле сигнализатора газа.

Указать количество **«Количество»** сигнализаторов газа (датчиков или блоков), подключенных к БСУ-2.

Как правило, тревожной ситуацией считается пропадание сигнала на выходе газоанализатора. Если же аварийным считается появление сигнала, то установить «галочку» **«Сигнал газа в инверсии»**.

Выбрать те каналы управления **«Каналы управления»**, которые будут включаться (зеленый) или выключаться (серый) в случае появления сигнала о загазованности, соответствующей данной ситуации.

Ситуацию с выбранным номером можно удалить нажатием на кнопку «Удалить».



- ситуация удалена.

После редактирования ситуаций нажать на кнопку **«Записать»** для записи ситуации в память БУИК-2.

<i>Записать</i>	- записи ситуации в память блока;
<i>Прочесть</i>	- считывание ситуации из памяти блока;
<i>Загрузить</i>	- загрузить файл ситуаций с диска компьютера;
<i>Сохранить</i>	- сохранить ситуации в файл на диске компьютера.

Проверка правильности алгоритма работы управляющей программы БУИК-2

Проверка производится путем имитации срабатывания газовых датчиков, например, подачей или снятием напряжения на соответствующих входах БСУ-2. При этом должны происходить следующие события:

- изменение в сигналах, выводимых на вкладке «Сигналы» в программе RASOS;
- загорание на вкладке «Сигналы» в программе RASOS транспаранта «ГАЗ»;
- загорание индикатора «ГАЗ В ЗОНЕ» на блоке БУИК-2;
- автоматическое переключение оборудования в соответствии с алгоритмом работы при наличии загазованности (определяется в проекте).

Если при проверке газа не происходит загорание транспаранта «ГАЗ» и индикатора на БУИК-2 или происходит неверное автоматическое переключение оборудования следует проверить конфигурацию газовых сигналов и оборудования в управляющей программе блока БУИК-2.

Для программной имитации срабатывания газовой ситуации следует поставить галочку «**Проверка газа**» на вкладке «Сигналы» в программе RASOS, соответствующую данной ситуации. Произойдет переключение каналов управления в соответствии с настройками данной ситуации.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

Работы по технической эксплуатации системы СДУ должны проводиться обученным квалифицированным персоналом. Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с принципом действия, схемой и работой блоков БСУ-2, БУИК-2. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены

СДУ в течение срока службы должна подвергаться техническому обслуживанию (ТО) и текущему ремонту (ТР). Плановые обслуживания проводят независимо от технического состояния аппаратуры на момент проведения.

ТО системы СДУ включает:

- плановое обслуживание (регламентированное);
- внеплановое обслуживание (по техническому состоянию).

ТО системы СДУ представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий планово-предупредительного характера по поддержанию СДУ в состоянии, соответствующем требованиям технической документации на системы в течение всего срока эксплуатации.

Основные задачи ТО системы СДУ:

- обеспечение правильного функционирования;
- контроль технического состояния БСУ-2, БУИК-2 и определение пригодности к дальнейшей эксплуатации;

- выявление и устранение неисправностей;
- ликвидация или недопущение последствий воздействия неблагоприятных климатических, производственных и других мешающих факторов;
- анализ и обобщение сведений результатов выполненных работ, разработка мероприятий по совершенствованию форм и методов технического обслуживания.

Плановое ТО системы СДУ проводится с периодичностью:

- ТО один раз в месяц;
- ТР один раз в год;
- измерение сопротивления изоляции электрических цепей системы СДУ один раз в три года.

Неплановое ТО системы СДУ проводится:

- при авариях диспетчеризируемого электрооборудования;
- при ложных переключениях электрооборудования по сигналу о загазованности;
- в случаях ликвидации последствий воздействия на СДУ неблагоприятных климатических или производственных условий;
- по заявкам пользователя системы.

ТР системы СДУ представляет собой комплекс работ по восстановлению исправности или работоспособности системы и заключается в замене и (или) восстановлении отдельных частей системы.

ТР проводится с целью устранения последствий отказов или происшествий. После замены неисправного элемента системы СДУ проводят проверку работоспособности системы.

Как правило, неисправный блок, демонтированный с объекта и направленный в ремонт, заменяется однотипным исправным из обменного фонда. Обменный фонд создается в объеме, не превышающем 10 % от количества изделий, находящихся в эксплуатации, но не менее одного изделия каждого наименования. Допускается за счет средств пользователя создавать обменный фонд в объеме, определяемом пользователем системы.

Объем выполненных регламентных работ ТО и ТР должен в обязательном порядке фиксироваться в специальном журнале с документальным подтверждением пользователя системы СДУ.

Состав работ по плановому ТО

Состав работ по плановому ТО системы СДУ приведен в таблице ниже.

Наименование работы	Порядок проведения
Внешний осмотр, чистка аппаратуры	При внешнем осмотре БСУ-2, БУИК-2, клеммно-соединительных коробок, розеток питания, кабеля визуально проверить:

Наименование работы	Порядок проведения
	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие механических повреждений корпуса, разъемов, кабеля, наличие маркировки кабелей и пломб; - целостность заземляющих проводов и правильности их подключения к шине заземления; - качество соединения проводов и кабелей в распределительных щитах электропитания контролируемого оборудования; - отсутствие повреждений и целостности изоляции кабелей; - наличие ослабленных винтов на клеммах (предварительно отключив питание); - исправность элементов индикации БУИК-2, БСУ-2; - правильность установки, надежность крепления корпусов на монтажной панели; - надежность крепления разъемов. <p>Отключить питание и протереть корпус влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи.</p> <p>Подтянуть ослабленные винты на клеммах (предварительно отключив питание).</p>
Проверка работоспособности	<ul style="list-style-type: none"> - проверить отсутствие потерь данных при обмене по интерфейсу RS-485 (качества связи АРМ с БУИК-2); - проверить правильность отображения состояния контролируемых сигналов на АРМ диспетчера; - проверить возможность переключения каналов управления диспетчером; - проверить автоматическое переключение каналов управления при имитации сигнала о загазованности.

Объем работ непланового технического обслуживания системы СДУ определяется обслуживающей организацией и может совпадать с объемом работ планового ТО.

Состав работ по ТР

Текущий ремонт системы СДУ включает в себя работы по ТО и, кроме того:

- внутренний осмотр клеммных соединителей;
- удаление следов коррозии на клеммах;
- разборка корпуса БСУ-2, БУИК-2 и внутренний осмотр плат, промывка контактов разъемов;
- контроль правильности установки настроечных параметров БУИК-2;
- считывание и анализ статистических данных о работе блоков системы СДУ;

- проверка потребляемой мощности БСУ-2, БУИК-2 от сети питания;
- измерение напряжения элемента питания платы контроллера БУИК-2 (должно быть 3В), замена элемента питания при необходимости;
- поиск неисправности оборудования;
- замена неисправных плат БСУ-2, БУИК-2;
- ремонт элементов крепления блоков;
- замена неисправных клеммных коробок;
- замена предохранителей;
- замена неисправных соединительных шнуров;
- замена неисправных клеммных соединителей;
- замена участков контрольных кабелей и соединительных линий;
- замер сопротивления заземления;
- замер сопротивления жил контрольных кабелей;
- замер сопротивления изоляции БСУ-2, БУИК-2 (один раз в три года);
- замер сопротивления изоляции контрольных кабелей и электрических сетей (один раз в три года).

Внимание! Проведение работ по измерению сопротивления изоляции кабелей повышенным напряжением должно сопровождаться обязательным отключением всех разъемов от БСУ-2, БУИК-2.

Проверка электрического сопротивления изоляции БСУ-2

Отключить все разъемы от БСУ-2. Подключить выводы мегаомметра между цепью №1 и цепью №2 блока БСУ-2 (см. таблицу ниже) и измерить сопротивление изоляции при напряжении постоянного тока 1000В. Показания следует отсчитывать по истечении времени, когда показания практически установятся. Аналогично произвести остальные проверки цепей БСУ-2. Измеренное значение сопротивления изоляции цепей БСУ-2 при нормальных условиях должно быть не менее 20 МОм.

Номер проверки	Свод цепей, между которыми проверяется изоляция БСУ-2	
	Цепь №1, все контакты разъемов соединить вместе	Цепь №2, все контакты разъемов соединить вместе
1	X1, X2, X6	X3, X4
2	X1, X2, X6	Контакты №№ 1-2 разъёма X7 (кроме РЕ)
3	X3, X4	Контакты №№ 1-2 разъёма X7 (кроме РЕ)

Проверка электрического сопротивления изоляции БУИК-2

Отключить все разъемы от БУИК-2. Подключить выводы мегаомметра между цепью №1 и цепью №2 блока БУИК-2 (см. таблицу ниже) и измерить сопротивление изоляции при напряжении постоянного тока 1000В. Показания следует отсчитывать по истечении времени, когда показания практически установятся. Аналогично произвести остальные проверки цепей БУИК-2. Измеренное значение сопротивления изоляции цепей БУИК-2 при нормальных условиях должно быть не менее 20 МОм.

Номер проверки	Свод цепей, между которыми проверяется изоляция БУИК-2	
	Цепь №1, все контакты разъемов соединить вместе	Цепь №2, все контакты разъемов соединить вместе
1	X1	X3, X4, X5
2	X1	X3
3	X1	X6, X7
4	X6, X7	X3
5	X6, X7	X3, X4, X5

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Не светится индикатор «Питание»	Не подано сетевое напряжение	Проверить наличие напряжения 220В на разьеме X7 БСУ-2, БУИК-2
	Перегорела плавкая вставка	Открыть корпус и измерить сопротивление между выводами контактами плавкой вставки. В случае перегорания плавкой вставки сопротивление будет более 1 МОм. Заменить вставку плавкую FU1, FU2 (тип вставки ВП1-2-2А для БСУ-2, ВП1-2- 3,15А для БУИК-2)
	Не вставлена плата БУИК-213	Проверить надежность установки платы в разьеме на коммутационной плате.
	Неверно подключена плата светодиодов БСУ-2	Проверить правильность и надежность подключения шлейфа платы светодиодов
Светится индикатор «Нет обмена» БСУ-2	Не подключен соединитель С9 между БУИК-2 и БСУ-2	Проверить правильность и надежность подключения С9

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Нет связи АРМ диспетчера с БУИК-2	Обрыв кабеля связи между БУИК-2 и БПДД-Е01	Проверить правильность и надежность подключения соединителя С21
	Нет питания БПДД-Е01, неисправен канал связи по локальной сети	Проверить индикацию «Link» и «Act» на сетевом разъеме БПДД-Е01. Проверить доступность БПДД-Е01 по локальной сети командой «ping»
	Совпадение адресов БУИК-2 в интерфейсе RS-485	Назначить каждому БУИК-2 индивидуальный адрес
	Неверно настроены параметры сетевого подключения к БПДД-Е01	Установить правильные значения параметров сетевого подключения к БПДД-Е01: адрес, порт, маска, шлюз, тип подключения, а также параметры интерфейса RS-485
	Не установлены согласующие резисторы на концах длинной линии интерфейса RS-485	Установить перемычку на плате БУИК-213 для блоков, подключенных к концам линии
Светится индикатор «Нет обмена с БПУ»	Обрыв кабеля связи между БУИК-2 и БПДД-Е01, подключенного к Х3	Проверить правильность и надежность подключения соединителя С21
	Нет питания БПДД-Е01	Проверить индикацию «Link» и «Act» на сетевом разъеме БПДД-Е01
	Не верно установлены сетевые и интерфейсные настройки БПДД-Е01	Установить правильные настройки интерфейсов БПДД-Е01
	Нет опроса БПДД-Е01 компьютером системы	Проверить работоспособность системы СДУ в целом
Светится индикатор «Нет обмена с БПД»	Обрыв кабеля связи между БУИК-2 и БПДД-Е01, подключенного к Х2	Проверить правильность и надежность подключения соединителя С21
	Нет питания БПДД-Е01	Проверить индикацию «Link» и «Act» на сетевом разъеме БПДД-Е01
Периодическое пропадание связи с БУИК-2	Не установлены согласующие резисторы на концах длинной линии интерфейса RS-485	Установить перемычку на плате БУИК-213 для блоков, подключенных к концам линии

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
	Наличие ответвлений длиной более 50 м на магистральной линии интерфейса RS-485	Проверить правильность монтажа кабеля линии интерфейса RS-485
	Высокий уровень электромагнитных помех в линии интерфейса RS-485	Заземлить экран кабеля линии интерфейса RS-485 только в одной точке. Расстояние между кабелем интерфейса и силовым кабелем должно быть не менее 0,5 м
Неверно отображается состояние контролируемого оборудования	Обрыв контрольного кабеля, подключенного к разъему X1, X2 БСУ-2, неверно подключены информационные сигналы	Проверить правильность и надежность подключения соединителя С22, проверить контрольный кабель между КСК и диспетчеризируемым электрооборудованием, подтянуть клеммы КСК, проверить правильность подключения контрольного кабеля
	Высокий уровень электромагнитных помех на контрольном кабеле	Расстояние между контрольным кабелем и силовым кабелем должно быть не менее 0,5 м
Не включается диспетчеризируемое электрооборудование	Обрыв кабеля управления, подключенного к разъему X1 БУИК-2	Проверить правильность и надежность подключения соединителя С22, проверить кабель управления между КСК и диспетчеризируемым электрооборудованием, подтянуть клеммы КСК
	Перегорела плавкая вставка на плате БУИК-123	Открыть корпус и измерить сопротивление между выводами контактами плавкой вставки на плате БУИК-123. В случае перегорания плавкой вставки сопротивление будет более 1 МОм. Заменить вставку плавкую FU1 – FU4 (тип вставки ВП4-4-2А)
Неверно происходит включение диспетчеризируемого электрооборудования в ручном режиме	Обрыв кабеля управления, подключенного к разъему X1 БУИК-2, неверно подключены сигналы управления	Проверить правильность и надежность подключения соединителя С22, проверить кабель управления между КСК и диспетчеризируемым электрооборудованием, подтянуть клеммы КСК, проверить правильность подключения кабеля управления
Неверно переключается электрооборудование при загазованности	Неверно задана газовая ситуация	Настроить параметры газовой ситуации в соответствии с подключенным сигнализатором загазованности и записать в БУИК-2

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
	Включена блокировка срабатывания газовой автоматики	На АРМ диспетчера снять блокировку срабатывания газовой автоматики
	Не поступают сигналы от сигнализатора загазованности	Проверить поступление на информационные входы сигналов от сигнализатора загазованности, проверить подключение сигнализатора по интерфейсу RS-232
Сбрасывается время часов БУИК-2 при отключении питания	Не установлен или разряжен элемент питания	Открыть корпус и измерить напряжение на элементе питания, которое должно быть (2 – 3) В. При необходимости установить новый элемент питания типа CR2032 на плату БУИК-213.
Светится индикатор «Неисправность» БУИК-2	Неисправна плата контроллера БУИК-213	Заменить контроллер БУИК-213

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

СДУ в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Механические воздействия и климатические условия при транспортировании не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха от (-40 ... +60) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 95 % при +35 °С.

При транспортировании необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

ХРАНЕНИЕ

СДУ следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Схемы соединителей C6, C7, C8, C9, C21, C22

