

ИНВ. № 36.01.013

подп. и дата 03.04.17

④

ОКПД2 24.90.00.000.

Блок анализа, проверки, программирования и имитации
АППИ

Руководство по эксплуатации
11Г.15.00.00 РЭ

4-ИЗВ. 115 03.03.2017

Содержание

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Конструкция изделия	4
1.4	Устройство и принцип действия	4
1.5	Маркировка и пломбирование	7
1.6	Комплектность	8
2	Использование по назначению	8
2.1	Подготовка к работе	8
2.2	Режим работы CAN интерфейсов	9
2.3	Запись ЭК до 34 версии	12
2.4	Имитатор поездки	15
2.5	Программирование по CAN линии	16
2.6	Имитация внешних сигналов	18
3	Техническое обслуживание и ремонт	30
3.1	Техническое обслуживание	30
3.2	Ремонт	31
4	Хранение	32
5	Транспортирование	32
6	Утилизация	33
7	Гарантии изготовителя	34
Приложение А (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ		35
Приложение Б (обязательное) Габаритные и присоединительные размеры АППИ		36
Приложение В (информационное) Схема электрическая соединений АППИ		37
Приложение Г (справочное) Кабель программирования АППИ		38
Приложение Д (справочное) Кабель CAN анализатора АППИ		39
Приложение Е (обязательное) Структурная схема АППИ		40
Приложение Ж (справочное) Схема электрическая принципиальная платы интерфейсов		41
Приложение И (справочное) Расположение элементов на плате интерфейсов		42
Приложение К (справочное) Схема электрическая принципиальная платы питания		43
Приложение Л (справочное) Расположение элементов на плате питания		44
Приложение М (справочное) Схема проверки функционирования АППИ		45
Лист регистрации изменений		46

Инв. № подл.	35.01.013	Подпись и дата	28.10.19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Перв. примен.	11Г.15.00.00 РЭ	Справ. №
1 Зам. 115В.222 Изм Лист № докум. Подп. Дата 28.10.19 11Г.15.00.00 РЭ Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ Руководство по эксплуатации Лит А Лист 2 Листов 46 ООО «НПО САУТ»									

Перв. примен.	Настоящее руководство по эксплуатации, далее РЭ, распространяются на блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ (далее по тексту – АППИ), имеющий обозначение блок АППИ 11Г.15.00.00. РЭ содержит сведения по устройству и принципам работы устройства, устанавливает требования к порядку и условиям эксплуатации, транспортированию и хранению АППИ. К работе с АППИ допускается персонал, ознакомившийся с настоящим РЭ, прошедший инструктаж по технике безопасности, а также знающий и соблюдающий требования «Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (Правил безопасности)», технической и эксплуатационной документацией на АППИ, всех инструкций, правил техники безопасности, действующих на местах эксплуатации блока. 1 Описание и работа 1.1 Назначение изделия АППИ предназначен для: – диагностики и программирования отдельных модулей аппаратуры БЛОК, – ДКСВ-М как в стационарных условиях, так и на подвижном составе; – для просмотра линии CAN и CANBUS во время отладки и опытных поездок; – для считывания данных со съемного носителя информации СН/БЛОК. Программатор входит в проверочный комплекс АППИ, связь с которым осуществляется по USB линии через программу «APPI_blok.exe» на персональном компьютере (ПК). 1.2 Технические характеристики Таблица 1 – Технические характеристики АППИ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Наименование параметра</th> <th style="width: 50%;">Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Системный интерфейс</td> <td>CAN</td> </tr> <tr> <td>Количество каналов</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Скорость обмена, кбит/с</td> <td>25, 50, 100, 250 и 500</td> </tr> <tr> <td>Число сигнальных линий</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Поддерживаемые режимы обмена данными</td> <td>Дуплекс/полудуплекс</td> </tr> <tr> <td>Напряжения питания, В</td> <td>50 ± 5</td> </tr> <tr> <td>Потребляемая мощность, Вт, не более</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Диапазон рабочих температур, °С</td> <td>от минус 40 до плюс 40</td> </tr> <tr> <td>Габаритные размеры, мм, не более</td> <td>80 × 132 × 30</td> </tr> <tr> <td>Масса, кг, не более</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Средний срок службы, лет, не менее</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>					Наименование параметра	Значение	Системный интерфейс	CAN	Количество каналов	3	Скорость обмена, кбит/с	25, 50, 100, 250 и 500	Число сигнальных линий	3	Поддерживаемые режимы обмена данными	Дуплекс/полудуплекс	Напряжения питания, В	50 ± 5	Потребляемая мощность, Вт, не более	6	Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 40	Габаритные размеры, мм, не более	80 × 132 × 30	Масса, кг, не более	0,3	Средний срок службы, лет, не менее	5
	Наименование параметра	Значение																											
Системный интерфейс	CAN																												
Количество каналов	3																												
Скорость обмена, кбит/с	25, 50, 100, 250 и 500																												
Число сигнальных линий	3																												
Поддерживаемые режимы обмена данными	Дуплекс/полудуплекс																												
Напряжения питания, В	50 ± 5																												
Потребляемая мощность, Вт, не более	6																												
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 40																												
Габаритные размеры, мм, не более	80 × 132 × 30																												
Масса, кг, не более	0,3																												
Средний срок службы, лет, не менее	5																												
Страв. №																													

Инв. № подл.	35.01.013	Подпись и дата	08.06.04.16	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата				

3	Зам	116 Б.186	[Подпись]	15.03.16	11Г.15.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					

35.01.013

25.06.04.16

3	Зам	116В.186		25.03.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

11Г.15.00.00 РЭ

Лист
4

В соответствии с ОСТ 32.146 и ГОСТ 27.003 изделие классифицируется:

- по воздействию климатических факторов - предназначен для эксплуатации (согласно ГОСТ 15150) в условиях макроклиматического района с умеренным климатом (исполнение У) категория 1;
- по степени защиты от проникновения внутрь твердых предметов и от вредного воздействия в результате проникновения воды - IP50;
- по устойчивости и прочности в условиях воздействия механических нагрузок и климатических факторов при применении по назначению - класс ММ5 и К9;
- по способу защиты человека от поражения электрическим током - класс 0 .

Перечень принятых сокращений приведен в приложении А.

1.3 Конструкция изделия

1.3.1 АППИ конструктивно состоит из двух плат - платы интерфейса и платы питания, размещенных в пластмассовом корпусе. На корпусе установлены разъемы типа: DB-9М - для подключения к CAN-интерфейсу комплекса БЛОК и USB-порт - для подключения к ПК.

1.3.2 В верхней части корпуса находится посадочное место для съемного носителя информации, а так же три светодиодных индикатора для отображения текущего состояния блока.

Внешний вид АППИ представлен на рисунке 1.

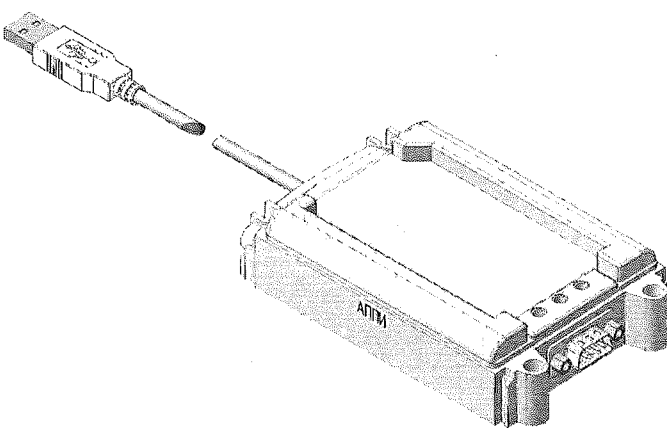


Рисунок 1

Габаритные и присоединительные размеры АППИ представлены в приложении Б. Схема электрическая соединений АППИ представлена в приложении В. Структурная схема АППИ представлена в приложении Е.

1.4 Устройство и принцип действия

1.4.1 АППИ 11Г.15.00.00 состоит конструктивно из двух плат: платы интерфейсов и платы питания, размещенных в пластмассовом корпусе. На одной из сторон установлен разъем типа DB-9М для подключения линии CAN и на другой шнур USB для подключения к ПК.

Перв. примен.		В верхней части находится посадочное место для съемного носителя СН/БЛОК, а так же три светодиодных индикатора для отображения текущего состояния блока. На плате интерфейсов установлены постоянные магниты типа NdFeB D5 (три штуки по углам платы), которые обеспечивают надежное удержание СН в посадочном месте блока и правильную взаимную ориентацию интерфейсных катушек связи. Связь с кассетой СН осуществляется по бесконтактной схеме через магнитосвязанные катушки, расположенные на плате СН и устройстве регистрации: напротив передающей катушки в АППИ располагается приемная катушка на кассете и наоборот. Данные при передаче модулируются ВЧ-несущей. Канал передачи регистратор-кассета имеет частоту модуляции 30 МГц, обратный канал кассета-регистратор – 24 МГц. Тип модуляции – амплитудный. После установки кассеты в АППИ на кассету подается питание и происходит активизация устройства. Через приемные и передающие катушки кассеты организуется канал обмена данными в соответствии с принятым протоколом обмена.					
	Справ. №						
		1.4.2 Плата интерфейсов Плата интерфейсов состоит из микропроцессора (узла управления), узла USB-интерфейса, узла CAN-интерфейса, узла интерфейса СН и узла питания +3В. Схема электрическая принципиальная платы интерфейсов приведена в приложении Ж. Расположение элементов на плате интерфейсов приведена в приложении И. Микропроцессор DD1 типа AT91SAM7A3-AU фирмы Atmel представляет собой 32-разрядный ARM-процессор, имеет встроенный набор интерфейсов (USB, UART и SPI) и два встроенных CAN-контроллера. Частота работы микропроцессора составляет 48 МГц и задается внешним кварцевым резонатором ZQ1 частотой 18,432 МГц и встроенной схемой PLL(C7,C8,R12). Микроконтроллер включен по рекомендованной производителем схеме. Микропроцессор в соответствии с заложенной в него программой осуществляет общее управление работой устройства АППИ, решает задачу связи по USB с ПК, обмен по линиям CAN и кассетой регистрации. Программирование микроконтроллера осуществляется через 20-контактный разъем X1 (JTAG-разъем). На микросхемах DD9 и DD10 формируются сигнал, сброса RES поступающего на вторую ножку микропроцессора DD1 через 1,6 сек. Узел интерфейса USB состоит из фильтра Z1, (тип микросхемы USBUF02W6) и R17, R18. Через резисторы R10, R11 подается сигнал USBP на DD1, определяется, что USB разъем подключен к ПК. Два канала CAN-интерфейса состоят из элемента гальванической развязки (DD3, DD5) – микросхемы типа ADUM1201ARZ и драйвера-приемника CAN-линии (DD4, DD6). Микросхемы драйверов обеспечивают физическое подключение к CAN-линии (линий CAN-A и CAN-B) и согласование уровней передачи, соответствующих данному интерфейсу. Примененный тип микросхем - PCA82C251T – обеспечивает заявленную скорость обмена и выдерживает разность потенциалов линий CANH и CANL относительно CAN0 от минус 36 до плюс 36 В. Питание интерфейса изолированное +5VCAN, поступает с отдельного источника, расположенного на плате питания.					
Подпись и дата		Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	11Г.15.00.00 РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	5		

Схема платы состоит из входной защитной цепочки VD7, VD6 (ограничительный диод $U_{огр}=48$ В), понижающего преобразователя 48/12 В, двух DC/DC преобразователей в 12/5 В с изолированным выходом, преобразователя питания для СН.

Понижающий преобразователь 48/12 В собран на микросхеме DA7 типа LM2591HV по рекомендованной типовой схеме включения и включает индуктивность L6, диоды VD4, VD5, фильтрующие конденсаторы C32, C33, резисторы R40, R43 (номиналы резисторов определяют значение вторичного напряжения). Напряжение на выходе преобразователя составляет 12,6 В при уровне пульсаций менее 0,5 В.

Преобразователи в 12/5В выполнены на модулях типа AM1L-1205S-NZ (DA8, DA9) и конденсаторах C36, C38 формируют изолированное низковольтное питание для компонентов на плате интерфейса. С выхода первого цепь +5 В поступает на питание цифровых и аналоговых цепей, с выхода второго, через стабилизатор DA10 типа MC33275D-5.0 и конденсатор C37, изолированными цепями +5V CAN и CAN0 – для питания драйверов CAN-интерфейса.

Преобразователь питания для СН формирует переменное напряжение частотой $150 \pm 2/-4$ кГц, которое поступает на первичную обмотку трансформатора питания T1 катушку 36905-301-00, расположенную на плате интерфейсов.

Преобразователь состоит из стабилизатора DA5 с выходным напряжением 8 В, формирователя переменного (импульсного) напряжения заданной частоты DA6 и ключевых транзисторов VT3, VT4. Микросхема DA6 типа КФ1211ЕУ1 представляет собой специализированный контроллер с двухтактным выходом и внешней частотно-задающей цепью. Частота преобразователя задается резистором R41 и конденсатором C35. Запуск преобразователя происходит при низком уровне сигнала ~EP, поступающего с пятого контакта разъема X20.

Транзисторы VT3, VT4 – N-канальные КМОП типа IRFR540ZF с допустимым значением $U_{си}$ 100 В, т.к. при работе преобразователя с подключенным трансформатором рабочее импульсное напряжение на стоке транзистора может превышать 50 В.

Для анализа работы схемы преобразователя нужно иметь ввиду, что часть элементов схемы расположены на плате интерфейсов (трансформатор T1, конденсатор C40, резистор R42 – внутренняя нагрузка преобразователя) и на кассете СН (внешняя нагрузка). Нормальная работа возможна только при соединении обеих плат блока. Использована классическая схема одноконтурного обратноходового преобразователя.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка АППИ должна содержать следующую информацию:

- наименование изделия «АППИ»;
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;
- заводской номер, первая цифра в котором – идентификационный код завода изготовителя, последующие четыре цифры – порядковый номер изделия;
- дата изготовления (месяц, год).

Перв. примен.		Справ. №		Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата	Инв. № подл.	35.01.013						11Г.15.00.00 РЭ	Лист
													Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Перв. примен.	1.5.2 Место и способ пломбирования производится по сборочному чертежу на блок. Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и приводит к потере гарантийных обязательств. 1.6 Комплектность 1.6.1 Состав полной комплектации АППИ приведён в таблице 2. Таблица 2 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="width: 45%;">Наименование</th> <th style="width: 20%;">Обозначение</th> <th style="width: 10%;">Кол.</th> <th style="width: 25%;">Примечание</th> </tr> <tr> <td>Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ</td> <td>11Г.15.00.00</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кабель программирования АППИ</td> <td>11Г.15.10.00</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кабель CAN анализатора АППИ</td> <td>11Г.15.20.00</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ. Руководство по эксплуатации</td> <td>11Г.15.00.00 РЭ</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>По заявке потребителя</td> </tr> <tr> <td>Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ. Паспорт</td> <td>11Г.15.00.00 ПС</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>					Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание	Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ	11Г.15.00.00	1		Кабель программирования АППИ	11Г.15.10.00	1		Кабель CAN анализатора АППИ	11Г.15.20.00	1		Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ. Руководство по эксплуатации	11Г.15.00.00 РЭ	-	По заявке потребителя	Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ. Паспорт	11Г.15.00.00 ПС	1	
	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание																									
Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ	11Г.15.00.00	1																											
Кабель программирования АППИ	11Г.15.10.00	1																											
Кабель CAN анализатора АППИ	11Г.15.20.00	1																											
Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ. Руководство по эксплуатации	11Г.15.00.00 РЭ	-	По заявке потребителя																										
Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ. Паспорт	11Г.15.00.00 ПС	1																											
Справ. №																													

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	2 Использование по назначению 2.1 Подготовка к работе Собрать схему соединений согласно приложению В. Кабелем программирования подключить порт USB стационарного (переносного) компьютера к разъёму «USB», расположенному на АППИ. Включить источник питания ИП, установить напряжение $U_{пит} = (50 \pm 1) В$. На ПК запустить программу «APPI_blok.exe». При успешном соединении АППИ с ПК на экране появится главное окно рабочей программы «Стенд проверки комплекса БЛОК». В нижней части окна рабочей программы должна высветиться надпись: «НПО САУТ», «Связь по USB», «Установлена», и активируются вкладки «Файл», «Настройка», «Окна». При отсутствии активных вкладок, необходимо проверить подключение USB провода и питания «+50 В» на самом АППИ. Настройка скорости по CAN линии осуществляется в меню: «Настройка → Скорость CAN1 (Скорость CAN2)» (рисунок 2).	
35.01.013			06.04.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	11Г.15.00.00 РЭ	Лист
3	Зам	116В.186		25.03.16		8

- в столбце «Время» отображается время, в которое было получено сообщение;
- в столбце «Дескрип.» отображается «2468»;
- в столбце «Данные» отображаются данные «11 22 33 44 55 66 77 88»;

В нижней части окна «Канал 1» количество отправленных сообщений увеличивается. (Количество отправленных сообщений в окне программы «Канал 1» должен соответствовать количеству принятых сообщений в окне программы «Канал 2»).

В нижней части окна «Канал 1» поля наличия ошибок «Erec», «Etec» должны содержать нули (рисунок 4).

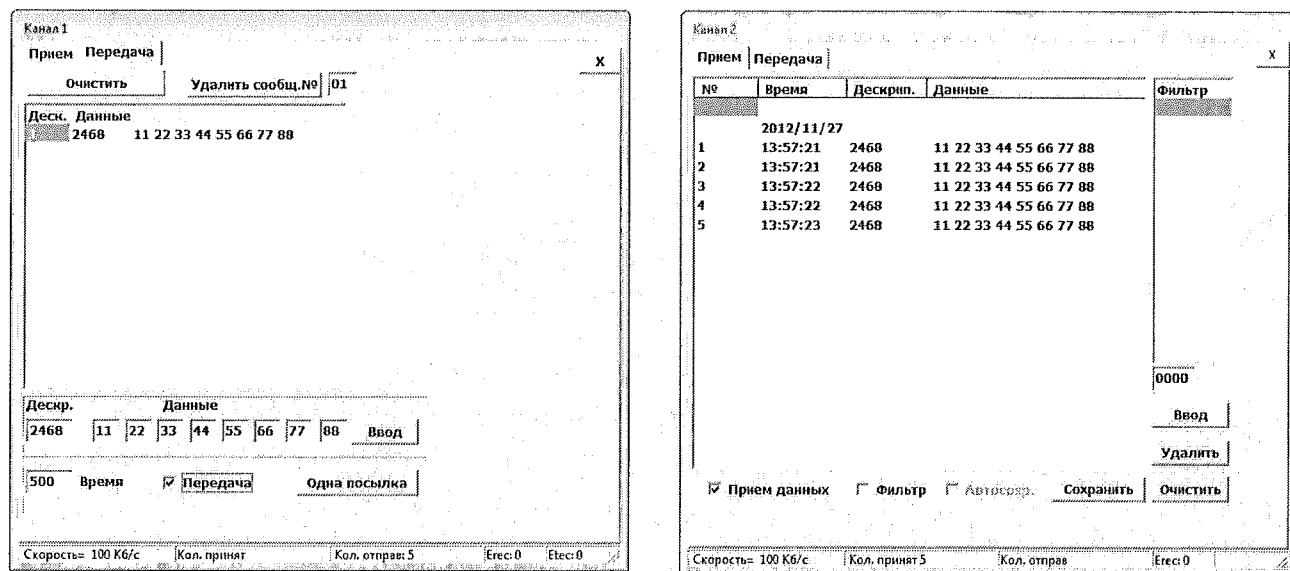


Рисунок 4

Убрать метку «✓» в поле «Передача» в окне «Канал 1». Прием данных в окне «Канал 2» останавливается.

Затем в окне программы «Канал 2» выбрать вкладку «Передача». В поле «Дескр.» задать значение дескриптора: 1248. В поле «Данные» установить последовательно значения: 11 22 33 44 55 66 77 88. Нажать кнопку «Ввод». Установить метку «✓» в поле «Передача». При этом в окне программы «Канал 1» во вкладке «Прием» появится сообщение, заданное в канале 2:

- в столбце «Время» отображается время, в которое было получено сообщение;
- в столбце «Дескрип.» отображается «4578»;
- в столбце «Данные» отображаются данные «11 22 33 44 55 66 77 88».

В нижней части окна «Канал 2» количество отправок увеличивается. В нижней части окна «Канал 2» поля наличия ошибок «Erec», «Etec» должны содержать нули (рисунок 5).

22.01.13

35.01.013

11Г.15.00.00 РЭ

Лист

10

35.01.013 28.01.13

Канал 1

Прием Передача X

№	Время	Дескрип.	Данные	Фильтр
1	14:00:50	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	
2	14:00:51	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	
3	14:00:51	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	
4	14:00:52	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	
5	14:00:52	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	
6	14:00:53	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	
7	14:00:53	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	
8	14:00:54	1248	11 22 33 44 55 66 77 88	

0000

Ввод Удалить

☒ Прием данных ☐ Фильтр ☐ Автосор. Сохранить Очистить

Скорость: 100 Kб/с Кол. принят 8 Кол. отправ: 10 Ерес: 0

Канал 2

Прием Передача X

Очистить Удалить сообщ. № 01

Дескр. Данные

1248 11 22 33 44 55 66 77 88

Дескр. Данные

1248 11 22 33 44 55 66 77 88 Ввод

500 Время ☒ Передача Одна посылка

Скорость: 100 Kб/с Кол. принят 10 Кол. отправ: 8 Ерес: 0 Етес: 0

Рисунок 5

Убрать метку «✓» в поле «Передача» в окне «Канал 2». Прием данных в окне «Канал 1» останавливается.

Убрать метку «✓» в поле «Прием данных» в окне «Канал 1».

Убрать метку «✓» в поле «Прием данных» в окне «Канал 2».

Для того, чтобы отсортировать CAN сообщения от внешних модулей, в окне «Фильтр» необходимо задать дескриптор и нажать кнопку «Ввод». Для активации фильтра необходимо поставить метку в строке «Фильтр». Данное сообщение будет отображаться в верхнем правом углу формы (рисунок 6).

Стенд проверки комплекса БЛОК вер. № 0003

Файл: Настройка Ошибка

Вкл. связь по USB

Канал 1

Прием Передача X

№	Время	Дескрип.	Данные	Фильтр
6	13:36:46	4BE8	53 08 00 00 00 00 00 00	
7	13:36:46	4BE8	44 08 00 00 00 00 00 00	
8	13:36:47	4BE8	34 08 00 00 00 00 00 00	
9	13:36:47	4BE8	24 08 00 00 00 00 00 00	
10	13:36:48	4BE8	14 08 00 00 00 00 00 00	
11	13:36:48	4BE8	54 08 00 00 00 00 00 00	
12	13:36:49	4BE8	44 08 00 00 00 00 00 00	
13	13:36:49	4BE8	34 08 00 00 00 00 00 00	
14	13:36:50	4BE8	24 08 00 00 00 00 00 00	
15	13:36:50	4BE8	14 08 00 00 00 00 00 00	
16	13:36:51	4BE8	53 08 00 00 00 00 00 00	
17	13:36:51	4BE8	44 08 00 00 00 00 00 00	
18	13:36:51	4BE8	34 08 00 00 00 00 00 00	
19	13:36:52	4BE8	24 08 00 00 00 00 00 00	
20	13:36:52	4BE8	14 08 00 00 00 00 00 00	
21	13:36:53	4BE8	04 08 00 00 00 00 00 00	
22	13:36:53	4BE8	44 08 00 00 00 00 00 00	
23	13:36:54	4BE8	34 08 00 00 00 00 00 00	
24	13:36:54	4BE8	24 08 00 00 00 00 00 00	

0000

Ввод Удалить

☒ Прием данных ☒ Фильтр Очистить Сохранить

Скорость: 100 Kб/с Кол. принят 24 Кол. отправ

Канал 2

Прием Передача X

№	Время	Дескрип.	Данные	Фильтр
6	13:36:47	13E8	44 08 00 00 00 00 00 00	
7	13:36:47	13E8	34 08 00 00 00 00 00 00	
8	13:36:47	13E8	24 08 00 00 00 00 00 00	
9	13:36:48	13E8	14 08 00 00 00 00 00 00	
10	13:36:48	13E8	54 08 00 00 00 00 00 00	
11	13:36:49	13E8	44 08 00 00 00 00 00 00	
12	13:36:49	13E8	34 08 00 00 00 00 00 00	
13	13:36:50	13E8	24 08 00 00 00 00 00 00	
14	13:36:50	13E8	14 08 00 00 00 00 00 00	
15	13:36:51	13E8	53 08 00 00 00 00 00 00	
16	13:36:51	13E8	44 08 00 00 00 00 00 00	
17	13:36:52	13E8	34 08 00 00 00 00 00 00	
18	13:36:53	13E8	24 08 00 00 00 00 00 00	
19	13:36:53	13E8	14 08 00 00 00 00 00 00	
20	13:36:53	13E8	04 08 00 00 00 00 00 00	
21	13:36:53	13E8	44 08 00 00 00 00 00 00	
22	13:36:54	13E8	34 08 00 00 00 00 00 00	
23	13:36:54	13E8	24 08 00 00 00 00 00 00	
23	13:36:54	13E8	24 08 00 00 00 00 00 00	

0000

Ввод Удалить

☒ Прием данных ☐ Фильтр Очистить Сохранить

Скорость: 100 Kб/с Кол. принят 23 Кол. отправ

Рисунок 6

Если необходимо сохранить принятые/переданные данные необходимо нажать кнопку «Сохранить» (рисунок 7).

11Г.15.00.00 РЭ

Лист

11

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата	28.01.13			
Инв. № подл.	35.01.013			

Канал 2
X

Прием
Передача

№	Время	Дескрип.	Данные	Фильтр
292	15:01:32	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
293	15:01:32	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
294	15:01:32	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
295	15:01:33	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
296	15:01:33	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
297	15:01:33	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
298	15:01:33	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
299	15:01:34	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
300	15:01:34	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
301	15:01:34	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
302	15:01:34	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
303	15:01:35	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
304	15:01:35	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
305	15:01:35	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
306	15:01:35	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
307	15:01:36	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
308	15:01:36	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	
309	15:01:36	2248	11 22 33 44 55 66 77 88	
310	15:01:36	4768	11 22 33 44 55 66 77 88	

☐ Прием данных
☐ Фильтр
☐ Автосохр.

Сохранить

Очистить

Скорость= 100 Кб/с
Кол. принят 310
Кол. отправ
Ерес: 0

Рисунок 7

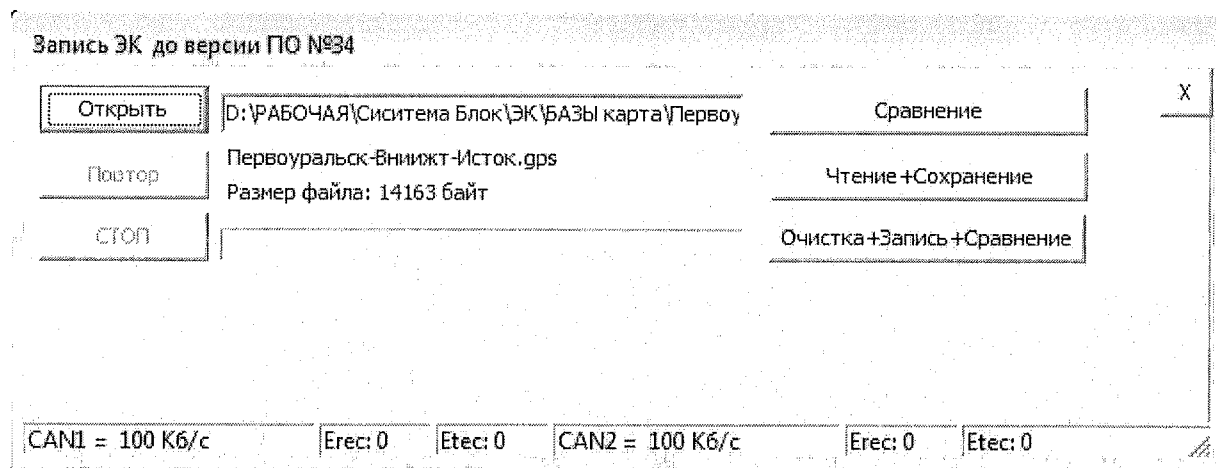


Рисунок 8

После выбора базы становятся активными кнопки «Сравнение», «Чтение+Сохранение», «Очитска+Запись+Сравнение».

При нажатии на кнопку «Сравнение» начинается процесс чтения базы с ЭК (процесс чтения и сравнения с открытой базой). При совпадении файла выводится сообщение «Файл совпадает», при несовпадении файла выводится сообщение «Файл не совпадает» (рисунок 9, рисунок 10).

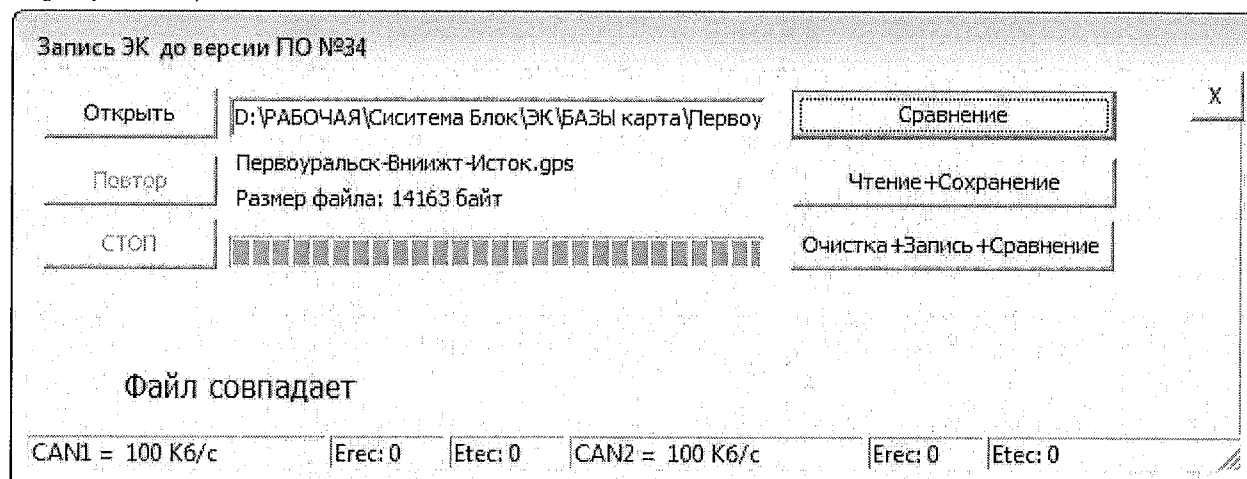


Рисунок 9

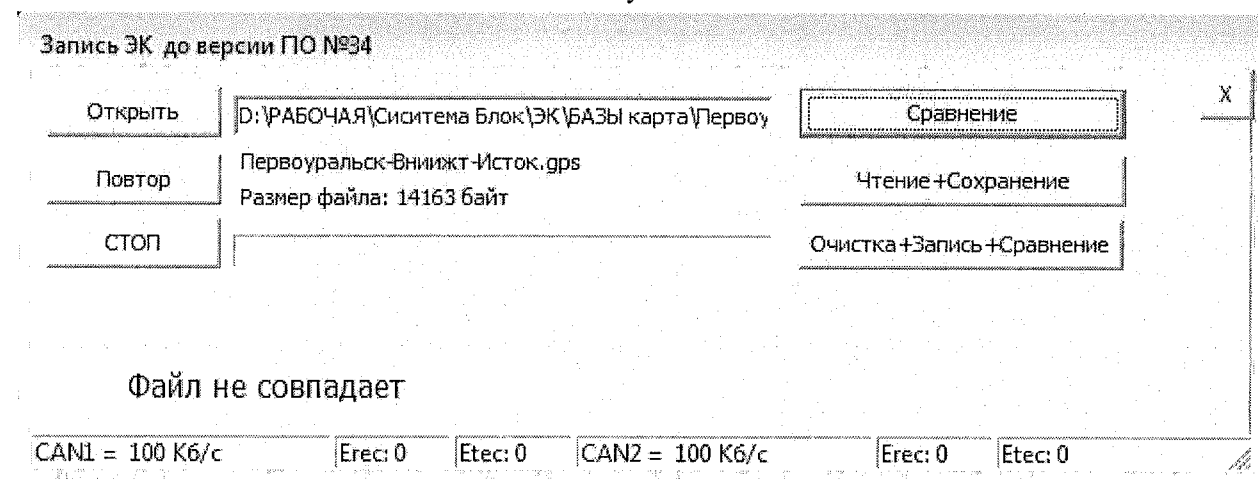


Рисунок 10

При нажатии на кнопку «Чтение+Сохранение» начинается процесс чтения базы записанной в ЭК. После полного чтения файла идет сравнение и сохранение считанной базы в формате BIN. По окончании процесса чтения/сохранения файла выводится сообщение «Файлы разные. Файл сохранен» (рисунок 11). По умолчанию сохраняется в папку, в которой находится «APPI_blok.exe».

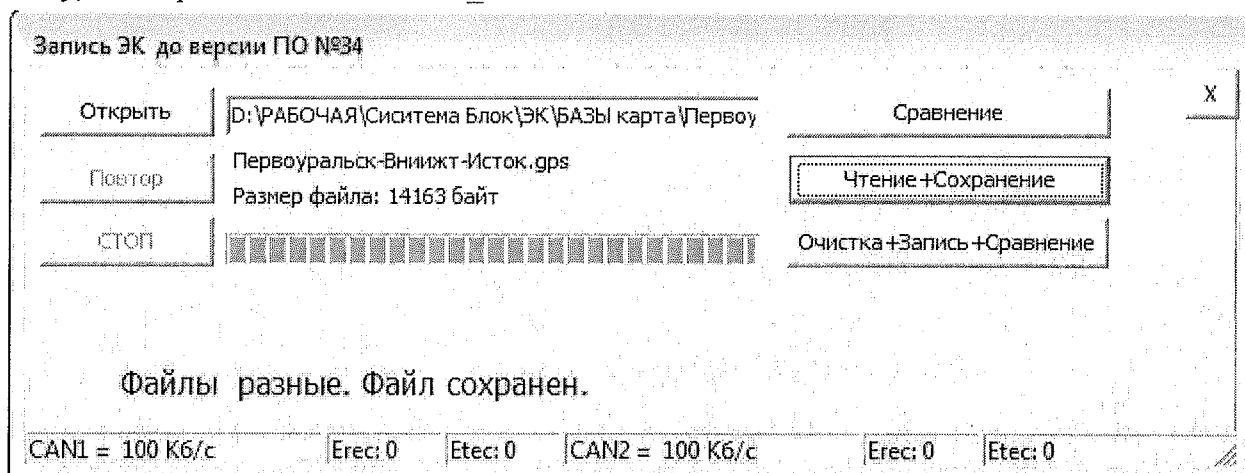


Рисунок 11

При нажатии на кнопку «Очитска+Запись+Сравнение» начинается процесс стирание FLASH памяти в течении нескольких секунд (рисунок 12). Далее начинается запись и сравнение выбранного файла (рисунок 13).

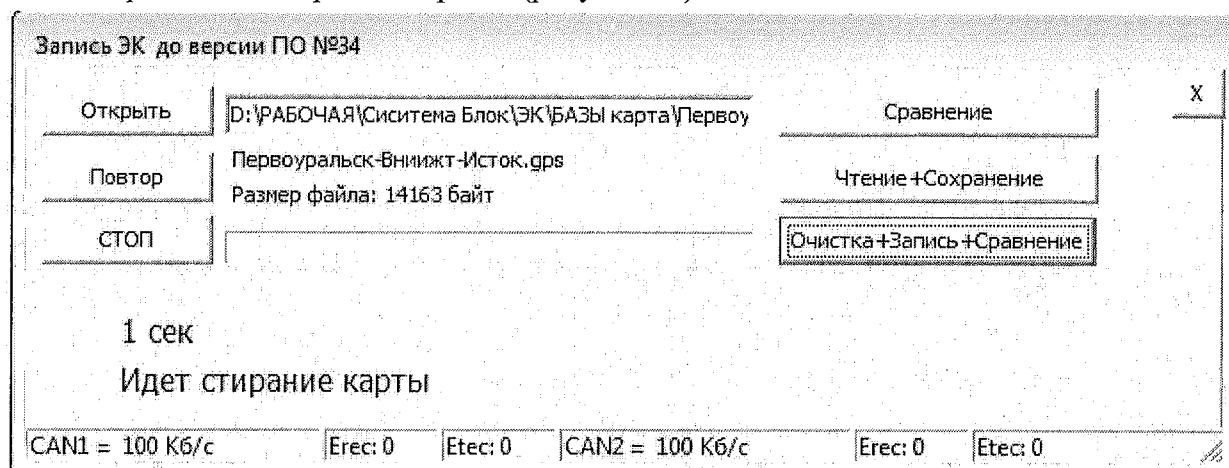


Рисунок 12

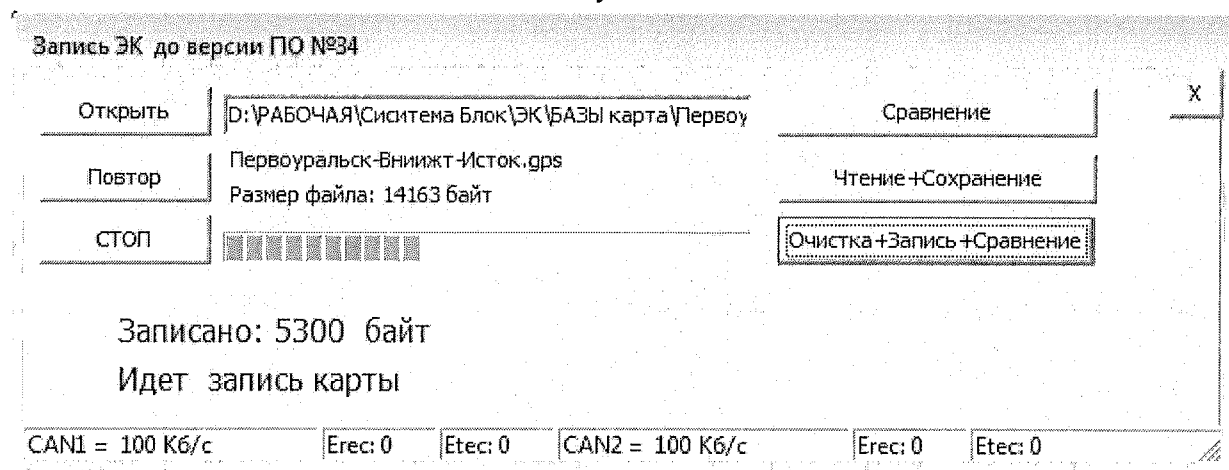


Рисунок 13

По завершению процесса записи и сравнения выводится сообщение «Запись ЭК прошла успешно» (рисунок 14).

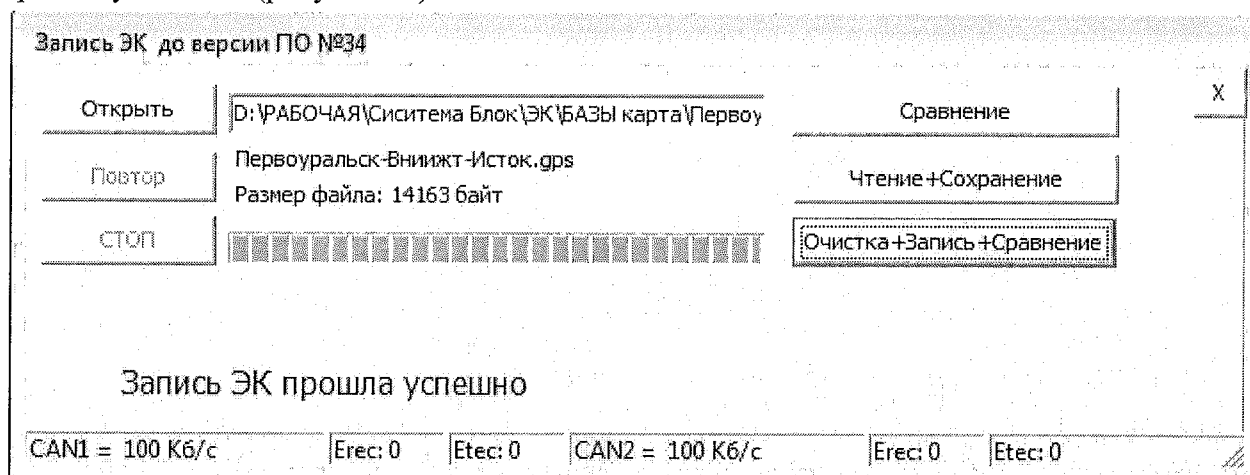


Рисунок 14

Кнопка «СТОП» служит для остановки процесса записи и чтения ЭК. Кнопка «Повтор» служит для возобновления записи и чтения.

2.4 Имитатор поездки

Из списка меню выбрать: «Окна → Имитатор поездки».

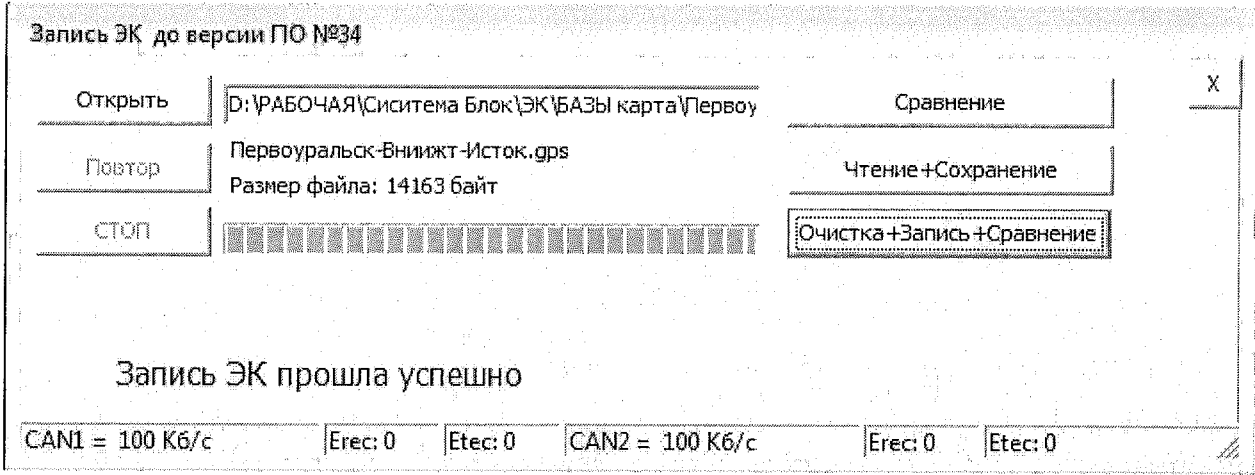
Имитатор поездки предназначен для имитации сообщений по линии CAN.

В поле «Переключение огней» имитируются сообщения, передаваемые модулем МП-АЛС, такие как: «Показания огней» и «Допустимая скорость».

При нажатии на кнопки «РБ», «РБС», «РБП» имитируется сообщение, формируемое модулем МВ.

«Фактическая скорость» имитирует скорость движения поезда.

Кнопка «Старт(Стоп)» активирует/останавливает передачу сообщений по линии CAN (рисунок 15).

Перв. примен.		По завершению процесса записи и сравнения выводится сообщение «Запись ЭК прошла успешно» (рисунок 14).	
			
Справ. №		Рисунок 14	
Кнопка «СТОП» служит для остановки процесса записи и чтения ЭК. Кнопка «Повтор» служит для возобновления записи и чтения.			
2.4 Имитатор поездки Из списка меню выбрать: «Окна → Имитатор поездки». Имитатор поездки предназначен для имитации сообщений по линии CAN. В поле «Переключение огней» имитируются сообщения, передаваемые модулем МП-АЛС, такие как: «Показания огней» и «Допустимая скорость». При нажатии на кнопки «РБ», «РБС», «РБП» имитируется сообщение, формируемое модулем МВ. «Фактическая скорость» имитирует скорость движения поезда. Кнопка «Старт(Стоп)» активирует/останавливает передачу сообщений по линии CAN (рисунок 15).			
Подпись и дата			
Инв. № дубл.			
Взам. инв. №			
Подпись и дата	28.01.13		
Инв. № подл.	35.01.013		
		11Г.15.00.00 РЭ	
		15	

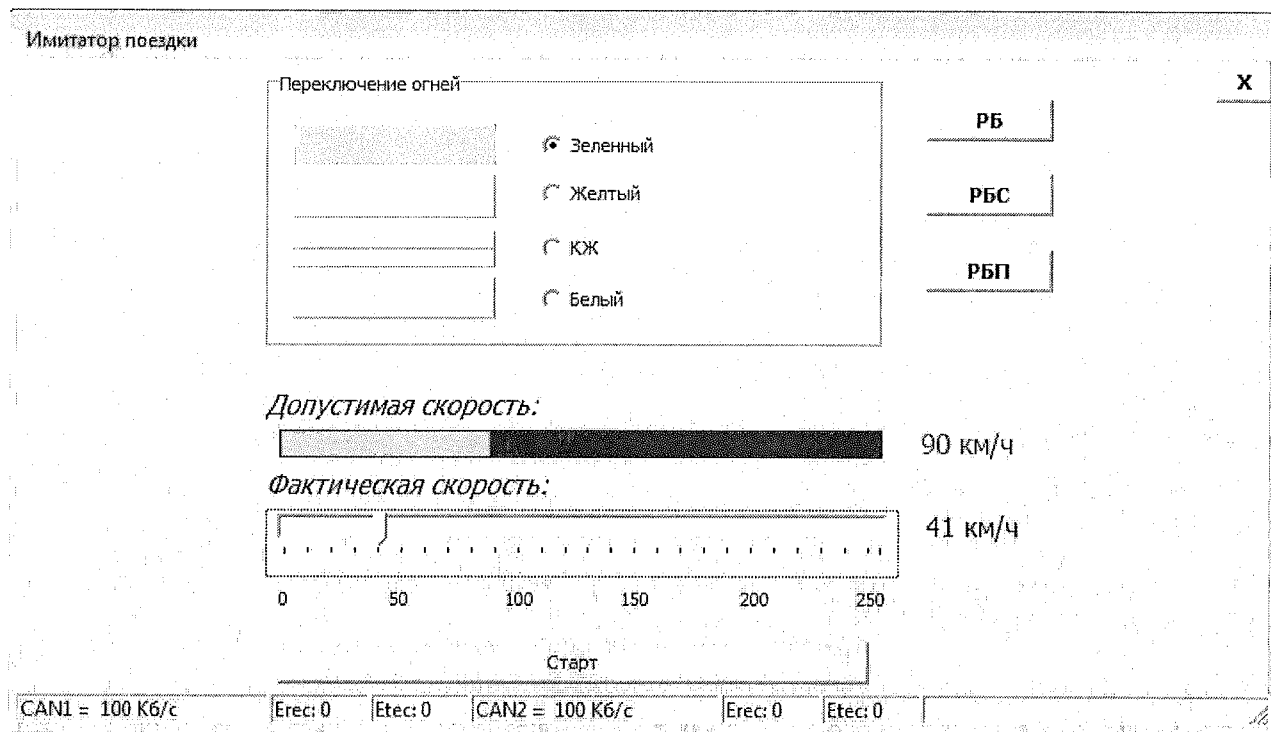


Рисунок 15

2.5 Программирование по CAN линии

Из списка меню выбрать: «Окна → Программирование по CAN линии».

Чтобы начать работу, в открывшемся окне «Программирование по CAN линии» из выпадающего списка меню (в правом углу) нужно выбрать модуль, который необходимо запрограммировать, а так же канал для программирования «А или В».

После выбора модуля и канала для программирования нажать кнопку «Открыть» и выбрать файл для работы (рисунок 16).

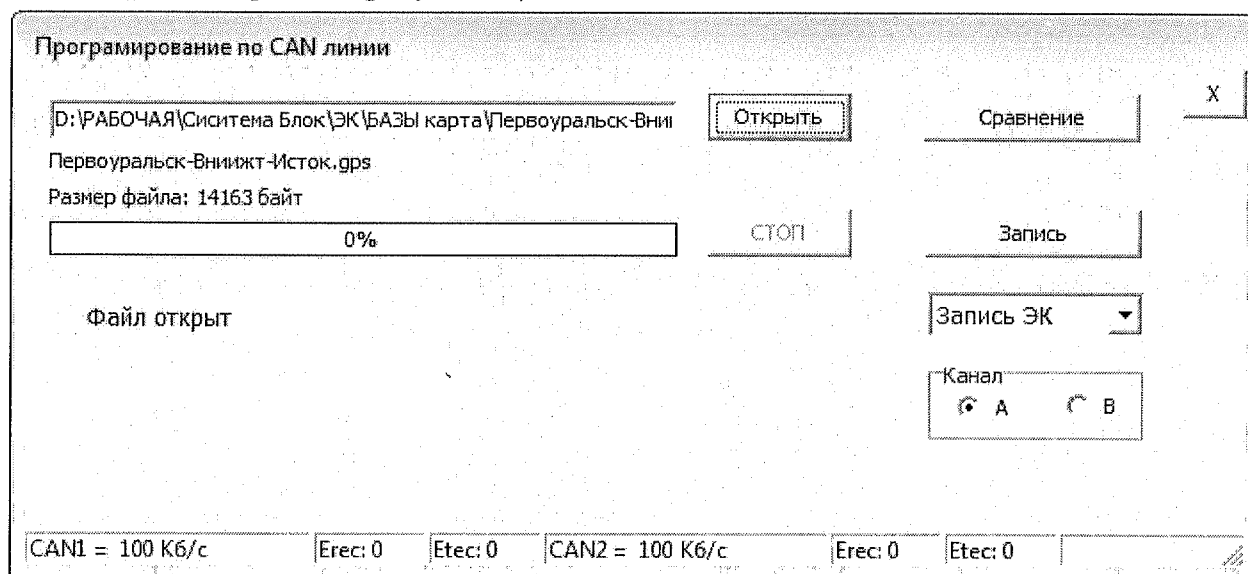
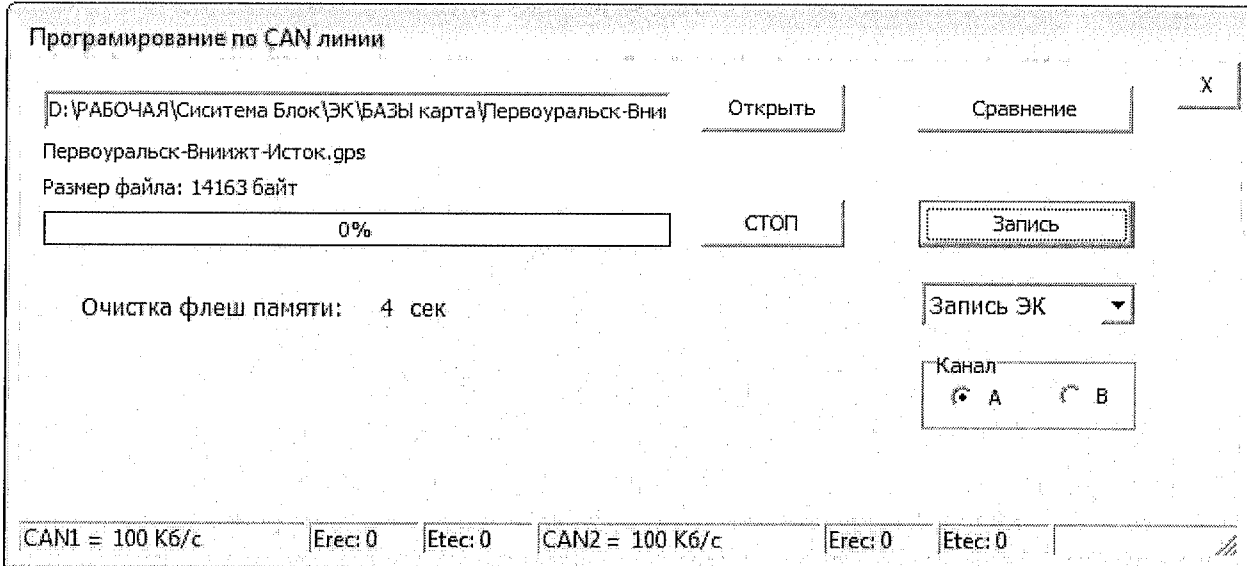
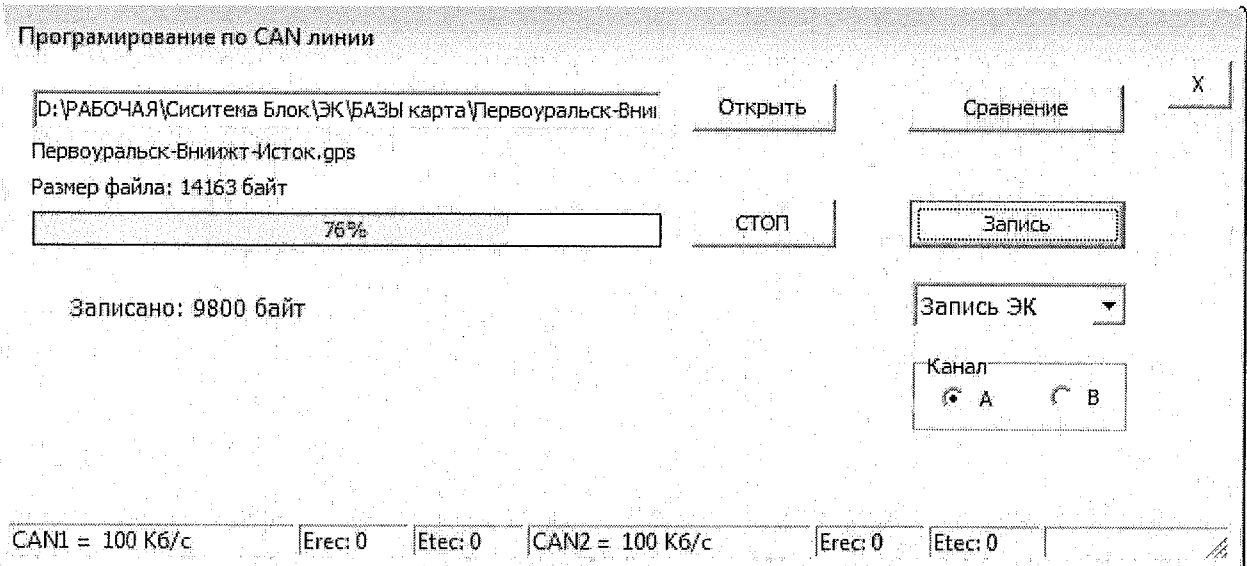


Рисунок 16

При нажатии на кнопку «Запись» начинается процесс очистки флэш памяти (рисунок 17), затем запись выбранного файла (рисунок 18).

Перв. примен.					
	Рисунок 17				
Справ. №					
	Рисунок 18				
Подпись и дата	При нажатии на кнопку «Сравнение» начинается процесс сравнения выбранного файла с файлом, который запрограммирован в выбранном модуле (рисунок 19). При совпадении данных выводится сообщение: «Сравнение закончено успешно». При не совпадении данных выводится сообщение: «Сравнение остановлено. Не совпадение данных» (рисунок 20).				
Инв. № дубл.	Инв. № инв. №	Подпись и дата	11Г.15.00.00 РЭ		
			Лист 17		
Инв. № подл.	35.01.013	28.01.13	Изм.	Лист	№ докум.
			Подпись	Дата	

Программирование по CAN линии

D:\РАБОЧАЯ\Сиситема Блок\ЭК\БАЗЫ карта\Первоуральск-Вни

Первоуральск-Внижт-Исток.gps

Размер файла: 14163 байт

17%

Открыть

Сравнение

СТОП

Запись

Запись ЭК

Канал

☒ A ☐ B

CAN1 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN2 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0

2.6 Имитация внешних сигналов

Из списка меню выбрать: «Окна → Имитация внешних сигналов».

В открывшемся окне «Имитация внешних сигналов» .

2.6.1 Прием и передача

Поле «Прием» отображает соответствующие интерфейсные сообщения при установке конфигурации «Desiro», по обоим каналам CAN (Канал А/ Канал В).

В поле «Широта» и «Долгота» отображаются координаты, принимаемые из линии CAN (рисунок 21).

Имитация внешних сигналов

Передача и прием | № Версий | EPROM | МПХ | Отметки | X

УКТОЛ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 4,7 | ☒ УР

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 3,0 | ☒ ТЦ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 3,0 | ☒ ТМ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 4,7 | ☒ УД

Положение ККМ

1 2 3 4 5A 6

☒ Вкл. УКТОЛ

Дополнительно

☐ команда K5

☐ ТВК САУТ

☐ Время/дата

☒ Вкл. Доп

Радио канал

☐ Экстренное торможение

☒ Вкл. РК

МСУ

☐ Свисток

☐ Тифон

☐ Компрессор

☐ Режим ЭДТ

☐ Алгоритм Груз.

☐ Положение реверс.

☐ Режим управления ЭПК

☐ Тревожная кнопка

☐ Активная кабина 2

☐ КМ Тяга

☒ Вкл. МСУ

ЭПК151Д

☐ Ключ ЭПК

☐ Свисток

☐ Достоверность

☒ Вкл. ЭПК151Д

Тип

☐ 2ЭС6

☒ Desiro

☐ 2T25A

☐ ЭП20

Прием

Канал А | Канал В

"0" кон. | "0" кон.

Тревога | Тревога

ЭПК | ЭПК

РБ | РБП | РБС

Степень торм.

САУТ откл

Широта: | Долгота:

Настройка

500 | Период

☒ CAN

☐ CANBUS

☒ Включено

CAN = 100 K6/c | Erec: 0 | Etec: 0 | CANbus = 100 K6/c | Erec: 0 | Etec: 0

Рисунок 21

2.6.2 № Версий

В поле «Настройка» выбирать для какой системы будем читать номера версий блоков (рисунок 22).

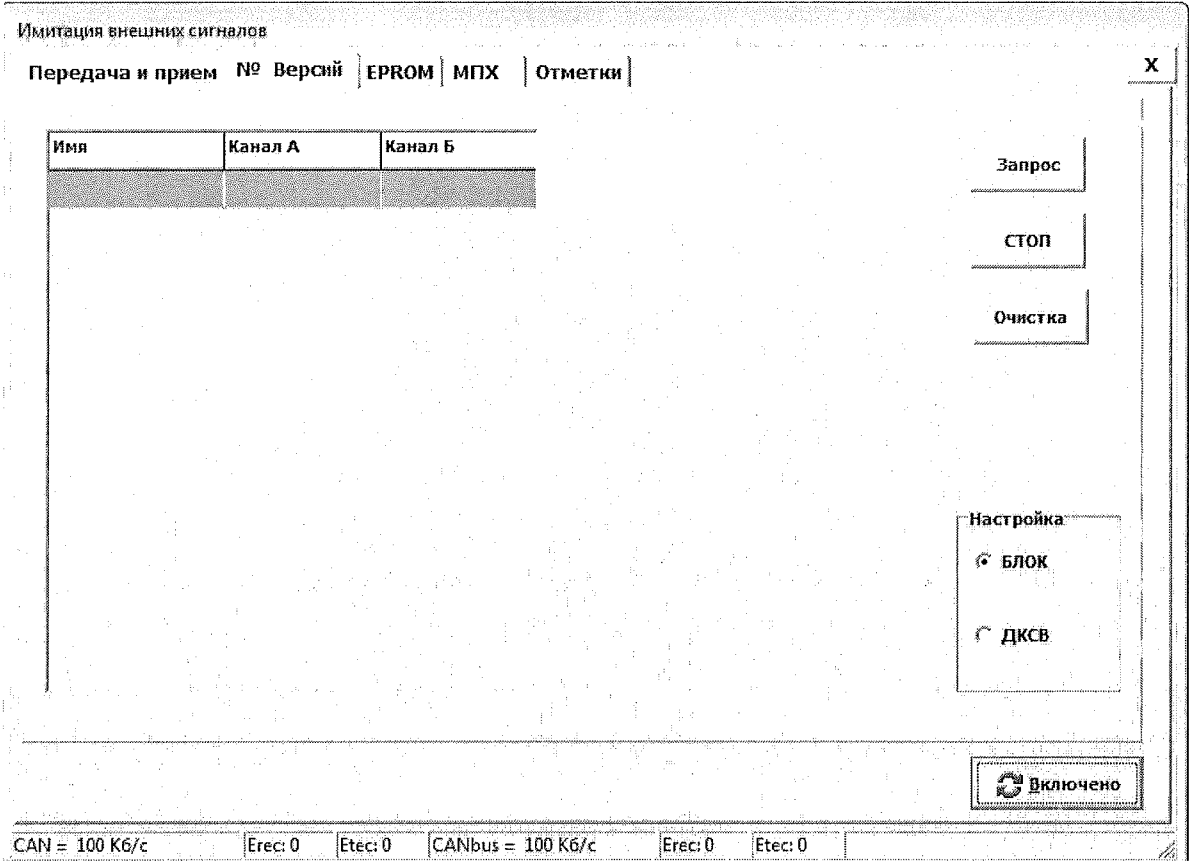


Рисунок 22

Нажать кнопку «Запрос», начнется процесс циклического запроса версий по линии CAN (рисунок 23).

Перв. примен.

Справ. №

Имитация внешних сигналов

Передача и прием

№ Версий

EPROM

МПХ

Отметки

Имя	Канал А	Канал Б
МП-АЛС	15/34_71	15/34_81
ЭК+СНС	34.00_9D	ЭК: B512
ШЛЮЗ	1.0_EB	1.0_EB
ПТК-САУТ	3.0_19	
БС-ДПС-САН	136.0_31	136.0_31
БС-СН(БР-УМО)	145.0_42	
ЦО	84.14_AC	84.14_66
ТСКБМ-П	2.0_89	2.0_89
МВВ	6.0_24	6.0_0E
МСС	4.0_64	4.0_64

Запрос

СТОП

Очистка

Настройка

БЛОК

ДКСВ

Включено

CAN = 100 Kб/с

Erec: 0

Etec: 0

CANbus = 50 Kб/с

Erec: 0

Etec: 0

Рисунок 23

Кнопка «СТОП» останавливает циклический запрос версий.

Кнопка «Очистка» удаляет данные с поля версий.

2.6.3 EPROM

Вкладка «EPROM» применяется при записи карточки электровоза.

В открывшемся окне «EPROM» нажать кнопку «Отключено». Надпись на кнопке «Отключено» сменится на «Включено» и активируется кнопка «Открыть».

Нажать кнопку «Открыть» указать путь к файлу (карточку электровоза). Путь, где лежит файл и его название отобразятся с троке рядом с кнопкой «Открыть». Ниже отобразится тип на выбранный электровоз и его характеристики (рисунок 24).

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

35.01.013

28.01.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

11Г.15.00.00 РЭ

Лист

21

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

35.01.013
28.01.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

11Г.15.00.00 РЭ

Лист
22

Имитация внешних сигналов
X

Передача и прием
№ Версий
EPROM
МПХ
Отметки

Открыть

D:\Редактор МПХ v1.0\2ЭС6_1.bin

Тип: 2ЭС6

Тип характеристики	Значение
Номер локомотива или ведущей секции локомотива	1001
Диаметр бандажа колеса 1, мм	1250
Диаметр бандажа колеса 2, мм	1250
Номер секции	A ☐

Изменить

Запись

Стоп

Чтение

Включено

CAN = 100 K6/c
Erec: 0
Etec: 0
CANbus = 100 K6/c
Erec: 0
Etec: 0

Рисунок 24

Для просмотра полного списка характеристик на электровоз нажимаем на кнопку «—», она сменится на «=» и выведется полный список характеристик (рисунок 25).

Перв. примен.	
Справ. №	

Имитация внешних сигналов

Передача и прием | № Версий | EPROM | МПХ | Отметки

Открыть | D:\Редактор МПХ v1.0\23C6_1.bin | Тип: 23C6

Тип характеристики	Значение
Допустимая скорость на КЖ груз. поезда (САУТ)	60
Максимальная скорость электропоезда (САУТ)	160
Допустимая скорость на КЖ электропоезда (САУТ)	60
Конструктивная скорость (САУТ)	120
Тип локомотива (САУТ)	71
Код подвижной единицы (САУТ)	63
Название локомотива 1-4	23C6
Название локомотива 5-6	
Номер секции	A

ИЗМЕНИТЬ | Запись | Стоп | Чтение

Включено

CAN = 100 K6/c | Erec: 0 | Etec: 0 | CANbus = 100 K6/c | Erec: 0 | Etec: 0

Рисунок 25

Для изменения характеристик наведите курсор мыши на нужную строку и щелкните по ней. Внизу поля появится название характеристики и его значение (рисунок 26).

Имитация внешних сигналов

Передача и прием | № Версий | EPROM | МПХ | Отметки

Открыть | D:\Редактор МПХ v1.0\23C6_1.bin | Тип: 23C6

Тип характеристики	Значение
Номер локомотива или ведущей секции локомотива	1001
Диаметр бандажа колеса 1, мм	1250
Диаметр бандажа колеса 2, мм	1250
Номер секции	A

Номер локомотива или ведущей секции локомотива

1001 | Изменить | Запись | Стоп | Чтение

Включено

CAN = 100 K6/c | Erec: 0 | Etec: 0 | CANbus = 100 K6/c | Erec: 0 | Etec: 0

Рисунок 26

Подпись и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.
			28.01.13	35.01.013

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

11Г.15.00.00 РЭ

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	28.01.13
Инв. № подл.	35.01.013

Значение можно изменить нажатием на кнопку «Изменить» и установить новое значение характеристики.

При нажатие на кнопку «Запись» начинается процесс передачи характеристик по линии CAN.

При нажатие на кнопку «Чтение» начинается процесс чтения характеристик по линии CAN.

Кнопка «Стоп» останавливает режим записи и чтения данных.

2.6.4 Работа с МПХ

Эта вкладка записывает и читает данные в БС-ДПС по аналогии с командой «K5».

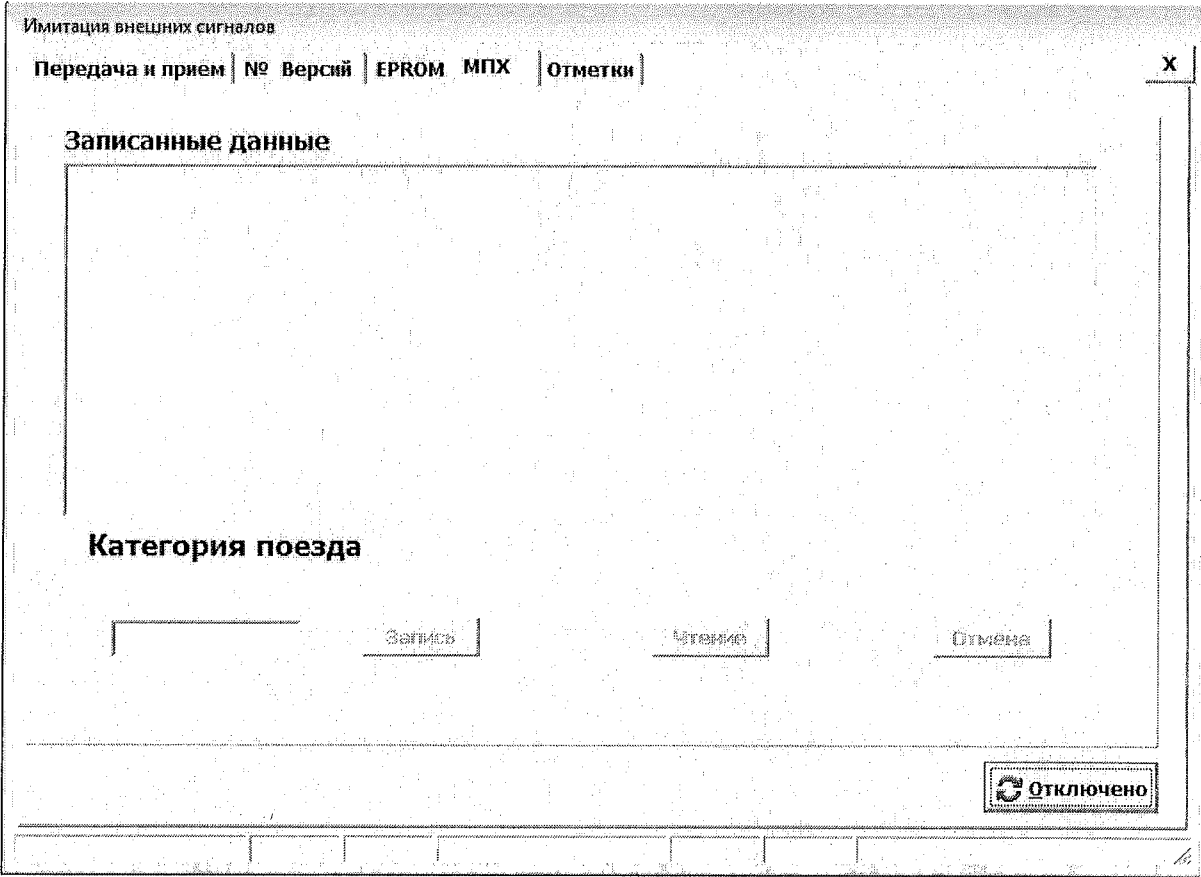


Рисунок 27

Кнопка «Чтение» дает запрос на чтение данных по линии CAN (рисунок 28).

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				
11Г.15.00.00 РЭ				
Лист				
26				

Кнопка «Отмена» служит для удаления всех строк в поле «Записанные данные» и активирует кнопки «Чтение» и «Запись».

2.6.5 Отметки

Вкладка «Отметки» служит для регистрации данных при составлении базы во время поездки на локомотиве.

При нажатии на кнопку «Отключено», надпись на кнопке сменится на «Включено» и в верхнем левом углу окна отобразится время, широта и долгота - эти данные берутся из линии CAN (рисунок 30).

Значение широты и долготы имеют два цвета: черный – достоверные данные, красный – не достоверные данные.

Рисунок 30

При нажатии на кнопку «Объект» отображаются следующие строки (рисунок 31):

- Время регистрации
- Широта
- Долгота
- Название объекта (если нажата кнопка ОБЪЕКТ то название не выводится).

Кнопка «Отмена» служит для удаления всех строк в поле «Записанные данные» и активирует кнопки «Чтение» и «Запись».

2.6.5 Отметки

Вкладка «Отметки» служит для регистрации данных при составлении базы во время поездки на локомотиве.

При нажатии на кнопку «Отключено», надпись на кнопке сменится на «Включено» и в верхнем левом углу окна отобразится время, широта и долгота - эти данные берутся из линии CAN (рисунок 30).

Значение широты и долготы имеют два цвета: черный – достоверные данные, красный – не достоверные данные.

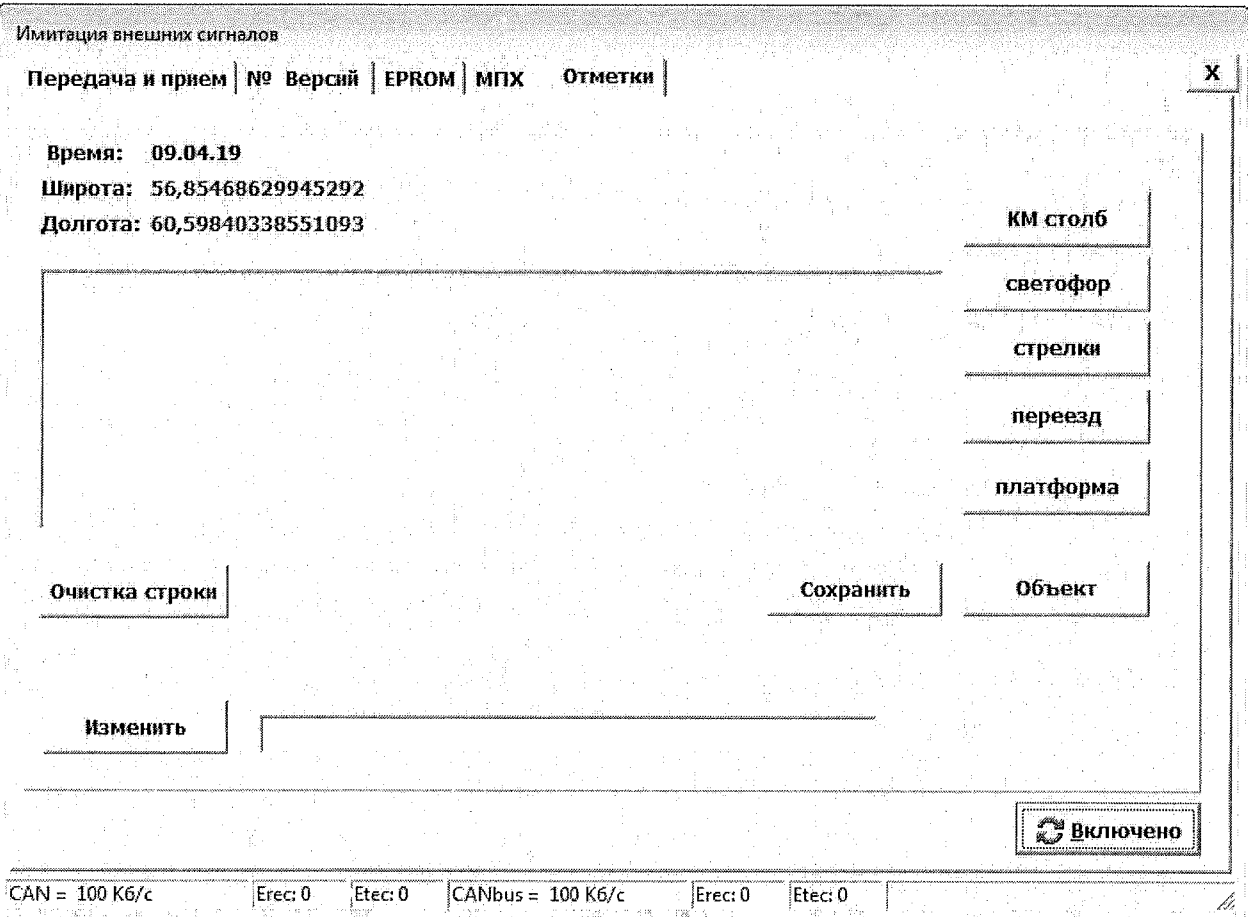


Рисунок 30

При нажатии на кнопку «Объект» отображаются следующие строки (рисунок 31):

Время регистрации

Широта

Долгота

Название объекта (если нажата кнопка ОБЪЕКТ то название не выводится).

28.01.13

35.01.013

09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	КМ столб
09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Светофор
09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Стрелка
09.10.43	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Переезд
09.10.44	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Платформа

Очистка строки

Сохранить

Рисунок 33

Для того, чтобы добавить пометку необходимо выбрать строку, к которой добавляем пометку (выделить курсором мыши) и в поле напротив кнопки «Изменить» пишем необходимое примечание (рисунок 34).

09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	КМ столб
09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Светофор
09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Стрелка
09.10.43	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Переезд
09.10.44	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	Платформа
09.14.13	Ш: 56,85468629945292	Д:60,59840338551093	

Очистка строки

Сохранить

Изменить

ЗАМЕТКА

Рисунок 34

Нажать кнопку «Изменить», данные появятся в выделенной строке (рисунок 35).

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					Лист	
					28.01.13	35.01.013					11Г.15.00.00 РЭ	28
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">09.10.41</td> <td style="width: 20%;">Ш: 56,85468629945292</td> <td style="width: 20%;">Д: 60,59840338551093</td> <td style="width: 45%;">КМ столб</td> </tr> <tr> <td>09.10.41</td> <td>Ш: 56,85468629945292</td> <td>Д: 60,59840338551093</td> <td>Светофор</td> </tr> <tr> <td>09.10.41</td> <td>Ш: 56,85468629945292</td> <td>Д: 60,59840338551093</td> <td>Стрелка</td> </tr> <tr> <td>09.10.43</td> <td>Ш: 56,85468629945292</td> <td>Д: 60,59840338551093</td> <td>Переезд</td> </tr> <tr> <td>09.10.44</td> <td>Ш: 56,85468629945292</td> <td>Д: 60,59840338551093</td> <td>Платформа</td> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <td>09.14.13</td> <td>Ш: 56,85468629945292</td> <td>Д: 60,59840338551093</td> <td>ЗАМЕТКА</td> </tr> </table> Очистка строки Сохранить Изменить					09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	КМ столб	09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Светофор	09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Стрелка	09.10.43	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Переезд	09.10.44	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Платформа	09.14.13	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	ЗАМЕТКА
							09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	КМ столб																									
09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Светофор																																
09.10.41	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Стрелка																																
09.10.43	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Переезд																																
09.10.44	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	Платформа																																
09.14.13	Ш: 56,85468629945292	Д: 60,59840338551093	ЗАМЕТКА																																

Рисунок 35

Кнопка «Сохранить» служит для сохранения сформированных данных в текстовом формате.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	11Г.15.00.00 РЭ					Лист
35.01.013	[Подпись] 28.01.13									29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Перв. примен.	3 Техническое обслуживание и ремонт																				
	3.1 Техническое обслуживание																				
Справ. №	3.1.1 Общие указания																				
	Содержание в исправном состоянии и обеспечение бесперебойной работы блока АППИ осуществляется работниками сервисных центров и ремонтных локомотивных депо.																				
Подпись и дата	3.1.2 Проверка функционирования АППИ																				
	Проверку функционирования блока АППИ на соответствие требованиям основных технических характеристик проводить один раз в год. Перечень средств испытаний, измерения, контроля, а также вспомогательных устройств приведен в таблице 2.																				
Таблица 2																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 40%;">Наименование, обозначение прибора</th> <th style="width: 20%;">Тип прибора</th> <th style="width: 10%;">Кол.</th> <th style="width: 30%;">Примечание</th> </tr> <tr> <td>1 Вольтметр универсальный</td> <td>B7-78/1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Источник питания</td> <td>HY5003-2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 Персональный компьютер</td> <td>IBM-PC</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>						Наименование, обозначение прибора	Тип прибора	Кол.	Примечание	1 Вольтметр универсальный	B7-78/1	1		2 Источник питания	HY5003-2	1		3 Персональный компьютер	IBM-PC	1	
Наименование, обозначение прибора	Тип прибора	Кол.	Примечание																		
1 Вольтметр универсальный	B7-78/1	1																			
2 Источник питания	HY5003-2	1																			
3 Персональный компьютер	IBM-PC	1																			
П р и м е ч а н и е – Средства испытаний, измерения, контроля, а также вспомогательные устройства могут быть заменены другими, обеспечивающими допускаемую погрешность измерений. Собрать схему соединений согласно рисунку М.1 (приложение М). Включить источник питания, установить напряжение (50 ± 1) В. На компьютере запустить программу APPI_blok.exe. Появится главное окно рабочей программы «БЛОК АППИ». Проконтролировать, что в полях нижней части окна появляются надписи «Связь по USB» «Установлена». В меню «Настройка» установить для параметров «Скорость CAN1», «Скорость CAN2» значение 100 Кбит/с. Для проверки передачи данных по линиям CAN1, CAN2 и USB блока АППИ в программе APPI_blok.exe в меню «Настройка» выбрать «ТЕСТИРОВАНИЕ», далее выбрать вкладку «Линия». Появится окно «Тест RS485 и CAN линии» в соответствии с рисунком 36.																					
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.																			
35-01.013	16.11.2015																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Зам</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">115 В.222</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">[Подпись]</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">28.10.15</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№ докум.</td> <td style="text-align: center;">Подпись</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> <td></td> </tr> </table>						1	Зам	115 В.222	[Подпись]	28.10.15		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
1	Зам	115 В.222	[Подпись]	28.10.15																	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																	
11Г.15.00.00 РЭ					Лист 30																

Перв. примен.		Тест RS485 и CAN линии Тест RS485 линии Тест CAN линии 0% Выберите тест					
Справ. №		Рисунок 36 Нажать кнопку «Тест CAN линии». В ходе тестирования кнопка подсветится желтым цветом и шкала выполнения процесса будет заполняться. При успешном прохождении теста кнопка «Тест CAN линии» подсветится зеленым цветом, шкала выполнения процесса будет заполнена полностью и программа выдаст сообщение «Тест CAN линии выполнен УСПЕШНО».					
		3.1.3 Регламентные работы По истечении 500 подключений соединителя X1 блока АППИ, заменить соединитель X1. По истечении 1500 подключений кабеля USB, установленного на блоке АППИ, заменить кабель USB. По истечении 1500 подключений соединителей кабеля программирования АППИ 11Г.15.10, кабеля CAN анализатора АППИ 11Г.15.20.00 заменить соединители кабелей.					
Подпись и дата		3.2 Ремонт 3.2.1 Ремонту подвергаются изделия, вышедшие из строя в процессе эксплуатации. 3.2.2 Ремонт изделия осуществляется на заводе - изготовителе или в локомотивных депо и центрах технического обслуживания, аттестованных заводом - изготовителем на проведение указанных работ. 3.2.3 Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя: – в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте; – безвозмездно в случае отказов, произошедших при нормальных условиях эксплуатации с соблюдением 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 гарантийного срока по договору с потребителем.					
Инв. № подл.	35-01.013	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	 16.11.2015г
1	Зам	115В.222		28.10.15	11Г.15.00.00 РЭ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			31

Перв. примен.		4 Хранение 4.1 Условия хранения АППИ должно осуществляться в упакованном виде в закрытых складских помещениях (хранилищах), защищающих блок от воздействия атмосферных осадков. Воздух в помещении не должен содержать паров кислот, щелочей и других химических агрессивных примесей. 4.2 Температура воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С. 4.3 Относительная влажность воздуха до 98% при температуре до 25 °С. 4.4 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в горизонтальном положении в один ряд.				
	Справ. №		5 Транспортирование 5.1 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – группе С по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов – группе 4 (Ж2/Ж1) по ГОСТ 15150. 5.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом. 5.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учетом маркировки по ГОСТ 14192. Крепление транспортной тары в железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки аппаратуры на них должны осуществляться в соответствии с требованиями "Правил перевозки грузов" Москва, "Транспорт", 1985 г и "Правил перевозки грузов автомобильным транспортом" Москва, "Транспорт", 1984 г. 5.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур подключение АППИ допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 ч.			
Подпись и дата		Подпись и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Изм. № подл.	11Г.15.00.00 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист
1	Зам.	115В. 222		28.10.15		32

Справ. №	Перв. примен.

5

и дата	
--------	--

Подпись

№ дубл.	
---------	--

№	ИНВ.
---	------

Взам. инв.	
------------	--

01.13

28.01.13

117.15.00.00 РЭ

33

Перв. примен.					
Справ. №					
7 Гарантии изготовителя 7.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие качества АППИ требованиям технической документации при соблюдении условий эксплуатации и правил транспортирования, хранения и монтажа. 7.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. В паспорте обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки. 7.3 Гарантийный срок хранения на складе в консервации (упаковке) изготовителя – 12 месяцев со дня изготовления. 7.4 Нарушение условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, ведет к потере гарантийных обязательств и оплате транспортных расходов потребителем. 7.5 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, по согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия. После получения отказавшего изделия со справкой об отказе предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несет потребитель.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
	35.01.013	28.01.13			
					Лист
11Г.15.00.00 РЭ					34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Перв. примен.	
Справ. №	

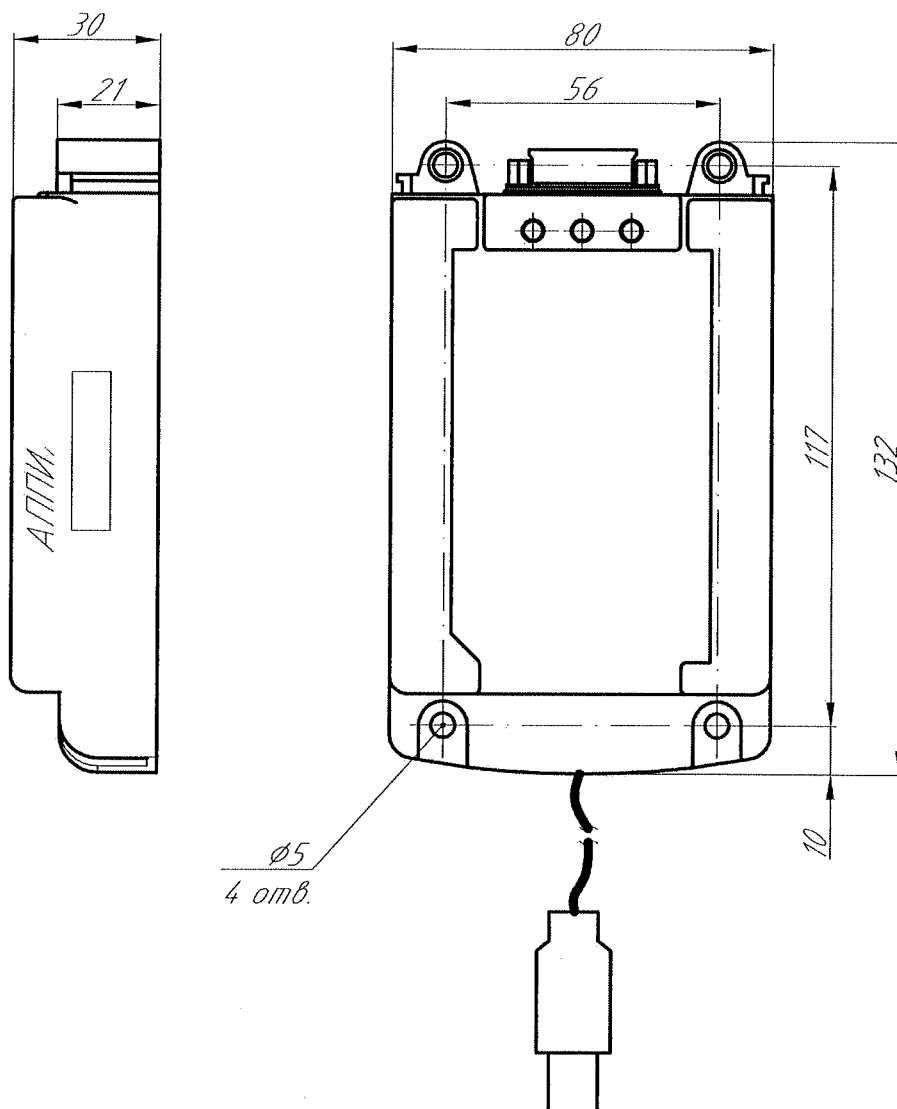
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	28.01.13
Инв. № подл.	35.01.013

Приложение А
(справочное)
Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, в котором дана ссылка
ОСТ 32.146-2000	1.2
ГОСТ 27.003-90	1.2
ГОСТ 15150-69	1.2, 1.5.1, 5.1
ГОСТ 14192-96	5.3
ГОСТ 23216-78	5.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	11Г.15.00.00 РЭ	Лист
						35

Приложение Б
(обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры АППИ



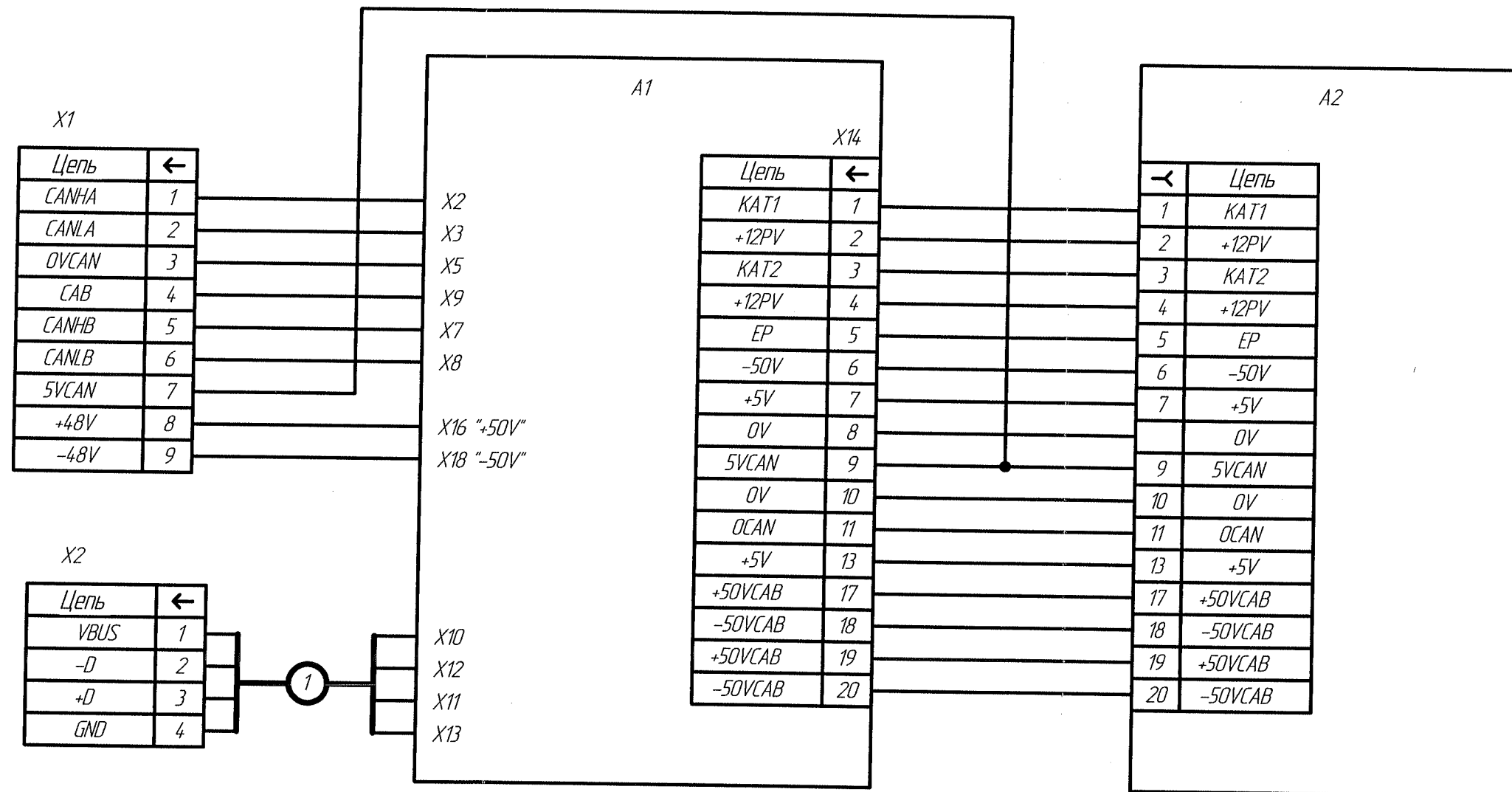
Справ. №	Перв. примен.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
35.01.013	28.01.13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

11Г.15.00.00 РЭ

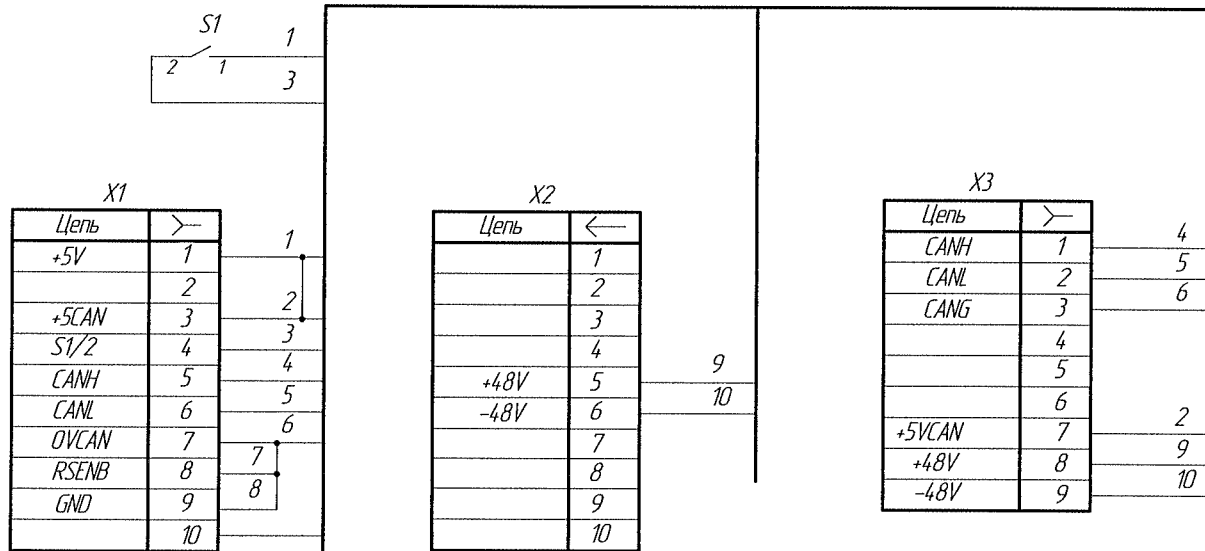
Приложение В
(информационное)
Схема электрическая соединений АППИ



Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Плата интерфейса 36905-303-00	1	
A2	Плата питания 36905-302-00	1	
X1	Вилка DB-9M	1	
1	Кабель USB (AM) 2.0	1	

11Г.15.00.00 РЭ

Приложение Г
(справочное)
Кабель программирования АППИ



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
S1	Кнопка КМ1-1 АГО.360.203 ТУ	1	
X1	Розетка IDC-10F I.D.C Socket Pitch 2.54mm	1	
X2	Вилка CH2M-10ШКО	1	
	ТУ6313-001-07505861-98		
X3	Розетка 5-747904-2/ DB9 Female;		
	-1478762-9/ Металлический корпус	1	

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
35.01.013			28.01.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.15.00.00 РЭ

Лист
38

Копировал

Формат А4

11Г.15.00.00 РЭ

Приложение Д
(справочное)
Кабель CAN анализатора АППИ

X2

Цепь	←	
CANHA	1	1
CANLA	2	2
OVCAN	3	3
Клр 2 каб	4	
+48V	5	7
-48V	6	8
Клр 1 каб	7	
GND	8	4
CANBUSH	9	
CANBUSL	10	5

X1

Цепь	→	
CANHA	1	1
CANLA	2	2
OVCAN	3	3
	4	
CANBUSH	5	4
CANBUSL	6	5
	7	
+48V	8	7
-48V	9	8

X3

Цепь	←	
	1	
	2	
	3	
	4	
+48V	5	7
-48V	6	8
	7	

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Подп. и дата
35. 01. 013	28.01.13	ЭЛ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Розетка 5-747904-2/ DB9 Female;		
	-1478762-9/ Металлический корпус	1	
X2	Вилка CH2M-10ШКО	1	
	ТУ6313-001-07505861-98		
X3	Вилка CH2M-7ШКО	1	
	ТУ6313-001-07505861-98		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

11Г.15.00.00 РЭ

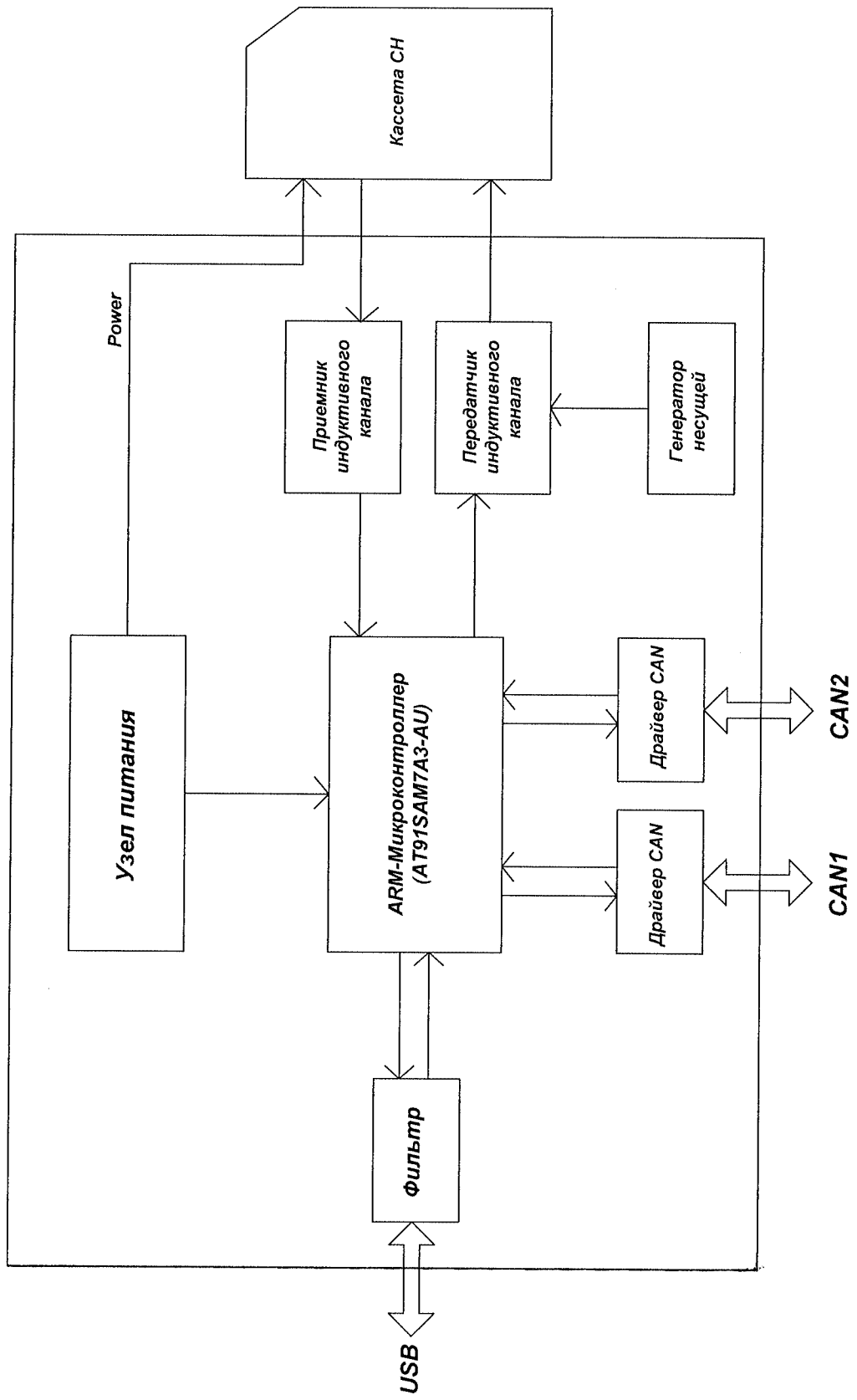
Лист

39

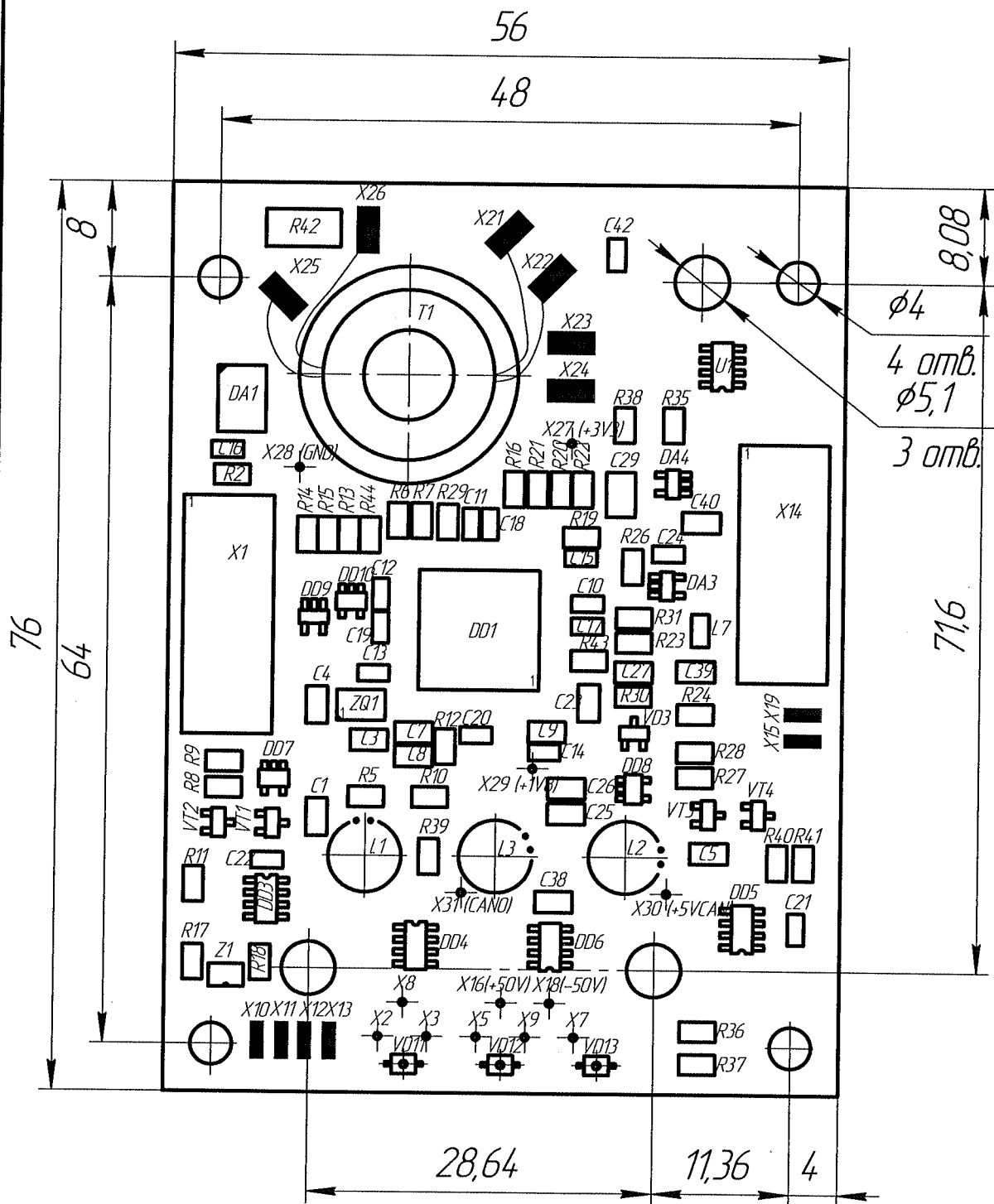
Копировал

Формат А4

Приложение Е
(обязательное)
Структурная схема АППИ



Приложение И
(справочное)
Расположение элементов на плате интерфейса



Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № дил.	Подп. и дата
35.01.013	28.01.13		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

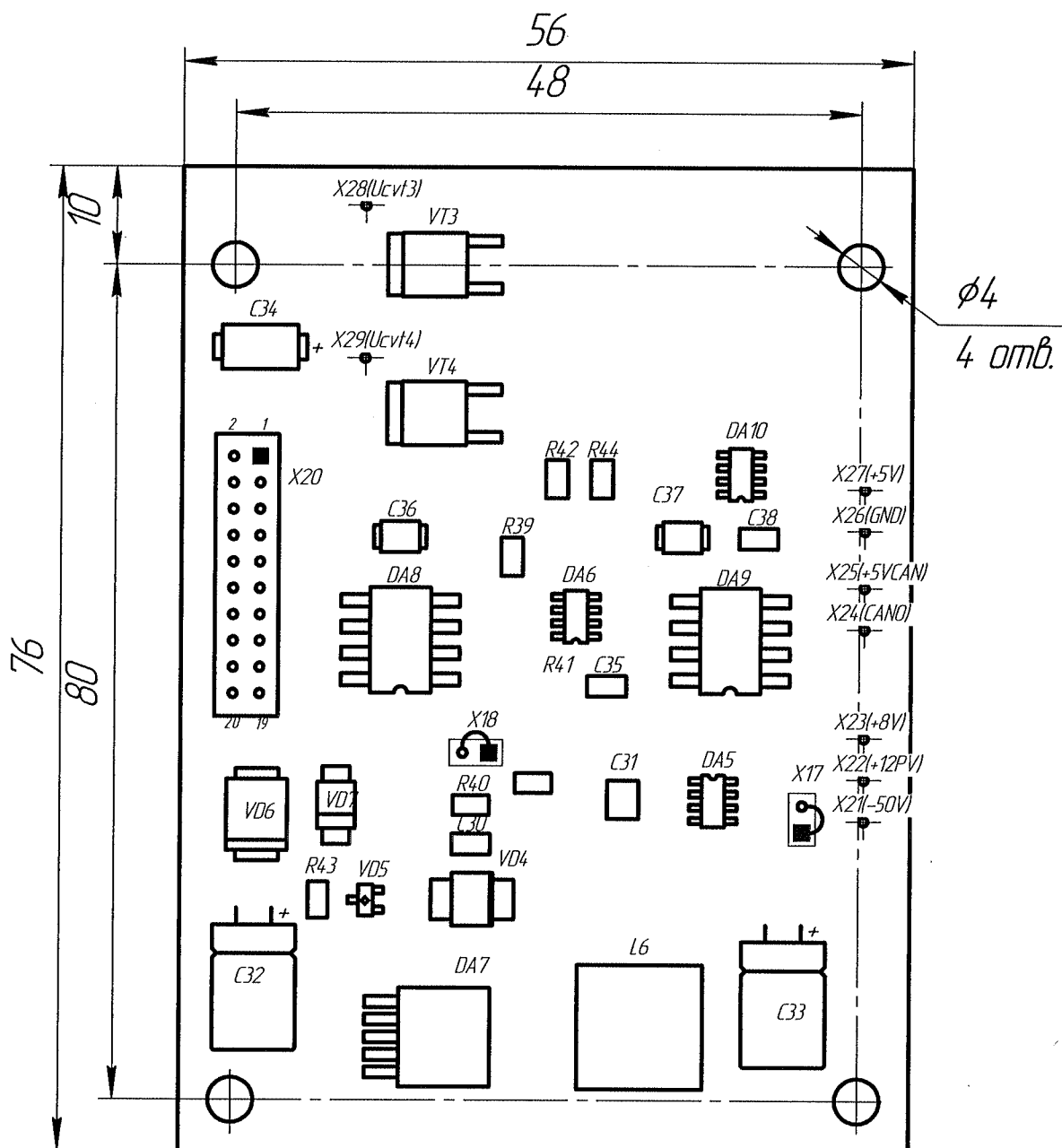
11Г.15.00.00 РЗ

Копировал

Формат А4

Лист
42

Приложение 1
(справочное)
Расположение элементов на плате питания



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дил.	Подп. и дата
38.01.013	28.01.13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11Г.15.00.00 РЗ

Лист
44

Копировал

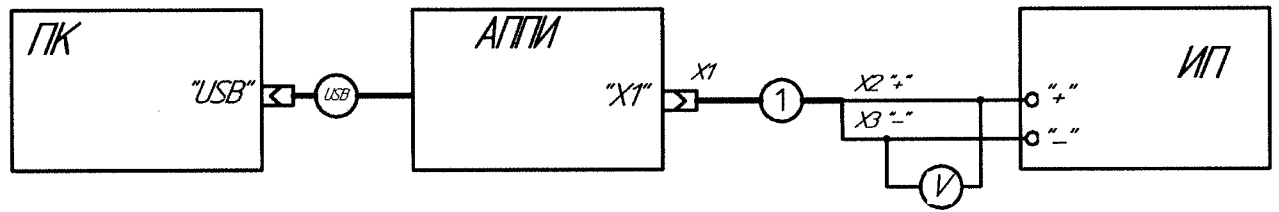
Формат А4

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
			16.11.2015	35.01.013

Приложение М (справочное)

Схема проверки функционирования АППИ



1 – Кабель проверки АППИ 12Г.52.00.00

Рисунок М.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
X1	Розетка DB-9F	1	
X2, X3	Наконечник кабельный П2,5-4-ПХ-ЛТ-05 ГОСТ 22002-76	2	

Рисунок М.2

ЛИСТ
45
46

[illegible]