Руководство пользователя

Литий-железо-фосфатный аккумуляторный модуль

(SILA 4805, SILA 4810)

Редакция 1.0

Содержание

1. Меры предосторожности…….…… 1
1.1. Перед присоединением……. 2
1.2. В процессе эксплуатации ……. 2
2. Введение ……...…… 3
2.1. Характерные особенности …… …….. 3
2.2. Содержимое упаковки ……. 4
2.3. Размеры…….. 4
2.4. Технические характеристики …….. 5
2.5. Индикаторы и установка параметров работы прибора …… 6
3. Руководство по безопасному обращению с литиевыми аккумуляторами…… 12
3.1. Руководство по обращению с изделием…..……. 12
3.2. Схема технического решения энергоснабжения ……..……. 12
3.3. Объяснение значения символов ……..……..…….. 12
4. Установка прибора ……..…….. 13
4.1. Условия окружающей среды места установки……. 13
4.2. Установка прибора …….. 14
5. Включение / отключение аккумуляторного модуля ……..…… 17
5.1. Включение аккумуляторного модуля ……..……..…… 17
5.2. Отключение аккумуляторного модуля ……..…… 17

Спасибо за выбор литиевого аккумуляторного модуля SILA 4805 или SILA 4810. Просим Вас внимательно ознакомиться с настоящим Руководством пользователя перед началом его установки и использования. В процессе установки прибора неукоснительно следуйте указаниям, содержащимся в Руководстве.

1. Меры предосторожности.

Внимание

1) Очень важно и необходимо внимательно ознакомиться с Руководством пользователя началом установки и использования аккумуляторного модуля. Нарушение этого требования, а также несоблюдение любых указаний или мер предосторожности, содержащихся в данном документе, может привести к поражению электрическим током, серьезным травмам и даже летальному исходу, а также к повреждению аккумуляторной батареи, что потенциально приведет к невозможности ее использования.
2) В случае хранения аккумуляторной батареи в течение длительного времени, необходимо заряжать ее каждые шесть месяцев. При этом состояние заряда должно достигать не менее 90% от максимального значения.
3) После полного разряда аккумуляторную батарею следует заряжать в течение 12 часов.
4) Принимайте меры по защите кабеля, находящегося вне корпуса прибора.
5) При проведении технического обслуживания отсоединяйте кабели от всех контактных клемм аккумуляторной батареи.
6) При возникновении неисправности прибора обратитесь к поставщику в течение 24 часов с момента возникновения неисправности.
7) Не используйте для очистки аккумуляторной батареи очищающие растворители.
8) Не подвергайте аккумуляторную батарею воздействию легковоспламеняющихся или агрессивных химических веществ и их паров.
9) Не производите окраску любой из частей аккумуляторной батареи, включая ее внутренние и наружные части
10) Не присоединяйте аккумуляторную батарею непосредственно к цепи солнечных батарей (фотоэлектрических элементов).
11) Гарантия производителя не распространяется на прямой или косвенный ущерб, причиненный в результате несоблюдения указанных выше требований.
12) Запрещается вставлять любые посторонние предметы внутрь любой из частей аккумуляторной батареи.

Предупреждение

1.1. Перед присоединением.

1) После распаковки, в первую очередь, проверьте комплектность изделия в соответствии с упаковочным листом. В случае повреждения изделии, а также при недостаче его частей и комплектующих деталей, обратитесь к местному поставщику (продавцу) изделия.

2) Перед установкой убедитесь в отключении питания от сети электроснабжения и переключении аккумуляторной батареи в отключенный режим.

3) Электрические соединения должны быть выполнены правильно. При подсоединении не меняйте местами провода, подключаемые к положительному и отрицательному полюсам. Убедитесь в невозможности короткого замыкания посредством внешнего устройства.

4) Запрещается непосредственно включать в цепь аккумуляторную батарею и источник питания переменного тока.

5) Встроенная система управления питанием аккумуляторного модуля спроектирована для напряжения 48 В постоянного тока. Пожалуйста, не присоединяйте аккумуляторные батареи последовательно.

6) Система аккумуляторной батареи должна быть надежно заземлена, причем сопротивление в цепи заземления не должно превышать 10 Ом.

7) Просим убедиться в том, электрические характеристики системы аккумуляторной батареи совместимы с соответствующим оборудованием-потребителем.

8) Храните аккумуляторную батарею вдали от источников влаги и огня.

1.2. В процессе эксплуатации.

1) В случае, если систему аккумуляторной батареи необходимо переместить или отремонтировать, питание должно быть отключено, а батарея – полностью выключена.

2) Запрещено соединять в одну цепь аккумуляторные батареи разных типов.

3) Запрещено запускать в работу аккумуляторные батареи с неисправным или несовместимым инвертором.

4) Запрещается разбирать аккумуляторную батарею (с удалением или нарушением защитной пломбы контроля качества QC).

5) В случае возникновения пожара для борьбы с огнем допускается использование только порошковых огнетушителей. Использование жидкостных огнетушителей запрещено.

6) Пользователю запрещается вскрывать, разбирать или ремонтировать аккумуляторную батарею. Эти операции могут выполняться исключительно уполномоченным техническим персоналом соответствующей квалификации. Мы не принимаем на себя ответственность за последствия нарушения правил безопасной эксплуатации изделия, а также нарушение стандартов безопасности при проектировании и производстве оборудования.

2. Введение

Литий-железо-фосфатные аккумуляторные модули SILA 4805 / SILA 4810 являются новым видом продукции для хранения электрической энергии. Они спроектированы с учетом их использования в комплексе с надежными источниками электрического питания, такими как ИБП, преобразователями солнечной энергии (инверторами для солнечных батарей) и другими.

Как модель SILA 4805, так и модель SILA 4810 снабжена встроенной системой управления питанием, способной отслеживать состояние электрических элементов батареи, включая такие характеристики, как напряжение, температура, сила тока и т.д., и управлять им. Кроме того, система управления питанием снабжена функцией выравнивая процессов зарядки и разрядки аккумулятора с целью продления срока его службы. Аккумуляторные модули указанных моделей могут использоваться как отдельно, так и при параллельном включении с целью увеличения емкости аккумулятора для различных нужд.

2.1. Характерные особенности.

- Нетоксичный, не загрязняющий окружающую среду, экологически безвредный.
- Электрические элементы аккумулятора созданы на основе материала $LiFePO_4$, характеризующегося безопасной работой и продолжительным жизненным циклом.
- Функции защиты, которыми снабжена интеллектуальная система управления питанием: защита от избыточного заряда, защита от превышения температуры, защита от чрезмерного разряда, защита от перегрузки по току.
- Гибкая конфигурация, возможность параллельного включения нескольких аккумуляторных батарей с целью увеличения электрической емкости и мощности.
- Диапазон рабочих температур от -10°C до +50°C (зарядка: от 0 до +50°C; разрядка от -10 до +50°C) с превосходными характеристиками разряда и жизненного цикла.
- Малый размер и легкий вес: соответствует стандарту для 19-дюймовых встроенных аккумуляторных модулей, удобен для установки и технического обслуживания.

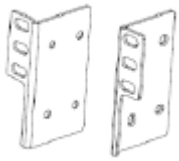
2.2. Содержимое упаковки.

Упаковка изделия подлежит вторичной переработке. Сохраните ее для повторного использования либо утилизируйте ее надлежащим образом.

Модуль (x1)

Руководство пользователя (x1)

Кабель аккумуляторной батареи (x1)



Комплект держателей (x1)

Винты (x8)

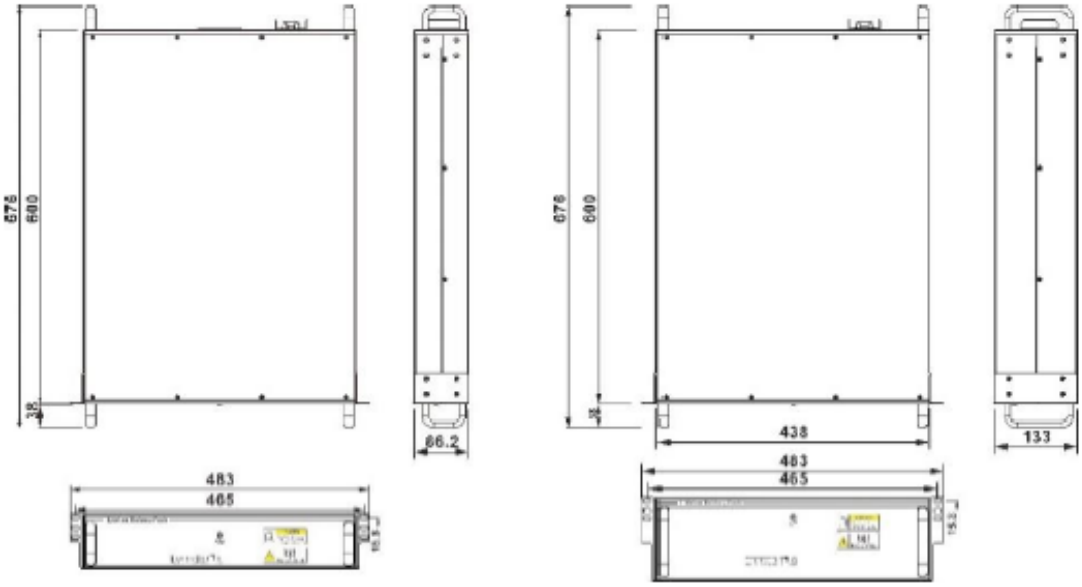
Кабель RJ45 (x1)

Кабель RJ11 (x1)

Сигнальный кабель (кабель передачи данных) (x1)

В дополнительной комплектации (по выбору пользователя): Кабель аккумуляторной батареи (x1) (может быть приобретен отдельно)

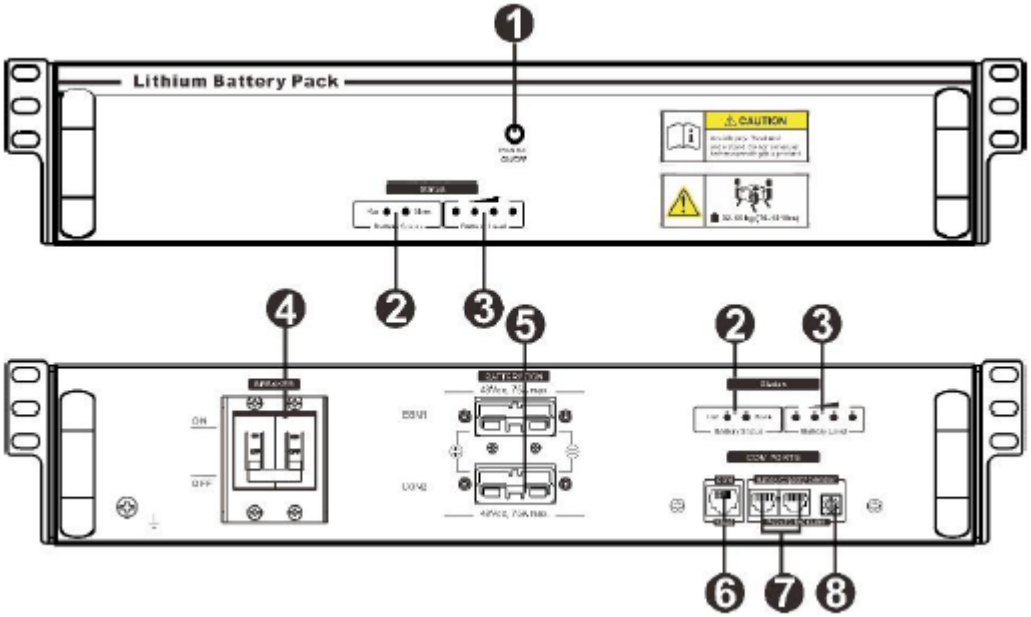
2.3. Размеры.



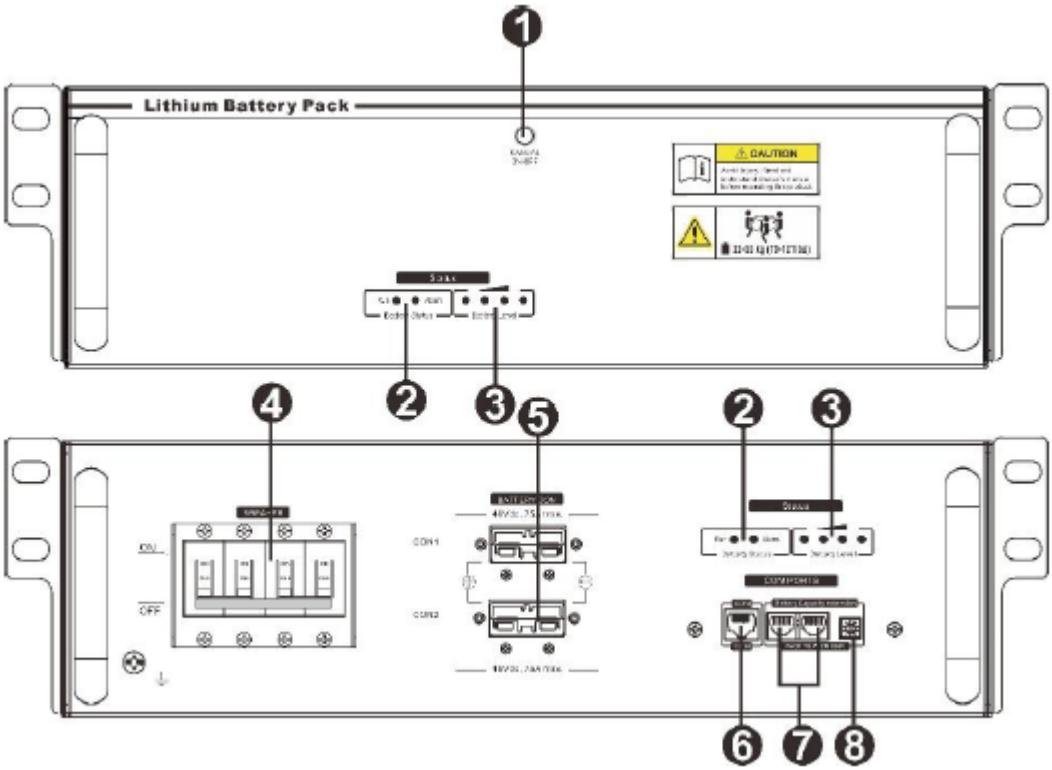
2.4. Технические характеристики.

Модель	SILA 45805	SILA4810
Номинальное напряжение	48 В постоянного тока	
Общая емкость	50 Ампер-часов	100 Ампер-часов
Номинальная емкость (Вт*час.)	2400 Ватт-часов	4800 Ватт-часов
Напряжение полного заряда	52,5 В	
Напряжение полного разряда	34,5 В	
Напряжение прерванного разряда	37,5 В	
Максимальная сила тока непрерывного разряда	75 А	150 А
Максимальная пиковая сила тока разряда	100 А	180 А
Максимальная сила тока межэлементного соединение аккумуляторной батареи	75 А	75 А + 75 А
Защита	Система управления питанием, автоматический выключатель	
Максимальное напряжение заряда	52,5 В ±0,1 В	
Рекомендуемая сила зарядного тока	10 А (0,2С) ≤45°С	20 А (0,2С) ≤45°С
Максимальная сила зарядного тока	50 А (1С)	100 А (1С)
Стандартный метод зарядки	Сила тока 0,2С CC (постоянный ток); зарядка происходит до полного заряда при постоянном напряжении; зарядка происходит до тех пор, пока сила зарядного тока не упадет ниже 0,05С	
Внутреннее сопротивление	<20 мОм	
Температура хранения	От -20°С до +60°С	
Размеры (глубина × ширина × высота), мм	676×438×86	676×438×133
Вес-нетто, кг	30	57
Рабочая температура	Зарядка: от 0°С до +50°С Разрядка: от 0°С до +50°С	
Устройства обмена данными	RS485 (RJ45), порт расширения (RJ11)	
Сертификаты	UL1973, UN38.3, IEC 62619, CE	
Расчетный срок службы	>10 лет при t=25°С	
Жизненный цикл	>4500 циклов заряда-разряда при t=25°С	

2.4. Индикаторы и установка параметров работы прибора.



Передняя и задняя панель модели SILA 4805



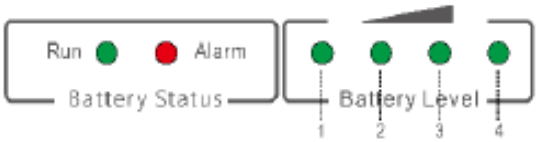
Передняя и задняя панель модели SILA 4810

❶ **Кнопка включения/выключения питания в ручном режиме**: служит для включения и выключения аккумуляторного модуля.

- Если аккумуляторный модуль выключен, нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 5 секунд для включения модуля.
- Если аккумуляторный модуль работает, нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 3 секунд для выключения модуля.

❷ **Индикаторы состояния аккумуляторной батареи**: отображают состояние аккумуляторного модуля. Более подробно об их функциях смотрите в Таблице светодиодных индикаторов.

❸ **Индикаторы уровня заряда аккумуляторной батареи**: отображают уровень заряда аккумуляторной батареи. Более подробно об их функциях смотрите в Таблице светодиодных индикаторов.

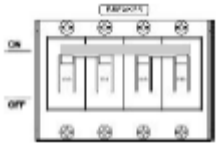


Светодиодные индикаторы:

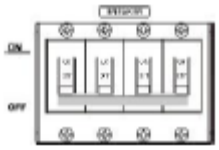
Состояние аккумуляторной батареи			Индикаторы состояния аккумуляторной батареи		Индикаторы уровня заряда аккумуляторной батареи			
Состояние		Уровень заряда	Работает ●	● Тревога	Индикатор 1	Индикатор 2	Индикатор 3	Индикатор 4
Нормальный режим	Зарядка	0% - 25%	Горит ●	Не горит	Мигает	Не горит	Не горит	Не горит
		26% - 50%	Горит ●	Не горит	Горит ●	Мигает	Не горит	Не горит
		51% - 75%	Горит ●	Не горит	Горит ●	Горит	Мигает	Не горит
		76% - 100%	Горит ●	Не горит	Горит ●	Горит	Горит	Мигает
	Разрядка	0% - 25%	Горит ●	Не горит	Горит ●	Не горит	Не горит	Не горит
		26% - 50%	Горит ●	Не горит	Горит ●	Горит	Не горит	Не горит
		51% - 75%	Горит ●	Не горит	Горит ●	Горит	Горит	Не горит
		76% - 100%	Горит ●	Не горит	Горит ●	Горит	Горит	Горит
Режим сигнализации	Предупреждение	---	Не горит	Мигает	---			
	Неисправность	---	Не горит	Горит	---			
Питание отключено		---	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит

❹ Автоматический выключатель

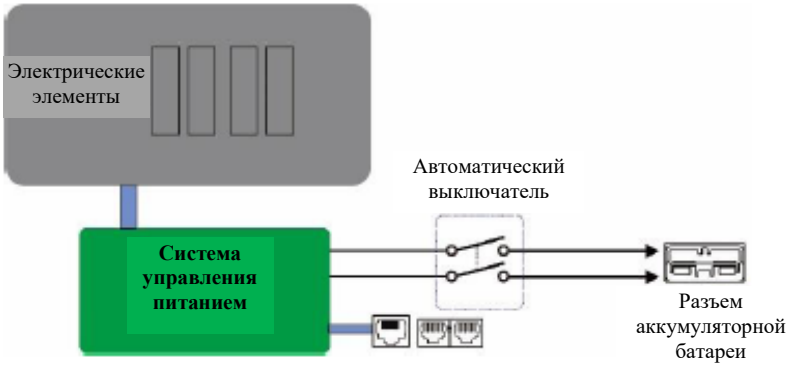
- Переведите автоматический выключатель в положение ON («Вкл.»): аккумуляторный модуль будет подавать питание на нагрузку.



- Переведите автоматический выключатель в положение OFF («Выкл.»): вывод питания от аккумуляторного модуля будет прекращен.



Примечание: данный автоматический выключатель НЕ является главным/ центральным выключателем аккумуляторного модуля. Он управляет только соединением между аккумуляторным модулем и нагрузкой.

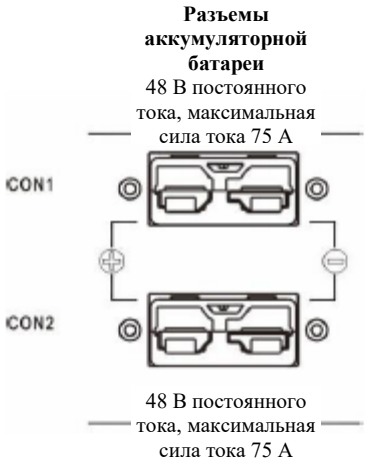


❺ Разъем для внешней аккумуляторной батареи

(1) Разъемы CON1 и CON2 соединены параллельно.

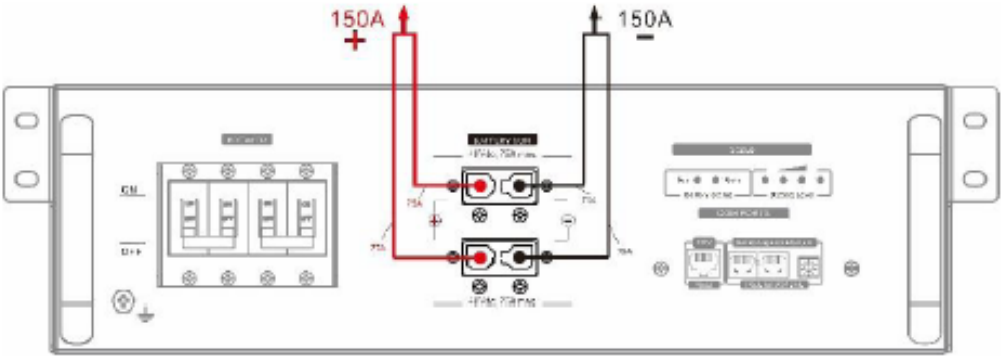
(2) Положительная клемма обозначена символом «+», отрицательная – символом «-».

(3) Максимальная сила тока для разъемов CON1 / CON2 – 75 А.

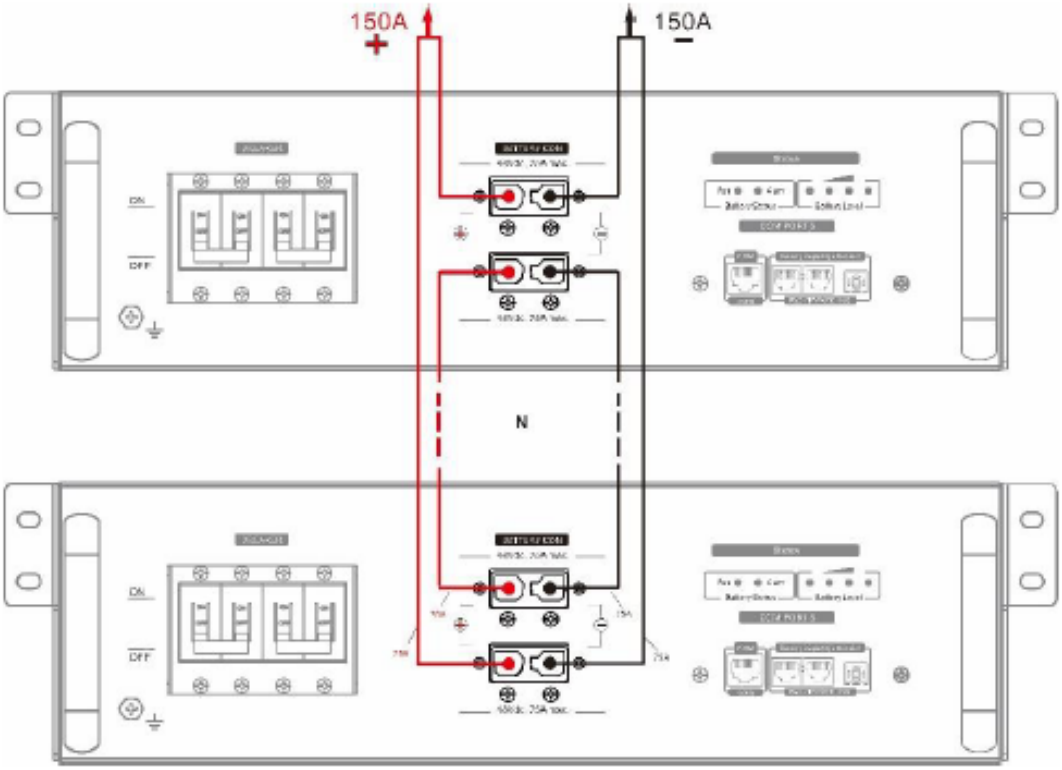


Для модели SILA 4810в случае, если блок питания требует максимальной силы тока питания на выходе 150 А, разъемы CON1 и CON2 могут быть использованы совместно, с параллельным включением, согласно ниже приведенным схемам:

A. Одиночный аккумуляторный модуль с подключением с максимальной силой тока 150 А:

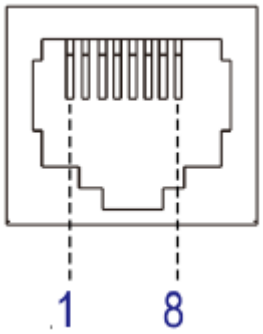


B. Два или более аккумуляторных модуля с подключением с максимальной силой тока 150 А:



❻ Последовательный коммуникационный порт

- Тип разъема: RJ45.
- Функция: обмен данными между аккумуляторным модулем и блоком питания.
- Распиновка.

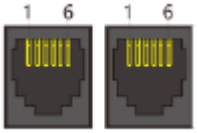
	Номер штыревого контакта	Определение функции
	1	RS485B
	2	RS485A
	3	NC2 (нормально закрытый 2)
	4	RS485B
	5	RS485A
	6	PresentA (текущий A)
	7	PresentB (текущий B)
	8	NC1 (нормально закрытый 1)

❼ Порт расширения

- Тип разъема: RJ11.
- Функция:

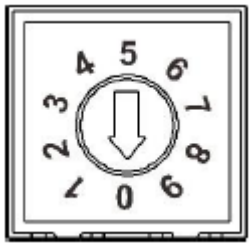
  1. Увеличение мощности аккумуляторной батареи путем параллельного включения.

  2. Передача сигнала системы управления питанием BMS.
- Распиновка.

	Номер штыревого контакта	Определение функции
	1	CANH
	2	CANH
	3	PresentA (текущий A)
	4	PresentB (текущий B)
	5	NC (нормально закрытый)
	6	NC (нормально закрытый)

❽ Переключатель идентификационного кода

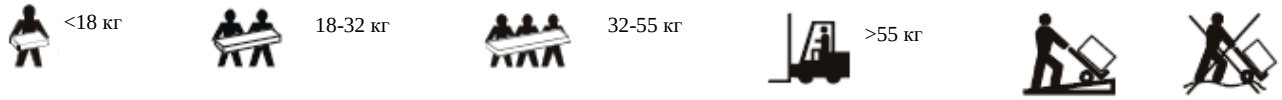
- Переключатель идентификационного кода отображает уникальный идентификационный код для каждого аккумуляторного модуля. Для нормальной работы идентификационный код должен быть присвоен каждому аккумуляторному модулю.
- Можно задать идентификационный код каждого аккумуляторного модуля путем поворота рукоятки переключателя идентификационного кода на табло с номерами штыревых контактов. Для выбора доступны номера от 0 до 9, номер может быть выбран произвольно, без определенного порядка.
- При использовании в системе параллельного включения более, чем одного аккумуляторного модуля, идентификационный код, устанавливаемые для каждого аккумуляторного модуля, ДОЛЖЕН быть уникальным. Двух одинаковых номеров в системе параллельного включения нескольких аккумуляторных модулей быть не должно.
- Максимальное количество аккумуляторных модулей, используемых в системе параллельного включения не должно превышать 10.



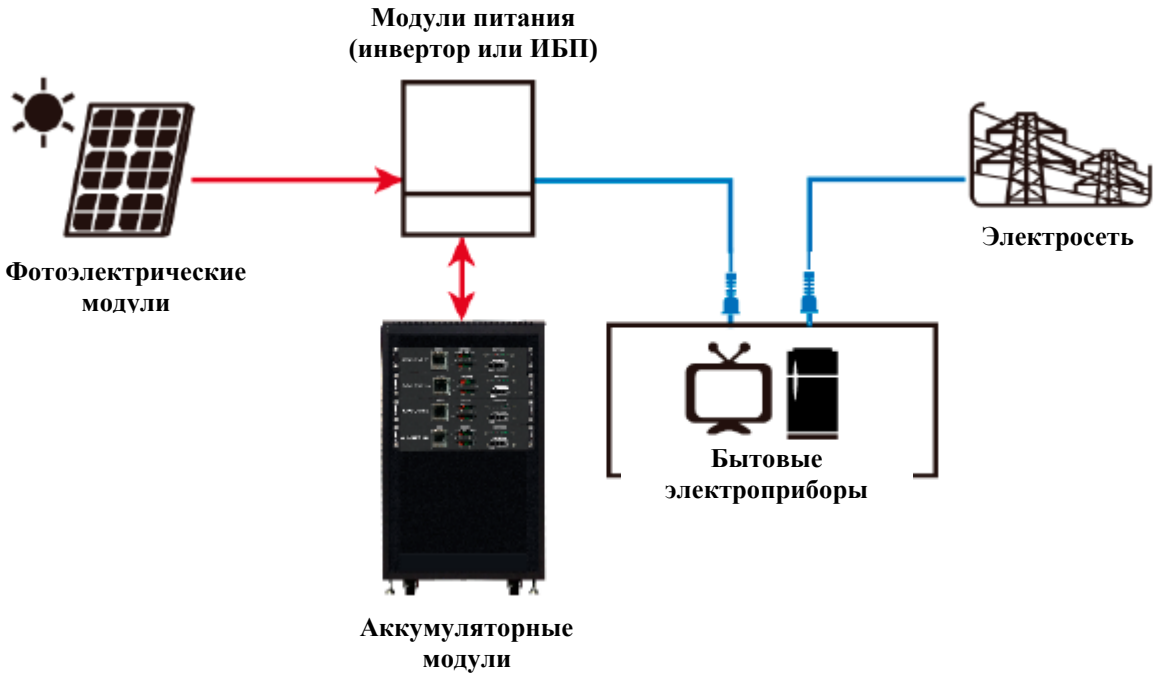
Номер штыревого контакта	Определение функции
0	0x5B4
1	0x5B3
2	0x5B2
3	0x5B1
4	0x5B0
5	0x5AF
6	0x5AE
7	0x5AD
8	0x5AC
9	0x5AB

3. Руководство по безопасному обращению с литиевыми аккумуляторами.

3.1. Руководство по обращению с изделием.



3.2. Схема технического решения энергоснабжения.



3.3. Объяснение значения символов

ОПАСНО

ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА ВНУТРИ ПРИБОРА
ОПАСНОСТЬ ВСПЫШКИ ДУГОВОГО РАЗРЯДА И ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Не отсоединяйте, не разбирайте и не ремонтируйте прибор самостоятельно.
- Не допускайте падения, деформации, режущих ударов и прокалывания острыми предметами.
- Не устанавливайте рядом с источниками открытого огня, не сжигайте.
- Не садитесь и не ставьте тяжелые предметы поверх аккумуляторной батареи.
- Храните вдали от источников влажности и жидкостей.
- Храните в местах, находящихся вне доступа детей, животных и насекомых.

  * Номинальная сила тока короткого замыкания: 300 А.
  * Максимальное напряжение: 55 В.

4. Установка прибора.

4.1. Условия окружающей среды места установки.

Убедитесь в том, что условия окружающей среды места установки прибора соответствуют следующим требованиям:

- Территория полностью защищена от проникновения воды, влаги.
- Поверхность пола ровная и горизонтальная.
- Поблизости нет горючих и взрывчатых веществ.
- Температура окружающей среды находится в диапазоне от 0 до +50°С.
- Температура и влажность поддерживаются на постоянном уровне.
- Минимальное содержание пыли и грязи по месту установки.

⚠	Осторожно:

В случае, если температура окружающей среды выходит за пределы рабочего диапазона, аккумуляторный модуль прекращает свою работу с целью защиты собственного оборудования. Оптимальный диапазон рабочих температур аккумуляторного модуля составляет от 0°С до +50°С. При частом воздействии экстремальных температур технические характеристики аккумуляторного модуля могут ухудшиться, а срок службы и число рабочих циклов прибора – сократиться.

4.2. Установка.

Соединение при использовании одиночного аккумуляторного модуля.

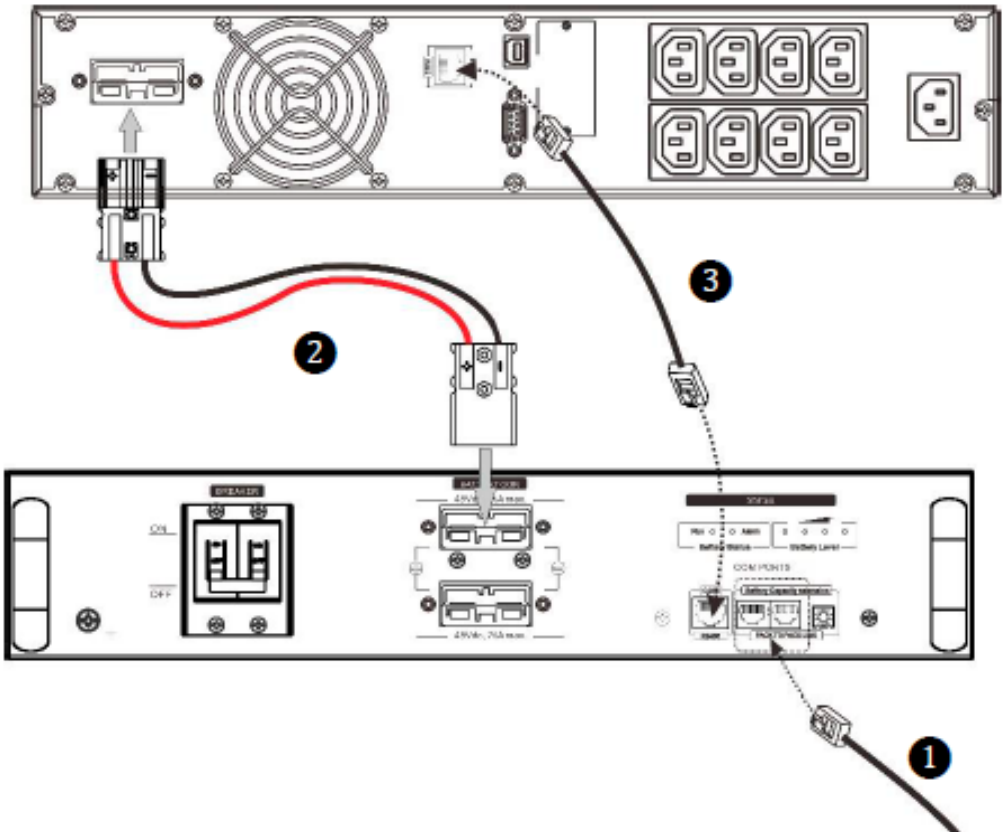
1. Вставьте штекер прилагаемого сигнального кабеля передачи данных в порт расширения (P1 или P2).

* Для нормальной работы необходимо присоединить к аккумуляторному модулю.

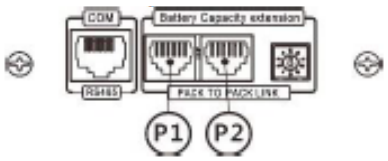
2. Используйте прилагаемый кабель аккумуляторной батареи для присоединения к блоку питания при помощи порта CON1 или CON2.

3. Вставьте кабель с разъемом RJ45 в последовательный коммуникационный порт (COM-порт) аккумуляторного модуля. Второй конец кабеля присоедините к коммуникационном порту системы управления питанием блока питания.

А. Соединение блока питания с одиночным аккумуляторным модулем:



* Вставьте сигнальный кабель в порт расширения P1 или P2



4. Переведите автоматический выключатель модуля в положение ON («Включено»). Теперь аккумуляторный модуль готов к выводу питания постоянного тока.

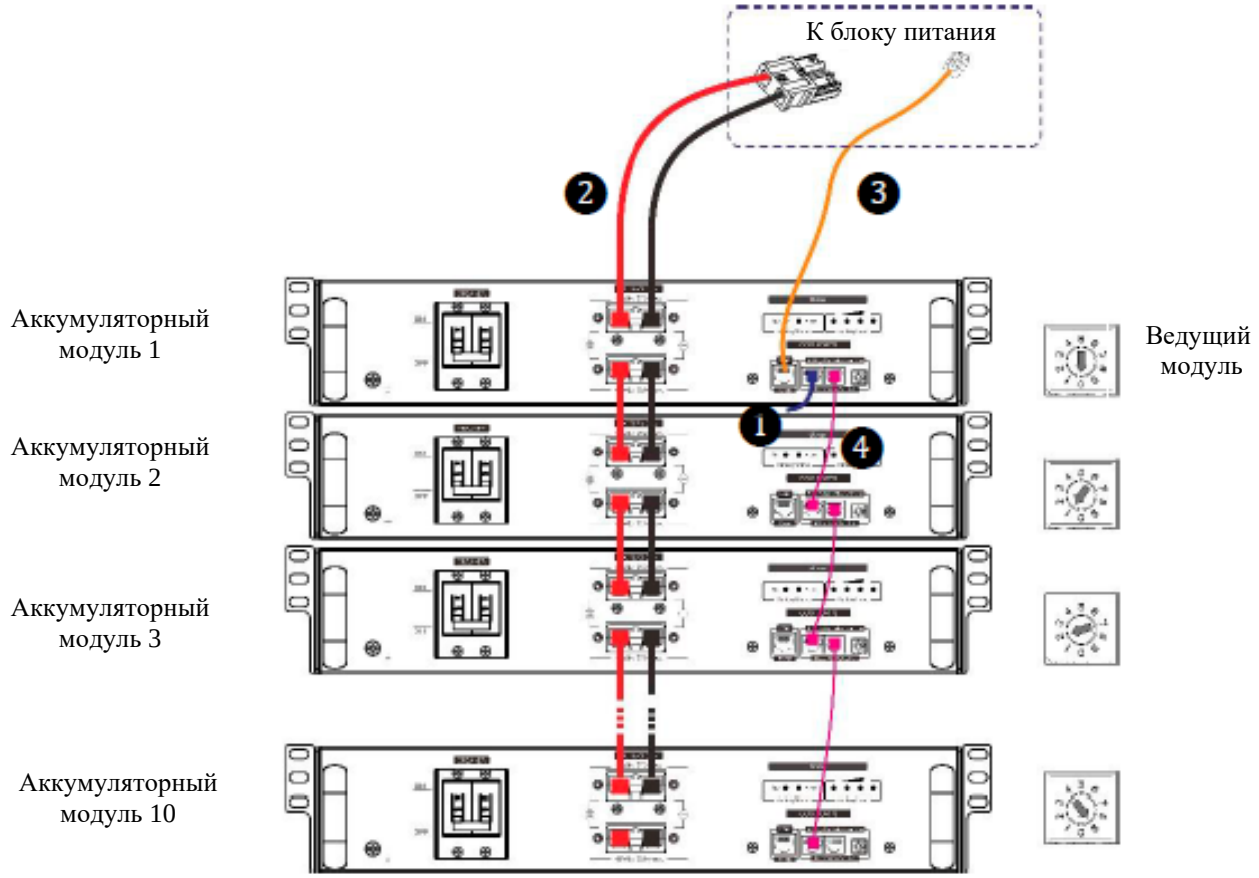
5. Нажмите и удерживайте кнопку включения/ выключения аккумуляторного модуля в ручном режиме ON/OFF в течение 5 секунд. Аккумуляторный модуль при этом включится.

* Если кнопка включения/ выключения аккумуляторного модуля в ручном режиме недоступна, просто включите блок питания. Аккумуляторный блок при этом включится автоматически.

Присоединение нескольких аккумуляторных модулей, включенных параллельно.

1. Вставьте штекер прилагаемого сигнального кабеля передачи данных в порт расширения (P1 или P2).
   * Для нормальной работы необходимо присоединить к аккумуляторному модулю.
2. Используйте прилагаемый кабель аккумуляторной батареи для присоединения к блоку питания при помощи порта CON1 или CON2.
3. Вставьте кабель с разъемом RJ45 в последовательный коммуникационный порт (COM-порт) аккумуляторного модуля. Второй конец кабеля присоедините к коммуникационном порту системы управления питанием блока питания.

B. Соединение блока питания с несколькими аккумуляторными модулями для увеличения мощности:



*Аккумуляторный модуль, присоединенный к порту RS485 на корпусе блока питания, будет являться ведущим аккумуляторным модулем. (Смотрите аккумуляторный модуль 1 на схеме выше).

4. Вставьте прилагаемый кабель с разъемом RJ11 в порт расширения на корпусе аккумуляторного модуля 1. Другой конец этого кабеля присоедините к порту расширения на корпусе аккумуляторного модуля 2. (Смотрите аккумуляторные модули 1 и 2 на схеме выше).

5. Переведите автоматический выключатель модуля в положение ON («Включено»). Теперь аккумуляторный модуль готов к выводу питания постоянного тока.

6. 5. Нажмите и удерживайте кнопку включения/ выключения аккумуляторного модуля в ручном режиме ON/OFF в течение 5 секунд. Аккумуляторный модуль при этом включится.

* Если кнопка включения/ выключения аккумуляторного модуля в ручном режиме недоступна, просто включите блок питания. Аккумуляторный блок при этом включится автоматически.

5. Включение / отключение аккумуляторного модуля.

5.1. Включение аккумуляторного модуля.

1. Когда аккумуляторный модуль находится в выключенном состоянии, нажмите и удерживайте кнопку включения/ выключения аккумуляторного модуля в ручном режиме MANUAL ON/OFF в течение 5 секунд.

2. Либо просто включите блок питания и присоедините аккумуляторный модуль к работающему блоку питания. Аккумуляторный модуль при этом включится автоматически.

5.2. Отключение аккумуляторного модуля.

1. Когда аккумуляторный модуль находится в состоянии работы нажмите и удерживайте кнопку включения/ выключения аккумуляторного модуля в ручном режиме MANUAL ON/OFF в течение 5 секунд.

2. Либо, если аккумуляторный модуль не работает (не заряжается и не разряжается) в течение 10 часов подряд, такой аккумуляторный модуль по истечении указанного времени отключается автоматически.

3. Либо отключение аккумуляторного модуля происходит при отсутствии соединения с системой (блоком питания). Через 24 часа работы без соединения с системой через последовательный коммуникационный порт (COM-порт) (RS-485) аккумуляторный модуль отключается автоматически.

4. Либо отключение аккумуляторного модуля происходит автоматически через 24 часа после его отсоединения от блока питания.

5. Либо отключение аккумуляторного модуля происходит автоматически, если напряжение электрических элементов составляет ниже 2,3 Вольта на элемент в течение 10 минут.