

ООО «Национальные зарядные системы»

ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«Микропрограмма для управления центральным контроллером»

Описание функциональных характеристик

Содержание

1. Область применения и возможности.....	3
2. Архитектура программного обеспечения.....	4
3. Требования к аппаратному обеспечению.....	6
4. Правообладатель программного обеспечения.....	8
5. Список сторонних компонентов программного обеспечения.....	8

1. Область применения и возможности

Встроенное программное обеспечение «Микропрограмма для управления центральным контроллером» для зарядных станций электротранспорта «НЗС ПРО Макс» предназначено для установки на разработанные заводом-изготовителем зарядные станции и применяемые в них аппаратные узлы, которые обеспечивают их функционирование и выполнения всех рабочих процессов.

Зарядные станции предназначены для заряда электротранспорта поддерживающие протоколы быстрой зарядки GB/T 27930 и CCS Combo 2, медленной зарядки переменным током по стандарту Type2, а также взаимодействия с системами управления зарядных станций для передачи данных и статусов на сервер для хранения данных.

Встроенное программное обеспечение позволяет решать следующие задачи:

- взаимодействие с системами управления зарядных станций в рамках протокола OCPP.
- обмен данными с электротранспортом, поддерживающими заряд по протоколу стандарта CCS соответствии с IEC 61851-1, DIN SPEC 70121, ISO 15118/
- обмен данными с электротранспортом, поддерживающим заряд по протоколу стандарта GB/T 27930.
- запись, передача и хранение логов зарядных сессий;
- световая сигнализация о текущих режимах зарядной станции;
- управление вентиляцией и обогревом;
- взаимодействие с человеко-машинным интерфейсом в виде экрана, на котором визуализируется текущие состояние зарядной станции;

2. Архитектура программного обеспечения

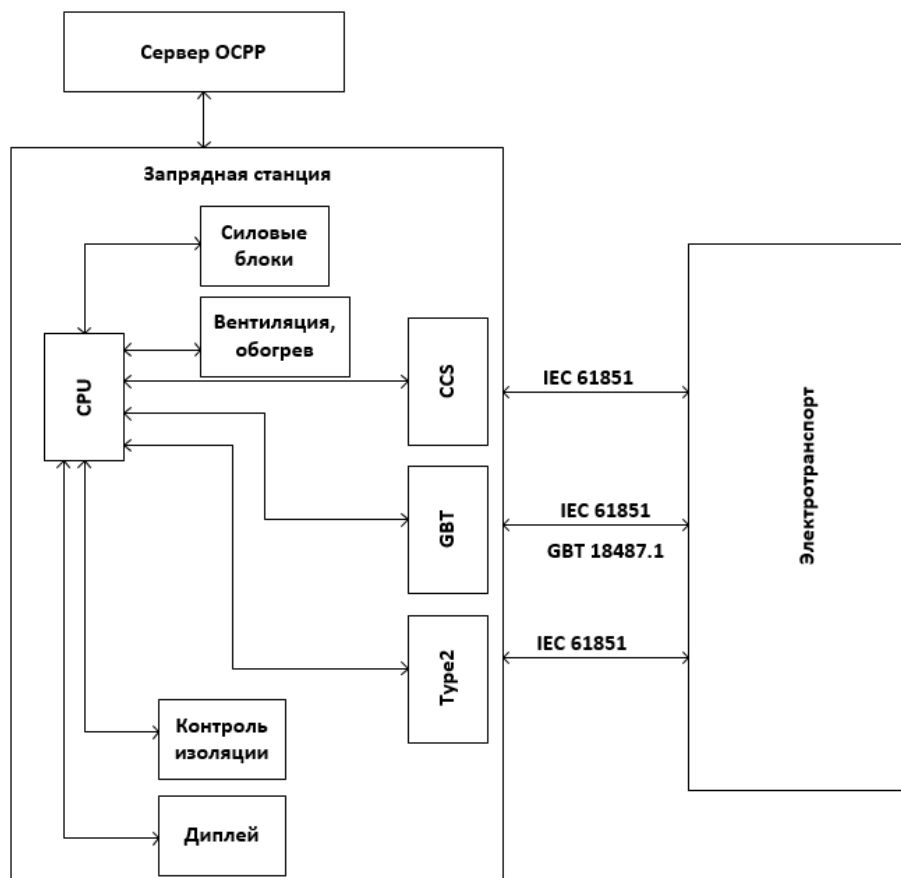


Рисунок 1. Архитектура встроенного программного обеспечения

ПО «Микропрограмма для управления центральным контроллером» представляет собой файл с расширением *.bin. При включении электропитания программа стартует автоматически и работает автономно.

Основные функции, выполняемые программой:

1. Получение данных зарядной сессии от контроллеров заряда, обработка и выполнение действий по управлению зарядной мощностью.
2. Отображение на дисплее состояний зарядной станции – «Свободно», «Подключено», «Заряжается» и «Ошибка».
3. Получение и обработка данных от тестера изоляции RKI.
4. Получение данных и управление вентиляцией и обогревом;
5. Обработка сигналов от аварийных кнопок.
6. Обработка сигналов аварийного отключения при вскрытии работающей зарядной станции.

7. Получение по шине CAN команд от контроллера ОСРР при запуске зарядной сессии с сервера.

2.1 ПО содержит в своем составе следующие программные компоненты (далее-компоненты):

1. Компонент загрузки ПО;
2. Компонент управления силовыми блоками;
3. Компонент управления логикой станции и периферией;
4. Компонент обмена с реле контроля изоляции RKI;
5. Компонент работы со счетчиками электрической энергии;
6. Компонент обмена с контроллером заряда CCS;
7. Компонент обмена с контроллером заряда GB/T;
8. Компонент обмена с контроллером EVSE;
9. Компонент управления каналами дискретных вводов;
10. Компонент управления каналами дискретных выводов;
11. Компонент обмена по шине CAN.

2.2 Описание компонентов

2.2.1 Компонент загрузки ПО.

Программный компонент ПО устанавливается в начальный сектор памяти контроллера. Служит для запуска основной программы.

2.2.2 Компонент управления силовыми блоками.

Этот программный компонент управляет силовыми блоками, изменяет выходные параметры в динамическом режиме во время процесса заряда автомобиля. Собирает данные о состоянии силовых блоков.

2.2.3 Компонент управления логикой станции и периферией.

В том программном компоненте заключена логика управления зарядной станцией, обработка входных данных, управление защитой во время зарядной сессии. Формирование управляющих команд на защитные и

периферийные исполнительные механизмы в зависимости от статуса зарядной сессии. Формирование аварийных сообщений.

2.2.4 Компонент обмена с реле контроля изоляции RCI.

Плата реле контроля изоляции RCI выполняет функции:

- следит за состоянием сопротивления изоляции;
- измеряет значения тока и напряжение;
- и записывает эти данные в энергонезависимую память.

2.2.5 Компонент работы со счетчиками электрической энергии.

Этот компонент производит получение данных со счетчиков электроэнергии. Компонент собирает данные об активной мощности потребления зарядной станции во время ожидания и заряда. Данные передаются на сервере управления для выставления счета за услугу зарядки электромобиля.

2.2.6 Компонент обмена с контроллером заряда CCS.

Данный программный компонент преобразует данные, получаемы от контроллера заряда CCS в команды понятные для других программных компонентов, для реализации процесса заряда по стандарту CCS.

2.2.7 Компонент обмена с контроллером заряда GB/T.

Данный программный компонент преобразует данные, получаемы от контроллера заряда GB/T в команды понятные для других программных компонентов, для реализации процесса заряда по стандарту GB/T.

2.2.8 Компонент обмена с контроллером EVSE.

Данный программный компонент преобразует данные, получаемы от контроллера заряда EVSE в команды понятные для других программных компонентов, для реализации процесса заряда по стандарту Type2.

2.2.9 Компонент управления каналами дискретных вводов.

Этот программный компонент опрашивает дискретные входы контроллера.

2.2.10 Компонент управления каналами дискретных выводов.

Этот программный компонент опрашивает дискретные выходы контроллера, к которым подключены исполнительные механизмы зарядной станции.

2.2.11 Компонент обмена по шине CAN.

Данный программный компонент предназначен для подключения различных устройств периферии по протоколу шины CAN.

3. Программные и аппаратные требования к системе

ПО «Микропрограмма для управления центральным контроллером» представляет собой файл с расширением *.bin. При включении электропитания программа стартует автоматически и работает автономно.

Основные функции, выполняемые программой:

8. Получение данных зарядной сессии от контроллеров заряда, обработка и выполнение действий по управлению зарядной мощностью.
9. Отображение на дисплее состояний зарядной станции – «Свободно», «Подключено», «Заряжается» и «Ошибка».
10. Получение и обработка данных от тестера изоляции RKI.
11. Получение данных и управление вентиляцией и обогревом;
12. Обработка сигналов от аварийных кнопок.
13. Обработка сигналов аварийного отключения при вскрытии работающей зарядной станции.
14. Получение по шине CAN команд от контроллера ОСРР при запуске зарядной сессии с сервера.

Язык программирования, применявшийся при разработке ПО – С.

Программная среда - Keil μ Vision5.

Минимальные требования к параметрам устройства пользователя: ОС Windows 7, 10, 11.

Программные и аппаратные требования к системе:

- Процессорное ядро- Cortex®-M4
- Встроенный блок оперативной памяти EBR- 512 Кбит

- Максимальная рабочая частота -168 МГц
- Количество входов/выходов -100.

4. Правообладателем программного обеспечения является

4.1 Правообладателем встроенного программного обеспечения «Микропрограмма для управления центральным контроллером» для зарядных станций электротранспорта «НЗС ПРО Макс», является общество с ограниченной ответственностью «Национальные зарядные системы», 427961, Удмуртская республика, г.о. город Сарапул, г. Сарапул, ул. Электрозаводская, зд. 12Д. Программное обеспечение разработано собственными силами ООО «Национальные зарядные системы».

4.2 Язык программирования – С.

4.3 Используемая платформа разработки – Keil μ Vision5.

5. Список сторонних компонентов, к которым может обращаться программное обеспечение «Микропрограмма для управления центральным контроллером».

- STM32CubeMX;

- Keil uVision5.

Исполнительный директор



А.Г.Бадриев