

УТВЕРЖДЕН
RU.СГМА.00062 31 01-ЛУ

СТАНЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА САУТ-ЦМ/НСП

БЛОК ПОЕЗДНЫХ МАРШРУТОВ БПМ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание применения

RU.СГМА.00062 31 01

Листов 10

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
03.17.015	03.17.015			03.17.015

2016

Литера А

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ предназначен для ознакомления с особенностями работы программного обеспечения блока поездных маршрутов БПМ (далее по тексту – ПО БПМ).

В настоящем документе представлено описание назначения, условия применения и основные характеристики ПО БПМ, а также требования к техническим средствам и программному окружению.

ИНВ. № 03.17.015
ПОДП. И ДАТА 01-11.03.16

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	2
1 Назначение программы.....	4
1.1 Назначение программы	4
1.2 Возможности программы	4
1.3 Основные характеристики программы	5
1.4 Ограничения на область применения программы	5
2 Условия применения.....	6
2.1 Требования к техническим средствам.....	6
2.2 Требования к другим программам	6
2.3 Получение исполняемых модулей программы.....	6
3 Описание задачи.....	7
4 Входные и выходные данные.....	8
4.1 Входные данные	8
4.2 Выходные данные.....	8
Перечень сокращений	9
Лист регистрации изменений.....	10

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1 Назначение программы

Основное назначение программного обеспечения «Станционные устройства САУТ-ЦМ/НСП. Блок поездных маршрутов БПМ. Программное обеспечение» RU.CГМА.00062 (далее - ПО БПМ или Программа) – формирование команд управления на основании полученной информации от КИПС для генераторов ГПУ-САУТ-ЦМ/НСП и контроля их исправной работы.

1.2 Возможности программы

Программа позволяет осуществлять обмен по линии связи интерфейса RS-485 согласно predetermined протоколу обмена. Каждым полукомплексом БПМ выполняет прием данных и проверку на корректность принятых от обоих ПК ведомых блоков УВС. Формирования управляющих команд генераторам, согласно принятым данным поездной ситуации и проектной таблице. Эти же данные телеуправления, принятые по обратной связи, проверяются на корректность. Обрабатываются статусные данные, принятые от генераторов. Раз в цикл контроля, составляющий 1,5 секунды, осуществляется проверка связи со всеми блоками системы КИПС, проверка связи со всеми генераторами, проверка связи с соседним полукомплексом. На основании всех проверок разрешается или блокируется дальнейшая работа устройства, выводится соответствующая светодиодная индикация.

Непрерывно в основном цикле программы выполняются служебные процедуры контроля исправности основных логических устройств микроконтроллера. Выполняется опрос и проверка установленного адреса. 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.

Программа позволяет:

- принимать информацию в последовательном виде о состоянии необходимых контрольных реле (стрелочных, сигнальных поездных светофоров, контрольно-секционных реле маршрутов отправления на перегон, повторителей путевых) по линии связи RS-485 от системы верхнего уровня (сбора первичной информации);
- формировать согласно проектной таблице команды управления для путевых генераторов;
- передавать команды управления генераторам и принимает от них данные статуса по модемным линиям связи;

- передавать свой собственный статус и статус всех обслуживаемых генераторов системе верхнего уровня;
- осуществлять светодиодную индикацию состояния работы.

1.3 Основные характеристики программы

Программа имеет следующие основные характеристики:

- скорость обмена по линии связи КИПС – 38400 бит/с;
- скорость обмена по модемным линиям связи – 1200 бит/с;
- максимальное время цикла диагностирования – 1200 мс;
- максимальное число подряд программных перезапусков – 15.

1.4 Ограничения на область применения программы

ПО БПМ предназначено для функционирования только в БПМ (02А.03.00.00-01) изделия «Станционные устройства САУТ-ЦМ/НСП» 02А.01.00.00.

2 УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Требования к техническим средствам

ПО БПМ может выполняться только в вычислительном модуле БПМ (02А.03.01.00) на базе микроконтроллера Atmel AVR ATmega128 (ЦП - 16 МГц, ОЗУ - 4 Кб, ПЗУ - 128 Кб).

На БПМ должно подаваться напряжение питания + 24 В (с допустимым диапазоном от 20 до 30 В), также необходимо подключение ведомых устройств, прописанных в конфигурацию БПМ, в линии связи КИПС.

2.2 Требования к другим программам

ПО БПМ исполняется непосредственно на процессоре микроконтроллера Atmel AVR ATmega128. Программное окружение для работы ПО БПМ не требуется.

ПО БПМ взаимодействует с другими программными модулями по линии связи стандарта RS-485, обмен по которому определён документом RU.CГМА.00060 93 01 «Станционные устройства САУТ-ЦМ/НСП. Программное обеспечение. Протокол обмена КИПС» и по модемным линиям связи, согласно протоколу RU.CГМА.00060 92 01 «Станционные устройства САУТ-ЦМ/НСП. Программное обеспечение. Протокол обмена по модемной линии связи». Программные модули, включённые в обмен данными по указанным каналам связи, должны выполнять требования данных документов.

2.3 Получение исполняемых модулей программы

Получение исполняемого модуля ПО БПМ производится в соответствии с документом RU.CГМА.00060 97 01 «Станционные устройства САУТ-ЦМ/НСП. Программное обеспечение. Инструкция по сборке».

3 ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ

ПО БПМ должно выполнять следующие функции:

- Принимать информацию в последовательном виде о состоянии необходимых контрольных реле (стрелочных, сигнальных поездных светофоров, контрольно-секционных реле маршрутов отправления на перегон, повторителей путевых) по линии связи RS-485 от системы верхнего уровня (сбора первичной информации).
- Формировать, согласно проектной таблице, команды управления для путевых генераторов.
- Передавать команды управления генераторам и принимать от них данные статуса по двум модемным резервированным линиям связи.
- Считывать адрес с адресных перемычек.
- Передавать свой собственный статус и статус всех обслуживаемых генераторов системе верхнего уровня КИПС.

ИНВ. № 03.17.015
ПОДП. И ДАТА 07.03.16

4 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

4.1 Входные данные

Входными данными для ПО БПМ являются данные, получаемые по линии связи RS-485 от всех блоков, входящих в состав КИПС (см. файл «Sv_BPM_KIPS.s90»).

Входными данными для ПО БПМ являются:

- Данные по входам УВС.
- Достоверность по входам УВС.
- Конфигурационная таблица проекта оборудования станции.
- Статус ГПУ, принимаемый по модемным линиям.
- Адрес, считываемый с адресных перемычек (минимальное значение 1, максимальное 8).

4.2 Выходные данные

Выходными данными для ПО БПМ являются управляющие команды, передаваемые по модемным линиям связи (см. файл «Sv_BPM_GPU.s90»).

Выходными данными для ПО БПМ являются:

- Команды управления на ГПУ.
- Статус БПМ, передаваемый по линии связи КИПС.
- Статус ГПУ, передаваемый по линии связи КИПС.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

БПМ – Блок поездных маршрутов;

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

КИПС – концентратор положения стрелок и сигналов;

ПК – полукомплект;

ПО – программное обеспечение;

УВС – Устройство ввода сигналов.

Лист регистрации изменений

[illegible]