

## Серия устройств SmartCharger

### Руководство по эксплуатации

- Действует начиная с версии микропрограммы устройства 02.01.008 –

Подходит для бортовой электросети / аккумуляторной батареи  
автомобиля 12 В пост. тока



*Внешний вид может отличаться от изображения*

#### Важное указание

Устройство предназначено исключительно для специального применения квалифицированным персоналом. Внимательно изучите руководство по эксплуатации и всегда соблюдайте указания по технике безопасности, а также предписания изготовителя аккумуляторной батареи!

В зависимости от возможных требований заказчика указанные параметры могут отличаться, а некоторые режимы работы отсутствовать. По вопросам параметризации вашего устройства обращайтесь в компанию Deutronic Elektronik GmbH или в один из наших сервисных центров по всему миру.

## Содержание

|        |                                                               |    |
|--------|---------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Указания по установке и технике безопасности.....             | 3  |
| 2.     | Монтаж .....                                                  | 4  |
| 2.1.   | Подключение к электросети .....                               | 4  |
| 2.2.   | Зарядный кабель .....                                         | 4  |
| 3.     | Элементы управления.....                                      | 5  |
| 3.1.   | Панель управления.....                                        | 5  |
| 3.2.   | Кнопки.....                                                   | 5  |
| 3.3.   | Сигнализация .....                                            | 6  |
| 3.3.1. | Режим Standby.....                                            | 6  |
| 3.3.2. | Активный режим .....                                          | 6  |
| 4.     | Ввод в эксплуатацию .....                                     | 8  |
| 4.1.   | Подготовка зарядных кабелей для использования в шоу-руме..... | 9  |
| 4.2.   | Первый ввод в эксплуатацию.....                               | 10 |
| 5.     | Режимы работы.....                                            | 11 |
| 5.1.   | Компенсация кабелей.....                                      | 11 |
| 5.2.   | Зарядка батарей Pb-LTC и Li/LFP LTC.....                      | 12 |
| 5.3.   | Зарядка Pb и Li/LFP .....                                     | 13 |
| 5.4.   | Режим «Включение питания».....                                | 14 |
| 5.5.   | FSV (питание от внешнего источника).....                      | 15 |
| 6.     | Сообщения об ошибках .....                                    | 16 |
| 6.1.   | Сигнализация .....                                            | 16 |
| 6.2.   | Ошибки пользователя и их устранение .....                     | 16 |
| 7.     | Сервисный центр/ремонт .....                                  | 19 |
| 8.     | Исключение ответственности.....                               | 19 |
| 9.     | Контактные данные.....                                        | 19 |

### Особенности устройства

- Широкий набор функций защиты и самозащиты
- Защита от короткого замыкания и неправильной полярности
- Защита бортовой электроники / надувная подушка безопасности
- Функция защиты в случае дефектов аккумуляторной батареи
- Искроподавление
- Компенсация кабелей
- В зависимости от требований заказчика в заводском исполнении предлагаются различные режимы работы
- Режимы работы: Pb LTC (Long-Term-Charging - длительная зарядка), зарядка свинцовых батарей (Pb),  
Li/LFP LTC (Long-Term-Charging - длительная зарядка), зарядка литий-железо-фосфатных батарей (Li/LFP),  
режим PowerUp (Включение питания) и питание от внешнего источника (FSV/буферный режим).

# 1. инструкции по установке и технике безопасности

В дополнение к инструкции по эксплуатации всегда соблюдайте спецификации производителя батареи, соответствующие инструкции по установке и безопасности, а также паспорта конкретных устройств.

Инструкции по установке и технике безопасности, а также технические паспорта можно найти на нашем сайте [www.deutronic.com](http://www.deutronic.com) в разделе >> **DOWNLOADS** <<.

В качестве альтернативы свяжитесь с Deutronic Elektronik GmbH или обратитесь в один из наших сервисных центров по всему миру.

## **Дополнительные указания по режиму FSV / целевому использованию**

Режим работы "внешний источник питания" (FSV) используется для постоянного питания бортовых систем питания, а также для работы в буферном режиме во время диагностики или программирования автомобиля.

В режиме работы "внешний источник питания" (FSV) зарядка батарей строго запрещена, так как важные функции контроля недоступны.

Во время кондиционирования в режиме FSV необходимо позаботиться об обеспечении соответствующей защиты потребителя предохранителем.

## 2. Монтаж

### 2.1. Подключение к электросети

Устройство разрешается использовать только с соответствующим сетевым кабелем или подходящим для использования в той или иной стране адаптером.

При необходимости использования удлинительного кабеля необходимо выбирать кабель подходящего поперечного сечения согласно следующей таблице:

|                                                   |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Длина кабеля [футы]</b>                        | 25  | 50  | 100 | 150 |
| <b>Размеры по амер. сортаменту AWG</b>            | 18  | 16  | 12  | 10  |
| <b>Длина кабеля [м]</b>                           | 7   | 15  | 30  | 45  |
| <b>Поперечное сечение кабеля [мм<sup>2</sup>]</b> | 1,0 | 1,5 | 4   | 6   |

*Таблица рекомендуемых размеров согласно AWG, а также минимально допустимого сечения удлинительных кабелей*

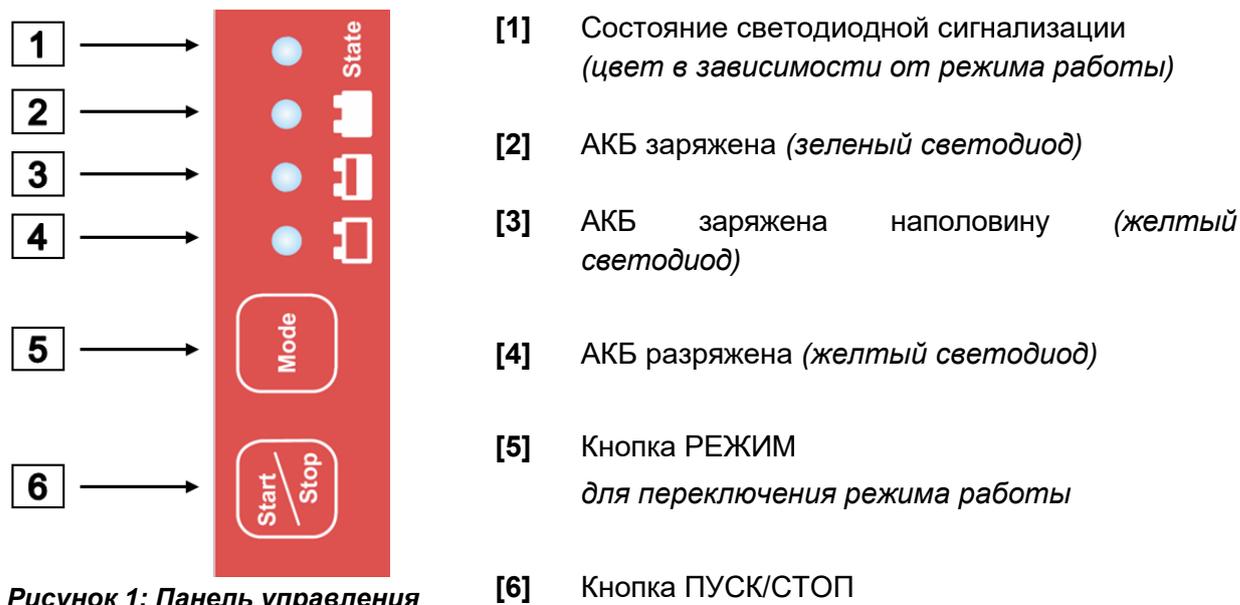
### 2.2. Зарядный кабель

При замене зарядного кабеля следует всегда выполнять компенсацию кабелей. Компенсацию кабелей следует выполнять даже при замене на кабель того же типа (см. раздел 5.1).

## 3. Элементы управления

### 3.1. Панель управления

Ниже представлены элементы управления, включая светодиоды и кнопки:



### 3.2. Кнопки

#### Кнопка ПУСК/СТОП

В режиме ожидания (Standby) при нажатии кнопки ПУСК/СТОП активируется выбранный режим работы. При повторном нажатии происходит обратное переключение в режим Standby.

#### Кнопка РЕЖИМ

В режиме Standby при нажатии кнопки «Режим» изменяется режим работы.

**Указание.** Переключение между режимами работы невозможно в активном режиме!

### 3.3. Сигнализация

**Указание.** В зависимости от спецификаций поставки, зависящих от заказчика, описанные параметры могут отличаться или некоторые режимы могут быть недоступны. Если у вас возникли вопросы по параметризации, обращайтесь в Deutronic Elektronik GmbH или к одному из наших партнеров по обслуживанию по всему миру.

#### 3.3.1. Режим Standby

| Режим работы              | Состояние светодиодной сигнализации   | СИД 2  | СИД 3  | СИД 4  |
|---------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|
| Компенсация кабелей       | Светится непрерывно фиолетовым светом | Мигает | Мигает | Мигает |
| Зарядка батарей Pb LTC    | Мигает оранжевым светом               | Мигает | Мигает | Мигает |
| Зарядка батарей Pb        | Светится непрерывно оранжевым светом  | Мигает | Мигает | Мигает |
| Зарядка батарей Li LTC    | Мигает синим светом                   | Мигает | Мигает | Мигает |
| Зарядка батарей Li        | Светится непрерывно синим светом      | Мигает | Мигает | Мигает |
| Режим «Включение питания» | Мигает зеленым светом                 | Мигает | Мигает | Мигает |
| FSV                       | Светится непрерывно зеленым светом    | Мигает | Мигает | Мигает |

#### 3.3.2. Активный режим

Режим работы: компенсация кабелей

| Состояние                             | Состояние светодиодной сигнализации   | СИД 2                                          | СИД 3 | СИД 4                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-------|---------------------------|
| <i>Активно распознавание нагрузки</i> | Светится непрерывно фиолетовым светом |                                                |       | Мигает                    |
| <i>Задержка включения</i>             | Светится непрерывно фиолетовым светом |                                                |       | Мигает с высокой частотой |
| <i>Активна компенсация кабелей</i>    | Светится непрерывно фиолетовым светом | Бегущий свет<br>(каждый СИД загорается на 1 с) |       |                           |

Режим работы: зарядка батарей Pb LTC (Long-Term-Charging)

| Состояние                             | Состояние светодиодной сигнализации | СИД 2                                          | СИД 3               | СИД 4                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| <i>Активно распознавание нагрузки</i> | Мигает оранжевым светом             |                                                |                     | Мигает                    |
| <i>Задержка включения</i>             | Мигает оранжевым светом             |                                                |                     | Мигает с высокой частотой |
| <i>Зарядка</i>                        | Мигает оранжевым светом             | Бегущий свет<br>(каждый СИД загорается на 1 с) |                     |                           |
| Контроль                              |                                     |                                                |                     |                           |
| АКБ заряжена                          | Мигает оранжевым светом             | Светится непрерывно                            |                     |                           |
| АКБ заряжена наполовину               | Мигает оранжевым светом             |                                                | Светится непрерывно |                           |
| АКБ разряжена                         | Мигает оранжевым светом             |                                                |                     | Светится непрерывно       |

Режим работы: Зарядка батарей Pb

| Состояние                      | Состояние светодиодной сигнализации  | СИД 2                                       | СИД 3 | СИД 4                     |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------|---------------------------|
| Активно распознавание нагрузки | Светится непрерывно оранжевым светом |                                             |       | Мигает                    |
| Задержка включения             | Светится непрерывно оранжевым светом |                                             |       | Мигает с высокой частотой |
| Зарядка                        | Светится непрерывно оранжевым светом | Бегущий свет (каждый СИД загорается на 1 с) |       |                           |
| Постоянная подзарядка          | Светится непрерывно оранжевым светом | Бегущий свет (каждый СИД загорается на 1 с) |       |                           |
| Контроль/АКБ заряжена          | Светится непрерывно оранжевым светом | Светится непрерывно                         |       |                           |

Режим работы: Зарядка батарей Li/LFP LTC (Long-Term-Charging)

| Состояние                      | Состояние светодиодной сигнализации | СИД 2                                       | СИД 3               | СИД 4                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Активно распознавание нагрузки | Мигает синим светом                 |                                             |                     | Мигает                    |
| Задержка включения             | Мигает синим светом                 |                                             |                     | Мигает с высокой частотой |
| Зарядка                        | Мигает синим светом                 | Бегущий свет (каждый СИД загорается на 1 с) |                     |                           |
| Контроль                       |                                     |                                             |                     |                           |
| АКБ заряжена                   | Мигает синим светом                 | Светится непрерывно                         |                     |                           |
| АКБ заряжена наполовину        | Мигает синим светом                 |                                             | Светится непрерывно |                           |
| АКБ разряжена                  | Мигает синим светом                 |                                             |                     | Светится непрерывно       |

Режим работы: Зарядка батарей Li/LFP

| Состояние                      | Состояние светодиодной сигнализации | СИД 2                                       | СИД 3 | СИД 4                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------|---------------------------|
| Активно распознавание нагрузки | Светится непрерывно синим светом    |                                             |       | Мигает                    |
| Задержка включения             | Светится непрерывно синим светом    |                                             |       | Мигает с высокой частотой |
| Зарядка                        | Светится непрерывно синим светом    | Бегущий свет (каждый СИД загорается на 1 с) |       |                           |
| Постоянная подзарядка          | Светится непрерывно синим светом    | Бегущий свет (каждый СИД загорается на 1 с) |       |                           |
| Контроль/АКБ заряжена          | Светится непрерывно синим светом    | Светится непрерывно                         |       |                           |

Режим работы: Режим «Включение питания»

| Состояние                      | Состояние светодиодной сигнализации | СИД 2                                       | СИД 3 | СИД 4                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------|---------------------------|
| Активно распознавание нагрузки | Мигает зеленым светом               |                                             |       | Мигает                    |
| Задержка включения             | Мигает зеленым светом               |                                             |       | Мигает с высокой частотой |
| Зарядка                        | Мигает зеленым светом               | Бегущий свет (каждый СИД загорается на 1 с) |       |                           |

Режим работы: FSV (питание от внешнего источника/буферный режим)

| Состояние                             | Состояние светодиодной сигнализации | СИД 2                                          | СИД 3 | СИД 4                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------|---------------------------|
| <i>Активно распознавание нагрузки</i> | Светится непрерывно зеленым светом  |                                                |       | Мигает                    |
| <i>Задержка включения</i>             | Светится непрерывно зеленым светом  |                                                |       | Мигает с высокой частотой |
| <i>Питание</i>                        | Светится непрерывно зеленым светом  | Бегущий свет<br>(каждый СИД загорается на 1 с) |       |                           |

**Указание.** Сигнализация возможных ошибок приведена в главе 6. Сообщения об ошибках.

## 4. Ввод в эксплуатацию

**Указание.** Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить устройство и используемое оборудование, например, сетевые кабели сетевые кабели, зарядные кабели/зажимы должны быть проверены на наличие повреждений.

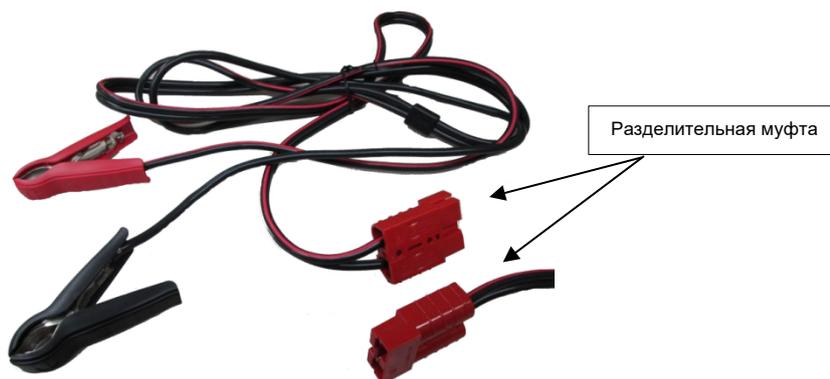
1. Выберите подходящий для своей страны сетевой кабель и подсоедините его к устройству.
2. Подсоедините сетевой кабель к сетевой розетке (100~240 В перем. тока).
3. О запуске устройства сигнализирует бегущий свет светодиодов 2-4.
4. В зависимости от возможных требований заказчика после подсоединения к сети электропитания или перезапуска устройство активируется в том режиме работы, который использовался при последнем применении.

**Указание.** Переключение между режимами работы невозможно в активном режиме!

## 4.1. Подготовка зарядных кабелей для использования в шоу-руме

Чтобы облегчить размещение устройства под автомобилем, зарядные кабели можно отсоединить с помощью разделительной муфты. (см. Рисунок 2).

**Указание.** Отсоединение можно выполнять только при выключенном устройстве и отключенном сетевом питании!



**Рисунок 2:** зарядный кабель серии устройства SmartCharger

1. Отсоедините зарядное устройство от сети электропитания.
2. Разъедините зарядные кабели посредством предусмотренной для этого разделительной муфты в середине зарядных кабелей.
3. Выведите неподсоединенный зарядный кабель вместе с разделительной муфтой спереди через моторный отсек вниз.
4. Соедините зарядные кабели с зарядным устройством посредством разделительной муфты.
5. Подсоедините зарядные зажимы к предусмотренным для этого выводам на автомобиле.
6. Подсоедините сетевой кабель к сетевой розетке (100~240 В перем. тока).
7. О запуске устройства сигнализирует бегущий свет светодиодов 2-4.
8. В зависимости от возможных требований заказчика после подсоединения к сети электропитания или перезапуска устройство активируется в том режиме работы, который использовался при последнем применении.

**Указание.** Переключение между режимами работы невозможно в активном режиме!

## 4.2. Первый ввод в эксплуатацию

После подключения устройства к сети электропитания загорается бегущий свет цветных светодиодов индикации режима (красный, зеленый, синий), а также три светодиода индикации уровня заряда (зеленый, желтый, желтый).

В зависимости от возможных требований заказчика после подключения к сети электропитания или перезапуска устройство активируется в том режиме работы, который использовался при последнем применении. При первом вводе в эксплуатацию это обычно будет режим компенсации кабелей (см. раздел 5.1)

Для оптимальной работы устройства необходимо выполнить компенсацию кабелей. Для этого оба зарядных зажима должны быть короткозамкнуты (см. Рисунок 3). О процессе измерения сигнализирует бегущий свет светодиодов 2-4. Примерно через 30 с процесс завершается, и устройство переключается в режим Standby. Расчетное сопротивление кабеля хранится в ПЗУ устройства. Это значение перезаписывается только при повторном проведении полной компенсации кабелей.

При необходимости повторного проведения компенсации кабелей измерение можно выполнить нажатием кнопки ПУСК в режиме компенсации кабелей.



**Рисунок 3: зарядные зажимы в короткозамкнутом состоянии**

### **Указание.**

Чтобы лучше определить сопротивление кабеля, зажимы должны быть зажаты друг в друга под прямым углом так, чтобы обе губки, соединенные с зарядными кабелями, лежали друг на друге (см. рисунок 3).

Зажимы должны оставаться соединенными в течение всего процесса.

После успешного завершения режима компенсации кабелей зарядное устройство готово к работе.

**Указание.** При замене зарядного кабеля необходимо всегда выполнять компенсацию кабеля. Компенсацию кабеля (см. главу 5.1) также следует выполнять при замене на кабель того же типа.

## 5. Режимы работы

В зависимости от выбранного режима работы зарядные устройства сконструированы для следующих случаев применения. После подсоединения к сети электропитания устройство активируется в том режиме работы, который использовался при последнем применении.

**Указание.** Зарядное устройство имеет интеллектуальный контроль температуры. Если температура устройства превышает заданное значение, выходная мощность устройства снижается.

### 5.1. Компенсация кабелей

**Указание.** В зависимости от спецификаций поставки, зависящих от конкретного заказчика, описанные параметры могут отличаться или некоторые режимы могут быть недоступны. Если у вас возникли вопросы по параметризации, обращайтесь в Deutronic Elektronik GmbH или к одному из наших партнеров по обслуживанию по всему миру.

Режим «Компенсация кабелей» служит для измерения или компенсации сопротивления подключенных зарядных кабелей. Это необходимо для компенсации падения напряжения при прохождении через зарядные кабели во время зарядки аккумуляторных батарей. Компенсация кабелей запускается только тогда, когда выбран соответствующий режим работы и при запуске компенсации распознается короткое замыкание - это происходит из-за прямого сцепления токоизмерительных зажимов. Подробное описание процесса - см. Раздел 4.2.

**Указание.** При замене зарядного кабеля необходимо всегда выполнять компенсацию кабеля. При замене на кабель того же типа необходимо также выполнить компенсацию кабеля.

## 5.2. Зарядка батарей Pb-LTC и Li/LFP LTC

**Указание.** В зависимости от спецификаций поставки, зависящих от заказчика, описанные параметры могут отличаться или некоторые режимы могут быть недоступны. Если у вас возникли вопросы по параметризации, обращайтесь в Deutronic Elektronik GmbH или к одному из наших партнеров по обслуживанию по всему миру.

Режим LTC служит для длительной зарядки и контроля автомобилей в шоу-руме с использованием свинцовой стартерной АКБ (зарядка Pb LTC) или батареи Li/LFP (зарядка Li LTC). В режиме поддержания заряда АКБ питание потребителей электроэнергии в транспортном средстве осуществляется устройством в пределах его мощности, и возможная нехватка заряда АКБ автомобиля компенсируется в дальнейшем. Процесс зарядки прерывается через расчетные интервалы. Во время этих контрольных фаз анализируется аккумуляторная батарея, а также рассчитываются параметры для следующего интервала зарядки. Полная зарядка зависит от нагрузки и поэтому не может быть гарантирована.

Если к устройству не подключена ни одна АКБ, активно распознавание нагрузки. Об этом сигнализирует мигание светодиода 4. Если зарядные зажимы устройства подключены к АКБ, которая имеет напряжение в рамках предварительно заданного диапазона (Pb: 10,0 – 13,7 В; Li: 11,0 – 13,7 В), то после задержки включения запускается процесс зарядки. О напряжении батареи за пределами указанных выше диапазонов будет сигнализировать указание «Напряжение АКБ слишком низкое» (светодиодный индикатор мигает красным светом) или «АКБ полностью заряжена» (светодиодный индикатор продолжает сигнализировать о выбранном режиме, дополнительно загорается зеленый СИД 2). В конце каждого цикла зарядки запускается функция контроля. Во время контроля поступает сигнал об уровне зарядки аккумулятора. В зависимости от продолжительности фазы контроля выполняется расчет параметров подсоединяемого цикла зарядки. Выполняемый процесс зарядки распознается по бегущему свету светодиодов 2-4.

### 5.3. Зарядка Pb и Li/LFP

**Указание.** В зависимости от спецификаций поставки, зависящих от заказчика, описанные параметры могут отличаться или некоторые режимы могут быть недоступны. Если у вас возникли вопросы по параметризации, обращайтесь в Deutronic Elektronik GmbH или к одному из наших партнеров по обслуживанию по всему миру.

В этом режиме работы возможна зарядка как установленной в автомобиле, так и отдельно стоящей АКБ (в зависимости от режима работы: свинцовые аккумуляторы или Li/LFP). Если зарядные зажимы устройства соединяются с напряжением аккумуляторной батареи в пределах указанного выше диапазона, то после задержки включения начинается процесс зарядки. Пороговое напряжение для включения может быть установлено заказчиком. Точное значение напряжения можно найти в соответствующей параметризации.

Во время зарядки полюса АКБ или выводы для зарядки в автомобиле запитываются определенным напряжением. Если потребление тока превышает максимальный выходной ток зарядного устройства, зарядное устройство переключается в режим регулирования тока. Если выходной ток во время зарядки не достигает заданного порогового значения, устройство переключается в режим «Постоянная подзарядка». Чтобы снизить старение аккумуляторной батареи, во время подзарядки на АКБ подается меньшее напряжение, чем для зарядки. Если во время постоянной подзарядки выходной ток превышает определенное пороговое значение, происходит переключение в режим подзарядки. Выходное напряжение повышается до уровня зарядного. Если во время постоянной подзарядки выходной ток становится меньше определенного значения, поступает сигнал о полной зарядке АКБ, и устройство переключается в режим контроля. Если во время контроля напряжение на клеммах падает ниже определенного значения, зарядное устройство вновь начинает процесс зарядки.

Специальные таймеры безопасности контролируют величину или длительность заряда во время процесса зарядки. Если достигается один из соответствующих порогов безопасности, устройство ведет себя как в режиме параметризации.

**Указание.** Поведение устройства при достижении порога безопасности зависит от параметров конкретного заказчика. Например, это может привести к отключению выходного тока, ограничению напряжения заряда до напряжения плавающего заряда или, возможно, отсутствию реакции, если параметр был деактивирован.

## 5.4. Режим «Включение питания»

**Предупреждение!** PowerUp может использоваться ТОЛЬКО для Li/LFP батарей с соответствующей системой управления батареями!

**Указание.** В зависимости от спецификаций поставки, зависящих от заказчика, описанные параметры могут отличаться или некоторые режимы могут быть недоступны. Если у вас возникли вопросы по параметризации, обращайтесь в Deutronic Elektronik GmbH или к одному из наших партнеров по обслуживанию по всему миру.

В случае литий-железо-фосфатных аккумуляторов при определенных обстоятельствах (например, при глубоком разряде) может случиться так, что система управления АКБ разомкнет реле защиты аккумулятора. В режиме «Включение питания» реле можно снова замкнуть, чтобы восстановить работоспособность АКБ (необходимое условие: это допускает внутренняя электроника АКБ).

Прежде чем включится собственная функция включения питания, в течение прибл. 30 секунд выполняется проверка АКБ. О режиме «Включение питания» сигнализирует мигание зеленым светом светодиода индикации режима. После успешного завершения режима «Включение питания» устройство переключается в режим Standby.

Режим «Включение питания» прерывается, если напряжение на клеммах или ток на выходе падают ниже определенного значения. (см. раздел 6.2)

**Указание.** Во время PowerUp все параллельные потребители автомобиля (зажигание, ближний свет и т.д.) должны быть отключены. Если отключить параллельные потребители невозможно, то PowerUp следует проводить в автономном режиме (отсоединить аккумулятор от автомобиля).

Если мигают зеленые светодиоды состояния и желтый СИД 4, устройство находится в активном состоянии распознавания нагрузки. Это тот случай, когда аккумуляторы не подключены или реле подключенного аккумулятора не удалось подключить в течение первых минут из-за глубокой разрядки.

## 5.5. FSV (питание от внешнего источника)

**Указание.** В зависимости от спецификаций поставки, зависящих от заказчика, описанные параметры могут отличаться или некоторые режимы могут быть недоступны. Если у вас возникли вопросы по параметризации, обращайтесь в Deutronic Elektronik GmbH или к одному из наших партнеров по обслуживанию по всему миру.

**Предупреждение!** Зарядку батарей можно производить только в режимах работы "ЗАРЯД ХХ" или "ХХ LTC", так как в этих программах активируются параметры и функции контроля, необходимые для безопасной зарядки батарей. Эти функции контроля не активны в режиме работы "внешнее питание"!

Режим работы «Питание от внешнего источника» служит для электропитания от бортовой электросети транспортного средства при неподключенной стартерной аккумуляторной батарее. Это значит, что в режиме поддержания заряда АКБ питание потребителей электроэнергии в транспортном средстве осуществляется устройством в пределах его мощности. При отсутствии действительной нагрузки устройство находится в режиме распознавания нагрузки. При этом дополнительно мигает желтый СИД 4. При распознавании действительного напряжения или нагрузки дольше 3 с (задержка включения) начинается подача питания.

**Указание.** Современные автомобили имеют очень низкий ток покоя - особенно двухколесные транспортные средства. Некоторые из этих автомобилей оснащены кнопкой запуска. В течение первых 1-2 секунд необходимо несколько раз нажать на эту кнопку, пока светодиоды LED2-LED4 не загорятся.

Специальные таймеры безопасности контролируют объем или длительность питания во время процесса электропитания. Если достигается один из соответствующих порогов безопасности, устройство ведет себя как в режиме параметризации.

**Указание.** Поведение устройства при достижении порога безопасности зависит от параметров конкретного заказчика. Например, это может вызвать отключение выходного тока или, возможно, отсутствие реакции, если параметр был деактивирован.

## 6. Сообщения об ошибках

### 6.1. Сигнализация

**Указание.** В зависимости от спецификаций поставки, зависящих от конкретного заказчика, описанные параметры могут отличаться или некоторые режимы могут быть недоступны. Если у вас возникли вопросы по параметризации, обращайтесь в Deutronic Elektronik GmbH или к одному из наших партнеров по обслуживанию по всему миру.

| Ошибка                                                                                          | Состояние светодиодной сигнализации      | СИД 2                   | СИД 3    | СИД 4    | Способ устранения ошибки                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неправильная полярность<br><i>Выходные кабели были подключены к АКБ с инверсией полярности.</i> | Мигает красным светом с высокой частотой | Выключен                | Выключен | Выключен | Переподключить кабели<br><i>Красный зажим – плюсовой полюс<br/>Черный зажим – минусовой полюс</i> |
| Ошибка пользователя                                                                             | Мигает красным светом                    | В зависимости от режима |          |          | См. раздел 6.2 Ошибки пользователя и их устранение                                                |
| <i>Ошибка устройства (внутренняя)</i>                                                           | Непрерывно светится красным светом       | Выключен                | Выключен | Выключен | Свяжитесь с сервисной службой                                                                     |
| <i>Превышена максимальная температура</i>                                                       | Непрерывно светится красным светом       | Выключен                | Выключен | Выключен | При необходимости дайте устройству остыть.<br>Свяжитесь с сервисной службой                       |

### 6.2. Ошибки пользователя и их устранение

Режим работы: компенсация кабелей

| Сигнализация                       | Диагностика                   | Способ устранения ошибки           |
|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Компенсация кабелей не запускается | Распознано внешнее напряжение | Отсоедините зарядные зажимы от АКБ |

Режим работы: Pb LTC/LFP LTC

| Сигнализация                                                         | Диагностика                                                                                                                                           | Способ устранения ошибки                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                     | Недостаточное/избыточное напряжение                                                                                                                   | АКБ неисправна                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                     | Превышены параметризованные пределы тока и скачок напряжения или короткое замыкание                                                                   | Отсоедините зажимы и уменьшите потребление тока или снимите короткое замыкание                                                                                                                                                                                               |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом + текущее состояние | Превышение температуры устройства при работе. Активно динамическое управление мощностью и температурой. Устройство работает с ограниченной мощностью. | При сильном нагреве из-за высокой нагрузки/недостаточного охлаждения устройство уменьшает пределы выходного тока, но продолжает работать с пониженной мощностью. Уменьшите потребление тока и оптимизируйте циркуляцию воздуха<br>При необходимости дайте устройству остыть. |

Режим работы: Зарядка Pb/LFP

| Сигнализация                                                                | Диагностика                                                                                                                                           | Способ устранения ошибки                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                            | Недостаточное/избыточное напряжение                                                                                                                   | АКБ неисправна                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                            | Превышены параметризованные пределы тока и скачок напряжения или короткое замыкание                                                                   | Отсоедините зажимы и уменьшите потребление тока или снимите короткое замыкание                                                                                                                                                                                               |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                            | Превышено максимальное время или емкость питания                                                                                                      | Проверьте батарею/нагрузку, т. к. возможно наличие неисправности. Причиной достижения порога безопасности также могут быть дополнительные параллельные потребители (например, освещение, зажигание, системы навигации и мультимедиа и пр.).                                  |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом + текущее состояние        | Превышение температуры устройства при работе. Активно динамическое управление мощностью и температурой. Устройство работает с ограниченной мощностью. | При сильном нагреве из-за высокой нагрузки/недостаточного охлаждения устройство уменьшает пределы выходного тока, но продолжает работать с пониженной мощностью. Уменьшите потребление тока и оптимизируйте циркуляцию воздуха<br>При необходимости дайте устройству остыть. |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом + бегущий свет СИД 2–СИД 3 | Переход в режим постоянной подзарядки после превышения максимального времени или емкости питания                                                      | Проверьте батарею/нагрузку, т. к. возможно наличие неисправности. Причиной достижения порога безопасности также могут быть дополнительные параллельные потребители (например, освещение, зажигание, системы навигации и мультимедиа и пр.).                                  |

Режим работы: Режим «Включение питания»

| Сигнализация                                                         | Диагностика                                                                                                                                           | Способ устранения ошибки                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                     | Превышены параметризованные пределы тока и скачок напряжения или короткое замыкание                                                                   | Отсоедините зажимы и уменьшите потребление тока или снимите короткое замыкание                                                                                                                                                                                               |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                     | Слишком низкий электрический ток                                                                                                                      | Измерьте напряжение на клеммах. Возможно, неисправна АКБ.                                                                                                                                                                                                                    |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                     | Слишком низкое напряжение АКБ                                                                                                                         | АКБ неисправна.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом + текущее состояние | Превышение температуры устройства при работе. Активно динамическое управление мощностью и температурой. Устройство работает с ограниченной мощностью. | При сильном нагреве из-за высокой нагрузки/недостаточного охлаждения устройство уменьшает пределы выходного тока, но продолжает работать с пониженной мощностью. Уменьшите потребление тока и оптимизируйте циркуляцию воздуха<br>При необходимости дайте устройству остыть. |

Режим работы: FSV

| Сигнализация                                                                | Диагностика                                                                                                                                           | Способ устранения ошибки                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                            | Превышены параметризованные пределы тока и скачок напряжения или короткое замыкание                                                                   | Отсоедините зажимы и уменьшите потребление тока или снимите короткое замыкание                                                                                                                                                                                               |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом                            | Превышено максимальное время или емкость питания                                                                                                      | Проверьте нагрузку, т. к. возможно наличие неисправности. Причиной достижения порога безопасности также могут быть дополнительные параллельные потребители (например, освещение, зажигание, системы навигации и мультимедиа и пр.).                                          |
| Светодиод индикации режима мигает красным светом + бегущий свет СИД 2–СИД 4 | Превышение температуры устройства при работе. Активно динамическое управление мощностью и температурой. Устройство работает с ограниченной мощностью. | При сильном нагреве из-за высокой нагрузки/недостаточного охлаждения устройство уменьшает пределы выходного тока, но продолжает работать с пониженной мощностью. Уменьшите потребление тока и оптимизируйте циркуляцию воздуха<br>При необходимости дайте устройству остыть. |

**Указание.** Не допускается оставлять постоянно включенными потребители (например, освещение автомобиля, освещение салона, звуковая система и т.д.) на автомобиле, так как в этом случае устройство может прервать операцию зарядки в лучшем случае только на короткое время, чтобы проверить аккумулятор, а затем аккумулятор автомобиля снова постоянно заряжается зарядным напряжением - это может привести к чрезмерному старению аккумулятора, а также к его повреждению!

## 7. Сервисный центр/ремонт

Пожалуйста, обратите внимание на следующую информацию:

- Не открывайте устройство!
- Все необходимые для работы соединения и элементы регулировки доступны снаружи.

Для обеспечения быстрой и бесперебойной обработки необходимо приложить к каждому отправленному устройству заполненный бланк возврата. В этом бланке должны содержаться все необходимые данные (например, адрес, имя контактного лица, номер телефона и т.д.), а также подробное описание неисправности.

Необходимый бланк возврата и адреса сервисных центров по всему миру вы можете получить на нашем сайте [www.deutronic.com](http://www.deutronic.com) в разделе >> **СЕРВИС И ПОДДЕРЖКА** <<.

## 8. Исключение ответственности

Заказчик несет ответственность за надлежащее использование устройства. Ответственность компании Deutronic за любой ущерб, полученный вследствие использования не по назначению, исключается.

## 9. Контактные данные

Deutronic Elektronik GmbH  
Deutronicstrasse 5  
D-84166 Adlkofen/Германия

Тел.: +49 (0) 8707/920-0  
Факс: +49 (0) 8707/1004

Эл. почта: sales@deutronic.com  
http://www.deutronic.com