

Модуль управления подсистемы АЛС с функцией контроля рельсовых цепей стандартной длины с двухчастотной многозначной автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа с фазоразностной модуляцией

**Описание функциональных характеристик программного обеспечения
*«Модуль управления подсистемы АЛС с функцией контроля РЦ стандартной длины с АЛС-ЕН-2Ч»***

Данная программа обеспечивает технологическое управление подсистемой АЛС.

Основные функции данной программы:

- приём и обработка информации о состоянии рельсовых цепей стандартной длины;
- передача управляющих сигналов на включение кодирования двухчастотной многозначной автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа с фазоразностной модуляцией (АЛС-ЕН-2Ч);
- приём и обработка данных от периферийных устройств ЖАТ;
- формирование модели поездной ситуации на перегоне;
- выполнение логических зависимостей автоблокировки;
- реализация алгоритма подвижных блок-участков;
- передача управляющих сигналов и приём диагностических сообщений от периферийных модулей подсистемы АЛС.

Выполнение указанных основных функций модуля управления обеспечивается программным обеспечением его прикладного технологического процесса (ПТП).

Кроме технологических задач, программное обеспечение модуля обеспечивает также самотестирование модуля для предупреждения накопления опасного отказа. Эту функцию программное обеспечение

выполняет совместно с аппаратной схемой контроля, расположенной на субмодуле СБ-В аппаратной реализации данного модуля управления. По результатам самотестирования происходит либо отключение передачи данных выхода в линии CAN с рестартом канала контроллера, либо переход на замещающие технологические значения передаваемых параметров с выдачей интегрального признака отказа модуля в линию верхнего CAN.

Программное обеспечение ПТП модуля управления (см. выше) разрабатывается для определённого объекта применения, то есть представляет собой специальное программное обеспечение (СПО). Всё СПО имеет основную функцию, обеспечивающую точку входа и передачу управления после выполнения системному программному обеспечению модуля. Системное программное обеспечение при старте после сброса вызывает однократно функцию инициализации СПО ПТП, затем, в технологическом цикле, в синхронной его части, раз в этот цикл вызывает циклическую функцию СПО ПТП.

К аппаратному модулю управления прилагаются две карты памяти SDHC. Данные карты содержат все требуемые настройки СПО на комплект аппаратуры подсистемы АЛС, включая все рельсовые цепи объекта настройки. Содержимое карточек SDHC грузится в заданный регион оперативной памяти модуля.

Под конфигурацией подсистемы АЛС для данного модуля управления понимается количество периферийных модулей в одном комплекте. Для оперативной настройки служат значения числа модулей подсистемы, загружаемые из настроек SDHC. К числу данных настроек в ПТП модуля относятся:

- количество модулей МОР в подсистеме;
- количество модулей МУР там же;
- количество байт для синхронизации ПТП (до 64).

Кроме перечисленных данных есть дополнительные настройки конфигурации подсистемы, загружаемые из настроек SDHC.

Данным программным обеспечением модуля управления также обеспечивается передача данных между комплектами через межкомплектные стыки, МКС. Они организованы как по физической линии нижнего CAN, так и через модули межстанционной связи, то есть для другого модуля управления через верхний CAN.

При работе модуля управления могут возникать ошибки времени выполнения. Они делятся на критические, то есть такие, при наличии которых дальнейшее функционирование программного обеспечения недопустимо либо нецелесообразно, и некритические, о которых выводится диагностика внешней контролирующей системе с продолжением функционирования модуля.

Тип ЭВМ: контроллер ArteryTek AT32F407VGT7.

Язык: C, среда разработки и компиляции IAR Embedded Workbench for ARM 8.22.3.15992.

ОС: отсутствует.

Средство хранения исходного текста и объектного кода: система контроля версий TortoiseSVN.

Объем программы: 1 045 КБ.