

УТВЕРЖДЕН
RU.СГМА.00201-01 13 01-ЛУ

СТАНЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА САУТ-ЦМ/НСП
СТЕНД ПРОВЕРКИ БКП-М И УВС-М
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
Описание программы
RU.СГМА.00201-01 13 01

Листов 12

Идентификационный номер	
Подпись и дата	
Идентификационный номер	
Взнос и дата	
Подпись и дата	
Идентификационный номер	

АННОТАЦИЯ

Программное обеспечение стенда проверки БКП-М и УВС-М 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	7
4 Используемые технические средства	9
5 Вызов и загрузка	10
Перечень сокращений	11
Лист регистрации изменений	12

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

Обозначение программы – RU.CГМА.00201-01.

Язык программирования – AVR Assembler, Pascal.

ПО СП БКП-М и УВС-М состоит из исполняемого модуля «boot.hex», записанного в микроконтроллер стенда и исполняемого файла Stend_StandBl.exe.

ПО СП БКП-М и УВС-М предназначено для функционирования в стенде проверки БКП-М и УВС-М (далее – СП БКП-М и УВС-М).

ПО СП БКП-М и УВС-М выполняется непосредственно на микроконтроллере. Программное окружение для работы ПО СП БКП-М и УВС-М – Stend_StandBl.exe.

2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

ПО СП БКП-М и УВС-М является одним из компонентов сервисного ПО САУТ-ЦМ/НСП RU.СГМА.00069-01 и выполняет функции организации проверки исправности блоков БКП-М и УВС-М.

3 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

3.1 Подготовка к работе

При старте ПО СП БКП-М и УВС-М 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. Проверяется корректное функционирование соседнего полукомплекта по наличию и параметрам контрольных частот, формируемых каждым каналом отдельно для схемы контроля. По наличию связи и корректной информации по внутреннему межпроцессорному каналу связи между полукомплектами. Также контролируется прием статуса исправной работы обоих полукомплектов по основной линии связи интерфейса RS-485. Каждым ПК СП БКП-М и УВС-М выполняется проверка на корректность данных, принятых от обоих ПК ведомых блоков УВС. 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 опасных ситуаций при возникновении неисправностей СП БКП-М и УВС-М построен в виде двухканального устройства с перекрестным контролем работы каналов и переводом его в необратимое защитное состояние.

Для исключения взаимного влияния, в случае неисправностей, а также более устойчивой работы в условиях электромагнитных помех, логические модули блока гальванически разделены (модуль контроллера 1 и 2, модуль связи по RS-485, схема контроля).

Структурная схема СП БКП-М и УВС-М представлена на рисунке 1.

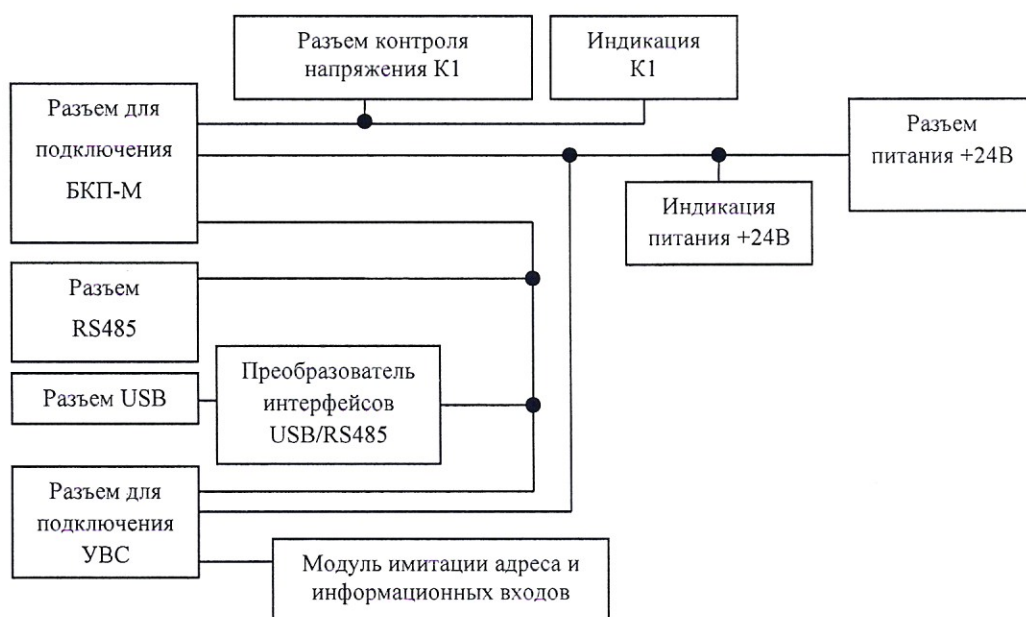


Рисунок 1 – Структурная схема СП БКП-М и УВС-М

Стенд состоит из следующих основных узлов:

- разъем питания +24В представляет собой две клеммы, на лицевой панели стенда обозначается как «+» и «-» (24В);
- индикация питания +24В – светодиод красного цвета, на лицевой панели обозначается как «Питание»;

- разъем для подключения БКП-М представляет собой ответную часть разъема реле НМШ, на лицевой панели обозначается «БКП-М»;

- разъем контроля напряжения К1 представляет собой две клеммы, которые обозначаются как «К1» и «К2» (для реле КР);

- индикация К1 - светодиод зеленого цвета, на лицевой панели обозначается как «К1» (реле КР). В модуле встроена нагрузка, имитирующая сопротивление обмоток реле;

- разъем RS485 представляет собой три клеммы, на лицевой панели обозначаются как «А», «В» и «0v», общее – «RS485». Разъем предназначен для внешнего подключения стенда проверки БПМ и ГПУ;

- преобразователь USB/RS485 представляет собой микропроцессорный модуль, предназначенный для преобразования формата USB в RS485;

- разъем USB представляет собой разъем USB Type-B (розетка), на правой боковой панели стенда обозначен как «ХТ1», на схеме – «XS1»;

- модуль имитации адреса и информационных входов представляет собой набор двух позиционных тумблеров. Для задания адреса необходимы 5 тумблеров, на лицевой панели они обозначены как «А1», «А2», «А3», «А4» и «А5». Информационные 16 входов обозначаются на лицевой панели как «ВХ1» - «ВХ16», обозначение на схеме – «S1» - «S16»;

- разъем для подключения УВС-М представляет собой ответную часть разъема реле НМШ, на лицевой панели обозначается «УВС-М».

4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

ПО СП БКП-М и УВС-М может выполняться только в вычислительном модуле СП БКП-М и УВС-М (11А.03.00.00) на базе микроконтроллера Atmel AVR ATmega8 (ЦП - 16 МГц, ОЗУ - 1 Кб, ПЗУ - 8 Кб).

5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

ПО СП БКП-М и УВС-М начинает автоматически выполняться при подаче электропитания на микроконтроллер, в котором оно установлено.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

БКП-М – блок контроля и питания;

ПК – полукомплект;

ПО – программное обеспечение;

СП БКП-М и УВС-М – стенд проверки БКП-М и УВС-М;

УВС-М – устройство ввода сигналов.

[illegible]