



Система накопления энергии ВЗ

Руководство пользователя

Содержание

ПРАВОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ	1
ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	2
ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1 ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ	4
1.2 СВОЙСТВА ИЗДЕЛИЯ	4
1.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ	6
2.1 РАЗМЕРЫ И ВЕС	6
2.2 РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ	6
2.3 ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ	6
2.3.1 Значение DIP-переключателя	7
2.4 СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ (BMS)	10
2.4.1 Защита по напряжению	10
2.4.2 Защита по току	10
2.4.3 Защита по температуре	11
2.4.4 Другие виды защиты	11
3 УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА	12
3.1 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ	12
3.1.1 Рабочие условия эксплуатации и хранения	12
3.1.2 Инструменты и характеристики	13
3.1.3 Техническая подготовка	13
3.1.4 Осмотр при распаковке	13
3.1.5 Координация инженерных работ	15
3.2 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ	15
3.2.1 Подготовка к установке	16
3.2.2 Монтаж механической части	16
3.2.3 Монтаж электрической части	17
3.2.4 Настройки параметров аккумулятора на инверторе	19
3.2.5 После установки зарегистрируйтесь на сайте	19
4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	20
4.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АККУМУЛЯТОРНОЙ СИСТЕМЫ	20
4.2 ОПИСАНИЕ И ОБРАБОТКА АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ	21
4.3 АНАЛИЗ И УСТРАНЕНИЕ РАСПРОСТРАНЁННЫХ НЕПОЛАДОК	22

Правовая информация

Авторские права на этот документ принадлежат компании Daqin New Energy Tech (Taizhou) Co., Ltd.

Запрещается делать выдержки, воспроизводить, переводить, составлять аннотации или копировать в любой форме и любыми способами какую-либо часть настоящей документации без предварительного письменного разрешения Daqin New Energy Tech (Taizhou) Co., Ltd. Все права защищены.

Данное изделие соответствует требованиям по охране окружающей среды и личной безопасности. Хранение, использование и утилизация данных изделий должны осуществляться согласно руководству пользователя, соответствующему контракту или соответствующим законам и постановлениям.

В случае обновления изделия или технологии заказчик может проверить соответствующую информацию на веб-сайте компании Daqin New Energy Tech (Taizhou) Co., Ltd

Веб-сайт: <http://www.dyness-tech.com.cn>

Обратите внимание, что в изделие могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

Лист регистрации изменений

Номер редакции	Дата редакции	Причина редакции
1.0	24.04.2019	1. Первая публикация
1.1	24.06.2019	1. В систему добавлен DIP-переключатель 2. Переименование B4874 в B3
1.2	29.07.2019	1. Обновлена спецификация кабеля
1.3	28.06.2020	1. Добавлены настройки параметров аккумулятора на инверторе 2. Добавлена настройка DIP-переключателя для платы с интегральной схемой (ICC) 3. Добавлена регистрация на веб-сайте после установки
1.4	27.09.2020	1. Добавлены новые инверторы в описание DIP-переключателя
1.5	24.03.2021	1. Обновлено описание настройки DIP-переключателя 2. Удалено описание модели без DIP-переключателя
1.6	06.09.2021	1. Информация о компании изменена с Jiangsu Daqin на Taizhou Daqin 2. Кабель питания заменён на опциональный 3. Обновлено предельное значение тока заряда в режиме защиты до 4 А 4. Обновлено описание DIP-переключателя
1.7	24.09.2021	1. Добавлена декларация соответствия ГОСТ Р

Правила безопасности

Предупреждение

- Запрещается бросать аккумулятор в воду или огонь во избежание взрыва или возникновения любой другой ситуации, которая может поставить под угрозу вашу жизнь.
 - При монтаже обеспечьте надлежащее подключение проводов, соблюдая полярность.
 - Во избежание короткого замыкания запрещается подключать положительный и отрицательный полюса к одному и тому же проводнику.
 - Избегайте любого механического повреждения аккумулятора, особенно ударов, падений, раздавливания и проч.
 - Полностью отключайте питание при перемещении устройства или повторном подключении проводов во время ежедневного использования, в противном случае это может вызвать опасность поражения электрическим током.
 - При возгорании используйте порошковый огнетушитель. При использовании жидкостного огнетушителя существует риск взрыва.
- В целях безопасности ни при каких обстоятельствах не демонтируйте какие-либо компоненты самостоятельно.
- Техническое обслуживание должно выполняться уполномоченным техническим персоналом или службой технической поддержки нашей компании. Гарантия не распространяется на поломку устройства из-за неразрешённой операции.



Внимание!

- Перед отгрузкой все изделия прошли строгую проверку. Свяжитесь с нами в случае обнаружения каких-либо отклонений от нормы, таких как выпуклость внешнего корпуса устройства.
 - В целях обеспечения безопасности перед использованием изделие должно быть надлежащим образом заземлено.
 - Для обеспечения нормального использования изделия убедитесь в том, что используемое оборудование (инвертор или зарядное устройство) совместимы.
 - **Не используйте вместе аккумуляторы разных производителей, разных типов и моделей, а также не используйте вместе старые и новые аккумуляторы.**
 - Условия окружающей среды и способ хранения могут повлиять на срок службы изделия. Соблюдайте инструкции по эксплуатации для обеспечения работы устройства в надлежащих условиях окружающей среды.
 - При длительном хранении аккумулятор следует подзаряжать один раз в 6 месяцев, а SOC (уровень заряда) должен превышать 80 % от номинальной ёмкости.
 - Заряжайте аккумулятор в течение 18 часов после того, как он полностью разрядится, или после срабатывания защиты от глубокого разряда.
- Формула теоретического времени ожидания: $T = C / I$
(T — время ожидания, C — ёмкость аккумулятора, I — суммарный ток всех нагрузок).

Предисловие

Общая информация

Система накопления энергии ВЗ, созданная на базе литий-железо-фосфатных (LiFePO₄) аккумуляторов, может быть соединена параллельно, чтобы обеспечить функцию накопления энергии для пользователей, производящих фотоэлектрическую энергию. Наше изделие может накапливать дополнительную электроэнергию в аккумулятор от фотоэлектрической системы производства электроэнергии в дневное время и обеспечивать стабильное питание для оборудования пользователя в качестве резервного питания в ночное время или в любое время, когда это необходимо. Это может повысить эффективность производства фотоэлектрической энергии и эффективность использования электроэнергии за счёт смещения пиковой нагрузки.

В данном руководстве пользователя подробно описана основная конструкция, параметры, основные процедуры и методы установки, эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

1 Введение

1.1 Краткое введение

Система литий-железо-фосфатного аккумулятора ВЗ является базовым аккумуляторным блоком; клиенты могут выбрать определённое количество ВЗ в соответствии со своими потребностями, соединив устройства параллельно, чтобы сформировать аккумулятор большей ёмкости для удовлетворения потребности пользователя в долговременном источнике питания. Данное изделие особенно подходит для использования накопленной энергии при высоких значениях рабочей температуры, при ограниченном монтажном пространстве, для обеспечения длительного резервного питания и длительного срока службы.

1.2 Свойства изделия

Материалом положительного электрода устройства СНЭ ВЗ является литий-железо-фосфат, а элементы аккумулятора эффективно управляются системой контроля и управления (BMS).

Характеристики системы указаны ниже:

- Соответствует требованиям Директивы по ограничению использования опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS), сертифицирована SGS, использует нетоксичный, экологически чистый аккумулятор, не загрязняющий окружающую среду.
- Материалом анода является литий-железо-фосфат (LiFePO₄), что обеспечивает большую безопасность и более длительный срок службы.
- Изделие оснащено системой контроля и управления (BMS) с превосходными рабочими характеристиками, имеет функции защиты от переразряда, перезаряда, перегрузки по току, перегрева.
- Независимое управление зарядом и разрядом, функция балансировки каждой ячейки.
- Гибкие конфигурации позволяют соединять несколько аккумуляторов параллельно для увеличения времени ожидания.
- Независимая вентиляция с более низким уровнем шума системы.
- Меньший саморазряд аккумулятора, срок хранения аккумулятора без необходимости подзарядки – до 10 месяцев.
- Отсутствует эффект памяти, поэтому аккумулятор можно заряжать и разряжать в режиме неполных циклов заряда-разряда.
- Благодаря широкому диапазону температур рабочей среды, от –20 °C до +55 °C, срок службы изделий и характеристики разряда остаются хорошими даже при высоких температурах эксплуатации.
- Меньшие габариты и вес.

1.3 Идентификация изделия

	
Модуль:	Литий-ионный аккумулятор LFP
Тип:	ВЗ
Ёмкость/напряжение:	75 А•ч / 48 В
Общая энергоёмкость:	3,6 кВт•ч
Напряжение заряда:	52,5~54 В
Макс. мощность разряда:	2,4 кВт
Серийный номер:	
Дата изготовления:	
 	
www.dyness-tech.com.cn	
DAQIN NEW ENERGY TECH (TAIZHOU) CO., LTD.	

Рисунок 1-1. Паспортная табличка аккумуляторного накопителя энергии

	Напряжение аккумулятора выше безопасного значения, прямой контакт может вызвать опасность поражения электрическим током.
	Будьте осторожны в своих действиях и помните об опасностях.
	Перед использованием изделия ознакомьтесь с руководством пользователя.
	Списанный аккумулятор нельзя выбрасывать в мусор, его нужно подвергнуть специальной переработке.
	По истечении срока службы аккумулятора его можно снова использовать после переработки организацией, специализирующейся на переработке отходов. Не избавляйтесь от аккумулятора произвольным способом!
	Настоящее аккумуляторное изделие соответствует требованиям европейских директив.
	Этот аккумулятор прошел сертификационные испытания TUV.
	Настоящее аккумуляторное изделие имеет декларацию соответствия требованиям ГОСТ Р.
	Предупреждающая табличка об опасном изделии на верхней части аккумуляторного модуля.

2 Технические характеристики изделия

2.1 Размеры и вес

Рисунок 1-1. Паспортная табличка аккумуляторного накопителя энергии

Изделие	Номинальное напряжение	Номинальная ёмкость	Габариты	Вес
В3	48 В пост. тока	70 А•ч	480 × 360 × 130 мм	≈ 30 кг
В3	48 В пост. тока	74 А•ч	480 × 360 × 130 мм	≈ 31 кг
В3	48 В пост. тока	75 А•ч	480 × 360 × 130 мм	≈ 31 кг

2.2 Рабочие параметры

Таблица 2-2. Рабочие параметры В3

Позиция	Значение параметра В3	Значение параметра В3	Значение параметра В3
Номинальное напряжение (В)	48	48	48
Диапазон рабочего напряжения (В)	42~54	42~54	42~54
Номинальная ёмкость	70	74	75
Номинальная энергоёмкость (кВт•ч)	3,36	3,55	3,6
Номинальная мощность (кВт)	1,68	1,776	1,8
Макс. мощность (кВт)	2,4	2,4	2,4
Пиковая мощность, 1 с (кВт)	2,64	2,64	2,64
Пиковый ток, 1 с (А)	55	55	55
Ток заряда (А)	35	37	37,5
Ток разряда (А)	35	37	37,5

2.3 Описание передней панели

В этом разделе подробно описаны функции деталей на передней панели устройства.

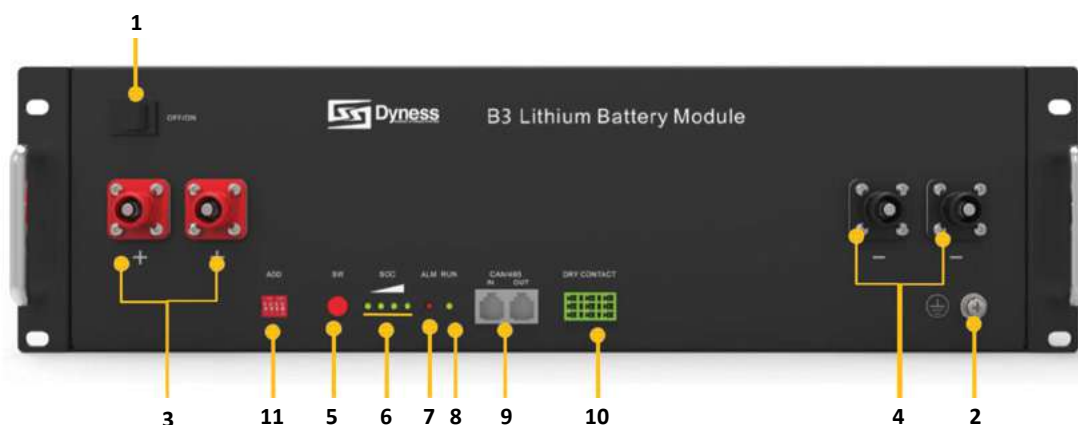


Рисунок 2-1. Изображение передней панели

Таблица 2-2. Рабочие параметры В3

Позиция	Наименование	Описание
1	Выключатель питания	OFF/ON (ВЫКЛ./ВКЛ.), при работе должен быть в положении «ON» (ВКЛ.).
2	Точка подсоединения заземления	Подсоединение заземления к корпусу.
3	Гнездо положительного полюса	Положительный выход аккумулятора или положительная линия при параллельном соединении.
4	Гнездо отрицательного полюса	Отрицательный выход аккумулятора или отрицательная линия при параллельном соединении.
5	SW (переключатель спящего режима)	Когда кнопка переключателя «OFF/ON» (ВЫКЛ./ВКЛ.) находится в положении «ON» (ВКЛ.), нажмите и удерживайте эту кнопку в течение 3 сек., чтобы перевести аккумулятор в состояние включения или выключения питания.
6	СЗ	Количество горящих зелёных индикаторов показывает оставшийся заряд аккумулятора (SOC). Подробности приведены в таблице 2-3.
7	ALM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ)	Красный индикатор мигает при возникновении аварийной ситуации, красный индикатор постоянно горит в состоянии защиты. После того как причина срабатывания защиты устраняется, защита автоматически отключается.
8	RUN (РАБОТА)	Зелёный индикатор мигает в режиме ожидания и зарядки. При разряде зелёный индикатор горит постоянно.
9	CAN/485	Коммуникационный порт каскадирования, поддержка связи CAN/RS485 (заводская связь по умолчанию — CAN).
10	DRY CONTACT (СУХОЙ КОНТАКТ)	Контакты для управления внешними устройствами.
11	ADD (АДРЕСАЦИЯ)	DIP-переключатель для установки адреса (используется при параллельном подключении).

2.3.1 Значение DIP-переключателя

Таблица 2-4. Значение

Положение DIP-переключателя (основной протокол связи и выбор скорости передачи данных)			
№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Определение различных протоколов. Различение главного и подчинённого устройства			Выбор скорости передачи данных
			ВЫКЛ.: CAN: 500K, 485: 9600
			ВКЛ.: CAN: 250K, 485: 115200

Описание DIP-переключателя

При параллельном подсоединении аккумуляторов главное устройство может поддерживать связь с подчинённым устройством через протокол CAN. Главное устройство обобщает информацию обо всей аккумуляторной системе и связывается с инвертором посредством протокола CAN или 485.

1. Если главным является последний аккумулятор В3 с DIP-переключателем:

(1) Коммуникационный кабель от порта CAN IN главного устройства (Master) к коммуникационному порту инвертора должен соответствовать модели инвертора (для разных производителей изготавливаются разные кабели).

(2) Когда аккумулятор подключен к устройствам: GOODWE, Solis, LUX, Sofar, DEYE, VICTRON, IMEON, Sungrow, SMA, RENAC, DELIOS, SAJ (Ком. CAN), перед включением аккумулятора необходимо перевести главный DIP-переключатель «№ 3» в положение «ON» (ВКЛ.) (верхнее положение), а затем включить аккумуляторы.



Настройка главного устройства 1

(3) Если аккумулятор обменивается данными с Axpert-king/VMIII/MAX, Infinisolar, Growatt SPH/SPA (Ком. CAN), GMDE, переключите главный DIP-переключатель «№ 2» в положение «ON» (ВКЛ.).



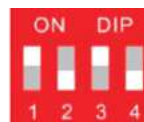
Настройка главного устройства 2

(4) Если аккумулятор обменивается данными с Growatt SPF HVM-P/ES/WPV по протоколу RS485, переключите главный DIP-переключатель «№ 2» и «№ 3» в положение «ON» (ВКЛ.).



Настройка главного устройства 3

(5) Если аккумулятор обменивается данными со Schneider Conext Series, установите главный DIP-переключатель «№ 1» и «№ 3» в положение «ON» (ВКЛ.).



Настройка главного устройства 4

(6) При настройке главного DIP-переключателя как 1~4 все подчинённые DIP-переключатели сохраняют настройку 0000, изменять настройку нет необходимости.

(7) Если модуль аккумулятора обменивается данными с ICC (карта с интегральной схемой) по протоколу 485, установите главный DIP-переключатель «№ 1» и «№ 4» в положение «ON» (ВКЛ.).



Настройка главного устройства 5

При настройке главного устройства 5 на DIP-переключателях подчинённых устройств необходимо переключить «№ 4» в положение «ON» (ВКЛ.).



Настройка подчинённого устройства 2

(8) Если в СНЭ есть только одно устройство В3, само главное устройство, то всё равно необходимо выполнить вышеуказанные шаги.

Примечание. Для получения дополнительной информации о соответствующих торговых марках инверторов см. последнюю версию документа <Перечень совместимых СНЭ Dyness и инверторов>.

Внимание: настройка главного DIP-переключателя в случае (7), 1001 предназначена только для ICC (специальное коммуникационное устройство для некоторых инверторов без связи). Это специальное встроенное ПО в системе контроля и управления (BMS), отличающееся от обычного встроенного ПО, поэтому, если клиенты хотят использовать ICC, свяжитесь с компанией Dyness для подтверждения возможности такого подключения.

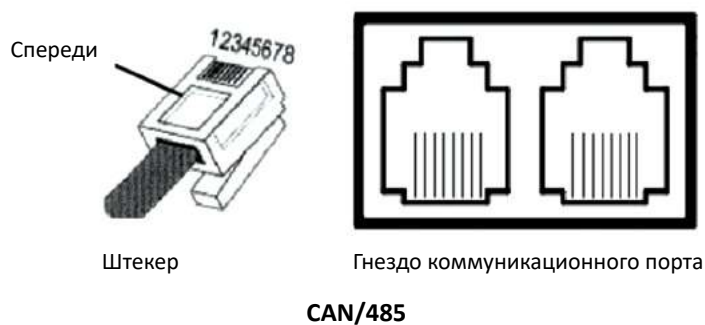


Рисунок 2-2. Определение интерфейса CAN/485

Таблица 2-4. Определение контактов

Позиция	Наименование	Описание
КОНТАКТ 1	Оранжевый/белый	485A
КОНТАКТ 2	Оранжевый	XGND
КОНТАКТ 3	Зелёный/белый	485B
КОНТАКТ 4	Синий	CANH
КОНТАКТ 5	Синий/белый	CANL
КОНТАКТ 6	Зелёный	Резервный
КОНТАКТ 7	Коричневый/белый	XIN
КОНТАКТ 8	Коричневый	Резервный
КОНТАКТ 9	Оранжевый/белый	Резервный
КОНТАКТ 10	Оранжевый	XGND
КОНТАКТ 11	Зелёный/белый	Резервный
КОНТАКТ 12	Синий	CANH
КОНТАКТ 13	Синий/белый	CANL
КОНТАКТ 14	Зелёный	Резервный
КОНТАКТ 15	Коричневый/белый	XOUT
КОНТАКТ 16	Коричневый	Резервный

Таблица 2-4. Определение контактов

СОСТОЯНИЕ АКБ	SOC (УРОВЕНЬ ЗАРЯДА)	LED1	LED2	LED3	LED4	ALM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ)	RUN (РАБОТА)
Отключение	/	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.
Ожидание	$75 \% \leq C3 \leq 100 \%$	●	●	●	●	выкл.	Мигаёт
	$50 \% \leq C3 < 75 \%$	●	●	●	выкл.	выкл.	Мигаёт
	$25 \% \leq C3 < 50 \%$	●	●	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт
	$5 \% < C3 < 25 \%$	●	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт
	$0 \% < C3 \leq 5 \%$	●	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт	Мигаёт
	$C3 = 0$	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт/●	Мигаёт
Работа	$C3 = 100 \%$	●	●	●	●	выкл.	Мигаёт
	$75 \% \leq C3 < 100 \%$	●	●	●	Мигаёт	выкл.	Мигаёт
	$50 \% \leq C3 < 75 \%$	●	●	Мигаёт	выкл.	выкл.	Мигаёт
	$25 \% \leq C3 < 50 \%$	●	Мигаёт	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт
	$0 \% < C3 < 25 \%$	Мигаёт	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт
Разряд	$75 \% \leq C3 \leq 100 \%$	●	●	●	●	выкл.	●
	$50 \% \leq C3 < 75 \%$	●	●	●	выкл.	выкл.	●
	$25 \% \leq C3 < 50 \%$	●	●	выкл.	выкл.	выкл.	●
	$5 \% < C3 < 25 \%$	●	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	●
	$0 \% < C3 \leq 5 \%$	●	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт	●
	$C3 = 0$	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	Мигаёт/●	Мигаёт

● – зелёный индикатор постоянно включён ● – красный индикатор постоянно включён

Мигаёт – мигаёт зелёный индикатор или мигаёт красный индикатор

Особое состояние мигания индикатора ALM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ):

когда связь между аккумуляторами потеряна или нестабильная, все индикаторы от SOC (Уровень Заряда) до RUN (Работа) главного аккумулятора мигают вместе.

2.4 Система контроля и управления (BMS)

В этом разделе подробно описаны функции деталей на передней панели устройства.

2.4.1 Защита по напряжению

Защита от низкого напряжения при разряде:

Когда напряжение какого-либо элемента модуля или общее напряжение становится ниже номинального значения защиты во время разряда, срабатывает защита от переразряда, и зуммер аккумулятора издаёт звуковой аварийный сигнал. После этого аккумуляторная система прекращает подавать питание внешнему потребителю. Когда напряжение каждого элемента возвращается в номинальный диапазон, защита отключается.

Защита от перенапряжения при заряде:

Зарядка аккумулятора прекращается, когда общее напряжение или напряжение какого-либо элемента аккумулятора достигнет номинального значения срабатывания защиты на этапе зарядки. Когда общее напряжение или напряжение всех элементов возвращается в номинальный диапазон, защита отключается.

2.4.2 Защита по току

Защита от превышения тока при зарядке:

Когда ток заряда $> 45 \text{ A}$, активируется режим защиты по ограничению тока, ток будет ограничен 4 A , защита отключается после выдержки расчётного времени, равного 10 сек.
Повторяйте эти циклы, пока ток не опустится ниже 45 A .

Защита от превышения тока при разряде:

Когда ток разряда превышает значение срабатывания защиты, включается зуммер аккумулятора, и система прекращает процесс разряда. Защита отключается после выдержки расчётного времени.

**Внимание!**

Настройку звукового сигнала зуммера можно отключить вручную в фоновом программном обеспечении, при этом включается заводская настройка по умолчанию.

2.4.3 Защита по температуре

Защита по низкой/высокой температуре в процессе заряда:

Когда во время зарядки температура аккумулятора выходит за пределы диапазона $-5 \sim +55$ °C, срабатывает температурная защита, и устройство прекращает зарядку.

Защита отключается, когда температура возвращается в номинальный рабочий диапазон.

Защита по низкой/высокой температуре в процессе разряда:

Когда во время разряда температура аккумулятора выходит за пределы диапазона $-20 \sim +55$ °C, срабатывает температурная защита, и устройство прекращает подавать питание внешнему потребителю.

Защита отключается, когда температура возвращается в номинальный рабочий диапазон.

2.4.4 Иные виды защиты

Защита от короткого замыкания:

Когда аккумулятор активируется из выключенного состояния, то в случае короткого замыкания система запускает защиту от короткого замыкания на 60 сек.

Автономное отключение:

Когда устройство не подключено к внешним нагрузкам и источнику питания и отсутствует внешняя связь в течение более 72 часов, устройство автоматически переходит в спящий режим.

**Внимание!**

Максимальный ток разряда аккумулятора должен превышать максимальный рабочий ток нагрузки.

3 Установка и настройка

3.1 Подготовка к монтажу

Требования безопасности

Установку системы может выполнять только персонал, прошедший обучение по системе электроснабжения (имеющий соответствующую группу допуска по электробезопасности) и обладающий достаточными знаниями в области электрических систем.

При установке всегда следует соблюдать приведённые ниже правила безопасности и местные правила безопасности.

- Все цепи, подключённые к этой системе электропитания с внешним напряжением менее 48 В, должны соответствовать требованиям SELV, определённым в стандарте МЭК 60950.
- При работе в шкафу энергосистемы убедитесь, что энергосистема не заряжена. Также должны быть отключены аккумуляторные устройства.
- Подключение распределительных кабелей должно быть продумано и должно предусматривать защитные средства, предотвращающие касание этих кабелей во время работы силового оборудования.
- При установке аккумуляторной системы необходимо надевать следующие защитные средства:



Диэлектрические
перчатки



Защитные
очки



Защитная
обувь

Рисунок 3-1

3.1.1 Рабочие условия эксплуатации и хранения.

Рабочая температура: $-20 \sim +55^{\circ}\text{C}$.

- Диапазон температуры заряда составляет $0 \sim +55^{\circ}\text{C}$.
- Диапазон температуры разряда составляет $-20 \sim +55^{\circ}\text{C}$.

Температура хранения: $-10 \sim +35^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность: $5 \sim 85\%$.

Высота над уровнем моря: не более 4000 м.

Условия эксплуатации: при установке в помещении не допускайте воздействия солнечного света и ветра, токопроводящей пыли и агрессивных газов.

Также должны соблюдаться следующие условия:

- Место установки должно находиться вдали от моря, чтобы избежать коррозии из-за воздействия солей или окружающей среды с высокой влажностью.
- Основание для размещения изделий должно быть ровным и горизонтальным.
- Вблизи места установки не должно быть легковоспламеняющихся взрывчатых веществ.
- Оптимальная температура окружающей среды: $15 \sim 30^{\circ}\text{C}$.
- Избегайте пыльных и грязных зон.

3.1.2 Инструменты и характеристики

Инструменты

Инструменты и измерительные устройства, которые могут применяться, показаны в таблице 3-1.

Таблица 3-1. Инструменты и приборы

Наименование	
Отвёртка (шлицевая, крестообразная)	Мультиметр
Динамометрический ключ	Токоизмерительные клещи
Кусачки	Изоляционная лента
Тонкогубцы	Измеритель температуры
Плоскогубцы для удержания провода	Антистатический браслет
Клещи для снятия изоляции	Кабельная стяжка
Электродрель	Измерительная рулетка

3.1.3 Техническая подготовка

Проверка электрических интерфейсов

К устройствам, которые могут быть подключены непосредственно к аккумулятору, относится оборудование пользователя, источники питания или другое оборудование для электропитания.

- Убедитесь, что характеристики подключаемого к аккумуляторам оборудования совместимы: зарядные устройства, контроллеры заряда, инверторы поддерживают LiFePO4 в нужном диапазоне напряжений.
- Убедитесь, что максимальный ток заряда внешних подключаемых устройств не выше, чем максимальный ток заряда изделий, указанный в таблице 2-2.
- В случае если токи превышают номиналы – в обязательном порядке снизьте их до приемлемых значений в настройках устройства (для контроллеров заряда без контроля зарядного тока – варьировать входную мощность солнечных батарей)
- Убедитесь, что максимальный рабочий ток пользовательского оборудования с питанием от аккумулятора (вход постоянного тока инвертора) меньше максимального тока разряда изделий, указанного в таблице 2-2.

Меры безопасности

- Рядом с изделием следует предусмотреть противопожарное оборудование, например переносной порошковый огнетушитель.
- Там, где необходимо, должна быть предусмотрена автоматическая система пожаротушения.
- Запрещается размещать рядом с аккумулятором легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и другие опасные материалы.

3.1.4 Осмотр при распаковке

- Когда оборудование прибывает на место установки, погрузка и разгрузка должны выполняться в соответствии с правилами и регламентами. Также необходимо полностью ограничить воздействие внешних факторов (солнце, дождь).
- Перед распаковкой необходимо указать общее количество упаковок согласно отгрузочному листу, приложенному к каждой упаковке, и проверить целостность тары.
- В процессе распаковки соблюдайте осторожность и защищайте поверхности аккумулятора.
- Вскройте упаковку. Профессиональный монтажный персонал должен прочитать техническую документацию, проверить список в соответствии с таблицей конфигурации и упаковочным листом, убедиться в целостности и комплектности предметов. Если внутренняя упаковка повреждена, её необходимо внимательно осмотреть и зарегистрировать повреждения.

Упаковочный лист включает следующее:

Позиция	Технические характеристики	Количество	Изображение
Аккумулятор — ВЗ	48 В / 70 А•ч или 48 В / 74 А•ч или 48 В / 75 А•ч 480 × 360 × 130 мм	1	
Кабель питания, положительный	Красный / 25 мм ² / длина 2050 мм	По дополнительному заказу: если он нужен, свяжитесь с дилером для приобретения	
Кабель питания, отрицательный	Чёрный / 25 мм ² / длина 2050 мм	По дополнительному заказу: если он нужен, свяжитесь с дилером для приобретения	
Кабель для параллельного подключения, положительный	Красный / 25 мм ² / длина 215 мм	1	
Кабель для параллельного подключения, отрицательный	Чёрный / 25 мм ² / длина 215 мм	1	
Кабель связи для параллельного подключения	Чёрный / длина 250 мм / два штекера RJ45	1	
Кабель связи к инвертору	Чёрный / длина 2000 мм / два штекера RJ45	1	
Провод заземления	Длина 500 мм / 4 мм ²	1	
Руководство пользователя	Руководство пользователя ВЗ	1	
Винт	Наборные винты M6 × 14	4	

3.1.5 Нюансы монтажных работ

Перед началом монтажных работ следует обратить внимание на следующие моменты:

- **Сечение кабельной трассы постоянного тока**
Сечение кабельной трассы должно допускать протекание через нее тока указанного в паспортных данных к аккумулятору.
- **Монтажное пространство и несущая способность**
Убедитесь, что имеется достаточно места для установки аккумулятора и что стойка и кронштейн, а также материал стен имеют достаточную несущую способность.
- **Кабельные соединения**
Все кабельные соединения и провод заземления должны иметь подходящее сечение и назначение (стационарная прокладка), а также обеспечивать защиту от короткого замыкания, воды и коррозии, воздействия насекомых и животных.

3.2 Установка оборудования

Таблица 3-2. Этапы подключения

Этап 1	Выключатель питания	Убедитесь, что переключатель ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) на передней панели устройства ВЗ находится в положении «OFF» (ВЫКЛ.), чтобы исключить выполнение работ с оборудованием, находящимся под напряжением.
Этап 2	Подготовка к установке	1. Определить место для установки аккумулятора. 2. Установить аккумуляторный модуль.
Этап 3	Монтаж электрической части	1. Установить кабели заземления. 2. Установить кабели для параллельного подключения аккумуляторного модуля (в случае параллельного подключения). 3. Подключение параллельного кабеля связи.
Этап 4	Самодиагностика аккумуляторной системы	1. Переведите переключатель ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) в положение «ON» (ВКЛ.). 2. Нажмите и удерживайте кнопку SW в течение 3 сек., чтобы вывести аккумулятор из спящего режима. 3. Проверьте выходное напряжение системы и состояние светодиодов. 4. Выключите систему.
Этап 5	Подключение инвертора	1. Подсоедините общий положительный и общий отрицательный кабели аккумуляторной системы к инвертору. 2. Установите плюсовой кабель аккумуляторного модуля. 3. Установите минусовой кабель аккумуляторного модуля. 4. Подключите коммуникационный кабель от CAN IN (BX. CAN) главного устройства (Master) к инвертору. 5. Включите выключатель питания на аккумуляторе и выведите систему из спящего режима с помощью кнопки SW. 6. Замкните автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и аккумулятором и выждите 30 секунд. 7. Включите инвертор и проверьте связь между инвертором и аккумуляторной системой.

Ни в коем случае не нарушайте порядок подключения – это может привести к негарантийному повреждению bms аккумулятора!

3.2.1 Подготовка к установке

1. Подготовьте оборудование и инструменты для монтажа.
2. Проверьте устройство ВЗ и убедитесь, что выключатель ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) находится в положении «OFF» (ВЫКЛ.). Удостоверьтесь, что устройство выключено.

3.2.2 Монтаж механической части

Способ монтажа:

1. Поместите устройство ВЗ на кронштейн, как показано на рисунке, и вставьте его в шкаф в положение установки. (Конструкция шкафа на рисунке приведена только в качестве примера.)

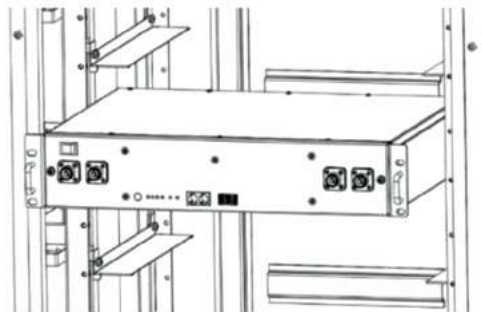


Рисунок 3-2

2. Закрепите блок ВЗ на шкафу с помощью гайки через монтажные отверстия сверху на подвесных проушинах блока ВЗ.

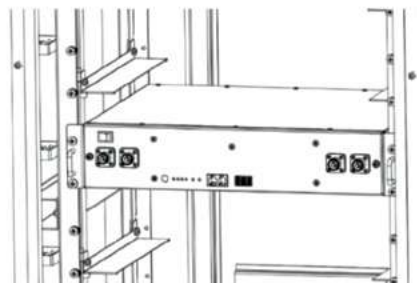


Рисунок 3-3

Способ установки 2: установка с помощью простых кронштейнов

1. Установите ВЗ и кронштейны, как показано на рисунке 3-4, и вставьте ВЗ в кронштейны. С помощью 4 винтов закрепите модуль на переднем кронштейне.
2. Установите ещё одну пару кронштейнов на первый кронштейн, скрепив их застёжками.



Рисунок 3-4

3. Вставьте второй блок ВЗ в кронштейны.

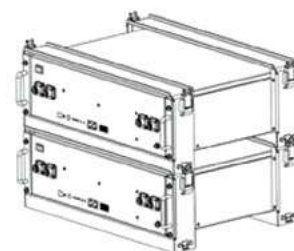


Рисунок 3-5

4. Установите друг на друга необходимое количество комбинаций аккумуляторов и кронштейнов, как описано выше, и закрепите верхнюю и нижнюю застёжки (как показано на рисунке 3-6).



Рисунок 3-6

3.2.3 Монтаж электрической части

Перед подключением силовых кабелей с помощью мультиметра проверьте целостность кабелей, отсутствие замыканий, определите положительный и отрицательный полюсы и сделайте точные отметки на бирках кабеля.

Способы измерений:

- Проверка целостности силового кабеля: выберите на мультиметре режим зуммера и определите оба конца кабеля одного цвета. Если зуммер звонит, это означает, что кабель в хорошем состоянии.
- Проверка на короткое замыкание: на мультиметре выберите режим измерения сопротивления, проверьте один и тот же конец положительного и отрицательного полюса; если сопротивление показывает бесконечность, это означает, что кабель в рабочем состоянии.
- После визуального контроля подключения силовой линии положительный и отрицательный полюсы аккумулятора подключаются, соответственно, к положительному и отрицательному полюсам ответной клеммной колодки.

Обязательно устанавливайте автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и аккумуляторной системой.

Требования к выбору автоматического выключателя:

Напряжение: $U > 60 \text{ В}$

$$\text{Ток: } I = \frac{\text{Мощность инвертора}}{45 \text{ В}}$$

Автоматический выключатель устанавливается между аккумуляторным модулем и инвертором, как показано на рисунке 3-7.

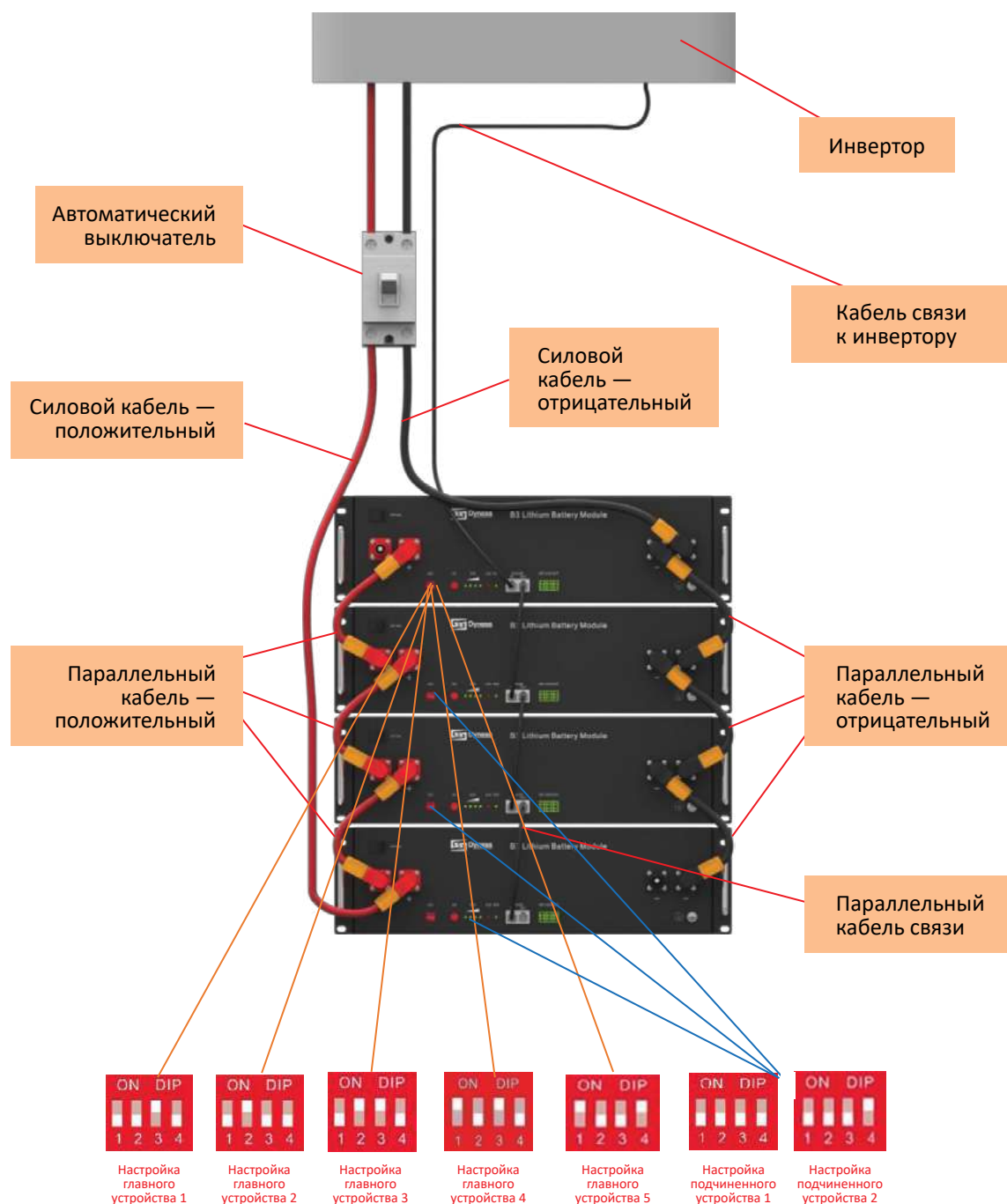


Рисунок 3-7

- Примечание:
1. После подключения всей системы сначала настройте DIP-переключатель главного устройства в соответствии с моделью инвертора, а затем включите аккумулятор.
 2. Кабель связи BAT-INV (АККУМУЛЯТОР-ИНВЕРТОР) идёт от порта связи инвертора к порту CAN IN (ВХ. CAN) главного устройства (Master АКБ), кабель BAT-BAT (АККУМУЛЯТОР-АККУМУЛЯТОР) идёт от CAN OUT (ВЫХ. CAN) главного устройства к порту CAN IN (ВХ. CAN) подчинённого устройства 1 (Slave1), от CAN OUT (ВЫХ. CAN) подчинённого устройства 1 к порту CAN IN (ВХ. CAN) подчинённого устройства 2...
 3. Постоянный ток каждой пары кабеля питания ограничен 120 А, поэтому если максимальный рабочий ток инвертора превышает 120 А, необходимо добавить кабель питания согласно пропорции.

Примечание: для получения дополнительной информации о соответствующих торговых марках инверторов см. последнюю версию документа «Перечень совместимых СНЭ Dyness и инверторов».

3.2.4 Настройки параметров аккумулятора на инверторе

Макс. (объёмное) напряжение заряда: 53,5 В	Max Charging(Bulk) Voltage: 53.5V
Напряжение поглощения: 53 В	Absorption Voltage: 53V
Напряжение подзаряда: 52,5 В	Float Voltage: 52.5V
Напряжение отключения (отсечения): 47 В	Shut Down(cut off) Voltage: 47V
С3 отключения (отсечения): 20 %	Shut Down(cut off) SOC: 20%
Напряжение перезапуска: 49 В	Restart Voltage: 49V
Макс. ток заряда: 35 А × кол-во аккумуляторов	Max Charge Current: 35A*battery QTY
Макс. ток разряда: 35 А × кол-во аккумуляторов	Max Discharge Current: 35A*battery QTY

3.2.5 После установки зарегистрируйтесь на сайте

После завершения установки аккумуляторной системы и обеспечения её нормальной работы вам необходимо авторизоваться на официальной веб-сайте компании Dyness, чтобы зарегистрировать установленное изделие и ввести в действие гарантию, а также чтобы всегда быть в курсе актуальной информации.

Для регистрации следуйте инструкциям на сайте.

<http://www.dyness-tech.com.cn>



Служба поддержки



Зарегистрироваться

4 Эксплуатация, техническое обслуживание, поиск и устранение неполадок

4.1 Инструкции по применению и эксплуатации аккумуляторной системы

После завершения электромонтажа выполните следующие действия, чтобы запустить аккумуляторную систему.

- 1 Обратитесь к описанию DIP-переключателя в 2.3.1, чтобы подготовить аккумуляторный модуль перед запуском, затем нажмите кнопку ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) в положение ON (ВКЛ.), нажмите и удерживайте кнопку спящего режима SW в течение 3 сек.

После самопроверки индикатора загорится индикатор RUN (РАБОТА) и индикатор SOC (СЗ). (На рисунке 4-1 показана степень заряженности (SOC) 100 %.)

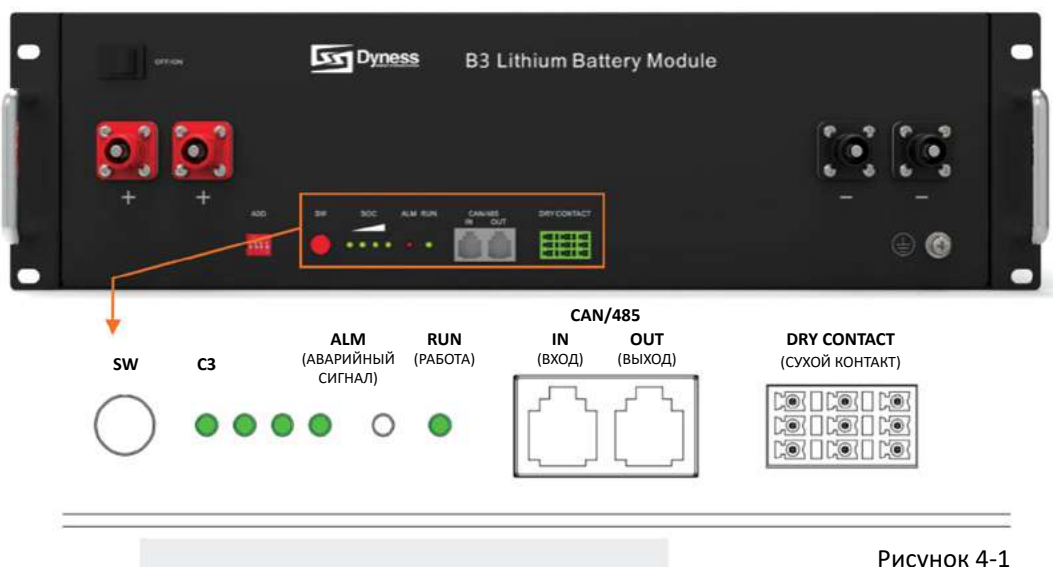


Рисунок 4-1



Внимание!

- 1 Если после нажатия кнопки питания индикатор состояния аккумулятора остаётся красным, обратитесь к разделу «4.2 Описание и обработка аварийных сигналов». Если неисправность не может быть устранена, свяжитесь с дилером.
- 2 С помощью вольтметра проверьте, превышает ли напряжение на клеммах автоматического выключателя от аккумулятора 42 В. Кроме того, проверьте, соответствует ли полярность напряжения полярности на входе инвертора. Если от аккумулятора на входной клемме автоматического выключателя есть выходное напряжение, превышающее 42 В, то аккумулятор начал работать нормально.
- 3 Убедившись, что выходное напряжение аккумулятора и полярность верны, включите инвертор, затем замкните автоматический выключатель.
- 4 Проверьте, что индикатор соединения инвертора и аккумулятора (индикатор связи и индикатор состояния доступа к аккумулятору) в норме. Если он работает нормально, соединение между аккумулятором и инвертором успешно завершено. Если световой индикатор не в норме, обратитесь к руководству по инвертору для выяснения причины или обратитесь к дилеру.

4.2 Описание и обработка аварийных сигналов

При срабатывании режима защиты или сбое в работе системы индикатор рабочего состояния на передней панели ВЗ подаёт аварийный сигнал. Через коммуникационные порты вы можете запросить категорию конкретного аварийного сигнала.

При таких сбоях, как перенапряжение одного элемента, перегрузка по току зарядки, срабатывание защиты от пониженного напряжения, срабатывание защиты от перегрева и других отклонениях, влияющих на выходные характеристики, устраните их в соответствии с таблицей 4-1.

Таблица 4-1. Основные аварийные сигналы и защитные действия

Состояние	Категория аварийного сигнала	Индикация аварийного состояния	Обработка
Состояние заряда	Перегрузка по току	КРАСНЫЙ включается звуковой сигнал	Прекратить зарядку и выяснить причину проблемы
	Высокая температура	КРАСНЫЙ	Прекратить зарядку
Состояние разряда	Перегрузка по току	КРАСНЫЙ зуммер подаёт сигнал	Прекратить процесс разряда и выяснить причину проблемы
	Высокая температура	КРАСНЫЙ	Прекратить процесс разряда и выяснить причину проблемы
	Общее пониженное напряжение	КРАСНЫЙ зуммер подаёт сигнал	Начать процесс заряда
	Пониженное напряжение элемента	КРАСНЫЙ зуммер запускается	Начать процесс заряда

4.3 Анализ и устранение распространённых неполадок

Анализ и устранение распространённых неполадок представлены в таблице 4-2.

Таблица 4-2. Анализ и устранение распространённых неполадок

№	Описание неисправности	Анализ причины	Способ устранения
1	Индикатор не реагирует после включения питания	Общее напряжение ниже 35 В	Проверьте общее напряжение
2	Нет выхода пост. тока	Ненормальное состояние данных аккумулятора. Аккумулятор перешел в режим защиты по низкому заряду	Подключив аккумулятор к ПК проверьте состояние и статусы аккумулятора.
3	Малое время заряда/разряда аккумулятора	Ёмкость аккумулятора снизилась в процессе эксплуатации	Замените аккумулятор или установите дополнительные модули
4	Аккумулятор не заряжается на 100 %	Слишком низкое напряжение заряда от зарядного устройства (ЗУ)	Установите напряжение зарядки 53,5 В или 54 В на ЗУ
5	Кабель питания искрит при включении питания, а индикатор ALM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ) горит красным светом	Короткое замыкание в линии питания	Выключите аккумулятор, найдите причину короткого замыкания
6	Сбой связи	Неправильная настройка DIP-переключателя главного устройства (Master) / неправильный тип аккумулятора в настройках инвертора / неправильно используется кабель связи / кабель связи неправильно подключён к порту связи аккумулятора или порту связи инвертора / версия встроенного ПО аккумулятора не поддерживает работу инвертора	Проверьте поочерёдно эти возможные причины

Для получения технической помощи или консультации свяжитесь с дилером.



DAQIN NEW ENERGY TECH (TAIZHOU) Co., LTD
Адрес: Building 13, Kunshan Jiangyan Industrial Park,
Chenzhuang West Road, Jiangyan District,
Taizhou City, Jiangsu Province, China, 225500
(г. Тайчжоу, провинция Цзянсу, Китай).

Эл. почта: sales@dyness-tech.com

Веб-сайт: www.dyness-tech.com.cn