**Батарея LiFePO4: предотвращение перенапряжения элемента, перенапряжения и перегрева**

**Первая линия защиты** - балансировка клеток. Все батареи Victron LiFePO4 имеют встроенную балансировку элементов или внеiнее устройство BMS.

**Вторая линия защиты** состоит из:

- отключение нагрузки в случае перенапряжения элемента, и

- отключение или уменьшение зарядного тока в случае неизбежного перенапряжения элемента, высокой температуры (> 50 ° C) или низкая температура (<0 ° C).

**VE.Bus BMS** является ядром второй линии защиты.

Однако не все нагрузки или зарядные устройства могут контролироваться напрямую с помощью VE.Bus BMS.

Для отключения таких нагрузок или зарядных устройств доступны несколько управляемых коммутаторов Cyrix VE.Bus BMS.

**Cyrix-Li-Load**

Cyrix-Li-load отключится, когда его управляющий вход станет свободным.

Если напряжение аккумулятора восстанавливается после отсоединения (что произойдет, если к

батарея), выходной сигнал BMS станет высоким, а Cyrix снова включится через 30 секунд. После 3 попыток для повторного включения Cyrix будет оставаться отключенным до тех пор, пока напряжение аккумулятора не увеличится до более чем 13 В (соответственно, 26 В или

52 В) в течение не менее 30 секунд (это признак того, что аккумулятор заряжается).

**Cyrix-Li-Charge**

Cyrix-Li-Charge подключит зарядное устройство с задержкой 3 секунды:

- если на выходе VE.Bus BMS высокий уровень отключения от зарядки, и

- если он воспринимает 13,7 В (соответственно 27,4 В или 54,8 В) или более на своей клемме подключения зарядного устройства, и

- если он распознает 2 В или более на клемме аккумулятора (Cyrix останется открытым, если не подключиться к аккумулятору).

Cyrix-Li-Charge немедленно отключается, когда его управляющий выход становится свободным, сигнальная ячейка перенапряжение или перегрев элемента.

Как правило, сигнализация перенапряжения ячейки сбрасывается вскоре после прекращения зарядки. Cyrix будет тогда заново подключите зарядное устройство. После 2 попыток повторного включения с задержкой в ​​3 секунды задержка увеличивается до 10 минут.

Всякий раз, когда напряжение батареи меньше 13,5 В (соответственно, 27 В или 54 В), Cyrix отключается с задержкой в ​​1 час.

**Примечание 1**: В случае нулевого тока разряда или небольшого тока разряда, Cyrix не отключится вскоре после зарядное устройство было выключено и / или отключено, потому что напряжение батареи будет оставаться выше 13,5 В.

**Примечание 2**: Если после отключения Cyrix выход зарядного устройства аккумулятора немедленно увеличивается до 13,7 В или более того, Cyrix включится с задержкой в ​​3 секунды.

**Cyrix-Li-ct**

Функциональность Cyrix-Li-ct аналогична Cyrix-ct.

Cyrix-Li-ct будет параллельно соединять свинцово-кислотную стартерную батарею и батарею LiFePO4:

- если на выходе VE.Bus BMS высокий уровень отключения от зарядки, и

- если он воспринимает 13,4 В (или 26,8 В) или более на одном из своих клемм питания.

Cyrix отключится немедленно:

- когда его управляющий выход становится свободно плавающим, сигнализируя о перенапряжении ячейки или температуре, и / или

- когда напряжение аккумулятора падает ниже 13,2 В.

Функция помощи при пуске: короткий положительный импульс закроет реле в течение 30 секунд (см. Рисунок на стр. 2).

Встроенный ограничитель переходного напряжения ограничит скачок напряжения, который может произойти, когда Cyrix внезапно отключается из-за перенапряжения в ячейке или перегрева.