

ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
YABLOCHKOV STATION SOFTWARE
ЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА «ЯБЛОЧКОВ»

Описание функциональных характеристик



ЯБЛОЧКОВ

ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ

Листов 10

ООО «Юпитер» © copyright
all rights reserved

Содержание

| | |
|--|---|
| 1 Область применения и возможности | 3 |
| 1.1 Область применения..... | 3 |
| 1.2 Краткое описание возможностей | 4 |
| 2 Условия применения..... | 6 |
| 2.1 Программные и аппаратные требования к системе, требования к техническому обеспечению | 6 |
| 3 Правообладатель программного обеспечения и список использованных при разработке программного обеспечения сторонних компонентов..... | 7 |

1 Область применения и возможности

1.1 Область применения

Встроенное программное обеспечение Yablochkov Station Software зарядных станций для электротранспорта «Яблочков» предназначено для установки на разработанные организацией-изготовителем зарядных станций аппаратные узлы зарядной станции для обеспечения их функционирования и выполнения всех рабочих процессов.

Зарядные станции предназначены для заряда электротранспорта по протоколам стандартов CHAdeMO и CCS, дополнительной опцией может быть зарядка переменным током по стандарту SAE J1772, а также взаимодействия с системами управления зарядных станций, передачи данных логов и текущего состояния на сервер для хранения данных.

Встроенное программное обеспечение позволяет решать следующие задачи:

- взаимодействие с системами управления зарядных станций (CSMS) по протоколу OCPP.

OCPP (англ. Open Charge Point Protocol – протокол открытой зарядной точки) является протоколом прикладного уровня для организации связи между зарядными станциями электротранспорта и центральной системой управления;

- обмен данными с электротранспортом, поддерживающими заряд по протоколу стандарта CCS .

CCS (англ. Combined Charging System – система комбинированной зарядки) представляет собой стандарт для зарядки электротранспорта. Он использует разъемы Combo 1 и Combo 2 для обеспечения мощности в сотни киловатт. Эти два разъема являются расширениями разъемов IEC 62196 типа 1 и типа 2 с двумя дополнительными контактами постоянного тока (DC), обеспечивающими быструю зарядку постоянного тока большой мощности.

Базовая сигнализация выполняется с использованием сигнала широтно-импульсной модуляции, который передается через контакт контрольного

пилот-сигнала в соответствии с IEC 61851-1, а связь высокого уровня основана на стандарте DIN SPEC 70121 и серии ISO / IEC 15118;

- обмен данными с электротранспортом, поддерживающим заряд по протоколу стандарта CHAdeMO.

CHAdeMO – это стандарт зарядки постоянного тока для электротранспорта. Это обеспечивает бесперебойную связь между автомобилем и зарядным устройством. Он разработан ассоциацией CHAdeMO, которая также занимается сертификацией, обеспечивая совместимость между автомобилем и зарядным устройством.

Для передачи данных используется протокол шины CAN;

- передача электроэнергии по силовым линиям на постоянном напряжении в аккумуляторную батарею электротранспорта;

- взаимодействие с зарядной станцией по протоколу HTTP для удаленной настройки и мониторинга;

- запись, передача и хранение логов текущего состояния и энергетических параметров зарядной станции с помощью OCPP;

- сигнализация посредством световой индикации о текущем режиме работы или состоянии зарядной станции;

- взаимодействие с человеко-машинным интерфейсом (ЧМИ) в виде дисплея, предоставляющем данные о текущем режиме работы или состоянии зарядной станции;

- дополнительной опцией возможна поддержка заряда по стандарту зарядки переменным током SAE J1772, по отдельным каналам, в этом случае:

- а) передача электроэнергии осуществляется по силовым линиям на переменном напряжении в аккумуляторную батарею электротранспорта,

- б) базовая сигнализация выполняется с использованием сигнала широтно-импульсной модуляции, который передается через контакт контрольного пилот-сигнала в соответствии с IEC 61851-1.

1.2 Краткое описание возможностей

Архитектура встроенного программного обеспечения приведена на рисунке 1.

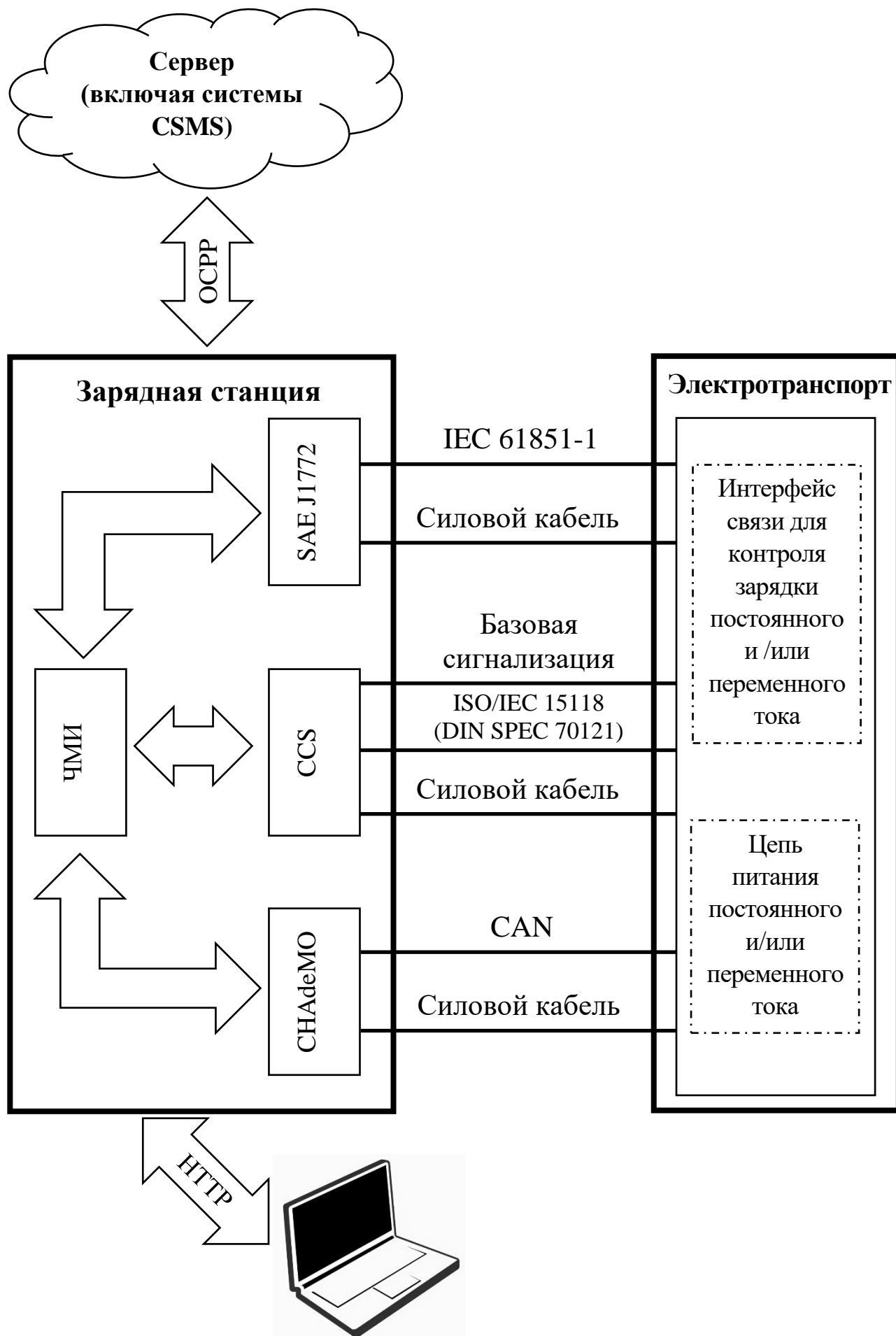


Рисунок 1 – Архитектура встроенного программного обеспечения зарядной станции

Работа с программным обеспечением осуществляется через сервер (по протоколу ОСРР) и удаленный компьютер (по протоколу НТТР), которые позволяют настроить все параметры зарядной станции и является интерфейсом разработчика и потребителя встроенного программного обеспечения.

2 Условия применения

2.1 Программные и аппаратные требования к системе, требования к техническому обеспечению

2.1.1 Программные и аппаратные требования к системе, требования к техническому обеспечению

Минимальные требования к характеристикам аппаратного обеспечения для ПО верхнего уровня:

Процессорное ядро ARM Cortex-A9;

Минимальные требования к характеристикам аппаратного обеспечения для ПО нижнего уровня:

Процессорное ядро ARM Cortex M4

– Тактовая частота 168 МГц;

– объем flash памяти – 1 Мб;

– объем ОЗУ – 192 Кб.

Интерфейсы: CAN, UART, SPI.

3 Правообладатель программного обеспечения и список использованных при разработке программного обеспечения сторонних компонентов

3.1 Правообладателем программного обеспечения является ООО «Юпитер» (Россия, 197007, Санкт-Петербург, наб. реки Волковки 17). Программное обеспечение получено по результатам создания собственными силами компании, что подтверждено в разделе «о станции» экземпляра программного обеспечения (см. рисунок 2) и цифровой подписью.



Рисунок 2 – Указание о правообладателе программного обеспечения

3.2 Список использованных при разработке программного обеспечения сторонних компонентов приведен в таблице 2. Все сторонние компоненты имеют свободные лицензии.

Таблица 1 – Список сторонних компонентов

| Наименование стороннего компонента | Правообладатель | Лицензия | Ссылка на сайт с описанием компонента | Вид лицензии |
|---|--|--------------------|---|--------------------|
| com.squareup.retrofit2 Converter-scalars | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/square/retrofit/blob/master/LICENSE.txt | Свободная лицензия |
| commons-net commons-net | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | http://www.apache.org/licenses/ | Свободная лицензия |
| com.zaxxer HikariCP | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/brettwooldridge/HikariCP/blob/dev/LICENSE | Свободная лицензия |
| de.entropia Libsocket-can | Hannes Frederic Sowa <hannes@stressinduktion.org> | MIT | https://github.com/entropia/libsocket-can-java/blob/master/LICENSE | Свободная лицензия |
| eu.chargetime.ocpp v1_6 | Thomas Volden | MIT | https://github.com/ChargeTimeEU/Java-OCA-OCPP/blob/master/LICENSE | Свободная лицензия |
| javax.activation activation | Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA | CDDL | https://github.com/kohsuke/javax.activation/blob/master/src/main/resources/META-INF/LICENSE.txt | Свободная лицензия |
| javax.xml.bind jaxb-api | Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor Boston, MA 02110-1335 USA | CDDL 1.1 | https://javaee.github.io/jaxb-v2/LICENSE | Свободная лицензия |
| javax.xml.soap javax.xml.soap-api | Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor Boston, MA 02110-1335 USA | CDDL 1.1 | https://github.com/javaee/javax.xml.soap/blob/master/LICENSE | Свободная лицензия |

| Наименование стороннего компонента | Правообладатель | Лицензия | Ссылка на сайт с описанием компонента | Вид лицензи и |
|--|--|------------------------------|---|-----------------------|
| net.tddyy datasource-proxy | Tadaya Tsuyukubo | MIT | https://github.com/tddyy/datasource-proxy/blob/1.x/license.txt | Свободная лицензия |
| net.sourceforge.openexi nagasena | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://sourceforge.net/projects/openexi/ | Свободная лицензия |
| org.apache.commons commons-compress | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/apache/commons-compress/blob/master/LICENSE.txt | Свободная лицензия |
| org.apache.commons commons-lang3 | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/apache/commons-lang/blob/master/LICENSE.txt | Свободная лицензия |
| org.apache.commons commons-text | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/apache/commons-text/blob/master/LICENSE.txt | Свободная лицензия |
| org.awaitility awaitility | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/awaitility/awaitility/blob/master/LICENSE | Свободная лицензия |
| org.hibernate hibernate-core | Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111- 1307 USA | GPL 2.1 | https://hibernate.org/community/license/ | Свободная лицензия |
| org.java-websocket Java-WebSocket | Nathan Rajlich | MIT | https://github.com/TooTallNate/Java-WebSocket/blob/master/LICENSE | Свободная лицензия |
| org.javassist javassist | Shigeru Chiba | MOZILLA PUBLIC LICENSE | https://github.com/jboss-javassist/javassist/blob/master/License.html | Свободная лицензия |
| org.liquibase liquibase-core | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/liquibase/liquibase/blob/master/LICENSE.txt | Свободная лицензия |
| org.mybatis mybatis | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://mybatis.org/mybatis-3/licenses.html | Свободная лицензия |
| org.postgresql postgresql | PostgreSQL Global Development Group | BSD 2- clause | https://jdbc.postgresql.org/about/license.html | Свободная лицензия |

| Наименование стороннего компонента | Правообладатель | Лицензия | Ссылка на сайт с описанием компонента | Вид лицензи и |
|---|---|--|---|--|
| | | "Simplified " License | | |
| org.rauschig jarchivelib | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/thrau/jarchivelib/blob/master/LICENSE | Свободная лицензия |
| org.springframework.boot Spring-boot- configuration- processor | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/spring-projects/spring-boot/blob/main/LICENSE.txt | Свободная лицензия Свободная лицензия |
| org.yaml snakeyaml | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | https://github.com/spariev/snakeyaml/blob/master/LICENSE.txt | Свободная лицензия |
| xerces:xercesImpl | Apache Software Foundation (ASF) | Apache License 2.0 | http://svn.apache.org/viewvc/xerces/java/trunk/LICENSE?revision=319810&view=markup | Свободная лицензия |
| PostgreSQL Database | \$YEAR, \$ORGANIZATION | PostgreSQL License | https://opensource.org/licenses/postgresql | Свободная лицензия |
| Debian Linux | Software in the Public Interest, Inc. и другие. Debian | GPL, LGPL, modified BSD, or Artistic | https://www.debian.org/legal/licenses/ | Свободная лицензия |
| Wireguard | Free Software Foundation, Inc. < https://fsf.org/ > | GNU GPL 3.0 | https://github.com/OperatorFoundation/WireGuard/blob/master/LICENSE | Свободная лицензия |