

УТВЕРЖДЕН
RU.CГМА.00234-01 13 01-ЛЮ

СТЕНД АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКИ САУТ-ЦМ/485

Программное обеспечение

Stand

Описание программы

RU.CГМА.00234-01 13 01

Листов 13

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	3
2 Функциональное назначение	4
3 Описание логической структуры	5
4 Используемые технические средства	9
5 Вызов и загрузка	10
6 Выходные и входные данные	11
Приложение 1 (справочное) Перечень принятых сокращений	12
Лист регистрации изменений	13

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование программы – Программное обеспечение стенда автоматизированной проверки САУТ-ЦМ/485 (далее по тексту – ПО Stand).

Обозначение программы – RU.CГМА.00234-01.

Язык программирования – Free Pascal.

ПО Stand предназначено для проведения проверок аппаратуры САУТ-ЦМ/485 на стенде автоматизированной проверки САУТ-ЦМ/485.

2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

ПО Stand реализует следующие функции:

- поддерживает работу с сервером АСУТ НБД-2;
- позволяет организовать прослушивание линии связи САУТ-ЦМ/485;
- реализует режим ручной проверки аппаратуры САУТ-ЦМ/485;
- осуществляет диагностику отдельных блоков аппаратуры САУТ-ЦМ/485.

3 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

Программа представляет собой комплексное решение для работы с локомотивными устройствами САУТ. Она обеспечивает декодирование данных, тестирование, программирование и архивацию результатов проверок. Логическая структура программы разделена на модули, каждый из которых выполняет определённые функции.

3.1 Логическая структура программы

Программа состоит из нескольких модулей, каждый из которых отвечает за определённые функции:

1) Модуль UALS – отвечает за визуализацию и обработку данных, полученных от блока БС-АЛС через интерфейс RS-485.

Основные компоненты:

- TfmALS – основная форма, которая отображает состояние сигналов и индикаторов блока БС-АЛС;
- DecodeData – метод, который декодирует данные, полученные от устройства, и обновляет состояние индикаторов на форме;
- TrafficLight – компоненты, которые отображают состояние сигналов (зелёный, жёлтый, красный);
- IndicatorList – список индикаторов, которые отображают различные состояния устройства.

2) Модуль UALSTest – предназначен для тестирования и программирования блока БС-АЛС.

Основные компоненты:

- TfmALSTest – основная форма, которая предоставляет интерфейс для тестирования и программирования устройства;
- TProcessInputSignals – класс, который обрабатывает входные сигналы и обновляет состояние индикаторов на форме;

- DoubleSignalTester – компонент, который тестирует двойные сигналы (сигналы от двух комплектов устройства);
- TestLevelExt – компонент, который позволяет управлять уровнями тестирования сигналов;
- InitTestMode – процедура, которая инициализирует режим тестирования для устройства.

3) Модуль UArchiveRE – предоставляет интерфейс для просмотра архива результатов проверок в виде текста.

Основные компоненты:

- TfArchiveRE – форма, которая отображает текстовый отчёт с результатами проверок;
- SetTabStops – метод, который устанавливает позиции табуляции для текстового отчёта;
- AddString, AddStrings, AddParaString – методы, которые добавляют строки в текстовый отчёт;
- ResetReport – метод, который очищает отчёт и сбрасывает настройки шрифта и цвета.

4) Модуль UArchiveSG – предоставляет интерфейс для просмотра архива результатов проверок в виде таблицы с номерами блоков.

Основные компоненты:

- TfArchiveSG – форма, которая отображает таблицу с результатами проверок;
- TTestResultRecordHeader – структура, которая хранит информацию о результатах проверки (номер блока, дата выпуска, модификация и т.д.);
- TTestSignalsArchive – структура, которая хранит состояние сигналов и уровни тестирования;
- RefreshGrid – метод, который обновляет таблицу с результатами проверок;
- Deleting, Adding, Saving – методы, которые управляют записями в архиве (удаление, добавление, сохранение).

5) Вспомогательные модули (UConstant, UProgDef, USimple, UVar, UBits, USAUTComLib, UShared, UFunc485, UHandMode) Эти модули содержат вспомогательные функции, константы и типы данных, которые используются в основных модулях программы.

3.2 Общая логика программы

3.2.1 Взаимодействие с устройствами

Программа взаимодействует с устройствами локомотивной аппаратуры САУТ через интерфейсы RS-485 и USB. Она получает данные от устройств, декодирует их и отображает на экране.

3.2.2 Тестирование и программирование

Программа предоставляет инструменты для тестирования и программирования устройств. Она позволяет проверять состояние сигналов, управлять уровнями тестирования и сохранять результаты проверок.

3.2.3 Архивация результатов

Программа сохраняет результаты проверок в архивы, которые могут быть просмотрены в виде текстовых отчётов или таблиц. Архивы могут быть сжаты, а записи в них могут быть удалены или восстановлены.

3.3 Режимы работы программы

В режиме работы с блоками программа осуществляет:

- Модуль МП – тестирование платы центрального процессора, схемы контроля (для БЭК-САУТ-ЦМ) и регистратора параметров (для БЭК2-САУТ-ЦМ/485);
- Пульт управления – сканирование частоты сигнала на контрольном витке антенны;
- БС-АЛС – проверку входных сигналов БС-АЛС, БС-КЛУБ и БС-ДКСВМ;

- БС-ЦКР – сканирование измерителей давления в тормозном цилиндре с возможностью создания протокола проверки и проверку входных сигналов;
- Блок коммутаций – проверка входных и выходных сигналов, а также схему контроля в случае, когда она подключена к блоку коммутации;
- Пульт машиниста – проверку пульта машиниста (воспроизведение предварительно выбранных фраз синтезатора речи, проверка целостности сегментов всех индикаторов ПМ);
- БС-ДПС – возможность изменения программного обеспечения БС-ДПС, записи постоянных параметров локомотива и проверки канала датчиков пути и скорости.

В режиме идентификации программа отображает характеристики блоков, подключенных к стенду САУТ-ЦМ/485 в данный момент.

В режиме конфигурации программа позволяет выбрать и запомнить в файле конфигурации номер последовательного порта, через который будет производиться работа со стендом САУТ-ЦМ/485, и скорость обмена, на которой работает проверяемая аппаратура.

4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

ПО Stand разработано и может применяться на ПК с процессором не хуже Intel 80486DX 100 с объемом оперативной памяти не менее 16 Мбайт, ОС Windows 98, Windows XP и выше или ОС на базе Linux. Размер свободной памяти на диске не менее 60 Мбайт.

5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

Программа не требует установки (инсталляции).

Для ОС Windows программа представляет собой исполняемый файл с расширением .exe – Stand.exe. Для ОС Linux программа представляет собой файл с атрибутом «исполняемый».

6 ВЫХОДНЫЕ И ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Входными данными для ПО Stand являются:

- поток данных по интерфейсу USB от аппаратуры САУТ-ЦМ/485.

6.2 Выходными данными для ПО Stand являются:

- поток данных по интерфейсу USB в аппаратуру САУТ-ЦМ/485;
- отображение данных и параметров САУТ-ЦМ/485 (пользовательский UI-интерфейс) на мониторе пользователя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АСУТ НБД-2 – автоматизированная система учета и анализа нарушений безопасности движения;

БС-АЛС – блок согласования с АЛСН;

БС-ДКСВМ – блок согласования с ДКСВМ;

БС-ДПС – блок связи с датчиками угла поворота;

БС-КЛУБ – блок связи с КЛУБ;

БС-ЦКР – блок согласования с ЦКР;

БЭК-САУТ-ЦМ – блок электроники;

БЭК2-САУТ-ЦМ/485 – блок электроники и коммутации;

ДПС – датчик угла поворота;

КЛУБ, КЛУБ-У – комплексное локомотивное устройство безопасности;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

САУТ-ЦМ/485 – система автоматического управления торможением поездов.

[illegible]