26.20.30.000

Утвержден

СГМА.424348.001 РЭ – ЛУ

ИНВ № 04.09.037
ПОДП. И ДАТА 26.10.22

ПРИБОР ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
ПД2-САУТ

Руководство по эксплуатации

СГМА.424348.001 РЭ

Содержание

1 Описание и работа 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Технические характеристики (свойства) 5
1.3 Состав изделия 7
1.4 Устройство и работа 8
1.5 Использование по назначению 17
2 Техническое обслуживание 67
3 Текущий ремонт 73
4 Хранение 74
5 Транспортирование 75
6 Утилизация 76
7 Гарантии изготовителя (поставщика) 77
Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений 79
Приложение Б (обязательное) Схема электрическая соединений для программирования ПД2-САУТ 80
Приложение В (обязательное) Схема электрическая соединений кабеля ПД2-САУТ 82
Приложение Г (обязательное) Схема электрическая соединений кабеля ПД2-БЛОК 83
Приложение Д (обязательное) Схема электрическая соединений кабеля ПД2-КЛУБ 84
Приложение Е (обязательное) Схема электрическая соединений для проверки ПД2-САУТ 85
Приложение Ж (обязательное) Схема электрическая соединений к аппаратуре КЛУБ-У (КЛУБ-УП) прибора ПД2-САУТ 87
Приложение И (обязательное) Схема электрическая соединений кабеля ИСК-КЛУБ 89
Приложение К (обязательное) Список дискретных сигналов отображаемых ПД2-САУТ 91
Лист регистрации изменений 93

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), предназначено для ознакомления с конструкцией, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и утилизации:

– прибора диагностического ПД2-САУТ СГМА.424348.001;

– прибора диагностического ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01.

Далее по тексту – ПД2-САУТ, прибор, если указанные свойства являются общими для всех исполнений. При различии указывается конкретное исполнение блока.

Эксплуатация прибора должна осуществляться в соответствии с указаниями данного РЭ.

Сведения за весь период эксплуатации необходимо отражать в паспорте СГМА.424348.001 ПС «Прибор диагностический ПД2-САУТ» или СГМА.424348.001-01 ПС «Прибор диагностический ПД2-САУТ».

Безотказная работа изделия обеспечивается регулярным техническим обслуживанием и выполнением рекомендаций настоящего РЭ. Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию изложены в разделе «Техническое обслуживание» настоящего РЭ.

Изделие не должно подвергаться вибрации, тряске, ударам, механическим повреждениям корпуса, шлейфов и разъемов. Также необходимо обеспечивать отсутствие пыли и грязи.

К работе и обслуживанию изделия допускается персонал, ознакомившийся с настоящим РЭ, прошедший инструктаж по технике безопасности, а также знающий и соблюдающий требования «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», всех инструкций правил техники безопасности, действующих на местах эксплуатации изделия.

Пример записи изделия при заказе и в документации другой продукции:
Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001 СГМА.424348.001 ТУ;
Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01 СГМА.424348.001 ТУ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

ПД2-САУТ предназначен для:

– предрейсовой диагностики локомотивной аппаратуры САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, КЛУБ-УП, МПСУ-БД как в стационарных условиях, так и на подвижном составе;

– программирования блоков, входящих в состав систем САУТ-ЦМ/485, САУТ-К, КИО-САУТ, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД;

– считывания файлов РПС локомотивной аппаратуры САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД на внутренний носитель прибора с возможностью последующего переноса накопленных файлов РПС в другие устройства через соединение по интерфейсу USB;

– записи базы данных путевых параметров САУТ, ввода или редактирования постоянных параметров (карточки локомотива) в аппаратуру САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, БЛОК, БЛОК-М и МПСУ-БД;

– записи поездных и технологических характеристик (Команда К5) в аппаратуру БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, КЛУБ-УП, МПСУ-БД;

– записи электронной карты в аппаратуру БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, КЛУБ-УП и МПСУ-БД;

– формирование сигналов, имитирующих органы и сигналы включения устройств управления локомотивом;

Климатическое исполнение и категория размещения ПД2-САУТ – У3 по ГОСТ 15150-69. Степень защиты от проникновения внутрь твердых предметов и воды IP30 согласно ГОСТ 14254-2015.

Перечень принятых сокращений представлен в приложении А.

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Технические характеристики ПД2-САУТ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество каналов связи USB	2
2 Количество линий RS-485	1
3 Количество линий CAN	2
4 Напряжение питания, В	50 ± 5
5 Потребляемая мощность, Вт, не более	10
6 Сопротивление изоляции соединителей «ВЫХОД» и «ЛИНИЯ», МОм, не менее	4,0
7 Габаритные размеры, мм, не более - ПД2-САУТ СГМА.424348.001 - ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01	 185 x 95 x 45 218 x 163 x 54
8 Масса, кг, не более - ПД2-САУТ СГМА.424348.001 - ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01	 0,5 1,2
9 Диапазон рабочих температур, °С	от – 20 до + 40
10 Средняя наработка до отказа $T_{ср.}$, ч, не менее	10 000
11 Назначенный срок службы , лет	5

1.2.2 ПД2-САУТ формирует на своем выходе импульсный сигнал КпрВЧ, прямоугольной формы типа «меандр», имитирующий сигнал путевого генератора САУТ.

Параметры сигнала приведены в таблице 2.

Таблица 2

Частота, кГц	При соответствии току путевого генератора, А	U КпрВЧ среднеквадратическое значение, В	
		минимальное	максимальное
19,6; 27,0; 31,0	0,5	1,6	2,3
	1,0	3,3	4,5

Параметры сигнала:

- скважность (2,0 ± 0,5);
- режимы работы «19,6 кГц», «27,0 кГц», «31,0 кГц», для которых номинальная частота следования импульсов и диапазон допускаемых значений частоты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Частота, Гц	Диапазон допустимых значений, Гц
19600	от 19590 до 19610
27000	от 26990 до 27010
31000	от 30990 до 31010

В режиме «ОФМ» формируемый сигнал частотой 19,6 кГц модулируется низкочастотным импульсным сигналом прямоугольной формы.

При токе путевого генератора 0,5 А напряжение $U_{к.пр.}$ должно быть:

- верхний постоянный уровень (1,7 ± 0,1) В;
- нижний постоянный уровень минус (1,7 ± 0,1) В.

При токе путевого генератора 1,0 А напряжение Uк.пр. должно быть:

- верхний постоянный уровень (3,4 ± 0,2) В;
- нижний постоянный уровень минус (3,4 ± 0,2) В.

1.2.3 ПД2-САУТ формирует на своем выходе тестовый сигнал КпрНЧ, имитирующий сигнал рельсовой цепи АЛСН.

Параметры сигнала приведены в таблице 4.

Таблица 4

Частота, Гц	Заданная амплитуда сигнала КпрНЧ, %	U КпрНЧ среднеквадратическое значение, В	
		минимальное	максимальное
25, 50, 75, 175, 325	20	0,8	1,0
	100	4,0	5,0

1.3 Состав изделия

1.3.1 ПД2-САУТ поставляется в составе комплекта ПД2-САУТ СГМА.424939.001-XX. Обобщенный состав комплекта ПД2-САУТ приведен в таблице 5.

Примечание – XX – номер исполнения комплекта ПД2-САУТ.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Постоянные составляющие комплекта			
Прибор диагностический ПД2-САУТ	СГМА.424348.001 или СГМА.424348.001-01	1	
Кабель ПД2-САУТ	СГМА.685622.003	1	
Кабель ПД2-БЛОК	СГМА.685622.004	1	
Кабель ПД2-КЛУБ	СГМА.685622.045	1	
Переменные составляющие комплекта			
Блок контроля приборов диагностики БК-ПД2	12Г.76.00.00	1	
Имитатор сигналов КЛУБ	СГМА.421254.001	1	
Кабель ИСК КЛУБ	СГМА.685623.024	1	
Кабель ПД-ИС КЛУБ	21Г.22.00.00	1	
Кабель USB	СГМА.685622.385	1	
Устройство для считывания карт памяти Card Reader	-	1	

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Кабель магнитный USB 2.0 - microUSB Partner	-	1	
USB-флеш-накопитель	-	1	
Чехол	-	1	
Стилус	-	1	
Сумка для ПД2	-	1	
Эксплуатационные документы			
Прибор диагностический ПД2-САУТ. Руководство по эксплуатации	СГМА.424348.001 РЭ	-	Поставляется на компакт-диске
Прибор диагностический ПД2-САУТ. Паспорт	СГМА.424348.001 ПС или СГМА.424348.001-01 ПС	1	
Комплект ПД2-САУТ. Паспорт	СГМА.424939.001-ХХ ПС*	1	
* ХХ – номер исполнения комплекта ПД2-САУТ.			

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Прибор конструктивно состоит из платы управления, размещенной в пластиковом корпусе.

На лицевой панели ПД2-САУТ СГМА.424348.001 установлен резистивный сенсорный экран и пленочная клавиатура.

На лицевой панели ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01 установлен емкостной сенсорный экран.

На корпусе ПД2-САУТ расположены следующие разъемы:

– разъем USB для подключения съёмного накопителя-USB;

– универсальный разъем для подключения кабеля связи с аппаратурой САУТ-ЦМ/485, САУТ-К, КИО-САУТ, КЛУБ-У, КЛУБ-УП, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД по линиям RS-485 и CAN, а также аналоговые диагностические линии;

– разъем microUSB (только для ПД2-САУТ СГМА.424348.001).

Внешний вид ПД2-САУТ СГМА.424348.001 представлен на рисунке 1а, ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01 на рисунке 1б.

Рисунок 1а - Внешний вид ПД2-САУТ СГМА.424348.001

Рисунок 1б - Внешний вид ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01

Структурная схема ПД2-САУТ представлена на рисунке 2.

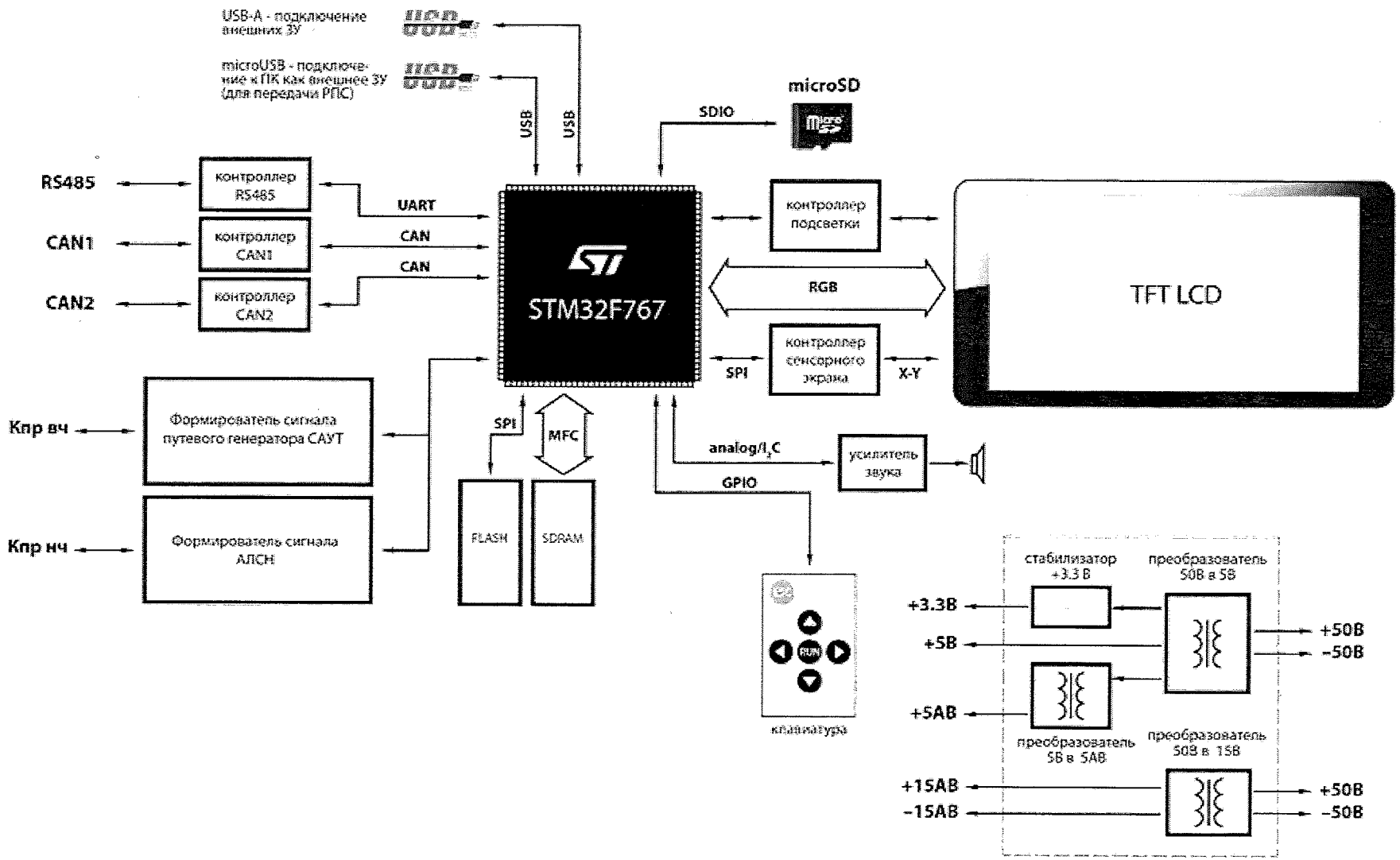

USB-A - подключение внешних ЗУ
microUSB - подключение к ПК как внешнее ЗУ (для передачи РПС)
USB
USB
SDIO
microSD
RS485
контроллер RS485
UART
CAN1
контроллер CAN1
CAN
CAN2
контроллер CAN2
CAN
STM32F767
контроллер подсветки
RGB
TFT LCD
SPI
контроллер сенсорного экрана
X-Y
Кпр вч
Формирователь сигнала путевого генератора САУТ
Кпр нч
Формирователь сигнала АЛСН
SPI
MFC
FLASH
SDRAM
analog/I2C
усилитель звука
GPIO
клавиатура
стабилизатор +3.3 В
преобразователь 50В в 5В
+3.3В
+5В
+5АВ
+50В
-50В
преобразователь 5В в 5АВ
преобразователь 50В в 15В
+15АВ
-15АВ
+50В
-50В

Рисунок 2

1.4.2 Состав прибора

1.4.2.1 Контроллер и память

Схема прибора выполнена на основе контроллера STM32F767II.

Расширение оперативной памяти контроллера выполнено на микросхеме с объемом памяти 32 Мб.

1.4.2.2 В качестве дисплея применена резистивная/емкостная панель TFT LCD. Технические характеристики дисплея представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование параметра	Значение для панели	
	резистивной	емкостной
1 Формат, пиксель	800 x 480	800 x 480
2 Диагональ, дюйм	5	7
3 Интерфейс	RGB	RGB
4 Яркость, кд/м^2	320	350
5 Сенсорная панель	RTP (Resistive Touch Panel)	Projected Capacitive Touch Panel
6 Габаритные размеры, мм	120,7 x 75,8 x 4,4	164,8 x 99,8 x 7,8
7 Размер точки, мм	0,135 x ,135	0,1926 x 0,179
8 Размер сенсорной панели, мм	119,7 x 74,8	154,08 x 85,92
9 Напряжение питания, В	3,3	3,3
10 Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 50	от - 20 до + 50

В ПД2-САУТ СГМА.424348.001 клавиатура вынесена на лицевую сторону прибора и подключена к плате через разъем.

1.4.2.3 Формирователь сигнала путевого генератора САУТ и АЛСН

Формирователь сигнала путевого генератора САУТ выдает на своем выходе импульсный сигнал КпрВЧ .

Формирователь сигнала АЛСН выдает на своем выходе тестовый сигнал КпрНЧ, имитирующий сигнал рельсовой цепи АЛСН.

1.4.2.4 Интерфейсы

ПД2-САУТ имеет три интерфейса RS485, CAN1, CAN2 (CANBUS) для связи с аппаратурой САУТ-ЦМ/485, САУТ-К, КИО-САУТ, КЛУБ-У, КЛУБ-УП, БЛОК, БЛОК-М и МПСУ-БД.

ПД2-САУТ имеет два интерфейса USB. Интерфейс USB-A (рисунок 2) предназначен для подключения съёмного накопителя USB, с целью копирования данных на/с внутренней карты памяти microSD, а также для загрузки программного обеспечения ПД2-САУТ.

Для подключения ПД2-САУТ СГМА.424348.001 к ПК служит microUSB.

Для подключения ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01 к ПК служит кабель СГМА.685622.385.

1.4.2.5 Внутренний накопитель microSD

Для хранения файлов программ блоков САУТ-ЦМ/485, САУТ-К, КИО-САУТ, БЛОК и БЛОК-М, МПСУ-БД, а также баз данных путевых параметров электронной карты, базы данных локомотивов и файлов РПС и т.д. используется microSD карта памяти от 4 до 64 Гбайт. Карта памяти устанавливается при изготовлении ПД2-САУТ.

1.4.2.6 Звук

Для формирования звуковых сигналов используется вывод ЦАП1 микроконтроллера STM32F767II. В качестве излучателя звука используется элемент LD-BZEL-M1313.

1.4.3 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства

Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства, необходимых для работы с прибором и его обслуживания, представлен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Персональный компьютер	IBM PC	1	Примечание 3
Блок контроля приборов диагностики БК-ПД2	12Г.76.00.00	1	
Вольтметр универсальный	GDM-8145	1	
Осциллограф универсальный	GOS-6031	1	
Частотомер электронно-счетный	Ч3-85/3	1	
Термогигрометр	Center-310	1	
Барометр анероид	БАММ-1	1	
Источник питания	SPS-606	1	Для проверки приставки ИСК
Прибор цифровой ИВП-АЛСНм-И РАДЮ.466452.007-02	-	1	Для проверки приставки ИСК
Кабель магнитный Partner Арт. № ПР033506	-	1	
Кабель	СГМА.685622.385	1	
Кабель ПД2-САУТ	СГМА.685622.003	1	
Кабель ПД2-БЛОК	СГМА.685622.004	1	
Кабель ПД2-КЛУБ	СГМА.685622.045	1	

Примечания

1 Средства измерений должны иметь действующие свидетельства и (или) сведения о поверке (сертификаты о калибровке), испытательное и вспомогательное оборудование должно иметь документы, подтверждающие пригодность к применению в соответствии с действующей нормативной документацией.

2 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства могут быть заменены другими, обеспечивающими требуемую точность измерений и удовлетворяющими условиям испытаний.

3 Персональный компьютер должен удовлетворять следующим требованиям:

- объем ПЗУ не менее 4 Гбайт;
- тактовая частота процессора не менее 1600 МГц;
- наличие порта USB-3.0;
- объем памяти видеокарты не менее 64 Мбайт;
- операционная система Microsoft Windows 7 и выше;
- монитор 15" с разрешением не менее 640 x 480 точек, 256 цветов.

1.4.4 Запись и обновление программного обеспечения

Первичное программирование прибора производится на заводе.

Запись или обновление программного обеспечения ПД2-САУТ в эксплуатирующих организациях производится при выпуске новых версий рабочих программ ПД2-САУТ.

Обновление программного обеспечения ПД2-САУТ выполняется через разъем USB.

Для программирования прибора необходим съемный накопитель USB, далее USB-накопитель.

USB-накопитель должен соответствовать требованиям:

- объем памяти не менее 2 Гбайт;
- файловая система FAT32.

В корневую директорию накопителя поместить файл программного обеспечения (далее по тексту – ПО) следующего наименования:

– «_PD2_rel.2.bin» для ПД2-САУТ СГМА.424348.001;
– «_PD2_rel.3.bin» для ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01.

ВНИМАНИЕ

Файл программного обеспечения переименовывать не допускается.

Питание на приборе должно отсутствовать!

1.4.4.1 Программирование ПД2-САУТ СГМА.424348.001

Собрать схему электрическую соединений для программирования ПД2-САУТ согласно рисунку Б.1 (приложение Б).

Подключить USB-накопитель в USB разъем ПД2-САУТ. Удерживая кнопку «RUN» на клавиатуре прибора и не отжимая ее, подать питание через выключатель «Питание» блока БК-ПД2. Если USB-накопитель отсутствует, то появится сообщение согласно рисунку 3.

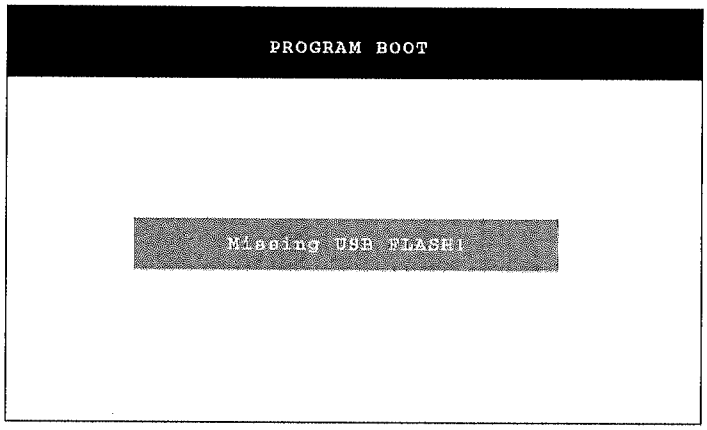


Рисунок 3

Если USB-накопитель установлен верно и соответствует требованиям, то на экране должна отображаться информация о соответствии файла ПО контроллера и файла ПО накопителя. Отпустить кнопку «RUN» при появлении информации.

Если файл ПО контроллера совпадает с файлом ПО USB-накопителя, то запускается программа прибора согласно рисунку 4.

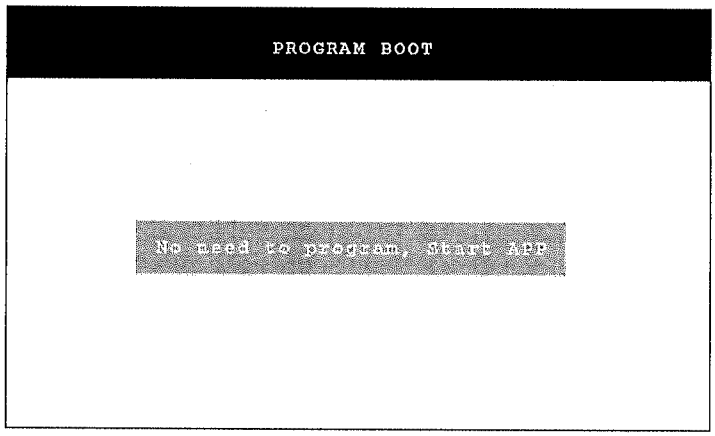


Рисунок 4

Если файл ПО контроллера не совпадает с файлом ПО USB-накопителя, то запускается процесс программирования контроллера новым ПО согласно рисункам 5 - 7.

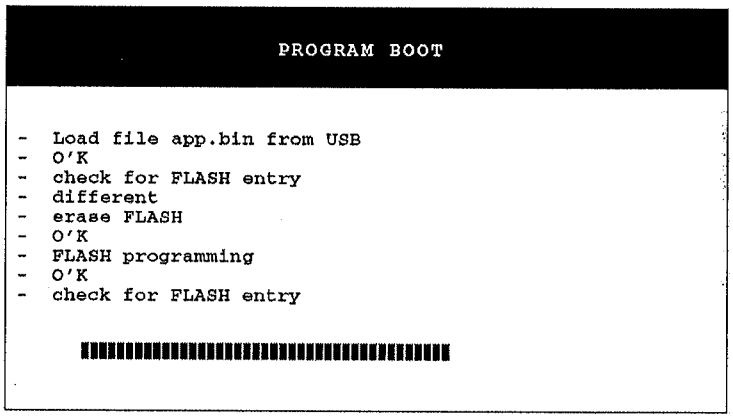


Рисунок 5

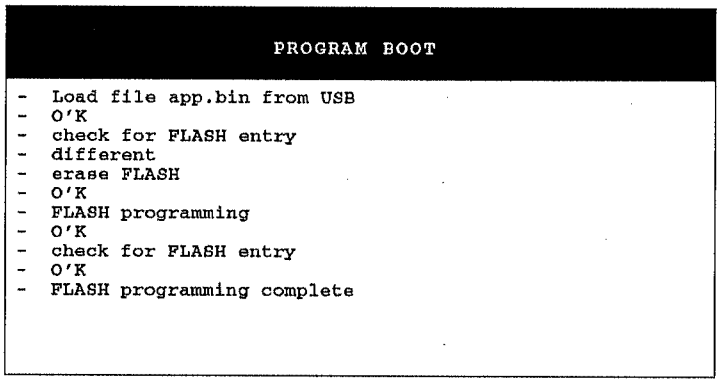


Рисунок 6 - Завершение программирования контроллера

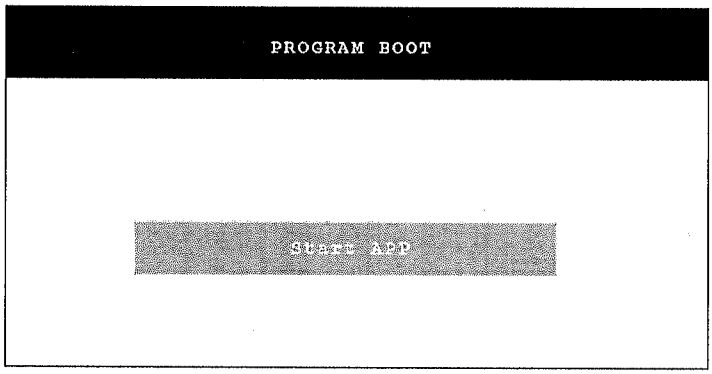


Рисунок 7 - Начало запуска программы прибора

1.4.4.2 Программирование ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01

Собрать схему согласно рисунку Б.2 (приложение Б).

Подключить USB-накопитель в разъем ПД2-САУТ. Подключить ПД2-САУТ к USB-порту компьютера, при этом автоматически запускается процесс программирования контроллера ПД2-САУТ новым ПО согласно рисункам 5 – 7.

После программирования отключить USB-накопитель от прибора.

1.5 Использование по назначению

1.5.1 Подготовка прибора к эксплуатации

ПД2-САУТ должен поступать в эксплуатирующие организации запрограммированным на заводе и готовым к эксплуатации.

1.5.2 Калибровка сенсорной панели экрана ПД2-САУТ СГМА.424348.001

Калибровка сенсорной панели экрана ПД2-САУТ СГМА.424348.001 может потребоваться в период эксплуатации прибора. Например, после замены сенсорной панели, а так же при замене элемента питания CR1220 3V. Для того, чтобы произвести калибровку, необходимо нажатием на значок «Настройки», на экране прибора, запустить соответствующее приложение и на странице «Настройки прибора», установить признак «Сброс настроек сенсорного экрана». При следующем включении прибора, будет предложено произвести калибровку, как показано выше на рисунке 8.

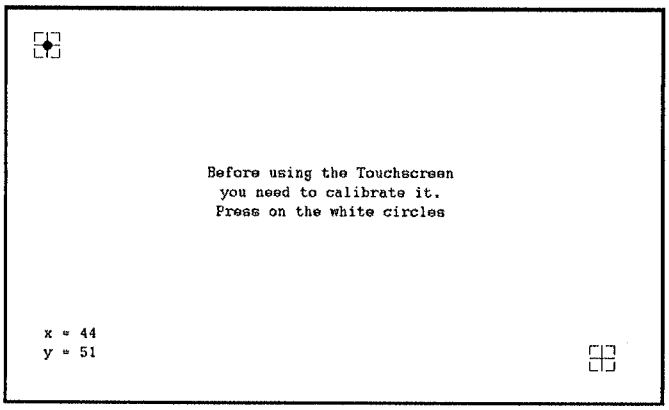


Рисунок 8

Калибровка осуществляется по двум точкам. Необходимо последовательно, максимально точно нажать на перекрестия. После нажатия на соответствующем перекрестии появляется белый круг. По окончанию процедуры программа произведет расчет калибровочных коэффициентов для точного определения координат нажатия. Для того, чтобы успешно выполнить операцию калибровки, можно использовать стилус или карандаш.

1.5.3 Включение ПД2-САУТ

Для выполнения операций, связанных с обслуживанием блоков САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К необходимо подключить прибор ПД2-САУТ к пульту управления ПУ через разъем «БПР» при помощи кабеля ПД2-САУТ СГМА.685622.003.

Для выполнения операций, связанных с обслуживанием комплекса БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД необходимо подключить прибор к разъемам «БПр-Е1», «БПр-Е2» при помощи кабеля ПД2-БЛОК СГМА.685622.004.

Для выполнения операций, связанных с обслуживанием аппаратуры КЛУБ-У, КЛУБ-УП возможны два варианта подключения.

В первом случае подключить прибор ПД2-САУТ согласно рисунку Ж.1 (приложение Ж) при помощи имитатора сигналов КЛУБ СГМА.421254.001 и кабеля ИСК-КЛУБ СГМА.685623.024, и кабеля ПД-ИС-КЛУБ 21Г.22.00.00.

Во втором случае подключить прибор ПД2-САУТ согласно рисунку Ж.2 (приложение Ж) при помощи кабелей: ПД2-БЛОК СГМА.685622.004, ПД2-КЛУБ СГМА.685622.045, 36993-643-00 (36993-643-01) из состава кабелей КЛУБ-У (КЛУБ-УП).

Подключение и отключение кабелей следует выполнять при выключенном питании локомотивной аппаратуры.

Схема электрическая соединений кабеля ПД2-САУТ СГМА.685622.003 представлена в приложении В.

Схема электрическая соединений кабеля ПД2-БЛОК СГМА.685622.004 представлена в приложении Г.

Схема электрическая соединений кабеля ПД2-КЛУБ СГМА.685622.045 представлена в приложении Д.

Схема электрическая соединений кабеля ИСК-КЛУБ СГМА.685623.024 представлена в приложении И.

1.5.4 После подключения ПД2-САУТ к обслуживаемому оборудованию, на экране прибора отобразится рабочая область со значками приложений. Рабочая область показана на рисунке 9, описание приложений указано в таблице 8.

Рисунок 9

Таблица 8

Значок приложения	Описание приложения
	Подключение прибора, операции с SD-картой
	Просмотр системной информации, установка даты и времени, настройка прибора (регулировка яркости, сброс настроек сенсорного экрана, цветовая схема).
	Идентификация и программирование

Значок приложения	Описание приложения
	Чтение РПС, стирание памяти РПС, установка даты и времени РП
	Путевые параметры САУТ и параметры локомотива
	Запись электронной карты в КЛУБ-У, КЛУБ-УП, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД
	Диагностика ПУ (ПТК)
	Тест ПД2
	Мониторинг линии связи RS-485
	Проверка дискретных сигналов
	Автоматическая проверка

Значок приложения	Описание приложения
ПЭКМ	Проверки ПЭКМ
ком.БЛОК	Диагностика БЛОК/БЛОК-М/МПСУ-БД. Информация о версиях. Чтение/запись поездных и технологических характеристик (Команда К5). Задание скорости.
ком.КЛУБ	Диагностика КЛУБ/КЛУБ-УП. Информация о версиях. Чтение/запись поездных и технологических характеристик (Команда К5).
мод.ИСК	Имитатор сигналов КЛУБ/КЛУБ-УП (ИСК). Имитация дискретных сигналов.
CAN CANview	Мониторинг линии CAN. Имитация сигналов линии CAN

Внешний вид и структура верхней информационной строки прибора показана на рисунке 10.

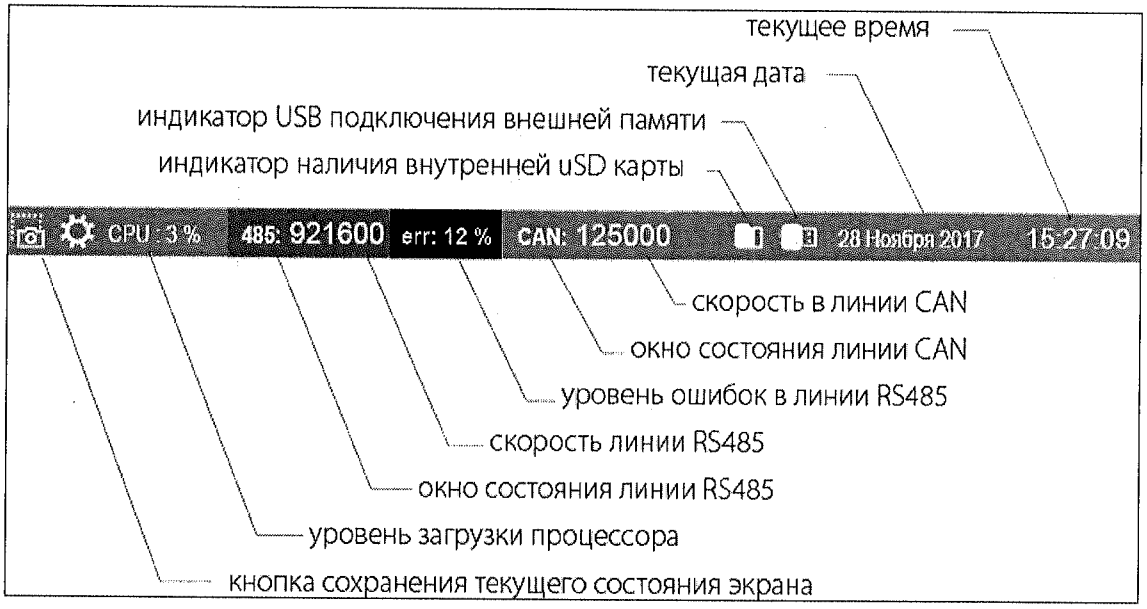


Рисунок 10

1.5.4.1 В приложении «Настройки», во вкладке «Системная инф.» отображается текущая версия программного обеспечения ПД2-САУТ в соответствии с рисунком 11.

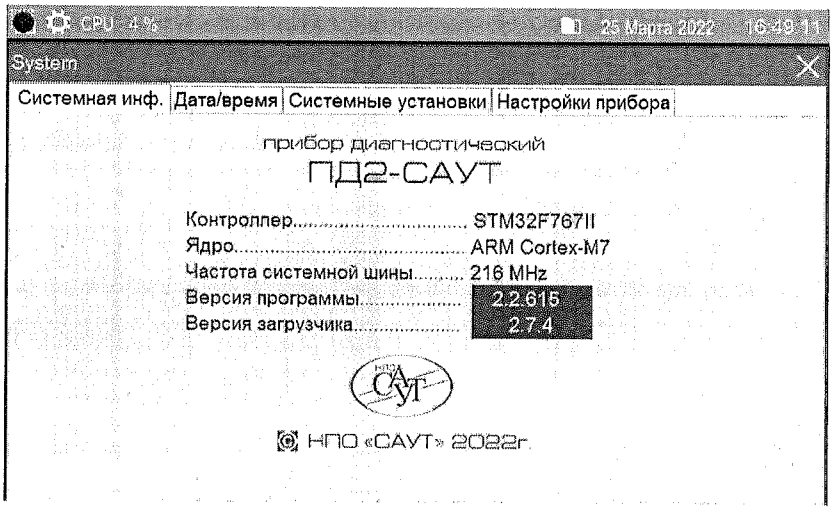


Рисунок 11

1.5.4.2 Во вкладке «Дата/время» производится установка даты и текущего времени. Внешний вид страницы показан на рисунке 12.

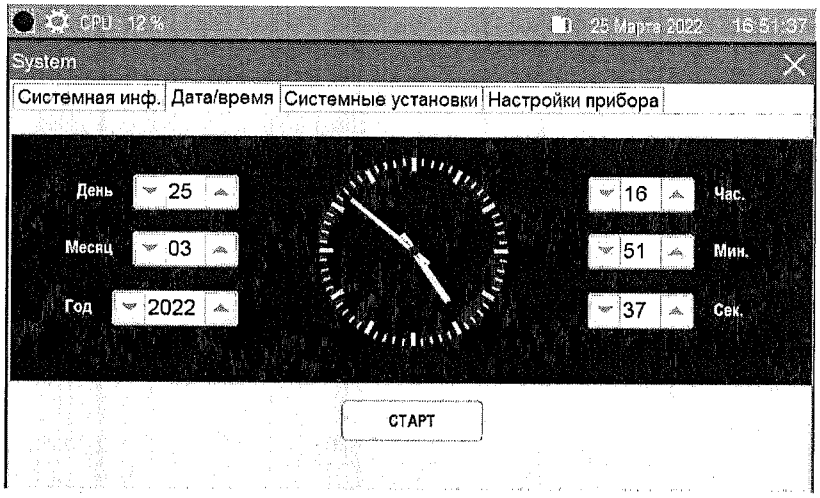


Рисунок 12

1.5.4.3 Во вкладке «Системные установки» необходимо указать параметры работы прибора в линии RS-485, линии CAN и CANBUS (рисунок 13).

При подключении прибора к оборудованию БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, КЛУБ-УП, МПСУ-БД по линии CAN, CANBUS настройка скорости драйвера линии производится автоматически – режим «Автоопределение», при необходимости выбора скорости - в зоне «Скорость CAN», «Скорость CANBUS» имеется возможность выбора других скоростей.

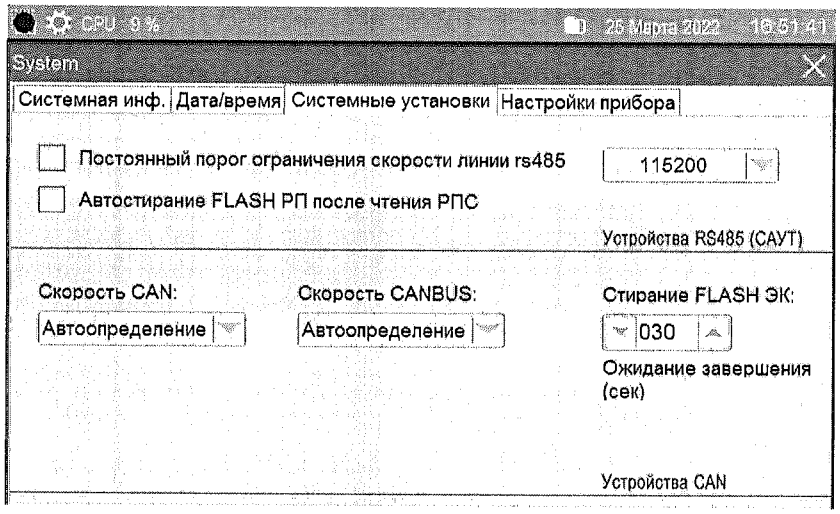


Рисунок 13

1.5.4.4 Во вкладке «Настройки прибора» указываются данные о приборе (заводской номер, год производства, месяц), так же производится настройка цвета в зоне «Цветовая схема» и яркость экрана в зоне «Яркость» (рисунок 14):

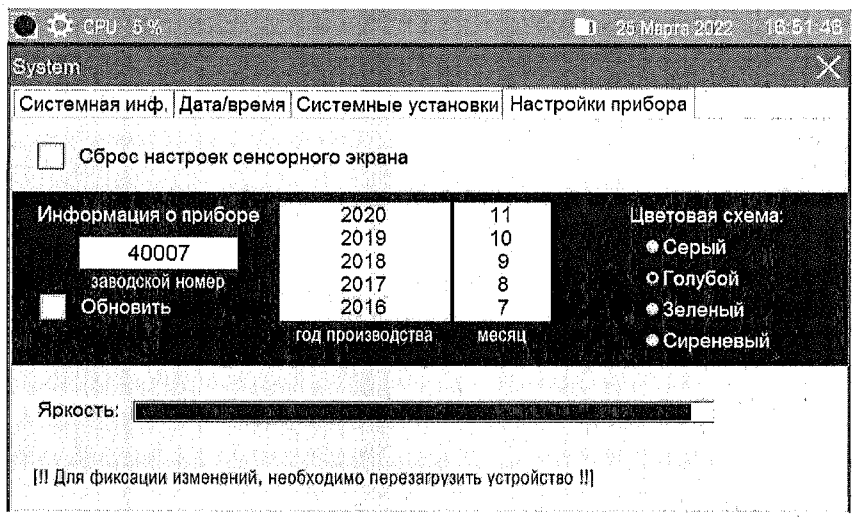


Рисунок 14

1.5.5 Подключение ПД2-САУТ к ПК

Подключить ПД2-САУТ к ПК.

Для подключения ПД2-САУТ СГМА.424348.001 к ПК служит кабель Partner USB. В ПД2-САУТ кабель подключается в разъем «micro USB».

Для подключения ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01 к ПК служит Кабель СГМА.685622.385.

После включения прибора активизировать приложение связи с ПК, используя значок приложения «Подкл.ПК». После нажатия на кнопку произойдет соединение с ПК (рисунок 15).

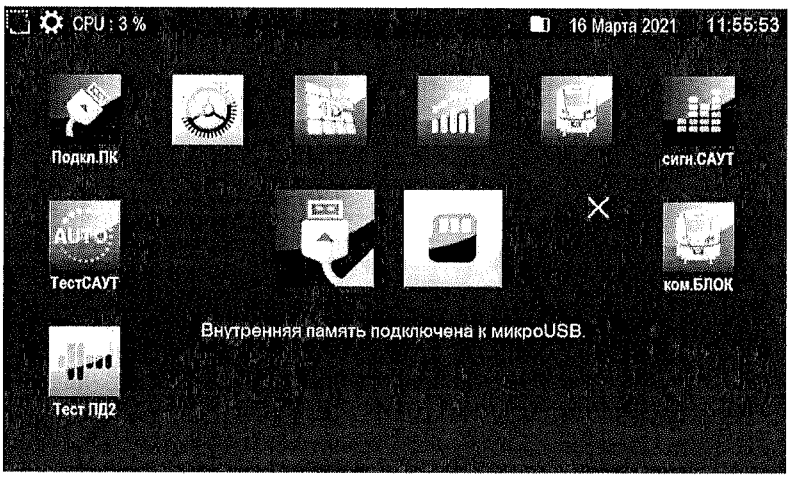


Рисунок 15

С этого момента прибор работает в режиме, обеспечивающем соединение с ПК, уголки на значках должны гореть зеленым цветом. В этом режиме доступны операции с установленной в прибор микроSD картой:

- запись/чтение файлов;
- форматирование.

1.5.6 Программирование блоков САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД, подключенных по линии RS-485

С помощью ПД2-САУТ можно выполнить следующие операции с памятью блоков:

- чтение идентификационной информации обслуживаемых устройств;
- обновление программного обеспечения;
- чтение информации об установленной базе данных путевых параметров;
- обновление базы данных путевых параметров;
- запись, чтение, редактирование постоянных параметров, поездных и технологических характеристик;
- чтение РПС с записью в файл на встроенный носитель памяти (микроSD).

1.5.7 Чтение идентификационной информации, запись и проверка программ

Для чтения идентификационной информации устройств, а также записи и проверки программ, необходимо нажать на значок приложения «SAUTprog» (рисунок 9) на экране ПД2-САУТ. В открывшемся окне приложения имеется четыре вкладки:

- «БД и карточка локомотива»;
- «Информация о блоках»;
- «Программатор»;
- «Список файлов».

1.5.7.1 Во вкладке «БД и карточка локомотива» (рисунок 16) выводится информация о версии записанной базы данных путевых параметров и текущие постоянные параметры (карточка локомотива).

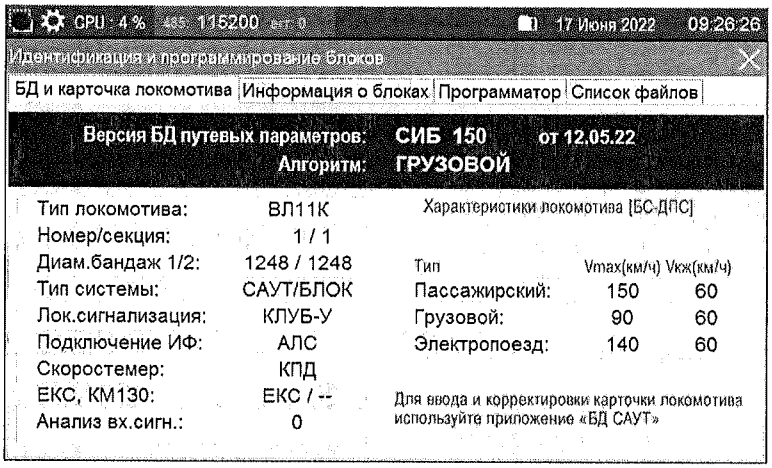


Рисунок 16

1.5.7.2 Во вкладке «Информация о блоках» (рисунок 17) выводится идентификационная информация обнаруженных блоков, а также производится сравнение версий ПО блоков с версиями файлов программ, имеющихся в памяти прибора. Устройства, в которых версии программ расходятся с версиями в приборе, отмечаются предупреждающим цветом (красным).

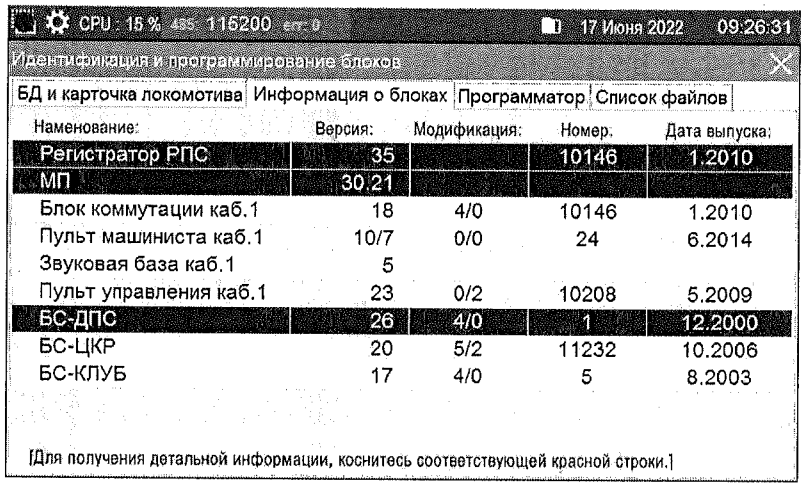


Рисунок 17

При нажатии на отмеченные строки на экран выводятся сообщения с подробным описанием расхождений и предлагается перейти во вкладку «Программатор», где можно выполнить операцию обновления программного обеспечения блока (рисунок 18).

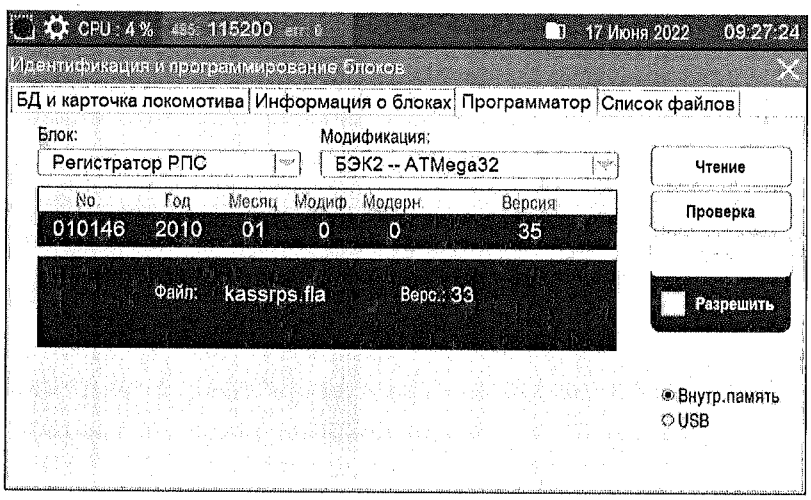


Рисунок 18

Во вкладке «Информация о блоках» выводится следующая информация:

- Блок (наименование блока);
- Версия (версия установленной программы);
- Модификация (модификацию устройства);
- Номер (заводской номер блока);
- Дата выпуска.

При отсутствии ответов от одного из полукомплектов устройства или при повреждении области идентификационной информации – соответствующая строка будет выделена цветом.

1.5.7.3 Во вкладке «Программатор» (рисунок 19) имеется возможность программировать блоки, проверить программное обеспечение, сравнив его с соответствующими файлами программ, а также считать содержимое области программ и записать в файл на микроSD.

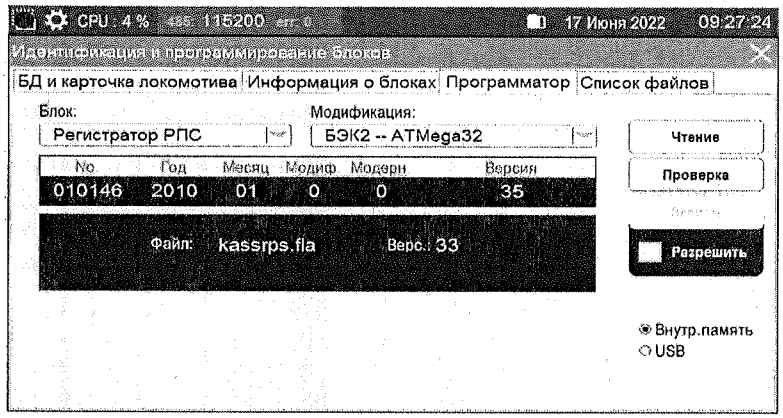


Рисунок 19

В случае, когда для одного блока имеются несколько вариантов версий для программирования, на экран выводится сообщение: «Внимание! Для данного устройства обнаружены несколько файлов программ.». При нажатии на кнопку «Выбрать» предлагается выбор версий ПО для разных типов локомотивов или систем (рисунок 20).

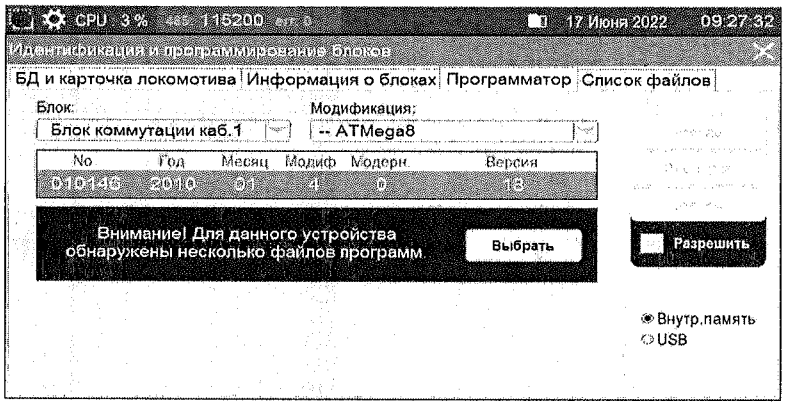


Рисунок 20

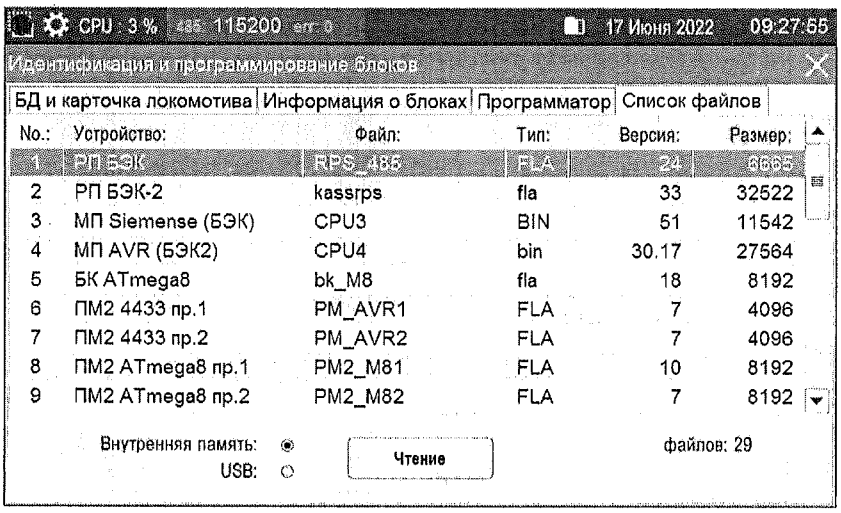
Список программных файлов на внутреннем или внешнем носителе прибора, можно посмотреть во вкладке «Список файлов», где выводится информация об устройстве, наименовании и версии файла.

1.5.7.4 Во вкладке «Список файлов» (рисунок 21) выводится следующая информация:

- Устройство (название блока/модуля);
- Файл (название файла);
- Тип (расширение файла);
- Версия (версия файла);
- Размер (размер файла).

Возможен просмотр как программ, расположенных во внутренней памяти ПД2-САУТ, так и на внешнем носителе, подключенном через USB.

Для просмотра программ расположенных на внешнем USB носителе, необходимо прошивки программ поместить в папку «Programs», созданную в корневой директории накопителя.



No.:	Устройство:	Файл:	Тип:	Версия:	Размер:
1	РП БЭК	RPS_485	FLA	24	9665
2	РП БЭК-2	kassrps	fla	33	32522
3	МП Siemense (БЭК)	CPU3	BIN	51	11542
4	МП AVR (БЭК2)	CPU4	bin	30.17	27564
5	БК ATmega8	bk_M8	fla	18	8192
6	ПМ2 4433 пр.1	PM_AVR1	FLA	7	4096
7	ПМ2 4433 пр.2	PM_AVR2	FLA	7	4096
8	ПМ2 ATmega8 пр.1	PM2_M81	FLA	10	8192
9	ПМ2 ATmega8 пр.2	PM2_M82	FLA	7	8192

Рисунок 21

1.5.8 Обновление базы данных путевых параметров

Обновление баз данных путевых параметров, ввод и редактирование постоянных параметров производится в приложении «БД САУТ» (рисунок 9).

После нажатия на соответствующий значок, на экране ПД2-САУТ откроется окно приложения «Путевые параметры САУТ и параметры локомотива», состоящее из четырех вкладок:

- «БД путевых параметров»;
- «Список файлов БД»;
- «БД локомотивов»;
- «Карточка локомотива».

1.5.8.1 Во вкладке «БД путевых параметров» (рисунок 22) можно произвести запись базы данных путевых параметров в аппаратуру САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД из файла или выбрать необходимый файл из списка, если файлов несколько. В этой вкладке можно выполнить проверку области путевых параметров, нажав на кнопку «Проверка», провести считывание содержимого области путевых параметров в файл на внешнюю память прибора ПД2-САУТ, нажав на кнопку «Чтение».

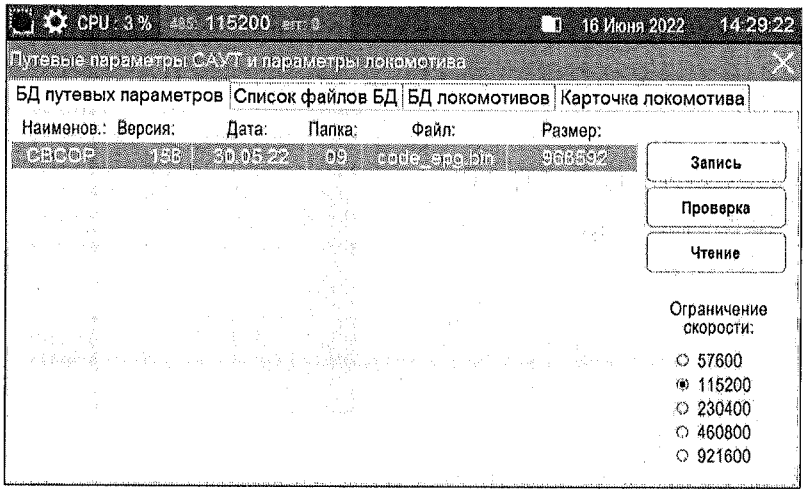


Рисунок 22

В случае наличия двух активных устройств, например МП и БС-СН/САУТ, будет предложено выбрать устройство, с которым произвести необходимые операции (рисунок 23).

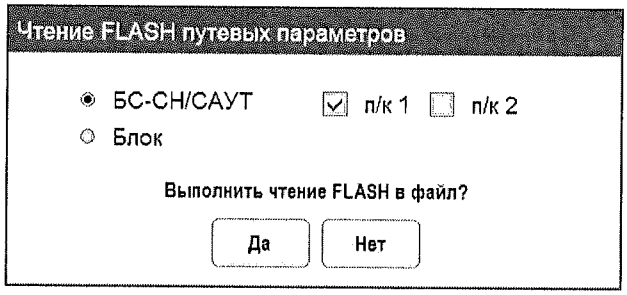


Рисунок 23

1.5.8.2 Просмотреть весь список файлов баз данных путевых параметров можно во вкладке «Список файлов БД» (рисунок 24). В таблице на экране выводятся:

- Наименов. (наименование базы данных);
- Версия,
- Дата (версия и дата создания);
- Папка (номер папки, где размещены файлы);
- Файл (названия файлов);
- Размер (размер файлов).

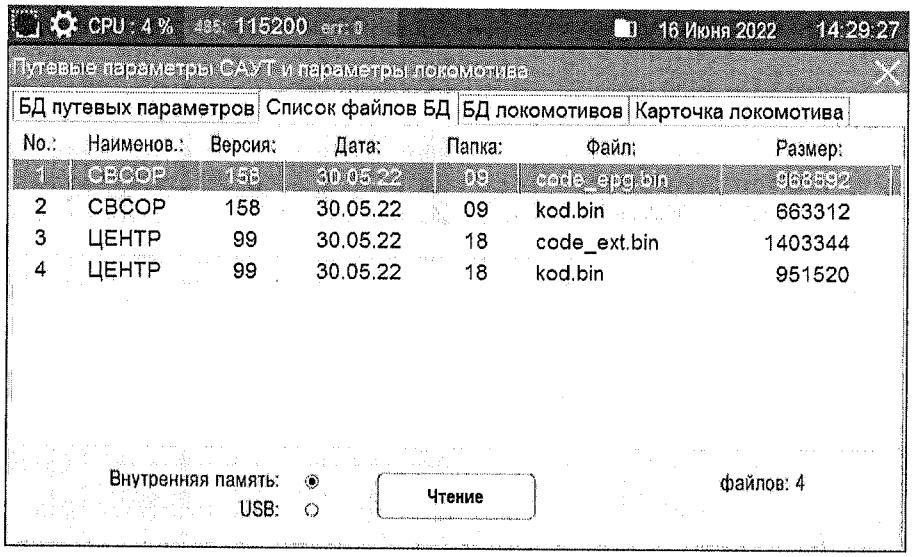


Рисунок 24

1.5.9 Редактирование и ввод постоянных параметров

Для ввода и корректировки постоянных параметров, включающих информацию о локомотиве, можно воспользоваться двумя вкладками приложения «БД САУТ» (рисунок 9):

- «Карточка локомотива»;
- «БД локомотивов».

1.5.9.1 Во вкладке «Карточка локомотива» (рисунок 25) на экран выводятся параметры:

- Тип системы: САУТ/БЛОК, САУТ-К, АУСТ;
- Локомотивная сигнализация: АЛС, КЛУБ-У, ДК-АЛС;
- Подключение ИФ: АЛС, ЦКР;
- Измеритель скорости: СЛ, КПД, КИО;
- ЕКС: –/+;
- КМ-130: –/+;
- Алгоритм грузового: Пассажирский, Смешанный, Грузовой;
- Серия: Грузовой, Пассажирский, Электропоезд, Маневровый.

1.5.9.2 Во вкладке «Карточка локомотива» можно отредактировать параметры, считанные при запуске приложения из аппаратуры САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД или ввести новые данные. Для записи необходимо предварительно установить галочку в переключатель «Разрешить» под кнопкой «Запись» и после этого нажать кнопку «Запись». В противном случае действие кнопки не будет выполнено.

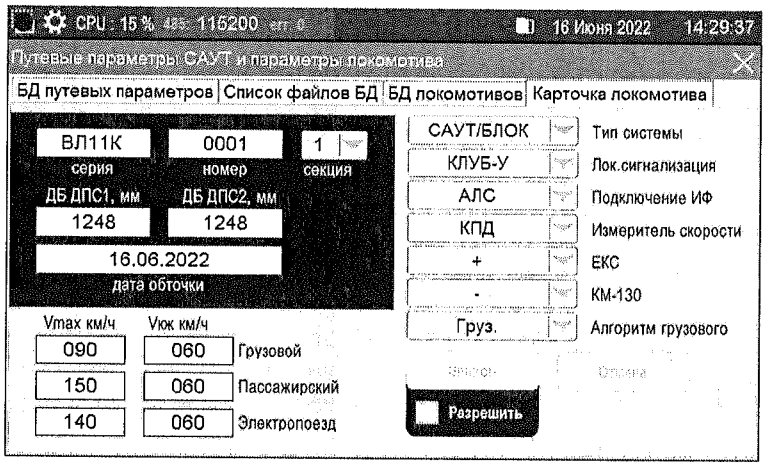


Рисунок 25

1.5.9.3 Во вкладке «БД локомотивов» (рисунок 26) можно просмотреть весь список имеющихся в базе локомотивов и в случае обнаружения искомого, произвести запись этих данных в аппаратуру САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД, выбрав соответствующую строку. После ввода номера локомотива и номера секции производится автоматический просмотр записей в базе данных локомотивов и в случае обнаружения введенного номера локомотива и секции, эти данные будут выведены на экран для корректировки и записи.

Переключатель «Внутр.память» и «USB» предназначены для выбора источника и получателя данных:

- «Внутр.память» – внутренняя память SD карты,
- «USB» – съёмный накопитель USB.

При нажатии кнопки «Открыть» выполняется загрузка данных из файла БД параметров локомотивов CALIBR.TDB.

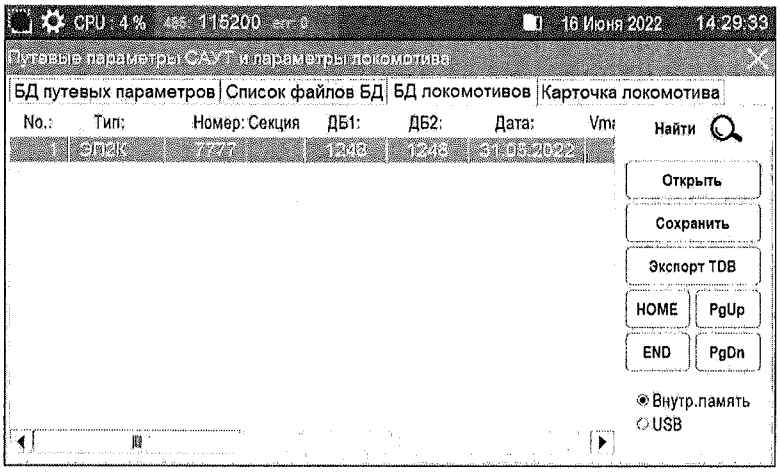


Рисунок 26

После загрузки данных из указанных файлов, можно производить редактирование записей. Для редактирования необходимо нажать на интересующую строку, при этом откроется выпадающее меню (рисунок 27), где можно выбрать необходимую операцию:

- Редактировать запись;
- Создать новую запись;
- Создать из карточки локомотива;
- Удалить запись;
- Записать карточку локомотива.

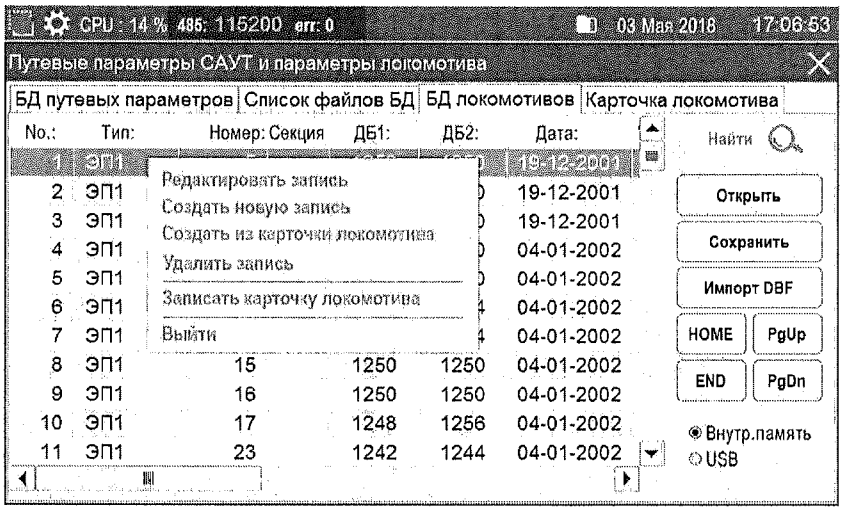


Рисунок 27

При выборе «Редактировать запись», «Создать новую запись», «Записать карточку локомотива» автоматически откроется вкладка «Карточка локомотива».

Кнопка «Сохранить» предназначена для сохранения отредактированных данных в файл CALIBR.TDB.

Кнопка «Найти» предназначена для поиска записи по серии, номеру и секции локомотива.

Кнопки «HOME», «END», «PgUP» и «PgDn» предназначены для страничного позиционирования и облегчают просмотр при большом объеме данных.

1.5.10 Чтение РПС и корректировка РП

Для чтения РПС, стирания памяти РПС, а также для установки даты и времени в РП, необходимо активизировать приложение «РПС» (рисунок 9) на экране ПД2-САУТ. В открывшемся окне приложения имеется три вкладки:

- «Управление»;
- «Список файлов»;
- «Установка времени РПС».

1.5.10.1 Во вкладке «Управление» (рисунок 28) выводится информация о наличии записей РПС на всех подключенных устройствах, выполняющих регистрацию. Для чтения нужного РПС выбрать строку с устройством и нажать кнопку «Чтение» будет произведено чтение данных из накопителя USB выбранного регистратора в файл на внутреннем носителе ПД2-САУТ. Для стирания памяти нужного РПС нажать кнопку «Стирание», предварительно установив галочку «Разрешить».

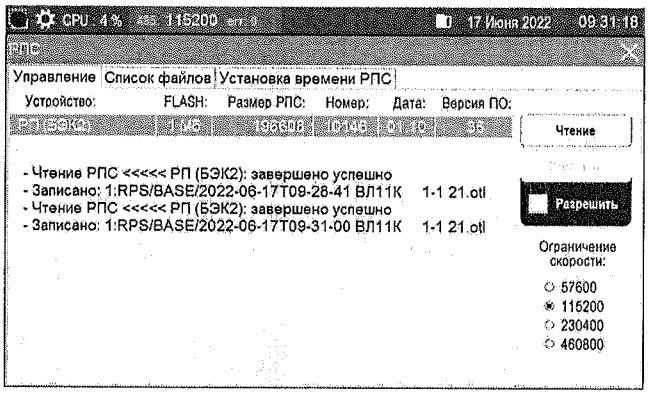


Рисунок 28

1.5.10.2 Во вкладке «Список файлов» (рисунок 29) можно просмотреть файлы считанных РПС. Наименование файла имеет структуру в соответствии с таблицей 9:

Таблица 9

Дата чтения РПС (год.месяц.дата)	Время чтения (ч. мин. с.)	Тип регистратора	Серия локомотива	Номер/Секция локомотива
2022-09-28	11-47-55	23.2*	ВЛ11	8888-А
* Варианты регистраторов: – РП20 – регистратор в составе БЭК (rp20); – РП21 – регистратор в составе БЭК-2 или ячейки ВС-САУТ(БЛОК) (21); РП23-1(2) – регистратор в составе БС-СН/САУТ (первый или второй полукомплект) (23.1).				

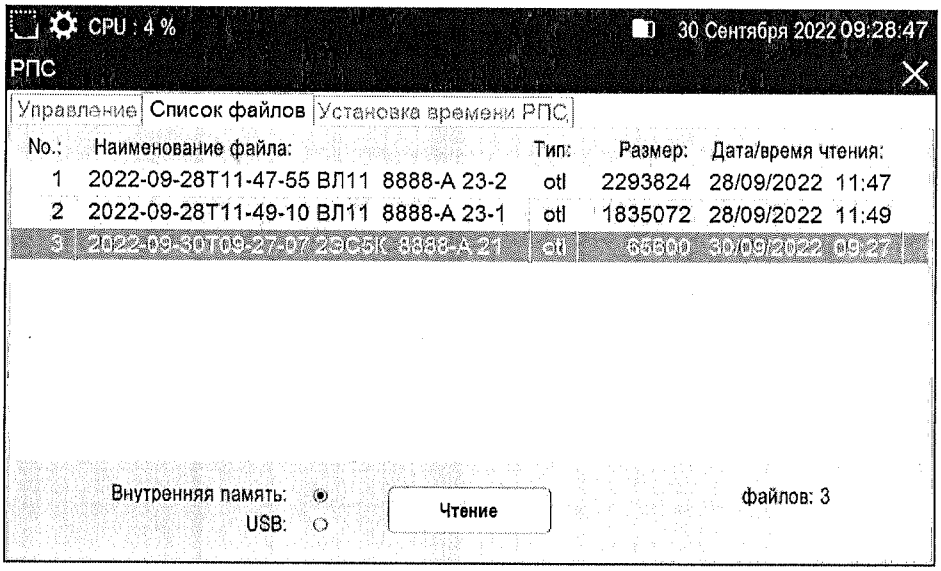


Рисунок 29

1.5.10.3 Проверку исправности микросхемы встроенных часов РП проводят во вкладке «Установка времени РПС», в которой производится индикация текущих даты и времени внутренних часов РП. При нажатии кнопки «Синхронизировать», копируется текущая дата и время ПД2-САУТ в РП (рисунок 30).

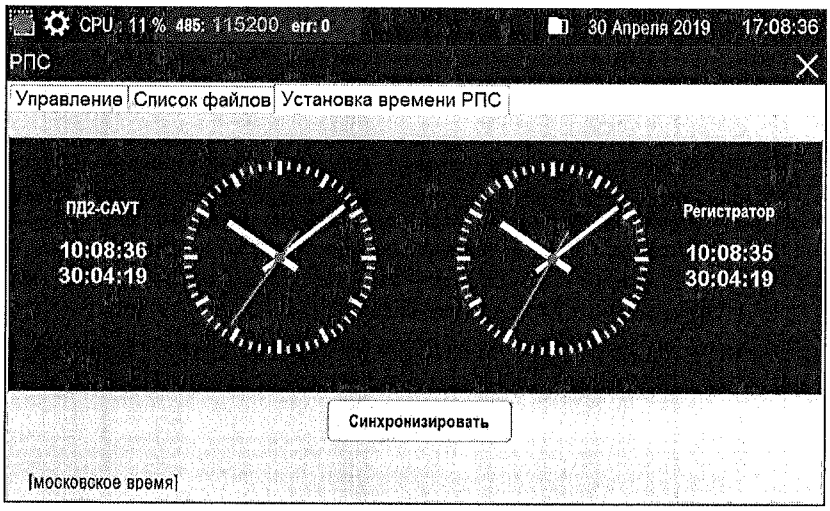


Рисунок 30

1.5.11 Проверка аппаратуры САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К

1.5.11.1 Проверка АЧХ, ОФМ пульта управления аппаратуры САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К

Нажать на экране ПД2-САУТ значок приложения «ПУ/ПТК» (рисунок 9).

В открывшемся окне приложения имеются три вкладки:

- «АЧХ»;
- «ОФМ»;
- «Кнопки ПУ».

1.5.11.2 Во вкладке «АЧХ» (рисунок 31), при нажатии на кнопку «Сканировать», производится сканирование частоты сигнала на контрольном витке антенны от 15,5 до 33,5 кГц с амплитудой, соответствующей току в шлейфе путевого устройства 0,5 А. Амплитуда на выходе приёмников считывается из линии обмена САУТ. После завершения этого процесса на экране строится АЧХ приёмников обоих полукомплектов, а также выводятся в таблицу основные их параметры (резонансные частоты, уровни и добротности).

Для выхода в основное меню необходимо нажать кнопку «ESC», либо на дисплее нажать на значок «☒».

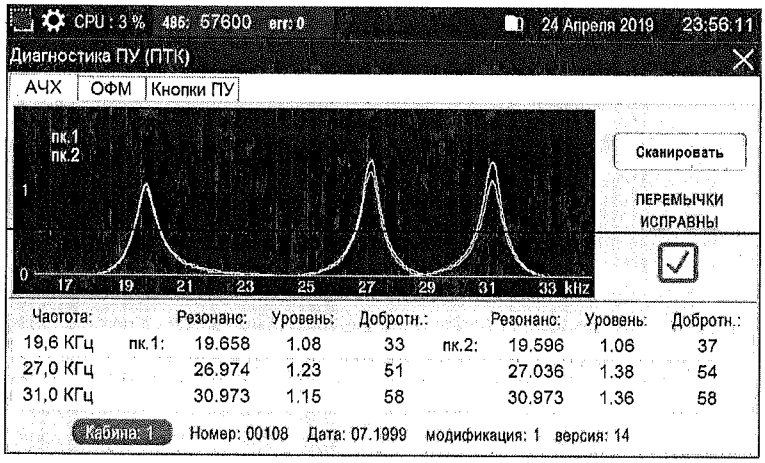


Рисунок 31

При переключении во вкладку «ОФМ» (рисунок 32) на контрольный виток антенны подаётся сигнал с несущей частотой 19,6 кГц, модулированный кодом

ОФМ, соответствующим номеру перегона 555, с амплитудой, эквивалентной току в шлейфе 0,5 А. После декодирования этого сигнала пультом управления на экране появляется сообщение об исправности декодера ОФМ и о количестве проверок декодирования, что косвенно говорит об устойчивости работы схемы декодера пульта управления (количество проверок декодирования не должно превышать двух).

1.5.11.3 Во вкладке «ОФМ» можно произвести калибровку приемных устройств, предварительно установив галочку «Разрешить» в окне «Калибровать». По завершению калибровки на экран выводится сообщение «калибровка завершена успешно».

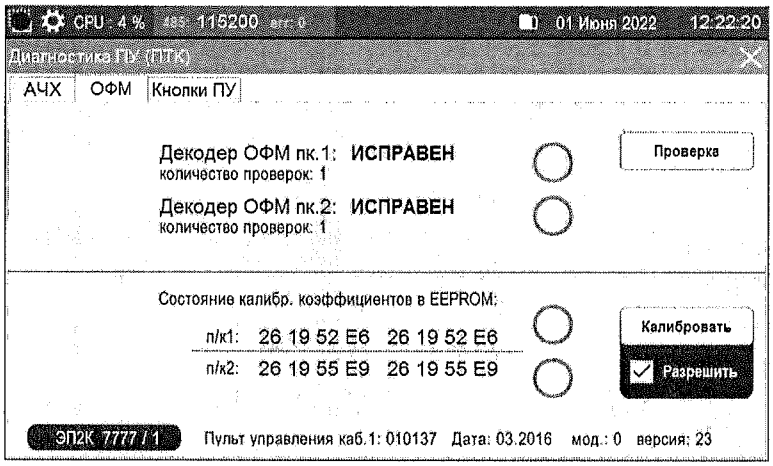


Рисунок 32

1.5.11.4 Во вкладке «Кнопки ПУ» (рисунок 33) производится контроль исправности кнопок пульта управления ПУ-САУТ-ЦМ/485. После нажатия на кнопку «Проверка» необходимо последовательно нажать на кнопки «К20», «ПОДТЯГ», «ОТПРАВ» и «ОС» на пульте управления, при успешном прохождении проверки выводится сообщение «КНОПКИ ИСПРАВНЫ».

Проверка АЧХ, ОФМ и калибровка приемников ПУ и контроль исправности кнопок пульта управления во второй кабине, возможна только при наличии в карточке локомотива записи о двухкабинном варианте локомотива.

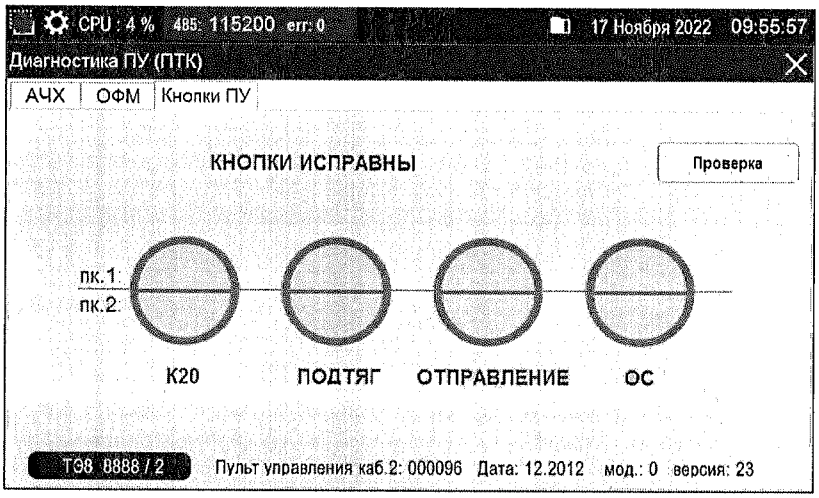


Рисунок 33

1.5.12 Проверка приставки ПЭКМ/485

В приложении «ПЭКМ» производится автоматическая проверка приставки ПЭКМ/485 на обеспечение разрядки давления в уравнительном резервуаре в режиме торможения, во II положении ручки крана машиниста, с поездного давления на 0,1 МПа (на 1,0 кгс/см²) за время (5 ± 1) с.

Перед измерением прибор контролирует отсутствие расхождения в значениях датчиков давления, а также, наличие необходимого для проверки давления в уравнительном резервуаре. В случае наличия недопустимых значений, на дисплей выводится соответствующее сообщение.

Если необходимые для измерения условия соблюдены, прибор включает панель «Проверка темпа разрядки УР» (рисунок 34).

Для начала проверки ПЭКМ на дисплее прибора необходимо нажать кнопку «Сканировать», после чего происходит снятие напряжения питания с обоих вентилей приставки. Измерение заканчивается по достижению одного из событий:

– снижение давления на 1 МПа (1,0 кгс/см^2);

– окончание допустимого времени – 6 с.

По окончанию измерения, режим торможения отключается, а на дисплей выводится результат проверки:

– начальное и конечное значения давления в уравнительном резервуаре;

– время измерения.

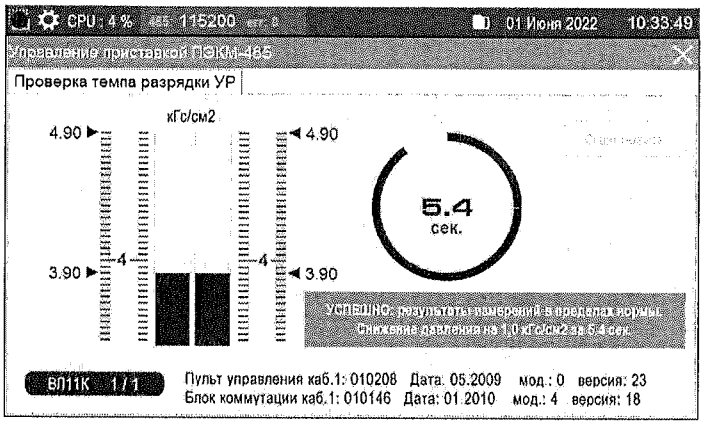


Рисунок 34

1.5.13 Проверка входных сигналов

1.5.13.1 В приложении «сигн.САУТ» (рисунок 9) осуществляется визуальный контроль состояния дискретных сигналов формируемых и регистрируемых аппаратурой САУТ-ЦМ/485, КИО-САУТ, САУТ-К, а также сигналы с датчиков давления в «Рур», «Ртц», «Рпм», в режиме реального времени (рисунок 35). Отображаемые дискретные сигналы приведены в приложении К.

Так же в приложении «сигн.САУТ» реализована функция имитации значений фактической скорости, меню «Скорость км/ч» в диапазоне от 0 до 501 км/ч, дискретность изменения скорости 1 км/ч. Изменение значения выполняется при помощи кнопок «вверх» или «вниз» 005.

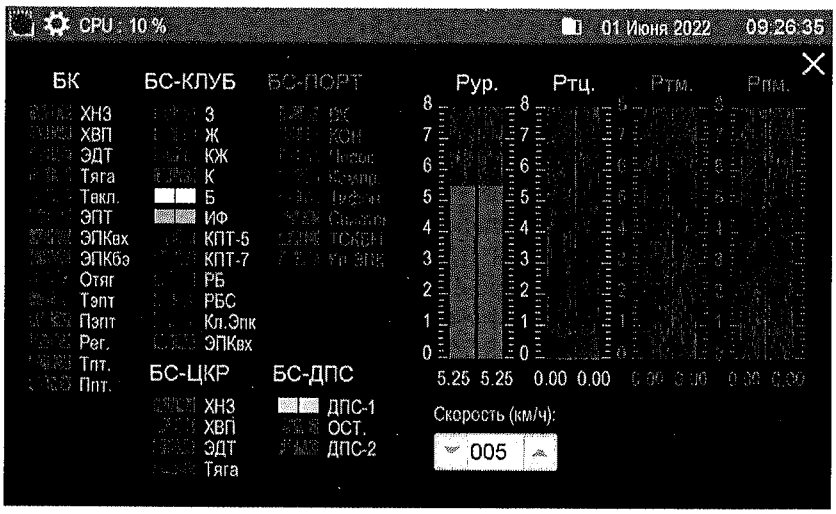


Рисунок 35

1.5.14 Предрейсовая диагностика аппаратуры БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД

ПД2-САУТ позволяет произвести запрос и просмотр версий программного обеспечения блоков входящих в состав аппаратуры БЛОК, БЛОК-М и МПСУ-БД. Чтение, корректировка и ввод постоянных поездных локомотивных параметров (команда К5), имитация значений фактической сокрости производится в приложении «ком.БЛОК» (рисунок 9). После нажатия на соответствующий значок, на экране ПД2-САУТ откроется окно приложения «Диагностика БЛОК/БЛОК-М», состоящее из пяти вкладок:

- «Информация о версиях»;
- «МПХ»;
- «Задание скорости»;
- «ПРИС звук»;
- «Имитация АЛСН».

1.5.14.1 Во вкладке «Информация о версиях» (рисунок 36) выводится идентификационная информация обнаруженных блоков. В открывшемся окне отображается следующая информация:

- Наименование (название блока/ячейки);
- Канал А (номер версии_контрольная сумма канал А);
- Канал Б (номер_контрольная сумма канал Б/номер ЭК).

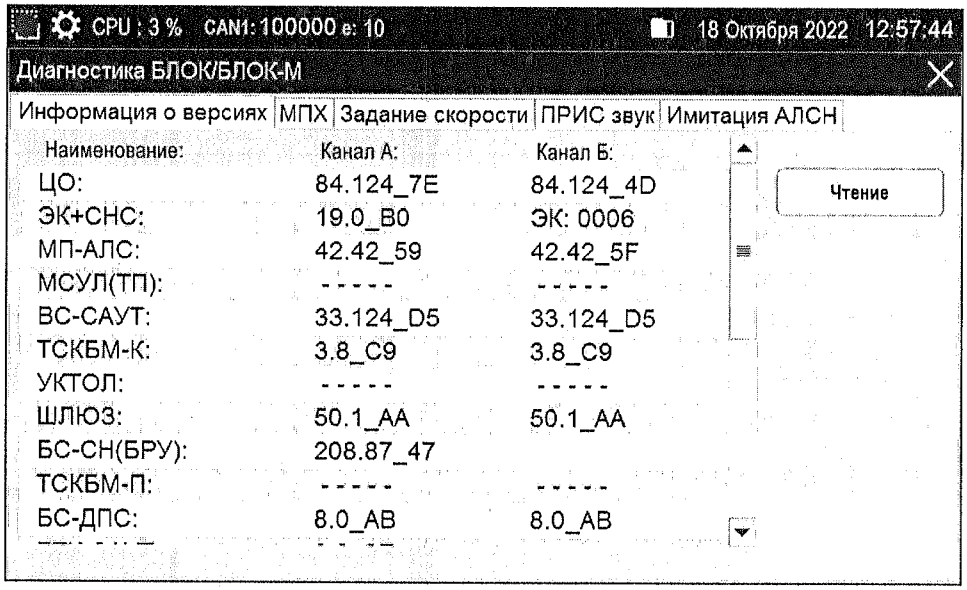


Рисунок 36

1.5.14.2 Во вкладке «МПХ» (рисунок 37) выводятся постоянные параметры локомотива, считанные при запуске приложения из аппаратуры БЛОК, БЛОК-М. Для записи, корректировки или ввода новых значений постоянных параметров локомотива необходимо установить галочку в переключатель «Разрешить» под кнопкой «Запись» и после этого нажать кнопку «Запись».

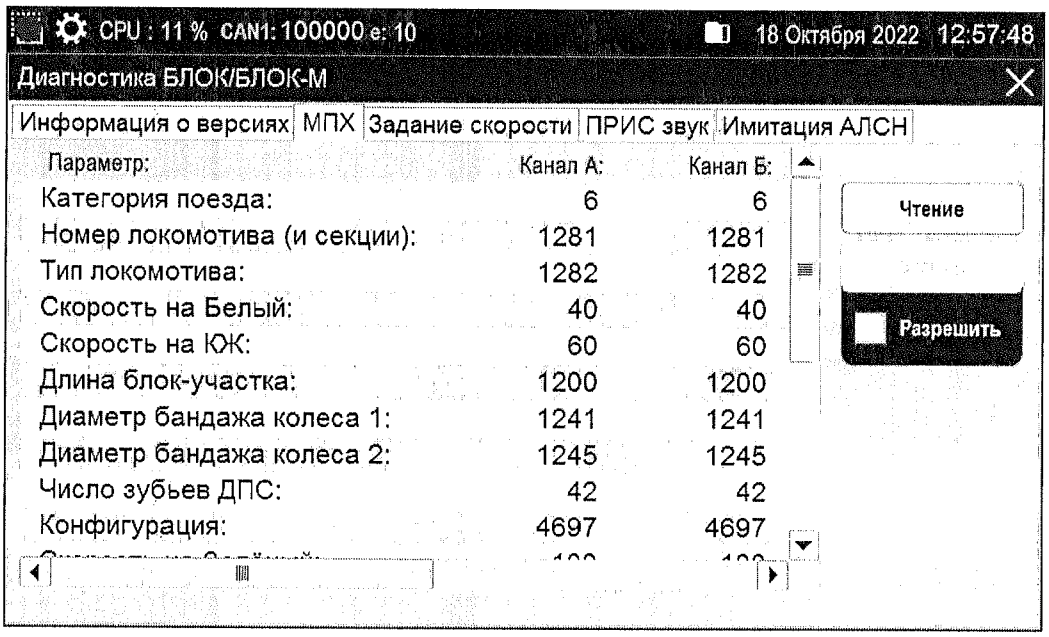


Рисунок 37

1.5.14.3 Во вкладке «Задание скорости» реализована функция имитации значений фактической скорости, в диапазоне от 0 до 501 км/ч, дискретность изменения скорости 1 км/ч (рисунок 38). Изменение значения выполняется при помощи кнопок «вверх» или «вниз» 000.

Параметры: диаметр бандажа колеса - «ДБ ДПС-1», «ДБ ДПС-2» и «Число зубьев» возможно ввести в ручную. Нажав кнопку «Обновить из МПХ», имеется возможность произвести считывание этих параметров из карточки локомотива (К5).

Для изменение направления вращения ДПС необходимо установить флажок «вперед/назад» в меню «Направление движения».

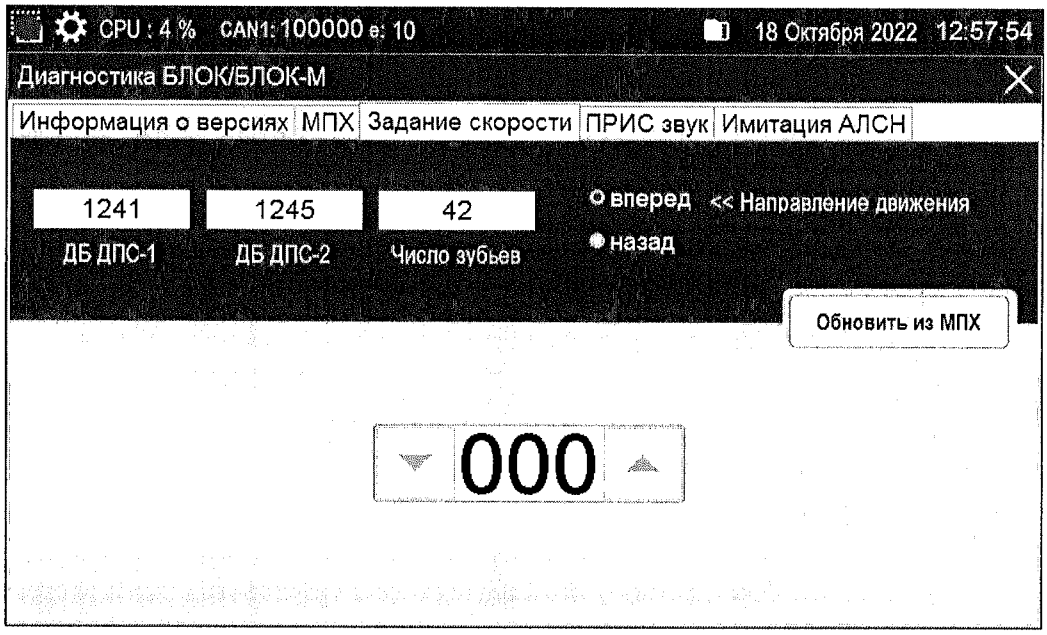


Рисунок 38

1.5.14.4 Во вкладке «ПРИС звук» (рисунок 39) реализована проверка формирования речевых сообщений. При нажатии на кнопку «Пуск» формируются речевые сообщения:

- Впереди переезд;
- Впереди мост;
- Впереди путепровод;
- Сигнал;
- Впереди переход;
- Впереди платформа.

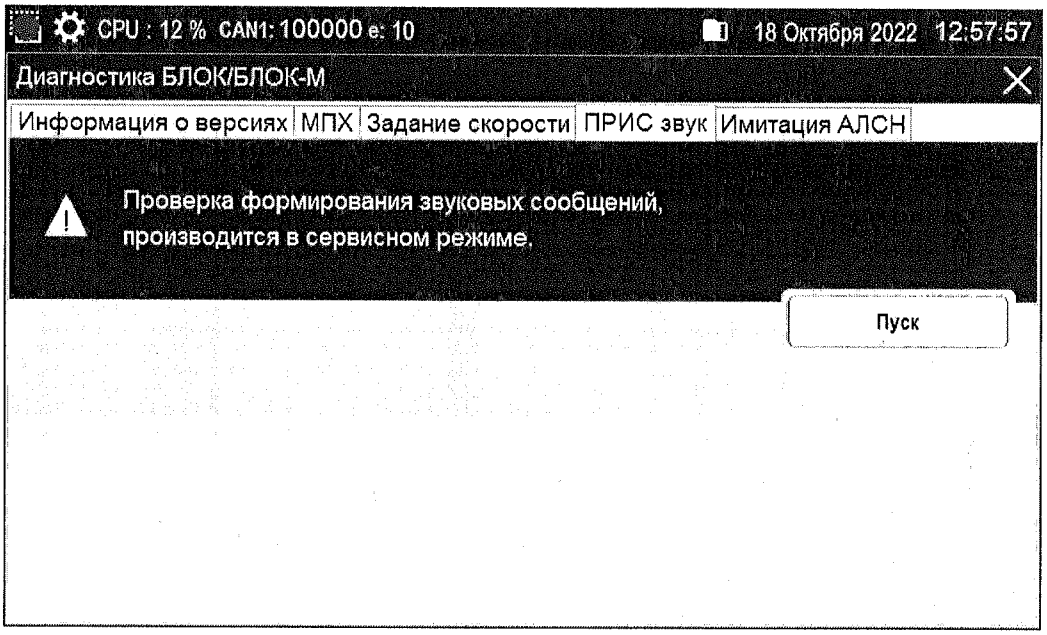


Рисунок 39

1.5.15 Проверка АЧХ, ОФМ для Ячейки ПТК проводится аналогично п. 1.5.11.

1.5.16 Имитация сигналов АЛСН

1.5.16.1 Во вкладке «Имитация АЛСН» (рисунок 40) реализована функция формирования сигналов автоматической локомотивной сигнализации. Во вкладке «Имитация АЛСН» имеются следующие поля:

– «Частота (ГЦ)»: выбор частоты выходного сигнала АЛСН (Откл, 25, 50, 75);

– «Код»: выбор сигнала АЛСН (З, Ж, КЖ, Защит.код КЖ);

– «КПТ»: выбор временных характеристик соответствующим КПТ5, КПТ7, КПТ13 (5, 7, 13);

– «Амплитуда»: регулятор уровня амплитудного значения формируемых частот (3,5V, 7 V);

– «Продолжительность серии»: визуальное отображение формируемого сигнала АЛСН;

– «Несущая»: формируется непрерывный сигнал меандр, указанной частоты.

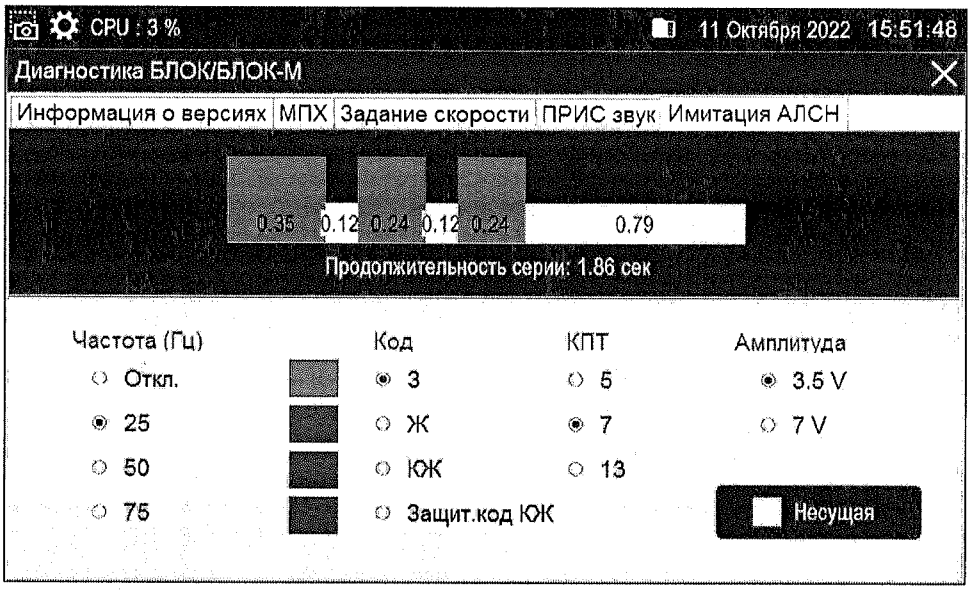


Рисунок 40

1.5.17 Запись электронной карты в БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД, КЛУБ-У, КЛУБ-УП

Запись ЭК производится в приложении «Эл.Карта» (рисунок 9). После нажатия на соответсвующий значок, на экране ПД2-САУТ выводится информация (рисунок 41):

– «Электронныя карта» - список хранящихся на ПД2-САУТ электронных карт;

– Номер текущей электронной карты установленной в аппаратуре;

– «7-й пакет» для записи электронной карты в аппаратуру КЛУБ-У с установленным 7 пакетом ПО;

– «Стирание ЭК (сек) – функция настройки времени ожидания завершения стирания электронной карты, в диапазоне от 30 до 100 с».

После выбора карты, необходимо установить галочку в переключатель «Разрешить» и нажать кнопку «Запись».

Для стирания электронной карты, необходимо установить галочку в переключатель «Разрешить» и нажать кнопку «Стирание».

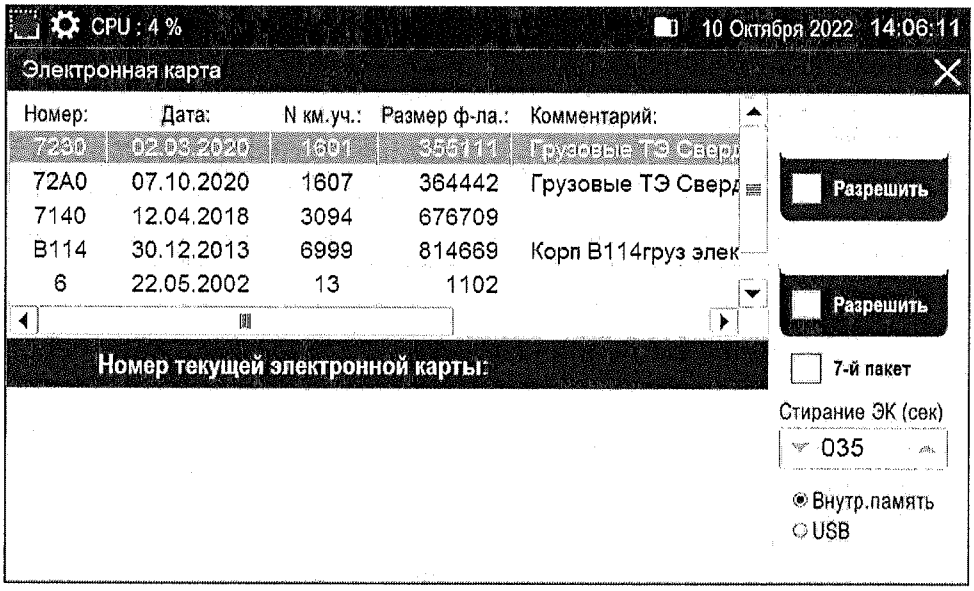


Рисунок 41

1.5.18 Запись линии CAN, приложение «CANview»

В приложении «CANview» производится:

– считывание трафика в линиях CAN1 (CAN) и CAN2 (CANBUS), с записью в файлы на внутреннем носителе ПД2-САУТ;

– формирование и вывод в линию отдельных сообщений или пакетов сообщений, одноразово и циклически;

– отображение на экране ПД2-САУТ, сообщении из линии CAN, с в соответствии с заданным списком:

а) просмотр содержимого файлов на экране ПД2;

б) конвертация исходных бинарных файлов в формат .txt, для просмотра в текстовых редакторах;

в) удаление отдельных файлов или групп файлов.

Приложение состоит из двух вкладок:

– «Чтение CAN»;

– «Ручные операции в CAN».

1.5.18.1 Вкладка «Чтение CAN»

Вкладка «Чтение CAN» показана на рисунке 42.

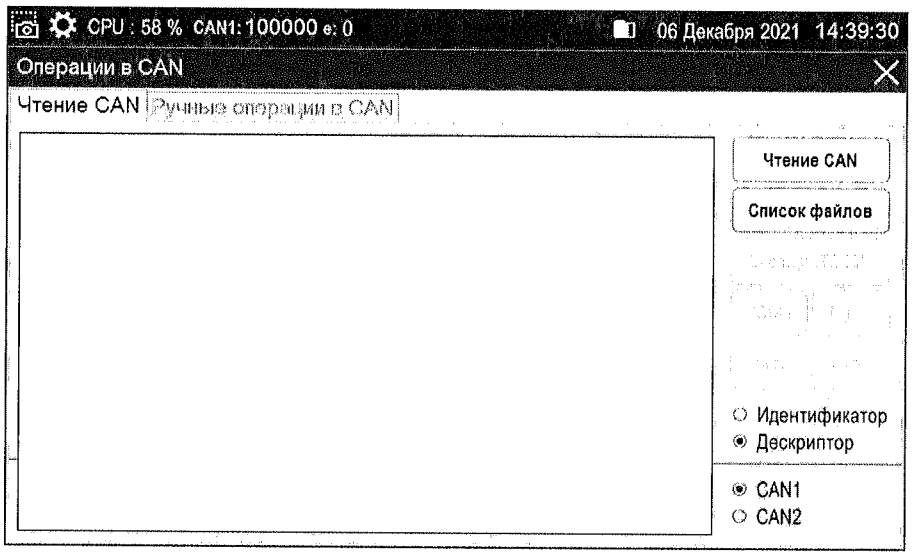


Рисунок 42

Перед запуском регистрации трафика необходимо произвести выбор необходимой линии CAN с помощью переключателя CAN1/CAN2, расположенного внизу вкладки. Запись трафика начинается после нажатия кнопки «Чтение CAN».

Скорость в линии определяется автоматически, если не указано фиксированное значение скорости в линии CAN, в приложении «Настройки». Установленная скорость отображается в верхней информационной строке, отдельно для CAN1 или CAN2.

Считанные сообщения из линии записываются на внутренний носитель ПД2, в бинарный файл с именем CVX_YYYY.bin, где X – номер линии: 1 - CAN1, 2 – CAN2, а YYYY – порядковый номер файла. Нумерация файлов отдельная для CAN1 и CAN2.

Остановка записи производится после нажатия на кнопку «СТОП». При этом в выпадающем сообщении указывается место и имя сохраняемого файла (рисунок 43).

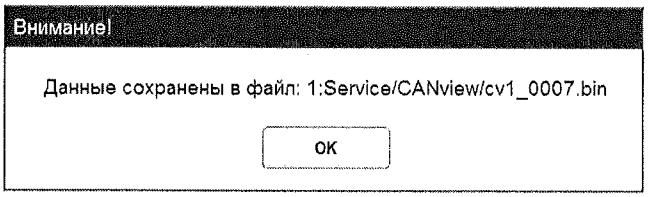


Рисунок 43

После завершения чтения линии и записи в файл, появляется доступ к кнопкам «HOME» (начало), «END» (в конец), «PgUp» (страница вверх) и «PgDn» (страница вниз). Размер страницы просмотра 100 строк.

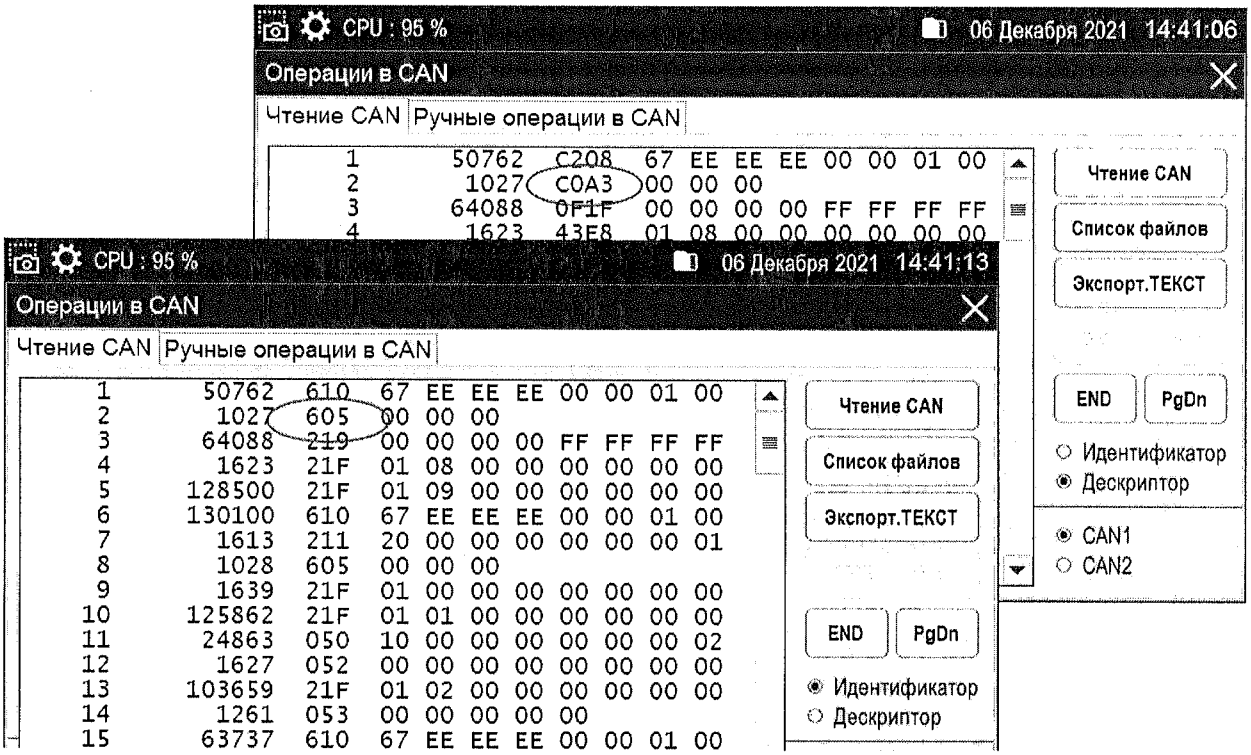


Рисунок 44

Сообщения на экран могут выводиться с дескрипторами или идентификаторами (рисунок 44). Вариант вывода выбирается с помощью переключателя «Идентификатор/Дескриптор»

Выведенные на экран данные разбиты на колонки, значения которых представлены в таблице 10.

Таблица 10

Номер строки	паузы между сообщениями в	Дескриптор (идентификатор)	0-й байт сообщения	1-й байт сообщения	2-й байт сообщения	3-й байт сообщения	4-й байт сообщения	5-й байт сообщения	6-й байт сообщения	7-й байт сообщения
1	50762	610	67	EE	EE	EE	00	00	01	00

Для просмотра считанных данных на сторонних устройствах, предусмотрена конвертация бинарных файлов записей в текстовый формат, в одноименные файлы с расширением .txt, и CN2. Конвертация открытого файла, производится нажатием кнопки «Экспорт.ТЕКСТ». Конвертированные текстовые файлы помещаются на внутреннем носителе ПД2, по адресу: Service/CANview/text.

В этой же вкладке, выполняются операции с накопленными файлами:

- Открытие файла для просмотра (кнопка «ОТКРЫТЬ»);
- Удаление отдельных файлов (кнопка «УДАЛИТЬ»);
- Удаление группы файлов (кнопка «УДАЛИТЬ ВСЕ»).

Вывод меню со списком имеющихся файлов производится нажатием кнопки «Список файлов».

Информация о файле содержит:

- Имя файла;
- Размер файла в байтах;
- Дату и время создания.

1.5.18.2 Во вкладке «Ручные операции в CAN» возможно выполнение следующих функций (рисунок 45):

- вывод в линию CAN отдельных сообщений или групп сообщений, одноразово или циклически;

– прием, с отображением на экране ПД2-САУТ, искомых сообщений из линии.

В режиме вывода сообщений в линию CAN можно имитировать значения сигналов для определения неисправного узла или модуля, 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 физических сигналов, поступающих от датчиков и систем управления локомотивом.

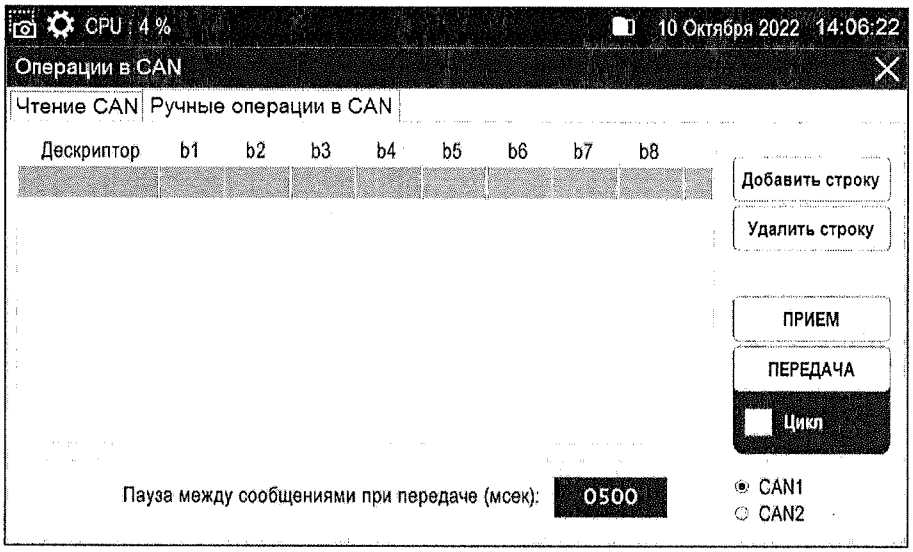


Рисунок 45

ВНИМАНИЕ

Наличие в CAN-интерфейсе сигналов от устройств, которые также имитируются ПД2-САУТ, 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 ПД2-САУТ.

Для выполнения функции вывода сообщений в линию CAN, и функции выборочного отслеживания сообщений из линии CAN, необходимо ввести требуемые сообщения.

Ввод сообщений начинается с заполнения колонки «Дескриптор». После чего будет произведен контроль корректности введенного числа и при положительном результате будут показаны нули в позиции, в соответствии с длиной указанного сообщения. Допускается редактирование только активированных байтов сообщения. Для возможности ввода/редактирования дескриптора или байтов данных, при касании экрана в определенных позициях редактируемой строки, на экран выводится панель шестнадцатеричного ввода (рисунок 46).

Рисунок 46

На панели шестнадцатеричного ввода кроме кнопок и вводимого числа (крупными знаками) выводится информация о допустимом диапазоне ввода. Вводимое число отображается в шестнадцатеричном виде и в виде двоичных байтов.

Для вывода сообщений в линию, предварительно устанавливается признак цикличности и величина паузы между выводимыми сообщениями. Для

редактирования величины паузы следует коснуться поля редактирования (внизу) с установленным значением.

После нажатия кнопки «ПЕРЕДАЧА» (рисунок 47) начинается вывод введенных сообщений (сообщения) в линию. При наличии нескольких сообщений, процесс можно наблюдать по переключению строк на экране.

Во время передачи наименование кнопки «ПЕРЕДАЧА» меняется на «СТОП». Для окончания передачи в цикле необходимо нажать на кнопку «СТОП».

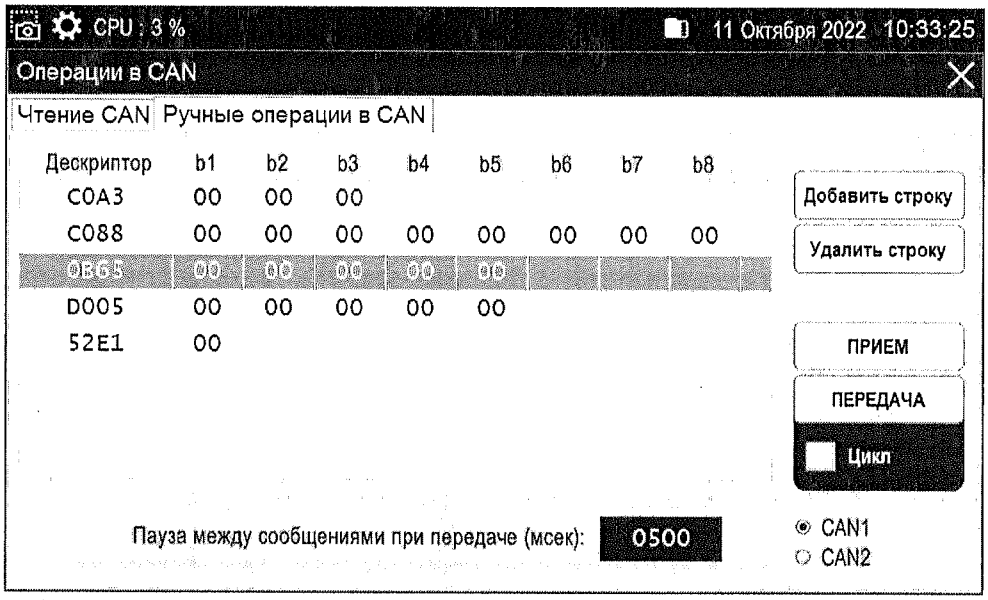


Рисунок 47

Функция выборочного отслеживания принимаемых сообщений

Для выполнения функции выборочного приема сообщений из линии CAN необходимо заполнить список отлеживаемых сообщений. После чего запустить прием нажатием кнопки «ПРИЕМ». После запуска процесса приема сообщений из линии, на экран ПД2 будет выведена панель с индикацией принимаемых сообщений (рисунок 48).

На панели, кроме экрана, присутствуют кнопки управления: «СТОП» и «приостановить/продолжить». С помощью этих кнопок можно приостанавливать просмотр сообщений или полностью прекратить прием.

Линия при выполнении рассмотренных функций вкладки «Ручные операции в CAN», может быть выбрана с помощью переключателя «CAN1»/«CAN2».

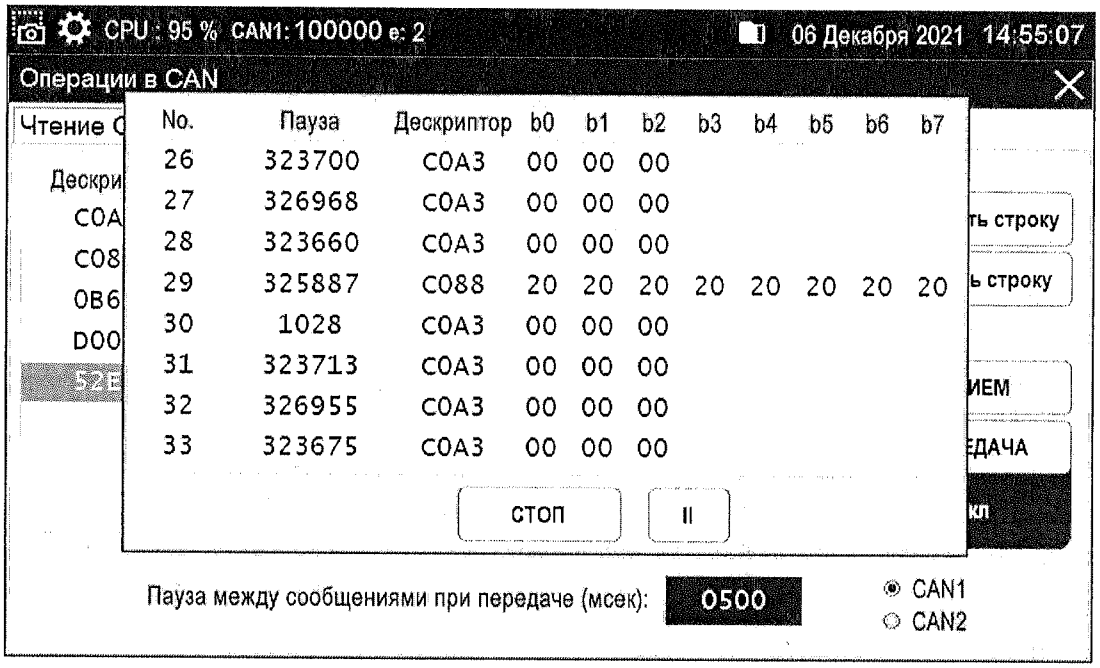


Рисунок 48

1.5.19 Запись линии RS-485, приложение «SAUTview».

Приложение SAUTview (рисунок 49) позволяет:

– производить считывание трафика в линии RS-485, с записью в файлы на внутреннем носителе ПД2-САУТ;

– производить операции с файлами записей трафика из линии RS-485;

– просматривать содержимое файлов на экране ПД2-САУТ;

– конвертировать исходные бинарные файлы в формат .txt, для просмотра в текстовых редакторах;

– конвертацию исходных бинарных файлов в файлы, совместимыми с программой SAUTview.exe, для последующего просмотра и анализа в указанной программе на ПК;

– удалять отдельные файлы или группу файлов.

Запись трафика активизируется нажатием кнопки «Чтение RS485».

Скорость в линии определяется автоматически, если не указано фиксированное значение в выпадающем списке «Скорость». Установленная скорость отображается в верхней информационной строке.

Считанные сообщения из линии записываются на внутренний носитель ПД2-САУТ, в бинарный файл с именем SV_YYYY.bin. Где: YYYY – порядковый номер файла.

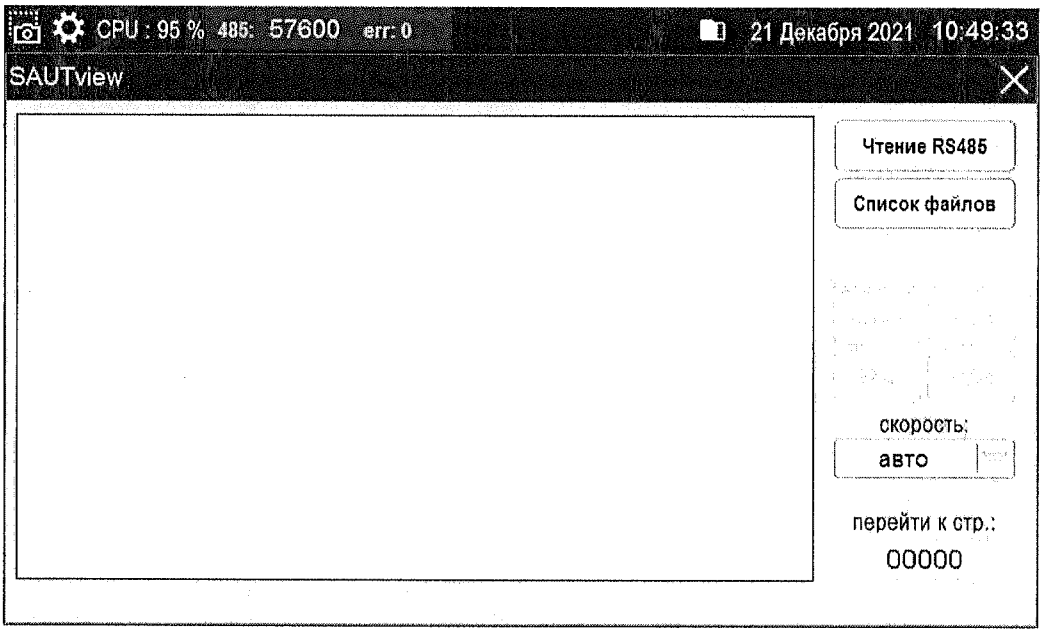


Рисунок 49

Остановка записи производится после нажатия на кнопку «СТОП». При этом в выпадающем сообщении указывается место расположения и имя сохраняемого файла.

После завершения чтения линии и записи в файл, появляется доступ к кнопкам «HOME» (начало), «END» (в конец), «PgUp» (страница вверх) и «PgDn» (страница вниз). Размер страницы просмотра 300 строк (рисунок 50).

В первой слева колонке указывается порядковый номер строки текущей отображаемой страницы, во второй колонке – значение паузы между телеграммами указанное в микросекундах, последующие столбцы значения принятых байтов телеграммы.

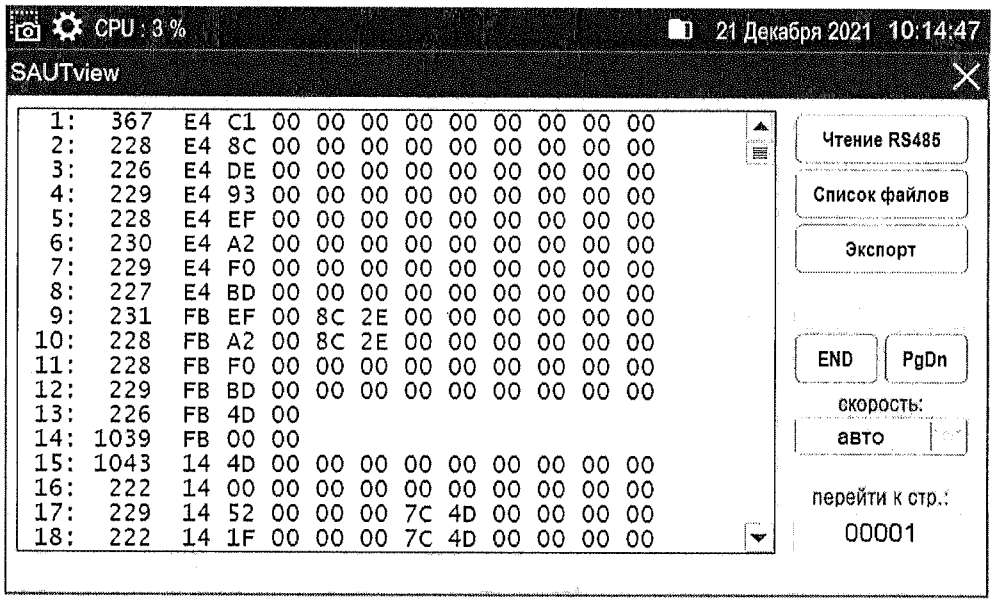


Рисунок 50

Страницы можно выбирать как кнопками (последовательно или в первую, или последнюю страницы), так и произвольно с помощью значения вводимого в однострочное окно «перейти к стр.:». При нажатии в поле текущего значения, в этом окне, на экран будет выведена панель десятичного ввода, с указанием диапазона страниц (рисунок 51).

Для просмотра считанных данных на сторонних устройствах, предусмотрена конвертация бинарных файлов записей в текстовый формат, в одноименные файлы с расширением .txt и в файлы совместимые с файлами программы SAUTview.

Файлы, созданные для просмотра на ПК, в программе SAUTview.exe содержат полные данные записанного трафика. Текстовые файлы, для облегчения просмотра в текстовых редакторах, ограничены 1000 строк. Текстовые файлы создаются, начиная от позиции текущей страницы просмотра. Таким образом, область конвертации можно выбрать, изменяя позицию просмотра с помощью кнопок позиционирования или выбора страницы просмотра в однострочном окне «перейти к стр.:».

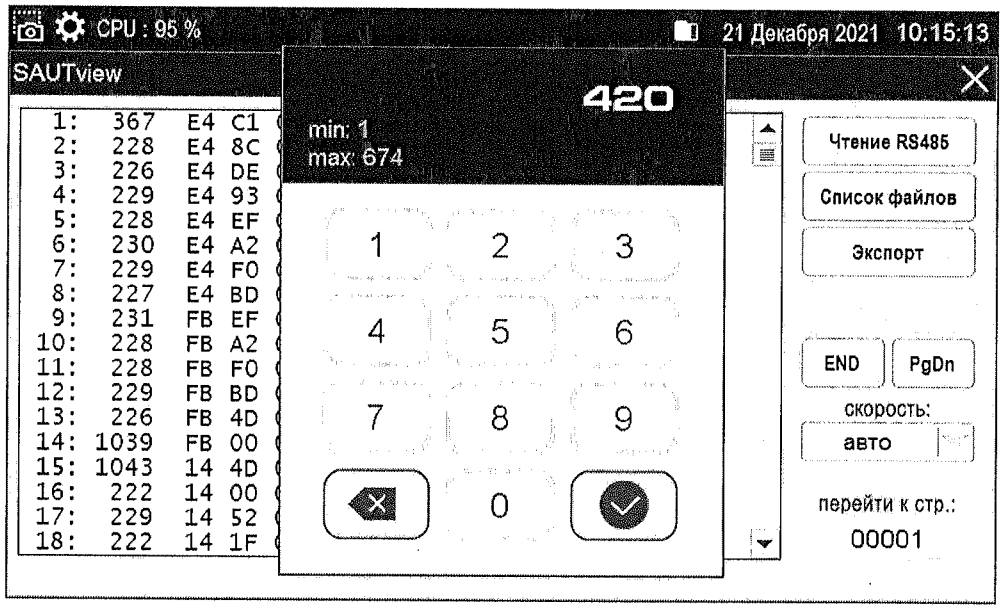


Рисунок 51

В приложении имеется возможность выполнять операции с накопленными файлами:

- Открытие файла для просмотра (кнопка «ОТКРЫТЬ»);
- Удаление отдельных файлов (кнопка «УДАЛИТЬ»);
- Удаление группы файлов (кнопка «УДАЛИТЬ ВСЕ»).

Вывод меню со списком имеющихся файлов производится нажатием кнопки «Список файлов».

Информация о файле содержит:

- Имя файла;
- Размер файла в байтах;
- Дату и время создания.

1.5.20 Проверка аппаратуры КЛУБ-У/КЛУБ-УП

Собрать схему в соответствии с рисунком Ж.1 (приложение Ж).

Приложение «Мод.ИСК» предназначено для управления имитатором сигналов КЛУБ (далее по тексту – ИСК).

После нажатия на значок «Мод.ИСК», на экране ПД2-САУТ выводится «Приставка ИСК» (рисунок 52).

Проверка «Приставки ИСК» приведена в приложении Л.

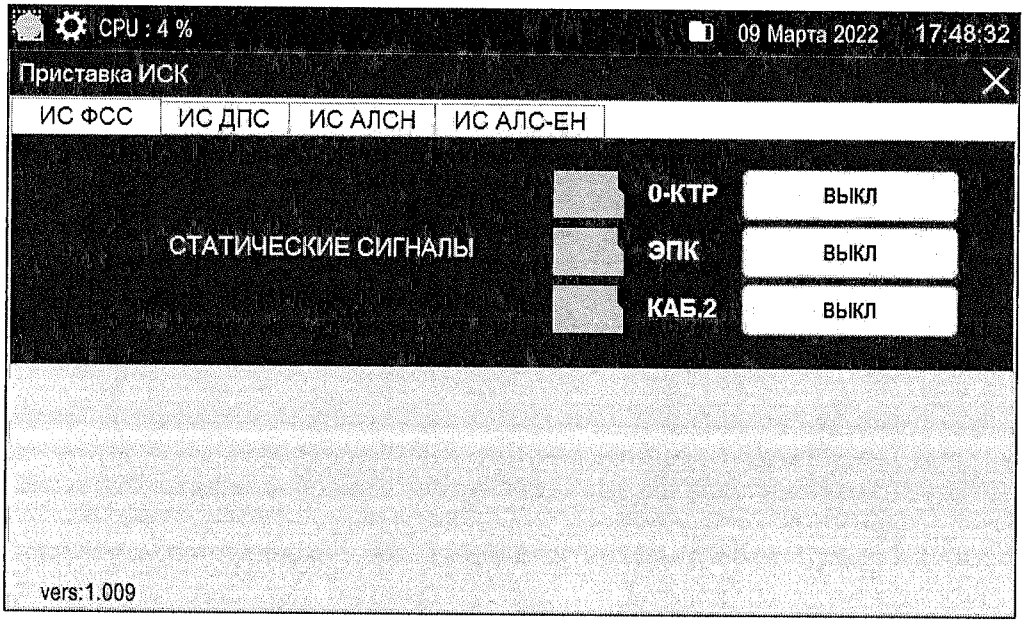


Рисунок 52

Приложение состоит из четырех вкладок:

– «ИС ФСС» – вкладка управления имитацией сигналов (0-КТР, ЭПК, КАБ2);

– «ИС-ДПС» – вкладка управления имитацией сигналов ДПС1.1 – ДПС2.2;

– «ИС АЛСН» – вкладка управления имитацией сигналов АЛСН;

– «ИС АЛС-ЕН» – вкладка управления имитацией сигналов АЛС-ЕН.

1.5.20.1 Внешний вид вкладки «ИС ФСС»

Вкладка разделена на две области: верхняя с тремя кнопками управления формированием сигналов (рисунок 52):

– 0-КТР – управление имитацией сигнала «0-контроллера»;

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

– КАБ.2 – управление сигналом «Выбор кабины».

Кнопки выполнены в виде кнопок с фиксацией. Слева от кнопок расположены индикаторы состояния соответствующих сигналов.

Внизу вкладки расположена строка с текущей версией программного обеспечения ИСК – vers:.

1.5.20.2 Вкладка «ИС ДПС» предназначена для управления имитации сигналов датчиков ДПС. На рисунке 53 показан внешний вид вкладки «ИС ДПС».

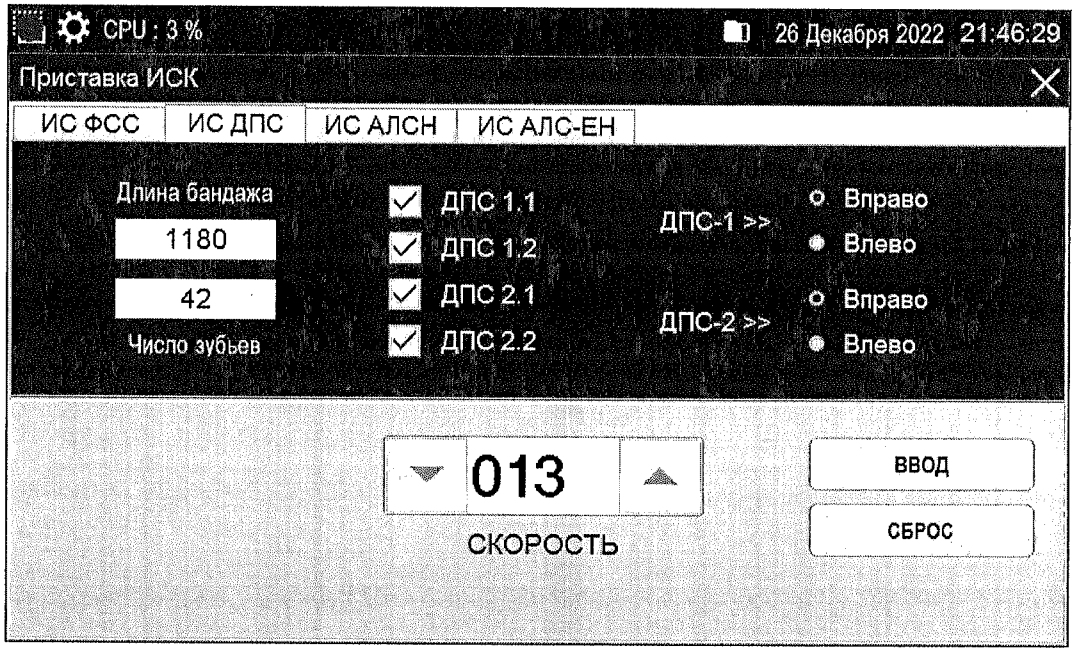


Рисунок 53

В поле «Скорость» выбор необходимого значения осуществляется нажатием на кнопки со стрелками «вверх» или «вниз»

, дискретность изменения скорости 1 км/ч. Длительность формируемых импульсов рассчитывается с учетом указанных значений в окнах «Длина бандажа» и «Число зубьев».

«ДПС1.1 - ДПС2.2» предназначены для включения/выключения отдельных каналов, а кнопки ДПС-1 (вправо/влево) и ДПС-2 (вправо/влево) для «изменения направления вращения».

При нажатии на кнопку «ВВОД» выполняется передача управляющего сообщения в ИСК с установленными во вкладке настройками.

При нажатии на кнопку «СБРОС» производится перевод вкладки к исходным значениям настроек и в ИСК передается сообщение об отключении сигналов ДПС.

1.5.20.3 Вкладка «ИС АЛСН» предназначена для управления имитацией сигналов АЛСН. Внешний вид вкладки для имитации сигнала АЛСН «Зеленый», несущая частота 25 Гц, показан на рисунке 55.

Вкладка разделена на две части:

– в верхней части расположено поле индикации для отображения параметров имитируемого сигнала, с указанием временных параметров;

– в нижней части – органы управления. Выбор несущей частоты, код сигнала, тип КПТ.

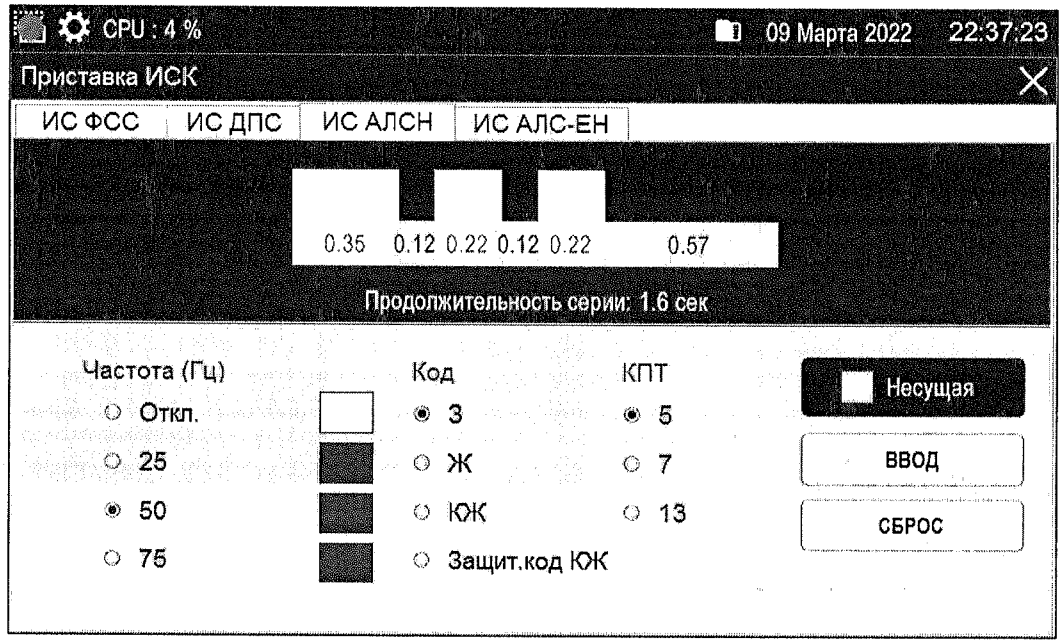


Рисунок 55

При установке признака «Несущая», приставкой формируется непрерывный сигнал меандр, указанной частоты (рисунок 56).

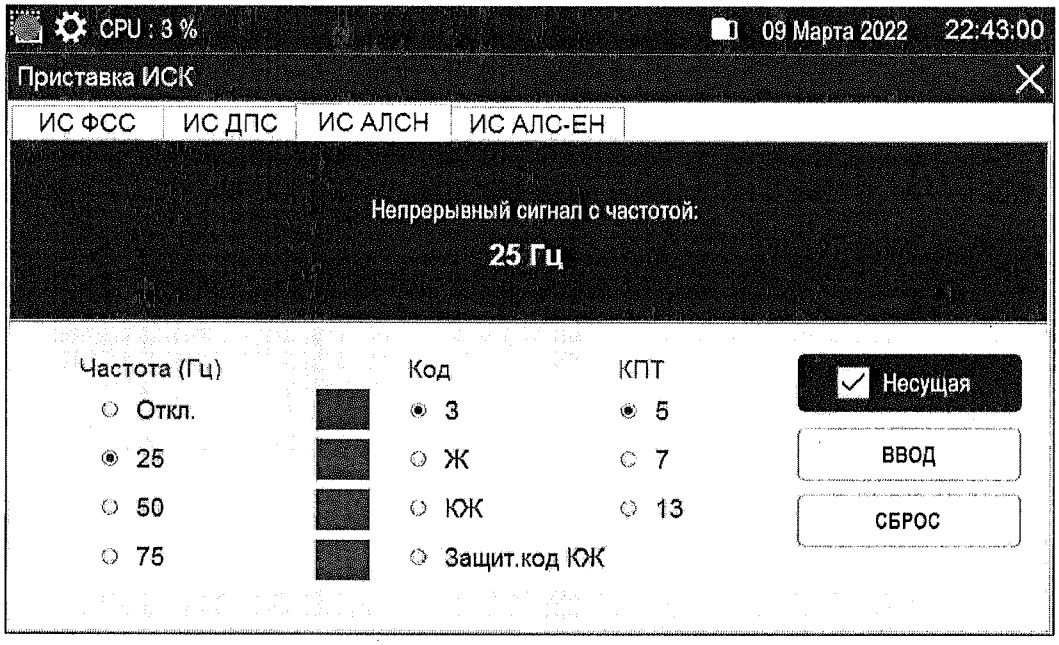


Рисунок 56

При нажатии на кнопку «ВВОД» производится передача сообщения с установленными параметрами в ИСК.

При нажатии на кнопку «СБРОС» производится сброс параметров во вкладке в исходное состояние и в ИСК передается команда отключения сигнала АЛСН.

1.5.20.4 Вкладка «ИС АЛС-ЕН» предназначена для управления имитацией сигналов АЛС-ЕН. Внешний вид вкладки для имитации сигнала АЛС-ЕН (СГ = 01, КК = 03), показан на рисунке 57.

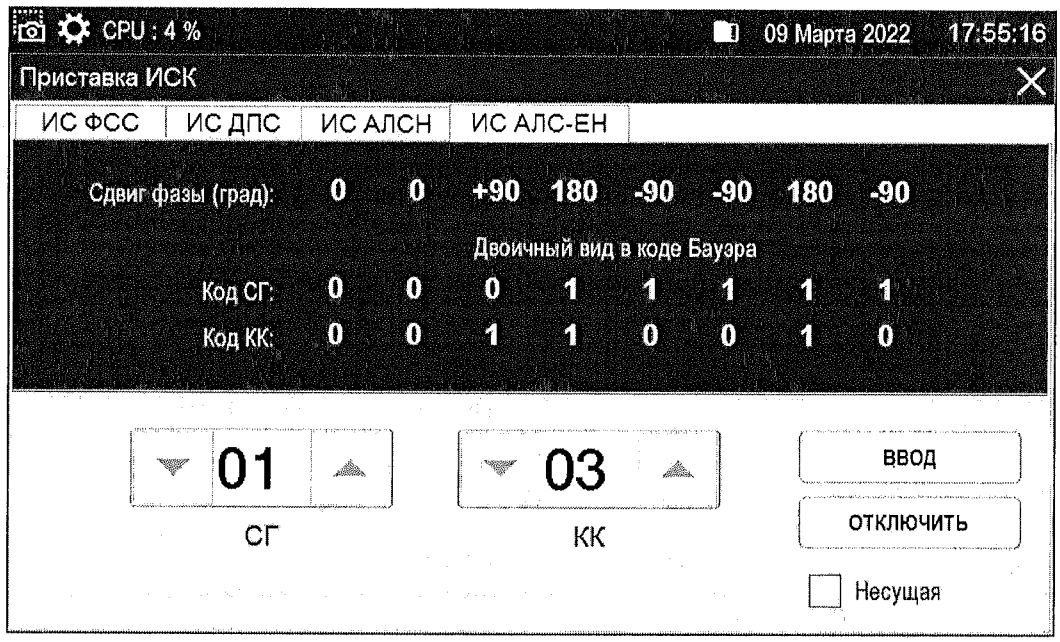


Рисунок 57

Вкладка разделена на две части:

– в верхней части расположено поле индикации для отображения параметров имитируемого сигнала, с указанием значений СГ и КК в коде Бауэра и в верхней строке, параметры последовательности;

– в нижней части – органы управления: выбор значений СГ и КК, виджет установки признака «Несущая» и кнопки «ВВОД» и «ОТКЛЮЧИТЬ».

При нажатии на кнопку «ВВОД» производится передача сообщения с установленными параметрами в ИСК.

При нажатии на кнопку «ОТКЛЮЧИТЬ» производится сброс параметров во вкладке в исходное состояние и в ИСК передается команда отключения сигнала АЛС-ЕН.

При установке признака «Несущая», ИСК генерирует непрерывный сигнал меандр с частотой (147,38 ± 10,00) Гц. Вид вкладки при формировании сигнала «Несущая» показан на рисунок 58.

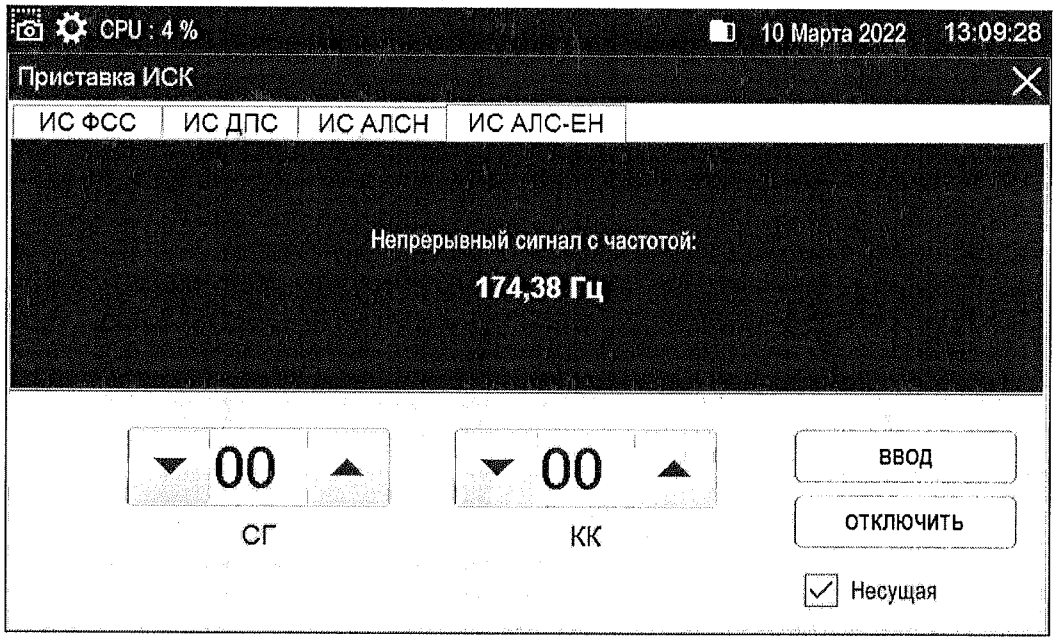


Рисунок 58

1.5.21 ПД2-САУТ позволяет произвести запрос и просмотр версий программного обеспечения блоков входящих в состав аппаратуры КЛУБ-У, КЛУБ-УП. Чтение, корректировка и ввод постоянных поездных локомотивных параметров (команда К5), производится в приложении «ком.КЛУБ» (рисунок 9). После нажатия на соответсвующий значок, на экране ПД2-САУТ откроется окно приложения «Диагностика КЛУБ», состоящее из четырех вкладок:

- «Чтение версий ПО»;
- «Чтение и корректировка МПХ»;
- «Имитация сигналов»;
- «Индикация».

Во вкладке «Чтение версий ПО» (рисунок 59) выводится идентификационная информация обнаруженных блоков. В открывшемся окне отображается следующая информация:

- Наименование (название блока/ячейки);
- Канал А (номер версии_контрольная сумма канал А);
- Канал Б (номер_контрольная сумма канал Б/номер ЭК).

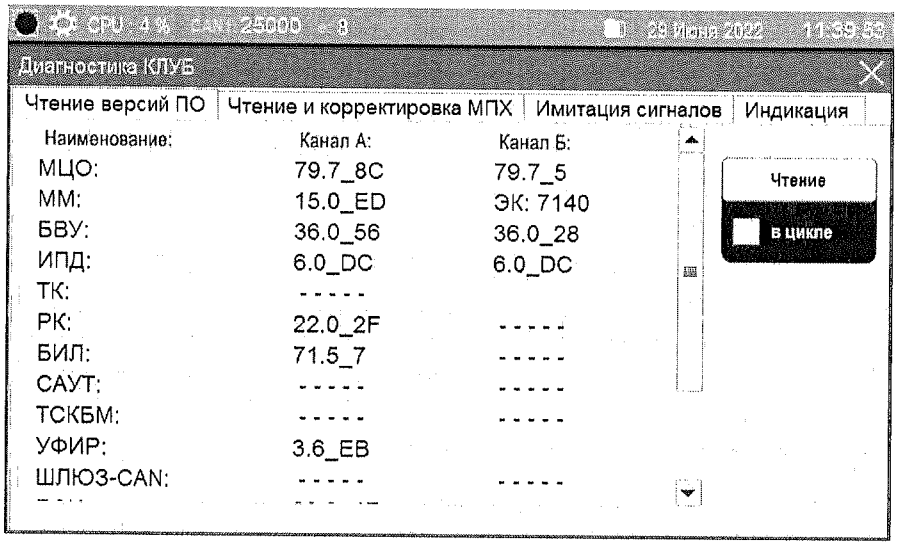


Рисунок 59

1.5.21.1 Во вкладке «Чтение и корректировка МПХ» (рисунок 60) выводятся постоянные параметры локомотива, считанные при запуске приложения из аппаратуры КЛУБ-У, КЛУБ-УП. Для записи, корректировки или ввода новых значений постоянных параметров локомотива необходимо установить галочку в переключатель «Разрешить» под кнопкой «Запись» и после этого нажать кнопку «Запись».

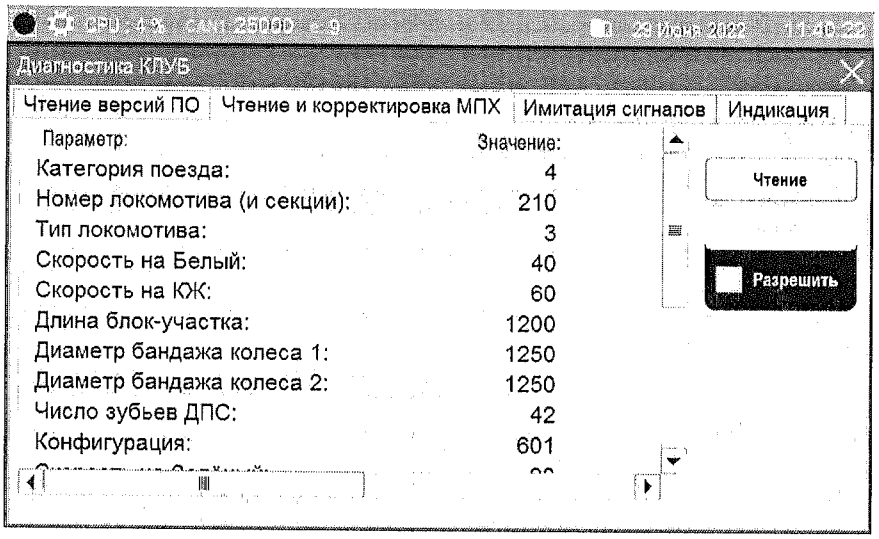


Рисунок 60

1.5.21.2 Во вкладке «Имитация сигналов ТСКБМ/САУТ» реализована функция имитации сигналов (рисунок 61):

- «ТСКБМ ВКЛ:», «ТСКБМ ВЫКЛ.:»;
- «САУТ: срыв ЭПК ВЫКЛ.», «САУТ: срыв ЭПК ВКЛ.».

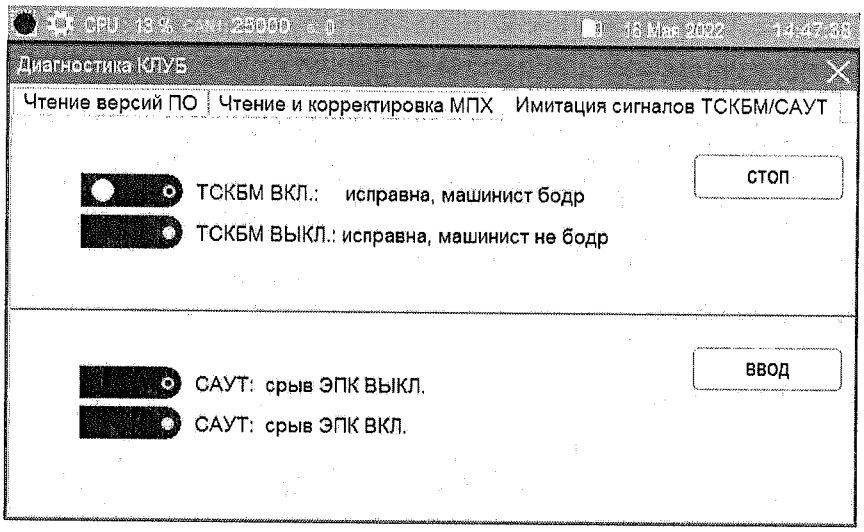


Рисунок 61

1.5.21.3 Во вкладке «Индикация» отображаются выходные сигналы формируемые блоками БЭЛ-У, БЭЛ-УП, БЭЛ-УМ из состава аппаратуры КЛУБ-У, КЛУБ-УП (рисунок 62):

- «РПМ»: режим работы маневровый/поездной/рабочий;
- «ВК»: нажатие кнопки ВК;
- «САУТ»: режим работы САУТ
- «РБ+РБП»: одновременное нажатие кнопок РБ и РБП;
- «РБС»: нажатие кнопки РБС;
- «ЭПК»: наличие напряжение на ЭПК вкл/выкл;
- «0-КНТР» переключение сигнала «0-контроллера».

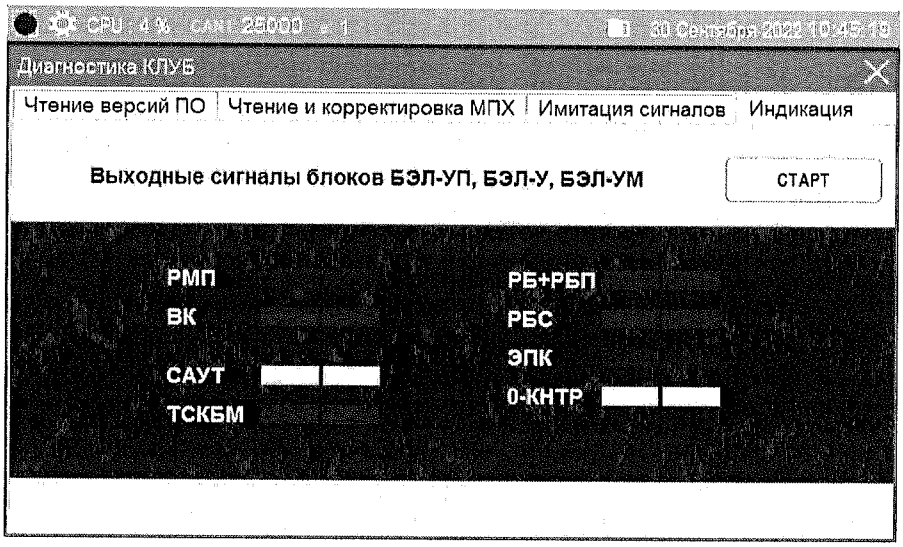

CPU: 4 %
30 Сентября 2022 10:45:19
Диагностика КЛУБ
Чтение версий ПО
Чтение и корректировка МПХ
Имитация сигналов
Индикация
Выходные сигналы блоков БЭЛ-УП, БЭЛ-У, БЭЛ-УМ
СТАРТ
РМП
ВК
САУТ
ТСКБМ
РБ+РБП
РБС
ЭПК
0-КНТР

Рисунок 62

2 Техническое обслуживание

2.1 Общие указания

2.1.1 Содержание в исправном состоянии и обеспечение бесперебойной работы прибора ПД2-САУТ осуществляется работниками сервисных центров и ремонтных локомотивных депо.

2.1.2 Проверку функционирования прибора ПД2-САУТ на соответствие требованиям основных технических характеристик проводить один раз в год.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 Все виды обслуживания изделия (осмотр и устранение неисправностей, соединение и разъединение соединителей) запрещается производить без снятия питающего напряжения.

2.2.2 Для обеспечения безопасной работы необходимо соблюдать на рабочем месте следующие требования:

- все токоведущие части должны быть изолированы;
- оборудование должно быть заземлено;
- к аппаратуре должен быть обеспечен свободный доступ.

2.3 Проверка работоспособности

2.3.1 Проверку ПД2-САУТ проводят в нормальных условиях:

- температура окружающей среды от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
- атмосферное давление от 87 до 106 кПа (от 650 до 800 мм. рт. ст.);
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- напряжение питания (50 ± 1) В.

2.3.2 Проверка формирования на выходе ПД2-САУТ импульсного сигнала КпрВЧ, имитирующего сигнал путевого генератора САУТ

2.3.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком Е.1 (приложение Е)

Средства измерений, инструмент и принадлежности приведены в таблице 7.

На экране прибора активизировать приложение «Тест ПД2». В открывшемся окне выбрать вкладку «Формирователь ”КпрВЧ”». После чего на экране прибора откроется меню со списком изменяемых параметров согласно рисунку 63.

В окне программы выбрать частоту сигнала «19,6 kHz» и значение тока «0,5 А».

Проконтролировать частоту сигнала и среднеквадратичное значение напряжения, измерения производить на клеммах «КпрВЧ» и «GND» блока БК-ПД2. Частоту сигнала измерять с помощью частотомера, напряжение – с помощью вольтметра PV1 в режиме измерения переменного напряжения.

Измеренные параметры сигнала должны соответствовать параметрам, указанным в таблицах 2 и 3.

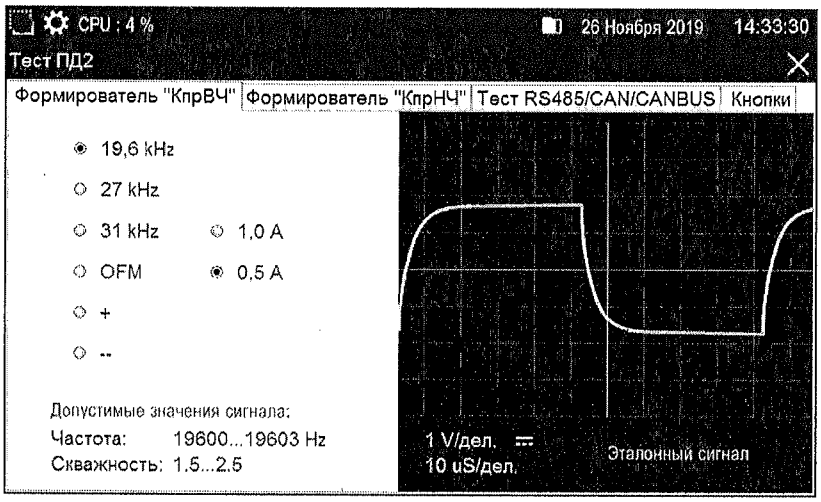


Рисунок 63

2.3.2.2 В окне программы выбрать значение тока «1,0 А», аналогично проконтролировать частоту сигнала и среднеквадратичное значение напряжения.

Далее, изменяя в окне программы частоту сигнала «27 kHz», «31 kHz» и значение тока «0,5 А», «1,0 А», аналогично проконтролировать частоту сигнала и среднеквадратичное значение напряжения.

Измеренные параметры сигнала должны соответствовать параметрам, указанным в таблицах 2 и 3.

2.3.2.3 Далее в окне программы выбрать вкладку «ОФМ». Проконтролировать форму сигнала на клеммах «КпрВЧ» и «GND» блока БК-ПД2 с помощью осциллографа. В режиме ОФМ на экране осциллографа должна отображаться эталонная форма сигнала, соответствующая параметрам, указанным на экране в поле «Допустимые значения сигнала».

2.3.2.4 В окне программы выбрать «+» и «0,5 А». На клеммах «КпрВЧ» и «GND» блока БК-ПД2 проконтролировать постоянное положительное напряжение с помощью вольтметра PV1. Оно должно быть (1,7 ± 0,1) В.

2.3.2.5 В окне программы выбрать «-» и «0,5 А». На клеммах «КпрВЧ» и «GND» блока БК-ПД2 проконтролировать постоянное отрицательное напряжение с помощью вольтметра PV1. Оно должно быть минус (1,7 ± 0,1) В.

2.3.2.6 В окне программы выбрать «+» и «1,0 А». На клеммах «КпрВЧ» и «GND» блока БК-ПД2 проконтролировать постоянное положительное напряжение с помощью вольтметра PV1. Оно должно быть (3,4 ± 0,2) В.

2.3.2.7 В окне программы выбрать «-» и «1,0 А». На клеммах «КпрВЧ» и «GND» блока БК-ПД2 проконтролировать постоянное отрицательное напряжение с помощью вольтметра PV1. Оно должно быть минус (3,4 ± 0,2) В.

2.3.3 Проверка формирования на выходе ПД2-САУТ импульсного сигнала КпрНЧ, имитирующий сигнал рельсовой цепи АЛСН

2.3.3.1 Собрать схему в соответствии с рисунком Е.2 (приложение Е).

Активизировать на экране ПД2-САУТ вкладку «Формирователь ”КпрНЧ”». Откроется окно согласно рисунку 64.

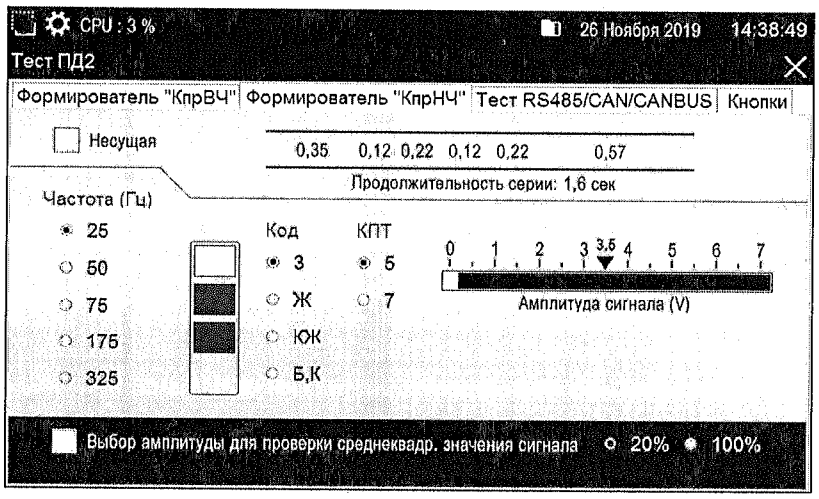


Рисунок 64

Установить «галочку» в поле «Выбор амплитуды для проверки среднеквадр. значения сигнала», по умолчанию выбирается значение «20%».

В поле «Частота (Гц)» выбрать «25», в поле «Код» - «3», в поле «КПТ» - «5».

Вольтметром PV1 в режиме измерения переменного напряжения измерить напряжение на клеммах «КпрНЧ» и «GND» блока БК-ПД2. Значение напряжения должно быть (0,9 ± 0,1) В.

Далее, изменяя в окне программы частоту сигнала, аналогично проконтролировать напряжение. Значение напряжения должно быть (0,9 ± 0,1) В.

2.3.3.2 В поле «Выбор амплитуды для проверки среднеквадр. значения сигнала» выбрать значение «100%». Повторить вышеописанную проверку. Значение напряжения должно быть (4,5 ± 0,5) В.

2.3.4 Проверка работоспособности интерфейсов RS485, CAN, CANBUS

2.3.4.1 Собрать схему в соответствии с рисунком Е.2 (приложение Е).

2.3.4.2 Подключить ПД2-САУТ к блоку БК-ПД2 через разъем «485/CAN» при помощи кабеля ПД2-БЛОК СГМА.685622.004, входящего в комплект ПД2-САУТ.

Подключить БК-ПД2 к электрической сети и подать питание на прибор с помощью выключателя «Питание».

На экране ПД2-САУТ активизировать «Тест ПД2».

Выбрать вкладку «Тест RS485/CAN/CANBUS», на экране появится окно для проверки работоспособности интерфейсов согласно рисунку 65. Нажать кнопку проверяемого интерфейса.

После проверки индикаторы линий передачи данных должны подсвечиваться зеленым цветом. Это означает, что линии интерфейсов исправны и готовы к работе. Результатом успешного завершения теста будет совпадение переданных и принятых данных.

Если линия неисправна, то индикатор соответствующей линии будет подсвечен красным цветом.

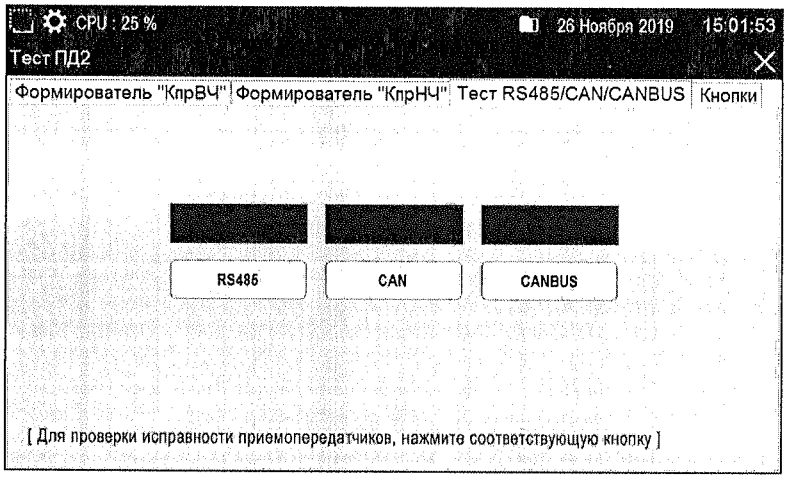


Рисунок 65

2.4 Периодические регламентные работы

2.4.1 По истечении 1500 подключений соединителей кабеля ПД2-САУТ СГМА.685622.003, кабеля ПД2-БЛОК СГМА.685622.004, кабеля ПД2-КЛУБ СГМА.685622.045, кабеля ИСК КЛУБ СГМА.685623.024 – кабели заменить.

2.4.2 По истечении 1500 подключений кабеля microUSB для подключения ПД2-САУТ СГМА.424348.001 к ПК - заменить кабель microUSB.

2.4.3 Электронные компоненты, с ограниченным сроком службы требующие замены по истечению срока службы приведены в таблице 11.

Таблица 11

Элемент	Схемное обозначение	Срок службы	Примечание
Карта памяти microSD	X1	24 мес.	class 10, объем от 4 до 64 ГБ
Элемент питания CR1220 3V	GB1	36 мес.	

2.4.4 Для замены электронных компонентов необходимо на задней крышке корпуса открутить 4 винта.

2.4.5 Для прибора ПД2-САУТ СГМА.424348.001 дополнительно отсоединить от разъема MicroUSB магнитную часть кабеля USB 2.0 - microUSB Partner.

2.4.6 После замены элемента питания CR1220 3V необходимо произвести корректировку текущего времени, указать данные о приборе (заводской номер, год производства, месяц), так же, параметры работы прибора в линии RS-485 и линиями CAN и CANBUS в соответствии с пп. 1.5.4.2, 1.5.4.3.

2.4.7 Для сенсорной панели экрана ПД2-САУТ СГМА.424348.001 произвести калибровку в соответствии с п. 1.5.2.

2.4.8 После замены карты памяти microSD прибор необходимо подключить к ПК с настроенной программой «САУТ - UploadRPS» в соответствии с руководством пользователя 04708730.27349.050.ИЗ.1 " Автоматизированная система учета и анализа нарушений безопасности движения поездов по результатам автоматической расшифровки кассет регистрации локомотивных устройств «АСУТ НБД-2». Подсистема «Эксплуатационная работа: Автономный считыватель файлов поездки САУТ», для автоматического восстановления активации прибора.

2.4.9 Программное обеспечение «САУТ - UploadRPS» выложено на сервере АСУ-НБД-2 по адресу: http://nbd2-app2.orw.oao.rzd:8080/nbd2.web/.

3 Текущий ремонт

3.1 Ремонту подвергаются изделия, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

3.2 Ремонт изделия осуществляется предприятием-изготовителем.

3.3 Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

а) в течение гарантийного срока, установленного в паспорте:

– безвозмездно в случае отказов, произошедших при нормальных условиях эксплуатации с соблюдением потребителем требований данного РЭ;

– по договору с потребителем в случае отказов, произошедших при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) не соблюдении требований данного РЭ;

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

4 Хранение

4.1 Хранение ПД2-САУТ должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

4.2 Допускаются следующие условия хранения:

– температура воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;

– относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 °С;

– воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

4.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в горизонтальном положении в несколько рядов.

5 Транспортирование

5.1 Транспортирование ПД2-САУТ в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям С по ГОСТ 23216-78.

5.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом. При транспортировании самолетом ПД2-САУТ следует размещать в герметизированных отсеках.

5.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192-96. Крепление грузов в транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного типа.

5.4 Недопустимо подвергать изделие сильной вибрации, ударам, а также прямому воздействию атмосферных осадков.

5.5 После транспортирования при отрицательных температурах включение прибора допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 ч.

6 Утилизация

6.1 Изделие не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

6.2 После окончания срока службы изделие подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

7 Гарантии изготовителя (поставщика)

7.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в документации на изделие.

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. Гарантийный срок хранения на складе в упаковке изготовителя – 12 месяцев с даты изготовления. При превышении сроков хранения и транспортирования свыше 12 месяцев срок гарантийной эксплуатации соответственно уменьшается.

7.3 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, потребитель в трехдневный срок с момента обнаружения дефекта должен вызвать представителя предприятия-изготовителя (поставщика) изделия для составления акта технического обследования.

7.4 Предприятие-изготовитель (поставщик) в пятидневный срок с момента получения уведомления командирует своего представителя и в этот же срок извещает о дате его выезда.

7.5 Нарушение условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, а также нарушение целостности конструкции в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и ведет к потере гарантийных обязательств, а также оплате транспортных расходов потребителем.

7.6 Изготовитель проводит гарантийный ремонт в течение 30 календарных дней с даты получения изделия. Транспортные расходы, а также расходы, связанные с проведением гарантийного ремонта, оплачиваются предприятием-изготовителем (поставщиком).

7.7 При нарушении требований 8.3 – 8.5 составляется акт-рекламация.

П р и м е ч а н и е – По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего компонента без командирования представителя. Отказавшие компоненты должны направляться в адрес предприятия-изготовителя (поставщика) с сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера компонента, даты изготовления, запиской с выявленными несоответствиями при проверке. После получения отказавшего изделия предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию для установления причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного характера отказа (нарушение условий эксплуатации, внешние механические повреждения, нарушение целостности конструкции и т.п.) расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несёт потребитель.

7.8 Изделие, не соответствующее требованиям руководства по эксплуатации или отказавшее в процессе эксплуатации в гарантийный период, направляется в адрес предприятия-поставщика:

Получатель: ООО «НПО САУТ»

Адрес: 620027 г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15, оф. 220

Тел./факс: (343) 358-41-81

Приложение А

(справочное)

Перечень принятых сокращений

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;

АЧХ – амплитудно–частотная характеристика;

Б – белый сигнал локомотивного светофора;

БЛОК – безопасный локомотивный объединенный комплекс БЛОК;

БС – СН/САУТ – блок связи со съемным носителем информации;

Ж – желтый сигнал локомотивного светофора;

З – зеленый сигнал локомотивного светофора;

ИСК – имитатор сигналов КЛУБ;

К – красный сигнал локомотивного светофора;

КЖ – желтый с красным сигнал локомотивного светофора;

КИО-САУТ – комплекс информационного обеспечения САУТ;

КЛУБ – комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ;

КЛУБ-У – комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ унифицированное;

КЛУБ-УП – комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ для ССПС;

КпрВЧ – тестовый сигнал синусоидальной формы, имитирующий сигнал путевого генератора САУТ;

КпрНЧ – тестовый сигнал, имитирующий сигнал рельсовой цепи АЛСН;

МП – модуль процессора;

МПСУ-БД – микропроцессорная система управления и безопасности движения;

ОФМ – относительная фазовая модуляция;

ПУ – пульт управления ПУ2-САУТ-ЦМ/485, ПУ3-САУТ-ЦМ/485, ПУ4-САУТ-ЦМ/485;

ПТК – ячейка из состава блока АЛС-ТКС;

РП – регистратор параметров САУТ;

РПС – файл, считываемый из регистратора параметров САУТ;

САУТ-К – система автоматического управления торможением поездов комплексная САУТ-К;

САУТ-ЦМ/485 – системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485;

FAT и FAT32 – файловая система Microsoft, используемая начиная с Windows 95.

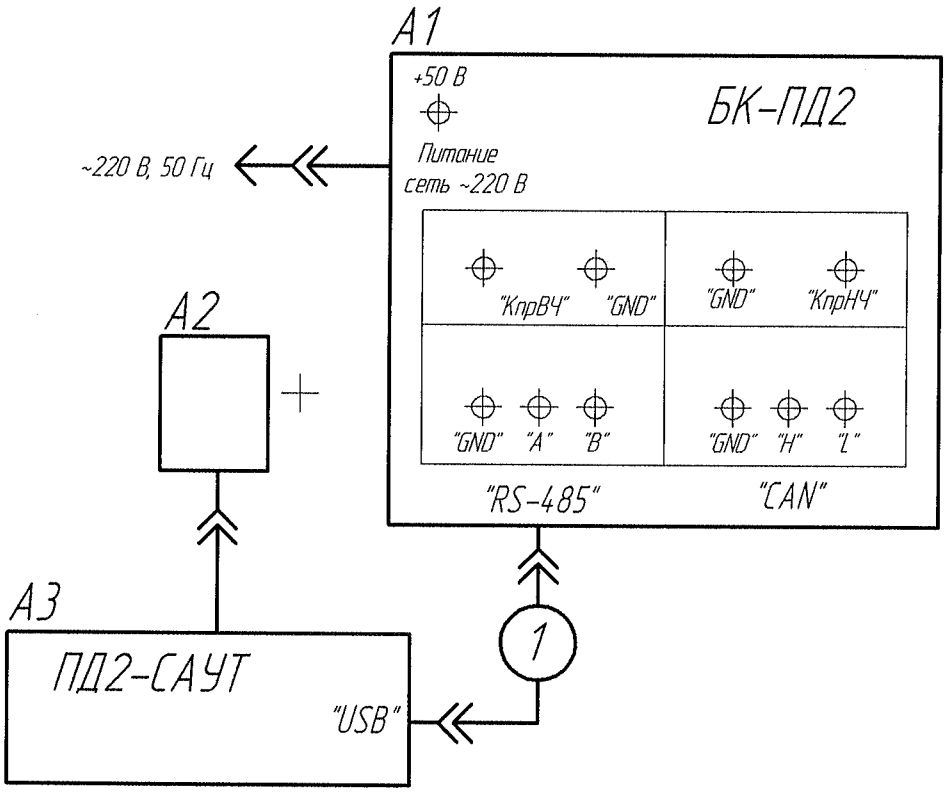
CAN (controller area network) – последовательная широковещательная сеть передачи данных, разработанная компанией Robert Bosh GmbH;

RS-485 – стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса для передачи и приема данных.

Приложение Б

(обязательное)

Схема электрическая соединений для программирования ПД2-САУТ



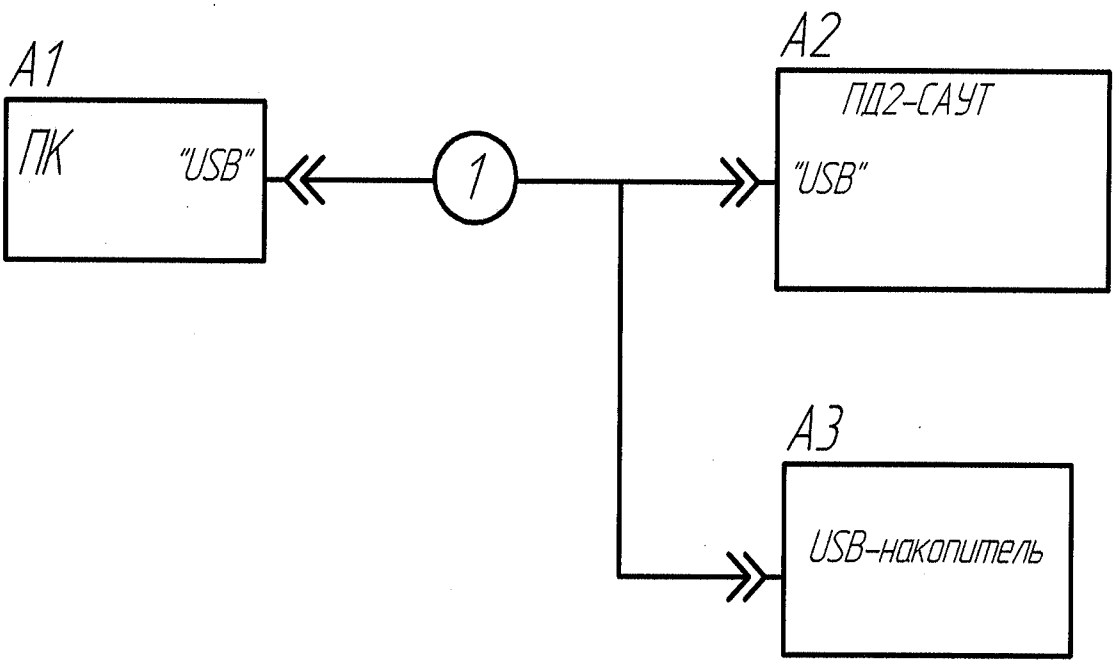
A1 – Блок контроля приборов диагностики БК-ПД2 12Г.76.00.00;

A2 – USB-накопитель;

A3 – Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001;

1 - Кабель ПД2-САУТ СГМА.685622.003

Рисунок Б.1– Схема для программирования ПД2-САУТ СГМА.424348.001



А1 – Персональный компьютер;

А2 – Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01;

А3 – USB-накопитель;

1 - Кабель USB СГМА.685622.385

Рисунок Б.2 – Схема для программирования ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01

Подп. и дата	Инв. № дубл	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подп.
			28.12.2022	04.09.2024

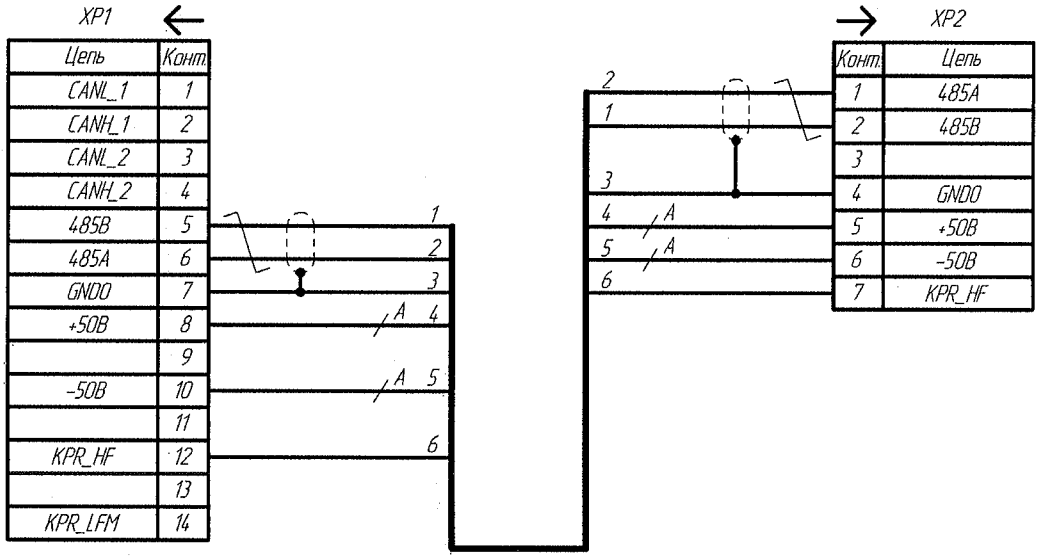
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.424348.001 РЭ	Лист
10	Зам.	СГМА.22-634		30.11.22		81

Формат А4

Приложение В

(обязательное)

Схема электрическая соединений кабеля ПД2-САУТ



Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
XP1	Вилка кабельная FGG.1B.314.CLAD42 ф.LEMO	1	
XP2	Вилка кабельная СН2М-7ШКО	1	
	ТУ 6313-001-07505861-98		

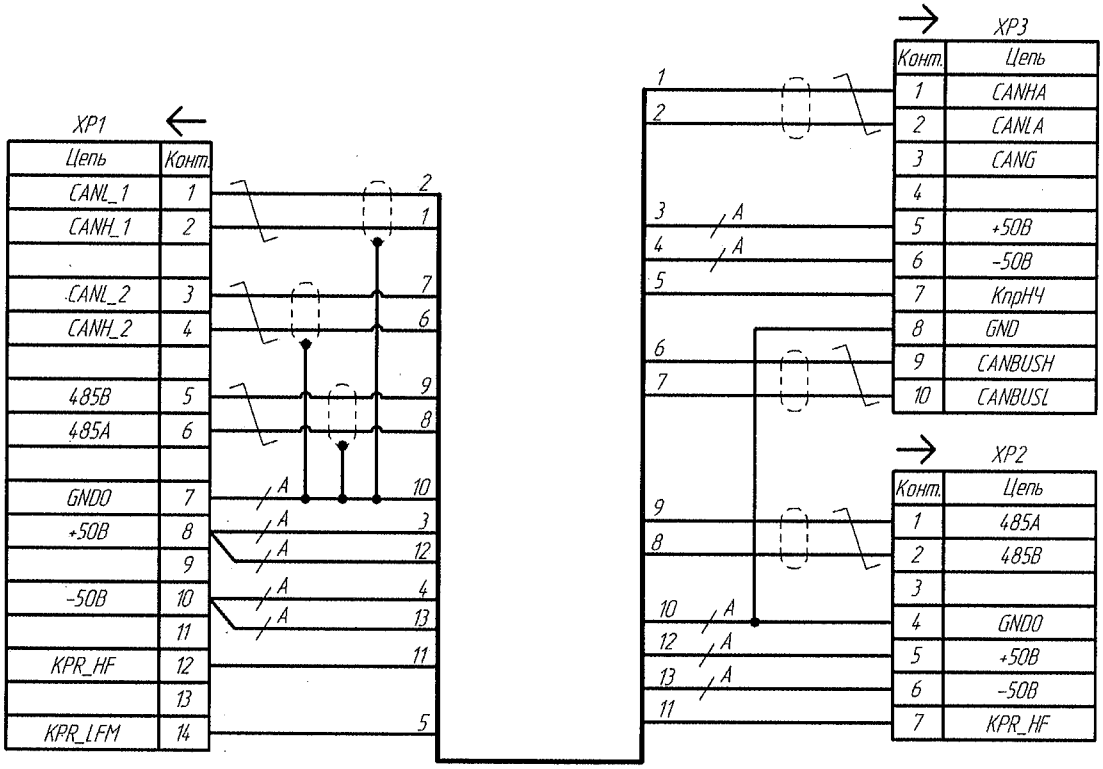
Рисунок В.1 - Схема электрическая соединений кабеля ПД2-САУТ

СГМА.685622.003

Приложение Г

(обязательное)

Схема электрическая соединений кабеля ПД2-БЛОК



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XP1	Вилка кабельная FGG.1B.314.CLAD42 ф.LEMO	1	
XP2	Вилка кабельная СН2М-7ШКО	1	
	ТУ 6313-001-07505861-98		
XP3	Вилка кабельная врубная СН2М-10ШКО	1	
	ТУ 6313-001-07505861-98		

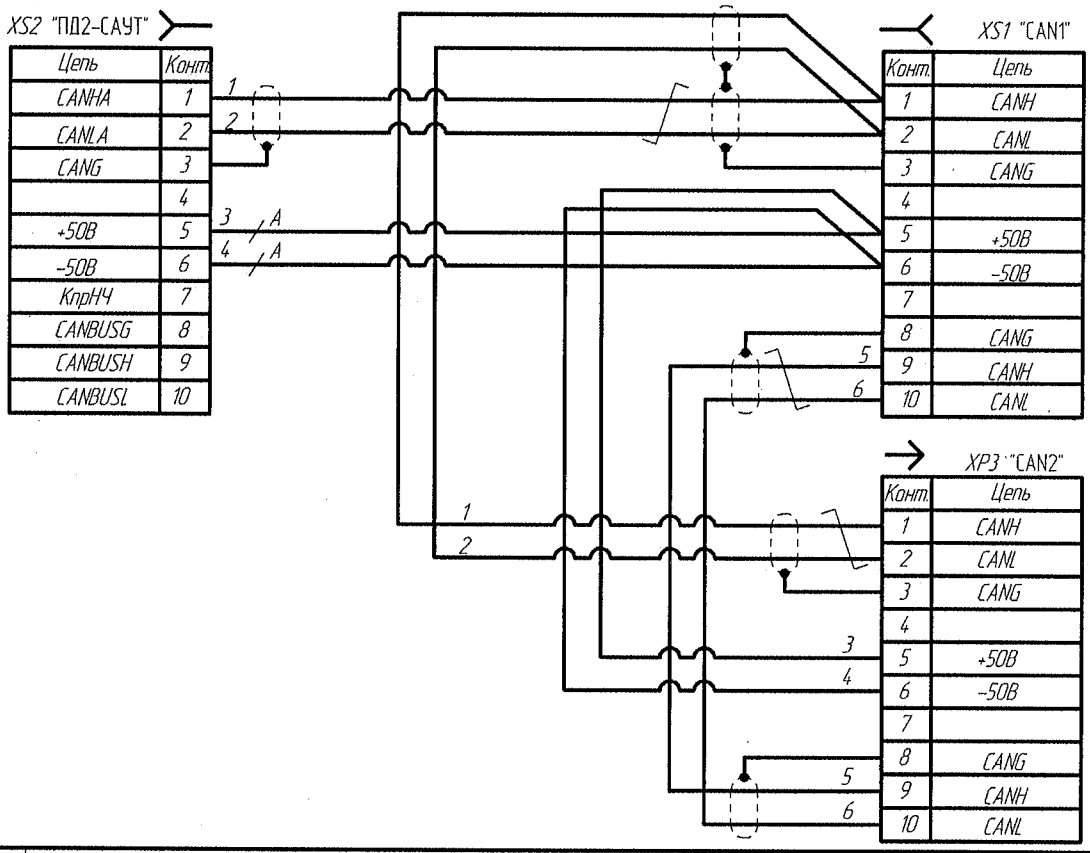
Рисунок Г.1 - Схема электрическая соединений кабеля ПД2-БЛОК

СГМА.685622.004

Приложение Д

(обязательное)

Схема электрическая соединений кабеля ПД2-КЛУБ



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XS1	Розетка приборная СНЦ23-10/22Р-1-б-В Ге0.364.241 ТУ	1	"CAN1"
XS2	Розетка врубная СН2М-10ГБ01 ТУ 6313-001-07505861-98	1	"ПД2-САУТ"
XP3	Вилка кабельная СНЦ23-10/22В-6-б-В Ге0.364.241 ТУ	1	"CAN2"

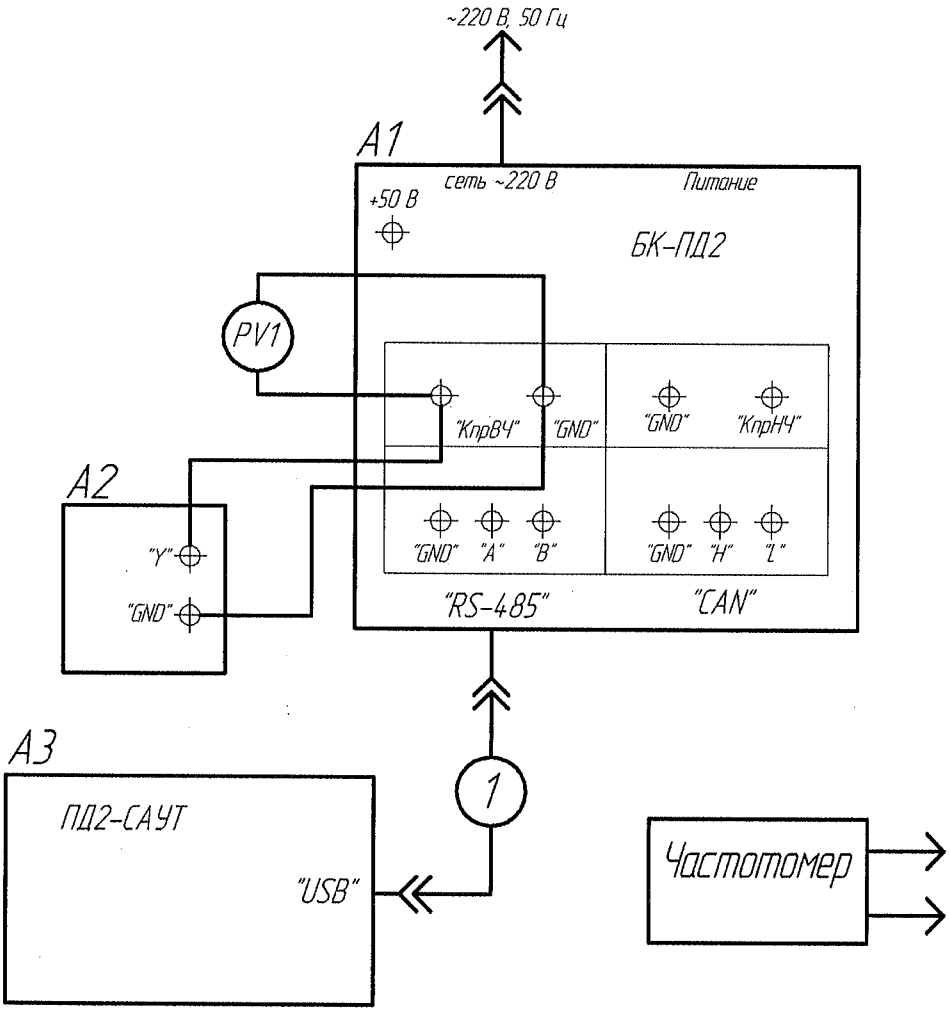
Рисунок Д.1 - Схема электрическая соединений кабеля ПД2-КЛУБ

СГМА.685622.045

Приложение Е

(обязательное)

Схема электрическая соединений для проверки ПД2-САУТ



А1 – Блок контроля приборов диагностики БК-ПД2 12Г.76.00.00;

А2 – Осциллограф универсальный GOS-6031;

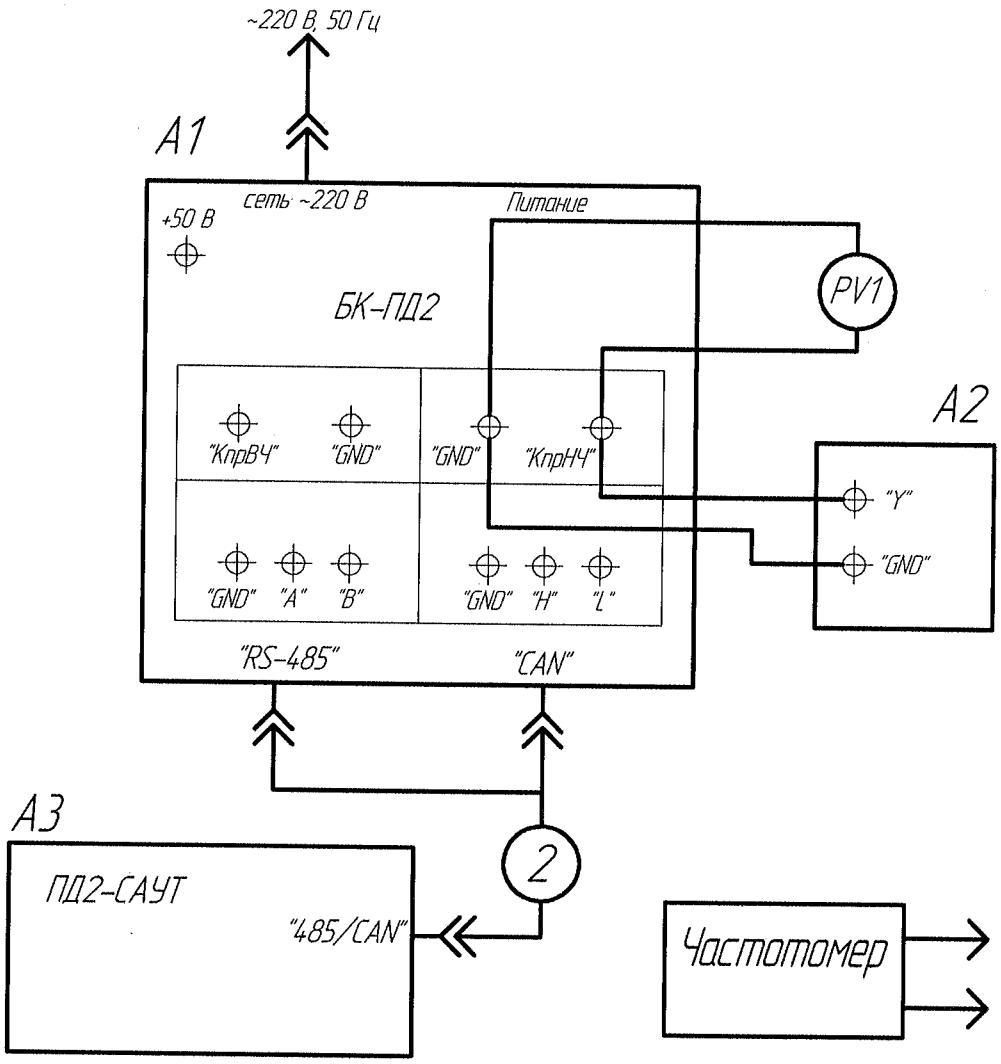
А3 – Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001 или ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01;

PV1 – Вольтметр универсальный цифровой GDM-8145;

Частотомер электронно-счетный Ч3-85/3;

1 - Кабель ПД2-САУТ СГМА.685622.003

Рисунок Е.1 – Схема проверки параметров сигналов, имитирующих сигнал путевого генератора САУТ



А1 – Блок контроля приборов диагностики БК-ПД2 12Г.76.00.00;

А2 – Осциллограф универсальный GOS-6031;

А3 – Прибор диагностический ПД-САУТ СГМА.424348.001 или ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01;

PV1 – Вольтметр универсальный цифровой GDM-8145;

Частотомер электронно-счетный Ч3-85/3;

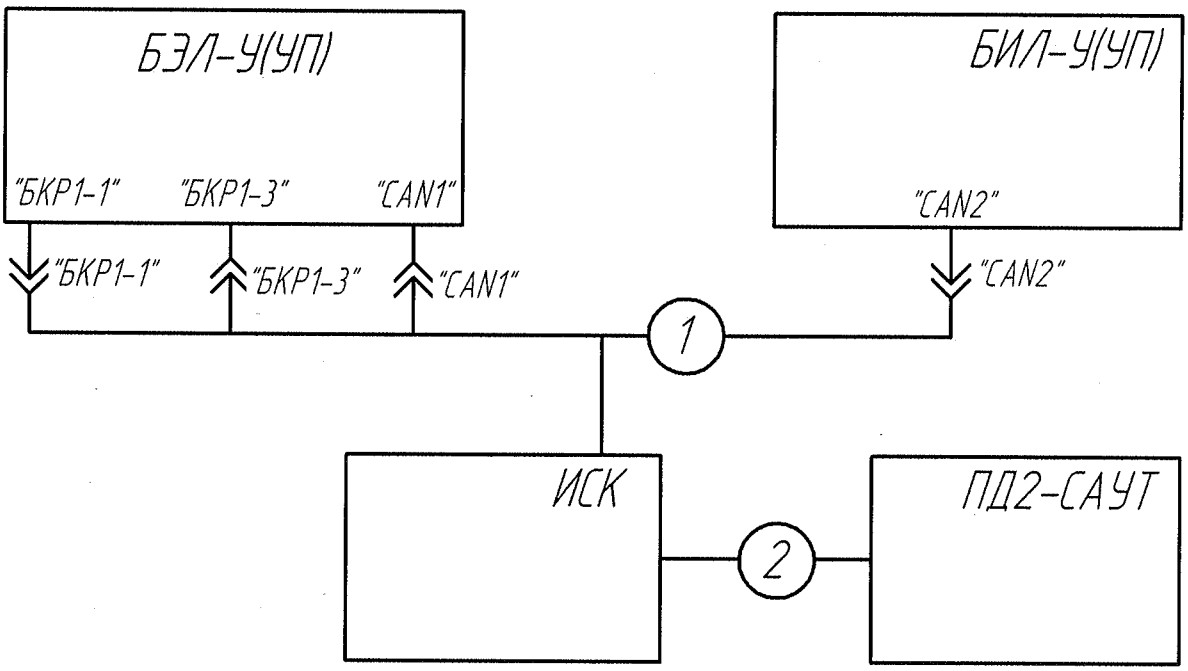
2 - Кабель ПД2-БЛОК СГМА.685622.004

Рисунок Е.2 - Схема проверки параметров сигналов, имитирующих сигналы АЛСН

Приложение Ж

(обязательное)

Схема электрическая соединений к аппаратуре КЛУБ-У (КЛУБ-УП) прибора ПД2-САУТ



БЭЛ-У (УП) 36991-10-00 (из состава аппаратуры КЛУБ-У 36991-00-00);

БИЛ-У(УП) 36991-310-00 (из состава аппаратуры КЛУБ-У 36991-00-00);

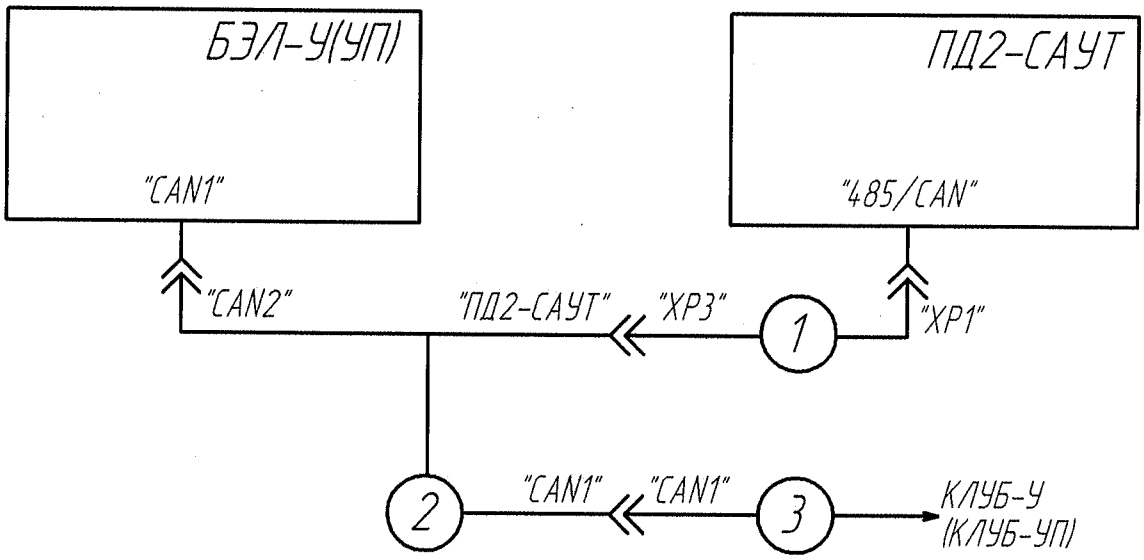
ПД2-САУТ - Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001 или ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01;

ИСК - Имитатор сигналов КЛУБ СГМА.421254.001;

1 – Кабель ИСК-КЛУБ СГМА.685623.024;

2 – Кабель ПД-ИС КЛУБ 21Г.22.00.00.

Рисунок Ж.1 - Схема электрическая соединений к аппаратуре КЛУБ-У (КЛУБ-УП) прибора ПД2-САУТ и имитатора сигналов КЛУБ



БЭЛ-У (УП) 36991-10-00 (из состава аппаратуры КЛУБ-У 36991-00-00);

ПД2-САУТ - Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001 или ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01;

1 – Кабель ПД2-БЛОК СГМА.685622.004;

2 – Кабель ПД2-КЛУБ СГМА.685622.045;

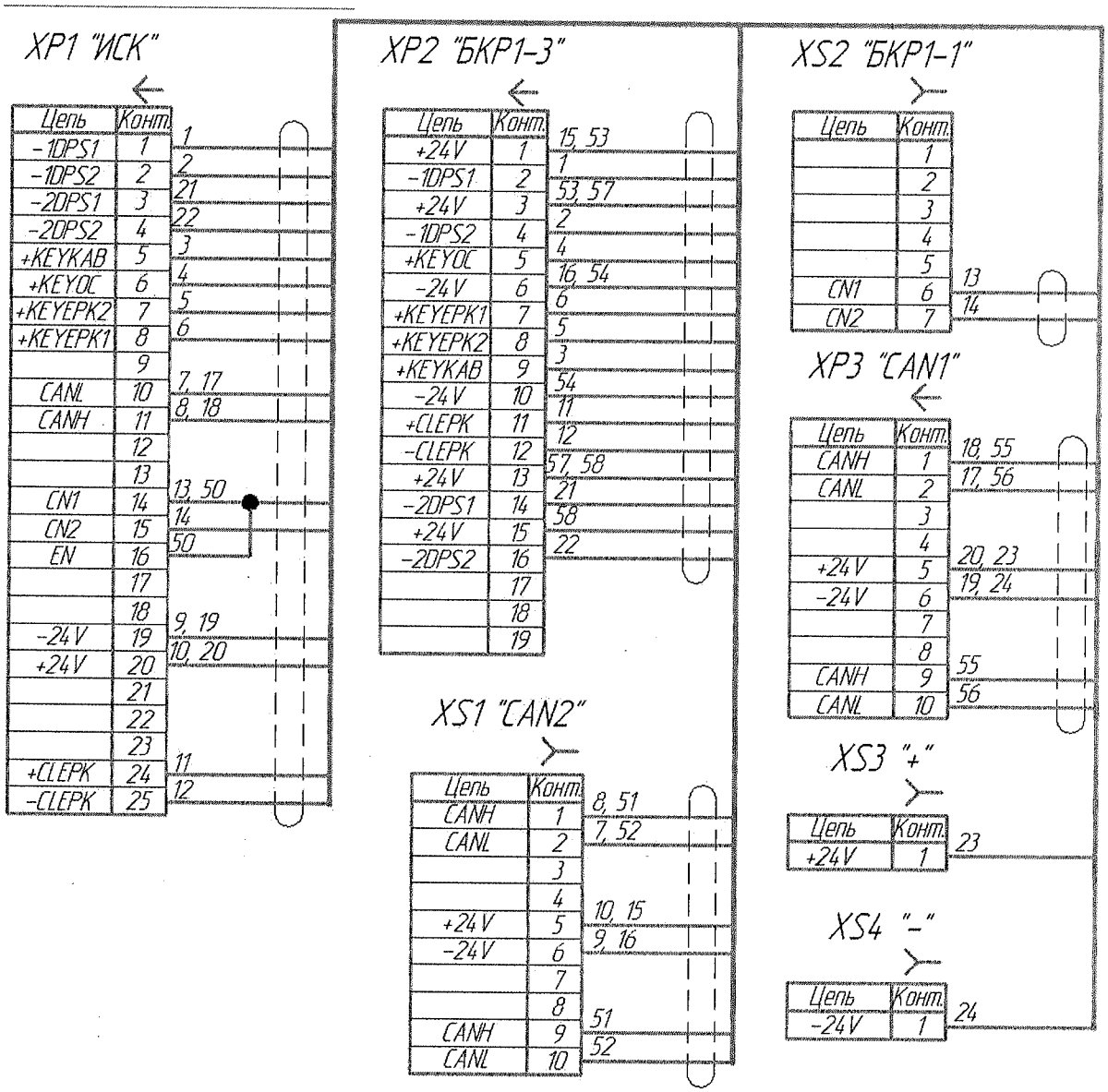
3 – Кабель 36993-643-00 (36993-643-01) из состава кабелей КЛУБ-У (КЛУБ-УП).

Рисунок Ж.2 - Схема электрическая соединений к аппаратуре КЛУБ-У (КЛУБ-УП) прибора ПД2-САУТ

Приложение И

(обязательное)

Схема электрическая соединений кабеля ИСК-КЛУБ



Подп. и дата	Инв. № дубл	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
			28.12.2022	04.02.07

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
10	Зам.	СГМА.22-634		30.11.22

СГМА.424348.001 РЭ

Лист 89

Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XP1	Вилка DB-25M (DS1033-25M) ф. Comnfly electronic (Zhenqin)	1	"ИСК"
XP2	Вилка кабельная СНЦ23-19/27В-6-а-В Ге0.364.241 ТУ	1	"БКР1-3"
XP3	Вилка кабельная СНЦ23-10/22В-6-б-В Ге0.364.241 ТУ	1	"CAN1"
XS1	Розетка кабельная СНЦ23-10/22Р-6-б-В Ге0.364.241 ТУ	1	"CAN2"
XS2	Розетка кабельная СНЦ23-7/18Р-6-а-В Ге0.364.241 ТУ	1	"БКР1-1"
XS3	Гнездо Г4,0-б ГОСТ 24733-81	1	"+"
XS4	Гнездо Г4,0-б ГОСТ 24733-81	1	"–"

Рисунок И.1

Приложение К

(обязательное)

Список дискретных сигналов отображаемых ПД2-САУТ

ХНЗ – Ход назад;

ХВП – Ход вперед;

ЭДТ – Наличие режима «Электродинамическое торможение» на локомотиве;

Тяга – Наличие режима «Тяга» на локомотиве;

Твкл – Включение тумблера «САУТ-АЛС»;

ЭПТ – Наличие режима «Электропневматический тормоз» на локомотиве;

ЭПКвх – Наличие напряжения на входе усилителя ЭПК;

ЭПКбэ – Наличие напряжения на выходе усилителя ЭПК;

Отяг. – Команда отключение режима «Тяга»;

Тэпт – Команда «Торможение» электропневматического тормоза;

Пэпт – Команда «Перекрыша» электропневматического тормоза;

Рег. – Включение регистратора скоростемера;

Тпт – Команда «Торможение» пневматического тормоза;

Ппт – Команда «Перекрыша» пневматического тормоза;

З – Зеленый огонь от АЛСН;

Ж – Желтый огонь от АСЛН;

КЖ – Красно-желтый огонь от АЛСН;

К – Красный огонь от АЛСН;

Б – Белый огонб от АЛСН;

КПТ-5/ КПТ-7 – Код путевого трансмиттера;

РБ – Нажатие рукоятки РБ;

РБС – Нажатие рукоятки РБС;

ВК – Нажатие кнопки ВК;

КОН – Подключение блока КОН;

Компрессор – Нажатие кнопки «Компрессор»;

Тифон – Нажатие кнопки «Тифон»;

Свисток – Нажатие кнопки «Свисток»;

ТСКБ-М – Включение блока ТСКБ-М;

Кл.ЭПК – Включение ключа ЭПК;

ДПС-1 – Выбранный для работы ДПС1;

ДПС-2 – Выбранный для работы ДПС2;

Ост – Сигнал остановки локомотива;

Ртм – Давление в тормозной магистрали;

Ртц – Давление в в тормозных цилиндрах;

Рпм – Давление в питательной магистрали.

Приложение Л

(обязательное)

Проверка приставки имитации сигналов КЛУБ с помощью БК-ИСК

Л.1 Для проверки «Приставки ИСК» используется приложение «Мод.ИСК» ПД2-САУТ. На рабочем столе ПД2-САУТ приложение «Мод.ИСК» отображается в виде значка (рисунок Л.1).

Рисунок Л.1

После нажатия на значок «Мод.ИСК», на экране ПД2-САУТ выводится «Приставка ИСК» (рисунок Л.2). Приложение состоит из четырех вкладок, описание вкладок приведено в 1.5.20.

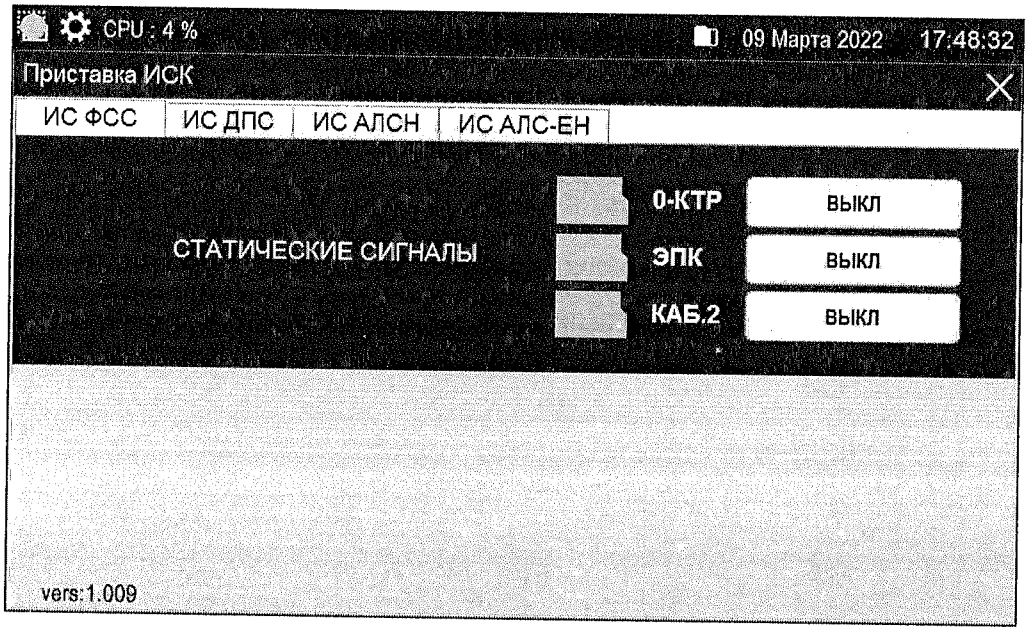
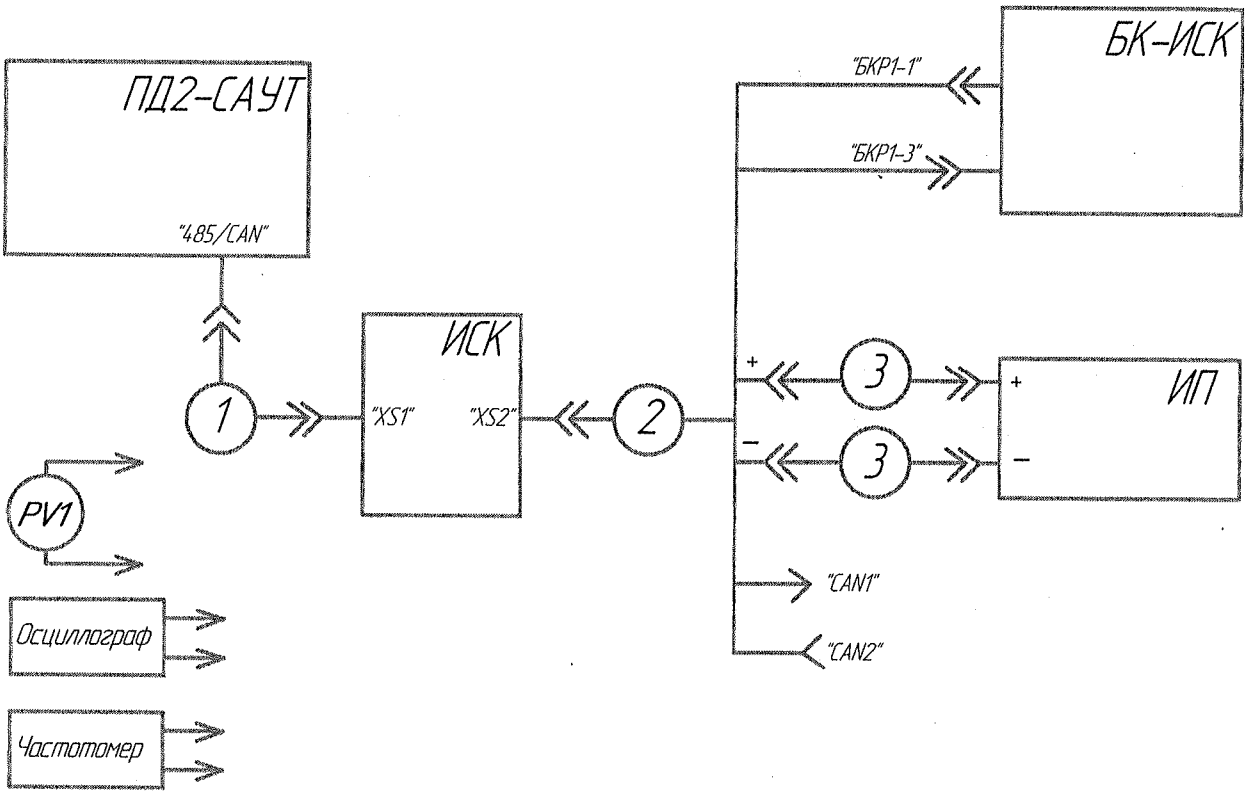


Рисунок Л.2

Л.2 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком Л.3. Вольтметр PV1 перевести в режим измерения постоянного напряжения. Включить источник питания SPS-606. На источнике питания выставить напряжение (48 ± 1) В.



ПД2-САУТ – Прибор диагностический ПД2-САУТ СГМА.424348.001 или ПД2-САУТ СГМА.424348.001-01;

ИСК – имитатор сигналов КЛУБ СГМА.421254.001;

БК-ИСК – блок контроля БК-ИСК СГМА.421453.003

ИП – источник питания SPS-606;

PV1 – вольтметр универсальный цифровой GDM-8145;

Осциллограф – осциллограф универсальный GOS-6031;

Частотомер – частотомер электронно-счетный Ч3-85/3;

1 – Кабель ПД2-ИСК КЛУБ 21Г.22.00.00-01;

2 – Кабель ИСК-КЛУБ СГМА.685623.024;

3 – Кабель КМ ХАМ4.854.027.

Рисунок Л.3 - Схема электрическая соединений для проверки приставки ИСК

Л.3 Проверка формирования сигналов «0-КТР», «ЭПК», КАБ2»

Л.3.1 Запустить приложение «Мод.ИСК». Переключиться на вкладку «ИС ФСС», экран примет вид в соответствии с рисунком Л.2.

Л.3.2 Выполнить пункты, указанные в графе «Действие» таблицы Л.1, активацией соответствующих кнопок на экране прибора ПД2-САУТ.

Л.3.3 Проконтролировать для каждого действия соответствие состояний индикаторов на экране ПД2-САУТ и измеренных вольтметром PV1 значений напряжений, на соответствующих клеммах БК-ИСК, значениям, указанным в графах «Контроль» таблицы Л.1. Лицевая панель БК-ИСК приведена на рисунке Л4.

Таблица Л.1

№ п/п	Действие	Контроль			
		Состояние индикаторов	Наименование клемм БК-ИСК		Значение напряжения, В
			+ U	– U	
1	Нажать кнопку «0-КТР»	«0-КТР» погашен	кн. 0-КТР	– Кнопки	0,5 ± 0,5
2	Нажать кнопку «0-КТР»	«0-КТР» светит	кн. 0-КТР	– Кнопки	40 ± 2
3	Нажать кнопку «ЭПК»	«ЭПК» светит	кн. ЭПК1	– Кнопки	40 ± 2
4	Нажать кнопку «ЭПК»	«ЭПК» погашен	кн. ЭПК1	– Кнопки	0,5 ± 0,5
5	Нажать кнопку «КАБ2»	«КАБ2» светит	кн. КАБ2	– Кнопки	40 ± 2
6	Нажать кнопку «КАБ2»	«КАБ2» погашен	кн. КАБ2	– Кнопки	0,5 ± 0,5
7	Нажать кнопку «ЭПК»	«ЭПК» светит	кн. ЭПК1	– Кнопки	40 ± 2
8	Нажать кнопку «КАБ2»	«ЭПК» погашен	кн. ЭПК1	– Кнопки	0,5 ± 0,5
		«КАБ2» светит	кн. КАБ2	– Кнопки	40 ± 2
9	Нажать кнопку «КАБ2»	«КАБ2» погашен	кн. КАБ2	– Кнопки	0,5 ± 0,5
10	Нажать кнопку «КАБ2»	«КАБ2» светит	кн. КАБ2	– Кнопки	40 ± 2
11	Нажать кнопку «ЭПК»	«ЭПК» светит	кн. ЭПК2	– Кнопки	40 ± 2
12	Нажать кнопку «ЭПК»	«ЭПК» погашен	кн. ЭПК2	– Кнопки	0,5 ± 0,5

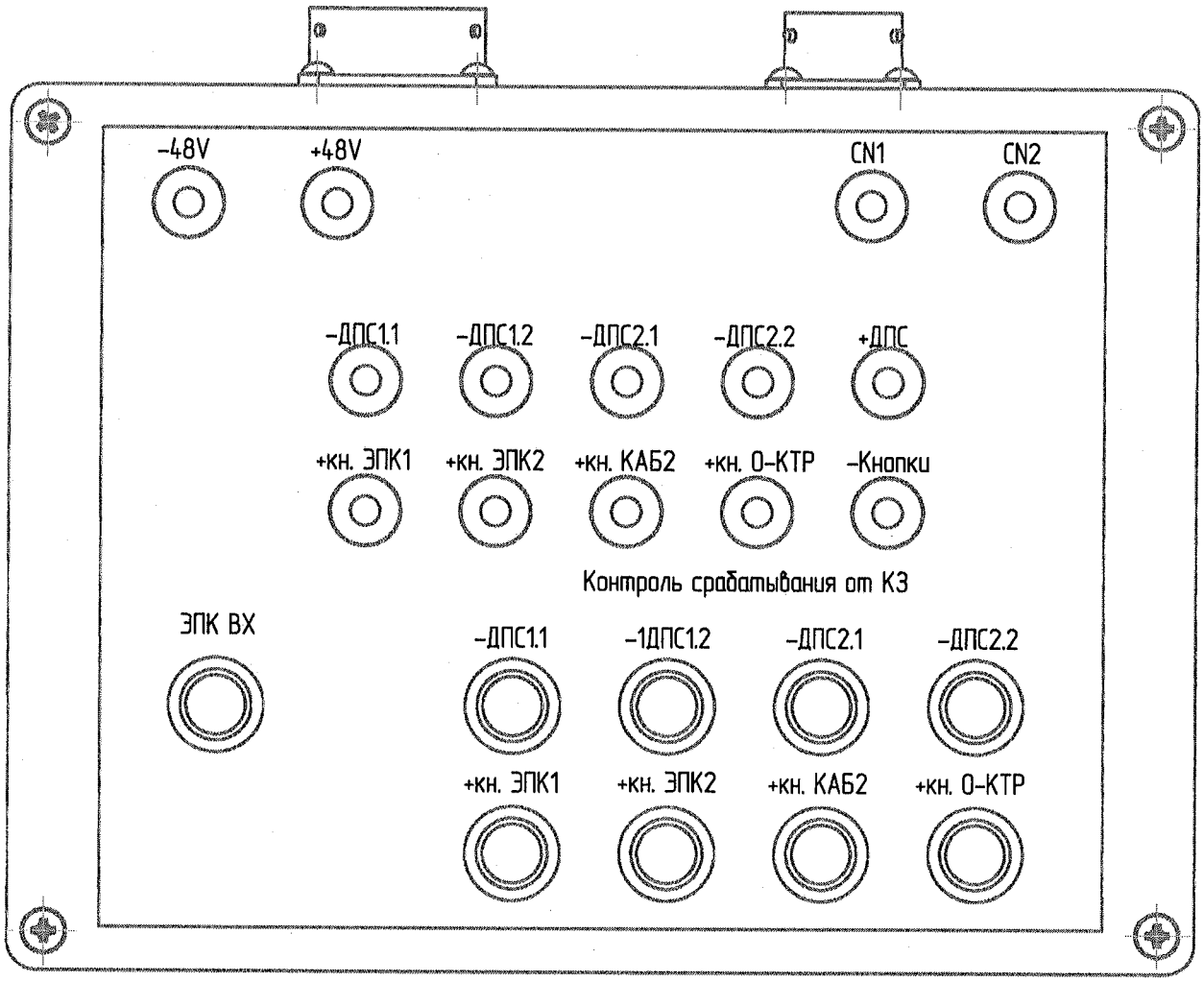


Рисунок Л.4 - Лицевая панель БК-ИСК

Л.4 Проверка формирования сигналов имитации ДПС

Л.4.1 Переключиться на вкладку «ИС ДПС».

Л.4.2 Установить состояния органов управления, отражаемых на экране ПД2-САУТ, в соответствии с рисунком Л.5. Числовые значения, «Длина бандажа», «Число зубьев», «Скорость», ввести с помощью всплывающей панели цифрового ввода, появляющейся при касании соответствующих позиций на экране ПД2-САУТ.

Выбор значений подтвердить нажатием кнопки «ВВОД».

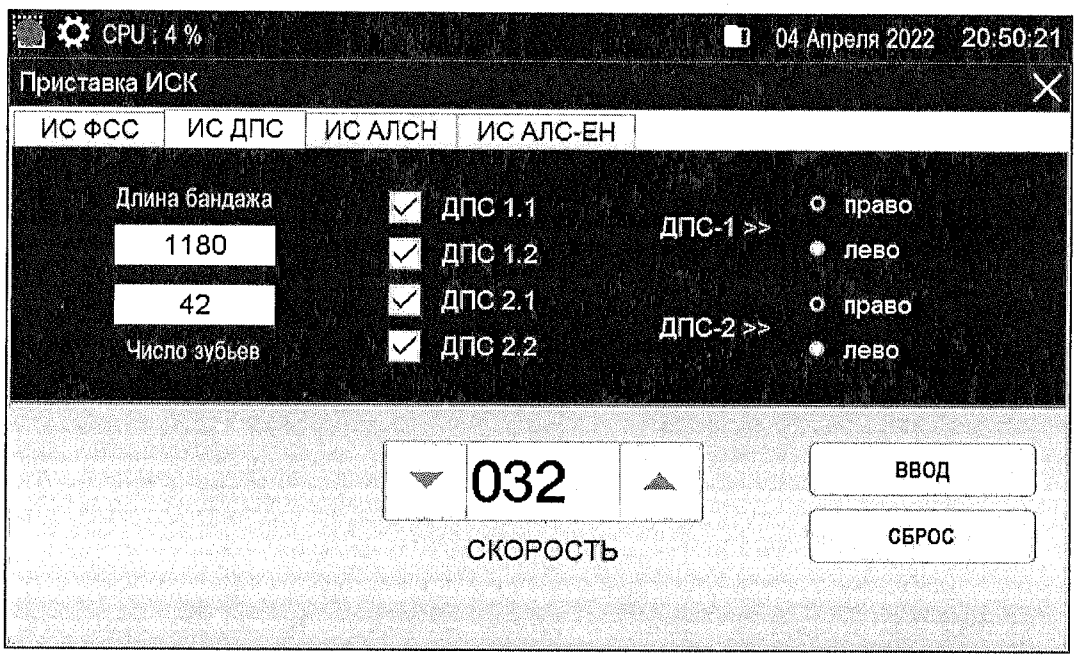


Рисунок Л.5

Л.4.3 Проконтролировать двухканальным осциллографом параметры сигналов «ДПС1», на клеммах БК-ИСК «–ДПС1.1» и «–ДПС1.2», относительно контакта «+ДПС». Форма сигналов должна соответствовать рисунку Л.6, амплитуда сигналов (40 ± 2) В.

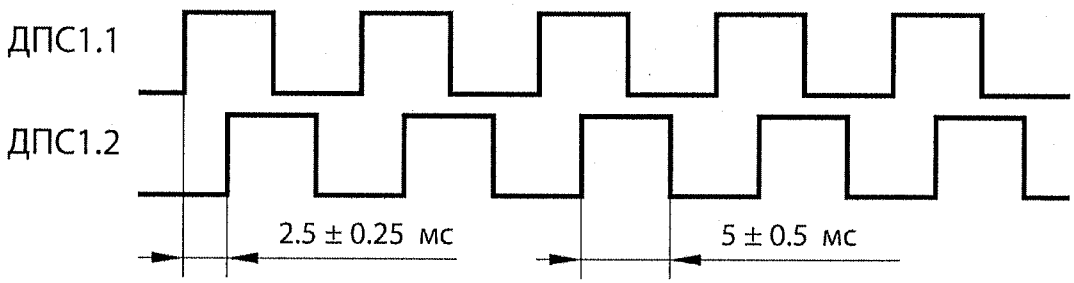


Рисунок Л.6

Л.4.4 Проконтролировать двухканальным осциллографом сигналы «ДПС2» на клеммах БК-ИСК «–ДПС2.1» и «–ДПС2.2», относительно клеммы «+ДПС», амплитудой (40 ± 2) В на соответствие рисунку Л.7.

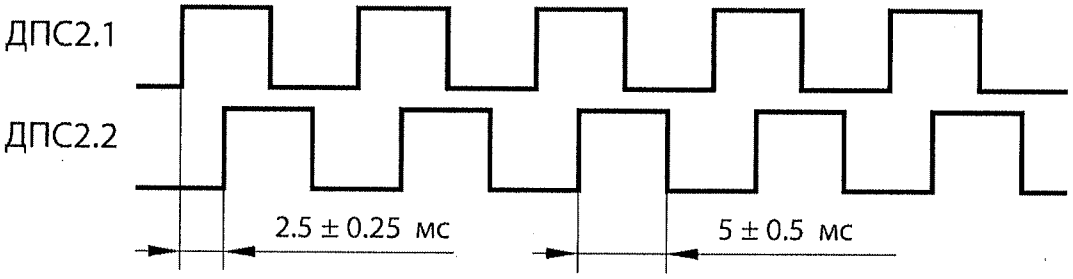


Рисунок Л.7

Л.4.5 Установить на экране ПД2-САУТ значение «лево» для «ДПС-1» и «ДПС-2».

Л.4.6 Проконтролировать двухканальным осциллографом сигналы «ДПС1» на клеммах БК-ИСК «–ДПС1.1» и «–ДПС1.2», относительно клеммы «+ДПС», амплитудой (40 ± 2) В на соответствие рисунку Л.8.

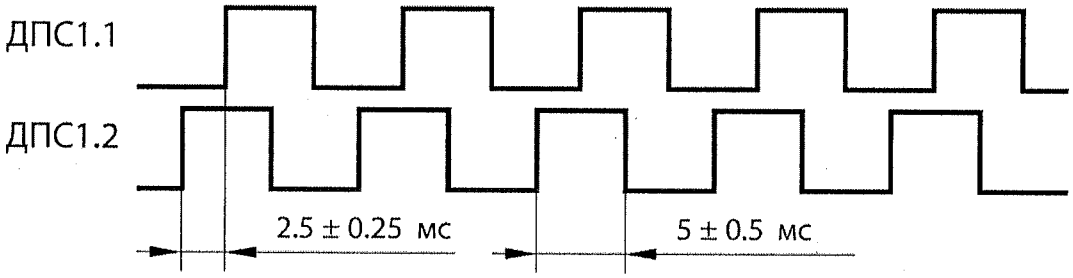


Рисунок Л.8

Л.4.7 Проконтролировать двухканальным осциллографом сигналы «ДПС2» на клеммах БК-ИСК «–ДПС2.1» и «–ДПС2.2», относительно клеммы «+ДПС», амплитудой (40 ± 2) В на соответствие рисунку Л.9.

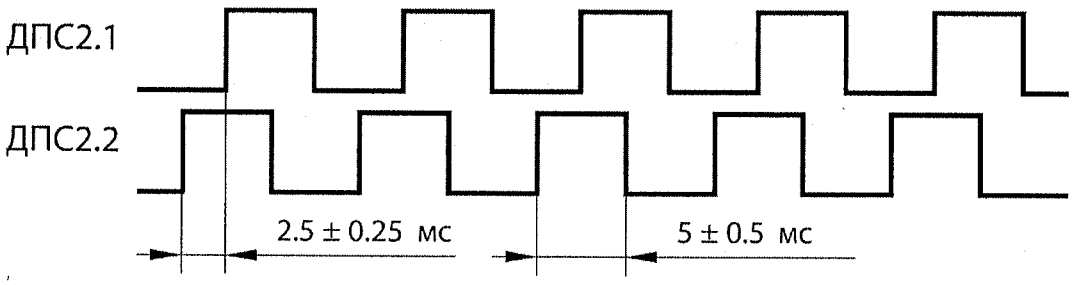


Рисунок Л.9

Л.4.8 Следующие измерения сигналов ДПС производить относительно клеммы «-48V» БК-ИСК.

Л.4.9 Сконфигурировать каналы «ДПС1» в соответствии с рисунком Л.10. На БК-ИСК проконтролировать вольтметром PV1 значение постоянного напряжения (47 ± 2) В на клемме «–ДПС1.1». Двухканальным осциллографом проверить соответствие формы сигнала на клемме «–ДПС1.2» рисунку Л.10 и амплитуде (40 ± 2) В.

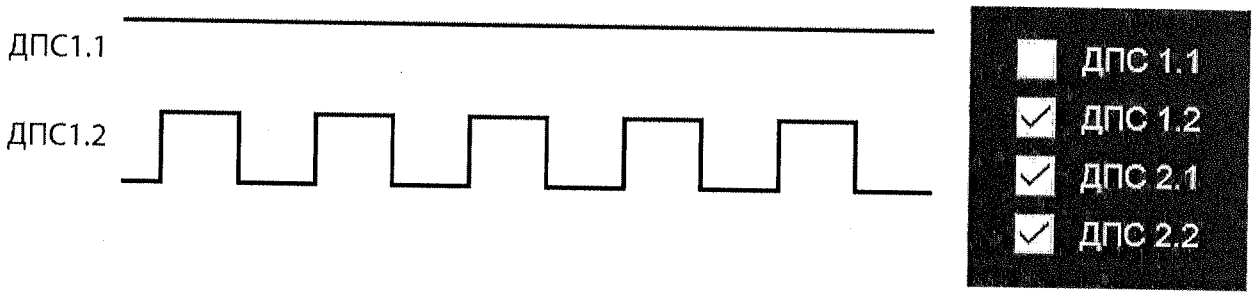


Рисунок Л.10

Л.4.10 Сконфигурировать каналы ДПС1 в соответствии с рисунком Л.11. На БК-ИСК двухканальным осциллографом проверить соответствие формы сигнала на клемме «–ДПС1.1» рисунку Л.11 и амплитуде (40 ± 2) В. Проконтролировать вольтметром значение постоянного напряжения (47 ± 2) В на клемме «–ДПС1.2».

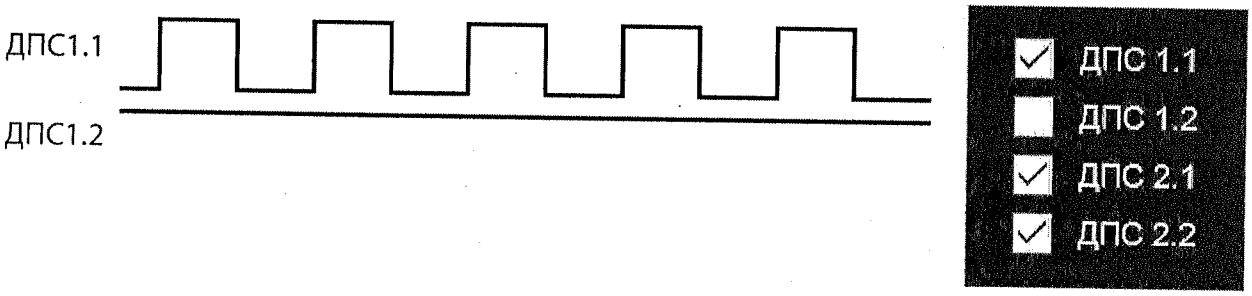


Рисунок Л.11

Л.4.11 Сконфигурировать каналы ДПС2 в соответствии с рисунком Л.12. На БК-ИСК проконтролировать вольтметром значение постоянного напряжения (47 ± 2) В на клемме «–ДПС2.1». Двухканальным осциллографом проверить соответствие формы сигнала на клемме «–ДПС2.2» рисунку Л.12 и амплитуде (40 ± 2) В.

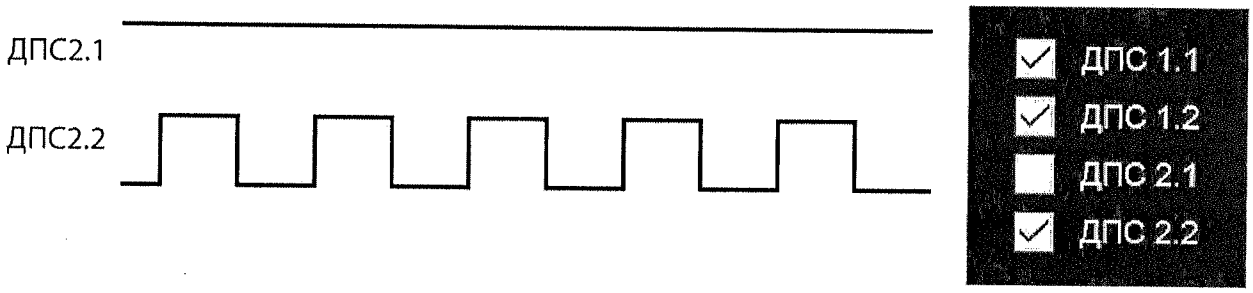


Рисунок Л.12

Л.4.12 Сконфигурировать каналы «ДПС2» в соответствии с рисунком Л.13. На БК-ИСК двухканальным осциллографом проверить соответствие формы сигнала на клемме «–ДПС2.1» рисунку Л.13 и амплитуде (40 ± 2) В. Проконтролировать вольтметром значение постоянного напряжения (47 ± 2) В на клемме «–ДПС2.2».

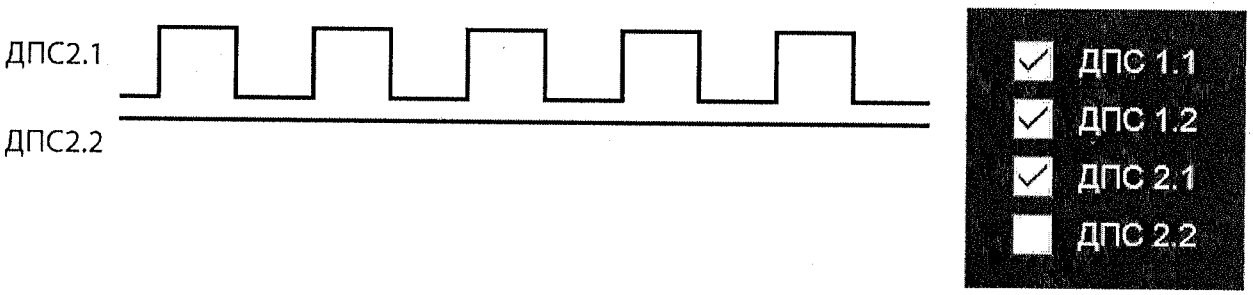


Рисунок Л.13

Л.4.13 Отключить все каналы «ДПС1» и «ДПС2». Проконтролировать вольтметром PV1 значение постоянного напряжения (47 ± 2) В на клеммах БК-ИСК: «–ДПС1.1»; «–ДПС1.2»; «–ДПС2.1», «–ДПС2.2», относительно клеммы «–48V».

Л.4.14 Подключить все каналы ДПС1 и ДПС2.

Л.4.15 Изменяя значение «СКОРОСТЬ», проконтролировать частотомером частоту сигнала «ДПС1» на клемме «–ДПС1.1», относительно клеммы «+ ДПС» на соответствие значениям в таблице Л.2.

Таблица Л.2

Скорость, км/ч	Частота сигнала «ДПС», Гц ± 10
32	100
64	200
96	300
128	400
160	500
250	781
300	937

Л.5 Проверка имитации АЛСН

Л.5.1 Переключиться на вкладку «ИС АЛСН» (рисунок Л.14).

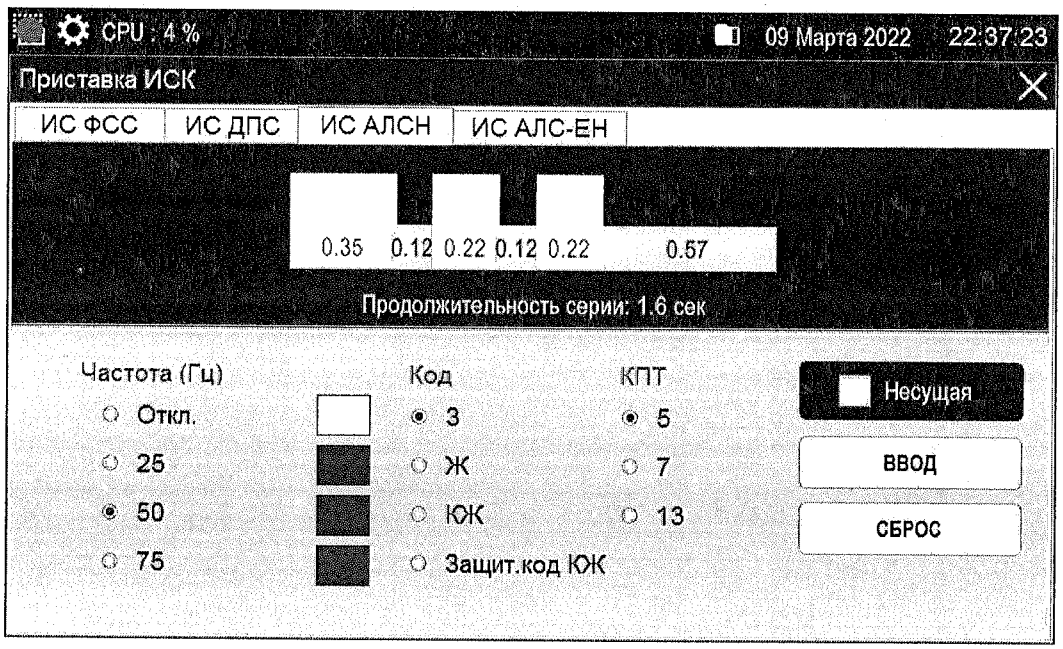


Рисунок Л.14

Установить значения: Частота 25 Гц; «Несущая» вкл. (рисунок Л.15).

Выбор значений подтвердить нажатием кнопки «ВВОД».

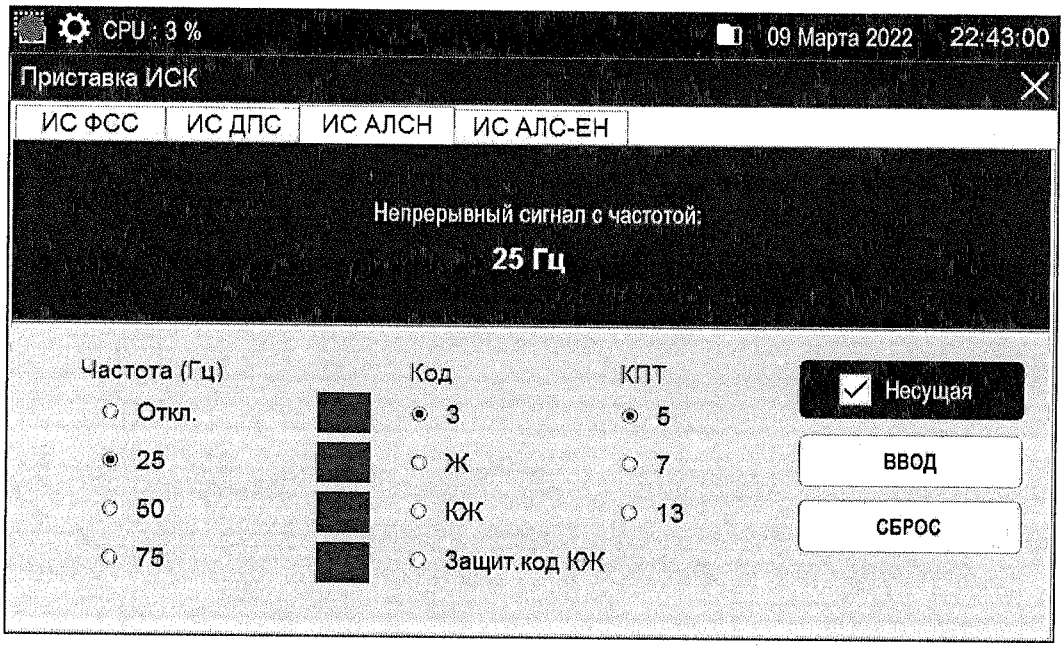


Рисунок Л.15

Л.5.2 Проконтролировать осциллографом выходной сигнал типа «меандр» на клемме «CN1» относительно клеммы «CN2» БК-ИСК, с амплитудой (3,5 ± 1) В и частотой (25,0 ± 0,5) Гц.

Проконтролировать изменение частоты сигнала на клемме «CN1» относительно клеммы «CN2» БК-ИСК после установки значений частоты сигнала 50 Гц и 75 Гц.

Проконтролировать с помощью осциллографа сигнал на клемме «CN1» относительно клеммы «CN2» БК-ИСК при значениях указанных в таблице Л.3, для частот 25 Гц, 50 Гц и 75 Гц.

Параметры формируемых сигналов отображаются в виде условной графики в верхней половине вкладки «ИС АЛСН» (рисунок Л.14).

Таблица Л.3

Тип КПТ	Код АЛСН	Длительность					
		t имп1 ± 0,04	t инт1 ± 0,04	t имп2 ± 0,04	t инт2 ± 0,04	t имп3 ± 0,04	t инт3 ± 0,04
5	Зеленый	0,35	0,12	0,22	0,12	0,22	0,57
	Желтый	0,38	0,12	0,38	0,72	—	—
	Кр-Желтый	0,23	0,57	0,23	0,57	—	—
	Защит. КЖ	1,18	0,41	1,18	0,41	—	—
7	Зеленый	0,35	0,12	0,24	0,12	0,24	0,79
	Желтый	0,35	0,12	0,60	0,79	—	—
	Кр-Желтый	0,30	0,63	0,30	0,63	—	—
	Защит. КЖ	1,18	0,41	1,18	0,41	—	—
13	Зеленый	0,345	0,12	0,345	0,12	0,345	0,585
	Желтый	0,345	0,12	0,345	0,585	—	—
	Кр-Желтый	0,345	0,585	0,345	0,585	—	—
	Защит. КЖ	1,18	0,41	1,18	0,41	—	—

Л.6 Проверка имитации АЛС-ЕН

Л.6.1 Переключиться на вкладку «ИС АЛС-ЕН» (рисунок Л.16).

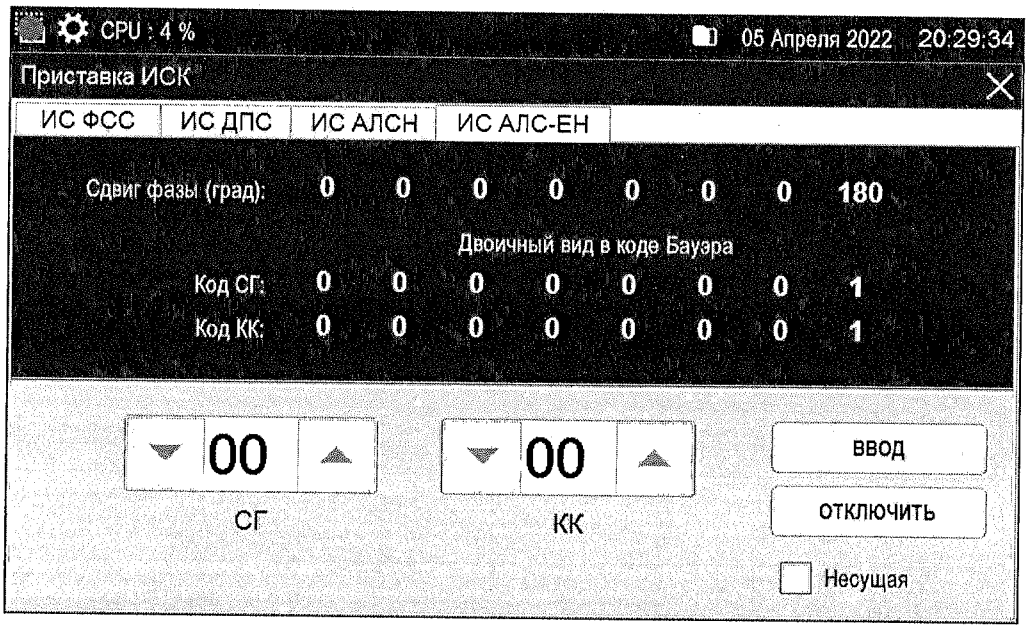


Рисунок Л.16

Л.6.2 Установить метку в позиции «Несущая», вкладка примет вид, как показано на рисунке Л.17. Нажать кнопку «ВВОД».

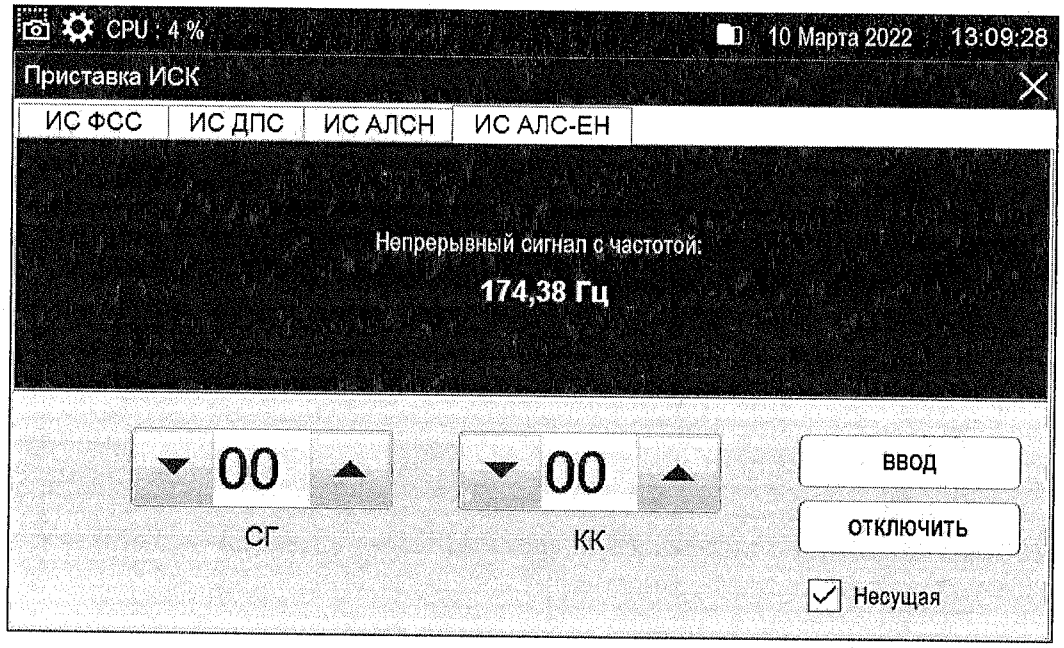


Рисунок Л.17

Л.6.3 Проконтролировать осциллографом выходной сигнал типа «меандр» на клемме «CN1» относительно клеммы «CN2» БК-ИСК, с амплитудой (0,6 ± 0,1) В и частотой (174,38 ± 3,00) Гц.

Л.6.4 Нажать кнопку «ОТКЛЮЧИТЬ» во вкладке «ИС АЛС-ЕН» и проконтролировать отсутствие сигнала на клемме «CN1» относительно клеммы «CN2» БК-ИСК.

Л.6.5 Установить прибор цифровой ИВП-АЛСНм-И РАДЮ.466452.007-02 (далее прибор ИВП-АЛСНм-И) в режим контроля сигналов АЛС-ЕН.

Подать на гнезда «Вход 1» прибора ИВП-АЛСНм-И сигнал на клемме «CN1» относительно клеммы «CN2» БК-ИСК.

Последовательно, задавая значения «КК» от 0 до 15 (что соответствует шестнадцатеричным значениям от 0 до F), проконтролировать соответствие вводимых значений, отображаемым значениям в первом разряде дисплея прибора ИВП-АЛСНм-И (на приборе значения выводятся в шестнадцатеричном виде). Показания второго разряда дисплея прибора ИВП-АЛСНм-И не контролировать.

Последовательно, задавая значения «СГ» от 0 до 15, проконтролировать соответствие вводимых значений, отображаемым значениям во втором разряде дисплея прибора ИВП-АЛСНм-И (в шестнадцатеричном виде). Показания первого разряда дисплея прибора ИВП-АЛСНм-И не контролировать.

Нажать кнопку «ОТКЛЮЧИТЬ» во вкладке «ИС АЛС-ЕН». Проконтролировать на дисплее прибора ИВП-АЛСНм-И отсутствие какого-либо кода сигнала АЛС-ЕН.

Л.7 Проверка схемы защиты от короткого замыкания в нагрузке

Л.7.1 В приставке ИСК производится контроль короткого замыкания в нагрузке сигналов «–ДПС1.1»; «–ДПС1.2»; «–ДПС2.1», «–ДПС2.2» и сигналов кнопок: «КАБ2», «0-КТР» и «ЭПК». Для этих двух групп – две отдельные схемы защиты.

Л.7.2 Для проверки схемы защиты сигналов «ДПС», на вкладке «ИС ДПС», на экране ПД2-САУТ, задайте любую скорость (рисунок Л.5) и нажмите кнопку «ВВОД». После этого нажмите любую кнопку «КЗ –ДПСх.х», при этом на экране ПД2-САУТ должно появиться сообщение о срабатывании защиты от короткого

замыкания с требованием отключения питания. На клеммах: «–ДПС1.1»; «-ДПС1.2»; «–ДПС2.1»; «–ДПС2.2» должно установиться постоянное напряжение (45 ± 2) В.

Л.7.3 Чтобы снять блокировку контроллера ИСК, перед проведением проверки схемы защиты от короткого замыкания в нагрузке сигналов кнопок, кратковременно отключите питание, обесточив ПД2-САУТ, приставку ИСК и БК-ИСК и снова подайте питание через несколько секунд.

На вкладке «ФСС» нажмите на кнопку «вкл. КАБ2». После этого нажмите на кнопку «+КЗ кн.КАБ2». В результате должна сработать защита от короткого замыкания в нагрузке сигналов кнопок. Проверьте отсутствие напряжения на клеммах: «+кн.КАБ2»; «+кн.0-КТР», «+кн.ЭПК1», «+кн.ЭПК2» относительно клеммы «–Кнопок».

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных				
9		все				СГМА.22-518		14.10.22
10	93	2, 12-43, 59, 67-92			93	СГМА.22-634		28.12.22
11	107	2, 13, 58	93-106		107	СГМА.26-032		11.02.26

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взаим. инв. №

Подп. и дата 10.10.2022

Инв. № подл. 04.08.037

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
10	–	СГМА.22-634		28.12.22

СГМА.424348.001 РЭ

Лист 107 (11) (10)

Формат А4