

26.20.16.190

Утвержден
36991-600-00 РЭ–ЛУ

БЛОК БВД-У
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
36991-600-00 РЭ
Всего страниц 72

Подписано в печать 16 ноября 2018 г.

Номер изменения 57



Литера -

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение и технические характеристики (свойства) изделия	5
1.2	Состав изделия	8
1.3	Устройство и работа изделия	9
1.4	Описание и назначение составных частей изделия	12
1.5	Средства измерения	15
1.6	Маркировка и пломбирование	17
1.7	Упаковка	17
2	Использование по назначению	19
2.1	Подготовка изделия к использованию	19
2.2	Использование изделия	21
2.3	Особенности работы с 5, 6, 7, 8 пакетами программного обеспечения КЛУБ-У (-УП)	37
2.4	Особенности работы с 11 пакетом программного обеспечения КЛУБ-У	38
3	Техническое обслуживание	39
3.1	Общие указания	39
3.2	Меры безопасности	39
3.3	Проверка работоспособности изделия	39
4	Текущий ремонт	56
4.1	Общие указания	56
4.2	Меры безопасности	56
5	Хранение	58
6	Транспортирование	58
7	Утилизация	59
	Приложение А Перечень принятых сокращений	60
	Приложение Б Схема блока БВД-У	62
	Приложение В Схема кабеля БЭЛ-УП	66
	Приложение Г Схема рабочего места при работе БВД-У с БИЛ-У(УП)	68

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и принципом работы блока БВД-У 36991-600-00, блока БВД-У-01 36991-600-00-01, блока БВД-У-02 36991-600-00-02 (далее БВД-У или изделие), предназначенных для контроля исправности и диагностики системы КЛУБ-УП (далее КЛУБ-УП), устройства КЛУБ-У (далее КЛУБ-У) и системы обеспечения безопасности движения ССПС-КХ (далее ССПС-КХ). Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования возможностей изделия.

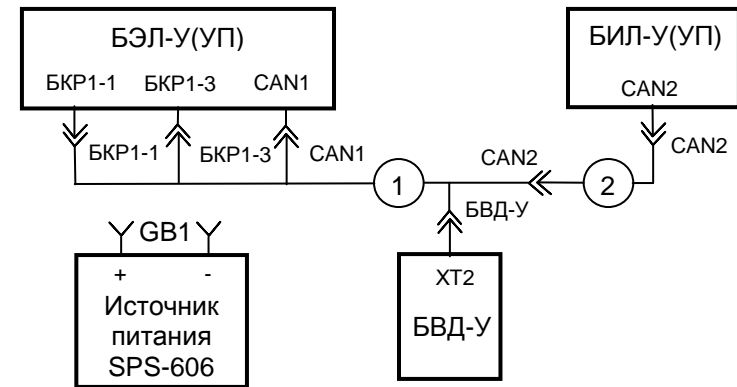
Для эксплуатации изделия требуется специальная подготовка персонала.

Для эксплуатации БВД-У требуется знание "Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта" ЦШ/2729 и "Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта", умение работать с компьютером в среде Windows 98/XP/7, знание конструкции, принципа работы, условий эксплуатации БВД-У.

Перечень принятых сокращений приведён в приложении А. Схема электрическая соединений и перечень элементов блока БВД-У приведены в приложении Б. Схемы электрические принципиальные и перечни элементов кабелей БЭЛ-УП 36993-643-00 и 36993-643-00-01 приведены в приложении В. Схемы рабочих мест при работе БВД-У с блоком БИЛ-У(УП) приведены в приложении Г.

Литера изделия:

- блок БВД-У 36991-600-00 – А;
- блок БВД-У-01 36991-600-00-01 – А;
- блок БВД-У-02 36991-600-00-02 – отсутствует.



1 – Кабель БЭЛ-УП 36993-643-00-01

2 – Кабель CAN 36991-758-00 или кабель CAN 36991-788-00, или кабель CAN 36993-708-00-00, или кабель CAN 36993-708-00-01, или кабель CAN 36993-708-00-02, или кабель CAN 36993-708-00-51, или кабель CAN1 ЦВИЯ.685613.016, или кабель CAN2 ЦВИЯ.685613.016-01

Кабели CAN входят в состав комплекта кабелей КЛУБ-У или КЛУБ-УП, кабели CAN1 и CAN2 входят в состав комплекта кабелей ПК-КЛУБ-У

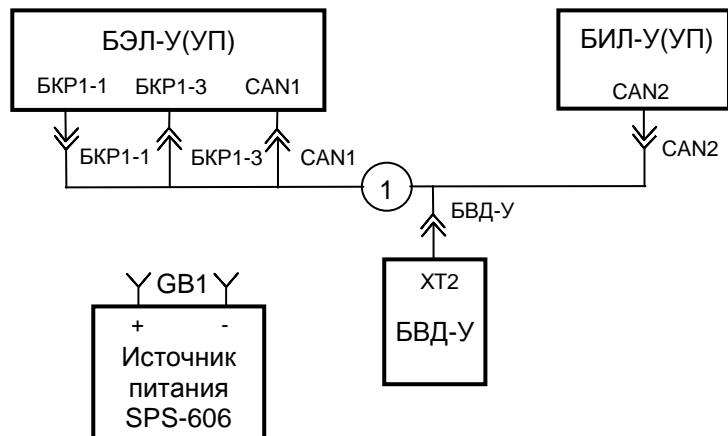
Рисунок Г.2

Приложение Г
(обязательное)

Схема рабочего места при работе БВД-У с БИЛ-У(УП)

Г.1 Схема рабочего места при работе БВД-У или БВД-У-02 с БИЛ-У(УП) приведена на рисунке Г.1.

Г.2 Схема рабочего места при работе БВД-У-01 с БИЛ-У(УП) приведена на рисунке Г.2.



1 – Кабель БЭЛ-УП 36993-643-00

Рисунок Г.1

1 Описание и работа

1.1 Назначение и технические характеристики (свойства) изделия

1.1.1 Блок БВД-У 36991-600-00, блок БВД-У-01 36991-600-00-01, блок БВД-У-02 36991-600-00-02 входят в состав сервисного оборудования КЛУБ-У, КЛУБ-УП, ССПС-КХ.

1.1.2 БВД-У предназначен для:

- записи данных ЭК в БЭЛ-УП, БЭЛ-У, БЦВ-КХ;
- загрузки информации, хранимой в ЭК;
- контроля исправности и диагностики локомотивной аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП) и ССПС-КХ на локомотивах и моторвагонных поездах, на ССПС, на автомотрисах легкого типа, на контрольных и контрольно-ремонтных пунктах, а также на заводе-изготовителе;

- настройки и проверки БЭЛ-УП, БЭЛ-У, БЦВ-КХ в условиях контрольно-ремонтных пунктов и завода-изготовителя;

- для проведения приемо-сдаточных испытаний блоков БЭЛ-УП, БЭЛ-У, КЛУБ-У (КЛУБ-УП) и ССПС-КХ на стадии производства в цехе.

1.1.3 БВД-У позволяет осуществить:

- имитацию внешних сигналов для БЭЛ-УП, БЭЛ-У, БЦВ-КХ и проверку его выходных сигналов;

- автоматическую проверку функционирования изделий БЭЛ-УП (БЭЛ-У) и КЛУБ-УП (КЛУБ-У).

1.1.4 БВД-У предназначен для эксплуатации в условиях района умеренного климата (климатическое исполнение - У, категория размещения - 2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С).

1.1.5 БВД-У в соответствии с условиями размещения, по допускаемым механическим и климатическим воздействиям характеризуется следующим образом:

- изделие устойчиво к многократным ударом в вертикальном и горизонтальном направлении с амплитудным значением ускорения 8,0 g и длительности действия ударного ускорения от 2 до 15 мс;

- изделие устойчиво к изменению температуры в диапазоне от минус 40 до плюс 50 °С;

- изделие влагоустойчиво при влажности воздуха 98 % при температуре +25 °С.

1.1.6 Степень защиты изделия от попадания внутрь оболочки твердых тел и воды – IP 52 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.7 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.8 Сопряжение БВД-У с БЭЛ-УП, БЭЛ-У, БЦВ-КХ осуществляется через интерфейс CAN.

1.1.9 В режиме обмена с компьютером БВД-У позволяет осуществлять прием и передачу информации через последовательный порт "COM1" ("COM2"), оперативно проводить смену версии программного обеспечения. Для работы необходим компьютер IBM PC типа "Pentium" с установленной русифицированной системой Windows 98/XP/7.

1.1.10 Электропитание БВД-У осуществляется от БЭЛ-УП, БЦВ-КХ номинальным напряжением постоянного тока 24 В при работе с КЛУБ-УП, ССПС-КХ от БЭЛ-У номинальным напряжением постоянного тока 48 В при работе с КЛУБ-У.

1.1.11 Изделие сохраняет работоспособность при напряжении питания от 20 до 65 В.

1.1.12 Ток потребления БВД-У от источника постоянного тока 24 В не более 0,5 А, ток потребления БВД-У от источника постоянного тока 48 В не более 0,5 А.

1.1.13 Кнопки БВД-У - "РБ", "РБС", "ЭПК", "КАБ2" ("ПДТ"), "РМП", "0-КТР", "САУТ" - имитируют органы и сигналы включения устройств управления локомотивом или ССПС с напряжением не менее 18 В.

Признаком включения сигналов имитации "ЭПК", "РМП", "КАБ2" ("ПДТ"), "0-КТР", "САУТ" является свечение соответствующих единичных индикаторов.

1.1.14 БВД-У позволяет имитировать сигналы двух датчиков скорости с напряжением не менее 18 В в диапазоне частот от 2 до 2500 Гц по двум каналам со сдвигом фаз $(90 \pm 10)^\circ$, соответствующим движению локомотива вперед.

1.1.15 БВД-У позволяет имитировать сигналы "ТС КБМ" с периодом (840 ± 140) мс напряжением не менее 18 В.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ1	Розетка ГРПМШ2-46ГПЛ2 БРО.364.091ТУ	1	"БВД-У"
ХТ2	Вилка СНЦ23-19/27В-6-а-В Ге0.364.241 ТУ	1	"БКР1-3"
ХТ4	Розетка СНЦ23-7/18Р-6-а-В Ге0.364.241 ТУ	1	"БКР1-1"
ХТ5	Вилка СНЦ23-10/22В-6-б-В Ге0.364.241 ТУ	1	"CAN1"
ХТ6, ХТ7	Гнездо Г4,0 б ГОСТ 24733-81	2	"+", "-"
	<u>Переменные данные для исполнений</u>		
	<u>36993-643-00</u>		
ХТ3	Розетка СНЦ23-10/22Р-6-б-В Ге0.364.241 ТУ	1	"CAN2"
	<u>36993-643-00-01</u>		
ХТ3	Розетка СНЦ23-10/22Р-1-б-В Ге0.364.241 ТУ	1	"CAN2"

Приложение В
(обязательное)

Схема кабеля БЭЛ-УП

В.1 Схема электрическая принципиальная кабеля БЭЛ-УП 36993-643-00, 36993-643-00-01 и перечень элементов приведены на рисунке В.1.

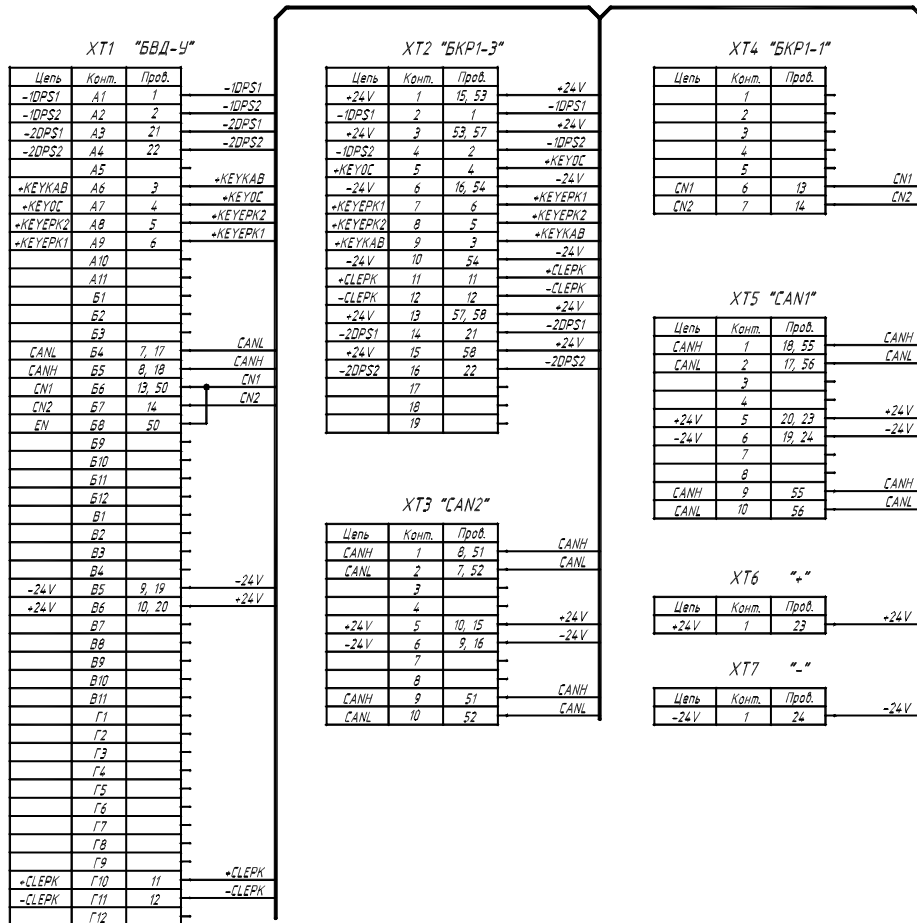


Рисунок В.1

1.1.16 БВД-У позволяет имитировать сигналы "АЛС-ЕН" и "АЛСН" с частотами, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Канал	Присвоенная частота, Гц	Несущая частота, Гц (период, мс)
АЛС-ЕН	175	174,5 ± 3,0 (5,75 ± 0,20)
АЛСН	25	25,0 ± 0,5 (40,0 ± 1,0)
	50	50,0 ± 0,5 (20,0 ± 0,4)
	75	75,0 ± 1,0 (13,3 ± 0,4)

1.1.17 Габаритные размеры блока БВД-У и блока БВД-У-01 должны быть не более 110x220x49 мм, масса блока БВД-У и блока БВД-У-01 – не более 0,78 кг.

Габаритные размеры блока БВД-У-02 должны быть не более 110x220x49 мм, масса блока БВД-У-02 – не более 0,523 кг.

1.1.18 В режиме обмена с компьютером блок БВД-У-02 осуществляет:

- 1) прием и передачу информации через порт USB;
- 2) запись и чтение нескольких ЭК;
- 3) просмотр файлов CAN сообщений.

1.2 Состав изделия

1.2.1 Основные составные части изделия представлены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЦВИЯ.467451.146	Плата управления БВД-У	1	Для блоков БВД-У 36991-600-00, БВД-У-01 36991-600-00-01
36993-603-00	Плата согласования БВД-У	1	Для блоков БВД-У 36991-600-00, БВД-У-01 36991-600-00-01
ЦВИЯ.467451.183	Плата управления БВД-У	1	Для блока БВД-У-02 36991-600-00-02
ЦВИЯ.467451.184	Плата согласования БВД-У	1	Для блока БВД-У-02 36991-600-00-02
ЦВИЯ.732121.021	Основание	1	Для блоков БВД-У 36991-600-00, БВД-У-01 36991-600-00-01
ЦВИЯ.732121.086	Основание	1	Для блока БВД-У-02 36991-600-00-02
ЦВИЯ.732211.001	Корпус	1	
36993-643-00	Кабель БЭЛ-УП	1	Для блоков БВД-У 36991-600-00, БВД-У-02 36991-600-00-02
36993-643-00-01	Кабель БЭЛ-УП	1	Для блока БВД-У-01 36991-600-00-01
-	Кабель АК152-2 ASSMANN	1	
-	Кабель 3021007-06 QUALTEK	1	Для блока БВД-У-02 36991-600-00-02
-	Панель декоративная TDF-1313 ТУ4236-001-45579016-99	2	Комплект запасных частей. Поставляется по отдельному заказу
ЦВИЯ.758158.002	Винт	2	
ЦВИЯ.685611.058.60	Переходник	1	Для блока БВД-У-02 36991-600-00-02
ЦВИЯ.685611.058.61	Переходник	1	Для блока БВД-У-02 36991-600-00-02

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Кабель ЦВИЯ.685611.058.14	1	
A2	Плата управления БВД-У ЦВИЯ.467451.183	1	
A3	Плата согласования БВД-У ЦВИЯ.467451.184	1	
ХТ1	Вилка ГРПМШ2-46ШПЛ2 БРО.364.091ТУ	1	

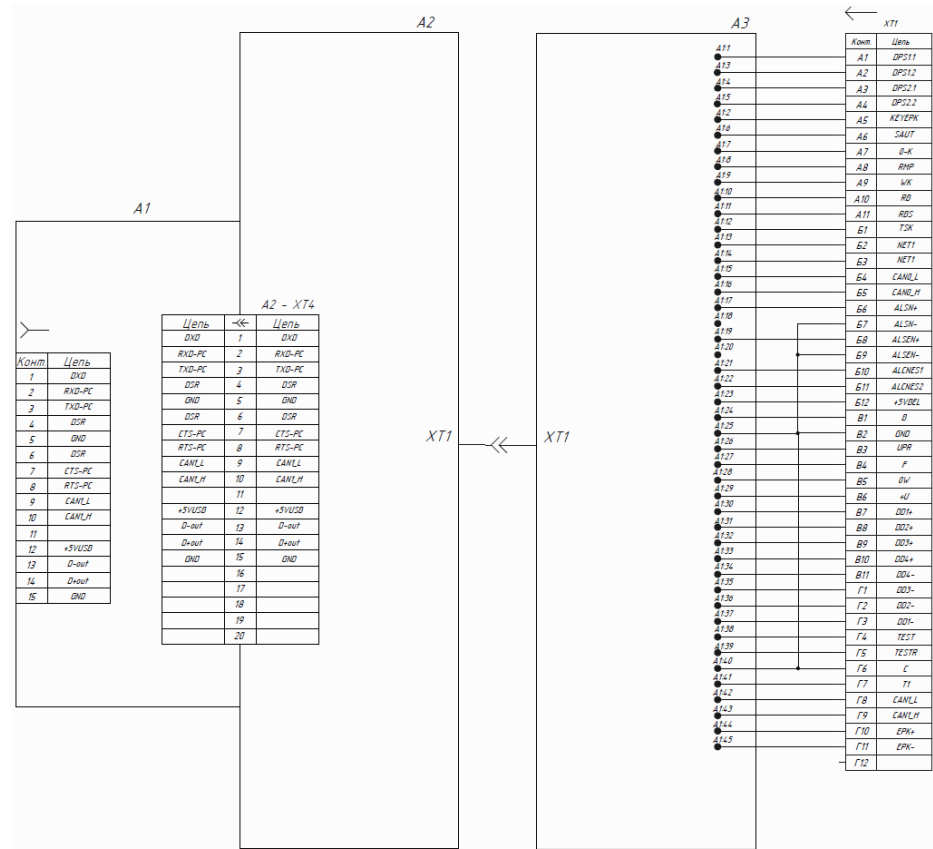


Рисунок Б.2

1.3 Устройство и работа изделия

1.3.1 Конструкция БВД-У представляет собой моноблок.

На лицевой панели БВД-У расположены элементы индикации:

- дисплей, состоящий из двух символьных индикаторов;
- единичные индикаторы;
- элемент управления – кнопочная клавиатура, закрытая декоративной панелью TDF-1313.

Внутри БВД-У расположены две печатные платы с элементами схемы.

БВД-У имеет разъемные основание и корпус.

Внешнее подключение БВД-У осуществляется с помощью двух соединителей XT1 и XT2, установленных на корпусе и на основании соответственно.

Внешний вид БВД-У в соответствии с рисунком 1.

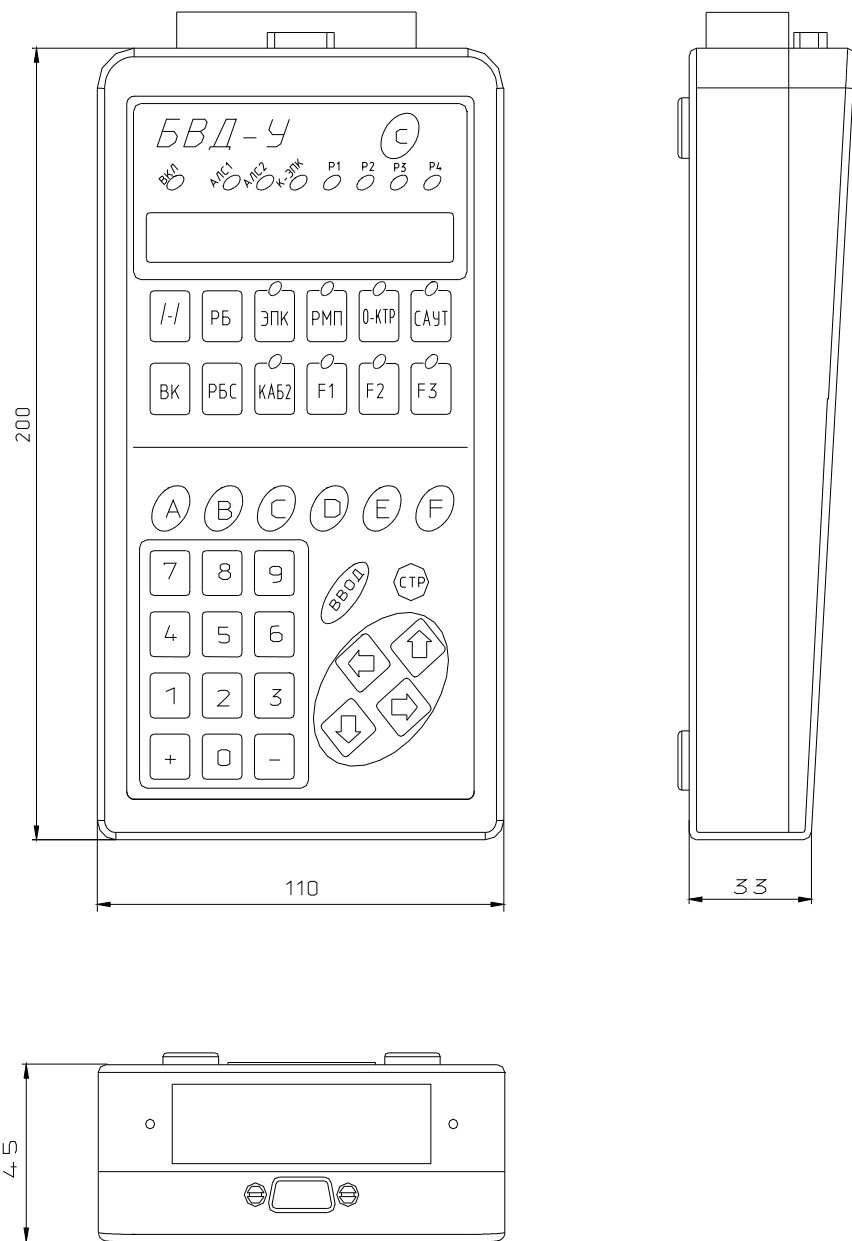


Рисунок 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Плата управления БВД-У ЦВИЯ.467451.146	1	
A2	Плата согласования БВД-У 36993-603-00	1	
ХТ1	Вилка 09670095615 HARTING	1	
ХТ2	ВИЛКА ГРПМШ2-46ШПЛ2 БР0.364.091ТУ	1	

Приложение Б
(обязательное)

Схема блока БВД-У

Б.1 Схема электрическая соединений блоков БВД-У 36991-600-00 и БВД-У-01 36991-600-00-01 и перечень элементов приведены на рисунке Б.1. Схема электрическая соединений блока БВД-У-02 3691-600-00-02 и перечень элементов приведены на рисунке Б.2.

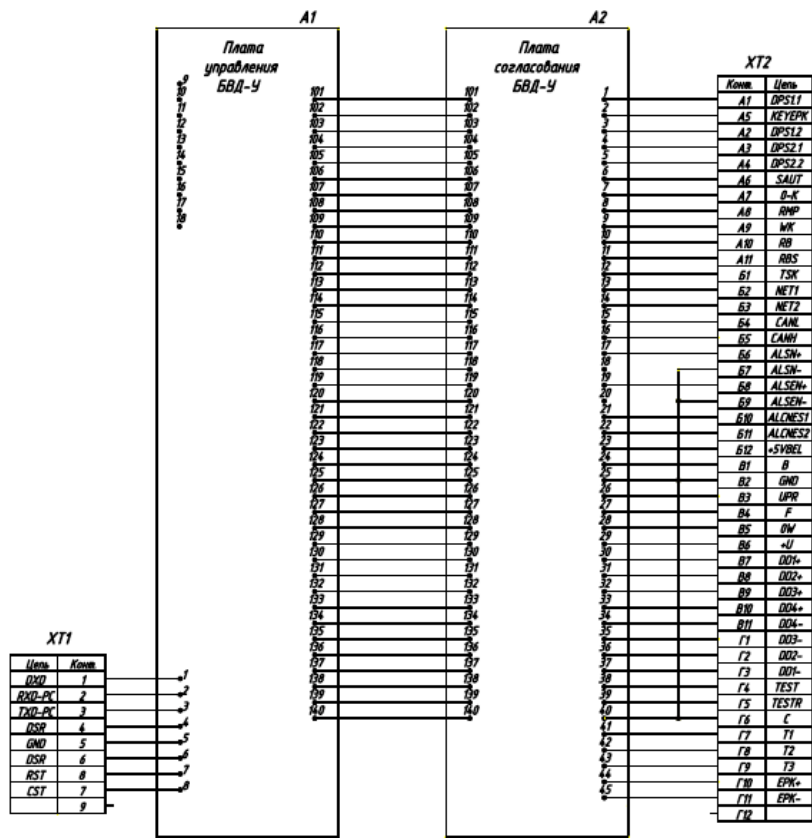


Рисунок Б.1

1.3.2 Структурная схема БВД-У в соответствии с рисунком 2.

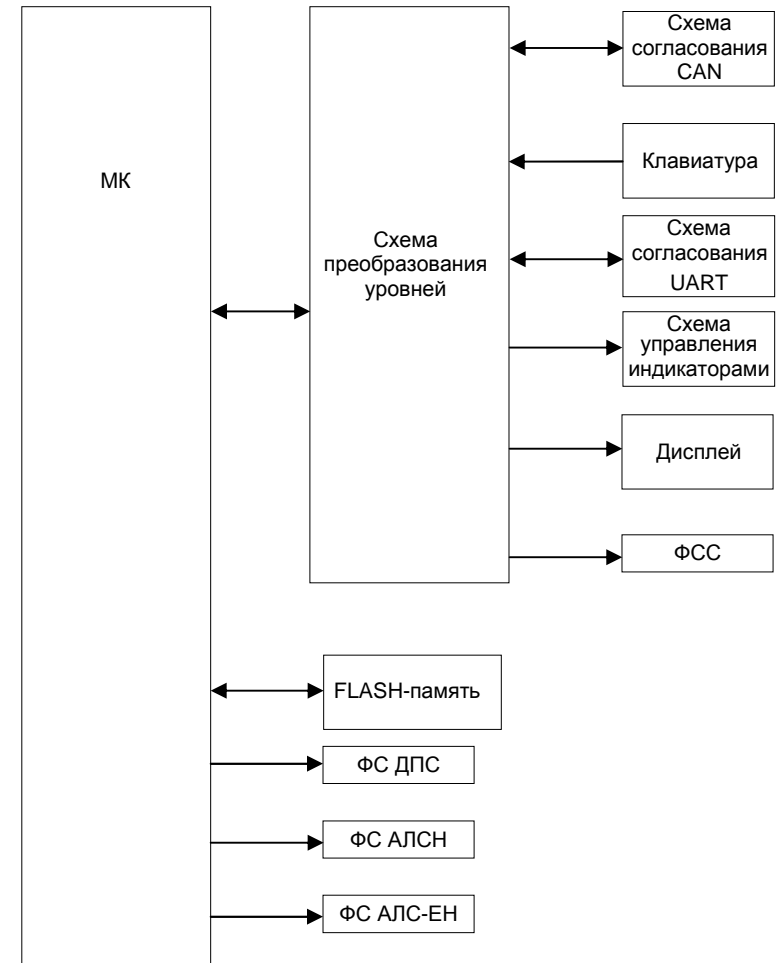


Рисунок 2

1.4 Описание и назначение составных частей изделия

1.4.1 БВД-У содержит следующие функциональные части:

- микроконтроллер МК;
- схему преобразования уровней;
- схему согласования интерфейса CAN;
- схему согласования интерфейса UART;
- схему управления индикаторами;
- 16-символьный дисплей;
- клавиатуру;
- Flash-память для хранения программы и электронной карты;
- формирователь сигнала ДПС;
- формирователь сигнала АЛСН;
- формирователь сигнала АЛС-ЕН;
- формирователь статических сигналов ФСС.

1.4.2 Работа БВД-У осуществляется под управлением микроконтроллера. Он осуществляет управление индикацией, выходными сигналами, выполняет программный опрос клавиатуры и информационный обмен через интерфейсы UART и CAN.

1.4.3 Элементы БВД-У размещены на двух платах: плате управления БВД-У ЦВИЯ.467451.146 (ЦВИЯ.467451.183 для БВД-У-02) и плате согласования БВД-У 36993-603-00 (ЦВИЯ.467451.184 для БВД-У-02).

1.4.4 Плата согласования содержит модуль питания, осуществляющий питание логических элементов напряжением + 5 В, и каскады, осуществляющие гальваническую развязку и преобразование уровней выходных сигналов. Выходные сигналы включения устройств управления локомотивом или ССПС с напряжением не менее 18 В, в том числе сигналы ДПС, имеют защиту от короткого замыкания.

КЛУБ-УП – комплексное локомотивное устройство безопасности для специального самоходного подвижного состава I категории;

КПТ5 – кодовый путевой трансмиттер пятой модификации;

КПТ7 – кодовый путевой трансмиттер седьмой модификации;

КПТ13 – кодовый путевой трансмиттер тринадцатой модификации;

КР-ЖЕЛТЫЙ – красно-желтый;

Л – левое;

МК – микроконтроллер;

НАПР – направление;

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство;

П – правое;

ПК-КЛУБ-У – устройство контроля КЛУБ-У;

ПТБ – правила техники безопасности;

РБ – рукоятка бдительности;

РБС – рукоятка бдительности специальная;

РМП - режим (маневровый/поездной);

САУТ – система автоматического управления тормозами;

СГ – синхрогруппа;

ССПС – специальный самоходный подвижной состав;

ССПС-КХ – система обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава на комбинированном ходу и автотрис легкого типа;

ТС КБМ – телеметрическая система контроля бдительности машиниста;

ФС – формирователь сигнала;

ФСС – формирователь статических сигналов;

ЦТО – центр технического обслуживания;

ЭК – электронная карта;

ЭПК – электропневматический клапан.

Приложение А
(справочное)

Перечень принятых сокращений

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;

АЛС-ЕН – автоматическая локомотивная сигнализация повышенной помехозащищенности и значимости;

БВД-У – блок ввода и диагностики унифицированный;

БВЛ-У – блок ввода локомотивный, унифицированный;

БИЛ-У – блок индикации локомотивный, унифицированный;

БИЛ-УП – блок индикации локомотивный, унифицированный для специального самоходного подвижного состава I категории;

БСИ – блок согласования интерфейсов;

БЭЛ – блок электроники локомотивный;

БЭЛ-П – блок электроники локомотивный для специального самоходного подвижного состава II категории;

БЭЛ-У – блок электроники локомотивный, унифицированный;

БЭЛ-УП – блок электроники локомотивный, унифицированный для специального самоходного подвижного состава I категории;

БКР-У – блок коммутации и регистрации унифицированный;

БКР-УП – блок коммутации и регистрации для специального самоходного подвижного состава I категории;

БЦВ-КХ – блок центрального вычислителя ССПС-КХ;

ДПС – датчик угла поворота;

ДС – датчик скорости;

ЗАЩИТ. КЖ – защитный красно-желтый;

КК – кодовая комбинация;

КЛУБ – комплексное локомотивное устройство безопасности;

КЛУБ-П – комплексное локомотивное устройство безопасности для специального самоходного подвижного состава II категории;

КЛУБ-У – комплексное локомотивное устройство безопасности унифицированное;

При возникновении десятикратного превышения тока включенных сигналов "0-К", "Ключ ЭПК1", "Ключ ЭПК2", "Выбор кабины", "ДПС" относительно его номинального значения срабатывает защита от короткого замыкания в БВД-У. Например, при возникновении короткого замыкания сигнала "ДПС1.1" отключается имитация сигнала "ДПС" и отображаются в мигающем виде на дисплее БВД-У слова "К. ЗАМЫК. ДПС1.1". Звучит прерывистый звуковой сигнал. При кратковременном коротком замыкании, длительностью менее пяти миллисекунд, на дисплее отображается слово "К. ЗАМЫК." без наименования сигнала. После устранения причины короткого замыкания следует нажать кнопку "ВВОД" для возобновления имитации сигнала.

Включение защиты от короткого замыкания может произойти от броска тока, возникающего при включении/выключении питания КЛУБ-У (КЛУБ-УП), а так же при подключении/отключении кабелей БВД-У или КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с включенным на БВД-У сигналом устройств управления локомотивом или ССПС с напряжением не менее 18 В. Аналогично, для возобновления имитации сигнала следует нажать кнопку "ВВОД". Включение/выключение питания или подключение/отключение кабелей следует выполнять при выключенном питании или с выключенными сигналами изделия для исключения перегрузки выходных каскадов БВД-У.

1.4.5 Активные логические элементы БВД-У размещены на плате управления. В качестве памяти программ используется внутренняя память ОЗУ микроконтроллера. Вторая половина памяти ОЗУ микроконтроллера используется для размещения рабочих данных БВД-У.

Схема преобразования уровней состоит из микросхем и осуществляет согласование уровней сигналов микроконтроллера с напряжением 3,3 В в сигналы с напряжением 5 В и обратно.

Дисплей состоит из двух символьных индикаторов, размещённых в адресном пространстве памяти данных. Они осуществляют развёртку записываемой информации на двух матричных

индикаторах, имеющих шестнадцать знакомест разрешением 5x7 точек. Кроме того, имеется 12 единичных индикаторов, подключённых к выходам двух микросхем управления индикаторами. Запись в эти микросхемы производится программно.

Клавиатура представляет собой набор кнопок подключённых по матричной схеме к портам микроконтроллера. Сканирование клавиатуры осуществляется микроконтроллером программно.

Микроконтроллер осуществляет приём и передачу информационных сообщений интерфейса CAN. Согласование физических уровней сигналов осуществляет буферная микросхема.

Хранение информации при выключении питания БВД-У (рабочая программа и данные электронной карты) осуществляет микросхема flash-памяти с последовательным доступом. Информационный обмен с ней микроконтроллер осуществляет с помощью синхронного последовательного интерфейса SPI.

Перепрограммирование микроконтроллера в схеме производится с помощью устройства программирования AT91 ЦВИЯ.468224.019 согласно руководству по эксплуатации ЦВИЯ.468224.019 РЭ.

Единичные индикаторы «Р1», «Р2», «Р3», «Р4» предназначены для индикации режима работы с КЛУБ-У(УП), с КЛУБ-П, с ССПС-КХ.

1.4.6 Инициализация БВД-У при включении питания производится цепью сброса. Кроме этого, сброс можно произвести в любой момент нажатием кнопки «С» на БВД-У.

1.4.7 Панели декоративные TDF-1313 из комплекта запасных частей предназначены для замены панели блока в случае её значительного износа.

6.5 При транспортировании, погрузке, выгрузке и временном складировании должно быть исключено воздействие на упаковку БВД-У атмосферных осадков и ударов.

7 Утилизация

7.1 Утилизация составных частей изделия должна осуществляться по правилам и в порядке, установленным потребителем согласно действующей инструкции ЦФ/631 "Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий и учреждений железнодорожного транспорта", утвержденной 1998-12-31, либо документа, ее заменяющего, а также ГОСТ 1639-2009.

5 Хранение

5.1 Изделие в транспортной таре должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре + 25 °С.

5.2 Гарантийный срок хранения не более 12 месяцев в упаковке изготовителя в складских помещениях.

5.3 О времени хранения сделать отметку в паспорте.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование БВД-У должно производиться в соответствии с требованиями, изложенными в данном разделе.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов – группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;
- механических нагрузок – степени жесткости С по

ГОСТ 23216-78.

6.3 БВД-У допускается транспортировать морским, автомобильным и железнодорожным видами транспорта в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 100 % при температуре + 25 °С.

6.4 Тара, с упакованным в нее БВД-У, должна быть закреплена в вагонах, на платформах и других транспортных средствах так, чтобы при транспортировании была исключена возможность ее смещения и соударения.

1.5 Средства измерения

1.5.1 Перечни средств измерений, контрольного оборудования и покупных изделий, необходимых для проверки и контроля изделия, приведены в таблицах 3 и 4.

1.5.2 Все средства измерений, применяемые при проверке и контроле, должны быть поверены в соответствии с действующим порядком. Контрольное оборудование (блок БИЛ-У, блок БИЛ-УП, блок БЭЛ-У, блок БЭЛ-УП) и покупное изделие должны проверяться согласно их эксплуатационной документации.

Таблица 3 - Перечень средств измерений

Наименование и тип прибора	Диапазон	Погрешность	Кол.	Примечание
Источник питания SPS-606	(0 – 60) В, (0 – 6) А	± 0,5 %	1	GB1
Частотомер ЧЗ-85	от 10 Гц до 3 ГГц	± 5·10 ⁻⁷	1	PF1
Осциллограф TDS1012	(0 – 100) МГц 2 мВ/дел – 5 В/дел 5 нс/дел – 50 с/дел	± 3 % ± 0,005 %	1	P1
Вольтметр Универсальный цифровой GDM-8246/RS	U _~ : 10 мкВ – 1000 В	± 0,02 %	1	P2
Прибор цифровой ИВП-АЛСНм-И РАДЮ.466452.007-02	(60 – 1999) мс	± 10 мс	1	P3
<i>Примечание - Указанные средства измерений могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими необходимую точность измерений, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.</i>				

Таблица 4 - Перечень контрольного оборудования и покупных изделий

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Компьютер	IBM PC типа "Pentium"	1	
Программа "Центр управления БВД-У" Текст программы	ЦВИЯ.00181-06 12 01	1	DVD-R
Кабель КМ	ХАМ4.854.027	2	Технологический
Кабель CAN	36991-758-00	1	Из состава комплекта кабелей КЛУБ-У
Кабель CAN	36991-788-00	1	
Кабель CAN1	ЦВИЯ.685613.016	1	Из состава комплекта кабелей ПК-КЛУБ-У
Кабель CAN2	ЦВИЯ.685613.016-01	1	
Кабель БЭЛ-УП	36993-643-00	1	Для блока БВД-У 36991-600-00
Кабель БЭЛ-УП	36993-643-00-01	1	Для блока БВД-У-01 36991-600-00-01
Блок БИЛ-У (блок БИЛ-УП)	36991-310-00 (36993-310-00)	1	Блок БИЛ-У с блоком БВЛ-У
Блок БЭЛ-У (блок БЭЛ-УП)	36991-10-00 (36993-10-00)	1	
Резистор С2-33Н-2-2 кОм ± 10 % -А ОЖ0.467.173 ТУ	-	4	R1...R4

4.2.2 К ремонту БВД-У допускаются лица, прошедшие:

- медицинское освидетельствование;
- обучение безопасным методам контроля;
- проверку знаний правил техники безопасности;
- инструктаж по ПТБ и производственной санитарии.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Организация технического обслуживания БВД-У и обеспечения его бесперебойного действия определена положением руководства по эксплуатации 36991-00-00 РЭ.

4.1.2 При выявлении отказов БВД-У производится его замена на исправный.

Текущий ремонт отказавшего БВД-У производится на заводе - изготовителе или в региональных центрах технического обслуживания КЛУБ-У (КЛУБ-УП), а также ЦТО, аттестованных заводом - изготовителем на проведение указанных работ.

4.1.3 Текущий ремонт силами, средствами и на оборудовании изготовителя в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте на БВД-У, осуществляется:

- безвозмездно в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного РЭ;

- по договору с потребителем в случае отказов, обнаруженных им при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) несоблюдении требований данного РЭ.

После окончания гарантийных сроков - по договору с потребителем.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Текущий ремонт БВД-У должен выполняться с соблюдением "Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта" и "Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта".

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На блоке БВД-У 36991-600-00, блоке БВД-У-01 36991-600-00-01, блоке БВД-У-02 36991-600-00-02 установлены заводская табличка и знак соответствия.

На заводской табличке нанесены:

- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- код "БВД-У" (для блока БВД-У 36991-600-00);
- код "БВД-У-01" (для блока БВД-У-01 36991-600-00-01);
- код "БВД-У-02" (для блока БВД-У-02 36991-600-00-02);
- климатическое исполнение и категория размещения "У 2";
- степень защиты "IP52";
- заводской номер, месяц и год изготовления БВД-У.

1.6.2 Содержание маркировки транспортной тары изделия, место и способ нанесения маркировки соответствуют требованиям ГОСТ 14192-96. Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки №№ 1, 3, 11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96.

1.6.3 Пломбирование БВД-У осуществляется мастикой битумной № 1 ГОСТ 18680-73.

1.7 Упаковка

1.7.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия, содержание и качество сопроводительных документов соответствуют следующим требованиям:

- вся эксплуатационная и товаросопроводительная документация уложена в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- соединители кабелей завернуты в парафинированную бумагу и завязаны ниткой, кабели свернуты в бухту, уложены на дно упаковки

ЦВИЯ.467986.010 или экспортного варианта упаковки ЦВИЯ.467986.010-01;

- изделие помещено в пакет из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- упаковка уплотнена картоном Т22А СТО 04777004-009-2016 и пенополиуретаном эластичным на основе простого полиэфира ЭПП-У-35-20,0 ТУ 2254-005-13056396-96;

- диск с программой "Центр управления БВД-У" находится в упаковке предприятия поставщика.

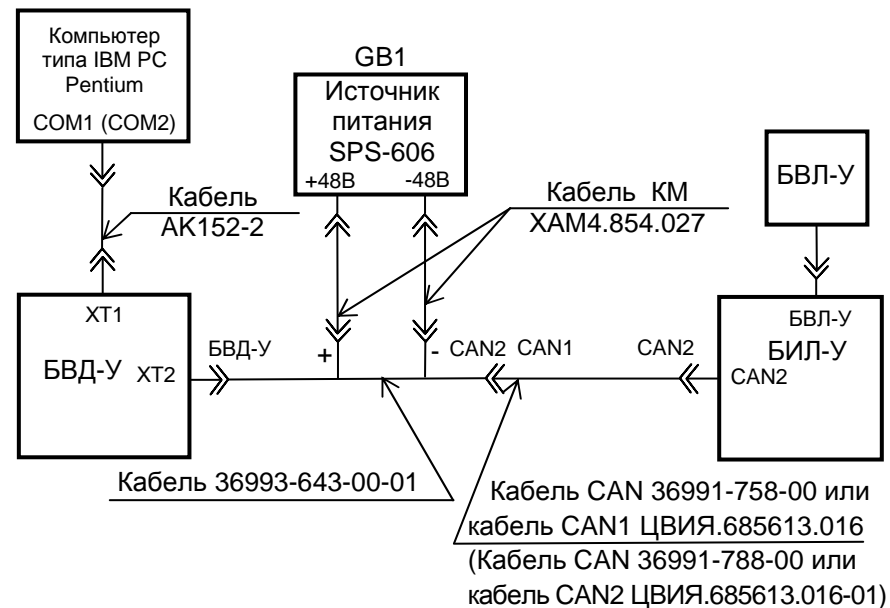


Рисунок 29

3.3.7 Проверка интерфейсов БВД-У

3.3.7.1 Собрать рабочее место для проверки БВД-У 36991-600-00 или БВД-У-02 36991-600-00-02 с кабелем 36993-643-00 в соответствии с рисунком 28 (при подключении кабеля АК152-2 к БВД-У-02 дополнительно использовать переходник ЦВИЯ.685611.058.60 из состава БВД-У-02) или БВД-У-01 36991-600-00-01 с кабелем 36993-643-00-01 в соответствии с рисунком 29.

3.3.7.2 Включить компьютер и источник питания GB1.

3.3.7.3 Перевести БВД-У в "режим БПИ", при этом на дисплее БВД-У появится надпись " *** РЕЖИМ БПИ**".

3.3.7.4 Запустить на компьютере программу ЦВИЯ.00181-06 "Центр управления БВД-У". Выбрать из ее меню пункт "Монитор сообщений CAN".

3.3.7.5 В окне программы выбрать пункт "Включить". Убедится в появлении на экране периодически изменяющихся сообщений.

Примечание – скорость приема/передачи CAN-сообщений, выбранная в режиме "работа с CAN" - "выбор скорости", должна соответствовать скорости приема/передачи CAN-сообщений КЛУБ-У (см. 2.2.2.1).

3.3.7.6 В окне программы выбрать пункт "Выключить". Поступление новых сообщений должно прекратиться.

3.3.7.7 В программе выбрать пункт меню "Диагностика БИЛ-У".

3.3.7.8 В окне программы выбрать пункты "Включить" и "Применить". Убедиться, что индикация на БИЛ-У соответствует заданным значениям программы.

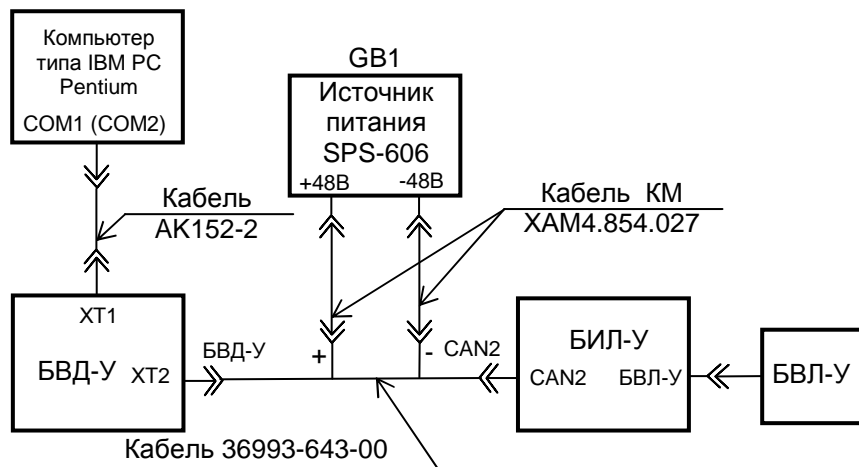


Рисунок 28

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Собрать КЛУБ-У (КЛУБ-УП) в соответствии со схемой подключения, приведенной в руководстве по эксплуатации на КЛУБ-У (КЛУБ-УП).

2.1.2 Подключить изделие к БЭЛ-У (БЭЛ-УП) и БКР-У (БКР-УП) согласно 2.1.3 или к БЭЛ-У (БЭЛ-УП) и БИЛ-У (БИЛ-УП) согласно приложению Г в зависимости от контролируемых блоков.

2.1.3 Подключить соединитель "БВД-У" кабеля 36993-643-00 (36993-643-00-01) к соединителю ХТ2 БВД-У, подключить соединитель "БКР1-3" кабеля 36993-643-00 (36993-643-00-01) к соединителю "БКР1-3" БЭЛ-УП или БЭЛ-У, подключить соединитель "БКР1-1" кабеля 36993-643-00 (36993-643-00-01) к соединителю "БКР1-1" БЭЛ-УП или БЭЛ-У. Для БВД-У 36991-600-00 и БВД-У-02 36991-600-00-02 подключить соединитель "CAN2" кабеля 36993-643-00 к соединителю "CAN2" БЭЛ-УП или БЭЛ-У. Для БВД-У-01 36991-600-00-01 подключить соединитель "CAN2" кабеля 36993-643-00-01 к соединителю "CAN1" кабеля CAN 36993-708-00-00 или 36993-708-00-01, или 36993-708-00-02, или 36993-708-00-51, или 36991-758-00, или 36991-788-00. Подключить соединитель "CAN1" кабеля 36993-643-00 (36993-643-00-01) к соединителю "CAN1-1" БКР-УП-2 36993-200-00 (используемой модификации БКР-У-1М 36991-260-00 или БКР-У-2М 36991-230-00, или БКР-УП-1 36993-250-00, или БКР-УП-2 36993-200-00, или БКР-УП-3 36993-270-00).

Примечание – Кабели CAN 36993-708-00-00, 36993-708-00-01, 36993-708-00-02, 36993-708-00-51 (36991-758-00, 36991-788-00) входят в комплект кабелей КЛУБ-УП (КЛУБ-У).

2.1.4 Включить питание. На дисплее БВД-У отображается надпись "СИСТ.:КЛУБ-У125". Выбрать режим работы с изделием. Нажать кнопку "ВВОД". БВД-У переходит в диалоговый режим.

2.1.5 Назначение кнопок клавиатуры и индикаторов БВД-У

2.1.5.1 Назначение кнопок клавиатуры:

- "0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9" – цифровая клавиатура, используется для ввода числовых значений;

- "A, B, C, D, E, F" – дополнительная цифровая клавиатура, используемая для ввода чисел в шестнадцатеричном виде;

- "+" – увеличение текущего значения на единицу;

- "-" – уменьшение текущего значения на единицу;

- "СТР" – обнуление вводимого значения;

- "ВВОД" – завершение ввода и установка текущего значения;

- "↑" – переход к предыдущему варианту в списке;

- "↓" – переход к следующему варианту в списке;

- "←" – выбор текущего значения и переход к предыдущему режиму;

- "→" – выбор текущего значения и переход к следующему режиму;

- "BK" – управление имитацией сигнала "BK" (для КЛУБ, КЛУБ-П);

- "RB" – управление имитацией сигнала "RB" (для КЛУБ, КЛУБ-П);

- "RBC" – управление имитацией сигнала "RBC" (для КЛУБ, КЛУБ-П);

- "ЭПК" – управление имитацией сигнала "Ключ ЭПК" (активной кабины для КЛУБ-У и КЛУБ-УП);

- "РМП" – управление имитацией сигнала "РМП" (для КЛУБ, КЛУБ-П);

- "0-КТР" – управление имитацией сигнала "0 контроллера";

- "САУТ" – управление имитацией сигнала "САУТ" (для КЛУБ, КЛУБ-П);

- "КАБ2"("ПДТ") – управление сигналом "Выбор кабины" (для КЛУБ-У, КЛУБ-УП);

- "F1"("ОС") – зарезервирована для расширения функций;

- "F2"("K20"), "F3"("ОТПР") – управление секундомером ("F2"("K20") – включение/выключение секундомера, "F3"("ОТПР") – отображение/скрытие секундомера на дисплее);

- "/-/"("F") – изменение знака числового значения;

- "С" – сброс и инициализация БВД-У.

Примечание – кнопки "ЭПК", "РМП", "0-КТР", "САУТ", "КАБ2"("ПДТ") – кнопки с фиксацией. После первого нажатия

3.3.6 Проверка имитации АЛСЕН

3.3.6.1 Установить на изделии следующие значения:

- "АЛСЕН: СГ" – "0";

- "АЛСЕН: КК" – "0".

Проконтролировать осциллографом выходной сигнал типа "меандр" на шестом контакте относительно седьмого контакта соединителя "БКР1-1", приведенный на рисунке 26, с величиной $\Delta U = (0,6 \pm 0,1)$ В и частотой $(174,5 \pm 3,0)$ Гц.

Установить на изделии значение "АЛСЕН: ВЫКЛЮЧЕН".

Проконтролировать отсутствие сигнала типа "меандр" на шестом контакте относительно седьмого контакта соединителя "БКР1-1".

3.3.6.2 Установить прибор РЗ в режим контроля сигналов АЛС-ЕН.

Подать на гнезда "Вход 1" прибора РЗ сигнал с шестого контакта относительно седьмого контакта соединителя "БКР1-1".

Последовательно задавая значения "АЛСЕН: КК" от "0" до "F", проконтролировать соответствие значений в шестнадцатеричной форме от "0" до "F" в разделе "АЛСЕН: КК" значениям в шестнадцатеричной форме в первом разряде дисплея прибора РЗ (показания второго разряда дисплея прибора РЗ не контролировать).

Последовательно задавая значения "АЛСЕН: СГ" от "0" до "F", проконтролировать соответствие значений в шестнадцатеричной форме от "0" до "F" в разделе "АЛСЕН: СГ" значениям в шестнадцатеричной форме во втором разряде дисплея прибора РЗ (показания первого разряда дисплея прибора РЗ не контролировать).

Установить на изделии значение "АЛСЕН: ВЫКЛЮЧЕН".

Проконтролировать на дисплее прибора РЗ отсутствие какого-либо кода сигнала АЛС-ЕН.

Таблица 8

В секундах

Тип КПП	Код АЛСН	Длительность					
		t _{имп1}	t _{инт1}	t _{имп2}	t _{инт2}	t _{имп3}	t _{инт3}
"5"	"ЗЕЛЕНый"	0,35 ± 0,04	0,12 ± 0,04	0,22 ± 0,04	0,12 ± 0,04	0,22 ± 0,04	0,57 ± 0,04
	"ЖЕЛТый"	0,38 ± 0,04	0,12 ± 0,04	0,38 ± 0,04	0,72 ± 0,04	-	-
	"КР- ЖЕЛТый"	0,23 ± 0,04	0,57 ± 0,04	0,23 ± 0,04	0,57 ± 0,04	-	-
	"ЗАЩИТ. КЖ"	1,18 ± 0,04	0,41 ± 0,04	1,18 ± 0,04	0,41 ± 0,04	-	-
"7"	"ЗЕЛЕНый"	0,35 ± 0,04	0,12 ± 0,04	0,24 ± 0,04	0,12 ± 0,04	0,24 ± 0,04	0,79 ± 0,04
	"ЖЕЛТый"	0,35 ± 0,04	0,12 ± 0,04	0,60 ± 0,04	0,79 ± 0,04	-	-
	"КР- ЖЕЛТый"	0,30 ± 0,04	0,63 ± 0,04	0,30 ± 0,04	0,63 ± 0,04	-	-
	"ЗАЩИТ. КЖ"	1,18 ± 0,04	0,41 ± 0,04	1,18 ± 0,04	0,41 ± 0,04	-	-
"13"	"ЗЕЛЕНый"	0,345 ± 0,040	0,12 ± 0,04	0,345 ± 0,040	0,12 ± 0,04	0,345 ± 0,040	0,585 ± 0,040
	"ЖЕЛТый"	0,345 ± 0,040	0,12 ± 0,04	0,345 ± 0,040	0,585 ± 0,040	-	-
	"КР- ЖЕЛТый"	0,345 ± 0,040	0,585 ± 0,040	0,345 ± 0,040	0,585 ± 0,040	-	-
	"ЗАЩИТ. КЖ"	1,18 ± 0,04	0,41 ± 0,04	1,18 ± 0,04	0,41 ± 0,04	-	-

соответствующий выходной сигнал включается и светится индикатор над нажатой кнопкой. При следующем нажатии на эту кнопку выходной сигнал выключается и индикатор гаснет. Кнопки "F2"("K20"), "F3"("OTPP") – кнопки с фиксацией. Остальные кнопки фиксации не имеют, выходной сигнал формируется при нажатии и выключается при отпускании.

2.1.5.2 Назначение индикаторов:

- "К-ЭПК" индицирует наличие напряжения на ЭПК;
- "P1"("F1"), "P2"("F1"), индицируют режим работы с КЛУБ-У, КЛУБ-УП, "P3"("F1"), "P4"("F1") индицируют режим работы с КЛУБ, КЛУБ-П, "P1"("F1"), "P2"("F1"), "P3"("F1") индицируют режим работы с ССПС-КХ.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Переключение режимов работы

2.2.1.1 Переключение режимов работы БВД-У организовано с помощью системы меню, структура которой приведена на рисунке 3. В любой момент времени БВД-У находится в одном из следующих режимов диалога:

- режим "Ввод числового значения". Название вводимого значения отображается в восьми левых позициях дисплея, само значение – в восьми правых позициях;
- режим "Выбор варианта из меню". Выбранный вариант отображается на дисплее. Выбор других вариантов осуществляется нажатием кнопок "↓" и "↑";
- режим "Отображение сообщения". Выход из этого режима осуществляется нажатием на кнопку "ВВОД".

2.2.1.2 Выбор требуемого режима осуществляется нажатием кнопок "↓", "↑", "→", "←". Подтверждение выбора и ввод выбранного значения осуществляется нажатием кнопки "ВВОД". В любом режиме возможно управление имитацией статическими сигналами с помощью соответствующих кнопок. Выход из режима варианта осуществляется кнопкой "←".

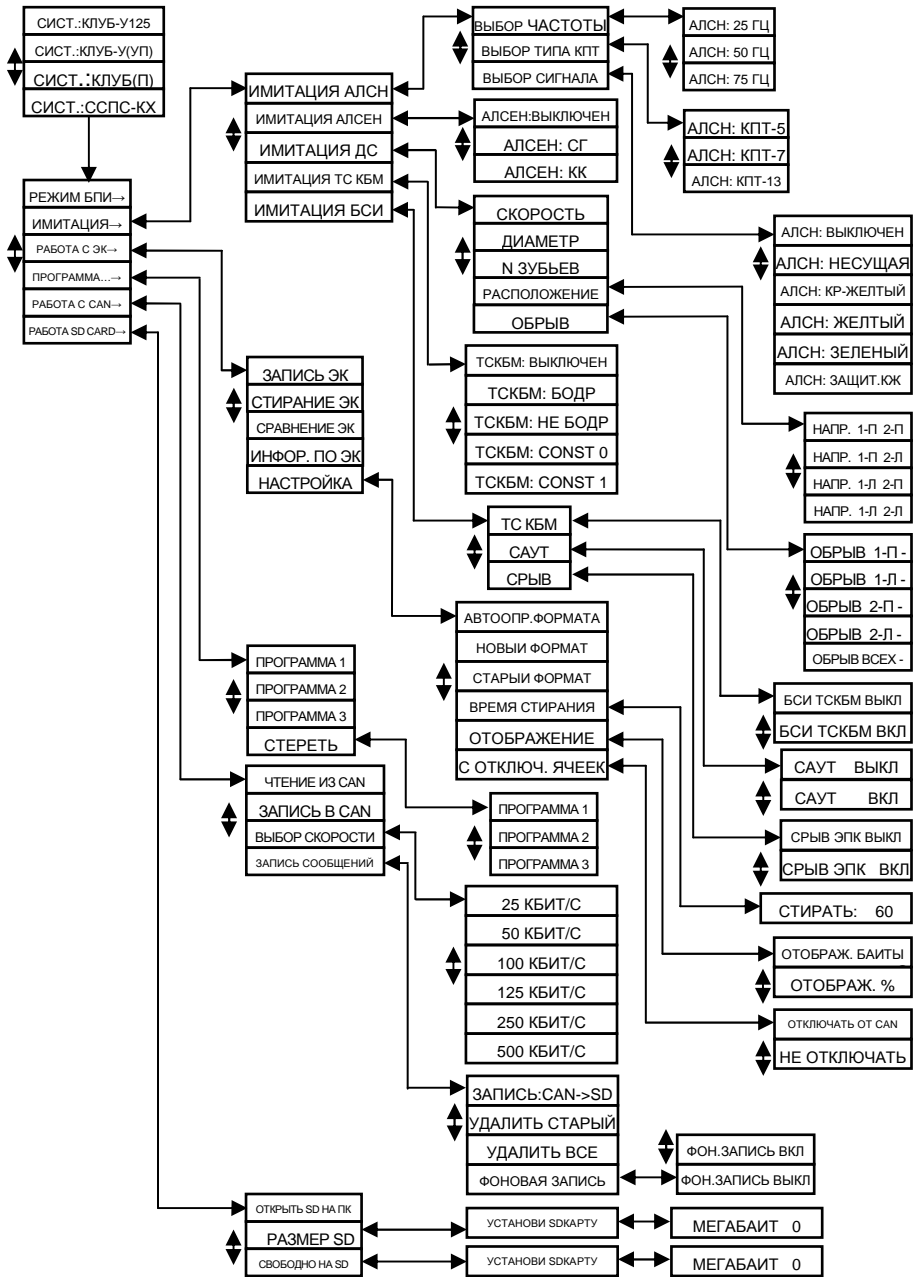


Рисунок 3

Форма сигнала приведена на рисунке 27. Временные характеристики сигнала приведены в таблице 8.

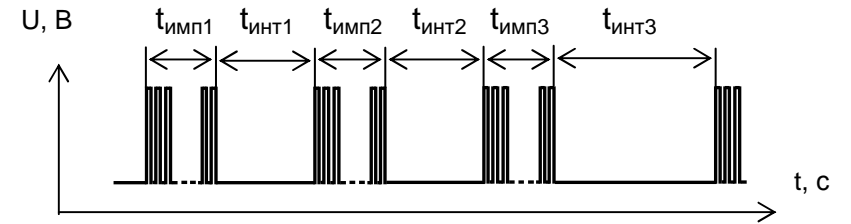


Рисунок 27

Проконтролировать отсутствие сигнала, приведенного на рисунке 27, на шестом контакте относительно седьмого контакта соединителя "БКР1" при значении "АЛСН: ВЫКЛЮЧЕН".

3.3.5 Проверка имитации АЛСН

3.3.5.1 Установить на изделии следующие значения:

- "АЛСН: 25 ГЦ";
- "АЛСН: КПТ-5";
- "АЛСН: НЕСУЩАЯ".

Проконтролировать осциллографом выходной сигнал типа "меандр" на шестом контакте относительно седьмого контакта соединителя "БКР1-1", приведенный на рисунке 26, с величиной $\Delta U = (3,5 \pm 1,0)$ В и частотой $(25,0 \pm 0,5)$ Гц.

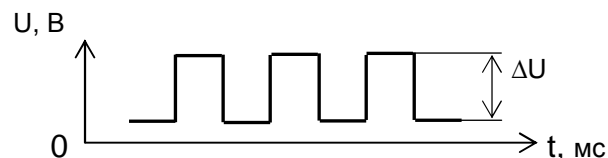


Рисунок 26

Проконтролировать изменение частоты сигнала на шестом контакте относительно седьмого контакта соединителя "БКР1-1" после установки значений "АЛСН: 50 ГЦ" и "АЛСН: 75 ГЦ".

Проконтролировать с помощью осциллографа сигнал на шестом контакте относительно седьмого контакта соединителя "БКР1-1" при значениях:

- "АЛСН: 25 ГЦ", "АЛСН: ЗЕЛЕНый", "АЛСН: ЖЕЛТый", "АЛСН: КР-ЖЕЛТый", "АЛСН: ЗАЩИТ.КЖ", "АЛСН: КПТ-5", "АЛСН: КПТ-7", "АЛСН: КПТ-13";

- "АЛСН: 50 ГЦ", "АЛСН: ЗЕЛЕНый", "АЛСН: ЖЕЛТый", "АЛСН: КР-ЖЕЛТый", "АЛСН: ЗАЩИТ.КЖ", "АЛСН: КПТ-5", "АЛСН: КПТ-7", "АЛСН: КПТ-13";

- "АЛСН: 75 ГЦ", "АЛСН: ЗЕЛЕНый", "АЛСН: ЖЕЛТый", "АЛСН: КР-ЖЕЛТый", "АЛСН: ЗАЩИТ.КЖ", "АЛСН: КПТ-5", "АЛСН: КПТ-7", "АЛСН: КПТ-13".

2.2.2 Основные режимы работы БВД-У

2.2.2.1 БВД-У должен работать в следующих режимах:

- режим БПИ;
- режим имитация;
- режим работа с ЭК;
- режим программа;
- режим работа с CAN;
- режим работа с SD CARD.

При работе в режимах БПИ, работа с ЭК, программа, работа с CAN, работа с SD CARD следует при необходимости предварительно выбрать скорость приема/передачи CAN-сообщений соответствующую скорости приема/передачи CAN-сообщений КЛУБ-У125, КЛУБ-У (КЛУБ-УП) или ССПС-КХ в режиме "работа с CAN"- "выбор скорости".

В режиме работы с КЛУБ-У125 скорость приема/передачи CAN-сообщений устанавливается по умолчанию 125 кбит/с, в режиме работы с КЛУБ-У, КЛУБ-УП - 25 кбит/с, в режиме работы с ССПС-КХ - 100 кбит/с.

2.2.2.2 Режим "имитация" включает в себя следующие подрежимы:

- "имитация АЛСН";
- "имитация АЛС-ЕН";
- "имитация ДС";
- "имитация ТС КБМ";
- "имитация БСИ".

Нажатием кнопок " \downarrow ", " \uparrow ", " \rightarrow ", " \leftarrow " выбрать режим "имитация" (на дисплее светится надпись "ИМИТАЦИЯ \rightarrow "). Нажать кнопку "ВВОД". На дисплее светится надпись "ИМИТАЦИЯ АЛСН". Нажатием кнопок " \downarrow ", " \uparrow " выбрать режим "имитации" требуемого сигнала и нажать кнопку "ВВОД". Для выбора или ввода дополнительных параметров, необходимых для имитации требуемого сигнала, руководствоваться рисунком 3.

Для имитация движения назад, в подрежиме "имитация ДС", необходимо ввести отрицательное числовое значение скорости при помощи кнопки "/-/" ("F").

Для имитации обрывов ДПС, в подрежиме "обрыв", необходимо выбрать с помощью кнопок " ↓ ", " ↑ " необходимый канал. Включение/выключение имитации обрыва осуществляется нажатием кнопки "ВВОД". Признаком включения или выключения имитации обрыва является наличие знака "+" или "-" у названия канала.

Сигналы "Ключ ЭПК" (кнопка "ЭПК"), переключения кабины (кнопка "КАБ2"), "0 контроллера" (кнопка "0-КТР"), АЛСН в подрежиме "имитация АЛСН", АЛС-ЕН в подрежиме "имитация АЛС-ЕН", ДПС в подрежиме "имитация ДС" имитируются БВД-У в виде сигналов, поступающих от датчиков и систем управления локомотивом.

В подрежимах "имитация ТС КБМ", "имитация БСИ" для КЛУБ-У (КЛУБ-УП) сигналы кодируются и передаются через CAN-интерфейс без имитации в виде сигналов, поступающих от датчиков и систем управления локомотивом.

Имитация сигналов подрежима "имитация ТС КБМ" для КЛУБ-У (КЛУБ-УП) доступна после имитации сигнала "БСИ ТСКБМ ВКЛ". Имитация сигналов "СРЫВ ЭПК ВКЛ" (ЭПК включен) и "СРЫВ ЭПК ВЫКЛ" (ЭПК выключен) доступна после имитации сигнала "САУТ ВКЛ".

2.2.2.3 В режиме "работа с ЭК"-настройка" выбирается формат записи ЭК в БЭЛ. Доступны для выбора пользователем режим "автоопределение формата", "новый формат", "старый формат". По умолчанию используется режим "автоопределение формата". В этом случае, перед записью ЭК в БЭЛ блок БВД-У определяет готовность записи ЭК в ускоренном формате. При поддержке блоком БЭЛ ускоренного формата записи БВД-У выполняет запись ЭК в БЭЛ в ускоренном формате. В противном случае БВД-У автоматически выполняет запись ЭК в обычном формате ("старый формат").

В режиме "работа с ЭК"-настройка"-время стирания" устанавливается промежуток времени в секундах, необходимый для выполнения стирания ЭК. По умолчанию время стирания равно 60 секундам. Для изменения значения необходимо в этом режиме ввести с помощью клавиатуры нужное число и нажать кнопку "ВВОД". Числовое значение изменится на новое.

3.3.4.3 Включить источник питания GB1.

3.3.4.4 Провести запись ЭК в БЭЛ-УП (БЭЛ-У) по пункту 2.2.2.6.

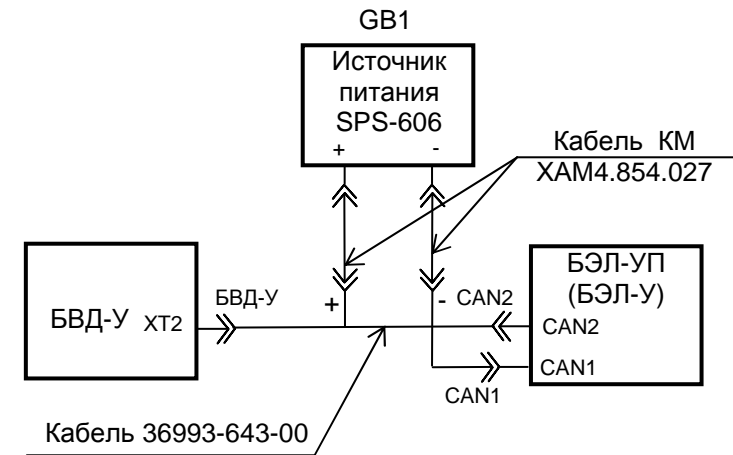


Рисунок 24

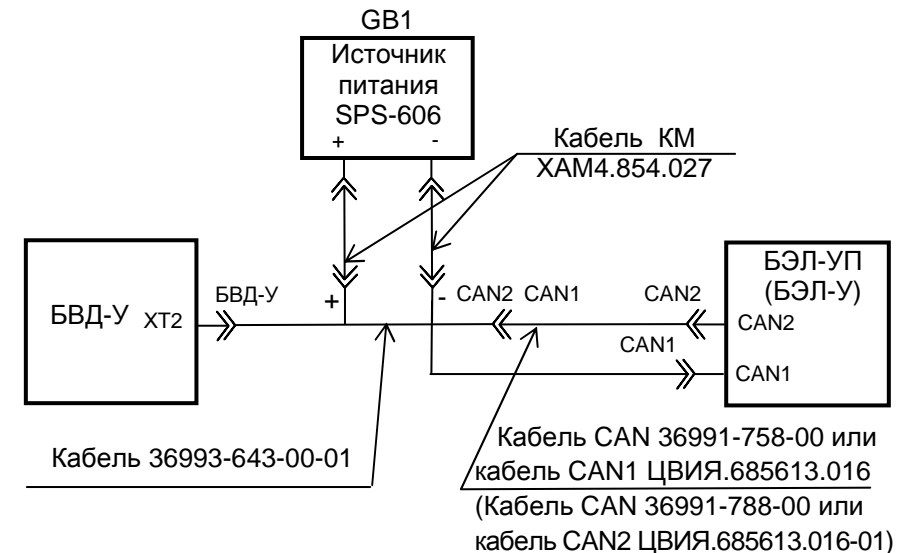


Рисунок 25

Установить значение "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ ВСЕХ +";

Проконтролировать с использованием осциллографа уровни постоянного напряжения (48 ± 2) В на контактах "2" ("ДПС1.1"), "4" ("ДПС1.2"), "14" ("ДПС2.1"), "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2".

Установить значение "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ ВСЕХ -";

3.3.3.3 Изменяя значение "СКОРОСТЬ" на изделии, измерить частотомером частоту сигнала "ДПС1" на контактах "2" ("ДПС1.1"), "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Значение скорости, км/ч	Частота сигнала "ДПС", Гц
32	100 ± 10
64	200 ± 10
96	300 ± 10
128	400 ± 10
160	500 ± 10
250	785 ± 10
300	937 ± 10

3.3.4 Проверка записи ЭК в БЭЛ-УП (БЭЛ-У)

3.3.4.1 Провести запись ЭК в БВД-У по пункту 2.2.2.4.

3.3.4.2 Собрать рабочее место для проверки БВД-У 36991-600-00 или БВД-У-02 36991-600-00-02 с кабелем 36993-643-00 в соответствии с рисунком 24 или БВД-У-01 36991-600-00-01 с кабелем 36993-643-00-01 в соответствии с рисунком 25.

Примечания

1 Номинальное напряжение питания блока БЭЛ-УП равно 24 В, номинальное напряжение питания блока БЭЛ-У равно 48 В.

2 При необходимости выбрать скорость приема/передачи CAN-сообщений в режиме "работа с CAN" - "выбор скорости" (см. 2.2.2.1).

В режиме "работа с ЭК"-настройка"-отображение" выбирается формат отображения текущего объема записанных данных ЭК в блок БЭЛ. Доступно для выбора отображение в байтах или в процентах. По умолчанию устанавливается отображение объема записанных данных ЭК в байтах. Для изменения формата отображения необходимо до записи ЭК выбрать нужный формат из предложенных, "отображать байты" или "отображать %" и нажать кнопку "ВВОД".

Режим "работа с ЭК"-настройка"-с отключением ячеек" используется для выбора вариантов записи ЭК.

2.2.2.4 Загрузка ЭК в БВД-У проводится следующим образом:

- БВД-У должен быть подключен к порту "COM2" ("COM1") компьютера кабелем АК152-2 (при подключении кабеля АК152-2 к БВД-У-02 необходимо дополнительно использовать переходник ЦВИЯ.685611.058.60 из состава БВД-У-02);

- на включенном БВД-У нажать кнопку "С" красного цвета, на дисплее появится надпись "СИСТ.:КЛУБ-У125";

- для загрузки электронной карты во флэш-память необходимо перевести БВД-У в режим "БПИ", для чего следует дважды нажать кнопку "ВВОД". На дисплее БВД-У появится надпись " *** РЕЖИМ БПИ ** ". На компьютере запустить программу "Центр управления БВД-У". На экране компьютера появится основное окно программы в соответствии с рисунком 4;

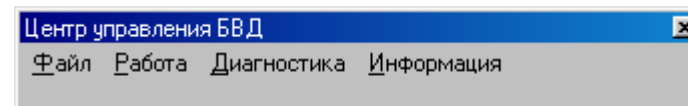


Рисунок 4

- выбрать в меню программы пункт "Работа - Запись электронной карты в БВД" в соответствии с рисунком 5;

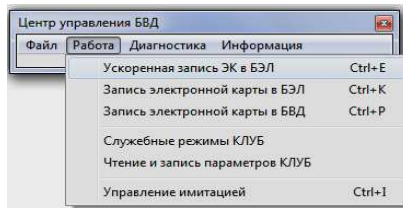


Рисунок 5

- откроется окно в соответствии с рисунком 6;

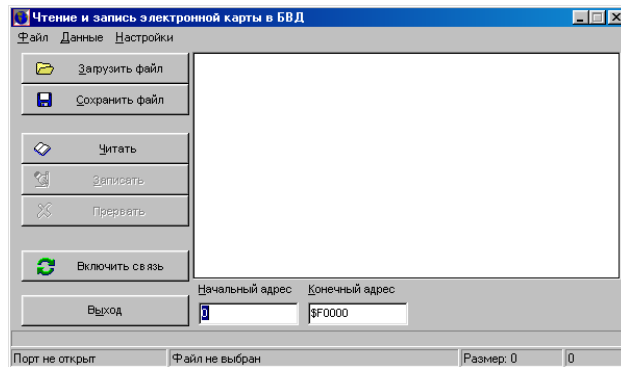


Рисунок 6

- выполнить пункт "Загрузить файл", затем выбрать файл электронной карты Danilov.gps. Окно программы примет вид в соответствии с рисунком 7;

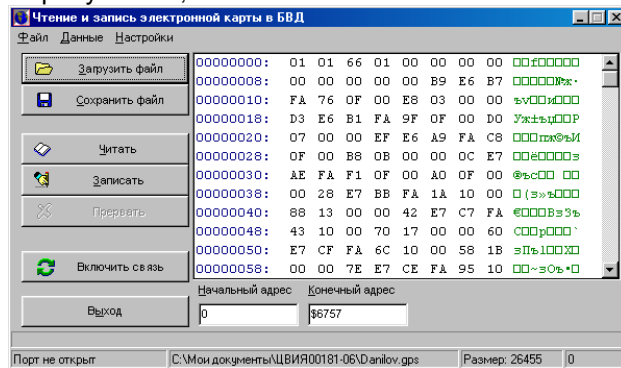


Рисунок 7

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа уровень постоянного напряжения (48 ± 2) В на контакте "14" ("ДПС2.1"), сигнал "ДПС2" типа "меандр" на контакте "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 22.

"ДПС2.1"

"ДПС2.2"

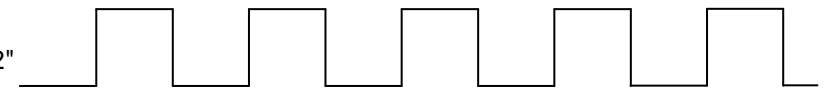


Рисунок 22

Установить значения:

- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 2-П -";
- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 2-Л +";

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС1" типа "меандр" на контактах "2" ("ДПС1.1"), "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 16.

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигнал "ДПС2" типа "меандр" на контакте "14" ("ДПС2.1"), уровень постоянного напряжения (48 ± 2) В на контакте "16" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 23.

"ДПС2.1"

"ДПС2.2"

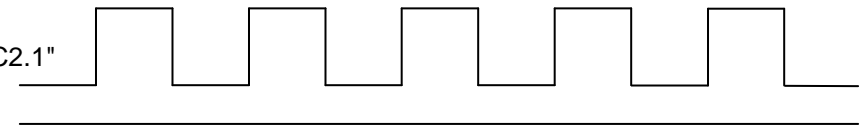


Рисунок 23

("ДПС2.1"), "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 17.

Установить значения:

- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 1-П -".
- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 1-Л +".

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигнал "ДПС1" типа "меандр" на контакте "2" ("ДПС1.1"), уровень постоянного напряжения (48 ± 2) В на контакте "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 21.

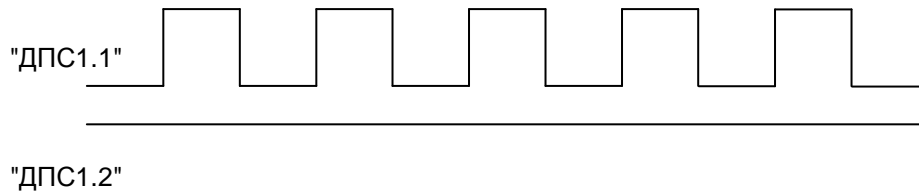


Рисунок 21

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС2" типа "меандр" на контактах "14" ("ДПС2.1"), "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 17.

Установить значения:

- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 1-Л -";
- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 2-П +";

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС1" типа "меандр" на контактах "2" ("ДПС1.1"), "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 16.

- включить последовательный порт, выбрав пункт "Включить связь";

- выбрать пункт "Записать". Начинается запись электронной карты в БВД-У, о чем свидетельствует заполняемая полоска в строке состояния;

- после завершения записи электронная карта находится во флэш-памяти БВД-У и готова к записи в БЭЛ;

- если при записи электронной карты в БВД-У на экране появляется сообщение в соответствии с рисунком 8, то необходимо проверить:

- 1) подключен ли БВД-У к последовательному порту компьютера ("COM1" или "COM2");
- 2) включено ли электропитание;
- 3) выбран ли нужный последовательный порт;
- 4) включена ли связь (пункт "Включить связь");

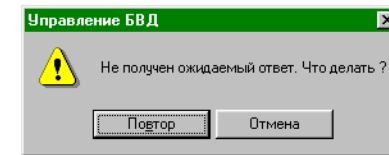


Рисунок 8

- после завершения записи выключить последовательный порт, выбрав пункт "Выключить";

2.2.2.5 Стирание ЭК в БЭЛ производится следующим образом:

- нажатием кнопок "↓", "↑", "→", "←" выбрать режим "работа с ЭК"-стирания ЭК" (на дисплее светится надпись "СТИРАНИЕ ЭК");

- нажать кнопку "ВВОД", на дисплее появится надпись "ОЧИСТКА КАРТЫ ...";

- не позднее чем через 65 секунд должно появиться одно из следующих сообщений:

1) "ЭК НЕ СТЕРТА !" – ошибка стирания в БЭЛ-УП (БЭЛ-У) для КЛУБ-У (КЛУБ-УП);

2) "ОШИБКА СТИРАНИЯ ЭК" – ошибка стирания в БЭЛ-У для КЛУБ-У125;

3) "НЕТ ОТВЕТА БЭЛ !" – не получен ответ от БЭЛ-УП (БЭЛ-У);

4) "ОК: КАРТА СТЕРТА" – операция выполнена успешно;

- для продолжения работы нажать кнопку сброса "С" (красного цвета). БВД-У переходит в главное меню.

2.2.2.6 Запись ЭК в БЭЛ производится в составе КЛУБ-УП (КЛУБ-У) следующим образом:

- при использовании БВД-У 36991-600-00 или БВД-У-02 36991-600-00-02 подключить его к КЛУБ-УП (КЛУБ-У) кабелем 36993-643-00 (вместо кабеля 36993-708-00-00 или 36993-708-00-01, или 36993-708-00-02, или 36993-708-00-51, или 36991-758-00, или 36991-788-00). При использовании БВД-У-01 36991-600-00-01 подключить его к КЛУБ-УП (КЛУБ-У) кабелем 36993-643-00-01 (совместно с кабелем 36993-708-00-00 или 36993-708-00-01, или 36993-708-00-02, или 36993-708-00-51, или 36991-758-00, или 36991-788-00). Соединитель "CAN1" кабеля 36993-643-00 (36993-643-00-01) подключить к соединителю "CAN1-1" БКР-У-1М 36991-260-00 или БКР-У-2М 36991-230-00 или БКР-УП-1 36993-250-00 или БКР-УП-2 36993-200-00 или БКР-УП-3 36993-270-00. Соединитель "CAN2" кабеля 36993-643-00 подключить к соединителю "CAN2" блока БЭЛ-УП или БЭЛ-У. Соединитель "CAN2" кабеля 36993-643-00-01 подключить к соединителю "CAN1" кабеля 36993-708-00-00 или 36993-708-00-01, или 36993-708-00-02, или 36993-708-00-51 (36991-758-00 или 36991-788-00), подключенного к блоку БЭЛ-УП (БЭЛ-У);

- подать питание на КЛУБ-УП (КЛУБ-У), на дисплее БВД-У появится надпись "СИСТ.:КЛУБ-У125", выбрать режим работы с изделием, нажать кнопку "ВВОД" на БВД-У;

- нажатием кнопок "↓", "↑", "→", "←" в соответствии с рисунком 3 выбрать режим "работа с ЭК"-запись ЭК" (на дисплее светится надпись "ЗАПИСЬ ЭК");

- нажать кнопку "ВВОД";

- если предварительно в БВД-У не была записана ЭК из компьютера, на дисплее появится надпись "НЕТ КАРТЫ В БВД-У". В этом случае нажать кнопку "ВВОД" и выполнить загрузку ЭК в БВД-У (смотри 2.2.2.4), после чего повторить запись ЭК в БЭЛ-УП (БЭЛ-У);

- если в БВД-У есть данные ЭК, БВД-У автоматически выполняет стирание ЭК в БЭЛ-УП (БЭЛ-У) (смотри 2.2.2.5), после чего на дисплее

("ДПС2.1"), "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 17.

Установить значение "РАСПОЛОЖЕНИЕ" – "НАПР. 1-Л 2-Л".

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС1" типа "меандр" на контактах "2" ("ДПС1.1"), "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 19.

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС2" типа "меандр" на контактах "14" ("ДПС2.1"), "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 18.

Установить значения:

- "РАСПОЛОЖЕНИЕ" – "НАПР. 1-П 2-П";

- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 1-П +";

- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 1-Л -";

- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 2-П -";

- "ОБРЫВ" – "ОБРЫВ 2-Л -".

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа уровень постоянного напряжения (48 ± 2) В на контакте "2" ("ДПС1.1"), сигнал "ДПС1" типа "меандр" на контакте "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 20.

"ДПС1.1"

"ДПС1.2"

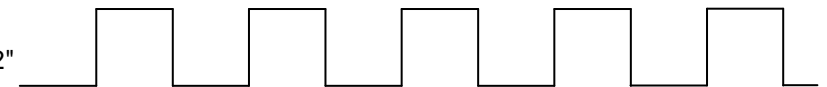


Рисунок 20

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС2" типа "меандр" на контактах "14"

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС2" типа "меандр" на контактах "14" ("ДПС2.1"), "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 18.

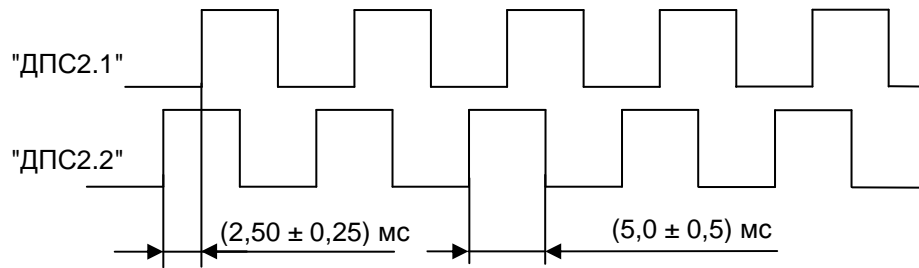


Рисунок 18

Установить значение "РАСПОЛОЖЕНИЕ" – "НАПР. 1-Л 2-П".

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС1" типа "меандр" на контактах "2" ("ДПС1.1"), "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 19.

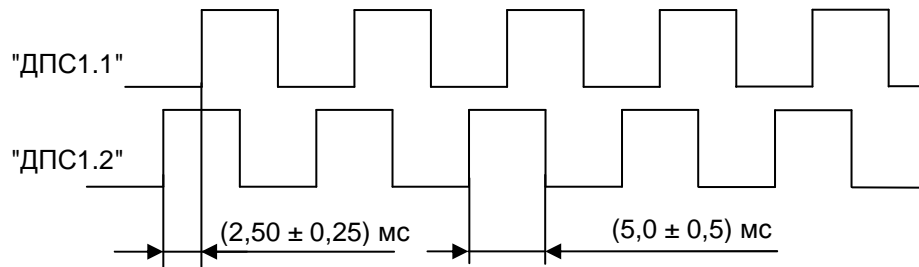


Рисунок 19

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС2" типа "меандр" на контактах "14"

появится надпись "КАРТА : ххххх" где ххххх – адрес записываемого байта в ЭК или значение в процентах от общего объема ЭК (смотри 2.2.2.3). По окончании записи, при появлении на дисплее сообщения "ЗАПИСЬ ЭК ЗАВЕРШ", нажать кнопку "ВВОД" для выхода в главное меню. Если сообщение "ЗАПИСЬ ЭК ЗАВЕРШ" на дисплее не появится, переход в главное меню произойдет автоматически через 5 секунд и на дисплее появится сообщение "ЗАПИСЬ ЭК", в этом случае кнопку "ВВОД" не нажимать.

2.2.2.7 Запись ЭК в БЭЛ с компьютера производится следующим образом:

- БВД-У должно быть подключено к порту "COM2" ("COM1") компьютера кабелем АК152-2 (при подключении кабеля АК152-2 к БВД-У-02 необходимо дополнительно использовать переходник ЦВИЯ.685611.058.60 из состава БВД-У-02);

- соединители "CAN1", "CAN2" кабеля БЭЛ-УП 36993-643-00 (36993-643-00-01) должны быть подключены к соединителям "CAN1", "CAN2" блока БЭЛ-УП (БЭЛ-У);

- подать питание на БЭЛ-УП (БЭЛ-У), на дисплее БВД-У появится надпись "СИСТ.:КЛУБ-У125", выбрать режим работы с изделием, нажать кнопку "ВВОД" на БВД-У;

- для записи ЭК в блок БЭЛ-УП (БЭЛ-У) необходимо перевести БВД-У в режим "БПИ". На компьютере запустить программу "Центр управления БВД-У". На экране компьютера появится основное окно программы в соответствии с рисунком 4;

- выбрать в меню программы пункт "Работа - Запись электронной карты в БЭЛ" в соответствии с рисунком 5;

- откроется окно в соответствии с рисунком 9;

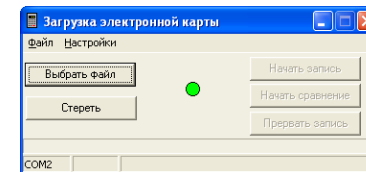


Рисунок 9

- выполнить пункт "Выбрать файл", затем выбрать файл электронной карты Danilov.gps;

- выбрать последовательный порт, выбрав пункт "Настройки" – "Порт";

- выбрать пункт "Начать запись". Начинается запись электронной карты в БЭЛ-УП (БЭЛ-У), о чем свидетельствует заполняемая полоска в строке состояния;

- после завершения записи электронная карта находится в БЭЛ-УП (БЭЛ-У);

- если при записи электронной карты в БЭЛ-УП (БЭЛ-У) на экране появляется сообщение в соответствии с рисунком 10, то необходимо проверить:

1) подключен ли БВД-У к последовательному порту компьютера ("COM1" или "COM2");

2) включено ли электропитание;

3) выбран ли нужный последовательный порт;

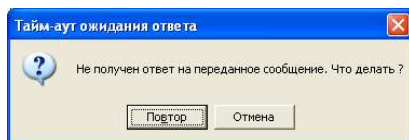


Рисунок 10

- после завершения записи закрыть окно "Загрузка электронной карты".

2.2.2.8 Запись рабочей программы в БВД-У производится следующим образом:

- БВД-У должно быть подключено к порту "COM2" ("COM1") компьютера кабелем АК152-2 (при подключении кабеля АК152-2 к БВД-У-02 необходимо дополнительно использовать переходник ЦВИЯ.685611.058.60 из состава БВД-У-02);

- для записи программы во флэш-память необходимо перевести БВД-У в режим "БПИ". На компьютере запустить программу "Центр управления БВД-У". На экране компьютера появится основное окно программы в соответствии с рисунком 4;

- выбрать в меню программы пункт "Диагностика – Обновление программы БВД";

- откроется окно в соответствии с рисунком 11;

- выбрать пункт "Загрузить файл", затем выбрать файл программы согласно таблице 5 и выбранному диапазону адресов памяти программ;

- включить последовательный порт, выбрав пункт "Включить связь";

- выбрать пункт "Записать". Начнется запись программы в БВД-У, о чем свидетельствуют изменяющиеся цифры в строке состояния.

"4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 16.

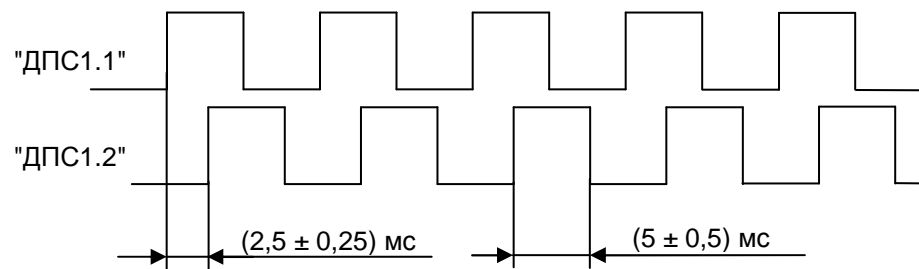


Рисунок 16

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС2" типа "меандр" на контактах "14" ("ДПС2.1"), "16" ("ДПС2.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 17.

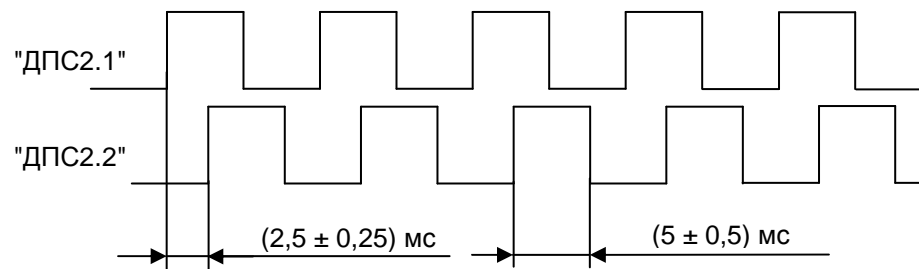


Рисунок 17

Установить значение "РАСПОЛОЖЕНИЕ" – "НАПР. 1-П 2-Л".

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС1" типа "меандр" на контактах "2" ("ДПС1.1"), "4" ("ДПС1.2") соединителя "БКР1-3" относительно контакта "6" соединителя "CAN2" амплитудой (48 ± 2) В в соответствии с рисунком 16.

3.3.3.2 Подключить к соединителю "БКР1-3" резисторы R1 – R4 с номинальным сопротивлением 2 кОм и номинальной мощностью 2 Вт согласно рисунку 15.

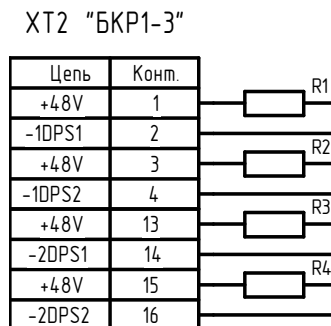


Рисунок 15

Выбрать на изделии нажатием кнопок "↓", "↑", "→", "←" режим "ИМИТАЦИЯ ДС" в соответствии с рисунком 3. Нажать кнопку "ВВОД" на изделии, на дисплее изделия засветится надпись "СКОРОСТЬ 0".

Установить следующие значения:

- "СКОРОСТЬ" – "32";
- "ДИАМЕТР" – "1180";
- "N ЗУБЬЕВ" – "42";
- "РАСПОЛОЖЕНИЕ" – "НАПР. 1-П 2-П".

Примечания

1 Выбор значения подтверждается нажатием кнопки "ВВОД".

2 По умолчанию установлены следующие значения:

- диаметр бандажа – 1180 (ДИАМЕТР 1180);
- количество зубьев – 42 (N ЗУБЬЕВ 42);
- расположение датчиков – справа (НАПР. 1-П 2-П).

Проконтролировать с использованием обоих каналов осциллографа сигналы "ДПС1" типа "меандр" на контактах "2" ("ДПС1.1"),

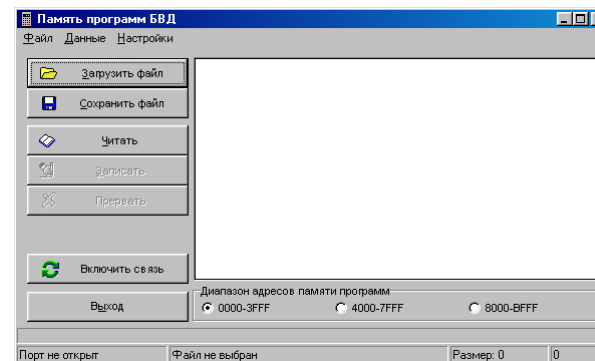


Рисунок 11

Если при записи на экране появляется сообщение в соответствии с рисунком 8, то необходимо проверить:

- 1) подключен ли БВД-У к последовательному порту компьютера ("COM1" или "COM2");
- 2) включено ли электропитание;
- 3) выбран ли нужный последовательный порт;
- 4) включена ли связь;

- выключить последовательный порт после завершения записи, выбрав пункт "Выключить связь".

Таблица 5

Программа	Диапазон адресов памяти программ	Файл
ПРОГРАММА 1	0000-3FFF	TestBil.hex
ПРОГРАММА 2	4000-7FFF	-
ПРОГРАММА 3	8000-BFFF	-

2.2.2.9 Выбор рабочей программы БВД-У производится следующим образом:

- нажатием кнопок "↓", "↑", "→", "←" выбрать режим "программа..." (на дисплее светится надпись "ПРОГРАММА ... →");
- нажать кнопку "ВВОД";
- выбрать одну из программ, приведенных на рисунке 3, кроме "СТЕРЕТЬ" и нажать кнопку "ВВОД" для её загрузки;

- после завершения загрузки программы БВД-У переходит в основной режим загруженной программы.

Программа TestBil.hex предназначена для БИЛ-У (БИЛ-УП) со скоростью CAN-интерфейса 25 кбит/с.

2.2.2.10 В режиме "БПИ" БВД-У может выполнять функцию блока преобразования интерфейсов CAN–RS232.

2.2.2.11 В режиме "работа с CAN" БВД-У может считывать из интерфейса CAN или записывать в интерфейс CAN шесть сообщений одновременно.

На рисунке 12 представлен вид дисплея БВД-У в режиме "чтение из CAN".

На рисунке 13 представлен вид дисплея БВД-У в режиме "запись в CAN".

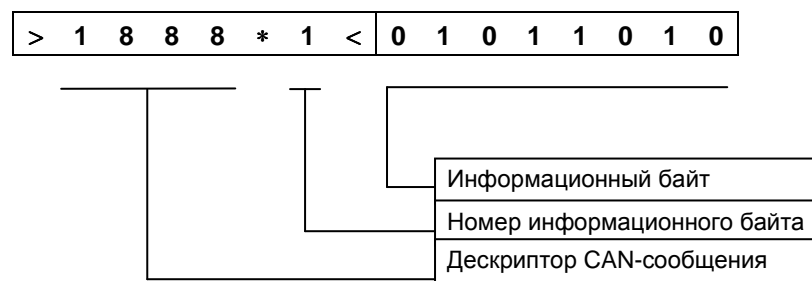


Рисунок 12 - Вид дисплея в режиме "чтение из CAN"

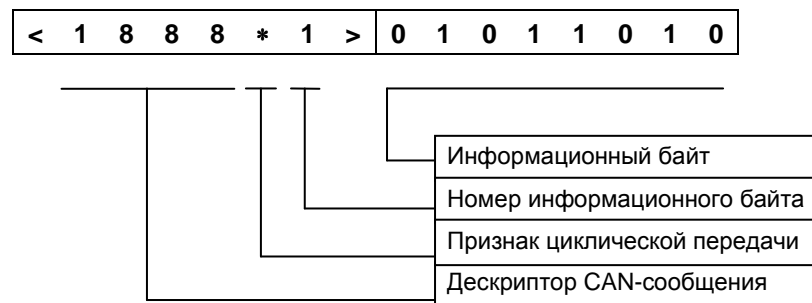


Рисунок 13 - Вид дисплея в режиме "запись в CAN"

Примечание – Числовые значения, отображенные на рисунках 12, 13, произвольные.

Таблица 6

Действие	Контроль			
	Состояние индикаторов	Номера контактов соединителя "БКР1-3"		Величина напряжения, В
		+ U	- U	
1 Нажать кнопку "0-КТР"	"0-КТР" погашен	5	6	0,5 ± 0,5
2 Нажать кнопку "0-КТР"	"0-КТР" светит	5	6	48 ± 2
3 Нажать кнопку "ЭПК"	"ЭПК" светит	7	6	48 ± 2
4 Нажать кнопку "ЭПК"	"ЭПК" погашен	7	6	0,5 ± 0,5
5 Нажать кнопку "КАБ2"	"КАБ2" светит	9	6	48 ± 2
6 Нажать кнопку "КАБ2"	"КАБ2" погашен	9	6	0,5 ± 0,5
7 Нажать кнопку "ЭПК"	"ЭПК" светит	7	6	48 ± 2
8 Нажать кнопку "КАБ2"	"ЭПК" погашен, "КАБ2" светит	7	6	0,5 ± 0,5
		9	6	48 ± 2
9 Нажать кнопку "КАБ2"	"КАБ2" погашен	9	6	0,5 ± 0,5
10 Нажать кнопку "КАБ2"	"КАБ2" светит	9	6	48 ± 2
11 Нажать кнопку "ЭПК"	"ЭПК" светит	8	6	48 ± 2
12 Нажать кнопку "ЭПК"	"ЭПК" погашен	8	6	0,5 ± 0,5

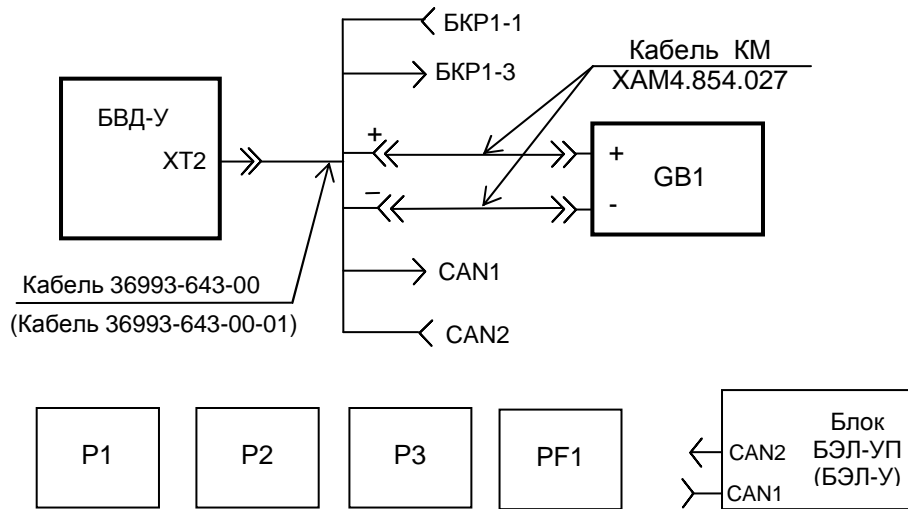


Рисунок 14

3.3.2 На источнике питания GB1 выставить напряжение питания (24 ± 1) В, включить источник питания, проверить по встроенному в источник питания амперметру ток потребления, который должен быть не более 0,5 А.

На источнике питания GB1 выставить напряжение питания (48 ± 1) В, проверить по встроенному в источник питания амперметру ток потребления, который должен быть не более 0,5 А.

3.3.3 Проверка функционирования БВД-У

3.3.3.1 Последовательно выполнить действия, указанные в графе "Действие" таблицы 6, одновременно контролируя состояние индикаторов, а также величину напряжения с помощью прибора P2 на контактах соединителя "БКР1-3", указанных в соответствующей графе таблицы 6.

Блоки и модули КЛУБ-У (КЛУБ-УП) обмениваются информацией друг с другом через CAN-интерфейс. В подрежиме "чтение из CAN" можно считать информацию из CAN-интерфейса о состоянии модулей и значении сигналов, тем самым провести диагностику блоков и модулей КЛУБ-У (КЛУБ-УП).

В подрежиме "запись в CAN" можно имитировать значения сигналов для определения неисправного узла или модуля КЛУБ-У (КЛУБ-УП), в том числе тех, которых нет в режиме "имитация" главного меню. При этом сигналы передаются в CAN-интерфейс в кодированном виде без имитации в виде сигналов, поступающих от датчиков и систем управления локомотивом. Например, имитация нажатия рукоятки бдительности в подрежиме "запись в CAN" воспримется и обработается КЛУБ-У (КЛУБ-УП), хотя нажатия рукой рукоятки бдительности на самом деле не было.

Стоит иметь в виду, что наличие в CAN-интерфейсе КЛУБ-У (КЛУБ-УП) сигналов, которые имитируются в подрежиме "запись в CAN", может привести к конфликтной ситуации и сбою системы из-за их наложения друг на друга. В этом случае следует прекратить имитацию совпадающих сигналов либо отключить от кабеля CAN узел или блок, посылающий в CAN-интерфейс сигналы, имитируемые блоком БВД-У в подрежиме "запись в CAN", и продолжить работу. Необходимо помнить, что электропитание блоков КЛУБ-У (КЛУБ-УП) поступает через кабели CAN от соединителя "ЦКР" блока БКР-У. Поэтому, отключив от кабеля CAN узел или блок, необходимо обеспечить подачу электропитания на все остальные блоки, обязательно подключив их к кабелю CAN либо к кабелю БЭЛ-УП.

В режиме работы с CAN кнопки "←", "→" осуществляют циклический переход по полям ввода параметров CAN-сообщения:

- "Дескриптор CAN-сообщения";
- "Номер информационного байта" (от одного до восьми);
- "Информационный байт" (доступен только в режиме "запись в CAN").

Текущий параметр, значение которого можно ввести или изменить, обозначен миганием. Нажатием кнопок "↓", "↑" происходит переход к следующему CAN-сообщению.

В поле "Дескриптор CAN-сообщения" можно ввести любое легальное сообщение в шестнадцатеричном виде. "Информационный байт" отображается и вводится в двоичном виде.

Одно CAN-сообщение содержит не более восьми информационных байт, каждый байт состоит из 8 бит (нумерация бит справа налево от 0 до 7).

Для чтения CAN-сообщения необходимо ввести дескриптор CAN-сообщения согласно рисунку 12. Далее, перейти нажатием кнопок "←", "→" к разряду номера информационного байта и ввести номер. В поле "Информационный байт" будет отсутствовать или присутствовать числовое значение в двоичном виде, соответствующее введенному номеру информационного байта. Отсутствие числового значения в поле "Информационный байт" свидетельствует об отсутствии CAN-сообщения, с введенным дескриптором, в CAN-интерфейсе либо об отсутствии числового значения в соответствующем информационном байте. Для чтения другого информационного байта следует задать другой номер информационного байта.

Для записи CAN-сообщения необходимо ввести дескриптор CAN-сообщения согласно рисунку 13. Затем, нажатием кнопок "←", "→" перейти к заданию номера информационного байта и соответствующего ему числового значения в поле "Информационный байт". Для записи следующего информационного байта следует изменить номер информационного байта и задать соответствующее числовое значение информационному байте. Допускается записывать CAN-сообщения с количеством заполненных информационных байт менее восьми. После нажатия кнопки "ВВОД" данное CAN-сообщение будет выдано в CAN-интерфейс один раз.

Кнопкой "/-/"("F") устанавливается или сбрасывается "Признак циклической передачи". Если "Признак циклической передачи" установлен (символ " * " мигает), то данное CAN-сообщение непрерывно выдается в CAN с периодом 500 мс.

Нажатием кнопки "BK" происходит выход из режимов "чтение из CAN", " запись в CAN" в главное меню. После выхода из режима "запись в CAN" запись CAN-сообщений в CAN-интерфейс сохраняется.

В подрежиме "выбор скорости" можно установить необходимую скорость приема/передачи CAN-сообщений из числа фиксированных

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия должно выполняться с соблюдением "Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта" ЦШ/2729 и "Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта".

3.1.2 Проверку работоспособности производить не реже одного раза в год. О результатах и времени проведения проверки сделать отметку в паспорте.

3.1.3 В случае обнаружения дефектов панели декоративной ее замену проводит изготовитель по заявке потребителей на условиях раздела 4.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Перед эксплуатацией и проверкой технического состояния контрольно-измерительные приборы должны быть заземлены.

3.2.2 Монтажные работы производить при отключенном питании БВД-У.

3.2.3 Все подключения к БВД-У производить при отключенном питании.

3.2.4 Все подключения БВД-У к БЭЛ-УП (БЭЛ-У), БЦВ-КХ производить при отключенном питании.

3.3 Проверка работоспособности изделия

3.3.1 Собрать рабочее место для проверки БВД-У 36991-600-00 или БВД-У-02 36991-600-00-02 с кабелем 36993-643-00 или БВД-У-01 36991-600-00-01 с кабелем 36993-643-00-01 в соответствии с рисунком 14. Прибор Р2 перевести в режим измерения постоянного напряжения.

2.4 Особенности работы начиная с 11 пакета программного обеспечения КЛУБ-У

2.4.1 Для работы с указанными пакетами ПО следует выбрать режим «СИСТ.:КЛУБ-У125».

2.4.2 При записи ЭК по умолчанию включается режим "с отключением ячеек". Можно отменить режим отключения ячеек от CAN-интерфейса выбрав режим "работа с CAN"-настройка"- "не отключать" и нажать кнопку "ВВОД".

2.4.3 В случае невыполнения записи ЭК по п. 2.2.2.6 следует сверить установленное программное обеспечение КЛУБ-У с утвержденным.

2.4.4 При записи ЭК из ПЭВМ в БЭЛ-У в п. 2.2.2.7 в программе "Центр управления БВД-У" допускается выбирать пункт меню "Ускоренная запись ЭК в БЭЛ" вместо "Запись электронной карты в БЭЛ".

значений: 25; 50; 100; 125; 250; 500 кбит/с. Нажатием кнопок "↓", "↑" выбрать скорость и нажать кнопку "ВВОД".

2.2.2.12 В БВД-У-02 реализована работы с SD картой.

Для отображения информации о размере SD карты необходимо с помощью кнопок "↓", "↑" выбрать пункт "РАБОТА SD CARD →" и нажать "ВВОД". При выборе пункта "РАЗМЕР SD" и нажатии "ВВОД" на экране в левой части появится надпись "МЕГАБАИТ", в правой части цифрами отображается их количество. При выборе пункта "СВОБОДНО НА SD" и нажатии "ВВОД" на экране в левой части появится надпись "МЕГАБАИТ", в правой части цифрами отобразится количество свободного места на SD карте в мегабайтах.

Для записи CAN сообщений необходимо с помощью кнопок "↓", "↑" с последующим нажатием кнопки "ВВОД" последовательно выбрать пункты: "РАБОТА С CAN →", "ЗАПИСЬ СООБЩЕНИИ", "ЗАПИСЬ:CAN->SD". На экране БВД-У-02 появятся надписи вида "/ГГ_ММ_ЧЧ/чч_мм", что свидетельствует о создании на SD карте, установленной в БВД-У-02, папки ГГ_ММ_ЧЧ (где ГГ - год, ММ – месяц, ЧЧ – число) и в ней файла чч_мм.cn2 (где чч – часы, мм – минуты, соответствующие текущим данным о времени блока БЭЛ-УП). Происходит чередование свечения индикаторов Р1-Р4 БВД-У-02, что свидетельствует о приеме и записи CAN сообщений в файл на SD карту. Выход из режима записи CAN сообщений осуществляется кнопкой "←" на клавиатуре БВД-У-02, после чего чередование свечения индикаторов Р1-Р4 прекращается.

Для записи CAN сообщений в фоновом режиме необходимо с помощью кнопок "↓", "↑" с последующим нажатием кнопки "ВВОД" последовательно выбрать пункты: "ФОНОВАЯ ЗАПИСЬ", "ФОН. ЗАПИСЬ: ВКЛ". После этого кнопкой "←" выйти из пунктов "ФОН. ЗАПИСЬ: ВКЛ" и "ФОНОВАЯ ЗАПИСЬ". Происходит чередование свечения индикаторов Р1-Р4 БВД-У-02. Для выхода из режима фоновой записи кнопками "↓", "↑" БВД-У с последующим нажатием кнопки "ВВОД" последовательно выбрать пункты: "ФОНОВАЯ ЗАПИСЬ", "ФОН. ЗАПИСЬ: ВЫКЛ", после чего чередование свечения индикаторов Р1-Р4 прекращается.

2.2.2.13 В БВД-У-02 реализована передача информации с компьютером через порт USB.

Подключение блока БВД-У-02 к компьютеру осуществляется с помощью кабеля 3021007-06 QUALTEK и переходника ЦВИЯ.685611.058.61 из состава БВД-У-02.

На блоке БВД-У-02 кнопками "↓", "↑" с последующим нажатием кнопки "ВВОД" необходимо последовательно выбрать пункты: "РАБОТА SD CARD →", "ОТКРЫТЬ SD НА ПК". В папке "Компьютер" на ПК появится новый съемный диск: "Съемный диск (X:)" (X – обозначение съемного диска) соответствующий SD карте блока БВД-У-02.

В каталоге съемного диска находится файл LOGFILE.txt и одна или нескольких папок вида ГГ_ММ_ЧЧ, где ГГ – год, ММ – месяц, ЧЧ – число, которые соответствуют текущим датам устройства БЭЛ-УП. В этих папках находятся файлы типа чч_мм.cn2. Имена файлов содержат информацию о времени их создания.

С помощью программы ABViewerPlus (из ЦВИЯ.00181-06 12 01), в меню «Файл»/«Загрузить файл данных» можно открыть записанные файлы. Просмотр осуществляется с помощью использования клавиши "↓" или «Page Down» на клавиатуре компьютера. Если программа ABViewerPlus не выдает сообщения об ошибках, то это означает, что данные записаны корректно.

Для установки фильтра необходимо в пункте меню «Фильтр»/«Настроить»/«Настройка фильтра дескриптора» ввести номер дескриптора. Применить настроенный фильтр к данным каждого из записанных файлов можно нажатием сочетания клавиш «Ctrl+F» или нажатием кнопки «F» на инструментальной панели программы ABViewerPlus.

Чтобы проверить сохранение информации о событиях, происходивших во время записи CAN-сообщений, нужно в корневом каталоге SD карты открыть файл LOGFILE.txt. Файл содержит записи обо всех созданных, удаленных или переименованных в процессе записи CAN-сообщений папках и файлах типа *.cn2.

Для записи в БВД-У-02 нескольких электронных карт необходимо создать в головном каталоге съемного диска на компьютере папку GPS. Записать в эту папку файлы Danilov.gps, Izhevsk3.gps, Test_1m_ff.gps, Test_7m_ff.gps, 7050.gps, Ижевск2015_193ПИ.gps из ЦВИЯ.00181-06 12 01.

Выход из режима просмотра SD карты на компьютере в основное меню БВД-У-02 осуществляется путем последовательного нажатия кнопки "ВВОД" и "←".

Кнопками "↓", "↑" с последующим нажатием кнопки "ВВОД" последовательно выбрать пункты: «РАБОТА С ЭК →», «НАСТРОЙКА», «ВЫБОР КАРТЫ». Используя кнопку "↓" можно просмотреть список электронных карт, доступных для выбора. При этом на экране БВД-У-02 должны отображаться последовательно "ВНУТРЕННЯЯ ФЛЕШЬ" и имена электронных карт, хранящихся в папке GPS на SD карте блока БВД-У.

Примечание – Если имя электронной карты состоит из 9 символов и более, то отображение имени электронной карты на БВД-У соответствует следующему формату: XXXXXX~.GPS, где XXXXXX – первые шесть символов имени электронной карты, * - порядковый номер для электронных карт, у которых первые шесть символов в имени совпадают.*

Выбор необходимой электронной карты из записанных на SD карту блока БВД-У-02 можно путем нажатия кнопки "ВВОД" в момент отображения ее имени на экране БВД-У-02.

Выход из режима: "РАБОТА С ЭК →", "НАСТРОЙКА", "ВЫБОР КАРТЫ" в пункт меню "РАБОТА С ЭК →" осуществляется путем последовательного нажатия кнопки "←".

Чтобы узнать информацию о выбранной электронной карте необходимо кнопками "↓", "↑" с последующим нажатием кнопки "ВВОД" последовательно выбрать пункты: "РАБОТА С ЭК →", "ИНФОРМ. ПО ЭК". При последовательном нажатии в этом режиме кнопки "ВВОД" происходит отображение имени электронной карты, версии, размере и дате создания.

2.3 Особенности работы с 5, 6, 7, 8 пакетами программного обеспечения КЛУБ-У (-УП)

2.3.1 Для работы с указанными пакетами ПО следует выбрать режим «СИСТ.:КЛУБ-У(УП)».

2.3.2 При записи ЭК по умолчанию включается режим "не отключать". Режим "с отключением ячеек" не реализован в данных пакетах ПО.