

УТВЕРЖДЕН
RU.СГМА.00231-01 13 01-ЛУ

БЛОК СВЯЗИ БС-КПА/БЛОК

Программное обеспечение

APPI_stand

Описание программы

RU.СГМА.00231-01 13 01

Листов 11

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Литера А

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	3
2 Функциональное назначение.....	4
3 Описание логической структуры	5
4 Используемые технические средства	7
5 Вызов и загрузка	8
6 Выходные и входные данные	9
Приложение 1 (Справочное) Перечень принятых сокращений.....	10
Лист регистрации изменений	11

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование программы – Программное обеспечение APPI_stand блока связи БС-КПА/БЛОК (далее по тексту – ПО APPI_stand).

Обозначение программы – RU.СГМА.00231-01.

Язык программирования – Free Pascal.

ПО APPI_stand предназначено для работы в составе блока связи БС-КПА/БЛОК.

2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

ПО APPI_stand предназначено для взаимодействия оператора с аппаратной частью БС-КПА/БЛОК и реализует следующие функции:

- чтение хранимых в бинарном виде сценариев (скриптов) автоматизированной проверки;
- обработка полученных данных и формирование команд аппаратному модулю АППИ;
- отправка команд аппаратному модулю АППИ;
- приём данных из аппаратного модуля АППИ;
- контроль хода выполнения автоматизированной проверки;
- управление ходом выполнения автоматизированной проверки.

3 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

Имя файла	Назначение файла
1 Main.pas	Основной модуль программы
2 libusb.pas	Набор модулей библиотеки кроссплатформенной библиотеки libusb
3 analyzer1.pas	Модуль обработки принятых и отправленных сообщений CAN-линии (CAN_A, CAN_B)
4 analyzer2.pas	Модуль обработки принятых и отправленных сообщений CAN-линии (CANBUS_A, CANBUS_B, CANTECH)
5 testing.pas	Модуль тестирования мастер-ячеек, линии CAN и RS-485, а так же генератора частот
6 power.pas	Модуль включения, выключения и регулировки напряжения питания ячеек
7 grafikcan.pas	Модуль графического отображения сообщений, принятых по линии CAN
8 imit.pas	Модуль имитации CAN-сообщений от внешних систем, чтение версий ПО ячеек, чтение и запись постоянных характеристик системы БЛОК
9 imitspeed.pas	Модуль имитации датчика пути и скорости
10 frequency.pas	Модуль формирования частот на выходах БС-КПА/БЛОК
11 discrete.pas	Модуль формирования дискретных сигналов
12 rsdd.pas	Модуль формирования данных для имитации датчиков давления и передачи в линию RS-485
13 ofm.pas	Модуль формирования данных генератора САУТ
14 FUtilites.pas	Модуль с набором програмных функций, для оптимизации программного кода
15 Can*.pas	Программные модули, обеспечивающие интерфейс взаимодействия с аппаратным модулем
16 Masters*.pas	Программные модули, обеспечивающие интерфейс взаимодействия с мастер-ячейками

При запуске программы происходит инициализация работы с аппаратным модулем АППИ через библиотеку libusb. Библиотека libusb работает на всех основных платформах включая Windows и Linux, она представляет собой межплатформенный программный интерфейс (API) для связи с оборудованием USB.

Инициализация происходит следующим образом :

- Функция `libusb_get_device_list()` получает список устройств USB, подключены к ситеме.
- Функция `libusb_get_device_descriptor()` получает дескриптор USB устройства.
- Функция `libusb_open_device_with_vid_pid()` открывает USB устройство по его идентификаторам.

После открытия устройства создается глобальный программный поток `UsbThread` для циклического чтения и записи данных модуля АППИ.

Циклическое чтение и запись данных модуля АППИ осуществляется в глобальную структуру `T_Device`, к которой может получить доступ любой модуль программы.

Также ряд команд обращается к так называемым мастерам - глобальным объектам для задания состояний ячеек стенда посредством БС-КПА или состояния самой программы БС-КПА.

Структура программы допускает возможность расширения её функционала в дальнейшем.

4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

ПО APPI_stand разработано и может применяться только для работы в составе БС-КПА/БЛОК.

В состав технических средств должен входить персональный компьютер, включающий в себя:

- процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц;
- операционную систему Windows 7 или выше, AstraLinux.
- оперативную память объемом не менее 4 Гб.

5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

Программа не требует установки (инсталляции).

Для ОС Windows программа представляет собой исполняемый файл с расширением .exe и библиотеку libusb.dll. Для ОС Linux программа представляет собой файл с атрибутом “исполняемый”.

6 ВЫХОДНЫЕ И ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Входными данными для APPI_stand являются:

- сценарии (скрипты) автоматизированной проверки, хранимые в бинарном виде;
- данные, принимаемые из аппаратного модуля БС-КПА.

6.2 Выходными данными для APPI_stand являются:

- команды аппаратному модулю БС-КПА.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(Справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АПШИ – блок анализа, программирования, проверки и имитации;

БЛОК – безопасный локомотивный объединенный комплекс;

БС-КПА/БЛОК – блок связи комплекса проверочной аппаратуры;

ПО – программное обеспечение.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]