

УТВЕРЖДЕН
RU.СГМА.00203-01 13 01-ЛУ

СТАНЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА САУТ-ЦМ/НСП
СТЕНД ПРОВЕРКИ ГПУ И БПМ
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
Описание программы
RU.СГМА.00203-01 13 01

Листов 13

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Программное обеспечение стенда проверки ГПУ и БПМ разработано для работы в составе сервисной аппаратуры модернизированной системы автоматического управления торможением поездов с расширенными возможностями передачи номера маршрута САУТ-ЦМ/НСП.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	4
2 Функциональное назначение	5
3 Описание логической структуры	6
3.1 Подготовка к работе	6
3.2 Основной цикл программы.....	6
3.3 Конструкция стенда проверки.....	6
4 Используемые технические средства	10
5 Вызов и загрузка	11
Перечень сокращений	12
Лист регистрации изменений	13

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование программы – «Станционные устройства САУТ-ЦМ/НСП. Стенд проверки ГПУ и БПМ. Программное обеспечение» (далее по тексту - ПО СП ГПУ и БПМ).

Обозначение программы – RU.CГМА.00203-01.

Язык программирования – AVR Assembler, Pascal.

ПО СП ГПУ и БПМ состоит из исполняемого модуля «boot.hex», записанного в микроконтроллер стенда и исполняемого файла Stend_StnBl.exe.

ПО СП ГПУ и БПМ предназначено для функционирования в стенде проверки ГПУ и БПМ (далее – СП ГПУ и БПМ).

ПО СП ГПУ и БПМ выполняется непосредственно на микроконтроллере. Программное окружение для работы ПО СП ГПУ и БПМ – Stend_StnBl.exe.

2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

ПО СП ГПУ и БПМ является одним из компонентов сервисного ПО САУТ-ЦМ/НСП RU.CГМА.00069-01 и выполняет функции проверки исправности блоков ГПУ и БПМ.

3 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

3.1 Подготовка к работе

При старте ПО СП ГПУ И БПМ выполняет подготовку к работе, которая состоит из процедур контроля исправности логических устройств микроконтроллера (и частично устройства в целом) и процедур инициализации, которые настраивают модули микроконтроллеров в нужный режим работы и подготавливают данные для корректной обработки информации. Данные операции выполняются только один раз (при запуске).

3.2 Основной цикл программы

В основном цикле программы выполняются служебные процедуры контроля исправности основных логических устройств микроконтроллера. На основании всех проверок разрешается или блокируется дальнейшая работа устройства, выводится соответствующая светодиодная индикация.

Параллельно основной программе по событиям возникают прерывающие подпрограммы. Оперативность обработки данных нужна во всех связевых модулях, а также при формировании и контроле управляющих частот для аппаратной схемы контроля.

3.3 Конструкция стенда проверки

Для исключения взаимного влияния, в случае неисправностей, а также более устойчивой работы в условиях электромагнитных помех, логические модули блока гальванически разделены.

Структурная схема СП ГПУ И БПМ представлена на рисунке 1.

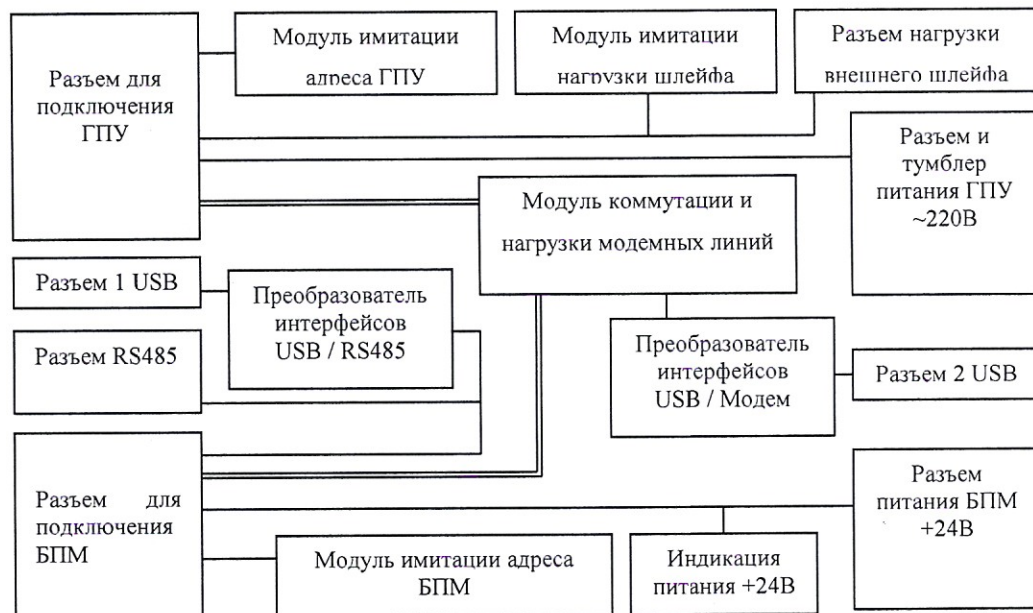


Рисунок 1 – Структурная схема стенда проверки ГПУ и БПМ

Стенд проверки состоит из следующих основных узлов:

- разъем питания БПМ +24В - представляет собой две клеммы на лицевой панели стенда (рисунок 1), обозначается как «+» и «-» «24В»;
- индикация питания +24В – светодиод на лицевой панели обозначается как «24В»;
- разъем для подключения БПМ+24В представляет собой ответную часть разъема реле НМШ, на лицевой панели обозначается «БПМ»;
- модуль имитации адреса БПМ представляет собой набор двухпозиционных тумблеров. Для задания адреса необходимы 5 тумблеров, на лицевой панели они обозначены как «А1», «А2», «А3», «А4», «А5» с общим названием «Адрес БПМ»;
- разъем RS485 представляет собой три клеммы, на лицевой панели, обозначаются как «А», «В», «0V» и «RS485»;
- разъем 1 USB и разъем 2 USB представляют собой разъемы USB-type B, на правой боковой панели стенда обозначены как «ХТ1» и «ХТ2»;
- преобразователь интерфейсов USB/RS485 представляет собой микропроцессорный модуль, предназначенный для преобразования формата USB в RS-485;

- преобразователь интерфейсов USB/Модем представляет собой составной микропроцессорный модуль и плату модема, предназначенный для преобразования формата USB в Модемный (стандарта V23);

- разъем и тумблер питания ГПУ ~220В представляет собой трёхпроводный стандартный разъем электропитания (с линией заземления). Переключатель электропитания ГПУ на лицевой панели стенда обозначен как «~220В». Положение выключено – «0» (индикатор, встроенный в переключатель, не горит), включено – «I» (индикатор - горит);

- разъем для подключения ГПУ представляет собой сборочную единицу «Вилка» с проводами, на лицевой панели обозначается «ГПУ»;

- модуль имитации адреса ГПУ представляет собой набор двухпозиционных тумблеров. Для задания адреса необходимы 5 тумблеров, на лицевой панели они обозначены как «А1», «А2», «А3», «А4», «А5» с общим названием «Адрес ГПУ»;

- разъем нагрузки внешнего шлейфа представляет собой две клеммы, на лицевой панели, обозначаются как «1», «2» и «Шлейф»;

- модуль имитации нагрузки шлейфа представляет собой два двухпозиционных тумблера, на лицевой панели стенда обозначены - «Нагрузка», «Т1», «Т2»;

- модуль коммутации и нагрузки модемных линий представляет собой набор из 8 клемм, обозначенных на лицевой панели как «ЛС1» и «ЛС2» и двух двухпозиционных тумблеров – «Выбор модема» и «Имит.ЛС». Для соединения модемной линии 1 необходимо установить две перемычки «ЛС1» (на лицевой панели стенда проверки коммутация клемм нанесена утолщенными линиями).

Для соединения модемной линии 2 необходимо установить две перемычки «ЛС2» (на лицевой панели стенда проверки коммутация клемм нанесена утолщенными линиями).

Тумблер «Выбор модема» определяет, какая линия (1 или 2) подключена к ПК через преобразователь USB/Модем (положение тумблера «1» – линия 1, «2» – линия 2). Тумблер «Имит.ЛС» предназначен для уменьшения амплитуды

сигнала, подаваемого с ПК через преобразователь USB/Модем (положение тумблера «0» – без нагрузки, «1» – с нагрузкой).

4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

ПО СП ГПУ И БПМ может выполняться только в вычислительном модуле СП ГПУ И БПМ (05А.03.00.00) на базе микроконтроллера ATmega128A-AU.

5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

ПО СП ГПУ И БПМ начинает автоматически выполняться при подаче электропитания на микроконтроллер, в котором оно установлено.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

БПМ – блок поездных маршрутов;

ГПУ – генератор путевой унифицированный ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ;

ПК – полукомплект;

ПО – программное обеспечение;

СП ГПУ И БПМ – стенд проверки ГПУ и БПМ.

[illegible]