



# **БЛОК ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЙ**

## **БИУ-DIN**

### **Руководство по эксплуатации**

ЕСАН.426439.015РЭ

Редакция 20.11.09

## Содержание

1	<a href="#">Назначение</a> .....	3
2	<a href="#">Основные технические характеристики</a> .....	3
3	<a href="#">Выполняемые функции</a> .....	4
4	<a href="#">Устройство и работа</a> .....	4
5	<a href="#">Описание конструкции</a> .....	6
6	<a href="#">Маркировка и пломбирование</a> .....	8
7	<a href="#">Упаковка</a> .....	9
8	<a href="#">Комплектность</a> .....	9
9	<a href="#">Указания мер безопасности</a> .....	9
10	<a href="#">Монтаж</a> .....	10
11	<a href="#">Подготовка к работе</a> .....	12
12	<a href="#">Порядок работы</a> .....	15
13	<a href="#">Техническое обслуживание</a> .....	15
14	<a href="#">Текущий ремонт</a> .....	23
15	<a href="#">Транспортирование</a> .....	24
16	<a href="#">Хранение</a> .....	24
	<a href="#">Приложение</a> .....	25

## 1 Назначение

Блок информационно-управляющий БИУ-DIN предназначен для дистанционного включения (выключения) электрооборудования, являющегося активной или индуктивной нагрузкой, а также для контроля состояния электрооборудования по входам «сухой контакт».

БИУ-DIN является адресным блоком интерфейса СОС-95, подключается к информационно-питающей линии (ИПЛ) интерфейса, логика работы БИУ-DIN задается на уровне мастер-устройства интерфейса СОС-95 и управляющей программы компьютера системы.

Внешний вид блока БИУ-DIN показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид блока БИУ-DIN

БИУ-DIN применяется в составе систем лифтового диспетчерского контроля и связи, автоматизированных информационно-измерительных систем, охранной и пожарной сигнализации на объектах различных отраслей промышленности и жилищно-коммунального комплекса.

Условия эксплуатации БИУ-DIN:

- температура окружающего воздуха от 1 до 50°C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при 25°C без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

## 2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики БИУ-DIN приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики БИУ

Наименование параметра	Значение
1. Количество каналов контроля «сухой контакт», шт.	8
2. Количество каналов управления, шт.	8

Наименование параметра	Значение
3. Коммутируемое напряжение канала управления, В, при 50 Гц, не более	242
4. Коммутируемый ток канала управления, А, при 50 Гц, не более	0,1
5. Длина кабеля входных, выходных цепей, м	100
6. Напряжение питания постоянного тока ИПЛ, В	14 – 30
7. Потребляемый ток от ИПЛ, мА, не более (без нагрузки)	45 (3)
8. Рабочий диапазон напряжения питания от сети переменного тока (50±1) Гц, В, не менее	187 – 242
9. Потребляемая мощность от сети переменного тока 50 Гц, ВА, не более	3
10. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
11. Габаритные размеры, мм, не более	105×90×60
12. Масса, кг, не более	0,6
13. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
14. Средний срок службы, лет	12

### 3 Выполняемые функции

БИУ-DIN обеспечивает:

- контроль состояниях входов подключения датчиков вида «сухой контакт»;
- коммутацию напряжения переменного тока по каналам управления;
- контроль наличия напряжения питания сети 220 В;
- контроль наличия напряжения ИПЛ;
- светодиодную индикацию подачи напряжения питания, состояния входов «сухой контакт» и каналов управления;
- дистанционную настройку параметров конфигурации;
- гальваническое разделение цепей каналов управления, ИПЛ и сети питания переменного тока 220 В.

БИУ-DIN позволяет в процессе настройки изменять:

- адрес в интерфейсе;
- встроенную управляющую программу.

### 4 Устройство и работа

БИУ-DIN состоит из следующих функциональных устройств (рисунок 2):

- источника питания;
- микроконтроллера;
- устройства интерфейса СОС-95;

- устройства индикации;
- схемы защиты от помех по входным сигналам;
- оптоэлектронных реле.

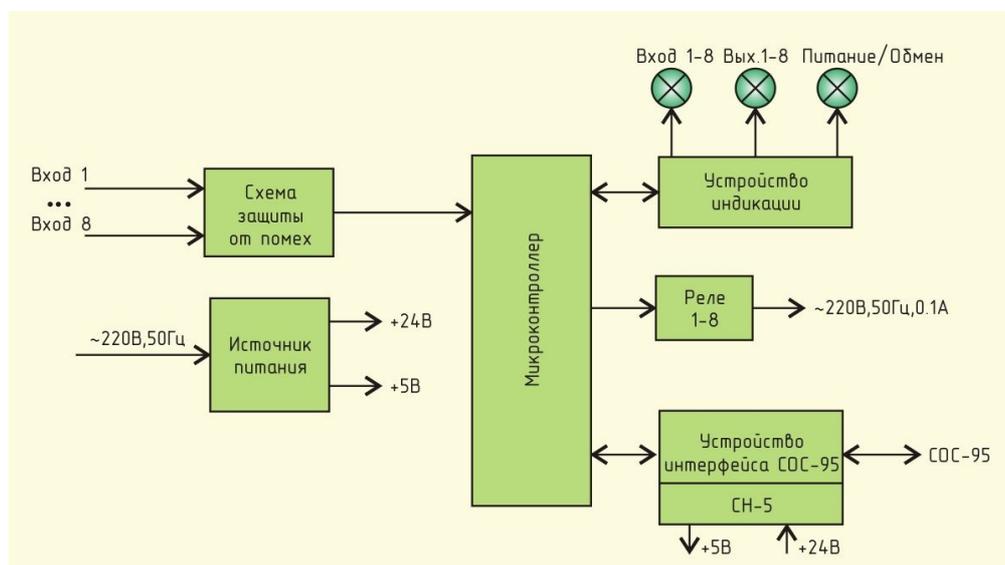


Рисунок 2 - Структурная схема БИУ-DIN

Электропитание БИУ-DIN осуществляется как от сети питания 220 В, 50Гц, так и от информационно-питающей линии интерфейса СОС-95. Сетевое напряжение поступает на вход источника питания, на выходе которого формируется постоянное напряжение +24В и стабилизированное напряжение +5 В для питания элементов схемы блока. Электропитание схемы от двух источников обеспечивает сохранение состояния реле управления нагрузкой в случае кратковременного отключения питания в ИПЛ.

Схема интерфейса СОС-95 предназначена для приема импульсных сигналов информационных посылок запроса мастер-устройства интерфейса СОС-95 в ИПЛ, фильтрации помех, формировании выходных импульсных сигналов информационных посылок ответа в ИПЛ. Схема интерфейса СОС-95 обеспечивает согласование уровней напряжения сигналов в ИПЛ и последовательного порта микроконтроллера. БИУ-DIN выполняет функции адресного устройства интерфейса СОС-95, т.е. принимает и выполняет адресованные ему команды мастер-устройства интерфейса СОС-95, формирует ответные информационные слова на принятые команды, а так же осуществляет контроль принимаемой информации. Обмен с БИУ-DIN осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информационных посылок по принципу «команда - ответ». Информация передается по ИПЛ последовательным цифровым кодом, используется времяимпульсная модуляция постоянной составляющей напряжения. Для БИУ-DIN задается индивидуальный адрес для взаимодействия с мастер-устройством, который можно многократно изменять. Импульсы сигнала запроса, сформированные мастер-устройством в ИПЛ, поступают на вход компаратора напряжения, где происходит выделение полезного сигнала от помех и восстановление формы сигнала и, далее, на вход последовательного порта микроконтроллера. Значение порога срабатывания компаратора можно программно подстраивать в случае неудовлетворительного качества связи. Микроконтроллер декодирует полученную импульсную последовательность запроса, выделяет поля адреса, команды, данных, проверяет совпадение адреса запроса с собственным адресом. При совпадении адреса запроса, в соответствии с принятой командой, блок формирует ответное слово на выходе соответствующего последовательного порта микроконтроллера в формате интерфейса СОС-95. Сигналы с выхода порта микроконтроллера поступают на усилитель

мощности, работающий в режиме ключа, который формирует импульсы ответа блока в линии ИПЛ. Таким образом, микроконтроллер программным способом осуществляет кодирование и декодирование информационных посылок по интерфейсу СОС-95.

Микроконтроллер при помощи встроенного аналого-цифрового преобразователя измеряет величину постоянной составляющей напряжения в линии ИПЛ и напряжение на выходе выпрямителя.

Схема защиты от помех предназначена для приема входных сигналов от датчиков вида «сухой контакт». Эти входы гальванически соединены друг с другом и ИПЛ. Сигналы датчиков поступают в микроконтроллер, который периодически считывает состояние каждого канала (замкнут, разомкнут).

Оптоэлектронные реле управления нагрузкой предназначены для коммутации цепи активной нагрузки при напряжении 220 В. Реле подключены к выходам микроконтроллера. Команды включения или отключения реле поступают по ИПЛ от мастер-устройства интерфейса СОС-95. Состояние выхода запоминается в случае отключения питания ИПЛ.

Мастер-устройство СОС-95 периодически считывает информацию о состоянии БИУ-DIN.

Микроконтроллер работает под управлением программы, которая записывается в него при производстве блока. Смена версии управляющей программы и удаленная настройка параметров блока производится по интерфейсу СОС-95 при помощи сервисной программы RASOS.

## 5 Описание конструкции

БИУ-DIN состоит из пластмассового корпуса для установки на DIN рейку 35 мм, внутри которого на основании блока расположена плата с разъемами (клеммами под винт) для подсоединения внешних цепей, а на крышке расположена плата устройства индикации. На крышке блока расположены светодиоды «Вход 1-8», «Выход 1-8», «Питание». Габаритные размеры БИУ-DIN показаны на рисунке 3.

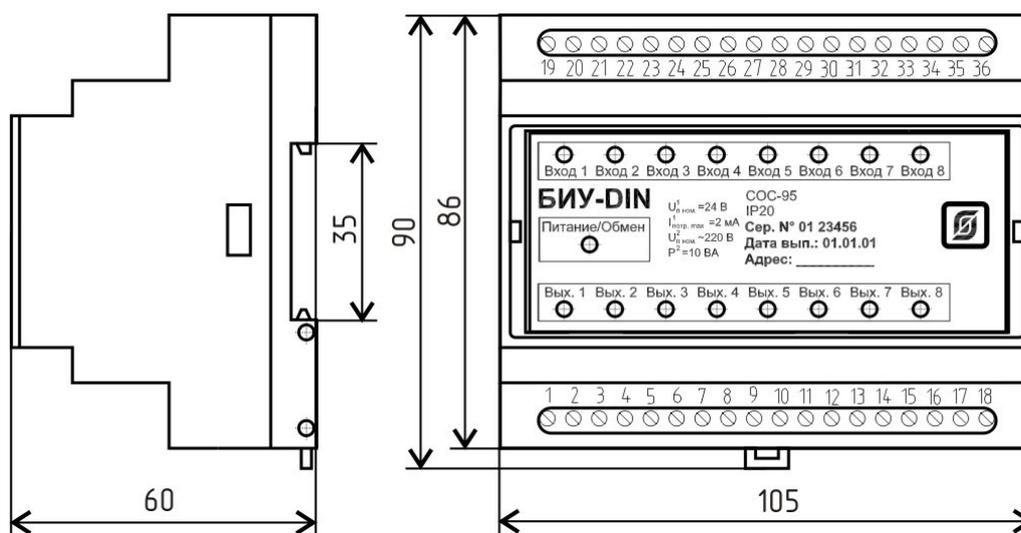


Рисунок 3 - Габаритные размеры БИУ-DIN

Назначение контактов разъемов и цепей БИУ-DIN приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение контактов разъемов БИУ-DIN

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
Вход 1	ХТ1 – 19	К1	Вход канала контроля 1 (сигнал)
	ХТ1 – 20	⊥	Вход канала контроля 1 (общий)
Вход 2	ХТ1 – 21	К2	Вход канала контроля 2 (сигнал)
	ХТ1 – 22	⊥	Вход канала контроля 2 (общий)
Вход 3	ХТ1 – 23	К3	Вход канала контроля 3 (сигнал)
	ХТ1 – 24	⊥	Вход канала контроля 3 (общий)
Вход 4	ХТ1 – 25	К4	Вход канала контроля 4 (сигнал)
	ХТ1 – 26	⊥	Вход канала контроля 4 (общий)
Вход 5	ХТ1 – 27	К5	Вход канала контроля 5 (сигнал)
	ХТ1 – 28	⊥	Вход канала контроля 5 (общий)
Вход 6	ХТ1 – 29	К6	Вход канала контроля 6 (сигнал)
	ХТ1 – 30	⊥	Вход канала контроля 6 (общий)
Вход 7	ХТ1 – 31	К7	Вход канала контроля 7 (сигнал)
	ХТ1 – 32	⊥	Вход канала контроля 7 (общий)
Вход 8	ХТ1 – 33	К8	Вход канала контроля 8 (сигнал)
	ХТ1 – 34	⊥	Вход канала контроля 8 (общий)
Интерфейс СОС-95	ХТ1 – 35	ИПЛ	Плюс ИПЛ (коричневый)
	ХТ1 – 36	⊥	Минус ИПЛ (синий)
Выход 1	ХТ1 – 1	1А	Выход реле 1А
	ХТ1 – 2	1В	Выход реле 1В
Выход 2	ХТ1 – 3	2А	Выход реле 2А
	ХТ1 – 4	2В	Выход реле 2В
Выход 3	ХТ1 – 5	3А	Выход реле 3А
	ХТ1 – 6	3В	Выход реле 3В
Выход 4	ХТ1 – 7	4А	Выход реле 4А
	ХТ1 – 8	4В	Выход реле 4В

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
Выход 5	ХТ1 – 9	5А	Выход реле 5А
	ХТ1 – 10	5В	Выход реле 5В
Выход 6	ХТ1 – 11	6А	Выход реле 6А
	ХТ1 – 12	6В	Выход реле 6В
Выход 7	ХТ1 – 13	7А	Выход реле 7А
	ХТ1 – 14	7В	Выход реле 7В
Выход 8	ХТ1 – 15	8А	Выход реле 8А
	ХТ1 – 16	8В	Выход реле 8В
Питание 220 В	ХТ1 – 17	~220 В	Вход питания сети 220В, 50 Гц (фаза)
	ХТ1 – 18	~220 В	Вход питания сети 220В, 50 Гц (ноль)

Расположение контактов разъемов показано на рисунке 4.



Рисунок 4 - Маркировка контактов разъемов БИУ-DIN

Светодиодные индикаторы расположены на передней стороне корпуса БИУ-DIN (таблица 3).

Таблица 3 - Назначение светодиодных индикаторов БИУ-DIN

Индикатор	Описание
Вход 1 - 8	Цепь датчика замкнута — светится, цепь датчика разомкнута - погашен
Выход 1 - 8	Канал включен — светится, канал выключен - погашен
Питание	Питание подано — светится, питание не подано - погашен

## 6 Маркировка и пломбирование

Маркировка БИУ-DIN расположена на лицевой стороне корпуса и содержит:

- товарный знак изготовителя;

- условное обозначение;
- заводской номер;
- степень защиты оболочки;
- надписи « $U_{П.НОМ1}=24В$ », « $I_{ПОТР.МАХ1}=45МА$ », « $U_{П.НОМ2}\sim 220В$ », « $P_{ПОТР.МАХ2}=2ВА$ », «Питание»;
- знак соответствия системе сертификации;
- дата выпуска;
- адрес в интерфейсе.

Маркировка разъемов БИУ-DIN расположена на боковой стороне корпуса и содержит:

- надписи «Вход 1» – «Вход 8», «Вых. 1» - «Вых. 8», обозначение контактов.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Ограничение температуры», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Пломбу (наклейка) устанавливает на корпус БИУ-DIN предприятие-изготовитель.

Внимание! Блоки с нарушенной пломбой в гарантийный ремонт не принимаются.

## 7 Упаковка

Вариант консервации БИУ-DIN соответствует ВЗ-0 по ГОСТ 9.014. Вариант внутренней упаковки соответствует ВУ-5 (без упаковочной бумаги) по ГОСТ 9.014. Эксплуатационная документация герметично упакована в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования БИУ-DIN и документация упакованы в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. Ящики содержат средства амортизации и крепления изделий в таре.

## 8 Комплектность

Состав комплекта поставки БИУ-DIN приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Состав комплекта поставки БИУ-DIN

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.426439.015	Блок информационно-управляющий БИУ-DIN	1	
ЕСАН.426439.015РЭ	Блок информационно-управляющий БИУ-DIN. Руководство по эксплуатации	1	По требованию заказчика
ЕСАН.426439.015ФО	Блок информационно-управляющий БИУ-DIN. Формуляр	1	

## 9 Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации БИУ-DIN необходимо руководствоваться следующими документами:

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

К монтажу и эксплуатации допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные в установленном порядке на право работ по эксплуатации систем диспетчерского контроля, охранно-пожарной сигнализации, информационно-измерительных систем, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

БИУ-DIN относятся к 0 классу по ГОСТ 12.2.007.0 защиты человека от поражения электрическим током.

Степень защиты оболочки БИУ-DIN соответствует IP20 по ГОСТ 14254-96.

При подключении БИУ-DIN к сети питания 220 В сразу подается напряжение к цепям блока.

**ВНИМАНИЕ!**

1. БИУ-DIN содержит электрические цепи с опасным для жизни переменным напряжением 220 В частотой 50 Гц. При эксплуатации блока все операции по замене элементов, а также подсоединение или отключение внешних цепей, необходимо проводить только при отключенном напряжении питания.
2. Проверка линий связи на обрыв или замыкание, а также сопротивления и прочности изоляции кабелей связи должны производиться при отсоединенном БИУ-DIN, нагрузочных элементах на концах линий ИПЛ. При не соблюдении этого условия блок и элементы могут быть повреждены.

## **10 Монтаж**

Монтаж и подключение БИУ-DIN и производство прочих работ на системах диспетчеризации, охранно-пожарной сигнализации, информационно-измерительных систем, должны выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии на ремонт, монтаж, пусконаладочные работы этих систем. К монтажу допускаются лица изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

### **Подготовка к монтажу**

БИУ-DIN устанавливаются в металлический шкаф на DIN-рейку 35 мм.

Места установки БИУ-DIN, в общем случае, должны отвечать следующим требованиям:

- соответствующие условиям эксплуатации;
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- сухие, без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;
- защищенные от пыли и грязи, существенных вибраций от работающих механизмов;

- удобные для монтажа и обслуживания, как правило, на высоте не менее 1,5 м от уровня пола;
- исключают механические повреждения и вмешательство в их работу посторонних лиц;
- на расстоянии более 1 м от отопительных систем;
- недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, сернистых и других агрессивных газов, превышающих предельно-допустимые концентрации;
- рекомендуется такие места установки блоков, чтобы длина соединительных проводников до контролируемого оборудования была минимальная.

При монтаже БИУ-DIN запрещается:

- оставлять блок со снятой крышкой;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусе блока;
- закручивание винтов с усилием, деформирующим клеммники.

Перед монтажом БИУ-DIN необходимо проверить:

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпуса, разъемов и маркировки блоков;
- наличие пломбы предприятия-изготовителя.

### **Входной контроль**

Входной контроль БИУ-DIN проводят до начала монтажа. Входному контролю подвергают каждое изделие.

Перечень работ по входному контролю БИУ-DIN:

- внешний осмотр, проверка комплектности;
- проверка сопротивления изоляции;
- контроль величины потребляемой мощности;
- контроль величины потребляемого тока;
- проверка номера версии встроенного программного обеспечения;
- проверка работоспособности схемы контроля напряжения питания;
- контроль качества связи в ИПЛ;
- проверка работоспособности контроля входных сигналов;
- проверка работоспособности управления нагрузкой;
- проверка работоспособности при изменении напряжения питания.

Методика проверок входного контроля приведена в разделе 13 настоящего РЭ.

Результаты входного контроля оформляют актом.

### **Установка и подсоединение**

1) БИУ-DIN устанавливают в металлический шкаф (корпус) технических средств системы. Крепление БИУ-DIN к монтажной панели корпуса производить при помощи DIN-рейки 35 мм. Расстояние между рядами в шкафу с учетом беспрепятственного и удобного подсоединения внешних цепей к разъему должно быть не менее 40 мм.

2) Произвести монтаж кабеля между контролируемым оборудованием и БИУ-DIN в соответствии со схемой рабочего проекта.

3) Прокладку кабеля на участках, где возможно механическое повреждение кабеля, вести открыто в гибком металлическом рукаве РЗ-ЦХ-8-У ТУ 22-5570-83. При прокладке линий связи параллельно силовым линиям расстояние между ними должно быть не менее 1 м, а их пересечения должны быть под углами  $90^\circ$  и  $45^\circ$  и изолированы трубками ПВХ. Трассы проводок по стенам помещения должны быть наикратчайшие, на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и на высоте не менее 2,2 м от пола.

4) Подключить к разъему ХТ1 кабель связи с датчиками длиной до 100 м, сечение проводника не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ .

5) Подключить к разъему ХТ1 кабель реле управления нагрузкой длиной до 100 м, сечение проводника не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ .

6) Подключить к разъему ХТ1, соблюдая полярность, кабель ИПЛ, сечение проводника не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ . Максимальная длина ответвления кабеля от магистральной линии не более 20 м.

7) Подключить к разъему ХТ1 кабель сети питания 220 В, сечение проводника не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ .

8) Типовая схема подключения БИУ-DIN показана на рисунке 5.

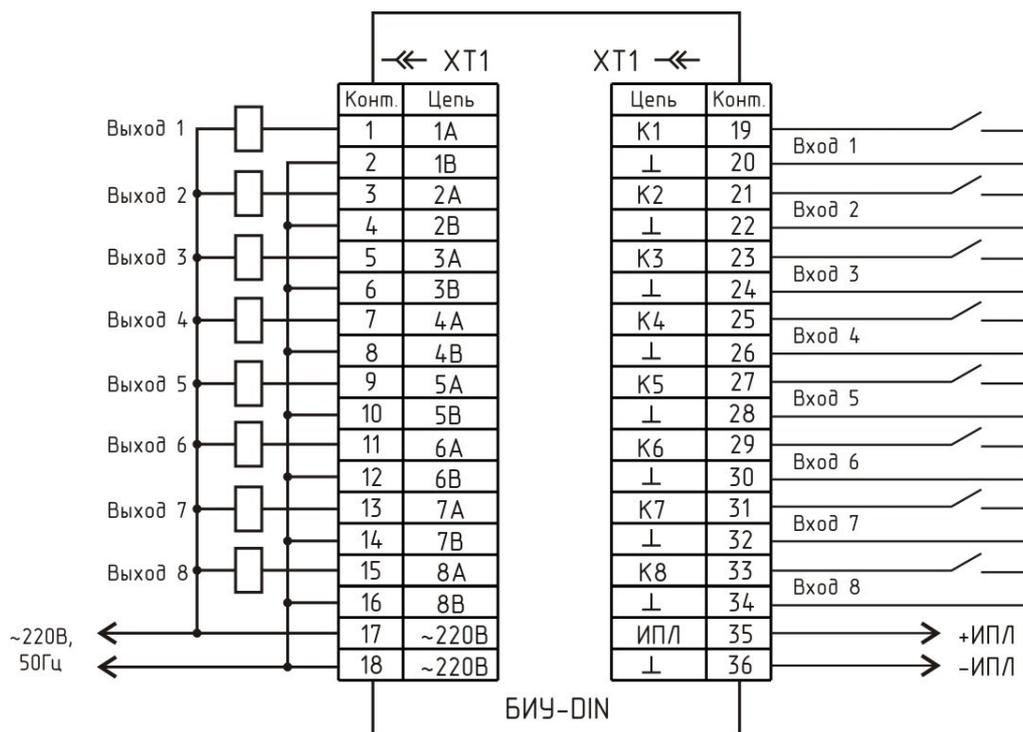


Рисунок 5 -Электрическая принципиальная схема подключения БИУ-DIN

## 11 Подготовка к работе

### Смена адреса

Перед началом работы необходимо задать адрес БИУ-DIN в интерфейсе СОС-95 в соответствии с рабочим проектом. Для смены адреса следует подключить устройства в

соответствии с рисунком 18.

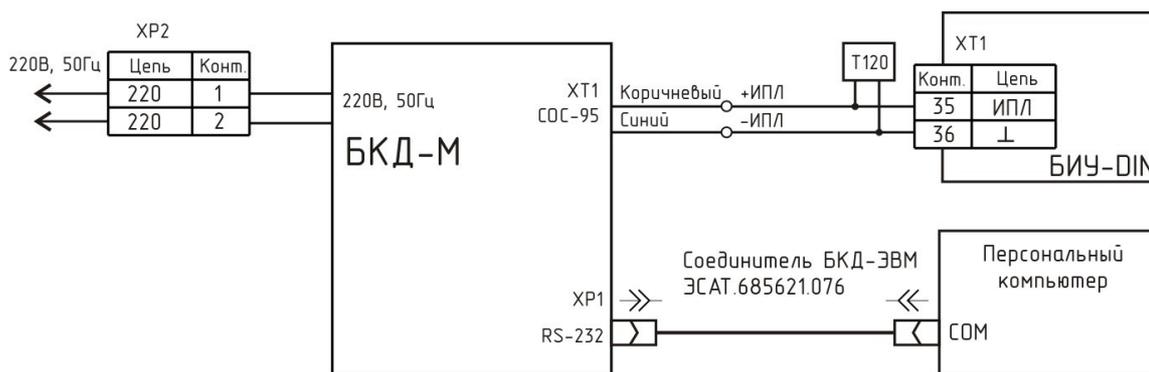


Рисунок 6 - Схема подключения для настройки параметров БИУ-DIN

Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS. Произвести подключение к БКД-М. Для этого выполнить поиск БКД-М командой «Поиск БКД» в меню «БКД». Откроется окно автоматического поиска (рисунок 7). Проверить занесение найденного БКД-М в таблицу. Выделить курсором «мышки» найденный БКД-М и нажать кнопку «Добавить».

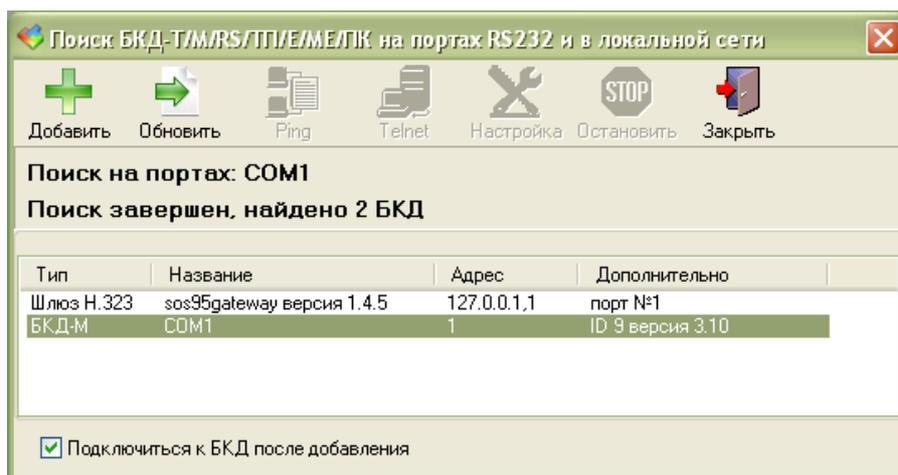


Рисунок 7 - Поиск устройств

Будет произведено подключение к БКД-М и откроется окно с параметрами подключения (рисунок 8). Нажать на кнопку «Поиск» или ввести команду «Поиск устройств» в меню «БКД» для поиска БИУ-DIN, подключенного к БКД-М.

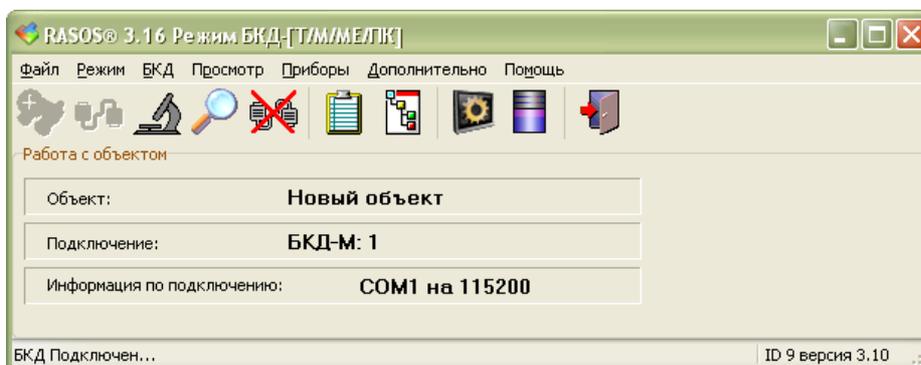


Рисунок 8 - Подключение к БКД-М

По завершении процедуры поиска откроется окно с перечнем найденных адресных блоков (рисунок 9). В окне «Поиск» выбрать строку с требуемым БИУ-DIN, нажать на кнопку «Адрес».

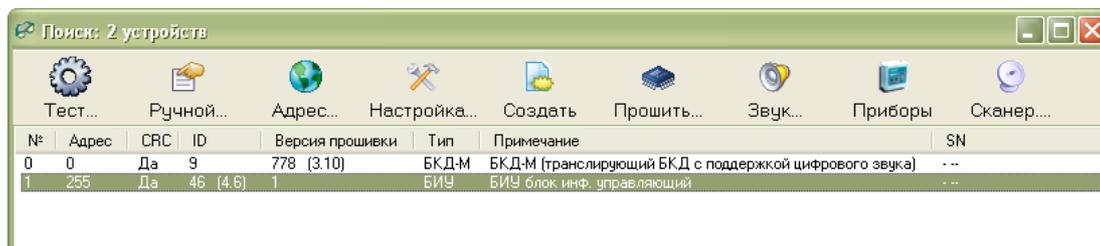


Рисунок 9 - Поиск адресных устройств

В открывшемся окне «Установить новый адрес» ввести требуемый адрес, нажать на кнопку «ОК» (рисунок 10). Адрес БИУ-DIN будет изменен.

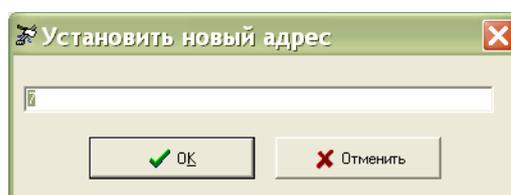


Рисунок 10 - Ввод нового адреса

Выполнить повторный поиск БИУ-DIN и проверить присвоение нового адреса.

### Дистанционная смена встроенного программного обеспечения

БИУ-DIN позволяет дистанционно обновить (перезаписать) свое встроенное программное обеспечение («прошивку») при помощи сервисной программы RASOS. Для смены встроенного программного обеспечения следует подключить устройства в соответствии с рисунком 6. Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS. Выполнить подключение к БКД-М и поиск БИУ-DIN, как это описано в пункте «Смена адреса».

Для обновления программного обеспечения следует в окне «Поиск» выбрать строку с требуемым БИУ-DIN, нажать на кнопку «Прошить...». Затем в открывшемся окне выбрать файл программы, которую требуется записать в БИУ-DIN и нажать на кнопку «Открыть» (рисунок 11).

**Внимание !** Выбор и запись в БИУ-DIN неверного файла приведет к неработоспособности БИУ-DIN.

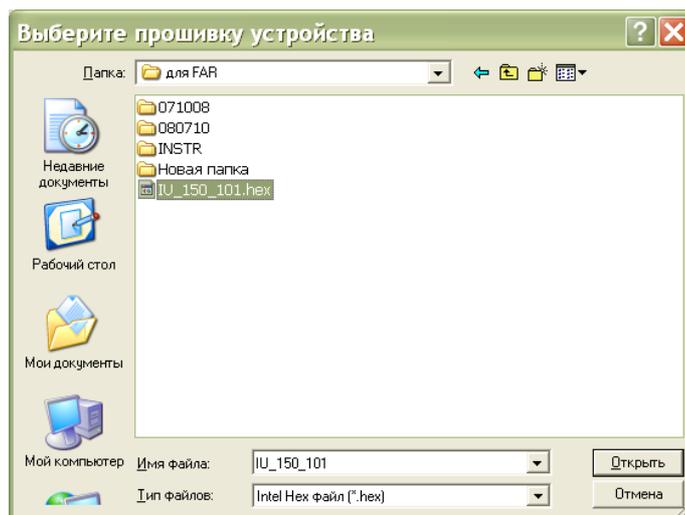


Рисунок 11 - Выбор «прошивки»

Начнется процесс дистанционной записи встроенной программы в БИУ-DIN, который может занять несколько секунд. По окончании записи выводится отчет о результатах смены встроенной программы. При успешной записи в отчете выводится сообщение «Прошивка завершилась успешно».

Выполнить повторный поиск БИУ-DIN и убедиться, что номер версии встроенного программного обеспечения в столбце «Версия прошивки» таблицы найденных блоков соответствует требуемому.

## 12 Порядок работы

БИУ-DIN в составе системы лифтового диспетчерского контроля и связи, автоматизированных информационно-измерительных систем, охранной и пожарной сигнализации используется для дистанционного управления электрооборудованием. БИУ-DIN содержит восемь каналов управления (реле) на напряжение 220 В, которые могут находиться во включенном или выключенном состоянии. Маломощную активную (до 0,1 А) нагрузку подключают к реле непосредственно, а для мощной нагрузки используют магнитный пускатель. Б БИУ-DIN содержит восемь каналов контроля датчиков вида «сухой контакт». Эти каналы могут использоваться для контроля включения магнитного пускателя или прочего электрооборудования (рисунок 12).

БИУ-DIN предназначен для работы под управлением мастер-устройства интерфейса СОС-95. Обработку сигналов БИУ-DIN осуществляет ПЭВМ системы. Поэтому для включения в работу БИУ-DIN следует выполнить определенные настройки в системе, работающей с блоком. Для настройки следует использовать документацию на соответствующую систему. Компьютер системы формирует команды включения каналов БИУ-DIN для мастер-устройства, которое посылает по ИПЛ запросы для БИУ-DIN. Сигналы состояния входов, сформированные БИУ-DIN, поступают в мастер-устройство и далее в компьютер системы, где формируется сигнал о включении канала с выводом диспетчеру информации о состоянии контролируемого электрооборудования.

## 13 Техническое обслуживание

Для обеспечения надежной работы блока БИУ-DIN и поддержания его в постоянной исправности в течение всего периода использования по назначению, блок подвергают техническому обслуживанию. Техническое обслуживание блока состоит из периодических проверок. По результатам эксплуатации блока в сложных условиях, например, при наличии пыли, грязи,

большой вероятности протеканий воды, риске механического повреждения и т.п., допускается уменьшение периода проверок. Перечень работ по техническому обслуживанию приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень работ по техническому обслуживанию БИУ-DIN

Наименование и периодичность работы	Перечень работ
Внешний осмотр один раз в три месяца	<ul style="list-style-type: none"> <li>- визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса и разъемов, наличие маркировки и пломб;</li> <li>- проверить прочность крепления блока в месте его установки;</li> <li>- протереть корпус блока влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи, предварительно отключив питание</li> </ul>
Проверка работоспособности один раз в год	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка сопротивления изоляции;</li> <li>- контроль величины потребляемого тока;</li> <li>- контроль величины потребляемой мощности;</li> <li>- проверка работоспособности контроля напряжения питания;</li> <li>- контроль качества связи в ИПЛ;</li> <li>- проверка работоспособности входов контроля сигналов;</li> <li>- проверка работоспособности выходов управления нагрузкой;</li> <li>- проверка работоспособности при изменении напряжения питания</li> </ul>

#### *Проверка сопротивления изоляции*

Проверку электрического сопротивления гальванически разделенных цепей БИУ-DIN проводить в следующей последовательности.

1) Подготовить мегаомметр к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

2) Измерить сопротивление изоляции при напряжении 500 В по установившимся показаниям мегаомметра между следующими цепями:

- соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема XT1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 19 - 36 разъема XT1 (вход 1-8, ИПЛ);
- соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема XT1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 1 и 2 разъема XT1 (выход 1);
- соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема XT1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 3 и 4 разъема XT1 (выход 2);
- соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема XT1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 5 и 6 разъема XT1 (выход 3);
- соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема XT1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 7 и 8 разъема XT1 (выход 4);
- соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема XT1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 19 - 36 разъема XT1 (вход 1-8, ИПЛ);

ными вместе контактами 9 и 10 разъема ХТ1 (выход 5);

– соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема ХТ1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 11 и 12 разъема ХТ1 (выход 6);

– соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема ХТ1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 13 и 14 разъема ХТ1 (выход 7);

– соединенными вместе контактами 17 и 18 разъема ХТ1 (питание 220 В) и соединенными вместе контактами 15 и 16 разъема ХТ1 (выход 8);

– соединенными вместе контактами 35 и 36 разъема ХТ1 (ИПЛ) и соединенными вместе контактами 1 - 16 разъема ХТ1 (выход 1-8).

3) Отключить все внешние цепи от проверяемого блока.

4) Сопротивление изоляции БИУ-DIN должно быть не менее 20 МОм.

#### *Контроль величины потребляемого тока*

Проверку величины потребляемого тока БИУ-DIN от ИПЛ проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 12.

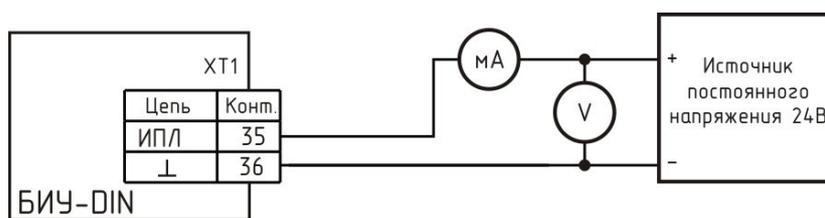


Рисунок 12 - Измерение потребляемого тока

2) Установить на выходе источника питания постоянное напряжение  $24 \text{ В} \pm 5 \%$ , контролируя значение напряжения по вольтметру постоянного напряжения кл.2,5 на его выходе.

3) При помощи амперметра постоянного тока кл. 2,5 измерить потребляемый блоком ток.

4) Отключить все внешние цепи от проверяемого блока.

5) Потребляемый блоком БИУ-DIN ток должен быть не более 3 мА.

#### *Контроль величины потребляемой мощности*

Проверку величины потребляемой мощности БИУ-DIN проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 13.

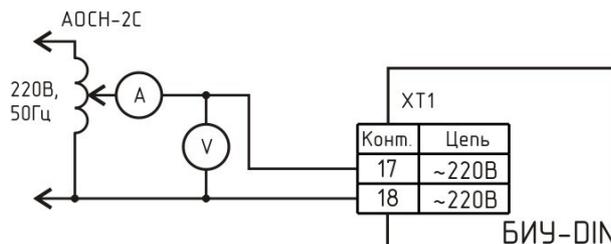


Рисунок 13 -Измерение потребляемой мощности

2) При помощи автотрансформатора АОСН-2С установить напряжение питания блока  $220\text{ В} \pm 5\%$ , контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока кл.2,5 на его выходе.

3) При помощи амперметра переменного тока кл. 2,5 измерить потребляемый блоком ток.

4) Вычислить потребляемую мощность  $P$ , ВА, от сети питания по формуле:

$$P = U \times I,$$

где  $U$  – напряжение питания, В;

$I$  – потребляемый ток, А.

5) Отключить все внешние цепи от проверяемого блока.

6) Мощность потребляемая БИУ-DIN от сети питания должна быть не более 3 ВА.

#### Проверка работоспособности схемы контроля напряжения питания

Проверку работоспособности контроля напряжения питания ИПЛ выполнить следующим образом.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6.

2) Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS. Выполнить подключение к БКД-М и поиск БИУ-DIN, как это описано в пункте «Смена адреса».

3) Выбрать найденный БИУ-DIN в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 14).

4) Измерить при помощи вольтметра постоянного тока кл.2,5 напряжение между контактами 35 и 36 разъема XT1.

5) Сверить показания программы RASOS в поле «Напряжение в линии СОС-95» и вольтметра, разница в показаниях не должна превышать  $\pm 1$  В.

6) Измерить напряжение сети 220 В питания блока между контактами 17 и 18 разъема XT1 вольтметром переменного тока кл.2,5 на диапазоне 0 – 250 В.



Рисунок 14 - Контроль состояния БИУ-DIN

- 7) Сверить показания программы RASOS в поле «Напряжение в сети 220В» и вольтметра, разница в показаниях не должна превышать  $\pm 5$  В.
- 8) Отключить все внешние цепи от проверяемого блока.
- 9) Закрыть программу RASOS.

#### *Контроль качества связи в ИПЛ*

Контроль качества связи в ИПЛ выполняется следующим образом.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6.
- 2) Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS. Выполнить подключение к БКД-М и поиск БИУ-DIN, как это описано в пункте «Смена адреса».
- 3) В окне поиска выбрать найденный БИУ-DIN и нажать кнопку «Сканер». Проверить качество связи между БКД-М и БИУ-DIN (рисунок 15): установить режим сканера «Нормальный» и нажать кнопку «Старт». Качество связи должно быть 100% на всем диапазоне порогов приема БКД-М.

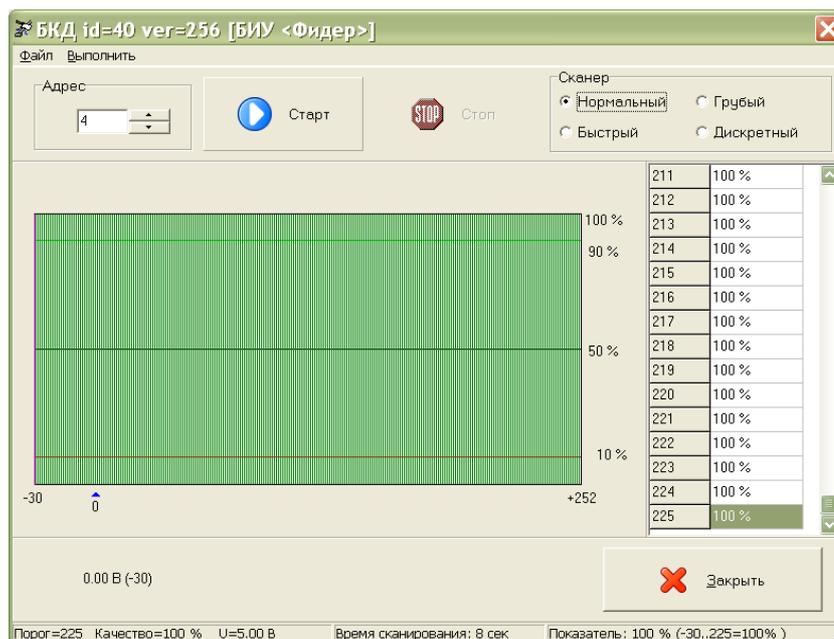


Рисунок 15 - Проверка качества связи

- 4) Отключить все внешние цепи от проверяемого блока.
- 5) Закрыть программу RASOS.

#### *Проверка работоспособности входов контроля сигналов*

Проверку работоспособности входов контроля сигналов проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6.
- 2) Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS. Выполнить подключение к БКД-М и поиск БИУ-DIN, как это описано в пункте «Смена адреса».
- 3) Выбрать найденный БИУ-DIN в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 16).
- 4) Проверить отображение разомкнутого состояния датчиков «сухой контакт» в поле «Входы контроля 1-8», где должно быть «5 В». Проверить отсутствие свечения индикаторов «Вход 1-8».
- 5) Замкнуть накоротко контакты 19 и 20 разъема ХТ1 и проверить отображение замкнутого состояния датчика «сухой контакт» в поле «Вход контроля 1», где должно быть «0 В». Проверить свечение индикатора «Вход 1».
- 6) Аналогично проверить работоспособность входов контроля 2 — 8.



Рисунок 16 - Контроль входных сигналов

7) Отсоединить все внешние цепи от блока.

8) Закрыть программу RASOS.

#### *Проверка работоспособности выходов управления нагрузкой*

Проверку работоспособности выходов управления нагрузкой проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6. Подключить к контактам 17 и 18 разъема ХТ1 блока сеть питания 220 В.

2) Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS. Выполнить подключение к БКД-М и поиск БИУ-DIN, как это описано в пункте «Смена адреса».

3) Выбрать найденный БИУ-DIN в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока.

4) Проверить отсутствие свечения индикаторов блока «Выход 1» - «Выход 8». Измерить сопротивление между контактами 1 и 2 разъема ХТ1 при помощи омметра, сопротивление должно быть не менее 20 МОм.

5) Нажать указателем «мышки» на кнопку «Реле 1». Проверить свечение индикатора блока «Выход 1» (рисунок 17). Измерить сопротивление между контактами 1 и 2 разъема ХТ1 при помощи омметра, сопротивление должно быть не более 30 Ом.

6) Аналогично проверить работоспособность выходов «Выход 2» - «Выход 8».

7) Отсоединить линию ИПЛ от контактов 35 и 36 разъема ХТ1 блока. Проверить сохранение включенного состояния реле 1- 8.

8) Выключить питание 220 В блока и, затем, снова включить. Проверить сохранение включенного состояния реле 1- 8.

9) Отсоединить все внешние цепи от блока.

## 10) Закрывать программу RASOS.



Рисунок 17 - Контроль выходов

*Проверка работоспособности при изменении напряжения сети питания*

Проверку работоспособности при изменении напряжения в линии ИПЛ и сети питания 220 В проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком Ошибка: источник перекрестной ссылки не найден.

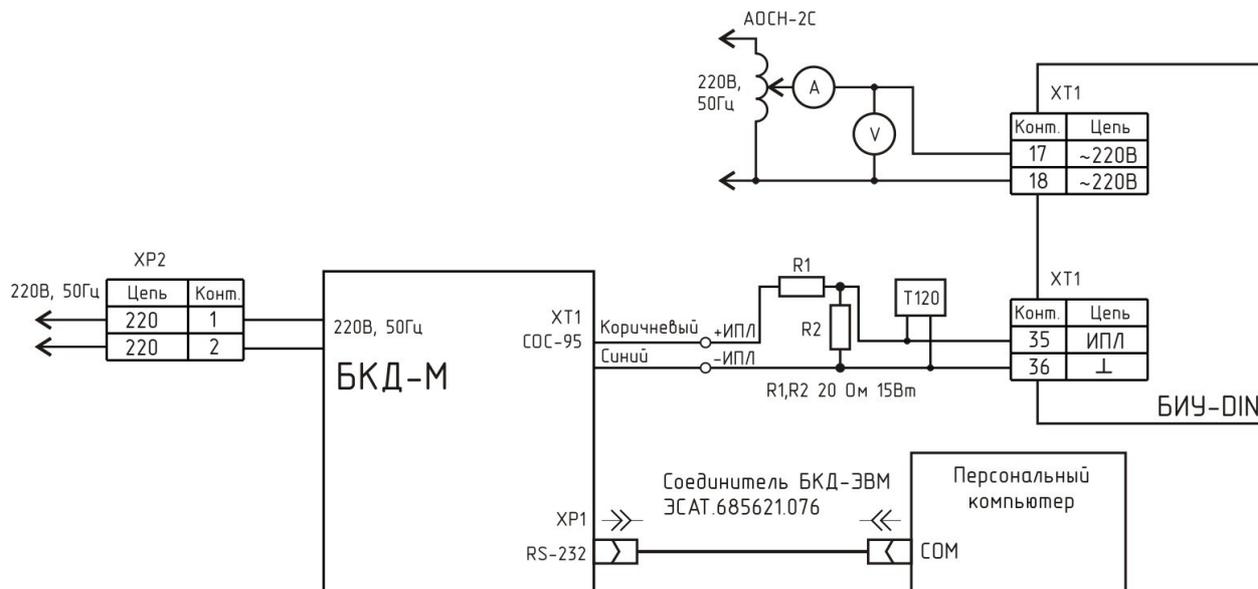


Рисунок 18 - Схема проверки работоспособности при изменении напряжения питания

2) Проверить качество связи по методике пункта «Контроль качества связи в ИПЛ» настоящего руководства, которое должно быть 100%.

3) При помощи автотрансформатора установить напряжение питания блока 187 В, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного напряжения. Проверить работоспособность входов контроля сигналов по методике, приведенной выше в настоящем руководстве по эксплуатации. Проверить работоспособность выходов управления нагрузкой по методике, приведенной выше в настоящем руководстве по эксплуатации.

4) Аналогично проверить работоспособность блока при напряжении питания 242 В.

5) Отсоединить все внешние цепи от блока.

6) Закрыть программу RASOS.

## 14 Текущий ремонт

Текущий ремонт выполняется силами эксплуатирующей организации для обеспечения или восстановления работоспособности БИУ-DIN и состоит в замене неисправного блока и (или) его настройке.

Перед поиском неисправности необходимо ознакомиться с принципом действия и работой БИУ-DIN.

Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены.

Описания последствий наиболее вероятных отказов БИУ-DIN, возможные причины и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Наиболее вероятные неисправности БИУ-DIN

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Индикатор «Питание» не светится	Не подано напряжение сети питания	Измерить напряжение сети питания
	Перегорел предохранитель в цепи питания	Заменить предохранитель ВП 4-11-0,25А
Отсутствует информационный обмен с блоком по интерфейсу СОС-95, низкое качество связи	Обрыв или замыкание кабеля связи ИПЛ, отсутствует напряжение питания блока	Проверить кабель ИПЛ на обрыв и замыкание. Проверить напряжение питания блока
	Отсутствуют терминаторы на концах кабеля ИПЛ	Установить терминаторы на концы кабеля ИПЛ
	Неверно установлен порог приема мастер-устройства СОС-95	Подобрать порог приема мастер-устройства интерфейса СОС-95
	Неверно задан адрес блока в настройках управляющей программы	Привести параметры настроек управляющей программы в соответствие с фактическим адресом блока

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Не происходит переключение нагрузки	Не подано напряжение питания на нагрузку	Измерить напряжение питания нагрузки
	Нагрузка не подключена к разъему блока, обрыв или замыкание кабеля	Проверить подключение нагрузки к соответствующему каналу управления
Не верно отображается состояние входов	Ослабление зажима проводов в разъеме блока	Подтянуть зажим проводов в разъеме блока
	Обрыв или замыкание кабеля	Проверить кабель на обрыв и замыкание
	Не верно подключены входные сигналы	Проверить соответствие фактического подключения требуемому по проекту

## 15 Транспортирование

БИУ-DIN 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 минус 40 °С до плюс 55°С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80% при 25°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.

## 16 Хранение

БИУ-DIN следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-68 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

## Приложение

### Описание окна настройки параметров БИУ-DIN в сервисной программе RASOS

Окно настройки параметров БИУ-DIN в сервисной программе RASOS приведено на рисунке 19.



Рисунок 19 - Окно настройки параметров

«БИУ ID=, VER=» - название блока, его идентификатор и номер версии встроенного программного обеспечения;

«ULINE» - измеренное блоком напряжение в ИПЛ;

«Усети» - измеренное блоком напряжение в сети питания 220 В.

В поле «Входы контроля» отображаются:

«1 ... 8» - индикаторы состояния входов контроля, код состояния и напряжение на входе; зеленым цветом обозначается замыкание входной цепи.

В поле «Управление реле» отображаются:

«Реле 1 — 8» - индикаторы состояния реле 1 - 8; зеленый цвет означает подачу команды «включен». Для включения или выключения реле следует выбрать указателем «мышки» кнопку и нажать на левую кнопку «мышки».

В поле «Информация» отображаются:

«Серийный номер» - заводской номер блока;

«Дата изготовления» - дата изготовления блока;

«Электронный номер» - индивидуальный номер блока.

«Качество связи» - индикатор качества связи с блоком по ИПЛ. В нижней строке отображается количество обменов, количество ошибок и время опроса.