

ДЕПОНИРУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ
к заявке на государственную регистрацию
программы для ЭВМ

«Встроенное программное обеспечение Ethernet-интерфейса УПВС»

Правообладатель: ООО «ГАМЕМ»

Дата создания: январь 2023 г.

Аппаратная платформа:

микроконтроллеры архитектуры ARM Cortex-M3 семейства
STM32F107/GD32F107

Язык программирования: C

Среда разработки: Keil MDK

RTOS: FreeRTOS

2026 г.

1. Реферат

Программа представляет собой встроенное микропрограммное обеспечение УПВС (Универсальный протокол вагонных систем), предназначенное для организации обмена данными между преобразователем и системой контроля и диагностики управления (СКДУ) вагона по сети Ethernet.

Программа выполняет функции шлюза обмена данными между сетью Ethernet СКДУ вагона и внутренним интерфейсом преобразователя по протоколу Modbus через интерфейс RS-485.

Программа обеспечивает:

- прием и передачу данных по сети Ethernet;
- реализацию сетевого взаимодействия по протоколам TCP/IP и UDP;
- функционирование встроенного HTTP-сервера;
- предоставление Web-интерфейса для отображения состояния преобразователя;
- обмен данными с преобразователем по интерфейсу RS-485;
- обработку диагностической информации;
- прием и передачу событий и аварийных сообщений;
- конфигурирование параметров устройства;
- хранение параметров в энергонезависимой памяти;
- контроль состояния каналов связи;
- контроль работоспособности системы и автоматическое восстановление после сбоев.

Программа разработана на языке программирования C с использованием операционной системы реального времени FreeRTOS.

Среда разработки: Keil MDK.

Аппаратная платформа:

микроконтроллеры архитектуры ARM Cortex-M3 семейства STM32F107/GD32F107.

Тип ЭВМ: встроенные микропроцессорные системы управления.

Объем программы:

61 страница листинга исходного кода.

Дата создания: январь 2023 г.

2. Описание состава программы

В состав программы входят:

- системные модули инициализации;
- задачи операционной системы FreeRTOS;
- модули сетевого взаимодействия Ethernet;
- модули TCP/IP;
- модули UDP-обмена;
- встроенный HTTP-сервер;
- Web-интерфейс пользователя;
- модули обмена данными с преобразователем;
- модули обработки событий;
- модули обработки аварийных сообщений;
- модули конфигурирования устройств;
- модули хранения параметров в энергонезависимой памяти;
- драйверы последовательных интерфейсов;
- драйверы сторожевого таймера;
- модули контроля работоспособности системы.

Используемые сторонние компоненты:

- FreeRTOS;
- LwIP;
- CMSIS;
- Standard Peripheral Library.

Сторонние компоненты не являются объектом депонирования.