

Описание функциональных характеристик программного обеспечения
«Программа для взаимодействия контроллера логики радиоканального с
АБТЦ-МШ по безопасному протоколу (RS-422)»

Программа предназначена для обеспечения безопасного и отказоустойчивого информационного обмена между контроллером логики радиоканальным (КЛР.1) и аппаратурой АБТЦ-МШ по интерфейсу RS-422.

Основные функции данной программы:

- реализация безопасного протокола обмена, который включает в себя двухканальность, контроль целостности данных, контроль актуальности;
- организация обмена данными по схеме «запрос-ответ», причем КЛР.1 выступает в роли Мастера циклического опроса по интерфейсу RS-422, а аппаратура АБТЦ-МШ формирует в ответ сообщения-статусы, содержащие в себе телеграммы двух каналов;
- проверка корректности каждого ответа-статуса от аппаратуры АБТЦ-МШ по телеграммам двух каналов и пакету в целом;
- передача после успешной проверки ответа-статуса полученных из него актуальных данных о состоянии светофоров, маршрутов и рельсовых цепей для последующей выдачи центру радиоблокировки;
- формирование при отсутствии связи с АБТЦ-МШ флага отсутствия данных.

При работе программы могут возникать ошибки времени выполнения. Они делятся на критические, то есть такие, при наличии которых дальнейшее функционирование контроллера КЛР.1 недопустимо либо нецелесообразно, и некритические, о которых выводится диагностика внешней системе с продолжением функционирования контроллера.

Входными данными программы для реализации функции информационного обмена между КЛР.1 и аппаратурой АБТЦ-МШ являются:

- сообщения-статусы, формируемые аппаратурой АБТЦ-МШ в ответы на запросы от КЛР.1 и принимаемые по интерфейсу RS-422;
- актуальная информация о состоянии объектов контроля (светофоры, маршруты, рельсовые цепи) на участке в зоне ответственности, получаемая посредством сообщений-статусов от аппаратуры АБТЦ-МШ.

Выходными данными программы являются циклически отправляемые с периодом 0,6 секунды посредством интерфейса RS-422 в АБТЦ-МШ запросы (приказы), содержащие: преамбулу; заголовок сетевого пакета, содержащий идентификатор отправителя, идентификатор получателя, тип пакета, длину пакета; тело сетевого пакета, включающее счетчики циклов для каналов А и В, размер блока телеграмм А/В. Основными данными в составе каждой телеграммы являются: адрес объектного контроллера, счетчик цикла, блок данных (8 байт, заполненных фоновым значением байта), контрольная сумма CRC-8, вычисленная по адресу контроллера, контрольная сумма CRC-16, вычисленная по заголовку и телу пакета. Также к числу выходных данных относятся данные о состоянии светофоров, маршрутов и рельсовых цепей, полученные от аппаратуры АБТЦ-МШ и выдаваемые программой по интерфейсу UART в первый полукомплект контроллера КЛР.1 (в программу, реализующую взаимодействие с центром радиоблокировки по Ethernet).

Тип ЭВМ: микроконтроллеры STM32F407VGT6.

Язык: C++, среда разработки и компиляции IAR Embedded Workbench IDE 8.32.1.

ОС: отсутствует.

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

Объем программы: 164 КБ.