

БЛОК ДИАГНОСТИКИ

для домовых систем

БД

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.426474.001РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение.....	5
2 Основные технические характеристики.....	5
3 Выполняемые функции.....	7
4 Устройство и работа.....	8
5 Описание конструкции	10
6 Маркировка и пломбирование.....	12
7 Упаковка	12
8 Комплектность.....	12
9 Указания мер безопасности.....	13
10 Подготовка к работе.....	13
11 Порядок работы	15
11.1 Включение	15
11.2 Главное меню	15
11.3 Общие команды работы с адресными устройствами.....	17
11.3.1 Поиск устройства в ИПЛ по адресу.....	17
11.3.2 Ручной поиск адресного устройства.....	18
11.3.3 Изменение адреса устройства.....	19
11.3.4 Проверка качества информационного обмена с адресным устройством.....	20
11.3.5 Мониторинг информационного обмена с адресным устройством.....	21
11.3.6 Чтение данных из EPROM адресного устройства.....	23
11.3.7 Однократный запрос адресного устройства.....	24
11.3.8 Индикация напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства.....	24
11.3.9 Считывание идентификационного номера и версии встроенной программы адресного устройства.....	25
11.3.10 Проверка диапазона значений временного сдвига информационных импульсов.....	26
11.3.11 Построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема	27
11.3.12 Построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса.....	28
11.3.13 Автоматическое определение устройств с совпадающими адресами и разделение устройств по разным адресам.....	29
11.4 Команды проверки работоспособности адресных устройств.....	30
11.4.1 Тестирование БКД-Л-4, БКД-Л-3, БКД-Л-4М, БКД-Л-3М.....	30
11.4.2 Тестирование БКД-4, БКД-3, БКД-4М, БКД-3М.....	41
11.4.3 Тестирование БИУ.....	44
11.4.4 Тестирование БКД-Т.....	45
11.4.5 Тестирование УСЛ-А(С), УСЛ-П.....	47
11.4.6 Тестирование ККД.....	50
11.4.7 Тестирование БПД-RS (режим RS-232 асинхронный).....	54

11.5 Команды проверки линии ИПЛ.....	59
11.5.1 Проверка волнового согласования ИПЛ.....	59
11.5.2 Измерение напряжения постоянной составляющей ИПЛ.....	59
11.5.3 Измерение среднего значения напряжения шума ИПЛ.....	60
11.6 Команды настройки БД.....	60
11.6.1 Настройка порога приема.....	60
11.6.2 Установка режима работы интерфейса RS-232.....	61
11.6.3 Выбор протокола СОС-95.....	62
11.6.4 Выбор луча.....	63
11.6.5 Установка амплитуды напряжения сигнала запроса.....	64
11.6.6 Смена версии встроенного программного обеспечения.....	64
12 Индивидуальные испытания.....	67
12.1 Контроль величины потребляемого тока	71
12.2 Контроль величины выходного напряжения ИПЛ.....	72
12.3 Проверка срабатывания автоматической защиты от короткого замыкания ИПЛ.....	72
12.4 Проверка электрических параметров интерфейсных сигналов СОС-95.....	72
12.5 Проверка электрических параметров интерфейсных сигналов RS-232.....	75
12.6 Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу.....	78
12.7 Проверка поиска вручную устройств в ИПЛ по адресу.....	79
12.8 Проверка изменения адреса устройства.....	80
12.9 Проверка качества информационного обмена с адресным устройством.....	80
12.10 Проверка мониторинга информационного обмена с адресным устройством.....	80
12.11 Проверка чтения данных из EPROM адресного устройства.....	85
12.12 Проверка однократного запроса адресного устройства.....	86
12.13 Проверка индикации напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства.....	86
12.14 Проверка диапазона значений временного сдвига информационных импульсов.....	87
12.15 Проверка построения графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема.....	88
12.16 Проверка построения графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса.....	88
12.17 Проверка контроля волнового согласования ИПЛ.....	88
12.18 Проверка измерения напряжения постоянной составляющей ИПЛ.....	89
12.19 Проверка измерения среднего значения напряжения шума ИПЛ.....	90
12.20 Настройка порога приема.....	90
12.21 Проверка установки режима работы интерфейса RS-232.....	91
12.22 Проверка выбора протокола СОС-95.....	92
12.23 Проверка установки амплитуды напряжения сигнала запроса.....	93
12.24 Проверка времени автономной работы.....	94
13 Техническое обслуживание.....	95
14 Текущий ремонт.....	96
15 Транспортирование	97

16 Хранение.....	98
------------------	----

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Блок диагностики БД предназначен для настройки и проверки устройств интерфейса СОС-95 для домовых систем лифтового диспетчерского контроля и голосовой связи, информационно-измерительных систем, систем диспетчеризации во время проведения пусконаладочных работ и технического обслуживания, для диагностики неисправностей отдельных адресных устройств с интерфейсом СОС-95.

Внешний вид БД показан на рисунке 1.



Рисунок 1

Условия эксплуатации БД:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при 30°C, без конденсации влаги.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики БД приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Количество адресных устройств в таблице оборудования	0 – 255
Напряжение питания от линии ИПЛ (номинальное), В	8 – 30 (24)
Ток, потребляемый от линии ИПЛ при 24В, мА, не более	20

Наименование	Значение
Максимальное значение выходного тока нагрузки, мА	40
Выходное напряжение, В	15 – 22,5
Габаритные размеры, мм, не более	137×123×49
Масса, кг, не более	0,5
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP40
Время автономной работы, ч, не более	0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее (с учетом плановой замены аккумуляторов)	30000
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	1
Полный срок службы, лет, не менее	8
Средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, лет, не менее	1

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

Таблица 2

Характеристика	Значение
Скорость передачи данных, бит/с	115200
Длина линии связи, м	15
Формат посылки	8 бит данных, нет бита четности, один стоп-бит
Соппротивление нагрузки по постоянному току, кОм	3 – 7
Максимальная емкость нагрузки, пФ	2500
Напряжение выходных сигналов, В, не более, на нагрузке 3 кОм	±5
Напряжение входных сигналов, В, не более	±30
Напряжение переходной зоны приемника, В	±3
Скорость изменения напряжения, В/мкс, не более	30
Ток короткого замыкания выхода передатчика, мА, не более	100
Режим передачи данных между двумя устройствами	Асинхронная последовательная двухсторонняя одновременная передача
Схема соединения	Один передатчик – один приемник

Характеристика	Значение
Используются следующие цепи интерфейса: TXD – выход, передаваемые данные; RXD – вход, принимаемые данные; GND – сигнальное заземление.	

3 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

Блок диагностики БД обеспечивает выполнение следующих функций:

- формирование стабилизированного напряжения питания в ИПЛ;
- автоматическую защиту от короткого замыкания ИПЛ;
- поиск устройства в ИПЛ по адресу;
- ручной поиск адресного устройства;
- изменение адреса устройства;
- проверка качества информационного обмена с адресным устройством;
- мониторинг информационного обмена с адресным устройством;
- чтение данных из EPROM адресного устройства;
- однократный запрос адресного устройства;
- индикацию напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства;
- считывание идентификационного номера и версии встроенной программы адресного устройства;
- проверка диапазона значений временного сдвига информационных импульсов;
- построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема;
- построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса;
- проверка работоспособности адресных устройств;
- проверка волнового согласования ИПЛ;
- измерение напряжения постоянной составляющей ИПЛ;
- измерение среднего значения напряжения шума ИПЛ;
- настройка порога приема;
- установка режима работы интерфейса RS-232;
- выбор протокола СОС-95;
- выбор луча при работе с адресными устройствами через блок передачи данных;
- установка амплитуды напряжения сигнала запроса.

БД поддерживает проверку работоспособности следующих типов адресных устройств СОС-95, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование устройства	Обозначение устройства	Идентификационный номер устройства
Блок диспетчерского контроля БЗЛ, БДК, БДКМ, БДКЛ, БДКЛМ	БДК-3, БДК-4, БДК-3М, БДК-4М, БДК-Л-3М, БДК-Л-4М	160, 161(М)
Концентратор ККД	ККД	36, 37, 38
Блок БПДД-RS	БПДД	50
Блок БПДД-RS-485П; БПДД-RS-485К	БП485	59
Блок управления БИУ	БИУ	44
Блок контроля датчиков БКД-Т	БКД-Т	0, 1, 3
Усилитель УСЛ активный	УСЛ-А(С)	186, 187
Усилитель УСЛ пассивный	УСЛ-П	184, 185
Блок тарифицированного счета импульсов	БТС-2	
Блок аналоговых датчиков	БАД	
Индикатор уровня	ИУ	
Блок голосовой связи БГС	БГС	
Блок экстренной связи БЭС	БЭС	
Блок считывания кода БСК	БСК	
Блок пульт управления	БПУ	
Блок контроля датчиков БКД-RS	БКД-RS	
Концентратор контактных датчиков ККД-8	ККД-8	

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Функциональная схема БД показана на рисунке 2. Электропитание БД осуществляется как от информационно-питающей линии ИПЛ, так и от встроенной аккумуляторной батареи Ак. Если БД подключен к линии ИПЛ, то постоянная составляющая напряжения линии, выделенная фильтром нижних частот, поступает на стабилизатор напряжения СН-5 и на источник тока ИТ. Аккумуляторы заряжаются от ИТ постоянным током 12 мА в течение всего времени, пока БД подключен к линии ИПЛ.

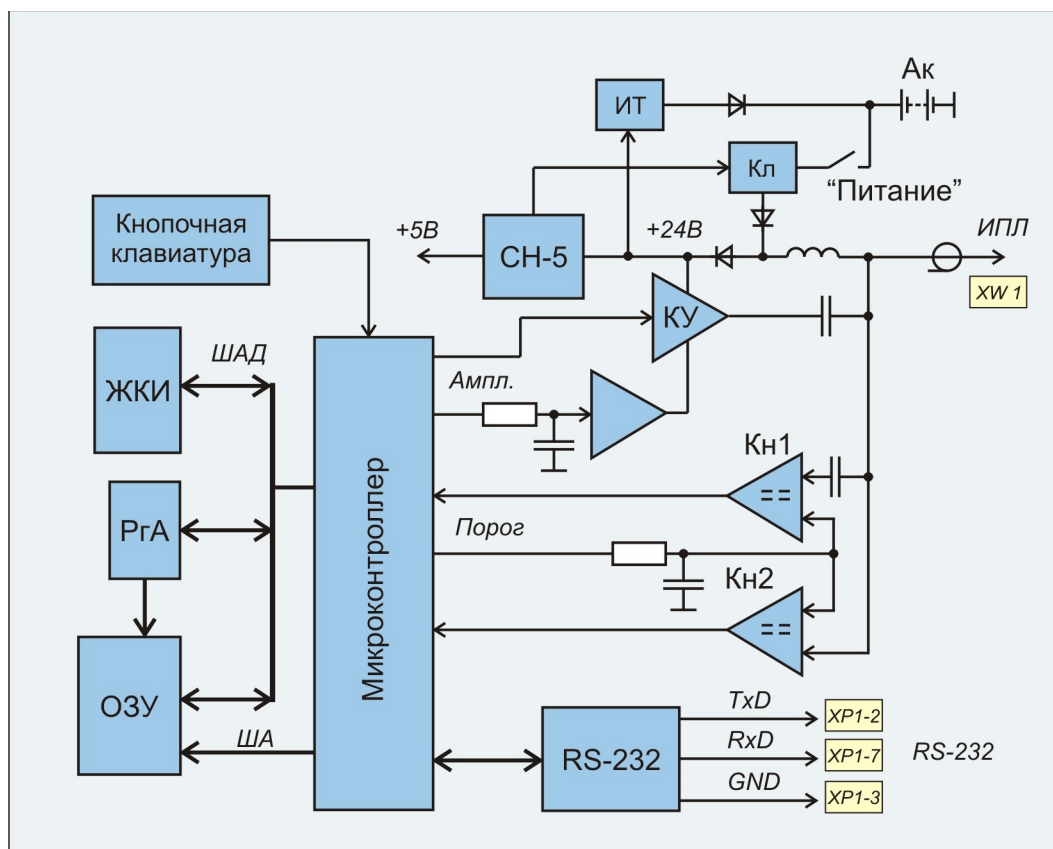


Рисунок 2

При включении тумблера «Питание» постоянное напряжение 18В поступает от батареи АК через открытый ключ Кл на стабилизатор напряжения СН-5, который формирует постоянное напряжение 5В для питания элементов схемы БД. Также напряжение аккумуляторной батареи поступает на выход XW1 для питания проверяемого адресного устройства интерфейса СОС-95.

СН-5 контролирует напряжение на аккумуляторной батарее и, в случае его понижения до минимального рабочего значения, исключающего глубокий разряд батареи, формирует сигнал для ключа Кл, отключающего нагрузку от батареи.

Управление работой БД и задание режима его работы осуществляется вводом команд оператора посредством выбора соответствующего пункта меню при помощи кнопок клавиатуры.

БД выполняет функции контроллера интерфейса СОС-95, т.е. формирует информационные послышки запроса для адресных устройств, подключенных к ИПЛ, и принимает ответные информационные слова от адресных устройств на принятые команды, а так же осуществляет контроль принимаемой информации. Для подключения БД в линию ИПЛ, к которой также подключен контроллер СОС-95, следует предварительно выключить опрос адресных устройств контроллером, т.к. в интерфейсе должен быть только один опрашивающий устройства контроллер. Информационный обмен между БД и адресным устройством СОС-95 осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информационных посылок по принципу «команда БД - ответ адресного устройства СОС-95». Информация передается по ИПЛ интерфейса СОС-95 последовательным цифровым кодом, используется время-импульсная модуляция постоянной составляющей напряжения ИПЛ. Микроконтроллер формирует информационную послышку запроса на выходе последовательного порта в формате интерфейса СОС-95. Сигналы с выхода порта поступают на

усилитель мощности КУ, работающий в режиме ключа, который формирует импульсы запроса адресного устройства в ИПЛ с заданной амплитудой напряжения. БД позволяет вручную изменять напряжение сигнала запроса: микроконтроллер формирует на выходе импульсную последовательность с изменяемой скважностью, из которой получают постоянное напряжение, пропорциональное скважности импульсов. Это напряжение управляет амплитудой выходного импульса КУ.

Импульсы сигнала ответа, сформированные адресным устройством интерфейса СОС-95 в ИПЛ, поступают на вход компаратора напряжения КН1 и КН2 блока БД.

КН1 выделяет полезный сигнал из помех, обеспечивает согласование уровней напряжения сигналов в ИПЛ и последовательного порта микроконтроллера, восстанавливает форму сигнала, который поступает, далее, на вход последовательного порта интерфейса СОС-95 микроконтроллера.

КН2 предназначен для измерения постоянного напряжения в ИПЛ путем линейного изменения опорного напряжения до момента срабатывания компаратора. Значение напряжения порога срабатывания компаратора КН1, КН2 устанавливается электронным способом при помощи импульсной последовательности с изменяемой скважностью на выходе микроконтроллера с изменяемой скважностью, из которой получают постоянное напряжение, пропорциональное скважности импульсов. Порог устанавливают так, чтобы обеспечивался уверенный прием импульсных сигналов информационных посылок даже при наличии сигналов шума. Микроконтроллер декодирует импульсную последовательность ответа, выделяет поля данных, полученных от адресного устройства. Таким образом, микроконтроллер программным способом осуществляет кодирование и декодирование информационных посылок по интерфейсу СОС-95.

Микроконтроллер в своей работе использует внешнюю память. Оперативное запоминающее устройство ОЗУ предназначено для хранения констант программы и электронного протокола параметров БД. Микроконтроллер считывает и записывает данные в ОЗУ по параллельному порту. Регистр РгА используется для выделения байта адреса в общей шине данные-адрес.

Контроллер ЖКИ обеспечивает работу графического жидкокристаллического индикатора и вывод тестовой информации при работе с меню БД. Микроконтроллер осуществляет запись данных в контроллер ЖКИ по параллельной шине данных.

Кнопки клавиатуры «▲», «▼», «►», «◄» предназначены для работы с системой меню БД и обеспечивают ввод команд оператором. Микроконтроллер постоянно считывает состояние кнопок и определяет номер нажатой.

Микроконтроллер содержит порт последовательного интерфейса RS-232, предназначенный для связи с внешним устройством - персональным компьютером или контроллером СОС-95. Схема RS-232 предназначена для формирования уровней напряжения последовательного интерфейса RS-232.

5 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Внутри пластмассового корпуса БД, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата, закрепленная на дне корпуса. На верхней крышке корпуса расположены плата индикатора и кнопки клавиатуры. На верхней торцевой части корпуса расположены разъем «Линия СОС-95» для подключения к линии ИПЛ и выключатель питания

«Питание». На боковой стороне корпуса расположен разъем «RS-232» для подключения внешних устройств по интерфейсу RS-232.

Габаритные размеры БД приведены на рисунке 3.

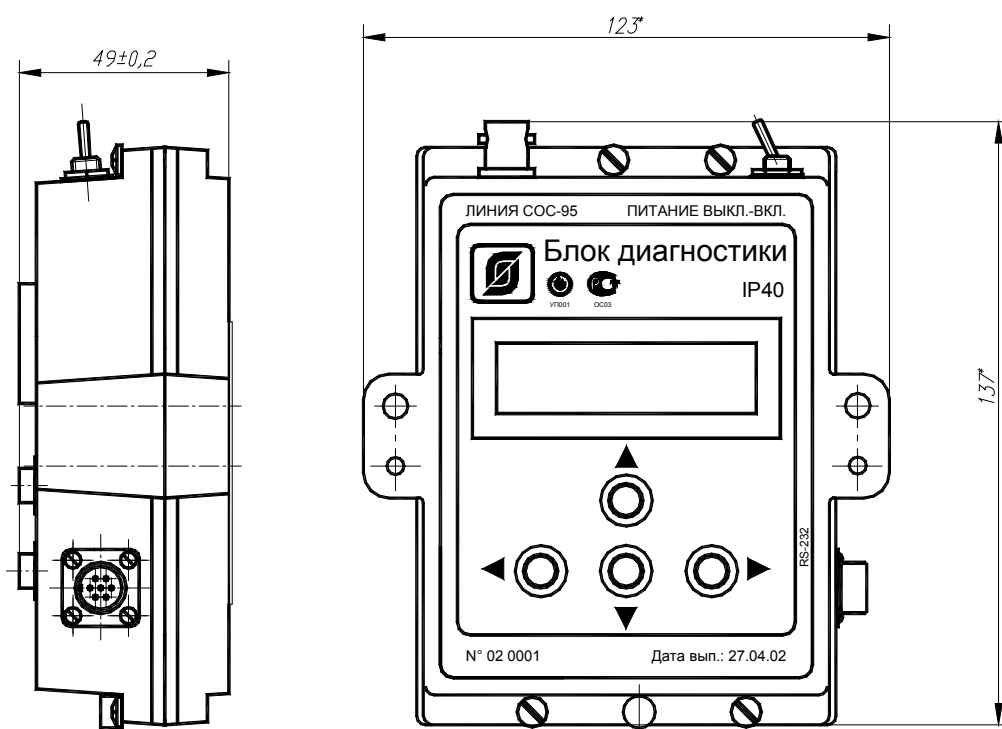


Рисунок 3

Назначение контактов разъемов и цепей БД приведено в таблице 4.

Таблица 4

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
ИПЛ	XW1	ИПЛ	Информационно-питающая линия ИПЛ интерфейса СОС-95
RS-232	XP1-2	TXD	Выход, передаваемые данные RS-232
	XP1-3	GND	Общий
	XP1-7	RXD	Вход, принимаемые данные RS-232

Схема подключения БД к адресному устройству (АУ) СОС-95 приведена на рисунке 3. В линии ИПЛ должен быть, при малой ее длине, как минимум, один терминатор (Т).

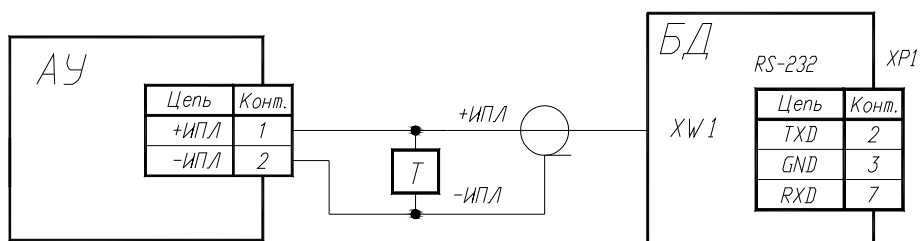


Рисунок 4

6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка БД расположена на лицевой стороне корпуса и содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96;
- надписи « $U_{\text{П НОМ}}=24\text{В}$ », « $I_{\text{ПОТР МАХ}}=40\text{мА}$ », « $U_{\text{ВЫХ}}=18\text{В}$ », « $I_{\text{ВЫХ}}=60\text{мА}$ », «RS-232», «Линия СОС-95»;
- знаки сертификации;
- дату выпуска изделия.

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.

Пломба по ГОСТ 18677 на БД устанавливается предприятием – изготовителем при выпуске из производства.

7 УПАКОВКА

Перед упаковкой в транспортную тару БД, эксплуатационная документация должны быть помещены в пластиковые пакеты.

Для транспортирования БД и документация должны быть упакованы в ящик из гофрированного картона. Ящики должны содержать средства амортизации и крепления изделий в таре при помощи прокладок из поролона.

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки БД приведен в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.426474.001	Блок диагностики БД	1	
ЕСАН.426474.001ФО	Формуляр	1	
ЕСАН.426474.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1	По требованию

9 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы и стремянки. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестницы должны иметь упоры.

ВНИМАНИЕ! Запрещается вскрывать и ремонтировать БД, не отключив блок от ИПЛ. Запрещается эксплуатация блока в местах, не отвечающих требованиям условий эксплуатации

БД имеет класс III защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0, т.е. работает при безопасном сверхнизком напряжении (менее 42В), не имеет ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении. БД присоединен непосредственно к ИПЛ с источником питания интерфейса СОС-95, преобразующему более высокое напряжение в безопасное сверхнизкое напряжение, что осуществляется посредством разделительного трансформатора с отдельными обмотками, входная и выходная обмотки источника питания интерфейса СОС-95 электрически не связаны и между ними имеется двойная или усиленная изоляция.

Степень защиты оболочки БД соответствует IP 40 по ГОСТ 14254-96.

При подключении БД к линии ИПЛ сразу подается напряжение 24В к цепям блока, на индикаторе появляется меню и включается подсветка индикатора.

10 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед использованием БД следует, при необходимости, зарядить встроенную аккумуляторную батарею в течение 14 часов, подключив БД к блоку питания интерфейса СОС-95, тумблер «Питание» должен быть в положении «Выкл.». Внешний вид БД показан на рисунке 5.



Рисунок 5

БД подключается для проверки адресных устройств в соответствии со схемами:

- электропитание БД от линии ИПЛ с использованием блока питания интерфейса СОС-95, например, БПС, БКД-М (рисунок 6);
- электропитание БД от встроенной аккумуляторной батареи, когда в ИПЛ нет источника напряжения, в этом случае питание всех устройств осуществляется от БД (рисунок 7).

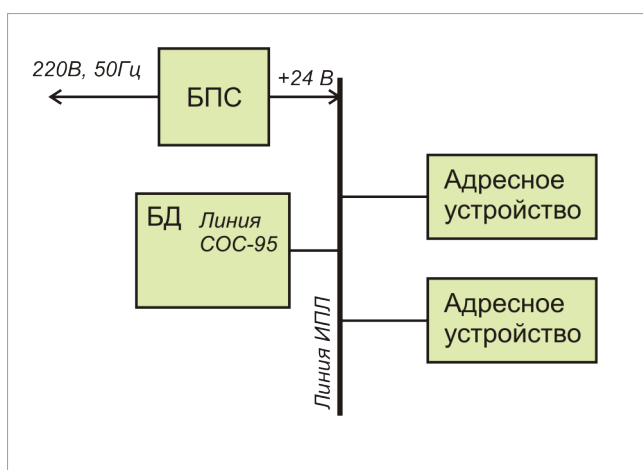


Рисунок 6

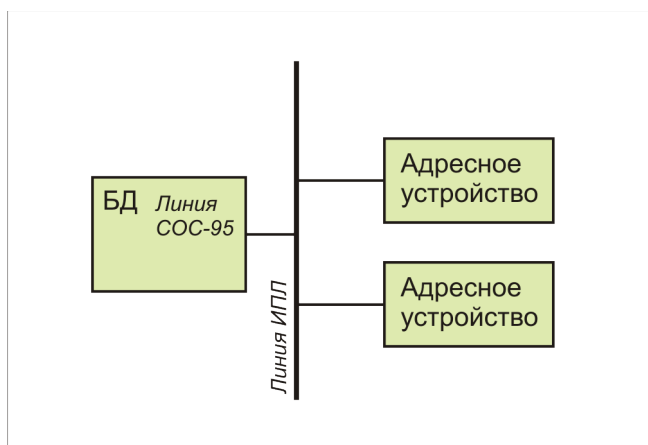


Рисунок 7

При электропитании БД от встроенной батареи рекомендуется подключать не более одного или двух адресных устройств, т.к. выходной ток БД и емкость батареи ограничены.

В любом случае, в луче линии ИПЛ, к которому подключается БД, должны быть на концах линии установлены согласующие нагрузки (терминаторы). При подключении одного адресного устройства непосредственно к БД допускается второй терминатор не устанавливать.

11 ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Включение

Включение питания БД происходит автоматически при его подключении к ИПЛ с блоком питания интерфейса СОС-95. В случае работы БД от встроенной батареи включение питания БД осуществляется переводом тумблера «Питание» в положение «Вкл.».

На индикаторе в течение двух секунд появляется заставка с надписью «Для домашних систем» (рисунок 8).

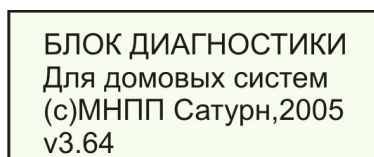


Рисунок 8

Номер версии микропрограммы БД приведен в последней строке, например, v3.64.

11.2 Главное меню

После включения питания на индикаторе БД появится главное меню (рисунок 9). Ввод команд БД осуществляется посредством системы меню. Меню БД представляет собой перечень пунктов, представленный в виде списка. Текущий пункт меню выделен фо-

новой подсветкой. Перемещение по списку осуществляется при помощи кнопок: «▲» – вверх; «▼» – вниз; «▶» – ввод; «◀» – выход.

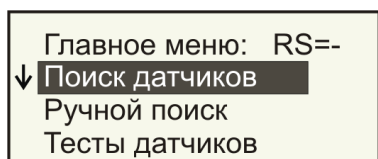


Рисунок 9

Все команды меню БД по функциональному назначению условно объединены в группы (рисунок 10):

- команды работы с адресными устройствами;
- команды проверки линии ИПЛ;
- команды настройки БД.

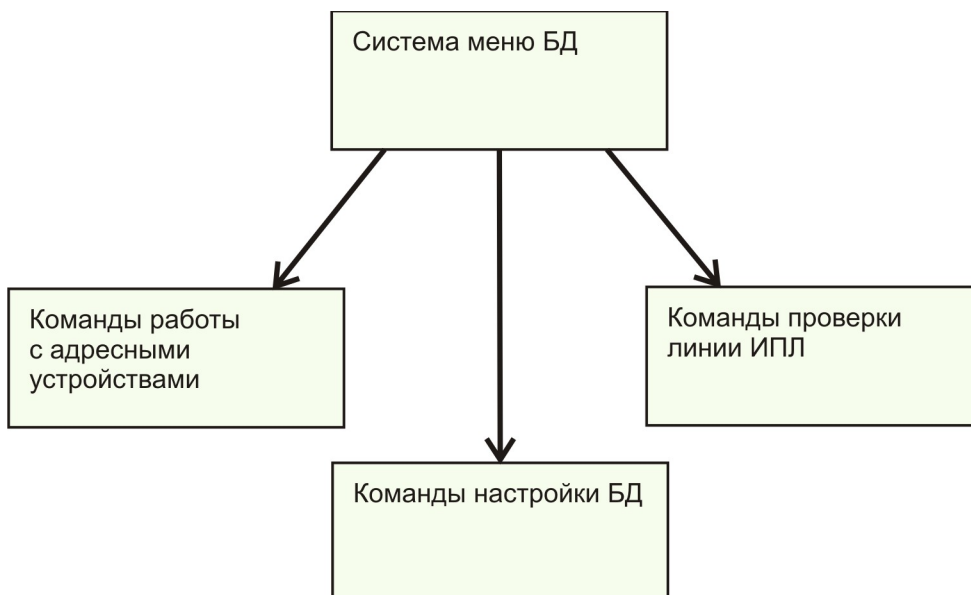


Рисунок 10

Команды работы с адресными устройствами предназначены для проверки работоспособности адресных устройств СОС-95. Команды разделяются на общие команды, предназначенных для всех адресных устройств и на специфические - только для конкретных типов устройств.

Общие команды работы с адресными устройствами:

- поиск устройства в ИПЛ по адресу;
- ручной поиск адресного устройства;
- изменение адреса устройства;
- проверка качества информационного обмена с адресным устройством;
- мониторинг информационного обмена с адресным устройством;
- чтение данных EEPROM адресного устройства;

- однократный запрос адресного устройства;
- индикацию напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства;
- считывание идентификационного номера и версии встроенной программы адресного устройства;
- автоматическое определение устройств с совпадающими адресами и разделение устройств по разным адресам;
- построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема БД;
- построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством мощности от величины амплитуды сигнала запроса.

Набор специфических команд работы с адресным устройством определяется конкретным типом устройства.

Команды проверки линии ИПЛ предназначены для оценки состояния информационно-питающей линии:

- проверка волнового согласования ИПЛ;
- измерение напряжения постоянной составляющей ИПЛ;
- измерение среднего значения напряжения шума ИПЛ.

Команды настройки БД предназначены для установки режимов работы БД:

- настройка порога приема БД;
- установка режима работы интерфейса RS-232;
- выбор протокола СОС-95;
- выбор луча при работе с адресными устройствами через БПД-RS;
- установка амплитуды напряжения сигнала запроса;
- смена версии встроенного программного обеспечения.

11.3 Общие команды работы с адресными устройствами

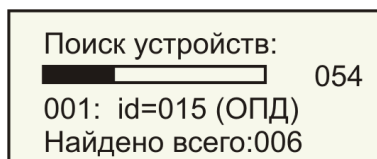
11.3.1 Поиск устройства в ИПЛ по адресу

Пункт меню «Поиск датчиков» предназначен для автоматического поиска всех адресных устройств, подключенных к линии ИПЛ и занесения адресов устройств, от которых получен ответ, в таблицу оборудования БД.

Для правильной работы БД в этом режиме требуется выключить одновременный опрос адресных устройств контроллером СОС-95 и БД.

В этом режиме БД формирует в ИПЛ в заданном формате (в соответствии с настройками режима работы БД) по два информационных запроса адресного устройства с последовательным перебором значения поля «адрес» послышки в диапазоне от 0 до 255 и ожидает получение ответной послышки от адресного устройства. Если от адресного устройства получен ответ на запрос, то БД отображает на своем индикаторе (рисунок 11) адрес последнего ответившего устройства, например, «001», его идентификационный номер, например, «id=015» и тип, например, «ОПД», текущий адрес запроса – «054», общее коли-

чество ответивших устройств – «006» и заносит найденные устройства в таблицу оборудования БД.

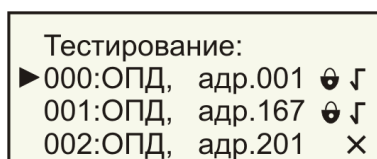


Поиск устройств:

 001: id=015 (ОПД)
 Найдено всего:006

Рисунок 11

По окончании процесса поиска БД автоматически перейдет в пункт главного меню «Тесты датчиков», где отображается список найденных адресных устройств (рисунок 12).



Тестирование:
 ► 000:ОПД, адр.001 ⬆ Г
 001:ОПД, адр.167 ⬆ Г
 002:ОПД, адр.201 X

Рисунок 12

Каждая строка таблицы содержит номер, например, 000, тип адресного устройства, например, ОПД, адрес устройства, например, 001, признак вида протокола обмена: «⬆» для контроля с циклическим избыточным кодом, признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «X» - нет ответа). Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «►». Для начала тестирования выбранного устройства следует нажать кнопку «►».

11.3.2 Ручной поиск адресного устройства

Пункт меню «Ручной поиск» предназначен, как правило, для поиска одного адресного устройства, подключенного к линии ИПЛ, и занесения вручную адреса найденного устройства в таблицу оборудования БД.

Для правильной работы БД в этом режиме требуется выключить одновременный опрос адресных устройств контроллером СОС-95 и БД.

В этом режиме БД формирует в ИПЛ в заданном формате (в соответствии с настройками режима работы БД) по два информационных запроса адресного устройства с последовательным перебором значения поля «адрес» послышки в диапазоне от 0 до 255 и ожидает получение ответной послышки от адресного устройства.

Имеется возможность изменять в любой момент в процессе поиска направление изменения адреса, путем нажатия соответствующих кнопок: «▲» – возрастание адреса; «▼» – убывание адреса; «◀» – выход из поиска.

Если от адресного устройства получен ответ на запрос, то БД отображает на своем индикаторе адрес ответившего устройства, например – «054», его идентификационный номер, например – «id=015» и тип, например – «ОПД», номер устройства в таблице оборудования, например «#нет» - устройство отсутствует в таблице (рисунок 13). Для занесения найденного устройства в таблицу оборудования следует нажать кнопку «►».

Ручной поиск:	
<input type="text" value="054"/>	054
ОПД (id=015) # нет	
ДОБАВИТЬ >	

Рисунок 13

После занесения БД на индикаторе появится сообщение «Есть в списке» (рисунок 14). Для перехода в пункт меню «Тесты датчиков» следует нажать «▶». Для выхода в главное меню нажать «◀».

Ручной поиск:	
<input type="text" value="001"/>	001
ОПД (id=015) # 000	
Есть в списке. ТЕСТ >	

Рисунок 14

11.3.3 Изменение адреса устройства

Пункт меню «Изменить адрес» предназначен для установки нового значения адреса устройства и его записи в устройство.

При выборе пункта «Изменить адрес» появится на индикаторе БД перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 15). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001), признак вида протокола обмена (например, «⊕» для с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «х» - нет ответа).

Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «▶».

Изменить адрес:			
▶	000:ОПД,	адр.001	⊕ Г
	001:ОПД,	адр.167	⊕ Г
	002:ОПД,	адр.201	х

Рисунок 15

Для изменения адреса выбранного устройства следует нажать кнопку «▶». На индикаторе БД (рисунок 16) выводится номер строки в таблице оборудования (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства до изменения (адрес); новый адрес устройства (например, 038).

000:ОПД, адрес 001	
Новый адрес:	
<div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px;"></div>	038
Адрес свободен	Г

Рисунок 16

Ввод нового значения адреса осуществляется кнопками «▲» – увеличивается на единицу и «▼» – уменьшается на единицу. БД автоматически проверяет совпадение нового адреса с адресами устройств существующей таблицы оборудования и, в случае совпадения адресов, выводит сообщение, «Адрес занят X».

Запись в устройство нового значения адреса при помощи БД возможно, если введенный адрес свободен, Запись происходит при выходе из этого меню при нажатии на кнопку «◀».

11.3.4 Проверка качества информационного обмена с адресным устройством

Пункт меню «Проверить связь» предназначен для проверки работоспособности информационного обмена по ИПЛ с адресным устройством. БД формирует запрос адресного устройства и ожидает приема ответа от устройства. Затем, по мере накопления запросов, вычисляет интегральный параметр – качество связи с адресным устройством.

При выборе пункта «Проверить связь» на индикаторе БД появится на индикаторе БД перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 17). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001), признак вида протокола обмена (например, «Θ» для с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «X» - нет ответа).

Проверка связи:			
►	000:ОПД,	адр.001	Θ Г
	001:ОПД,	адр.167	Θ Г
	002:ОПД,	адр.201	X

Рисунок 17

Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «►».

Для начала проверки связи выбранного устройства следует нажать кнопку «►».

На индикаторе БД (рисунок 18) выводится номер строки в таблице оборудования (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001); качество связи в % (Качество), количество ошибок – отсутствия ответа на запрос (например, Ошибок: 065); общее количество запросов (например, Всего:234).

Адресное устройство считают работоспособным, если для него качество связи равно 100%.

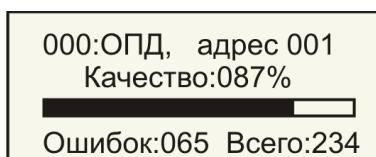


Рисунок 18

11.3.5 Мониторинг информационного обмена с адресным устройством

Пункт меню «Прослушивание» предназначен для просмотра и запоминания в памяти БД информационных посылок, формируемых в линии ИПЛ контроллером СОС-95 и адресным устройством. Режим служит для углубленной диагностики информационного обмена в ИПЛ и применяется в отладочных целях.

Предварительно следует установить вид протокола информационного обмена по линии ИПЛ (рисунок 21). Выбор типа протокола производится при помощи кнопок «▲» и «▼», ввод выбранного протокола – «►».



Рисунок 19

Режимы выбора протокола:

- «SOS-95 Standart» – протокол обмена по линии ИПЛ без контроля с циклическим избыточным кодом;
- «SOS-95 CRC» – протокол обмена по линии ИПЛ с контролем с циклическим избыточным кодом.

Возможны следующие режимы мониторинга (рисунок 20):

- «Слушать все датчики» – просмотр посылок «запрос контроллера – ответ адресного устройства» в ИПЛ по всем адресным устройствам;
- «Слушать один датчик» – просмотр посылок «запрос контроллера – ответ адресного устройства» по одному выбранному устройству.

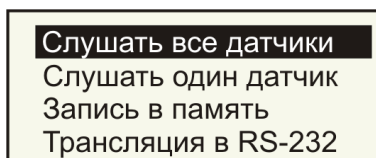


Рисунок 20

Выбор режима мониторинга производится при помощи кнопок «▲» и «▼», ввод выбранного режима – «►».

Режим «Слушать все датчики» позволяет просматривать в масштабе реального времени значения полей запроса контроллера СОС-95 и ответа адресного устройства по всем адресам устройствам, подключенным к ИПЛ. В этом режиме БД отображает на индикаторе

ре все принятые послышки запросов контроллера СОС-95 и ответов адресных устройств (рисунок 21). Информационные послышки отображаются «бегущим» списком.

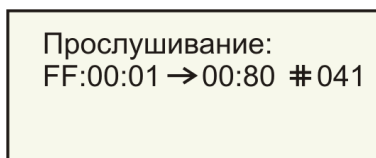


Рисунок 21

На индикаторе БД отображается:

- «FF:00:01» – поля адреса, данных, команды запроса в шестнадцатеричном виде;
- «00:80» – поля данных №1 и №2 ответа устройства в шестнадцатеричном виде; если устройство не отвечает на запрос, то выводится сообщение «нет» в поле ответа;
- «041» – текущий номер запроса (счетчик запросов).

Режим «Слушать один датчик» позволяет просматривать значения полей запроса контроллера СОС-95 и ответа устройства с заданным адресом (рисунок 22).

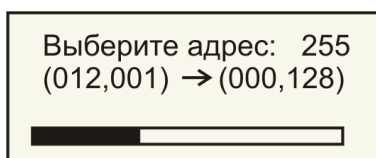


Рисунок 22

Выбор адреса для прослушивания, например, «255», производится при помощи кнопок «▲» и «▼».

На индикаторе БД отображается:

- (012, 001) – поле данных и команды запроса в десятичном виде;
- (000, 128) – поле данных №1, №2 ответа в десятичном виде.

Если адресное устройство не отвечает на запрос контроллера СОС-95, то выводится сообщение «НЕТ» в поле ответа.

Данные запроса контроллера СОС-95 и ответа адресного устройства запоминаются в оперативной памяти БД. Для просмотра записанных данных нажать кнопку «►» (рисунок 23).

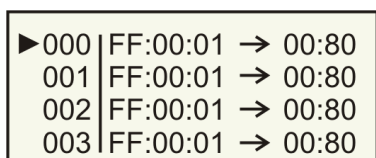


Рисунок 23

На индикаторе БД отображается:

- «000|FF:00:01» – номер запроса; поля адреса, данных, команды запроса в шестнадцатеричном виде;

– «00:80» – поля данных №1 и №2 ответа устройства в шестнадцатеричном виде; если устройство не отвечает на запрос, то выводится сообщение «НЕТ» в поле ответа.

Листание по списку производится при помощи кнопок «▲» и «▼».

Режим «Запись в память» предназначен для запоминания в оперативной памяти БД данных запросов и ответов по всем адресным устройствам, принятых из ИПЛ во время информационного обмена между контроллером СОС-95 и адресным устройством. При вводе этой команды начинается запись (рисунок 24).

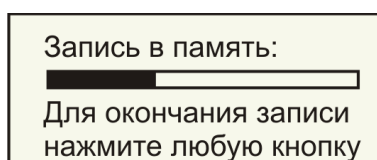


Рисунок 24

Для окончания записи следует нажать любую кнопку, на индикаторе отображаются записанные данные (рисунок 23). Для выхода из режима нажать на кнопку «◀».

11.3.6 Чтение данных из EPROM адресного устройства

Пункт меню «Просмотр EEPROMа» предназначен для просмотра содержимого электрически программируемой постоянной памяти адресного устройства. В этом режиме БД производит однократное считывание данных из EEPROM выбранного адресного устройства по ИПЛ. Этот режим используется для углубленной диагностики адресных устройств.

При выборе пункта «Просмотр EEPROMа» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 25). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001), признак вида протокола обмена (например, «Г» для циклического избыточного кода), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «х» - нет ответа). Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «▶».

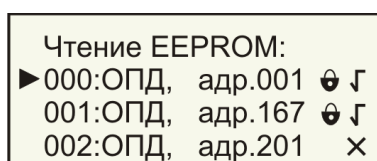


Рисунок 25

Для просмотра памяти адресного устройства нажать кнопку «▶». На индикаторе БД отображаются содержимое ячеек памяти (рисунок 26):

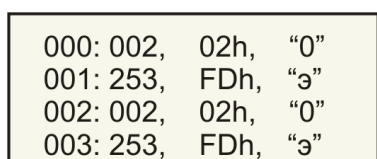


Рисунок 26

- «000:» – номер по порядку (адрес) ячейки памяти;
- «002» – содержимое ячейки памяти (данные) в десятичном коде;
- «02h» – содержимое ячейки памяти в шестнадцатеричном коде;
- «э» – содержимое ячейки памяти в символьном виде.

Просмотр данных ячеек с другими адресами осуществляется кнопками «▲» и «▼»; выход из меню просмотра ячеек происходит при нажатии на кнопку «◀».

11.3.7 Однократный запрос адресного устройства

Пункт меню «Ручной запрос» предназначен для формирования в ручном режиме одной послышки запроса от БД к адресному устройству и приема ответа по ИПЛ (рисунок 27). Этот режим используется для углубленной диагностики адресных устройств.

Ручной запрос СОС-95				
Adr	Dat	Cmd	Ot1	Ot2
002	<u>003</u>	003	002	003

Рисунок 27

При выборе пункта «Ручной запрос» на индикаторе БД отображаются поля запроса и ответа:

- «Adr» – поле адреса запроса;
- «Dat» – поле данных запроса;
- «Cmd» – поле команд запроса;
- «Ot1» – поле первого байта ответа;
- «Ot2» – поле второго байта ответа.

Вначале необходимо ввести значения в три поля запроса. Выбор поля осуществляется кнопками «◀» и «▶», выбранное поле подчеркивается маркером. Увеличение значения поля на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу – при нажатии кнопки «▼».

Для формирования запроса в линии ИПЛ необходимо из крайнего правого положения нажать кнопку «▶». Если от адресного устройства БД получил ответ, то появятся значения полей Ot1 и Ot2. Если устройств не отвечает, то появятся сообщение «Нет отв».

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀».

11.3.8 Индикация напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства

Пункт меню «U блоков» предназначен для проверки с помощью БД распределения падения напряжения вдоль линии ИПЛ. В этом режиме БД считывает от адресных устройств значения измеренного напряжения питания. Этот режим используется для диагностики проводной информационно-питающей линии.

Напряжение в линии измеряется только теми адресными устройствами, которые поддерживают такую функцию.

При выборе пункта меню «U блоков» на индикаторе БД (рисунок 28) отображается список устройств: адрес (например, A001), напряжение питания в точке подключения устройства к ИПЛ (например, U=23.2). Просмотр всего списка устройств производится при нажатии кнопки «▲» и «▼». Если отсутствует ответ от устройства, то выводится надпись «[Адрес] нет ответа». Выход происходит при нажатии на кнопку «◀».


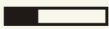

▶ A001	U=23.2	
A034	U=22.8	
A051	U=20.2	
A055	нет ответа	

Рисунок 28

11.3.9 Считывание идентификационного номера и версии встроенной программы адресного устройства

Пункт меню «Версии прошивок» предназначен для считывания при помощи БД и просмотра версии встроенной микропрограммы (прошивки) адресного устройства.

При выборе пункта «Версии прошивок» появится перечень адресных устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 29). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001), признак вида протокола обмена (например, «⬇» для с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «Х» - нет ответа).

Информация о блоке:			
▶ 000:	ОПД,	адр.001	⬇ Г
001:	ОПД,	адр.167	⬇ Г
002:	ОПД,	адр.201	Х

Рисунок 29

Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное адресное устройство помечается маркером «▶». Для считывания версии прошивки выбранного устройства следует нажать кнопку «▶». На индикаторе БД отображается (рисунок 29) идентификационный код адресного устройства «id=» и номер версии прошивки адресного устройства «Прошивка=».

Выход в главное меню происходит при нажатии на кнопку «◀».

id(блока)=015
Прошивка=00005

Рисунок 30

11.3.10 Проверка диапазона значений временного сдвига информационных импульсов

Пункт меню «Сдвиг импульсов» предназначен для оценки стабильности информационного обмена между адресным устройством и БД дополнительно введенном временном сдвиге импульсов в ИПЛ.

Принцип действия БД в режиме «Сдвиг импульсов» основан на формировании на своем выходе в линии ИПЛ посылки запроса с измененной длительностью значений интервала лог. 0 и лог. 1 в каждой посылке на заданную величину временного сдвига.

Адресное устройство может принимать посылки запроса в диапазоне разрешенных значений сдвига импульсов. Необходимость контроля наличия сдвига импульсов обусловлена искажениями формы импульса при распространении его по линии ИПЛ из-за шумовых наводок, емкости кабеля линии, наличия в линии усилителей типа УСЛ (вносить помехи в виде «дрожания» фазы) и др. При информационном обмене контроллера СОС-95 с адресным устройством должен быть обеспечен запас по сдвигу для стабильной связи с устройством.

При выборе пункта «Сдвиг импульсов» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 31). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001), признак вида протокола обмена (например, «☉» для с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «Х» - нет ответа).

Смещение импульсов:			
▶000:ОПД,	адр.001	☉	Г
001:ОПД,	адр.167	☉	Г
002:ОПД,	адр.201	×	

Рисунок 31

Просмотр всего списка устройств производится при нажатии кнопки «▲» и «▼». Выбранное устройство помечается маркером. Выбор устройства осуществляется при нажатии на кнопку «▶». Выход происходит при нажатии на кнопку «◀».

При выборе данного теста на индикаторе БД отображаются (рисунок 32):



Рисунок 32

- «+1.50 мкс» – значение временного сдвига импульсов лог. 0 и лог. 1 бита запроса БД (нулевой сдвиг соответствует номинальной длительности интервалов лог. 0 и лог. 1);
- «0» – область приема БД для импульса лог. 0;
- «1» – область приема БД для импульса лог. 1.

Увеличение значения сдвига на 0,75 мкс производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на 0,75 мкс – при нажатии кнопки «▼».

Слева на индикаторе отображается график (область приема) зависимости качества связи с адресным устройством от временного сдвига импульсов запроса БД. Черные области на графике соответствуют тем значениям сдвига импульсов, при которых качество связи с устройством удовлетворительное. Высота черной области прямо пропорциональна качеству связи.

Для раздельной установки значения сдвига лог.0 и лог.1 следует нажать на кнопку «►» (рисунок 33).

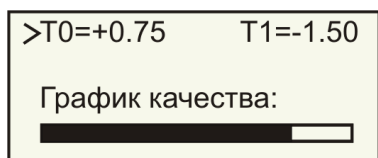


Рисунок 33

В этом случае на индикаторе БД отображаются:

- «T0=» – ввод значения сдвига импульсов лог.0 в мкс;
- «T1=» – ввод значения сдвига импульсов лог.1 в мкс.

График качества показывает значение качества связи между БД и адресным устройством при заданных сдвигах импульсов лог. 0 и лог.1.

Выбор текущего параметра происходит при нажатии на кнопку «►». Текущий параметр помечается маркером. Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◄».

11.3.11 Построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема

Пункт меню «График качества» предназначен для подбора оптимального порога СОС-95 блока БД при информационном обмене с адресным устройством. Уточнение значения порога может потребоваться при неудовлетворительном качестве связи с адресным устройством при заданной длине ИПЛ.

В этом режиме БД формирует запросы по ИПЛ адресного устройства и принимает ответы от него, причем, при линейно возрастающем значении порога приема БД для каждого последующего запроса. БД подсчитывает качество связи при каждом текущем значении порога приема.

При выборе пункта «График качества» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 34). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001), признак вида протокола обмена (например, «⊕» для циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «Х» - нет ответа).

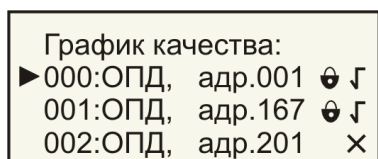


Рисунок 34

Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «►».

Для определения оптимального порога для выбранного адресного устройства следует нажать кнопку «►» (рисунок 35).



Рисунок 35

На индикаторе БД отображается тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, A=001), текущее значение порога ИПЛ, (например, +004). Текущее значение порога ИПЛ обозначается также маркером на графике вверху. График представляет собой зависимость количества правильных ответов адресного устройства (качество связи) от значения порога БД при информационном запросе. Увеличение значения порога на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу - при нажатии кнопки «▼». Выход и запоминание порога происходит при нажатии на кнопку «◀».

Необходимо выбрать такое значение порога БД, чтобы маркер находился в «массивной черной» области графика, что соответствует стабильной связи с адресным устройством.

Выход из режима и запоминание нового значения порога СОС-95 в настройках БД происходит при нажатии на кнопку «◀».

11.3.12 Построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса

Пункт меню «График мощности» предназначен для подбора оптимальной амплитуды импульса запроса блока БД при информационном обмене с адресным устройством. Уточнение значения амплитуды импульса может потребоваться при неудовлетворительном качестве связи с устройством при заданной длине ИПЛ. В этом режиме БД формирует запросы адресного устройства с линейно увеличивающейся амплитудой информационных импульсов для каждого запроса и принимает ответы от адресного устройства. БД подсчитывает качество связи при каждом текущем значении амплитуды импульсов запроса.

При выборе пункта «График мощности» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 36). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, 001), признак вида протокола обмена (например, «⊕» для циклического избыточного кода), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «х» - нет ответа).

График мощности:				
►000:	ОПД,	адр.010	⊕	Г
001:	ОПД,	адр.167	⊕	Г
002:	ККД,	адр.201	⊕	Г

Рисунок 36

Выбор адресного устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «►».

Для определения оптимальной амплитуды напряжения импульса запроса для выбранного адресного устройства следует нажать кнопку «►» (рисунок 37).



Рисунок 37

На индикаторе БД отображается тип устройства (например, ОПД), адрес устройства (например, A=010), текущее значение амплитуды напряжения импульса запроса (например, Uimp=10710 мВ). Текущее значение амплитуды напряжения импульса обозначается также маркером на графике вверху. График представляет собой зависимость количества правильных ответов адресного устройства (качество связи) от значения амплитуды напряжения импульса запроса БД.

Увеличение значения амплитуды напряжения импульса запроса (смещение маркера) на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу - при нажатии кнопки «▼».

Необходимо выбрать такое значение амплитуды напряжения импульса запроса БД, чтобы маркер находился в «массивной черной» области графика, что соответствует стабильной связи с адресным устройством.

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀».

11.3.13 Автоматическое определение устройств с совпадающими адресами и разделение устройств по разным адресам

Пункт меню «Развешивание» предназначен для автоматического нахождения в луче ИПЛ двух и более устройств с совпадающими адресами и разделения устройств по разным свободным адресам. БД в этом режиме использует условную смену адреса устройства по индивидуальному коду (несовпадающему) адресного устройства.

При выборе пункта «Развешивание» на индикаторе БД появится строка поиска устройств по адресу (рисунок 38):

- «002» - адрес ответившего устройства;
- «БПДД (id=050)» - тип и идентификационный номер ответившего устройства;
- «Код = » - индивидуальный код ответившего устройства.

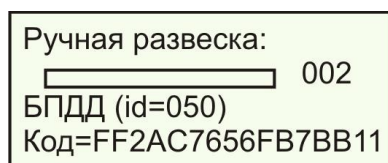


Рисунок 38

Для начала процедуры смены адреса нажать кнопку «►». На индикаторе БД выводится свободный адрес «Поиск адреса:».



Рисунок 39

По окончании процедуры смены адреса одному из устройств автоматически присваивается новый свободный произвольный адрес.

11.4 Команды проверки работоспособности адресных устройств

11.4.1 Тестирование БКД-Л-4, БКД-Л-3, БКД-Л-4М, БКД-Л-3М

При вводе команды «Тесты датчиков» и выборе в списке «БДКЛ» или «БДКЛМ», в зависимости от модификации, на индикаторе БД отображается меню следующего вида (рисунок 40).



Рисунок 40

Выбор пункта меню из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается темным фоном. Для входа в выбранный пункт меню следует нажать кнопку «►».

Перечень пунктов меню проверки работоспособности контроллера связи КС, лифтового контроллера ЛК, входящих в состав БКД-Л-4, БКД-Л-3, БКД-Л-4М, БКД-Л-3М:

- шлейфы и их маски;
- напряжение в линии;
- версия КС;
- проверка связи с ЛК;
- состояние БДКЛ;
- настройка сигналов;
- защитные устройства;
- напряжение +110В;
- настройка УБ;
- настройка УКСЛ;

- версия ЛК;
- количество этажей;
- серийный номер;
- управление реле;
- чтение состояния;
- дополнительные температуры*.

Шлейфы и их маски

Пункт меню «Шлейфы и их маски» предназначен для отображения текущего состояния шлейфов тревожной сигнализации БКД-Л-4, БКД-Л-3, БКД-Л-4М, БКД-Л-3М, кнопок вызова БГС-П, а также для установки программной маски шлейфа тревожной сигнализации (ШС).

В этом режиме БД считывает из КС текущее состояние шлейфов сигнализации и кнопок вызова, а также производит запись маски в КС, на индикаторе БД отображается меню следующего вида (рисунок 41).

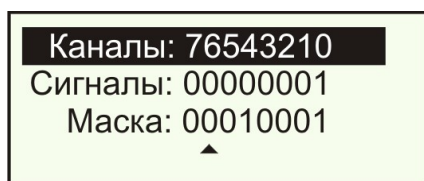


Рисунок 41

«Каналы:» – номер кнопки вызова переговорного устройства (2 – 0), номер шлейфа сигнализации (3 – 7):

- 0 – кнопка 2 (BTN2) «Вызов» БГС-ПМ, БГС-П;
- 1 – кнопка 3 (BTN3) «Вызов» БГС-ПМ, БГС-П;
- 2 – кнопка 4 (BTN4) «Вызов» БГС-ПМ, БГС-П;
- 3 – шлейф 1 (OHR1);
- 4 – шлейф 2 (OHR2);
- 5 – шлейф 3 (OHR3);
- 6 – шлейф 4 (OHR4);
- 7 – шлейф 5 (OHR5);

«Сигналы:» – текущее значение канала: 0 – разомкнуто, 1 – замкнуто.

«Маска:» – запись в контроллер связи КС значения программной маски сигнала (признака инверсии): 0 – нет инверсии, 1 – есть инверсия.

Выбор канала осуществляется кнопками «◀» и «▶». Для выхода в главное меню нажать «◀».

* Только для блоков с четырьмя температурными датчиками.

Напряжение в линии

Пункт меню «Напряжение в линии» предназначен для отображения измеренного контроллером связи КС текущего значения постоянного напряжения в линии ИПЛ интерфейса СОС-95.

В этом режиме БД считывает из КС текущее значение напряжения в ИПЛ и производит запись поправочного коэффициента в КС для правильного измерения напряжения (рисунок 42).

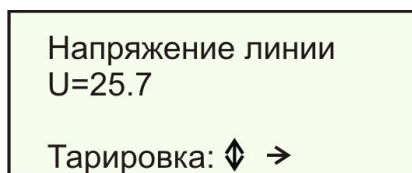


Рисунок 42

– «U = 25.7» – измеренное значение напряжения в линии ИПЛ, В.

Для тарировки схемы измерения напряжения следует нажать кнопку «▲» и ввести реальное значение напряжения в ИПЛ, измеренное вольтметром на зажимах ИПЛ тестируемого блока. Увеличение значения на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу - при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в КС происходит при нажатии на кнопку «◀».

Версия КС

Пункт меню «Версия КС» предназначен для отображения номера версии программного обеспечения контроллера связи КС.

В этом режиме БД считывает из КС номер версии микропрограммы (рисунок 43).



Рисунок 43

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Проверка связи с ЛК

Пункт меню «Проверка связи с ЛК» предназначен для проверки правильности информационного обмена между БД и контроллером лифта ЛК, контроллером связи КС.

В этом режиме БД формирует непрерывно информационные запросы КС по ИПЛ и анализирует ошибки информационного обмена (рисунок 44).

Опросов:08765
Неответов SOS:00000
Неответов RS:00000
SR Ошибок:00000

Рисунок 44

- «Опросов:» – счетчик информационных запросов КС по интерфейсу СОС-95;
- «Неответов SOS:» – счетчик запросов, на которые КС не сформировал ответ по интерфейсу СОС-95;
- «Неответов RS:» – счетчик запросов, на которые ЛК не сформировал ответ по последовательному интерфейсу КС;
- «Ошибок:» – счетчик ошибок (получен ответ с ошибкой).

Для принудительного включения или останова процедуры запросов следует нажать последовательно несколько раз кнопку «►». На индикаторе БД при включенном опросе КС отображается «R», а значения счетчика опросов постоянно возрастают.

Для упрощения поиска с помощью запоминающего электронного осциллографа неисправностей информационного обмена с КС при нестабильной связи следует нажать кнопку «▼» при включенном опросе. На БД отобразится символ «S». В этом случае, при возникновении первой ошибки обмена БД прекратит формирование запросов КС. Выход из этого режима осуществляется при нажатии на кнопку «▲».

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Состояние БДКЛ

Пункт меню «Состояние БДКЛ» предназначен для отображения текущего состояния сигналов лифтового контроллера ЛК.

В этом режиме БД считывает текущее состояние сигналов лифтового контроллера ЛК (рисунок 45).

t=+023	A=026
U110=093	B=029
UKSL=048	C=027
Faz= OK	

Рисунок 45

- «t=+023» – измеренное значение температуры электродвигателя (показания выносного датчика ДТ), °C;
- «U110=093» – измеренное значение напряжения питания лифта (+110В), В;
- «UKSL=048» – измеренная частота датчика ДСЛ, Гц;
- «A=026» – код фазы А, прямо пропорциональный фазному напряжению А;
- «B=029» – код фазы В, прямо пропорциональный фазному напряжению В;

- «С=027» – код фазы С, прямо пропорциональный фазному напряжению С;
- «Faz=OK» – состояние устройства контроля фаз ЛК (OK – норма, ERR – ошибка фаз).

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Настройка сигналов

Пункт меню «Настройка сигналов» предназначен для отображения текущего состояния сигналов лифтового контроллера ЛК.

В этом режиме БД считывает текущее состояние сигналов лифтового контроллера ЛК (рисунок 46).



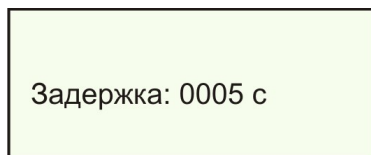
Сигналы: 0100100001
Инверсия: 00010001
Задержка: 11100010
X9.1 АЗПД ▲

Рисунок 46

- «Сигналы:» – текущее состояние контролируемых сигналов лифта (0 – нет сигнала, 1 – есть сигнал), название сигнала выводиться в нижней строке индикатора;
- «Инверсия:» – установка признака инвертирования контролируемого сигнала (0 – нет инверсии, 1 – есть инверсия);
- «Задержк:» – установка признака задержки контролируемого сигнала (0 – нет задержки, 1 – есть задержка).

Выбор текущего сигнала осуществляется при нажатии на кнопки «▶», «◀», при этом выбранный сигнал «подсвечивается» маркером, а в нижней строке индикатора выводится название выбранного сигнала.

Если нажать кнопку «▶» в крайнем правом положении на индикаторе, то откроется меню ввода значения задержки сигнала (рисунок 47).



Задержка: 0005 с

Рисунок 47

Увеличение значения задержки на одну секунду производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на одну секунду – при нажатии кнопки «▼». Для записи значения задержки в ЛК и выхода в меню «Настройка сигналов» нажать кнопку «◀».

Защитные устройства

Пункт меню «Защитные устройства» предназначен для включения защитных устройств лифтового контроллера ЛК.

В этом режиме БД записывает в ЛК признаки разрешения работы защитных устройств (рисунок 48).

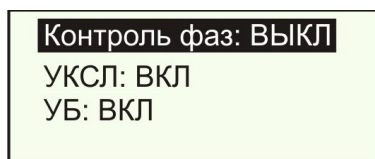


Рисунок 48

- «Контроль фаз:» – включение устройства контроля фаз (ВКЛ – включено, ВЫКЛ – выключено);
- «УКСЛ:» – включение устройства контроля скорости лифта (ВКЛ – включено, ВЫКЛ – выключено);
- «УБ:» – включение устройства безопасности (ВКЛ – включено, ВЫКЛ – выключено).

Выбор пункта меню из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается темным фоном. Для изменения состояния выбранного устройства следует нажать кнопку «►».

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Напряжение +110В

Пункт меню «Напряжение +110В» предназначен для отображения измеренного лифтовым контроллером ЛК текущего значения постоянного напряжения питания схемы лифта.

В этом режиме БД считывает из ЛК текущее значение напряжения 110В и производит запись поправочного коэффициента в ЛК для правильного измерения напряжения (рисунок 49).

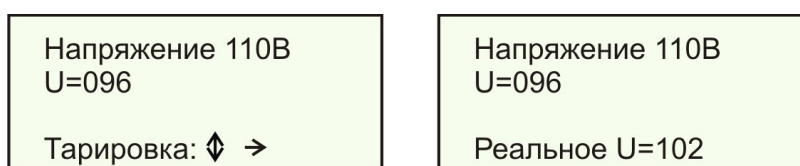


Рисунок 49

- «U = 096» – измеренное значение напряжения питания схемы лифта, В.

Для тарировки схемы измерения напряжения следует нажать кнопку «▲» и ввести реальное значение напряжения питания схемы лифта, измеренное вольтметром на зажимах тестируемого блока. Увеличение значения «Реальное U=» на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу - при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в ЛК происходит при нажатии на кнопку «◀».

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Управление ЛК

Пункт меню «Управление ЛК» предназначен для дистанционного сброса ЛК, останова лифта.

В этом режиме БД формирует команду для ЛК сброса или останова лифта (рисунок 50).



Рисунок 50

- «Сброс ЛК:» – программый сброс и перезапуск ЛК;
- «Останоовить лифт» – однократная команда останова лифта;
- «Полный сброс» – сброс и перезапуск ЛК путем отключения напряжения питания ЛК (на индикаторе выводится прогресс-индикатор времени снятия питания).

Выбор пункта меню из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается темным фоном. Для ввода команды следует нажать кнопку «►». После успешного выполнения команды выводится сообщение «ОК».

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Настройка УБ

Пункт меню «Настройка УБ» предназначен для ввода значений настроечных параметров УБ лифтового контроля ЛК и просмотра текущего состояния УБ.

При выборе пункта меню «Настройка УБ» на индикаторе БД появляется меню выбора группы параметров для настройки (рисунок 51).

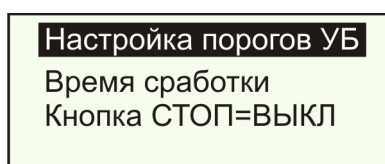


Рисунок 51

- «Настройка порогов УБ:» – ввод значений порогов устройства безопасности ЛК;
- «Время сработки:» – ввод значения времени срабатывания УБ;
- «Кнопка СТОП=» – признак контроля состояния кнопки «Стоп» лифта (ВЫКЛ – контроль выключен, ВКЛ – контроль включен).

В режиме «Настройка порогов УБ» задаются значения порогов и записываются в ЛК, а также отображается на индикаторе БД текущее значение выходного сигнала устройства безопасности, прямо пропорционального напряжению в цепи безопасности, которое определяется количеством шунтирующих резисторов датчиков открытия двери (рисунок 52).

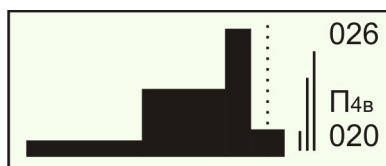


Рисунок 52

На индикаторе БД отображаются:

- «026» – текущее значение выходного сигнала УБ;
- «П_{4В}=020» – значение порога УБ (П_{4В} – порог четырех резисторов верхний; П_{4Н} – порог четырех резисторов нижний; П₀ – порог нуля резисторов).

В левой части индикатора БД отображается график зависимости значения выходного сигнала УБ от времени, позволяющий наглядно оценить состояние УБ при работе лифта.

Выбор настроечного параметра УБ осуществляется при нажатии на кнопку «►». Выбранный настроечный параметр УБ отображается в виде мигающей вертикальной линии в правой части индикатора БД.

Увеличение значения параметра УБ на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу – при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в ЛК происходит при нажатии на кнопку «◄».

В режиме «Время сработки» задается значение времени срабатывания УБ при обнаружении аварийной ситуации в секундах (рисунок 53).

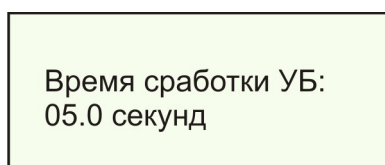


Рисунок 53

Увеличение значения времени сработки на 0,1 секунды производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на 0,1 секунды – при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в ЛК происходит при нажатии на кнопку «◄».

Настройка УКСЛ

Пункт меню «Настройка УКСЛ» предназначен для ввода значений настроечных параметров устройства контроля скорости лифта УКСЛ лифтового контролла ЛК и просмотра текущего состояния УКСЛ.

При выборе пункта меню «Настройка УКСЛ» на индикаторе БД появляется меню выбора группы параметров для настройки (рисунок 54).

Низ.мал.скор.	=000
Верх.мал.скор.	=160
Низ.бол.скор.	=002
Верх.бол.скор.	=000

Рисунок 54

- «Низ.мал.скор.» – установка значения нижнего порога УКСЛ для малой скорости;
- «Верх.мал.скор.» – установка значения верхнего порога УКСЛ для малой скорости;
- «Низ.бол.скор.» – установка значения нижнего порога УКСЛ для большой скорости;
- «Верх.бол.скор.» – установка значения верхнего порога УКСЛ для большой скорости;
- «Разгон на б.с.» – установка времени разгона УКСЛ для большой скорости;
- «Монитор УКСЛ» – просмотр выходного сигнала УКСЛ, пропорционального частоте вращения лебедки лифта.

Выбор пункта меню из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранный параметр помечается темным фоном. Для изменения выбранного параметра следует нажать кнопку «►».

В режимах «Низ.мал.скор.», «Верх.мал.скор.», «Низ.бол.скор.», «Верх.бол.скор.» задаются значения порогов УКСЛ для малой и большой скорости лифта (рисунок 55). Увеличение значения порога на 2 единицы производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на 2 единицы – при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в ЛК происходит при нажатии на кнопку «◀».

Низ.мал.скор.	=000
Верх.мал.скор.	=160
Низ.бол.скор.	=002
Верх.бол.скор.	=000

Рисунок 55

В режиме «Монитор УКСЛ» на индикаторе БД отображается текущее значение выходного сигнала УКСЛ, прямо пропорционального скорости вращения лебедки лифта (рисунок 56).



Рисунок 56

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Версия ЛК

Пункт меню «Версия ЛК» предназначен для отображения номера версии программного обеспечения лифтового контроллера ЛК.

В этом режиме БД считывает из ЛК номер версии микропрограммы (рисунок 57).



Рисунок 57

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Количество этажей

Пункт меню «Количество этажей» предназначен для ввода количества этажей для автоматического вычисления БКД-Л-4, БКД-Л-3, БКД-Л-4М, БКД-Л-3М этажа, на котором находится лифт, по показаниям РТО лифта.

В этом режиме БД записывает в ЛК количество этажей в подъезде (рисунок 58).

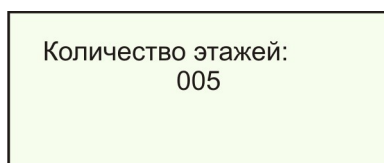


Рисунок 58

Увеличение значения порога на 1 единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на 1 единицу – при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в ЛК происходит при нажатии на кнопку «◀».

Серийный номер

Пункт меню «Серийный номер» предназначен для отображения серийного номера контроллера связи КС и лифтового контроллера ЛК.

В этом режиме БД считывает из КС, ЛК серийный номер (рисунок 59).

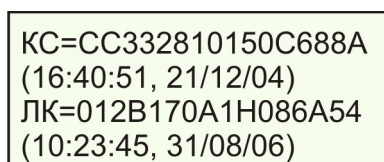


Рисунок 59

- «КС=» – серийный номер КС в шестнадцатеричном виде (в десятичном);
- «ЛК=» – серийный номер ЛК в шестнадцатеричном виде (в десятичном).

Для выхода в главное меню нажать «◀».

Управление реле

Пункт меню «Управление реле» предназначен для проверки работоспособности реле и голосовых каналов БКД-Л-4, БКД-Л-3, БКД-Л-4М, БКД-Л-3М.

В этом режиме БД формирует команды включения реле, включает режим «Тест-контроль» голосовых каналов (рисунок 60).

Реле	Канал	Частота
543210	4321	01017 Гц
▲		
Сброс ЛК		

Рисунок 60

- «Реле» – номер реле блока;
- «Канал» – номер канала блока;
- «Частота» – значение частоты звукового сигнала «Тест-контроля».

Выбор тестируемого реле или канала осуществляется при помощи кнопок «▶» и «◀», выбранный канал подсвечивается маркером и в нижней строке выводится название реле или канала:

- «Реле 5» – сброс ЛК;
- «Реле 4» – подключение к аудиолинии*;
- «Реле 3» – микрофон/динамик;
- «Реле 2» – выбор канала 1,2/3,4;
- «Реле 1» – выбор канала 3/4;
- «Реле 0» – выбор канала 1/2;
- «Канал 4» – включение канала 4;
- «Канал 3» – включение канала 3;
- «Канал 2» – включение канала 2;
- «Канал 1» – включение канала 1.

Включение\ выключение реле, канала производится при нажатии на кнопку «▲», формирование звукового сигнала «Тест-контроль» в течение одной секунды при нажатии на кнопку «▼». Номер включенного реле выделяется фоновой подсветкой.

Увеличение значения частоты звукового сигнала «Тест-контроля» производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение – при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в КС происходит при нажатии на кнопку «◀».

* Только для блоков с аналоговым каналом голосовой связи

Чтение состояния

Пункт меню «Чтение состояния» предназначен для считывания текущего состояния БКД-Л-4, БКД-Л-3, БКД-Л-4М, БКД-Л-3М.

В этом режиме БД считывает из ЛК побитовые признаки состояния и аварий (рисунок 61). Наличие соответствующего ЛК признака выделяется темным фоном.



Рисунок 61

Выбор признака осуществляется при помощи кнопок «▶» и «◀», выбранный признак обозначается маркером и в нижней строке выводится название признака:

- «Состояние: 7» – сброс по Reset;
- «Состояние: 6» – сброс по WDT, сброс ЛК встроенной схемой защиты от «зависания»;
- «Состояние: 5» – нажата кнопка «Стоп» в кабине лифта;
- «Состояние: 4» – двери закрыты;
- «Состояние: 3» – включен двигатель;
- «Состояние: 2» – реле открытия двери;
- «Состояние: 1» – реле точного останова;
- «Состояние: 0» – лифт остановлен ЛК;
- «Авария: 7» – неисправность СЗ;
- «Авария: 6» – сигнал 4;
- «Авария: 5» – сигнал 3;
- «Авария: 4» – сигнал 2;
- «Авария: 3» – сигнал 1;
- «Авария: 2» – сигнал 0;
- «Авария: 1» – неисправность привода дверей;
- «Авария: 0» – вне зоны точной остановки.

Для выхода в главное меню нажать «◀».

11.4.2 Тестирование БКД-4, БКД-3, БКД-4М, БКД-3М

При вводе команды «Тесты датчиков» и выборе в списке «БДК» или «БДКМ», в зависимости от модификации, на индикаторе БД отображается меню следующего вида (рисунок 62).



Рисунок 62

Выбор пункта меню из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается темным фоном. Для входа в выбранный пункт меню следует нажать кнопку «►».

Перечень пунктов меню проверки работоспособности контроллера связи КС, входящего в состав БКД-4, БКД-3, БКД-4М, БКД-3М:

- шлейфы и их маски;
- напряжение в линии;
- версия КС.

Шлейфы и их маски

Пункт меню «Шлейфы и их маски» предназначен для отображения текущего состояния шлейфов тревожной сигнализации БКД-4, БКД-3, БКД-4М, БКД-3М, кнопок вызова БГС-П, а также для установки программной маски шлейфа тревожной сигнализации (ШС).

В этом режиме БД считывает из КС текущее состояние шлейфов сигнализации и кнопок вызова, а также производит запись маски в КС, на индикаторе БД отображается меню следующего вида (рисунок 63).

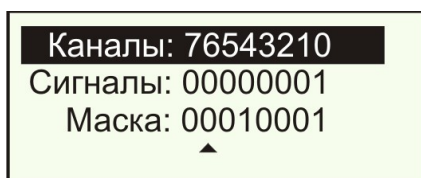


Рисунок 63

«Каналы:» – номер кнопки вызова переговорного устройства (2 – 0), номер шлейфа сигнализации (3 – 7):

- 0 – кнопка 2 (BTN2) «Вызов» БГС-ПМ, БГС-П;
- 1 – кнопка 3 (BTN3) «Вызов» БГС-ПМ, БГС-П;
- 2 – кнопка 4 (BTN4) «Вызов» БГС-ПМ, БГС-П;
- 3 – шлейф 1 (OHR1);
- 4 – шлейф 2 (OHR2);
- 5 – шлейф 3 (OHR3);
- 6 – шлейф 4 (OHR4);
- 7 – шлейф 5 (OHR5);

«Сигналы:» – текущее значение канала: 0 – разомкнуто, 1 – замкнуто.

«Маска:» – запись в контроллер связи КС значения программной маски сигнала (признака инверсии): 0 – нет инверсии, 1 – есть инверсия.

Выбор канала осуществляется кнопками «◀» и «▶». Для выхода в главное меню нажать «◀».

Напряжение в линии

Пункт меню «Напряжение в линии» предназначен для отображения измеренного контроллером связи КС текущего значения постоянного напряжения в линии ИПЛ интерфейса СОС-95.

В этом режиме БД считывает из КС текущее значение напряжения в ИПЛ и производит запись поправочного коэффициента в КС для правильного измерения напряжения (рисунок 64).

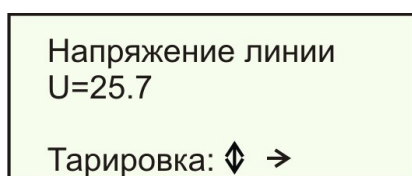


Рисунок 64

– «U = 25.7» – измеренное значение напряжения в линии ИПЛ, В.

Для тарировки схемы измерения напряжения следует нажать кнопку «▲» и ввести реальное значение напряжения в ИПЛ, измеренное вольтметром на зажимах ИПЛ тестируемого блока. Увеличение значения на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу - при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения в КС происходит при нажатии на кнопку «◀».

Версия КС

Пункт меню «Версия КС» предназначен для отображения номера версии программного обеспечения контроллера связи КС.

В этом режиме БД считывает из КС номер версии микропрограммы (рисунок 65).



Рисунок 65

Для выхода в главное меню нажать «◀».

11.4.3 Тестирование БИУ

При выборе пункта «Тесты датчиков» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 66). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, БИУ), адрес устройства (адр.), признак вида протокола обмена (например, «⬢» для с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «Х» - нет ответа).

Тестирование:			
▶000:БИУ,	адр.001	⬢	Г
001:ОПД,	адр.167	⬢	Г
002:ККД,	адр.201	⬢	Г

Рисунок 66

Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «▶». Для начала тестирования БИУ следует нажать кнопку «▶».

БД считывает и отображает состояние БИУ: входов, измеренную температуру воздуха и формирует команды управления выходами БИУ.

На индикаторе БД отображаются (исунок 67):

- «t=+023» – температура воздуха в месте установки блока, °С;
- «Входы: xx00 0000» – состояние входов контроля (0 – нет сигнала на входе, 1 – есть сигнала на входе, x – безразлично);
- «Управление: xxxx xx00» – состояние выходов управления БИУ (0 – выходной ключ выключен, 1 – выходной ключ включен, x – безразлично).

БИУ	t=+023
Входы: 00000000	
Управление:00000001 ▲	

Рисунок 67

Выбор текущего канала производится при помощи кнопок «▶» и «◀», выбранный канал помечается маркером, изменение состояния канала управления происходит при нажатии на кнопку «▼».

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀» при крайнем левом положении маркера.

11.4.4 Тестирование БКД-Т

Для проверки БКД-Т следует подключить БД к БКД-Т по помощи соединителя *C15* интерфейса RS-232 (рисунок 68) и перевести БД в режим «RS = В».

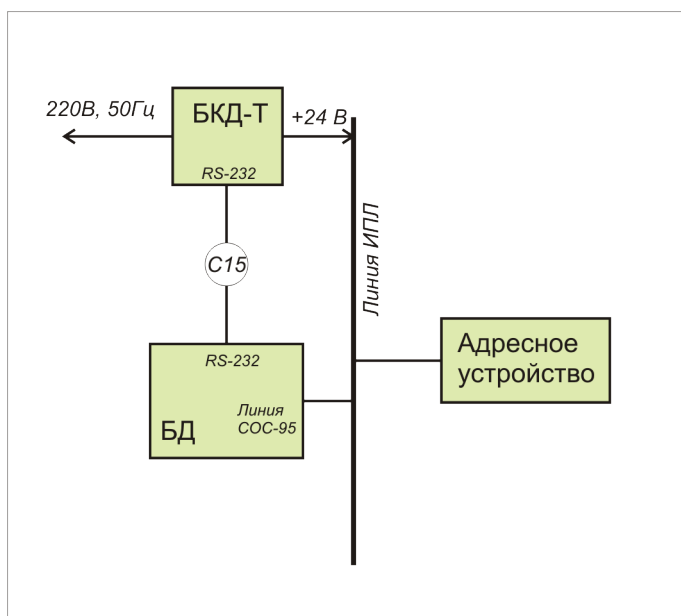


Рисунок 68

В любом случае, в участке линии ИПЛ, к которому подключается БД, должны быть на концах линии установлены согласующие нагрузки (терминаторы).

При выборе пункта «Тесты датчиков» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 69). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, БКД-Т), адрес устройства (адр.), признак вида протокола обмена (например, «☺» - с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («↯» - есть ответ, «X» - нет ответа).

Тестирование:				
►000:	БКД-Т,	адр.000	☺	↯
001:	ОПД,	адр.167	☺	↯
002:	ККД,	адр.201	☺	↯

Рисунок 69

Выбор БКД-Т из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «►». Для начала тестирования БКД-Т следует нажать кнопку «►».

Параметры БКД-Т сгруппированы, текущая группа отображается инверсным фоном, выбор группы осуществляется кнопками «▲» и «▼», ввод – кнопкой «►» (рисунок 70).

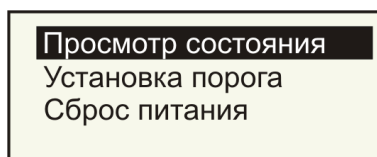


Рисунок 70

В режиме «Просмотр состояния» БД считывает из БКД-Т и отображает следующие параметры БКД-Т (рисунок 71):

- «Uline=» – выходное напряжение в линии ИПЛ, В;
- «U220=» – напряжение питания БКД-Т, В;
- «Iout=» – выходной ток в линии ИПЛ, мА.

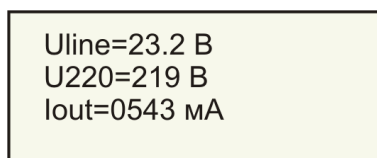


Рисунок 71

В режиме «Установка порога» БД считывает из БКД-Т и отображает текущее значение порога приема (рисунок 72):

- «Порог СОС-95:» – порог приема БКД-Т в относительных единицах (и в Вольтах).

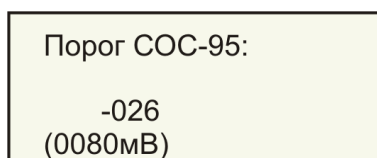


Рисунок 72

Возможно изменить значение порога при помощи БД. Увеличение значения порога на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу - при нажатии кнопки «▼». Выход и запись значения порога в БКД-Т происходит при нажатии на кнопку «◀».

Пункт меню БД «Сброс питания» обеспечивает выключение выходного напряжения БКД-Т в ИПЛ на 3-4 секунды с последующим его включением.

11.4.5 Тестирование УСЛ-А(С), УСЛ-П

Перед началом проверок УСЛ-А(С) подключить устройства в соответствии со структурной схемой, показанной на рисунке 73. Перед началом проверок УСЛ-П подключить устройства в соответствии со структурной схемой, показанной на рисунке 74. В любом случае, в участке линии ИПЛ, к которому подключается БД, должны быть на концах линии установлены согласующие нагрузки (терминаторы).

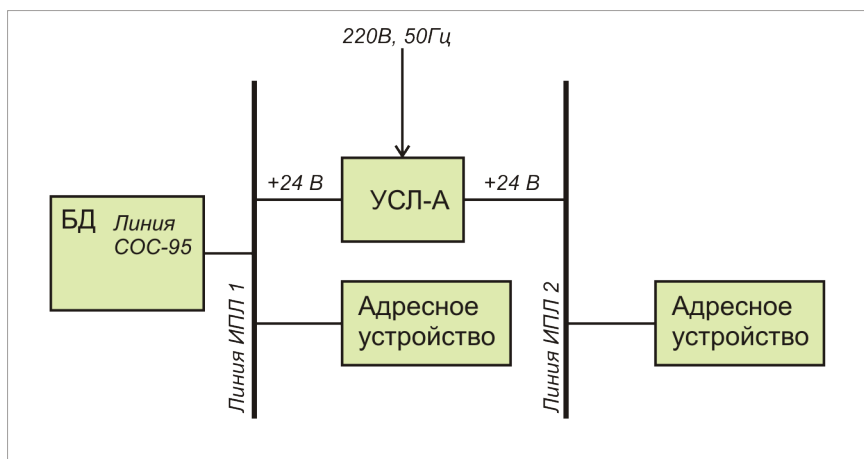


Рисунок 73

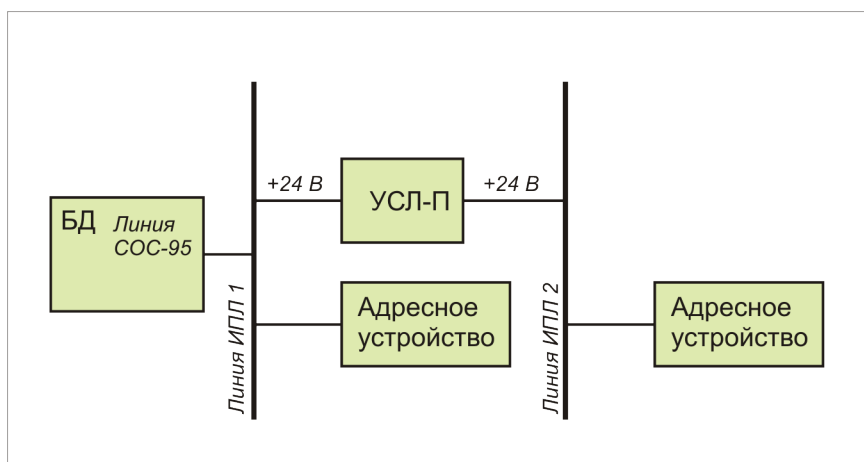


Рисунок 74

При выборе пункта «Тесты датчиков» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 75). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, УСЛ), адрес устройства (адр.), признак вида протокола обмена (например, «Ф» для с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «Х» - нет ответа).

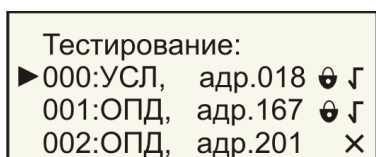


Рисунок 75

Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «▶». Для начала тестирования следует нажать кнопку «▶».

Режимы тестирования УСЛ-А(С), УСЛ-П (рисунок 76):

- «Трансляция:» – включение (ВКЛ), выключение (ВЫКЛ) режима трансляции;
- «Питание К1:» – включение, выключение выходного напряжения в канале 1;
- «Питание К2:» – включение, выключение выходного напряжения в канале 2;
- «Порог СОС1:» – установка порога приема ИПЛ в канале 1;
- «Порог СОС2:» – установка порога приема ИПЛ в канале 2;
- «Сканирование, канал 1» – просмотр эхо-сигнала в канале 1;
- «Сканирование, канал 2» – просмотр эхо-сигнала в канале 2;
- «Измерение напряжений» – просмотр выходных параметров в каналах;
- «Измерение шума» – просмотр значения уровня шума в каналах;
- «Установка нуля тока» – калибровка нуля схем измерения тока;
- «Перекрестная наводка» – просмотр значения взаимных наводок в каналах.

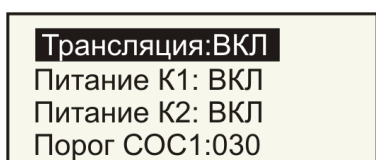


Рисунок 76

Выбор режима из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранный пункт меню выделяется темным фоном.

В режиме «Трансляция» БД формирует команду на выключение (*ВЫКЛ*) или включение (*ВКЛ*) ретрансляции между каналами 1 и 2. Если трансляция выключена, то УСЛ-А(С) не передает данные из одного канала в другой.

В режиме «Питание» БД формирует команду на выключение (*ВЫКЛ*) или включение (*ВКЛ*) выходного напряжения канала 1 или 2. Если питание в канале выключено, то информационный обмен по такому каналу невозможен.

В режиме «Порог СОС1», «Порог СОС2» производится переход в окно установки порога приема для соответствующего канала (рисунок 77):

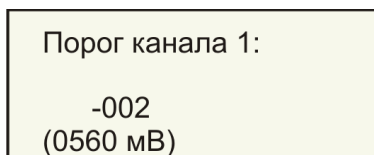


Рисунок 77

– «Порог канала 1:» – значение порога приема в единицах (0560 мВ) – значение напряжения порога приема, мВ.

Надпись в строке «Порог СОС» НАШ означает, что к этому каналу подключен БД.

При нажатии на кнопку «◀» БД записывает в УСЛ-А(С) значение порога приема для соответствующего канала и выход в меню.

В режиме «Сканирование» БД формирует команду по запуску процедуры анализа отражений в канале ИПЛ, к которому не подключен БД: УСЛ-А(С), УСЛ-П формирует в ИПЛ короткий импульс и принимает эхо-сигнал. Информация об эхо-сигнале выводится в виде графика зависимости амплитуды отраженного сигнала от задержки, пропорциональной длине ИПЛ (рисунок 78). Появление эхо-сигналов значительной амплитуды говорит о наличии в ИПЛ волновых неоднородностей, например, обрыва, длинных ответвлений и т.п., которые вызывают эхо-сигналы.



Рисунок 78

В режиме «Измерение напряжения» производится переход в окно просмотра параметров каналов усилителя (рисунок 79).

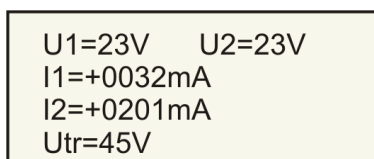


Рисунок 79

БД считывает из УСЛ-А(С), УСЛ-П измеренные выходные параметры ИПЛ токи и напряжения:

- «U1=» – значение выходного напряжения в ИПЛ канала K1, В;
- «U2=» – значение выходного напряжения в ИПЛ канала K2, В;
- «I1=» – значение выходного тока в ИПЛ канала K1, мА;
- «I2=» – значение выходного тока в ИПЛ канала K2, мА;
- «Utr=» – значение выходного напряжения силового трансформатора УСЛ-А(С), В.

В режиме «Измерение шума» БД формирует команду для УСЛ-А(С), УСЛ-П по вычислению среднего значения напряжения переменной составляющей в линии ИПЛ соответствующего канала (рисунок 80).

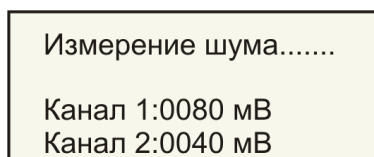


Рисунок 80

Затем БД считывает из усилителя измеренные значения шума:

- «Канал 1:» – напряжение шума в канале 1, мВ;
- «Канал 2:» – напряжение шума в канале 2, мВ.

Уровень шума в канале более 500 мВ может возникнуть из-за неисправности адресного устройства в этой линии или постоянно наводимых помехах в линии.

Для выхода из меню нажать на кнопку «◀».

В режиме «Установка нуля тока» БД формирует команду для УСЛ-А(С), УСЛ-П по установке нуля схемы измерения тока канала, к которому не подключен БД. В случае успешной установки на индикатор выводится сообщение «ОК». Аналогично производят установку нуля для второго канала ИПЛ. Для выхода из меню нажать на кнопку «◀».

В режиме «Перекрестная наводка» БД формирует команду для УСЛ-А(С), УСЛ-П по запуску процедуры анализа перекрестных наводок в каналах ИПЛ: усилитель формирует последовательность контрольных импульсов в одном канале и измеряет усредненную амплитуду наведенных импульсов в другом канале (рисунок 81).

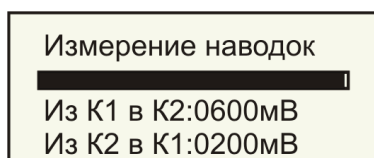


Рисунок 81

- «Из K1 в K2:» – значения напряжения взаимной наводки в канале K2, мВ;
- «Из K2 в K1:» – значения напряжения взаимной наводки в канале K1, мВ.

Перекрестная наводка может появиться в случае, если линии каналов 1 и 2 неправильно проложены в одном кабеле (без учета свивки проводников).

11.4.6 Тестирование ККД

При вводе команды «Тесты датчиков» и выборе в списке ККД на индикаторе БД отображаются состояние каналов и вид модификации ККД (рисунок 82):

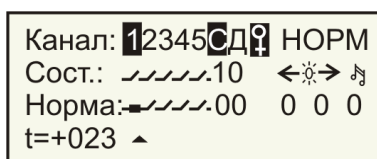


Рисунок 82

- «Канал:» – текущее состояние канала ККД с учетом программной маски «Норма» (таблица 6);
- «Сост.:» – текущее состояние каналов ККД (таблица 7);
- «Норма:» – программная маска нормального (отсутствие срабатывания или неисправностей шлейфа) состояния каналов (таблица 8);
- «t= + 023» – температура воздуха в месте установки ККД, °С.

Выпускаются следующие модификации ККД:

- «НОРМ» – основная модификация ККД (пять шлейфов сигнализации с контактными извещателями, один дымовой извещатель);
- «УИР» – модификация ККД для подключения УИР (два шлейфа сигнализации с контактными извещателями, один дымовой извещатель, один УИР);
- «ПОСТ» – модификация ККД для подключения кнопки постановки системы ОПС на охрану (одна кнопка постановки на охрану, один светодиод, три шлейфа сигнализации с контактными извещателями, один дымовой извещатель).

Для перехода в меню выбор типа ККД следует нажать кнопку «►» при крайнем правом положении маркера. Возможно при помощи БД установить режимы работы ККД: «НОРМ (5 контактов+дым)», «УИР», «ПОСТ (Постановщик)». Перемещение маркера происходит при нажатии кнопок «▲» и «▼». Выбор модификации и запись в ККД производится при помощи кнопки «►» или «◄» (рисунок 83).

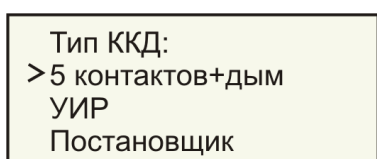


Рисунок 83

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Состояние
«Канал: 1,2,3,4,5»	Шлейфы сигнализации 1,2,3,4,5 контактных датчиков	1 - нормальное состояние канала; 1 - срабатывание или неисправность канала (срабатывание извещателя, обрыв шлейфа, короткое замыкание шлейфа)
«Канал: С»	Шлейф контроля наличия подключения	С - шлейф исправен (извещатель подключен);










Обозначение	Наименование	Состояние
	дымового извещателя	 - обрыв или короткое замыкание шлейфа (извещатель отключен от шлейфа)
«Канал: Д»	Шлейф сигнализации дымового извещателя	Д - нормальное состояние дымового извещателя;  - срабатывание дымового извещателя
«Канал: 9»	Датчик вскрытия корпуса ККД	9 - корпус закрыт;  - корпус открыт

Таблица 7

Обозначение	Тип датчика	Наименование
«Состояние:  »	Контактный извещатель	Сопротивление шлейфа более 40 кОм: обрыв шлейфа сигнализации или срабатывание охранного датчика
«Состояние:  »	Контактный извещатель	Сопротивление шлейфа менее 1 кОм: короткое замыкание шлейфа сигнализации
«Состояние:  »	Контактный извещатель с оконечным и шунтирующим резисторами 3,3 кОм	Сопротивление шлейфа от 4,3 кОм до 40 кОм: срабатывание пожарного датчика
«Состояние:  »	Контактный извещатель с оконечным резистором 3,3 кОм	Сопротивление шлейфа от 1,0 кОм до 4,3 кОм: нормальное состояние датчика (охранного и пожарного)
«Состояние: С=0, Д=0»	Токопотребляющий дымовой извещатель с оконечным резистором 33 кОм	Нет срабатывания датчика, шлейф исправен
«Состояние: С=0, Д=1»	Токопотребляющий дымовой извещатель с оконечным резистором 33 кОм	Срабатывание дымового датчика, шлейф исправен
«Состояние: С=1, Д=0»	Токопотребляющий дымовой извещатель с оконечным резистором 33 кОм	Обрыв шлейфа
«Состояние: С=1, Д=1»	Токопотребляющий дымовой извещатель с оконечным резистором 33 кОм	Короткое замыкание шлейфа
«Состояние:  »	Светодиодные индикаторы УИР (влево, вправо)	-
«Состояние:  »	Звуковой сигнал УИР	-

Текущий канал ККД помечается маркером, расположенным в нижней части экрана. Выбор текущего канала осуществляется кнопками «►» и «◄». Изменение маски шлейфа сигнализации и каналов управления УИР осуществляется при нажатии на кнопку «▲».

Таблица 8

Тип извещателя	Маска нормального состояния*	Наименование
«Сухой» контакт с нормальнозамкнутыми контактами	«—»	Нормальное состояние канала, если сопротивление шлейфа менее 1 кОм
«Сухой» контакт с нормально разомкнутыми контактами	«└─»	Нормальное состояние канала, если сопротивление шлейфа более 40 кОм
Охранный извещатель с нормальнозамкнутыми контактами и оконечным резистором 3,3 кОм	«—□—»	Нормальное состояние канала, если сопротивление шлейфа от 1,0 кОм до 4,3 кОм
Пожарный извещатель с нормальнозамкнутыми контактами, оконечным и шунтирующим резисторами 3,3 кОм	«—□—»	Нормальное состояние канала, если сопротивление шлейфа от 1,0 кОм до 4,3 кОм
Примечание – Для дымового токопотребляющего пожарного извещателя маска нормального состояния не используется		

Управление состоянием УИР осуществляется при изменении состояния поля «Норма» для каналов «◄☼►» и «☼» (таблица 9).

Таблица 9

Наименование	Значение в строке «Норма»	Функция
Управление светодиодными индикаторами УИР (влево, вправо)	0	Светодиод погашен
	1	Светодиод светится
Управление звуковым сигналом УИР	0	Звуковой сигнал не выдается
	1	Звуковой сигнал выдается
Примечание – Состояние приводного элемента УИР отображается как канал 5.		

* при котором не формируется признак срабатывания канала «Канал»

11.4.7 Тестирование БПДД-RS (режим RS-232 асинхронный)

Перед началом проверок БПДД-RS подключить устройства в соответствии со структурной схемой, показанной на рисунке 84. Для выполнения теста к разъему «RS-232» БПДД-RS необходимо подключить соединитель **C15**. В любом случае, в участке линии ИПЛ, к которому подключается БД, должны быть на концах линии установлены согласующие нагрузки (терминаторы).

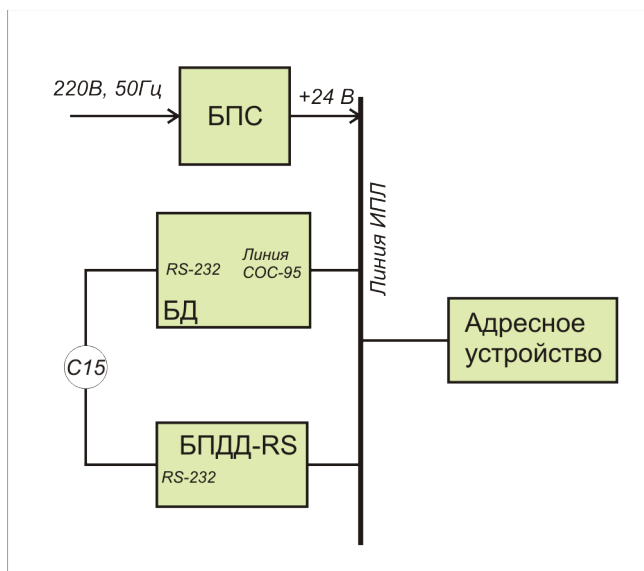


Рисунок 84

При выборе пункта «Тесты датчиков» появится перечень устройств, занесенных в таблицу оборудования БД (рисунок 85). Каждая строка таблицы содержит собственный номер (например, 000), тип устройства (например, БПДД), адрес устройства (адр.), признак вида протокола обмена (например, «☉» для с циклическим избыточным кодом), признак наличия ответа устройства на запрос БД («Г» - есть ответ, «Х» - нет ответа).

Тестирование:				
►000:	БПДД,	адр.001	☉	Г
001:	ОПД,	адр.167	☉	Г
002:	ККД,	адр.201	☉	Г

Рисунок 85

Выбор устройства из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранное устройство помечается маркером «►». Для начала тестирования БПДД следует нажать кнопку «►».

Режимы тестирования БПДД-RS (рисунок 86):

- «Аппаратные настройки» – выбор типа последовательного интерфейса;
- «Установка параметров» – установка параметров последовательного интерфейса;

- «Тесты» – проверка работоспособности информационного обмена по последовательному интерфейсу;
- «Установка порога» – установка порога приема ИПЛ;
- «Тест связи с ВИС.Т» – проверка работоспособности информационного обмена с теплосчетчиком ВИС.Т;
- «Тест связи с ТЭМ-106» – проверка работоспособности информационного обмена с теплосчетчиком ТЭМ-106;
- «Тест связи с SA-94» – проверка работоспособности информационного обмена с теплосчетчиком SA-94;
- «Тест связи с ЭСКО-Т» – проверка работоспособности информационного обмена с теплосчетчиком ЭСКО-Т;
- «Тест связи с ВКТ-7» – проверка работоспособности информационного обмена с теплосчетчиком ВКТ-7;
- «Тест связи с КМ5» – проверка работоспособности информационного обмена с теплосчетчиком КМ5.

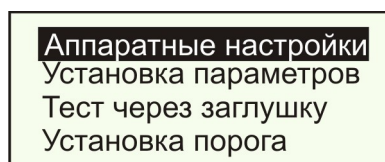


Рисунок 86

Выбор режима проверки из списка осуществляется кнопками «▲» и «▼», при этом выбранный пункт помечается маркером «►». Для начала тестирования БПДД следует нажать кнопку «►».

В режиме «Аппаратные настройки» БД записывает в память БПДД-RS тип последовательного интерфейса. При входе в это меню на индикаторе БД выводится предупреждающее сообщение (рисунок 87).

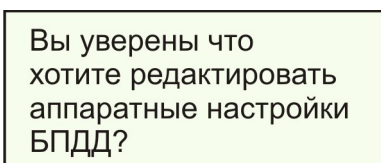


Рисунок 87

Для перехода в режим настроек нажать кнопку «►» (рисунок 88), для выхода нажать кнопку «◄».



Рисунок 88

- «Интерфейс: RS-232» – выбор типа последовательного интерфейса (RS-232, RS-485);
- «Инвертировать DE:» – установка бита DE (см. документацию на БПДД-RS);
- «7-битовый обмен:» – установка признака «Да» означает семибитовые послышки данных, «Нет» означает восьмибитовые послышки данных.

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀».

В режиме «Установка параметров» БД записывает в память БПДД-RS выбранные параметры интерфейса RS-232 (рисунок 89).



Рисунок 89

При выборе пункта «Установка параметров» производится установка:

- «Скорость» – значение скорости интерфейса RS-232 (максимальная скорость для работы с БД должна быть 19200 бит/с);
- «Квитирование» – вид квитирования обмена по интерфейсу RS-232 («нет» - сигналы управления обменом не используются, «XON/XOFF» - программное управление обменом, «RTS/CTS» - аппаратное управление обменом).
- «Четность» – наличие бита контроля по четности (None – контроль отсутствует, Even – дополнение до четности количества лог. единиц, Odd – дополнение до нечетности количества лог. единиц, Mark – всегда лог. единица).

Выбор текущего параметра производится при помощи кнопок «▶» и «◀», изменение состояния происходит при нажатии на кнопку «▲» и «▼».

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀» при крайнем левом положении маркера.

В режиме «Тесты» БД проверяет работоспособность интерфейса RS-232 БПДД-RS (рисунок 90).

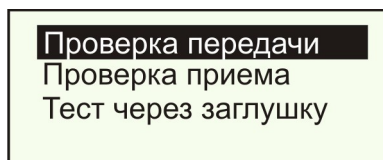


Рисунок 90

- «Проверка передачи» – проверка интерфейса RS-232 в режиме передачи;
- «Проверка приема» – проверка интерфейса RS-232 в режиме приема;
- «Тест через заглушку» – проверка интерфейса RS-232 с использованием заглушки.

При выборе пункта «Проверка передачи» БД посылает данные в БПДД-RS по линии ИПЛ. Далее, принятые блоком БПДД-RS данные передаются по интерфейсу RS-232 обратно в БД. Блок БД сравнивает полученные данные с первоначально переданными для выявления ошибок. На индикаторе БД отображаются (рисунок 91):

FF	Передача БПДД. SOS: 00000 Потеряно: 00000 Ошибок: 00000
----	--

Рисунок 91

- «FF» – номер запроса БД по линии ИПЛ, значение постоянно возрастает;
- «SOS:» – количество ошибок обмена по линии ИПЛ;
- «Потеряно:» – количество ошибок обмена по линии RS-232 (ответ от БПДД-RS не получен);
- «Ошибок:» – количество ошибок обмена по линии RS-232 (ответ от БПДД-RS получен, но содержит ошибку).

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀».

При выборе пункта «Проверка приема» БД посылает данные в БПДД-RS по интерфейсу RS-232. Далее, принятые данные передаются блоком БПДД по линии ИПЛ обратно в БД. Блок БД сравнивает полученные данные с первоначально переданными для выявления ошибок. На индикаторе БД отображаются (рисунок 92):

FF	Прием БПДД. SOS: 00000 Потеряно: 00000 Ошибок: 00000
----	---

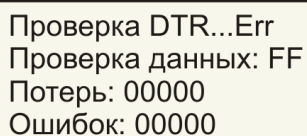
Рисунок 92

- «FF» – номер запроса БД по интерфейсу RS-232, значение постоянно возрастает;
- «SOS:» – количество посылок «запрос – ответ» по линии ИПЛ;
- «Потеряно:» – количество ошибок обмена по линии RS-232 (БПДД не принял запрос БД);
- «Ошибок:» – количество ошибок обмена по линии RS-232 (БПДД принял запрос БД, но запрос содержит ошибку).

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀».

При выборе пункта «Тест через заглушку» данные с выхода последовательного порта интерфейса RS-232 поступают на вход последовательного порта интерфейса RS-232 БПДД-RS через специальную заглушку. Для выполнения теста к разъему «RS-232» БПДД-RS необходимо подключить тестирующую заглушку (цепь «RxD» соединить с цепью «TxD», цепь «DTR» соединить с цепью «DSR»). БД формирует для БПДД-RS команду передачи данных по интерфейсу RS-232, далее, считывает переданные данные из буфера

приема БПДД-RS, затем производит сравнение переданных и полученных данных на выявление ошибок. На индикаторе БД отображаются (рисунок 93):



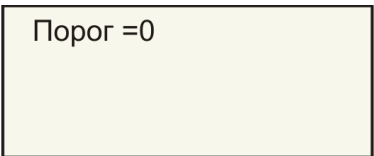
Проверка DTR...Err
Проверка данных: FF
Потерь: 00000
Ошибок: 00000

Рисунок 93

- «Проверка DTR» – проверка исправности цепи аппаратного управления обменом DTR, DSR («OK» - цепь исправна, «Err» - цепь не исправна);
- «Проверка данных:» – номер запроса по интерфейсу RS-232;
- «Потерь:» – количество ошибок обмена по интерфейсу RS-232 (запрос не поступил через заглушку на вход приема);
- «Ошибок:» – количество ошибок обмена по интерфейсу RS-232 (запрос поступил через заглушку на вход приема, но содержит ошибку).

Выход из режима происходит при нажатии на кнопку «◀».

В режиме «Установка порога» БД записывает в память БПДД-RS значение порога срабатывания входного компаратора линии ИПЛ, т.е. задается чувствительность приема по ИПЛ (рисунок 94).



Порог =0

Рисунок 94

На индикаторе БД отображается текущее значение порога (0, 1, 2, 3). Выбор значения производится при помощи кнопок «▲» и «▼», запись значения порога в БПДД-RS происходит при нажатии «►».

11.5 Команды проверки линии ИПЛ

11.5.1 Проверка волнового согласования ИПЛ

Пункт меню «Сканер линии» предназначен для наглядной оценки волнового согласования линии ИПЛ, наличия неоднородностей волнового сопротивления или обрыва линии.

Принцип действия БД в режиме сканера линии основан на формировании БД в линии ИПЛ короткого импульса и приема отраженного от линии сигнала. По наличию отраженного сигнала, его амплитуде и временной задержке (дальности до неоднородности) от момента формирования судят о состоянии линии ИПЛ.

На индикаторе БД в правой части отображается график вида: «амплитуда – дальность» отраженного сигнала от волновых неоднородностей, имеющих в ИПЛ (рисунок 95):

- «max: 00600 м» – значение дальности до неоднородности линии в метрах с максимальной амплитудой.

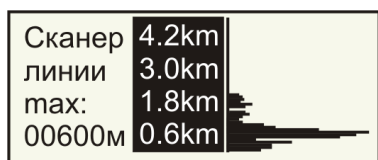


Рисунок 95

Если линия ИПЛ согласована и неоднородности отсутствуют, то сигнал отражений имеет минимальную амплитуду по всей длине линии ИПЛ. Если имеется обрыв в линии ИПЛ, то амплитуда отраженного от конца линии сигнала будет иметь большое значение.

Выход из режима «Сканер линии» осуществляется при нажатии на кнопку «◀».

11.5.2 Измерение напряжения постоянной составляющей ИПЛ

Пункт меню «Напряжение линии» предназначен для проверки напряжения постоянной составляющей в линии ИПЛ в месте подключения БД.

В этом режиме БД измеряет постоянное напряжение в линии ИПЛ при помощи встроенного АЦП (рисунок 96):

- «U=» – значение напряжения в линии ИПЛ в месте подключения БД.

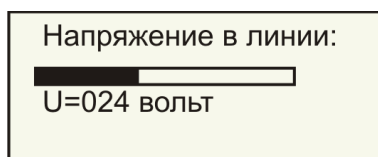


Рисунок 96

Выход из режима измерения напряжения происходит при нажатии на кнопку «◀».

11.5.3 Измерение среднего значения напряжения шума ИПЛ

Пункт меню «Измеритель шума» предназначен для проверки напряжения импульсных помех в линии ИПЛ в месте подключения БД.

В этом режиме БД измеряет усредненное значение переменного напряжения: «U=» при помощи встроенного АЦП (рисунок 97).

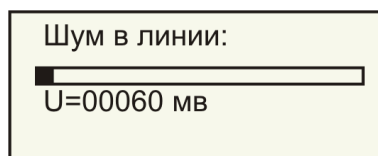


Рисунок 97

Выход из режима измерения напряжения происходит при нажатии на кнопку «◀».

11.6 Команды настройки БД

11.6.1 Настройка порога приема

Пункт меню «Порог СОС-95» предназначен для корректировки порога компаратора входного каскада ИПЛ блока БД. Корректировка порога необходима в том случае, если исправное адресное устройство не найдено блоком БД или качество связи с ним неудовлетворительное (такая ситуация возможна при определенных сочетаниях длины линии ИПЛ и количества адресных устройств, подключенных к этой линии).

На индикаторе БД отображается текущее значение порога, (например, -005) и количество адресных устройств, от которых получен ответ (например, 001). Значение порога, соответствующее постоянной составляющей напряжения в линии ИПЛ, обозначается маркером (рисунок 98).

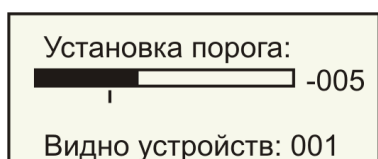


Рисунок 98

Увеличение значения порога на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу - при нажатии кнопки «▼». Выход и запоминание порога происходит при нажатии на кнопку «◀».

Если устройств, подключенных к линии ИПЛ, несколько, то необходимо установить такое значение порога БД, чтобы от всех устройств был получен ответ.

11.6.2 Установка режима работы интерфейса RS-232

Пункт меню «Режим RS-232» предназначен для выбора режим работы информационного интерфейса RS-232 блока БД (рисунок 99).



Рисунок 99

Текущий режим интерфейса отображается в верхней правой стороне индикатора БД, например, «RS = В». По умолчанию установлен режим «RS = - », в котором БД выполняет все функции, описанные выше. В других режимах БД выполняемые функции имеют специфические отличия, приведенные ниже.

Режим RS = В

В режиме «RS = В» БД управляет контроллером интерфейса СОС-95, например, БКД-Т, подключенным через интерфейс RS-232, при этом линия ИПЛ не используется. Этот режим используется для проверки работоспособности контроллера интерфейса СОС-95.

В режиме «RS = В» используются следующие команды главного меню БД, назначение которых:

- **Поиск датчиков** – автоматический поиск всех адресных устройств, подключенных к линии ИПЛ контроллера интерфейса СОС-95, занесение адресов найденных устройств в таблицу оборудования БД;
- **Ручной поиск** – поиск адресного устройства, подключенного к линии ИПЛ контроллера интерфейса СОС-95 и ручное занесение адреса найденного устройства в таблицу оборудования БД;
- **Тесты датчиков** – проверка работоспособности адресных устройств, подключенных к линии ИПЛ контроллера интерфейса СОС-95;
- **Изменить адрес** – установка нового адреса устройства, подключенного к контроллеру интерфейса СОС-95 и запись адреса в устройство;
- **Проверить связь** – проверка работоспособности интерфейса RS-232 контроллера интерфейса СОС-95 и информационного обмена с адресным устройством, подключенным к контроллеру интерфейса СОС-95 по линии ИПЛ;

- **Просмотр EEPROMa** – просмотр содержимого электрически программируемой постоянной памяти контроллера интерфейса СОС-95 и адресных устройств, подключенных к контроллеру интерфейса СОС-95;
- **Ручной запрос** – формирование одной посылки запроса контроллера интерфейса СОС-95 и адресного устройства, подключенного к контроллеру интерфейса СОС-95, и приема ответа от блоков в ручном режиме;
- **У блоков** – проверка распределения падения напряжения вдоль линии ИПЛ. Напряжение в линии измеряется только адресными устройствами, имеющими встроенный канал измерения напряжения питания блока;
- **Версии прошивок** – считывание и просмотр номера версии микропрограммы контроллера интерфейса СОС-95 и адресных устройств, подключенных к контроллеру интерфейса СОС-95.

Режим RS = T

В режиме «RS = T» БД является ведомым (транслирующим) устройством интерфейса СОС-95 т.е. БД осуществляет трансляцию в линию ИПЛ команд, поступающих от внешнего устройства по RS-232.

Смена режима интерфейса RS-232 происходит при последовательном нажатии кнопки «►».

11.6.3 Выбор протокола СОС-95

Пункт меню «Выбор протокола» предназначен для выбора используемого БД протокола информационного обмена с адресными устройствами по линии ИПЛ (рисунок 100).

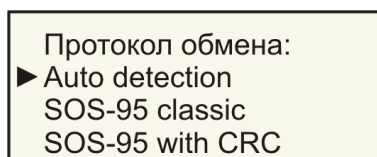


Рисунок 100

На индикаторе БД отображается список доступных протоколов обмена:

- «Auto detection» – автоматический выбор протокола блоком БД;
- «SOS-95 classic» – протокол без контроля с циклическим избыточным кодом;
- «SOS-95 with CRC» – протокол с контролем с циклическим избыточным кодом.

Просмотр всего списка производится при нажатии кнопки «▲» и «▼». Выбранный протокол помечается маркером. Выбор протокола осуществляется при нажатии на кнопку «►». Выход происходит при нажатии на кнопку «◄».

Вид используемого протокола отображается в главном меню (рисунок 101; 102):

«Auto detection» – нет обозначения (устанавливается по умолчанию);

«SOS-95 classic» – символ *c*;

«SOS-95 with CRC» – символ ☼.

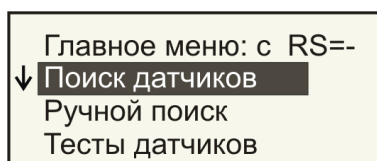


Рисунок 101

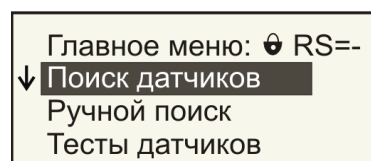


Рисунок 102

11.6.4 Выбор луча

Пункт меню «Выбрать луч» предназначен для проверки работоспособности адресных устройств, подключенных к дополнительному лучу с контроллером интерфейса СОС-95 через БПД-RS (рисунок 103).

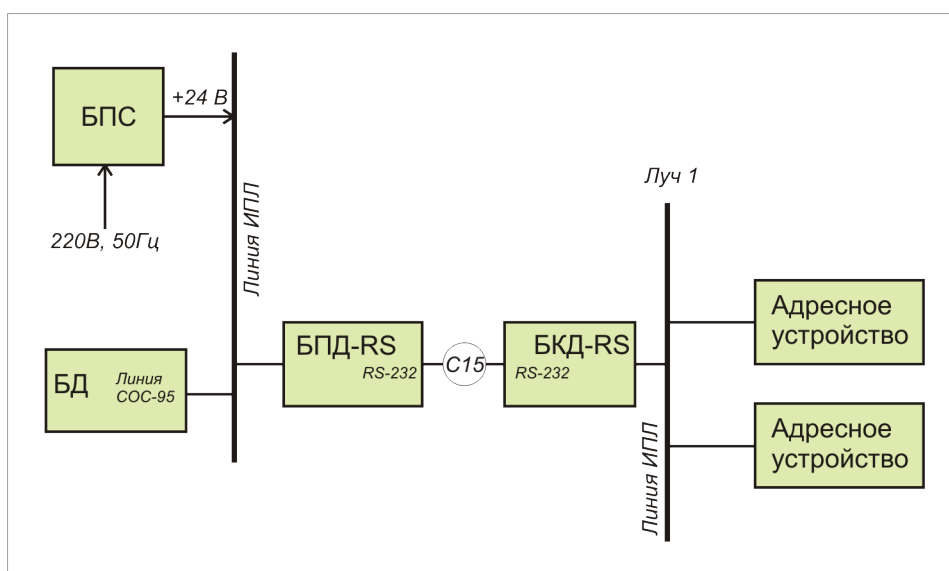


Рисунок 103

Необходимо ввести адрес блока БПД-RS (рисунок 104): «А=054». По умолчанию в поле адреса установлено «напрямую» – работа БД в своем луче, а не через БПД-RS.

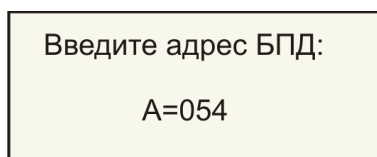
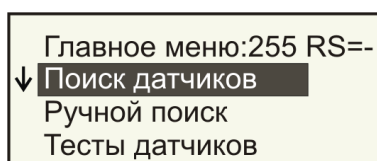


Рисунок 104

Увеличение значения адреса на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу – при нажатии кнопки «▼». Выход и запоминание порога БД происходит при нажатии на кнопку «◀» или «▶».

Введенное значение адреса, например, «255» отображается в главном меню в верхней строке (рисунок 105).

*Рисунок 105*

В режиме работы с дополнительным лучом БД поддерживает следующие пункты меню для работы с адресными устройствами дополнительного луча ИПЛ: «Поиск устройств», «Ручной поиск», «Тесты датчиков», «Изменить адреса», «Проверить связь», «Порог СОС-95», «Режим RS-232», «Просмотр EEPROM», «Ручной запрос».

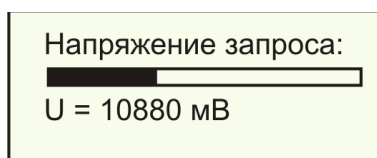
При работе с адресным устройством по типовой схеме (рисунок 6 и 7) необходимо выбрать значение адреса «напрямую».

11.6.5 Установка амплитуды напряжения сигнала запроса

Пункт меню «Мощность запроса» предназначен для установки вручную амплитуды импульсов запросов БД при информационном обмене с адресными устройствами по ИПЛ.

Увеличение значения напряжения импульса на единицу производится при нажатии кнопки «▲», уменьшение на единицу – при нажатии кнопки «▼». Выход и запоминание БД значения напряжения импульса происходит при нажатии на кнопку «◀».

Введенное значение амплитуды напряжения импульса, например, «10880 мВ», отображается в строке «U=» (рисунок 106).

*Рисунок 106*

11.6.6 Смена версии встроенного программного обеспечения

Пункт меню «Смена прошивки» предназначен для загрузки новой версии программного обеспечения БД.

Для загрузки новой версии программы БД необходимо выполнить следующие действия.

- 1) Подключить БД по интерфейсу RS-232 к ПЭВМ с установленной программой FLIP (рисунок 107).



Рисунок 107

2) Включить питание БД.

3) Загрузить программу FLIP: нажать кнопку F2 и выбрать тип микросхемы AT89c51RD2 (рисунок 108); нажать кнопку F3 и выбрать соответствующий номер COM-порта ПЭВМ, к которому подключен БД, (рисунок 109).

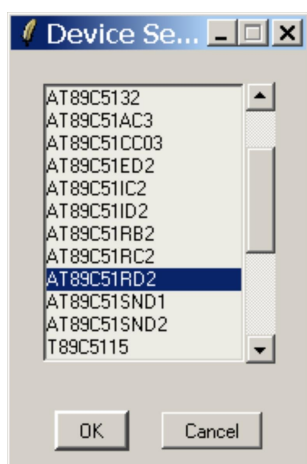


Рисунок 108



Рисунок 109

4) Выбрать пункт меню БД «Смена прошивки» (рисунок 110).

Подключите БД к ПК
Запустите программу
FLIP, CPU=AT89c51RD2
скорость = 57600 Бод

Рисунок 110

- 5) Нажать кнопку F4 и загрузить HEX - файл с новым программным обеспечением БД.

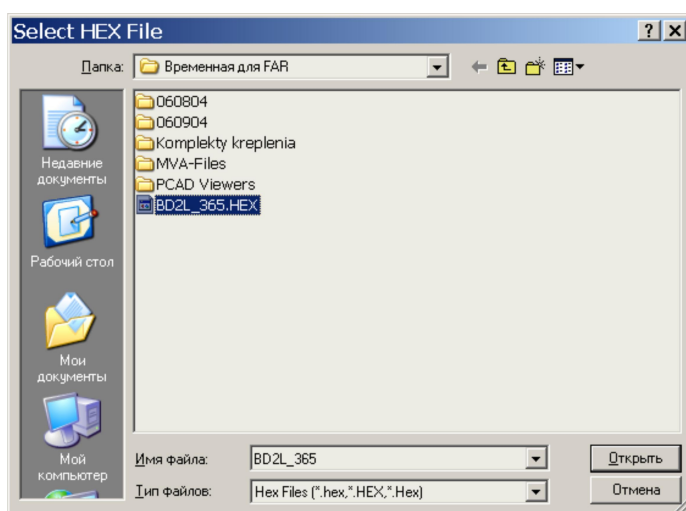


Рисунок 111

- 6) В программе нажать кнопку Run для начала процесса перепрограммирования БД. По окончании процесса программирования проверить появления сообщения «Memory verify pass» (рисунок)

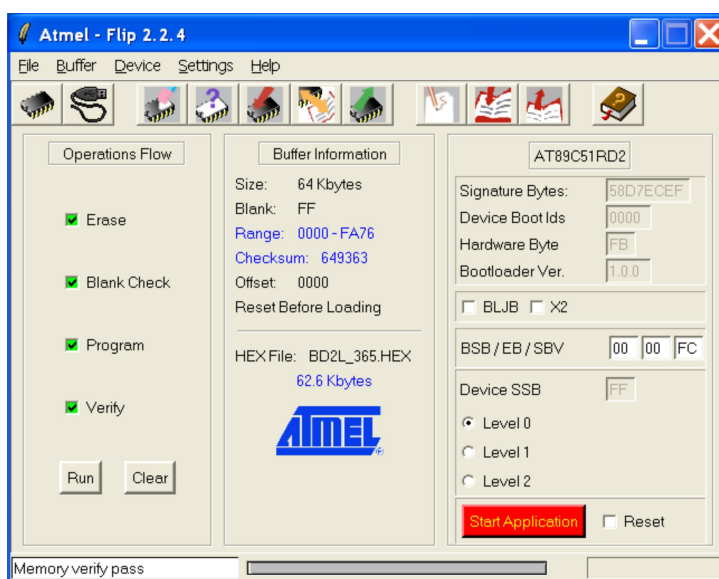


Рисунок 112

7) После окончания процесса записи новой версии программного обеспечения БД выключить питание БД на несколько секунд, затем снова включить питание и проверить в заставке главного меню смену номера версии программного обеспечения.

12 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Перед началом эксплуатации БД должны быть проведены индивидуальные испытания (входной контроль) блока. Перечень работ при проведении индивидуальных испытаний БД приведен в таблице 10.

Таблица 10

Наименование устройства	Наименование работ	Краткие указания по выполнению работы	Место проведения проверки	
			Входной контроль	Индивидуальные испытания на объекте
БД	Проверка состояние упаковки	Проверку производить внешним осмотром, убедиться в отсутствии механических повреждений упаковки	+	+
	Проверка внешнего вида	Проверку производить внешним осмотром, проверить отсутствие механических повреждений корпуса, свободно перемещающихся предметов внутри блока (встряхиванием), коррозии и отсутствие окисления контактов разъема, наличие пломб и читаемость маркировки	+	+
	Проверка комплектности	Визуально проверить комплектность блока на соответствие настоящему руководству по эксплуатации. Сличить заводские номера и дату выпуска, указанные на маркировке блока с данными формуляра	+	+
	Контроль величины потребляемого тока	Проверить значение потребляемого тока от ИПЛ. Порядок проверки см. ниже	+	-

Наименование устройства	Наименование работ	Краткие указания по выполнению работы	Место проведения проверки	
			Входной контроль	Индивидуальные испытания на объекте
	Контроль величины выходного напряжения ИПЛ	При помощи вольтметра постоянного напряжения проверить значение выходного напряжения ИПЛ. Порядок проверки см. ниже	+	+
	Проверка автоматической защиты от короткого замыкания ИПЛ	Замкнуть выход ИПЛ, проверить отключение выходного напряжения БД.	+	-
	Проверка электрических параметров интерфейсных сигналов СОС-95	Проверить при помощи осциллографа форму электрических сигналов интерфейсных сигналов СОС-95	+	-
	Проверка электрических параметров интерфейсных сигналов RS-232	Проверить при помощи осциллографа форму электрических сигналов интерфейсных сигналов RS-232	+	-
	Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить определение его адреса	+	+
	Проверка поиска вручную адресного устройства	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить определение его адреса	+	-
	Проверка изменения адреса устройства	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и его сменить адрес	+	-
	Проверка качества информационного обмена с адресным устройством	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить качество информационного обмена	+	-
	Проверка мониторинга информационного обмена с адресным устройством	Подключить к БД адресное устройство СОС-95, контроллер СОС-95 и проверить данные, передаваемые адресным устройством в ИПЛ	+	-

Наименование устройства	Наименование работ	Краткие указания по выполнению работы	Место проведения проверки	
			Входной контроль	Индивидуальные испытания на объекте
	Проверка чтения данных из EPROM адресного устройства	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить правильность чтения данных из EPROM	+	-
	Проверка однократного запроса адресного устройства	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить правильность однократного запроса адресного устройства	+	-
	Проверка индикации напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить правильность отображения напряжения питания адресного устройства	+	-
	Проверка считывания идентификационного номера и версии встроенной программы адресного устройства	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить правильность считывания идентификационного номера и версии встроенной программы	+	-
	Проверка диапазона значений временного сдвига информационных импульсов	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить диапазон значений временного сдвига информационных импульсов при котором адресное устройство сохраняет работоспособность	+	-
	Проверка построения графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема	+	-

Наименование устройства	Наименование работ	Краткие указания по выполнению работы	Место проведения проверки	
			Входной контроль	Индивидуальные испытания на объекте
	Построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса	Подключить к БД адресное устройство СОС-95 и проверить построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса	+	-
	Проверка контроля волнового согласования ИПЛ	Подключить к БД линию связи ИПЛ и проверить измерение расстояние до обрыва кабеля	+	-
	Проверка измерения напряжения постоянной составляющей ИПЛ	Подключить БД к источнику питания интерфейса СОС-95 и проверить измерение БД постоянного напряжения в линии ИПЛ	+	-
	Проверка измерения среднего значения напряжения шума ИПЛ	Подключить к БД генератор синусоидального сигнала и проверить измерение среднего значения напряжения	+	-
	Проверка настройки порога приема БД	Подключить БД к адресное устройство и проверить значение порога приема при наличии ответа от устройства	+	-
	Проверка установки режима работы интерфейса RS-232	Подключить к БД контроллер интерфейса СОС-95 и проверить работоспособность	+	-
	Проверка выбора протокола СОС-95	Подключить БД к адресное устройство, поддерживающее протокол CRC и проверить поиск устройства по адресу	+	-

Наименование устройства	Наименование работ	Краткие указания по выполнению работы	Место проведения проверки	
			Входной контроль	Индивидуальные испытания на объекте
	Проверка выбора луча при работе с адресными устройствами через блок передачи данных		+	-
	Проверка установки амплитуды напряжения сигнала запроса	Проверить при помощи осциллографа правильность установки значений амплитуды сигнала запроса БД	+	-
	Проверка времени автономной работы	Включить питание БД от встроенной батареи и проверить время работы блока до наступления разряда батареи	+	-

12.1 Контроль величины потребляемого тока

Проверку величины потребляемого тока от ИПЛ проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 113.

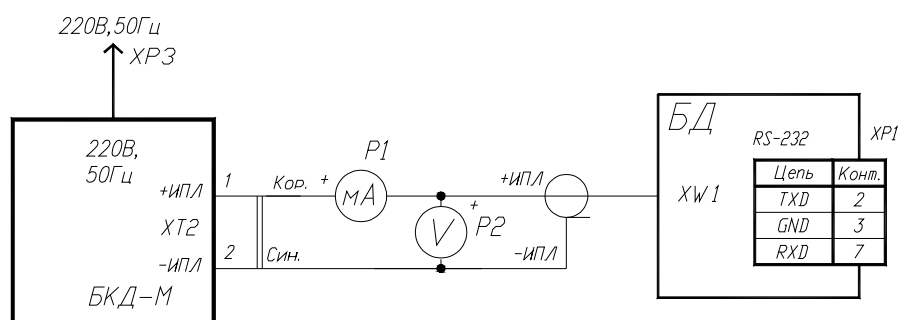


Рисунок 113

- 2) Перевести тумблер «Питание» БД в положение «Выкл.».
- 3) При помощи вольтметра постоянного напряжения P2 измерить напряжение питания БД, которое должно быть $24V \pm 20\%$.
- 4) При помощи амперметра постоянного тока P1 измерить потребляемый блоком ток.

- 5) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считают выдержавшим испытание, если потребляемый ток от ИПЛ не превышает 40 мА.

12.2 Контроль величины выходного напряжения ИПЛ

Проверку величины выходного напряжения, формируемого БД, проводить в следующей последовательности.

- 1) Перевести тумблер «Питание» БД в положение «Вкл.».
- 2) При помощи вольтметра постоянного напряжения измерить напряжение ИПЛ на выходе БД в режиме холостого хода, которое должно быть 18 – 24В.
- 3) Подключить к выходу ИПЛ БД резистор $330 \text{ Ом} \pm 10\%$, 5Вт.
- 4) При помощи вольтметра постоянного напряжения измерить напряжение ИПЛ на выходе БД, которое должно быть не менее 15 В.
- 5) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считают выдержавшим испытание, если выходное напряжение на холостом ходу не менее 18 В.

12.3 Проверка срабатывания автоматической защиты от короткого замыкания ИПЛ

Проверку автоматической защиты от короткого замыкания ИПЛ проводить в следующей последовательности.

- 1) Перевести тумблер «Питание» БД в положение «Вкл.». Проверить наличие меню на индикаторе БД.
- 2) Кратковременно на (10 – 20) секунд замкнуть выход ИПЛ блока БД через амперметр постоянного тока (на пределе измерений 20 А). Проверить уменьшение выходного тока с 400 мА до (70 – 50) мА. Проверить наличие меню на индикаторе БД.
- 3) После воздействия короткого замыкания ИПЛ измерить напряжение ИПЛ на выходе БД в режиме холостого хода при помощи вольтметра постоянного напряжения, которое должно быть (16 – 24) В.

БД считают выдержавшим испытание, если обеспечивается автоматическая защита от короткого замыкания ИПЛ.

12.4 Поверка электрических параметров интерфейсных сигналов СОС-95

Поверку электрических параметров интерфейсных сигналов СОС-95 проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 114.

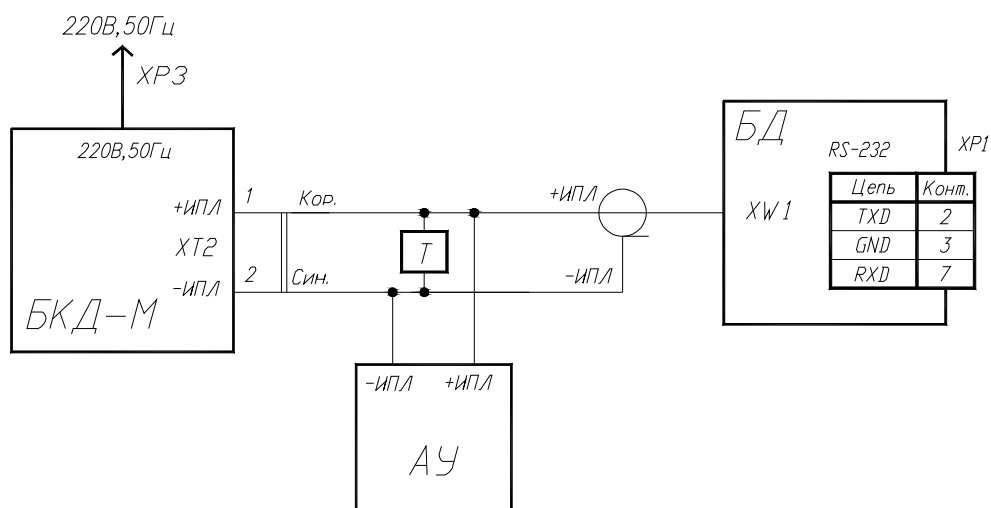


Рисунок 114

- 2) Подготовить осциллограф к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.
- 3) Перевести тумблер «Питание» БД в положение «Вкл.».
- 4) Выбрать пункт меню «Выбор протокола» БД, установить «SOS-95 classic» – протокол без контроля с циклическим избыточным кодом. Проверить отображение символа «с» в главном меню.
- 5) Выбрать пункт меню «Мощность запроса» БД, установить амплитуду импульсов запроса БД при информационном обмене с адресными устройствами «U = 10880 мВ».
- 6) Выбрать пункт меню «Ручной поиск» на БД.
- 7) Подключить общий вход осциллографа к выходу «ИПЛ-» БД, сигнальный вход осциллографа к выходу «ИПЛ+» БД. При помощи осциллографа наблюдать форму сигнала запроса БД. Должны быть две посылки запроса. Запомнить на экране осциллографа форму сигналов запроса (рисунок 115).

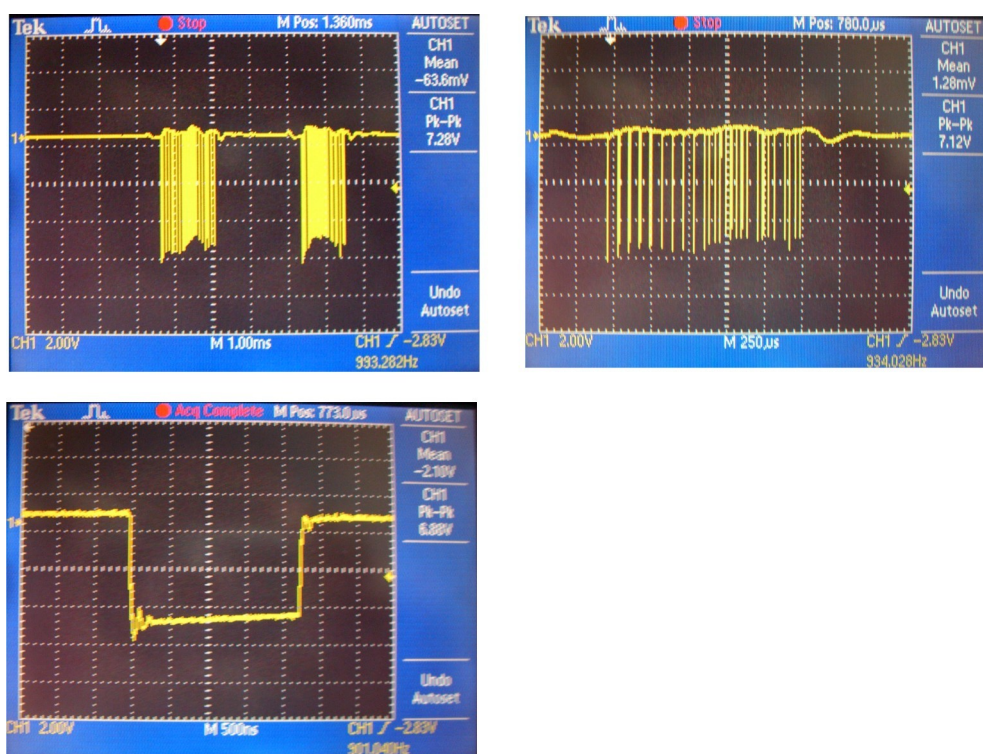


Рисунок 115

8) Измерить следующие параметры сигнала запроса БД по интерфейсу СОС-95, которые должны быть:

- длительность импульса от 1,7 до 2,3 мкс (измеряется на уровне 0,5 от амплитуды импульса), фронт импульса не более 0,2 мкс, спад импульса не более 0,2 мкс (фронт и спад измеряется при амплитуде импульса от 0,1 до 0,9);
- амплитуда импульса запроса от 4 В до 8 В при постоянной составляющей напряжения 24 В.

9) Выбрать пункт меню «Выбор протокола» БД, установить «SOS-95 with CRC» – протокол с циклическим избыточным кодом. Проверить отображение символа «☺» в главном меню.

10) Подключить общий вход осциллографа к выходу «ИПЛ-» БД, сигнальный вход осциллографа к выходу «ИПЛ+» БД. При помощи осциллографа наблюдать форму сигнала запроса БД. Должны быть две посылки запроса. Запомнить на экране осциллографа форму сигналов запроса (рисунок 116).

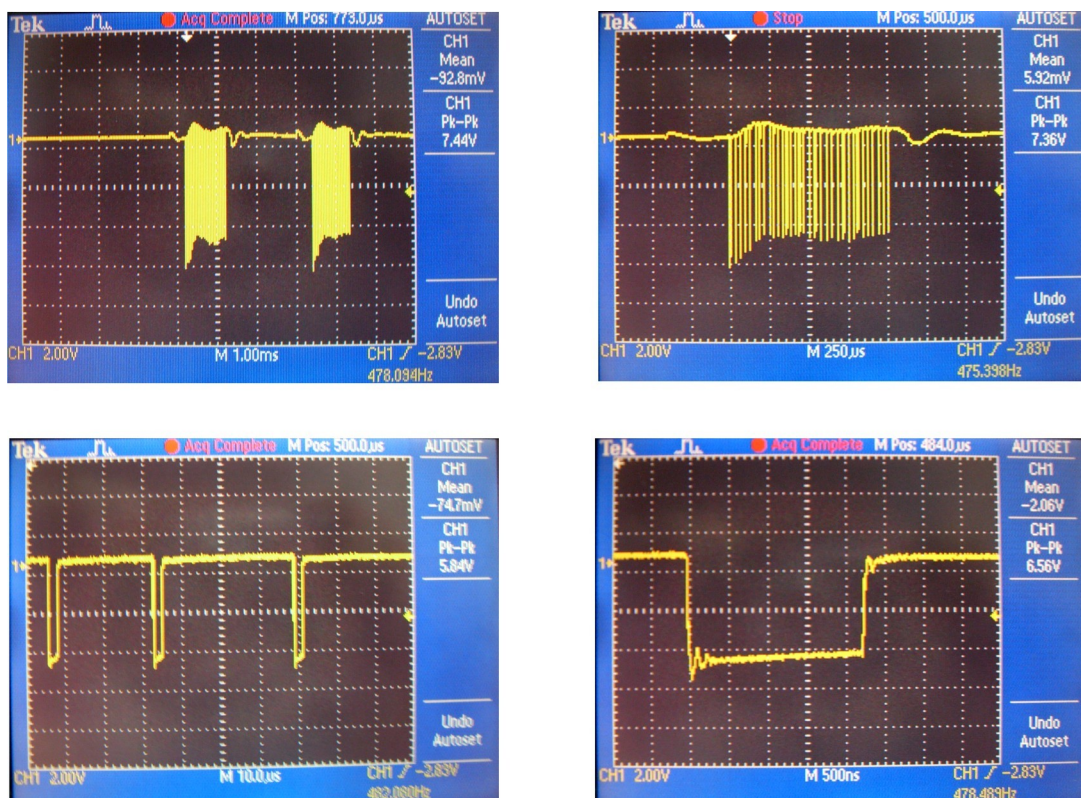


Рисунок 116

11) Измерить следующие параметры сигнала запроса БД по интерфейсу СОС-95, которые должны быть:

- длительность импульса от 1,7 до 2,3 мкс (измеряется на уровне 0,5 от амплитуды импульса), фронт импульса не более 0,2 мкс, спад импульса не более 0,2 мкс (фронт и спад измеряется при амплитуде импульса от 0,1 до 0,9);
- амплитуда импульса запроса от 4 В до 8В при постоянной составляющей напряжения 24 В.

12) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечиваются требуемые значения электрических параметров сигналов интерфейса СОС-95.

12.5 Проверка электрических параметров интерфейсных сигналов RS-232

Проверку электрических параметров интерфейсных сигналов RS-232 проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 117.
- 2) Подготовить осциллограф к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.
- 3) Перевести тумблер «Питание» БД в положение «Вкл.».

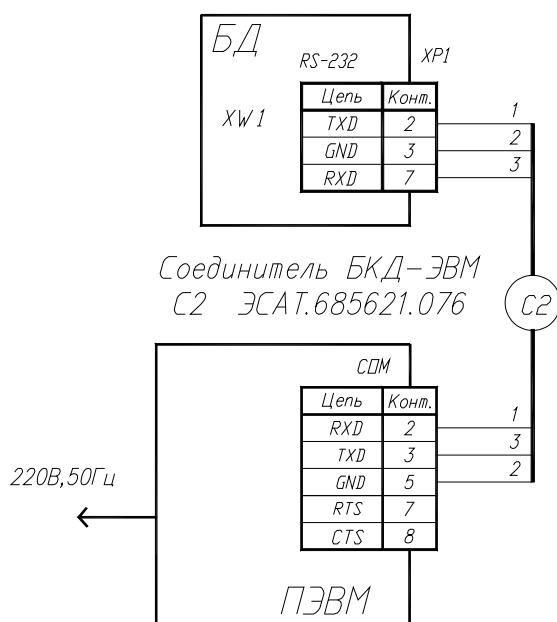


Рисунок 117

- 4) Выбрать пункт меню БД «Режим RS-232», установить «RS = T».
- 5) Подготовить ПЭВМ к работе, загрузить ПО RASOS, создать новый объект БКД-М, установить параметры подсоединения: БКД-Т, 19200 (рисунок 118).

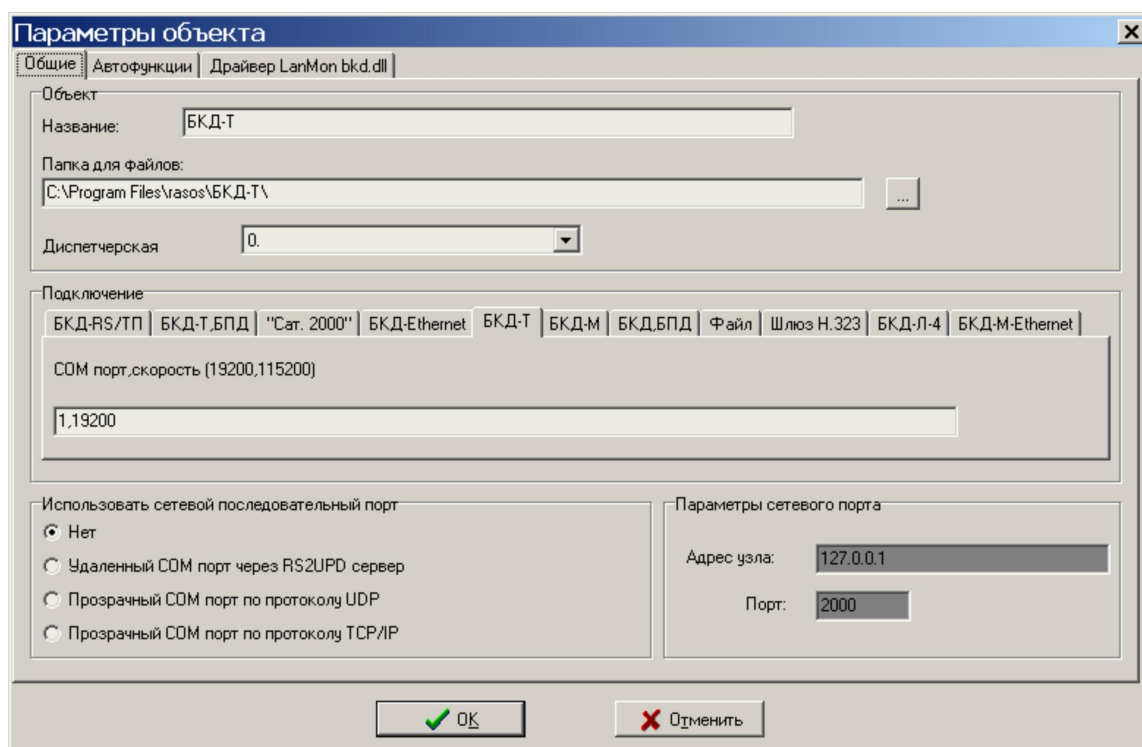


Рисунок 118

6) В программе RASOS произвести подключение к БКД-Т (рисунок 119). Проверить наличие сообщения «БКД подключен».

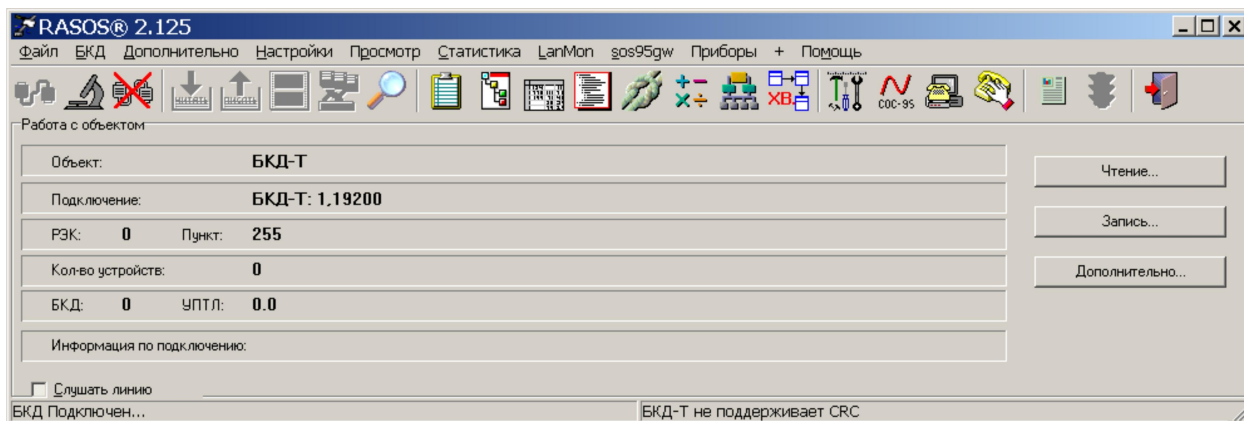


Рисунок 119

7) Подключить общий вход осциллографа к контакту «3:XP1» разъема БД RS-232, сигнальный вход осциллографа к контакту «2:XP1».

8) Выполнить команду «Проверка связи» программы RASOS (рисунок 120). Запомнить на экране осциллографа форму сигнала TXD интерфейса RS-232 (рисунок 121). Качество связи с БД должно быть 100%.

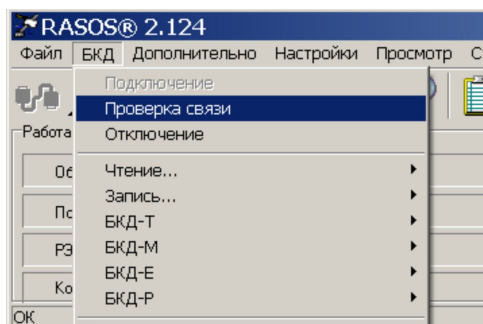


Рисунок 120

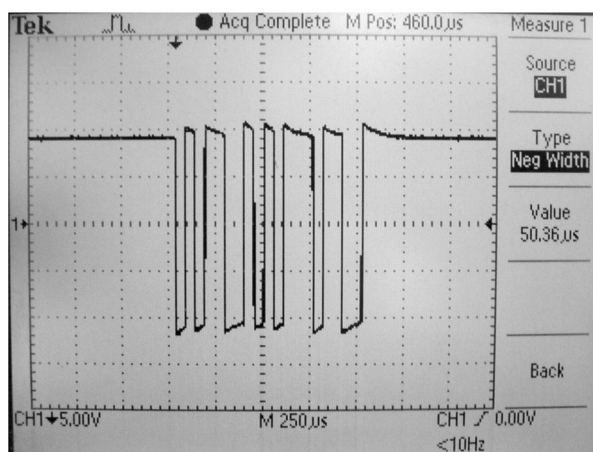
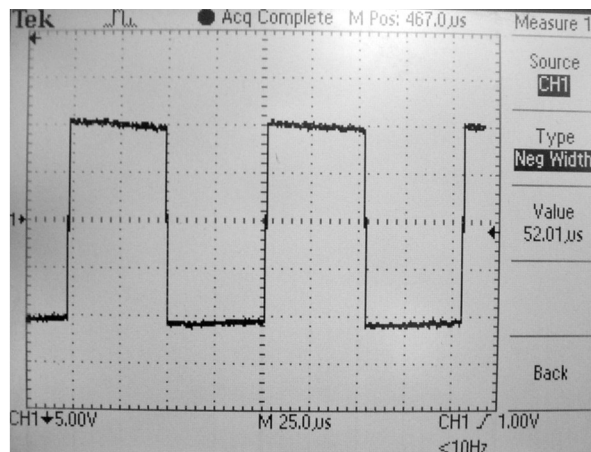


Рисунок 121



9) Измерить следующие параметры сигнала TXD, которые должны быть:

- длительность одного бита $52 \text{ мкс} \pm 10\%$ (измеряется на уровне 0,5 от амплитуды импульса), фронт импульса не более 2 мкс, спад импульса не более 2 мкс (фронт и спад измеряется при амплитуде импульса от 0,1 до 0,9);
- размах импульса не менее от 24 В;
- формат посылки: 19 бит.

10) Подключить общий вход осциллографа к контакту «3:XP1» разъема БД RS-232, сигнальный вход осциллографа к контакту «7:XP1».

11) Выполнить команду «Проверка связи» программы RASOS (рисунок 120). Запомнить на экране осциллографа форму сигнала RXD интерфейса RS-232 (рисунок 122). Качество связи с БД должно быть 100%.

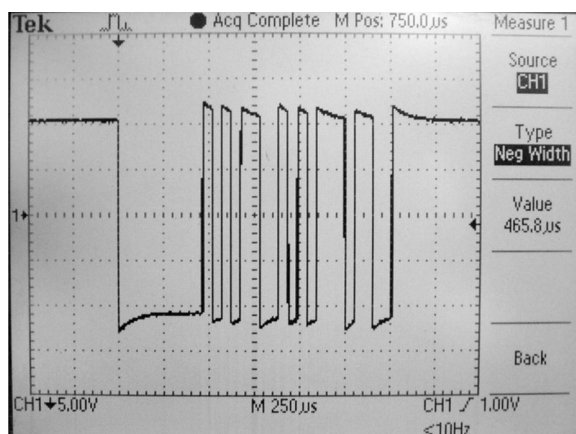
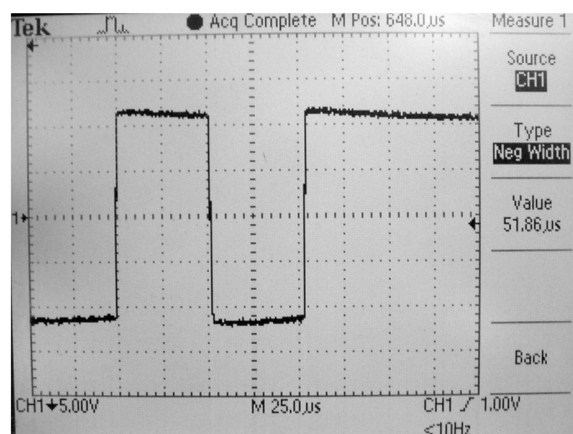


Рисунок 122



12) Измерить следующие параметры сигнала RXD, которые должны быть:

- длительность одного бита $52 \text{ мкс} \pm 10\%$ (измеряется на уровне 0,5 от амплитуды импульса), фронт импульса не более 2 мкс, спад импульса не более 2 мкс (фронт и спад измеряется при амплитуде импульса от 0,1 до 0,9);
- размах импульса не менее от 24 В;
- формат посылки: старт-бит, байт данных.

13) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечиваются требуемые значения электрических параметров сигналов интерфейса RS-232.

12.6 Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу

Проверку поиска устройств в ИПЛ по адресу проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 114.
- 2) Установить типовые значения параметров БД:

- автоматическое определение вида протокола СОС-95 «Auto detection» (пункт меню «Выбор протокола»);
- порог приема «30» или другое значение для получения ответа адресного устройства (пункт меню «Порог СОС-95»);
- режим «RS= - » (пункт меню «Режим «RS-232»);
- напряжение импульсов сигнала запроса «U=10880 мВ» (пункт меню «Мощность запроса»).

3) Выбрать пункт меню «Поиск датчиков» БД, дождаться окончания процедуры поиска адресных устройств. Во время поиска значение текущего адреса должно возрастать.

4) При получении от адресного устройства ответа на запрос, проверить отображение на индикаторе БД адреса последнего ответившего устройства, его идентификационного номера и типа, общего количества ответивших устройств.

5) После окончания поиска проверить автоматический переход в меню «Тестирование» и отображение найденного адресного устройства в таблице оборудования БД.

6) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается поиск устройств в ИПЛ по адресу и автоматическое занесение найденных устройств в таблицу оборудования БД.

12.7 Проверка поиска вручную устройств в ИПЛ по адресу

Проверку поиска вручную устройств в ИПЛ по адресу проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 114.
- 2) Установить типовые значения параметров БД:
 - автоматическое определение вида протокола СОС-95 «Auto detection» (пункт меню «Выбор протокола»);
 - порог приема «30» или другое значение для получения ответа адресного устройства (пункт меню «Порог СОС-95»);
 - режим «RS= - » (пункт меню «Режим «RS-232»);
 - напряжение импульсов сигнала запроса «U=10880 мВ» (пункт меню «Мощность запроса»).

3) Выбрать пункт меню «Ручной поиск» БД. При нажатии на кнопку «▲» во время поиска значение текущего адреса должно возрастать. При нажатии на кнопку «▼» во время поиска значение текущего адреса должно убывать. Дождаться окончания процедуры поиска адресных устройств.

4) При получении от адресного устройства ответа на запрос, проверить отображение на индикаторе БД адреса ответившего устройства, его идентификационного номера и типа. Нажать кнопку «►» для занесения найденного устройства в таблицу оборудования БД. После занесения БД проверить на индикаторе появление сообщения «Есть в списке. Тест». Нажать кнопку «►» для перехода в меню «Тестирование» адресного устройства.

- 5) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается поиск устройств в ИПЛ по адресу и занесение вручную найденного устройства в таблицу оборудования БД.

12.8 Проверка изменения адреса устройства

Проверку изменения адреса устройства проводить в следующей последовательности.

- 1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.
- 2) Выбрать пункт меню «Изменить адреса» БД и выбрать соответствующее адресное устройство.
- 3) Ввести новое значение адреса устройства, используя кнопки «▲» и «▼». Проверить наличие сообщения «Адрес свободен». Для записи адреса в устройство нажать кнопку «►». Выйти в главное меню БД.
- 4) Выполнить действия по п. 3) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Проверить адрес найденного устройства, который должен совпадать с вновь введенным.
- 5) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается изменение адреса устройства.

12.9 Проверка качества информационного обмена с адресным устройством

Проверку качества информационного обмена с адресным устройством проводить в следующей последовательности.

- 1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.
- 2) Выбрать пункт меню «Проверить связь» БД и выбрать соответствующее адресное устройство. Нажать кнопку «►» для начала проверки связи. По истечении времени наблюдения не менее пяти минут проверить наличие ошибок обмена с адресным устройством в строке «Ошибок».
- 3) Отсоединить адресное устройство от БД. Проверить возрастание значения в строке «Ошибок». Качество связи должно падать.
- 4) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается проверка качества информационного обмена с адресным устройством.

12.10 Проверка мониторинга информационного обмена с адресным устройством

Проверку мониторинга информационного обмена с адресным устройством проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 123.

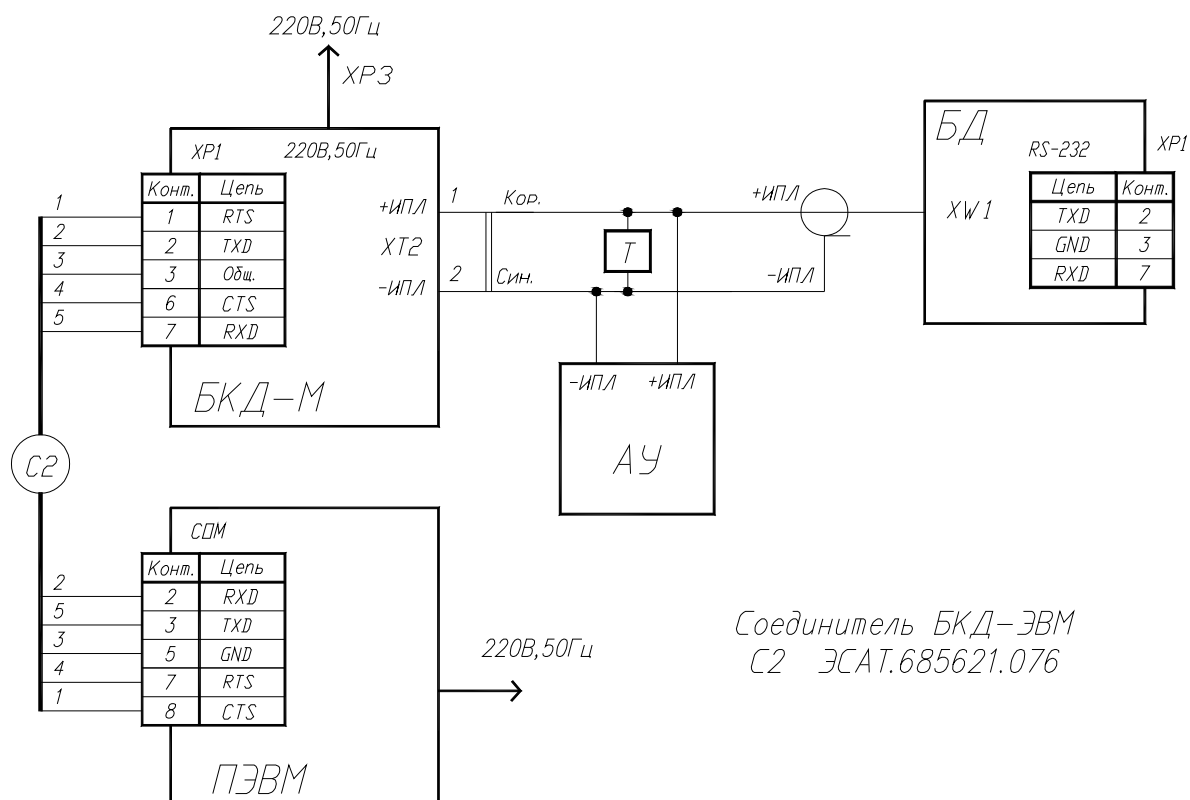


Рисунок 123

2) Установить типовые значения параметров БД:

- автоматическое определение вида протокола СОС-95 «Auto detection» (пункт меню «Выбор протокола»);
- порог приема «30» или другое значение для получения ответа адресного устройства (пункт меню «Порог СОС-95»);
- режим «RS=-» (пункт меню «Режим «RS-232»);
- напряжение импульсов сигнала запроса «U=10880 мВ» (пункт меню «Мощность запроса»).

3) Выбрать пункт меню «Прослушивание» БД, выбрать соответствующий адресному устройству протокол СОС-95, выбрать пункт «Слушать все датчики». Проверить отсутствие информационных посылок в ИПЛ.

4) Подготовить ПЭВМ к работе, загрузить ПО RASOS, создать новый объект БКД-М, установить параметры подсоединения (рисунок 124).

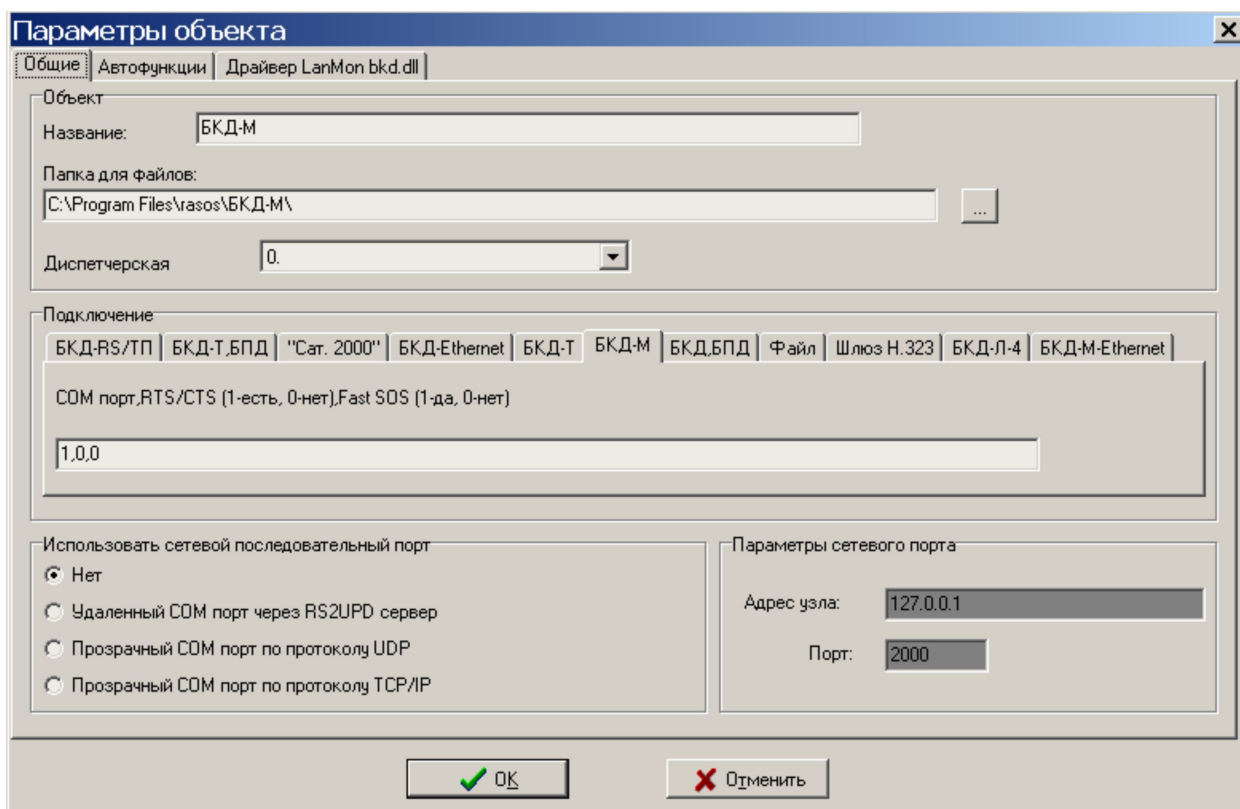


Рисунок 124

5) В программе RASOS произвести подключение к БКД-М (рисунок 125). Проверить наличие сообщения «БКД подключен».

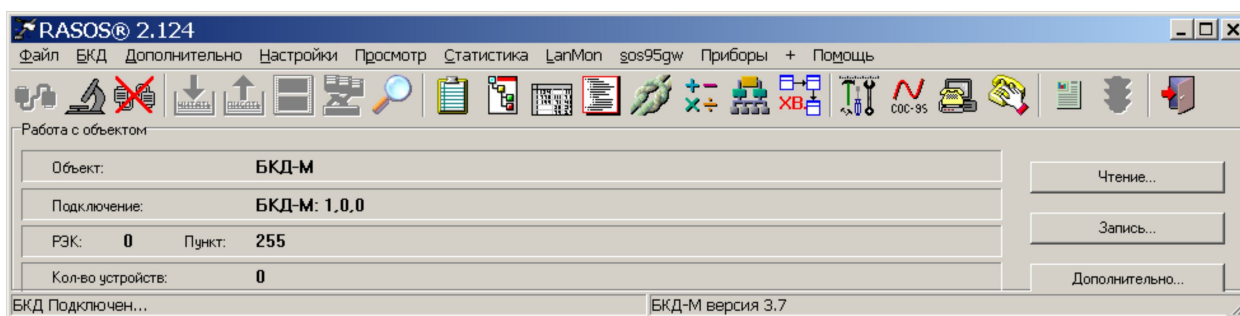
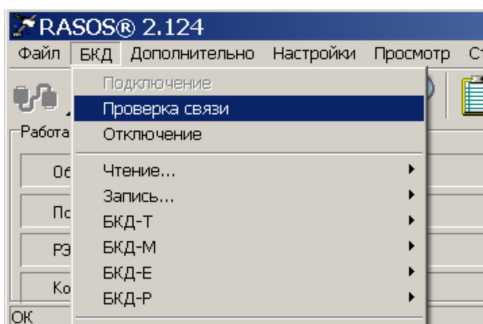
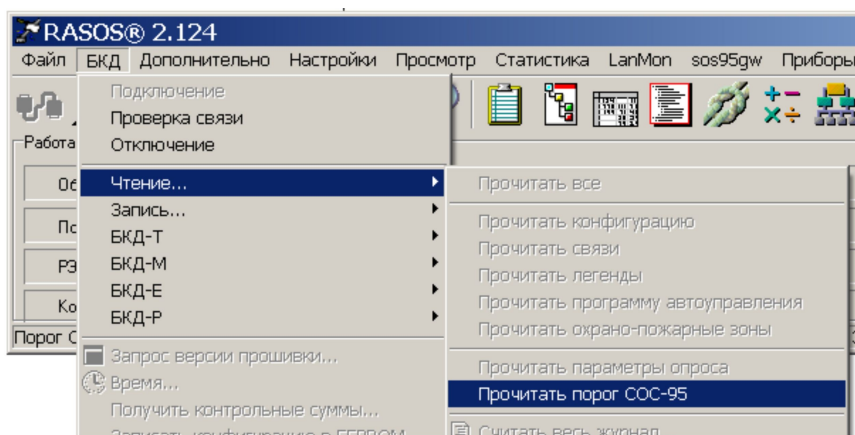


Рисунок 125

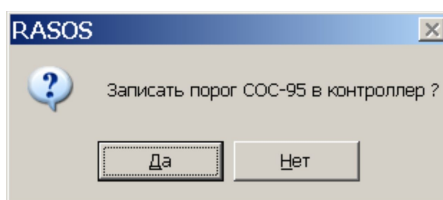
6) Проверить качество связи ПЭВМ с БКД-М по интерфейсу RS-232 (рисунок 126), выполнив команду «БКД\Проверка связи». Качество должно быть 100%.

*Рисунок 126*

7) Установить порог приема БЖД-М равным 30, выбрав пункт меню «БЖД\Прочитать порог СОС-95» (рисунок 127).

*Рисунок 127*

Ввести подтверждение записи порога в БЖД-М (рисунок 128). Проверить появление сообщения «Порог СОС-95 записан успешно».

*Рисунок 128*

8) Выполнить поиск адресных блоков, подключенных к БЖД-М по интерфейсу СОС-95, выбрав пункт меню «БЖД\Поиск устройств...» (рисунок 129).

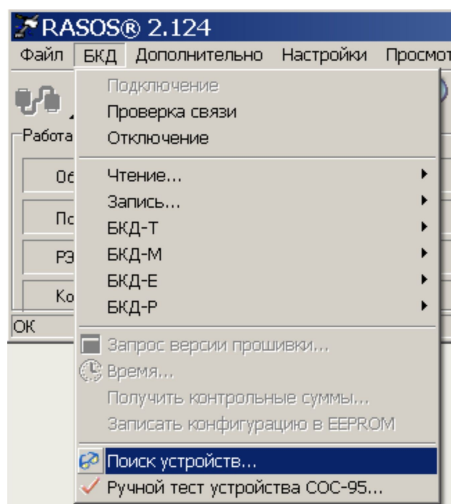


Рисунок 129

9) По окончании поиска адресных блоков проверить наличие адресного устройства, например, БПД-ТП, в таблице устройств (рисунок 130).

№	Адрес	CRC	ID	Версия прошивки	Тип	Примечание
0	0	Да	9	775	БКД-М	БКД-М (транслирующий БКД с поддержкой цифрового звука PIC18F252)
1	56	Да	56	4	БПД	БПД ТП (B761TPP1 PIC18F84 Помехо-устойчивый)

Рисунок 130

10) Убедиться в том, что найдено устройство с адресом в диапазоне от 1 до 255.

11) Выбрать в таблице соответствующее адресное устройство. В окне «Поиск» выполнить команду «Ручной».

12) В открывшемся окне установить следующие параметры (рисунок 17):

- «ADDR»: (адрес устройства);
- «CMD»: 255;
- «Частота опроса устройств»: 1000 мсек;
- включить признак «Авто».

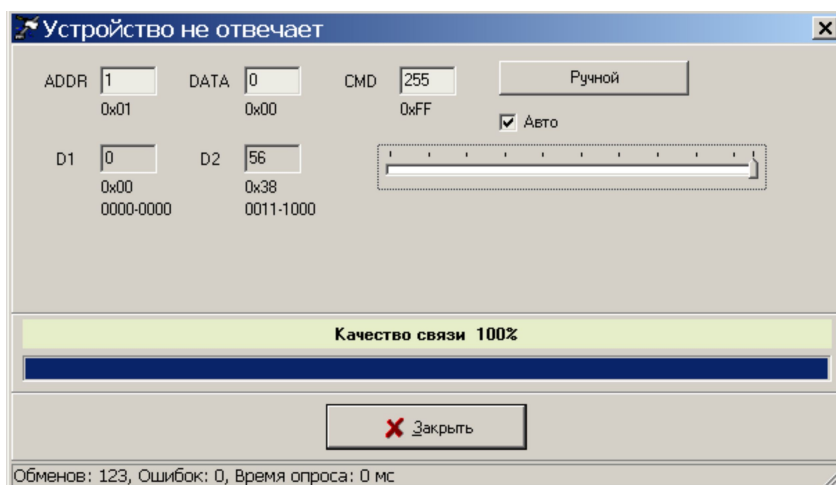


Рисунок 131

13) Проверить появление на индикаторе БД запроса контроллера СОС-95 и ответа адресного устройства. Проверить совпадение данных запроса: поля адреса, поля данных, поля команды, а также поля данных №1, №2, отображаемых ПО RASOS и БД. Проверить возрастание значений счетчика обменов.

14) Отсоединить адресное устройство от БД. Проверить появление сообщения «НЕТ» в поле ответа. Подсоединить адресное устройство от БД. В окне ПО RASOS выполнить команду «Закреть» для прекращения обмена с адресным устройством.

15) Выбрать пункт меню «Слушать один датчик» БД, ввести адрес устройства.

16) Выполнить п.12 данной проверки.

17) Проверить появление на индикаторе БД запроса контроллера СОС-95 и ответа адресного устройства. Проверить совпадение данных запроса: поля адреса, поля данных, поля команды, а также поля данных №1, №2, отображаемых ПО RASOS и БД. Проверить возрастание значений счетчика обменов.

18) Проверить правильность сохранения в памяти БД данных посылок запроса и ответа.

19) Выбрать пункт меню «Запись в память» БД для начала записи данных посылок запроса и ответа в память БД.

20) По истечении минуты нажать кнопку «▶» на БД для просмотра содержимого памяти БД.

21) Проверить правильность сохранения в памяти БД данных посылок запроса и ответа.

22) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается мониторинг информационного обмена с адресным устройством.

12.11 Проверка чтения данных из EPROM адресного устройства

Проверку чтения данных из EPROM адресного устройства по ИПЛ проводить в следующей последовательности.

- 1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.
- 2) Выбрать пункт меню «Просмотр EEPROMа» БД и выбрать соответствующее адресное устройство. Нажать кнопку «►» на БД для чтения данных.
- 3) Сравнить содержимое EEPROM адресного устройства, считанное БД и фактическое, указанное в документации на систему команд адресного устройства. Данные EEPROM должны совпадать с приведенным в документации.
- 4) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается чтение данных из EPROM адресного устройства.

12.12 Проверка однократного запроса адресного устройства

Проверку однократного запроса адресного устройства по ИПЛ проводить в следующей последовательности.

- 1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.
- 2) Выбрать пункт меню «Ручной запрос» БД. Вручную сформировать однократный запрос для адресного устройства в соответствии с системой команд адресного устройства, например, проверка связи (команда 255). Ввести в поле «Adr» адрес устройства, в поле «Cmd» код команды 255. Нажать кнопку «►» и проверить правильность данных ответа адресного устройства (например, идентификационного номера устройства).
- 3) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается формирование однократного запроса адресного устройства по ИПЛ.

12.13 Проверка индикации напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства

Проверку индикации напряжения линии СОС-95 в точке подключения адресного устройства проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 114.
- 2) Выполнить действия по п. 3) – 10) раздела «Проверка мониторинга информационного обмена с адресным устройством» настоящего РЭ.
- 3) В окне «Поиск» выбрать в таблице оборудования соответствующее адресное устройство и выполнить команду «Тест».
- 4) В открывшемся окне считать показания напряжения питания требуемого адресного устройства в точке подключения устройства к ИПЛ. Закрыть окно «Поиск».
- 5) Выполнить действия по п. 2) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.
- 6) Выбрать пункт меню «U блоков» БД. Считать показания напряжения питания требуемого адресного устройства в точке подключения устройства к ИПЛ (например, $U=23.2$).

7) Измерить при помощи вольтметра напряжение питания в точке подключения устройства к ИПЛ.

8) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если значение напряжения питания адресного устройства, считанное БД совпадает со считанным при помощи ПО RASOS.

12.14 Проверка диапазона значений временного сдвига информационных импульсов

Проверку диапазона значений временного сдвига информационных импульсов проводить в следующей последовательности.

1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.

2) Выбрать пункт меню «Сдвиг импульсов» БД, выбрать проверяемое адресное устройство из списка блоков. Нажать кнопку «▶» и проверить появление черных областей «0» и «1». Повторно нажать кнопку «▶» и вручную измерить диапазон значений сдвига импульсов, последовательно устанавливая значения сдвига «Т0» и «Т1», при котором обеспечивается качество связи с адресным устройством 100% (полная шкала).

3) Отключить адресное устройство от ИПЛ, не выходя из режима «Сдвиг импульсов». Последовательно вручную изменять сдвиг «Т0», «Т1» и измерить при помощи запоминающего осциллографа значение вносимого временного сдвига в диапазоне от - 9,00 до + 9,75 мкс (рисунок 132). Измеренные значения сдвига импульсов должны совпадать с установленными при помощи БД.

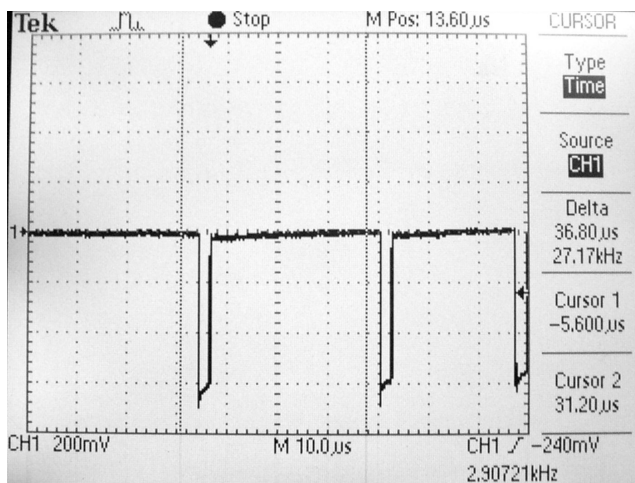


Рисунок 132

4) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается проверка диапазона значений временного сдвига информационных импульсов.

12.15 Проверка построения графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема

Проверку построения графика зависимости качества информационного обмена БД с адресным устройством от величины порога приема проводить в следующей последовательности.

1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.

2) Выбрать пункт меню «График качества» БД, выбрать проверяемое адресное устройство из списка блоков. Нажать кнопку «►» и проверить построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема. Вручную измерить диапазон значений порога приема, при котором обеспечивается качество связи с адресным устройством 100%. Диапазон значений порога должен быть не менее от минус 20 до плюс 225.

3) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины порога приема.

12.16 Проверка построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса

Проверку построения графика зависимости качества информационного обмена БД с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса проводить в следующей последовательности.

1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.

2) Выбрать пункт меню «График мощности» БД, выбрать проверяемое адресное устройство из списка блоков. Нажать кнопку «►» и проверить построение графика зависимости качества информационного обмена с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса. Вручную измерить диапазон значений амплитуды сигнала запроса, при котором обеспечивается качество связи с адресным устройством 100%. Диапазон значений амплитуды сигнала запроса должен быть не менее от 1155 до 14025. Подключить осциллограф к выходу БД, отключить адресное устройство, наблюдать на экране осциллографа возрастание амплитуды сигнала запроса от 0 до 14 В.

3) Отключить все внешние цепи от БД

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается построение графика зависимости качества информационного обмена БД с адресным устройством от величины амплитуды сигнала запроса.

12.17 Проверка контроля волнового согласования ИПЛ

Проверку контроля волнового согласования ИПЛ проводить в следующей последовательности.

1) Подключить к выходу ИПЛ БД терминатор.

2) Включить питание БД.

3) Выбрать пункт меню «Сканер линии» БД. Проверить отсутствие отраженного сигнала. Выйти в главное меню БД.

4) Подключить к коаксиальному кабелю длиной 300 м, имеющего задержку распространения сигнала около 5 нс/м, с одной стороны БД, а другой конец кабеля оставить свободным.

5) Выбрать пункт меню «Сканер линии» БД. Проверить наличие отраженного сигнала от конца кабеля. Проверить определение БД значения длины до неоднородности кабеля, которое должно совпадать с фактической длиной подключенного кабеля.

6) Отключить БД от кабеля линии связи, подключить осциллограф к выходу БД, наблюдать на экране осциллографа зондирующие и отраженные импульсы (рисунок 133).

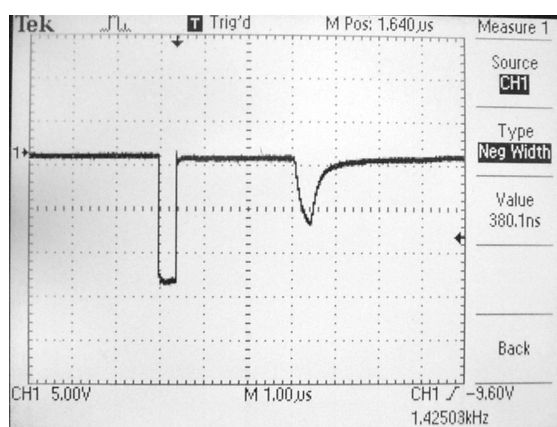


Рисунок 133

7) Измерить амплитуду и длительность зондирующего импульса, которые должны быть соответственно не менее 14 В и 380 нс. Задержка отраженного от конца кабеля импульса относительно зондирующего должна быть 3 мкс.

8) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается контроль волнового согласования ИПЛ.

12.18 Проверка измерения напряжения постоянной составляющей ИПЛ

Проверку измерения напряжения постоянной составляющей ИПЛ проводить в следующей последовательности.

1) Выполнить действия по п. 1) – 5) раздела «Проверка поиска устройств в ИПЛ по адресу» настоящего РЭ. Выйти в главное меню БД.

2) Подключить вольтметр постоянного напряжения к выходу БД, измерить напряжение в линии ИПЛ.

3) Выбрать пункт меню «Напряжение линии» БД. Считать показания вольтметра.

4) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если при измерении напряжения в ИПЛ разность показаний вольтметра и БД не превышает ± 1 В.

12.19 Проверка измерения среднего значения напряжения шума ИПЛ

Проверку схемы контроля уровня шума в ИПЛ при помощи БД проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 134.

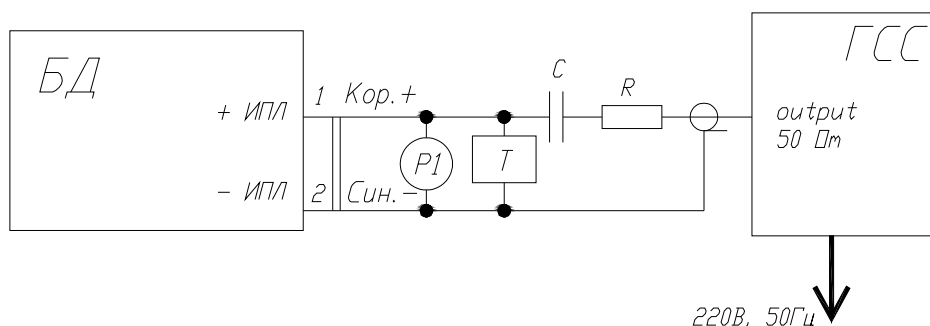


Рисунок 134

Р1 – цифровой осциллограф; Т – терминатор; БД – блок диагностики; ГСС – функциональный генератор; С – конденсатор 0,47 мкФ, 630 В; R – резистор 33 Ом $\pm 10\%$, 0,5Вт.

- 2) Подготовить ГСС к работе в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор. Установить амплитуду выходного синусоидального напряжения ГСС равной $1В \pm 10\%$ и частоту $500 \text{ кГц} \pm 10\%$.
- 3) Включить ослабление выходного сигнала ГСС «-40 дБ».
- 4) Выбрать пункт меню «Измеритель шума» и проверить отображение среднего значения напряжения шума ИПЛ, которое должно быть не более 80 мВ.
- 5) Отключить ослабление выходного сигнала ГСС «-40 дБ».
- 6) Проверить отображение среднего значения напряжений шума в ИПЛ, которое должно быть не более $1000 \text{ мВ} \pm 10\%$.
- 7) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считают выдержавшим испытание, если обеспечивается контроль уровень шума в ИПЛ.

12.20 Настройка порога приема

Проверку настройки порога приема БД проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 114.
- 2) Выбрать пункт меню «Порог СОС-95» БД. Нажать кнопку «►». Вручную измерить диапазон значений порога приема, при котором адресное устройство отвечает «Видно устройств: 1». Диапазон значений порога приема должен быть не

менее от минус 20 до плюс 225. Подключить осциллограф к выходу БД, запомнить на экране осциллографа форму сигналов запроса и ответа адресного устройства.

3) Измерить следующие параметры сигналов ответа адресного устройства, которые должны быть:

- длительность импульса от 1,8 до 2,2 мкс (измеряется на уровне 0,5 от амплитуды импульса), фронт импульса не более 1,5 мкс, спад импульса не более 0,8 мкс (фронт и спад измеряется при амплитуде импульса от 0,1 до 0,9);
- временной интервал логического нуля (27 ± 1) мкс;
- временной интервал логической единицы (36 ± 1) мкс;
- амплитуда импульса ответа не менее 20В при постоянной составляющей напряжения 24 В;
- пауза, формируемая адресным устройством перед выдачей ответного слова, от 300 до 1000 мкс.
- количество импульсов сигнала ответа 25.

4) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается настройка порога приема БД.

12.21 Проверка установки режима работы интерфейса RS-232

Проверку установки режима работы интерфейса RS-232 проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 135.

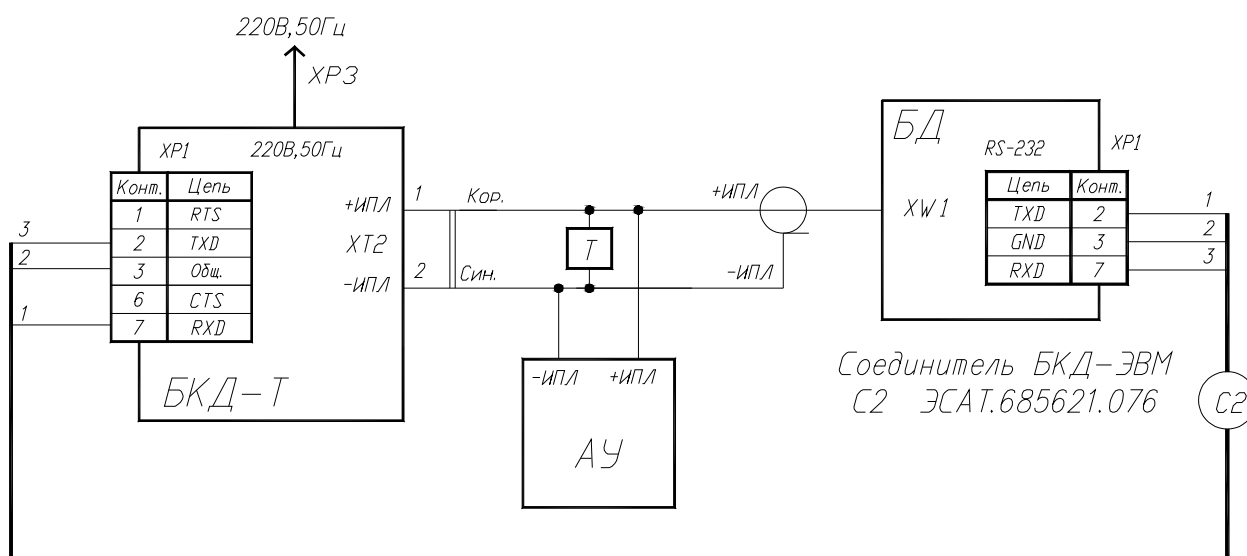


Рисунок 135

2) Установить в меню «Режим RS-232» признак «RS = В».

3) Выполнить команду «Поиск датчиков», проверить наличие найденных БКД-Т с адресом 0 и подключенного адресного устройства. Проверить занесение адресов найденных устройств в таблицу оборудования БД (меню «Тестирование»).

4) Выполнить команду «Ручной поиск», проверить наличие найденных БКД-Т с адресом 0 и подключенного адресного устройства в таблице оборудования БД (сообщение «Есть в списке»).

5) Выполнить команду «Проверить связь», выбрать в списке БКД-Т и проверить отсутствие ошибок при обмене данными с БКД-Т на интервале наблюдения не менее пяти минут, качество связи должно быть 100%.

6) Выполнить команду «Проверить связь», выбрать в списке подключенное адресное устройство и проверить отсутствие ошибок при обмене данными с адресным устройством на интервале наблюдения не менее пяти минут, качество связи должно быть 100%.

7) Выполнить команду «Изменить адреса», выбрать в списке подключенное адресное устройство и установить новый свободный адрес, отличный от 0. Проверить смену адреса устройства, выполнив команду меню «Ручной поиск». Должно быть найдено устройство с новым адресом.

8) Выполнить команду «U блоков», проверить индикацию измеренного напряжения питания адресного устройства. Измерить вольтметром постоянного напряжения напряжение питания в точке подключения адресного устройства. Разность показаний БД и вольтметра не должна превышать $\pm 20\%$.

9) Выполнить команду «Версии прошивок», выбрать в списке подключенные устройства и проверить соответствие номера версии устройства идентификационному номеру и типу устройства.

10) Выполнить команду «Ручной запрос» адресного устройства, ввести соответствующий адрес и код команды (например, 255, чтение идентификационного номера). Проверить наличие ответа от адресного устройства на заданную команду.

11) Выполнить команду «Просмотр EEPROMа», выбрать в списке подключенные устройства и проверить соответствие содержимого ячеек памяти EEPROM адресного устройства требованиям технической документации на устройство.

12) Выполнить команду «Тесты датчиков», выбрать в списке подключенные устройства и проверить работоспособность тестирования устройств в соответствии с пунктами настоящего РЭ.

13) Подключить к контроллеру СОС-95 еще одно адресное устройство с адресом, совпадающим с первым устройством. Выполнить команду «Развешивание» и проверить работоспособность смены адреса устройства.


14) Проверить выдачу БД сообщения «Не работает с БКД-Т» при выборе следующих пунктов меню «Порог СОС-95», «Сканер линии», «График мощности», «Измеритель шума», «Сдвиг импульсов».

15) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается настройка порога приема БД.

12.22 Проверка выбора протокола СОС-95

Проверку выбора протокола СОС-95 проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 114. Подключенное адресное устройство интерфейса СОС-95 должно поддерживать протокол без контрольной суммы CRC.
- 2) Выполнить команду «Выбор протокола», выбрать в списке «Auto detection».
- 3) Выполнить команду «Поиск датчиков» и проверить наличие найденного адресного устройства в таблице оборудования БД.
- 4) Выполнить команду «Выбор протокола», выбрать в списке «SOS-95 classic». Проверить отображение символа «с» в главном меню БД.
- 5) Выполнить команду «Поиск датчиков» и проверить наличие найденного адресного устройства в таблице оборудования БД.
- 6) Выполнить команду «Выбор протокола», выбрать в списке «SOS-95 with CRC». Проверить отображение символа «» в главном меню БД.
- 7) Выполнить команду «Поиск датчиков» и проверить отсутствие подключенного адресного устройства в таблице оборудования БД.
- 8) Аналогично подключить к БД адресное устройство, поддерживающее протокол с контрольной суммой CRC и проверить занесение устройства в таблицу оборудования БД при выборе протоколов «Auto detection» и «SOS-95 with CRC», а при выборе протокола «SOS-95 classic» устройство не должно быть занесено в таблицу БД.
- 9) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается выбор протокола СОС-95.

12.23 Проверка установки амплитуды напряжения сигнала запроса

Проверку установки амплитуды напряжения сигнала запроса БД проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 114.
- 2) Подготовить осциллограф к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.
- 3) Перевести тумблер «Питание» БД в положение «Вкл.».
- 4) Выбрать пункт меню «Выбор протокола» БД, установить «SOS-95 classic» – протокол без контроля с циклическим избыточным кодом. Проверить отображение символа «с» в главном меню.
- 5) Выбрать пункт меню «Мощность запроса» БД, установить следующие проверочные значения амплитуды импульсов запроса БД при информационном обмене с адресными устройствами «U ⇒»: 3025 мВ, 9020 мВ, 14080 мВ.
- 6) Выбрать пункт меню «Ручной поиск» на БД.
- 7) Подключить общий вход осциллографа к выходу «ИПЛ-» БД, сигнальный вход осциллографа к выходу «ИПЛ+» БД. При помощи осциллографа наблюдать форму первого импульса сигнала запроса БД. Запомнить на экране осциллографа форму импульса сигнала запроса (рисунок 136). Измерить амплитуду импульса запроса для трех проверочных значений.

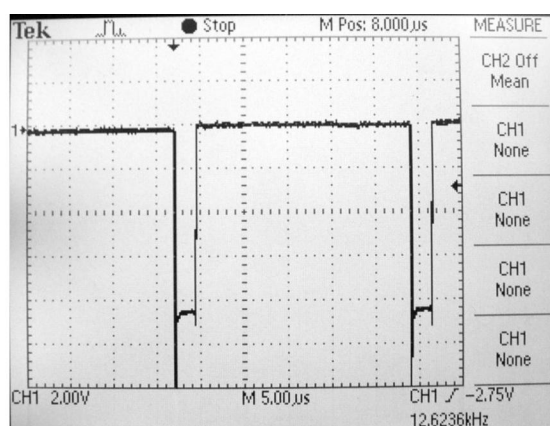
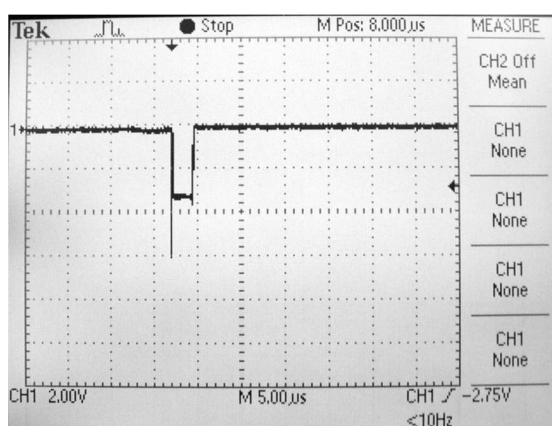


Рисунок 136

8) Вычислить относительную погрешность установки амплитуды сигнала запроса, которая должна быть не более 20% для всех проверяемых значений напряжения сигнала.

9) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается установка амплитуды напряжения сигнала запроса.

12.24 Проверка времени автономной работы

Проверку времени автономной работы проводить в следующей последовательности.

- 1) Зарядить встроенную аккумуляторную батарею БД в течение не менее 14 ч от источника питания интерфейса СОС-95.
- 2) Включить питание БД от встроенной батареи и зафиксировать время включения по часам.
- 3) Выбрать режим работы БД «Напряжение линии» и контролировать значение выходного напряжения БД.
- 4) Зафиксировать по часам момент автоматического выключения БД.
- 5) Определить разность между моментом включения и моментом выключения БД, которая должна быть не менее 0,5 часа.
- 6) Отключить все внешние цепи от БД.

БД считается выдержавшим испытание, если обеспечивается заданное время работы от встроенного источника питания.

В случае обнаружения несоответствия БД заданным требованиям при проведении проверок, неисправный блок должен быть отправлен в ремонт.

Для проведения индивидуальных испытаний БД требуется контрольно-измерительные приборы, оборудование и элементы, приведенные в таблице 11.

Таблица 11

Наименование	Технические требования
Блок контроля датчиков БКД-М	ЕСАН.426469.001-01
Мультиметр цифровой В7-46	Диапазоны измерение напряжения 0 – 500 В, измерения тока 0 – 0,5 А, класс точности 2,5
Адресное устройство СОС-95	Например, БИУ, 1 шт.
Осциллограф цифровой запоминающий	TDS 1002 Tektronix
Резистор 39 Ом $\pm 10\%$, 50Вт	2 шт.
Резистор 33 Ом $\pm 10\%$, 0,5Вт	1 шт.
Конденсатор 0,47 мкФ $\pm 10\%$, 630В	1 шт.
Терминатор	ЕСАН.418429.001, 2 шт

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения надежной работы БД и поддержания его постоянной исправности в течение всего периода использования по назначению, блок подвергают техническому обслуживанию (ТО). Техническое обслуживание состоит из периодических проверок не реже одного раза в год.

По результатам эксплуатации БД в сложных условиях, например, при постоянном наличии пыли, грязи, риске механического повреждения и т.п., допускается уменьшение периода проверок.

Перечень работ по техническому обслуживанию БД приведен в таблице 12.

Таблица 12

Наименование работы	Порядок проведения
Внешний осмотр	<p>Внешний осмотр проводится еже сменно, в независимости от технического состояния блока. При внешнем осмотре проверяют отсутствие механических повреждений корпуса и разъемов, читаемость маркировки, исправность кнопок, отсутствие загрязнений, работоспособность индикатора и правильность отображения системы меню.</p> <p>В случае чрезмерного накопления пыли и грязи на корпусе блока необходимо протирать корпус влажной ветошью</p>

Наименование работы	Порядок проведения
Проверка основных технических характеристик	<p>Проверка производится по результатам еже сменной оценки технического состояния блока во время эксплуатации, при проверке технического состояния оценивают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие сбоев в работе; - правильное отображение на индикаторе содержимого пунктов меню, наличие подсветки индикатора; - работоспособность кнопочной клавиатуры; - работоспособность встроенной аккумуляторной батареи. <p>Проверка основных технических характеристик блока производится в объеме и по методике индивидуальной настройки, изложенной выше</p>

В случае обнаружения несоответствия БД заданным требованиям при проведении проверок, неисправный блок должен быть отправлен в ремонт.

14 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с принципом действия и работой БД.

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

Описания последствий наиболее вероятных отказов БД, возможные причины и способы их устранения в условиях эксплуатации приведены в таблице 13.

Таблица 13

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Выходное напряжение ИПЛ ниже 16 В	Разряжена встроенная аккумуляторная батарея БД	Зарядить батарею от блока питания интерфейса СОС-95
	Неисправен БД	При отсутствии полного заряда батареи в течение 14 ч отправить БД в ремонт
БД не может найти адресное устройство	Неверно установлены параметры БД: порог СОС-95, протокол обмена, мощность запроса, режим работы RS-232	Установить параметры в соответствии с типом адресного устройства
	Не установлен в ИПЛ терминатор	Проверить наличие терминатора в ИПЛ

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
	Обрыв ИПЛ	Проверить кабель ИПЛ, подключение адресного устройства
	Неисправно адресное устройство	Проверить работоспособность адресного устройства, заменить на исправное
	Неисправен БД	Если адресное устройство исправно, то отправить БД в ремонт
БД не может сменить адрес устройства	В таблице оборудования БД уже присутствует устройство с таким адресом	Ввести другое значение адреса
	Неисправно адресное устройство	Проверить работоспособность адресного устройства, заменить на исправное

15 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

БД в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах и т.д.) любым видом транспорта, кроме морского в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. При транспортировании воздушным транспортом БД в упаковке должны размещаться в отапливаемых герметизированных отсеках.

Механические воздействия и климатические условия при транспортировании БД не должны превышать допустимые значения:

- транспортная тряска с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15000 ударов;
- температура окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 55°C ;
- относительной влажности окружающего воздуха не более 95% при 30°C .

При транспортировании БД 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

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