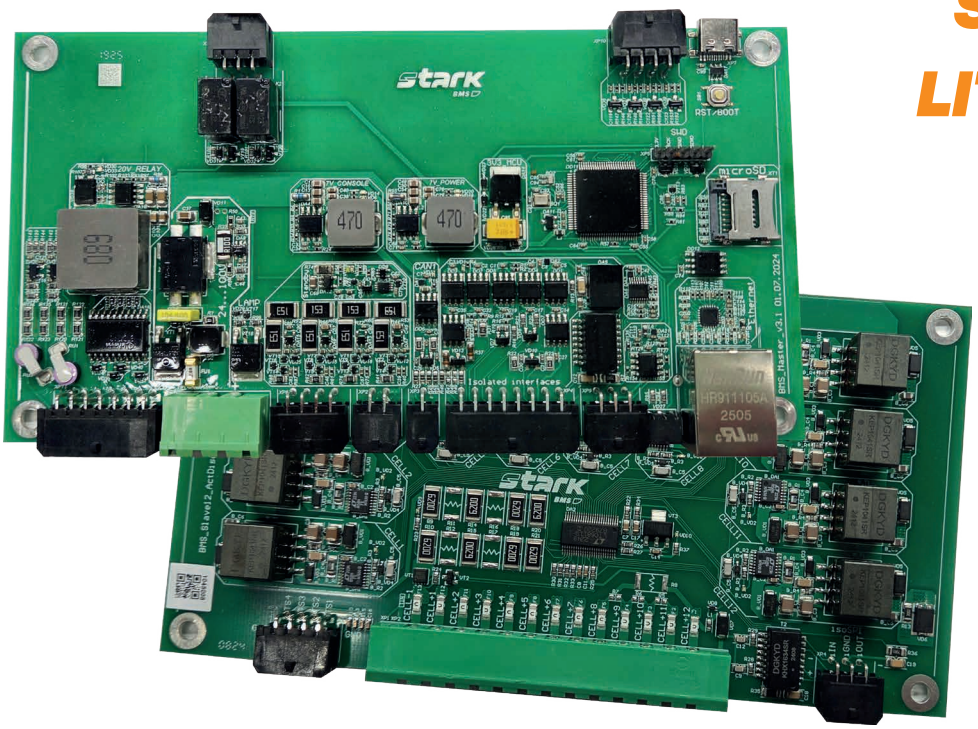
MORE LIFE ***WITH STARK***

ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЛИТИЙ-ЖЕЛЕЗО-ФОСФАТНОЙ (LFP) АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ STARK LITHIUM

STARK
LITHIUM



ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

stark LITHIUM

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПО ДОКУМЕНТУ:

ПО	- программное обеспечение.
ВПО	- встроенное программное обеспечение.
ЛИАБ STARK LITHIUM	- литий-железо-фосфатная (LFP) аккумуляторная батарея STARK LITHIUM.
СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM	- система контроля и управления литий-железо-фосфатной (LFP) аккумуляторной батареи STARK LITHIUM.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 2

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ 2

3. ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ 2

3.1 Алгоритм ПО СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM 2

3.2 Структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними 4

4. ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА 6

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программное обеспечение системы контроля и управления литий-железо-фосфатной (LFP) аккумуляторной батареи STARK LITHIUM (далее ПО СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM) BMS EXPERT+ и применяется в составе изделия аккумуляторных батарей STARK LITHIUM серии EXPERT+.

ПО СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM написано на языке программирования Си.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM предназначена для:

- контроля состояния литий-железо-фосфатной (LFP) аккумуляторной батареи (далее ЛИАБ STARK LITHIUM) батареи и управления ее работой;
- предотвращения работы ЛИАБ STARK LITHIUM в критических режимах (пониженные и повышенные температуры эксплуатации, перезаряд и переразряд ЛИАБ STARK LITHIUM);
- управления процессом заряда и разряда ЛИАБ STARK LITHIUM;
- управления электрическим обогревателем ЛИА STARK LITHIUM;
- контроля уровня заряда (SOC) и состояния здоровья (SOH) ЛИАБ STARK LITHIUM;
- сбор, хранение и отображение информации о состоянии ЛИАБ STARK LITHIUM;
- проведения балансировки ЛИА STARK LITHIUM;
- передачи информации о состоянии ЛИАБ STARK LITHIUM по CAN-шине на выносной дисплей.

3. ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

3.1 АЛГОРИТМ ПО СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM

Алгоритм системы контроля и управления литий-железо-фосфатной (LFP) аккумуляторной батареи STARK LITHIUM отображен в виде графической блок-схемы, показанной на рисунке 1.

Описание структурировано по каждому режиму и включает:

- условия входа;
- состояние;
- выполняемые действия;
- условия выхода.

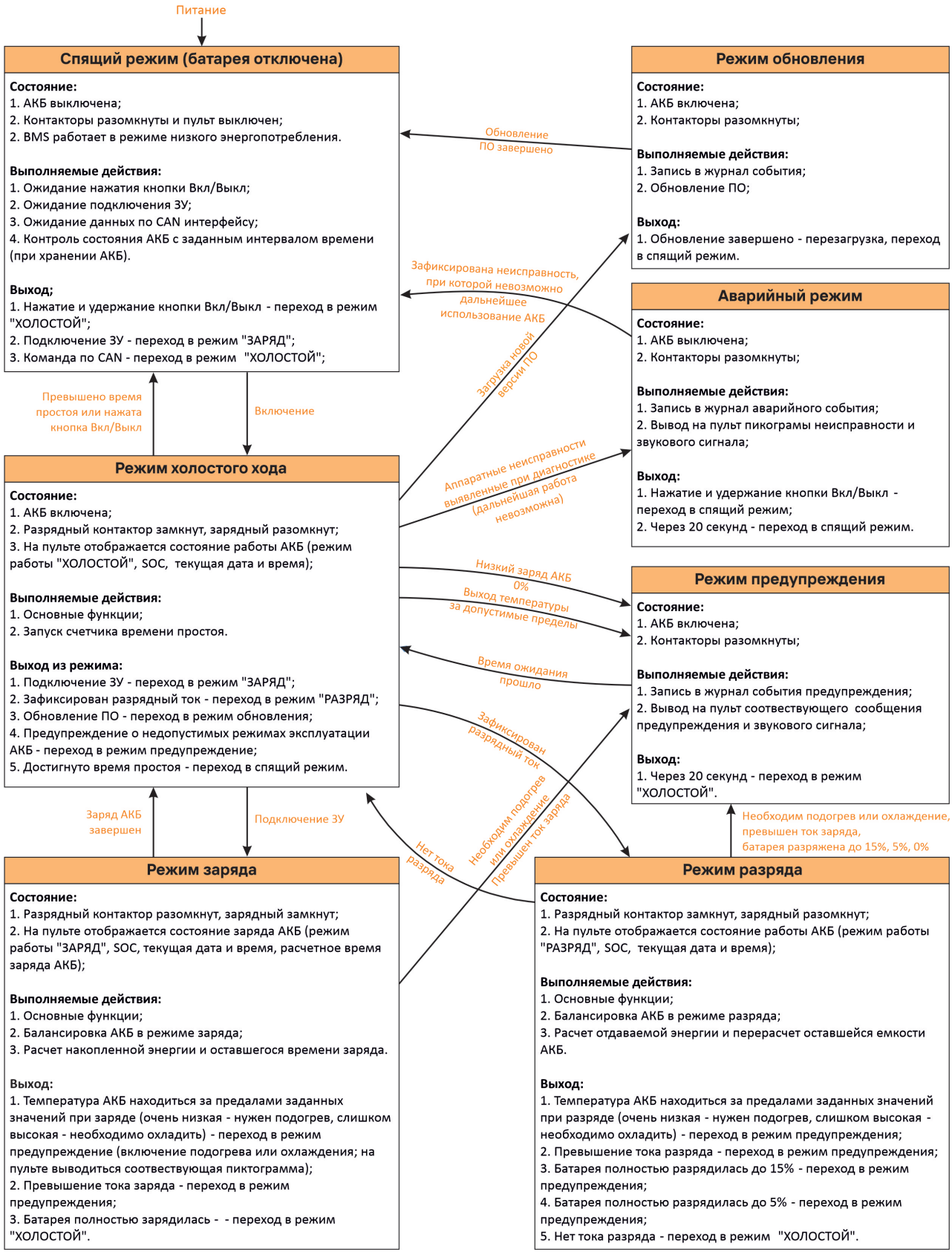


Рисунок 1. Блок-схема алгоритма системы контроля и управления

3.2 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕМ ФУНКЦИЙ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ И СВЯЗИ МЕЖДУ НИМИ.

Наименование функционального модуля	Описание функционального модуля
Функция формирования состояний BMS	Функция выполняет следующие задачи: • **Инициализация системы** — подготовка компонентов к работе. • **Работа с настройками** — чтение параметров из внешнего ПЗУ и их валидация (проверка корректности). • **Сбор данных с Slave плат** — получение показаний напряжения отдельных аккумуляторных элементов и температур. • **Анализ и обработка данных** — выявление ошибок, диагностика состояний системы и принятие решений на основе полученных показаний.
Функция калибровки датчика тока	В рамках своей работы функция осуществляет следующие операции с датчиком тока: • **Калибровка** — настройка датчика для обеспечения точности измерений. • **Диагностика исправности** — проверка работоспособности датчика, выявление возможных неисправностей. • **Формирование флагов** — генерация битовых флагов состояния (например, «исправен/неисправен», «в пределах нормы/аварийный режим»), отражающих результаты диагностики и обработки данных.
Функция контроля тока	Функция выполняет мониторинг значений тока и реализует механизм: • **Измерение тока** — непрерывный сбор данных о текущих значениях тока. • **Анализ состояния системы** — оценка текущего режима работы (нормальный режим, перегрузка, аварийная ситуация и т.д.). • **Сравнение с допустимыми пределами** — сопоставление измеренных значений с заданными пороговыми значениями (минимальными и максимальными). • **Формирование кодов ошибок** — генерация битовых флагов при обнаружении отклонений: превышение допустимого тока, недостаточное значение тока, нестабильность показаний, другие аномалии, соответствующие состоянию системы

Наименование функционального модуля	Описание функционального модуля
Функция контроля температуры	Модуль осуществляет температурный контроль и управление системами терморегуляции: • **Сбор данных** — получение показаний температуры с подключенных Slave плат. • **Анализ данных** — проверка корректности показаний, выявление аномалий. • **Диагностика состояния** — сопоставление текущих значений температуры с заданными диапазонами для различных режимов работы системы (нормальный, предупредительный, аварийный). • **Принятие решений** — определение ошибок или предупреждений на основе анализа температуры и текущего состояния системы. • **Управление терморегуляцией** — активация или деактивация реле: включение подогрева при понижении температуры ниже заданного порога, включение охладителя при превышении температуры выше заданного порога.
Функция обработки зарядного устройства	Модуль обеспечивает взаимодействие с зарядным устройством (ЗУ) и выполняет следующие задачи: • Детектирование факта подключения ЗУ к системе. • Определение текущего режима зарядки. • Расчет уставок по напряжению и току на основе установленного режима зарядки. • Обработка коммуникационного обмена: разбор входящих и формирование исходящих CAN посылок, передаваемых между платой Master и ЗУ по интерфейсу CAN.
Функция обработки запросов протокола MODBUS	Принимает, обрабатывает и передает пакеты данных по протоколу Modbus.
Функция взаимодействия с внешним пультом	Функция выполняет следующие задачи: • передает состояние системы на пульт; • принимает и обрабатывает команды с пульта; • контролирует подключение и передачу данных между системой и удаленным сервером.

4

4. ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

ПО СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM запускается и начинает свою работу автоматически при подаче питания на аппаратную часть СКУ ЛИАБ STARK LITHIUM или с помощью внешней кнопки:

Включение от кнопки:

- Нажать кнопку питания ЛИАБ STARK LITHIUM и удерживать ее не менее 3 сек.
- Убедиться, что батарея перешла в рабочий режим.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

АККУ ФЕРТРИБ

Эксклюзивный дистрибьютор продукции «STARK LITHIUM»
производства «НПО КОМПАС»
av_info@akku-vertrieb.ru

www.akku-vertrieb.ru

www.stark-lithium.ru

stark LITHIUM

®ООО «Акку-Фертриб», ®STARK, STARK LITHIUM, 2026 ®ООО «НПО КОМПАС», 2026. Компании оставляют за собой право вносить любые изменения в технические характеристики продукции, порядок и условия эксплуатации без уведомления. Условия эксплуатации продукции, соответствующие моменту эксплуатации, содержатся на сайтах компаний. Издано в апреле 2026 г. Тиражирование, копирование, распространение и другое использование в коммерческих целях материалов, содержащихся в проспекте, допускается только с разрешения ООО «Акку-Фертриб».