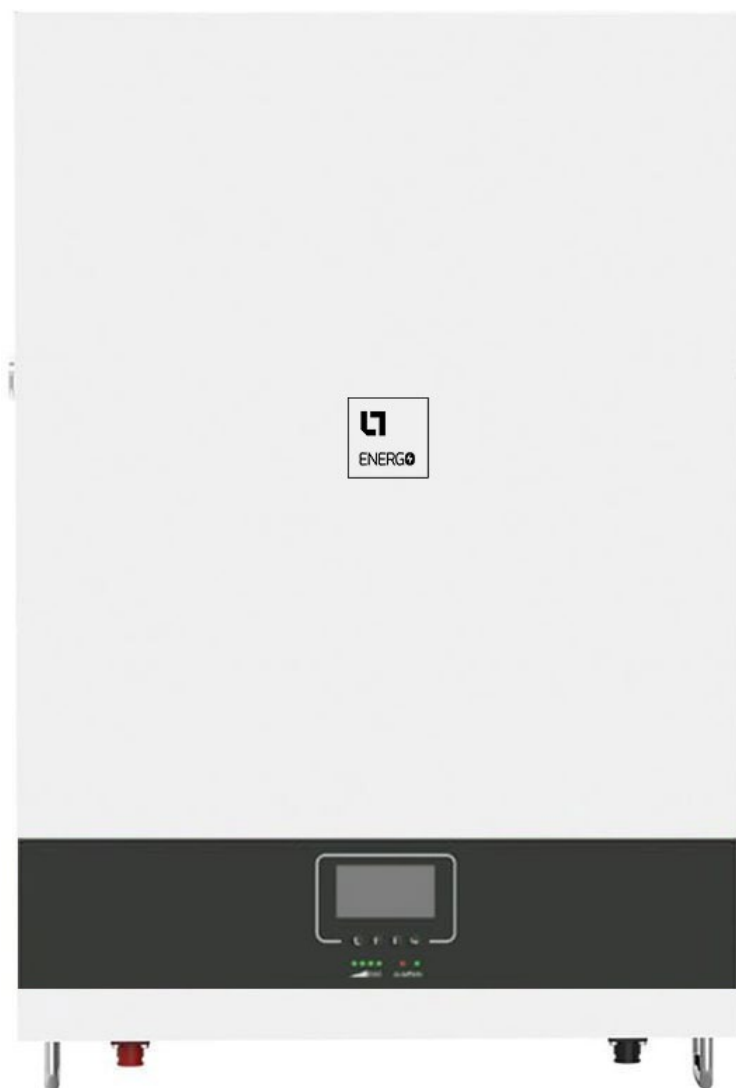


LTE ESS LFP51100.WB.LCD.G1

Литий-железо-фосфатный накопитель энергии - РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ -



Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
3. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
4. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	5
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАКОПИТЕЛЯ.....	6
6. ГРАФИКИ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАКОПИТЕЛЯ.....	7
7. УСТАНОВКА НАКОПИТЕЛЯ	8
7.1. Общая принципиальная схема подключений	8
7.2. Комплект поставки.....	8
7.3. Инструменты, необходимые для монтажа	9
7.4. Выбор места установки	10
7.5. Основные требования к установке	11
7.6. Тепловые зазоры	11
7.7. Установка настенного кронштейна и Накопителя.....	12
8. РЕЖИМЫ РАБОТЫ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАКОПИТЕЛЯ	13
8.1. Условные обозначения, разъемы и органы управления*	13
8.2. LED индикаторы уровня заряда SOC Накопителя	14
8.3. LED индикаторы статуса работы Накопителя	14
8.4. Разъемы для подключения, DIP-переключатели и кнопка RESET	15
8.5. Описание функций LCD дисплея	15
8.6. Настройки DIP переключателей.....	20
8.7. Подключение Накопителя к оборудованию преобразования энергии.....	21
9. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
9.1. Требования к условиям хранения.....	23
9.1. Требования к условиям заряда.....	24
9.2. Очистка устройства	24
10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ НАКОПИТЕЛЯ И LFP ЯЧЕЕК	25
11. ЗАЯВЛЕНИЕ О ПРАВАХ	25
12. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....	26

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Благодарим Вас за использование литий-железо-фосфатных Накопителей энергии LTE ESS.

Данное изделие представляет собой литий-железо-фосфатный Накопитель (аккумуляторная батарея) со встроенной интеллектуальной платой управления и контроля заряда (плата BMS). Накопитель состоит из литий-железо-фосфатных аккумуляторных ячеек, подобранных по схожим заводским характеристикам, чтобы обеспечить надежную и долговременную совместную работу. Плата BMS использует профессиональную систему защиты для проведения всестороннего тестирования LFP ячеек перед подключением к нагрузке, обеспечивая эффективную защиту ячеек во время использования.

Современные литий-железо-фосфатные (LFP) Накопители энергии предназначены для использования в солнечных электростанциях, комплексных системах накопления энергии, также могут быть использованы как аккумуляторы для питания сервисной и вспомогательной нагрузки.

Ключевые особенности и преимущества Накопителя:

- **Исключительно большой срок службы и гарантии** - гарантия 10 лет или > 6500 циклов @ 80% DOD для эффективного снижения стоимости владения;
- **Безопасность** - Накопители, не требующие обслуживания, самой безопасной и стабильной химической формулы LiFePO₄. Удобный контроль состояния и уровня заряда (SOC) через LCD дисплей. Отсутствие эффекта «памяти» при неполном заряде и разряде.
- **Встроенные системы защиты** - встроенная плата BMS для защиты от аварийных режимов работы, глубокого разряда, перезаряда, низкой и высокой температуры, короткого замыкания.
- **Лучшие показатели для хранения** - срок хранения без дозаряда до 6 месяцев благодаря чрезвычайно низкому уровню саморазряда (LSD) и отсутствию риска сульфатирования как у свинцово-кислотных АКБ.
- **Быстрый перезаряд** - экономит время и повышает производительность при меньшем времени простоя благодаря превосходной эффективности заряда/разряда на токах до 1С.
- **Устойчивость к экстремальным температурам** - подходит для использования в более широком диапазоне применений, где температура окружающей среды необычно высока: до +55°C.
- **Небольшой вес** - LFP Накопители обеспечивают большую удельную мощность Вт*ч на кг, при этом их вес составляет 1/3 веса свинцово-кислотных АКБ.

Пожалуйста, ознакомьтесь с техническими характеристиками и внимательно прочтите данное руководство перед использованием Накопителя.

2. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Накопитель	Устройство хранения энергии на основе LiFePO ₄ аккумуляторных ячеек
Инвертор	Устройство преобразования постоянного тока DC в переменный AC
АКБ	Аккумуляторная ячейка/батарея в составе Накопителя
AC	Alternating Current – переменный ток
DC	Direct Current – постоянный ток
BMS	Battery Management System – система (плата) управления для LiFePO ₄ АКБ (Накопителя)
RJ45	Registered Jack 45 – тип разъема для подключения дата-кабеля
SOC	State Of Charge – уровень заряда Накопителя, %
RS485	RS485 Communication Interface – интерфейс подключения устройств RS485
CAN	Controller Area Network – интерфейс подключения устройств CAN
LFP	Обозначение химической формулы аккумуляторных ячеек – LiFePO ₄

3. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Подготовка и монтаж	Монтажные работы должны выполняться инженерно-техническим персоналом, имеющим соответствующий допуск и профессиональную квалификацию
	Не употребляйте данное устройство и/или его компоненты в пищу и не помещайте его в огонь, воду или другие жидкости
	Не размещайте Накопитель рядом с нагревательными приборами, кондиционерами или источниками пыли
	Не оставляйте Накопитель на открытом солнце, не допускайте нагрев свыше 60°C
	Вес и размеры изделия относительно велики, поэтому избегайте падений и столкновений при транспортировке и монтаже
Электромонтажные работы	Электромонтажные работы должны выполняться инженерно-техническим персоналом, имеющим соответствующий допуск и профессиональную квалификацию, в противном случае существует опасность поражения электрическим током
	Поскольку данный Накопитель работает с постоянным напряжением, превышающим уровень безопасности для человека, перед использованием прочтите данное руководство и следуйте приведенным инструкциям
	Встроенная плата управления BMS рассчитана только на напряжение 48-58В, поэтому категорически запрещается последовательное соединение нескольких Накопителей
	Категорически запрещается подключение данного Накопителя к другому типу Накопителей или аккумуляторов
	Не допускайте короткого замыкания клемм (+) и (-)
	При проведении работ необходимо обеспечить защиту от возможного воздействия статического электричества – иначе электростатический разряд может вызвать повреждения электронных компонентов (печатные платы и микросхемы)
	В процессе монтажа Накопителя необходимо использовать диэлектрический инструмент и диэлектрические перчатки
Эксплуатация	При подключении Накопителя к инвертору силовым кабелем необходимо обязательное использование в цепи автоматического выключателя или предохранителя постоянного тока, номинальный ток защитного устройства рассчитывается исходя из реальных параметров электроустановки)
	При монтаже и эксплуатации Накопителя убедитесь в надежности кабельных соединений с разъемами на корпусе Накопителя, чтобы избежать разрывов соединений и/или возникновения нагрева или искрения при недостаточном электрическом контакте
	Во время работы поверхность Накопителя может достигать высокой температуры, это является нормальным явлением и не является неисправностью
	Не роняйте, не ставьте тяжелые предметы и не наносите ударов по Накопителю
	Пожалуйста, храните данное устройство в месте, недоступном для людей с ограниченными физиологическими, сенсорными и умственными способностями, детей, а также тех, у кого отсутствуют соответствующие знания и опыт
	Пожалуйста, не позволяйте детям играть с этим устройством
	Данное устройство предназначено для профессионального использования и должно использоваться только после изучения данной инструкции по эксплуатации или только под присмотром лица, изучившего данную инструкцию по эксплуатации и имеющего опыт в проведении инструктажа по вопросам безопасности
	При изготовлении данного оборудования были произведены необходимые заводские настройки системных параметров; системные параметры не могут быть изменены или заданы без разрешения производителя
	Не допускайте к работе с LCD дисплеем неавторизованный и необученный персонал
	Пожалуйста, не допускайте перегрузки Накопителя, чтобы избежать повреждения оборудования или сокращения срока его службы

Обслуживание и хранение	Накопитель не имеет внутренних элементов, нуждающихся в обслуживании и ремонте, поэтому не пытайтесь самостоятельно разбирать или ремонтировать устройство. При необходимости технического обслуживания, пожалуйста, обратитесь за помощью к Вашему поставщику оборудования
	После полного разряда необходимо зарядить Накопитель не позднее, чем в течение 12 часов
	Пожалуйста, регулярно подзаряжайте Накопитель, чтобы избежать повреждения LFP ячеек, вызванного длительным разрядом/ перерывом в подзарядке
	Рекомендуется хранить Накопитель с уровнем заряда (SOC) 50-80% и заряжать не реже чем раз в 3-6 месяцев
	Неавторизованный персонал, не имеющий отношения к техническому обслуживанию, должен соблюдать безопасную дистанцию при работе на объекте рядом с Накопителем
	Перед техническим обслуживанием необходимо отсоединить все силовые и информационные кабели
	Не используйте какие-либо растворители для чистки Накопителя; не подвергайте Накопитель воздействию легковоспламеняющихся или агрессивных химических веществ или паров
	Пожалуйста, утилизируйте отходы в соответствии с правилами и не обращайтесь с Накопителем как с бытовым мусором, чтобы избежать опасности и загрязнения окружающей среды

4. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



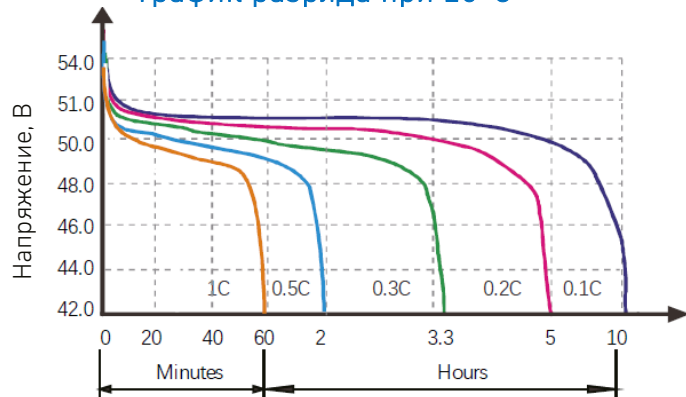
L mm	L mm (с ручьятками)	W mm	H mm
650	690	480	180

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАКОПИТЕЛЯ

	Модель	LFP51100PB.WB.LCD.G1
Электрические характеристики	Номинальное напряжение	51.2 В
	Номинальная ёмкость	100 Ач
	Время зарядки с током 20/50/100 А	300/120/60 мин
	Энергоёмкость	5 120 Вт*ч
	Внутреннее сопротивление	≤20 mΩ @ 50% SOC
	Саморазряд	<3.5% / месяц
	Количество циклов заряд/разряд	≥ 6500 при DOD 80%, 25°C, 0.5C ≥ 4500-5000 при DOD 100%, 25°C, 0.5C
	Срок службы	не менее 10 лет
	Тип ячеек	призматические, LFP 3.2 В
Зарядные характеристики	Рекомендованный ток заряда	50 А
	Максимальный ток заряда	100 А
	Напряжение отключения заряда	< 58.4 В
	Напряжение восстановления заряда	> 53.6 В
	Возможность параллельного подключения	до 16 Накопителей (81.92 кВт*ч)
	Контроль параметров заряда	LCD дисплей, RS485/CAN
Разрядные характеристики	Рекомендованный длительный разрядный ток	50 А
	Максимальный длительный разрядный ток	100 А
	Пиковый разрядный ток	105 А (2 мин, 25°C)
	Напряжение отключения разряда	≥ 44 В
	Напряжение восстановления разряда	> 49.6 В
	Контроль параметров разряда	LCD дисплей, RS485/CAN
	Время срабатывания защиты от КЗ	< 100 мкс (500 А)
Механические характеристики	Габаритные размеры (Д x Ш x В)	690 x 480 x 180 мм
	Вес	45±2 кг
	Удельная энергия	113,8 Вт*ч на кг
	Тип клемм подключения	быстросъемные, Amphenol
	Материал корпуса	Металл, порошковая краска
	Степень защиты	IP50
Температурные характеристики	Температура разряда	-20 ~ 55 °C
	Температура заряда	0 ~ 55 °C
	Температура хранения	0 ~ 35 °C
	Температура отключения BMS	90 °C
	Температура восстановления BMS	85 °C
Соответствие стандартам	Безопасность	CE & IEC62619
	Транспортировка	UN38.3, MSDS
Гарантия	Период гарантийного обслуживания	10 лет

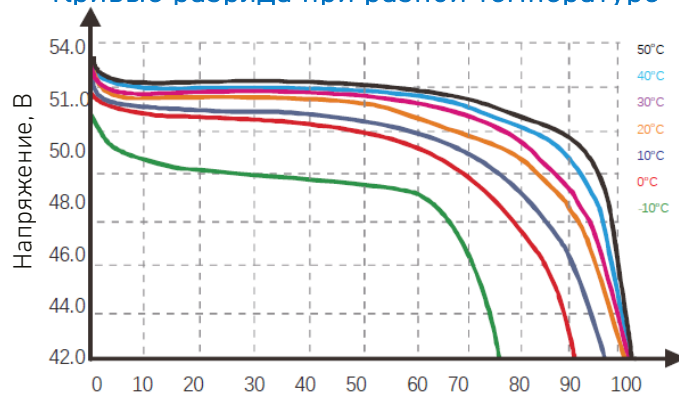
6. ГРАФИКИ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАКОПИТЕЛЯ

График разряда при 25°C



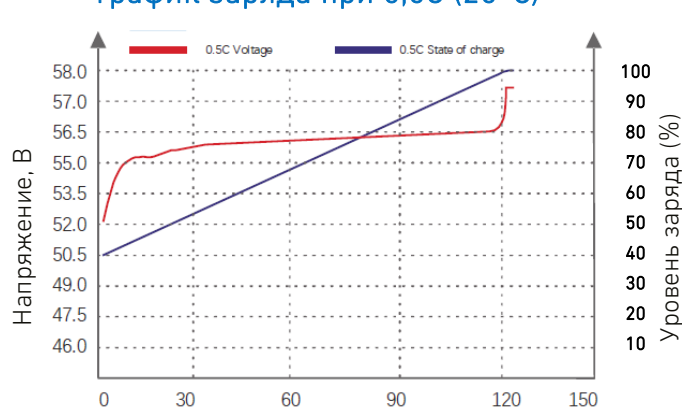
Время разряда, мин/час

Кривые разряда при разной температуре



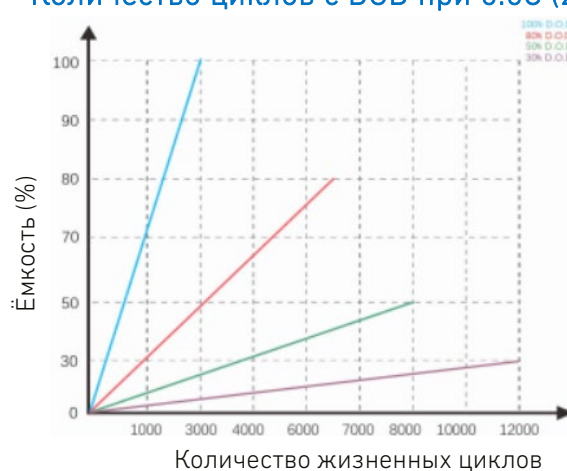
Уровень разряда, %

График заряда при 0,5C (25°C)



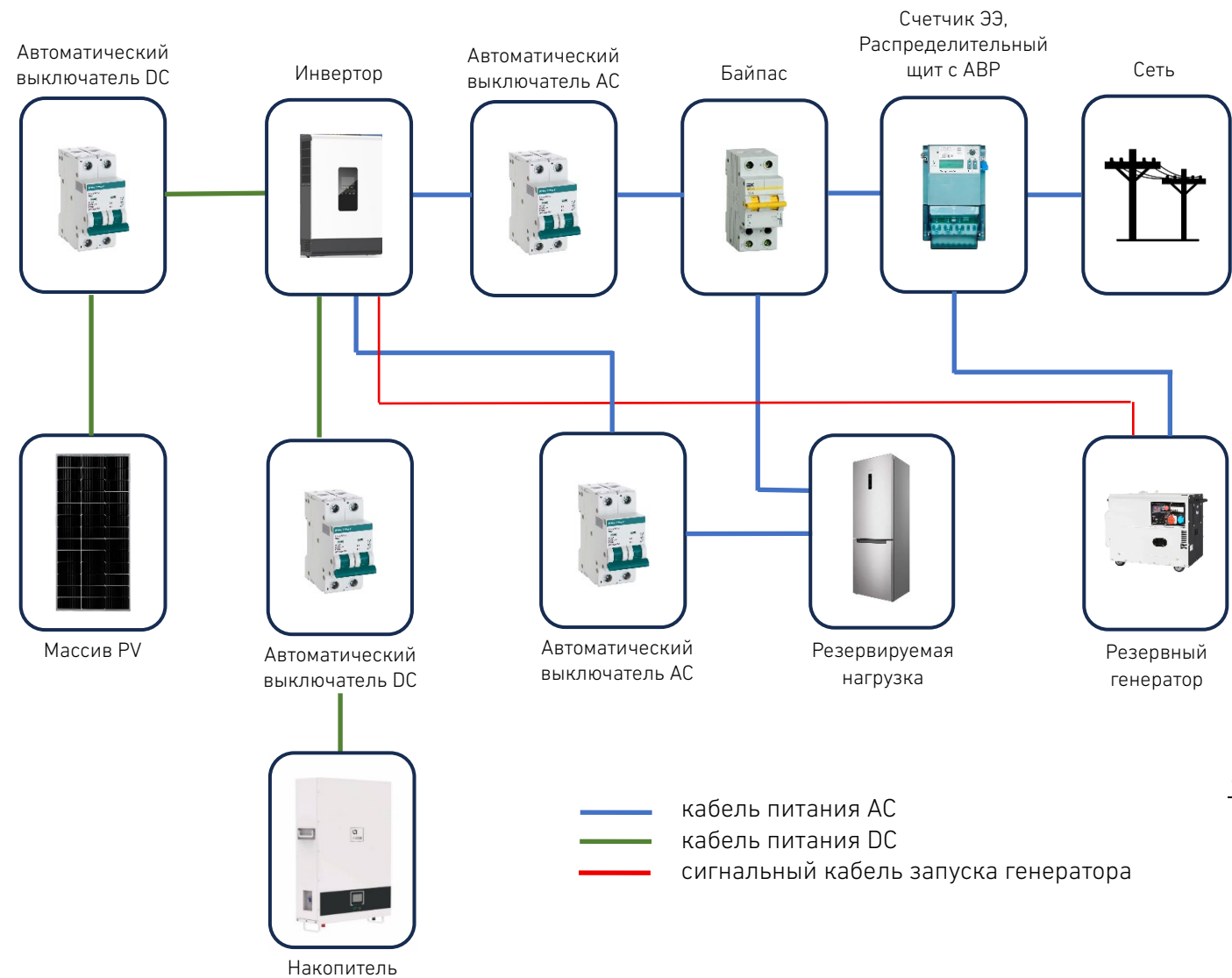
Время заряда, мин

Количество циклов с DOD при 0.5C (25°C)



7. УСТАНОВКА НАКОПИТЕЛЯ

7.1. Общая принципиальная схема подключений



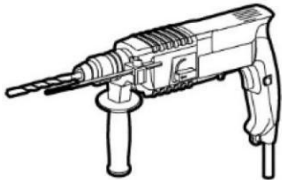
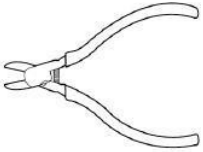
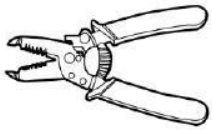
7.2. Комплект поставки

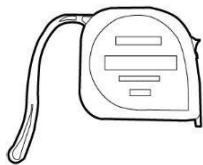
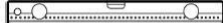
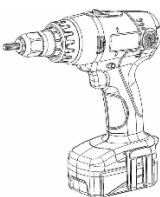
Тщательно осмотрите упаковку и содержимое при получении оборудования. Если какой-либо элемент отсутствует или если при распаковке есть какие-либо повреждения внешней упаковки или самого устройства, немедленно свяжитесь с вашим поставщиком.

№	Оборудование	Количество	Описание
1	Накопитель	1 шт	LTE ESS LFP51100.WB.LCD.G1

2	Настенный кронштейн и анкера 	1 комплект	Один кронштейн и 6 анкеров
3	Силовой кабель DC 	1 комплект	35 мм² (2 AWG) Черный, красный - длина 2,0 м
4	Кабель CAN шины 	1 шт	Кабель для подключения CAN/RS485 порта Накопителя к CAN порту инвертора Длина – 2,0 м
5	Кабель COM для параллельного подключения Накопителей 	1 шт	Кабель для подключения COM порта Накопителя к COM порту Накопителя - для параллельного соединения до 16 Накопителей Длина – 1,0 м
6	Кабель заземления 	1 шт	Кабель для подключения заземления Накопителя Длина – 1,0 м

7.3. Инструменты, необходимые для монтажа

Types	Tools and meters		
Монтажные инструменты			
			    

			
			
Средства индивидуальной защиты			
			

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте электромонтажный инструмент с изолированными рукоятками для защиты от короткого замыкания силовых полюсов и удара током.

10

7.4. Выбор места установки

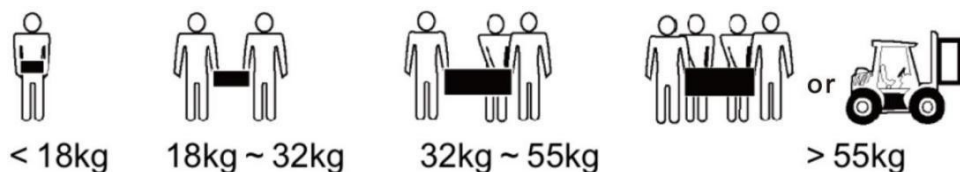
- Влажность окружающей среды должна быть в пределах от 0 до 90%, без образования капель и конденсата;
- Нижний предел температуры заряда Накопителя – не ниже 0°C – поэтому убедитесь, что место установки соответствует этому требованию во время эксплуатации;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если температура окружающей среды выходит за пределы рабочего диапазона, Накопитель прекращает работу для обеспечения защиты. Оптимальный диапазон температур для работы Накопителя составляет от 0°C до 45°C. Частое воздействие слишком высоких или слишком низких температур может вызвать повреждение, ухудшить производительность и срок службы Накопителя.

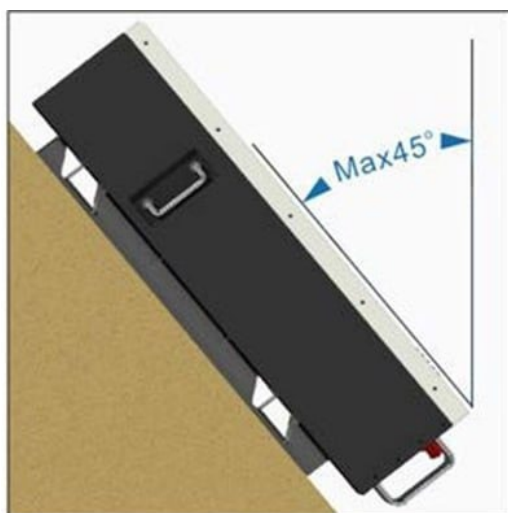
- Температура окружающей среды вокруг для работы в режиме разряда должна быть в пределах от -20 °C до 55 °C;
- Не устанавливайте Накопитель в помещениях, где хранятся легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы.
- При установке Накопителя в местах с возможным морским бризом, солевым туманом, брызгами морской воды существует риск возникновения коррозии и как следствие возможного возгорания. Поэтому не устанавливайте Накопитель на открытом воздухе в местах с воздействием морского бриза, солевого тумана и брызг морской воды. Участки с возможным воздействием морской соли определяются как районы, которые находятся на расстоянии не более 500 м от морского побережья.
- Не устанавливайте Накопитель в местах, где дети могут получить прямой доступ к Накопителю или его компонентам.
- Стена, которой будут крепиться Накопитель, должна быть прочной и способной выдерживать существенный вес в течение длительного времени;

- При сверлении отверстий в стенах или поверхности следует надевать защитные очки и защитные перчатки.
- Во время монтажных работ и сверления отверстий Накопитель должно быть надежно защищен от попадания пыли, опилок и строительного мусора внутрь устройства. После монтажных работ и перед запуском Накопителя весь строительный мусор должен быть своевременно убран.
- При обращении персонала с Накопителем вручную необходимо надевать защитные перчатки во избежание травм.
- При работе с Накопителем необходимо учесть количество и подготовку персонала для выполнения работ по перемещению грузов, чтобы избежать возможных травм.



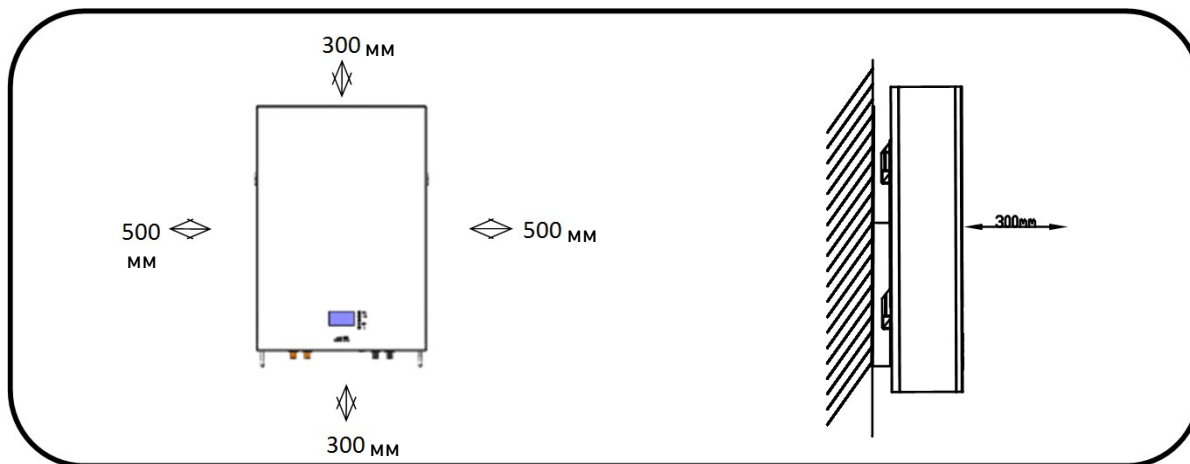
7.5. Основные требования к установке

- Стена, на которую устанавливается Накопитель, должна быть прочной и способной выдерживать вес Накопителя в течение длительного времени (см. технические характеристики по весу Накопителя);
- Место установки должно соответствовать размеру Накопителя;
- Не устанавливайте Накопитель на поверхностях из легковоспламеняющихся или нетермостойких материалов;
- Пожалуйста, установите Накопитель в вертикальное положение для удобства работы с LCD дисплеем;
- Степень защиты Накопителя IP50, допускается установка только в помещении;
- Не рекомендуется подвергать Накопитель прямому воздействию сильных солнечных лучей, чтобы предотвратить перегрев и снижение мощности;
- Накопитель может быть установлен в вертикальной плоскости или с наклоном назад, в соответствии с указаниями на рисунке:



7.6. Тепловые зазоры

Соблюдайте минимальные зазоры между стенами, другими Накопителями и прочими объектами, как показано на схеме и рисунке ниже, чтобы гарантировать достаточный отвод тепла:



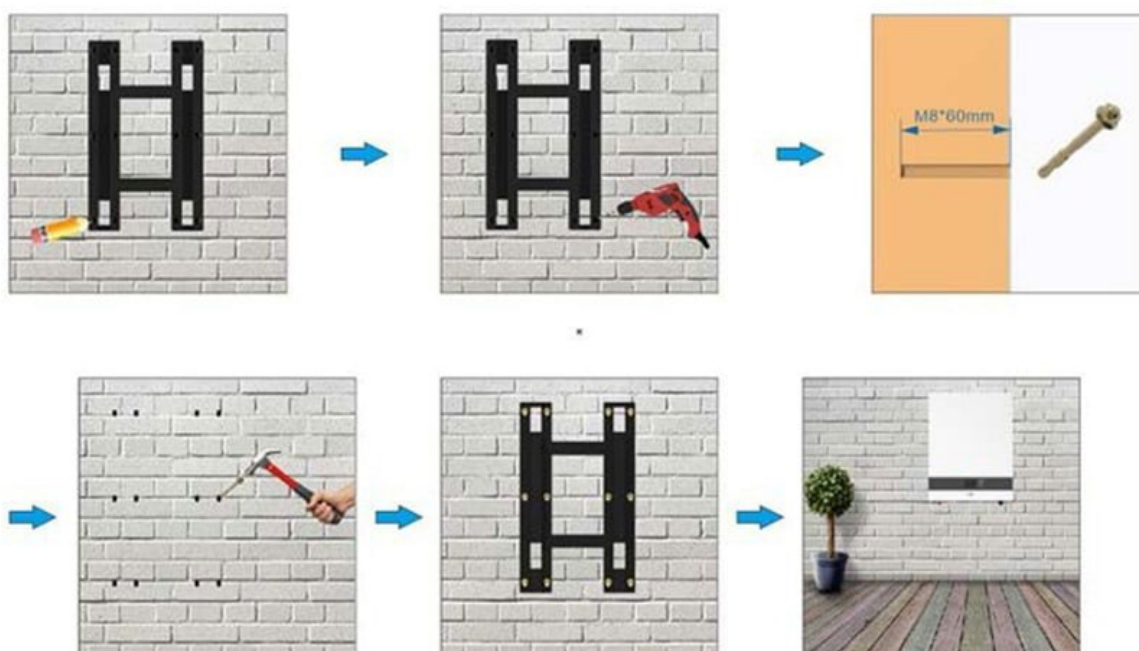
7.7. Установка настенного кронштейна и Накопителя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание поражения электрическим током или других травм перед сверлением отверстий осмотрите существующие схемы электропроводки и сантехнических установок.

Накопитель имеет существенный вес, обращайтесь с ним осторожно, чтобы не повредить оборудование и избежать травм.

- Выберите полнотелую стену для монтажа толщиной не менее 80 мм;
- Используя монтажный кронштейн как шаблон, произведите разметку отверстий;
- Просверлите 6 отверстий для анкеров;
- Подготовьте к установке крепежные анкеры как показано на рисунке ниже;
- Установите настенный кронштейн как показано на рисунке ниже, затяните гайки с необходимым усилием;
- Поднимите Накопитель немного выше кронштейна, установите Накопитель на настенный кронштейн, как показано на рисунке:

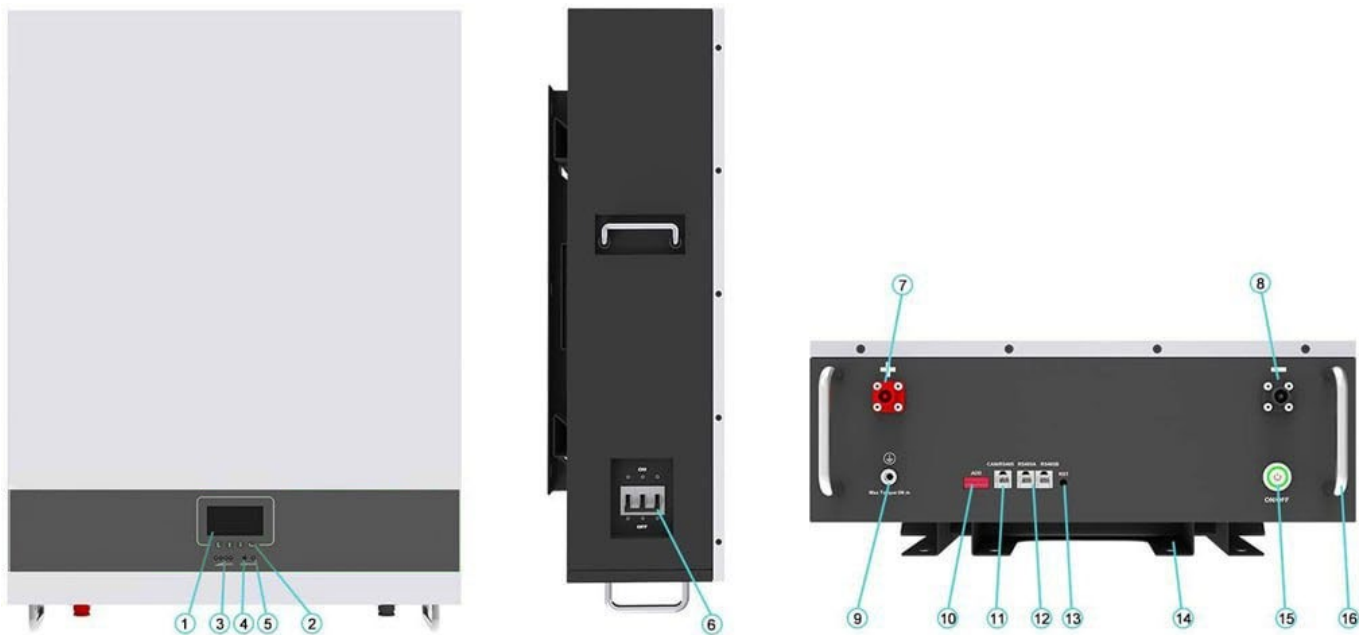


ОПАСНОСТЬ

Падение оборудования может привести к серьезным или даже смертельным травмам: никогда не устанавливайте Накопитель на кронштейн, если вы не уверены, что монтажный кронштейн прочно закреплен на стене после тщательной проверки.

8. РЕЖИМЫ РАБОТЫ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАКОПИТЕЛЯ

8.1. Условные обозначения, разъемы и органы управления*



№ на схеме	Изображение/ Надпись	Функция	Примечания
1	ЖК дисплей	Контроль параметров и настройка режимов работы Накопителя	
2	Кнопки управления меню ЖК дисплея	Esc/ Up/ Down/ Enter Назад/ Вверх/ Вниз/ Ввод	
3	LED индикаторы [SOC]	Индикация заряда Накопителя	
4	LED индикаторы [ALM]	Индикация состояния Накопителя - ошибка	
5	LED индикаторы [RUN]	Индикация состояния Накопителя – нормальный режим	
6	Выключатель [MCB]	Автоматический выключатель защиты силовой цепи постоянного тока	
7	Клемма красная [+]	Клемма (+) для подключения входной и выходной мощности	Втычной разъем типа Amphenol
8	Клемма черная [-]	Клемма (-) для подключения входной и выходной мощности	Втычной разъем типа Amphenol
9	Клемма заземления	Для подключения кабеля заземления	
10	DIP переключатели [ADD]	Установка адреса Накопителя при групповой установке	
11	Разъем [CAN/ RS485]	Интерфейсы коммуникации RS485/ CAN	Подключение Накопителя к инвертору
12	Разъемы [RS485A/ RS485B]	Интерфейсы коммуникации RS485	Параллельное подключение Накопителей или подключение BMS к компьютеру
13	Кнопка RESET [RST]	Кнопка сброса до заводских настроек	

14	Настенный кронштейн		
15	Кнопка включения BMS [ON/OFF]	Включение/выключение питания платы BMS	
16	Дополнительные рукоятки для переноски		

*фактическое расположение разъемов, рукояток и органов управления может отличаться от приведенных на схеме

8.2. LED индикаторы уровня заряда SOC Накопителя

LED индикатор емкости Накопителя		L1 ●	L2 ●	L3 ●	L4 ●
Уровень заряда SOC (%)	0 ~ 24.9 %	Медленное мигание	Выкл	Выкл	Выкл
	25 ~ 49.9 %	Вкл	Медленное мигание	Выкл	Выкл
	50 ~ 74.9 %	Вкл	Вкл	Медленное мигание	Выкл
	75 ~ 100 %	Вкл	Вкл	Вкл	Медленное мигание
Индикатор работы RUN ●		Медленное мигание			

8.3. LED индикаторы статуса работы Накопителя

Состояние системы	Рабочий режим	RUN ●	ALM ●	LED индикаторы ● ● ● ●				Значение
		●	●	●	●	●	●	
Выключено	Сон	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Всё выкл
Режим ожидания	Норма	Медленное мигание	Выкл	В соответствии с индикацией уровня заряда				Статус ожидания
Заряд	Норма	Вкл	Выкл	В соответствии с индикацией уровня заряда				
	Предупреждение	Вкл	Мигание					
	Режим защиты	Выкл	Вкл	Выкл				Остановка заряда
Разряд	Норма	Медленное мигание	Выкл	В соответствии с индикацией уровня заряда				
	Предупреждение	Вкл	Мигание					
	Режим защиты	Выкл	Вкл	Выкл				Остановка разряда
Ошибка	Режим защиты	Выкл	Вкл	Выкл				Остановка заряда и разряда

8.4. Разъемы для подключения, DIP-переключатели и кнопка RESET

В нижней части Накопителя расположены разъемы и переключатели:



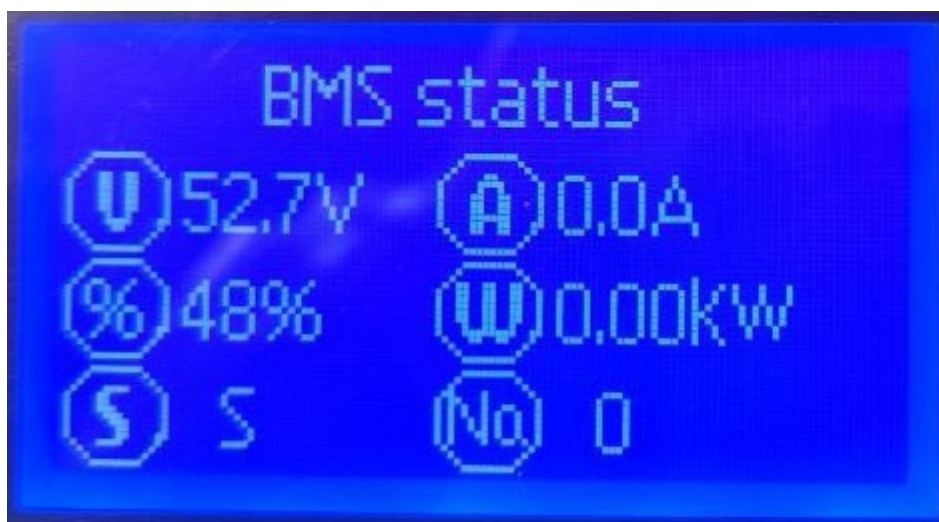
- **[+]** и **[-]** – силовые разъемы для подключения Накопителя к инвертору или общей шине постоянного тока (при параллельном подключении нескольких Накопителей);
- **ADD** – DIP-переключатели для установки адреса;
- **CAN/RS485** – разъем подключения кабеля связи для подключения к инвертору;
- **RS485A/RS485B** – разъемы подключения кабеля связи от Накопителя к Накопителю при параллельном подключении и подключения Накопителя к ПК;
- **RST** – кнопка сброса настроек.

Для сброса Накопителя до заводских настроек необходимо нажать и удерживать кнопку RST в течение 3 секунд, после этого LED индикаторы заряда, ALM и RUN включатся друг за другом и будут включены все одновременно, затем через некоторое время переключатся в режим работы согласно таблице в п.7.3.

15

8.5. Описание функций LCD дисплея

Начальный экран приветствия включается при нажатии кнопки питания платы BMS (ON/OFF):



На начальном экране представлены показатели Накопителя:

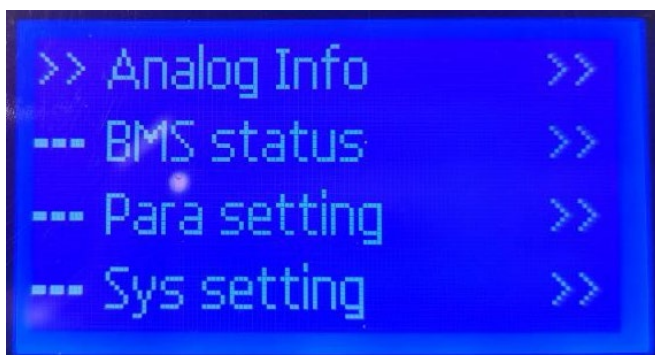
- Текущее напряжение
- Уровень SOC
- Текущий ток заряда/разряда
- Текущий уровень мощности заряда/разряда
- Номер Накопителя при параллельном подключении

Для перемещения по **меню** и вложенным пунктам **подменю** необходимо использовать кнопки снизу от LCD дисплея:

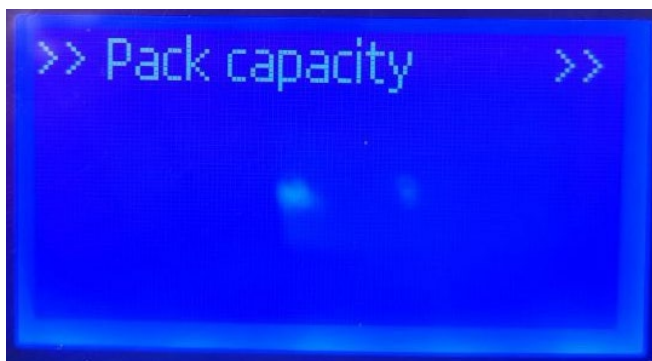
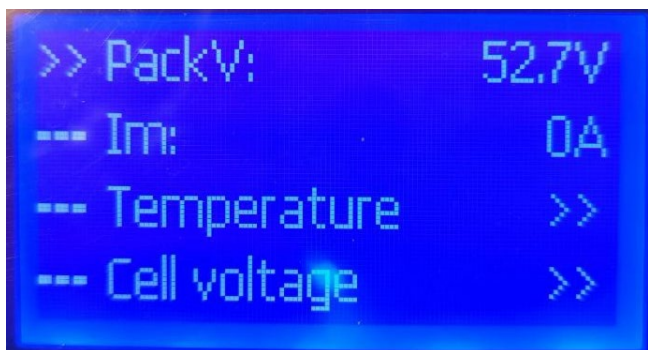
- ESC – отмена текущего пункта **подменю**, возврат/переход на уровень выше
- UP – перемещение вверх по пунктам **меню** и **подменю**
- DOWN – перемещение вниз по пунктам **меню** и **подменю**
- ENTER – включение главного экрана или переход в **подменю** или на страницу ниже, подтверждение выбранного значения **подменю**

После 1 минуты бездействия, ЖК дисплей автоматически выключается и переходит в состояние ожидания, для повторного включения ЖК дисплея необходимо нажать любую кнопку.

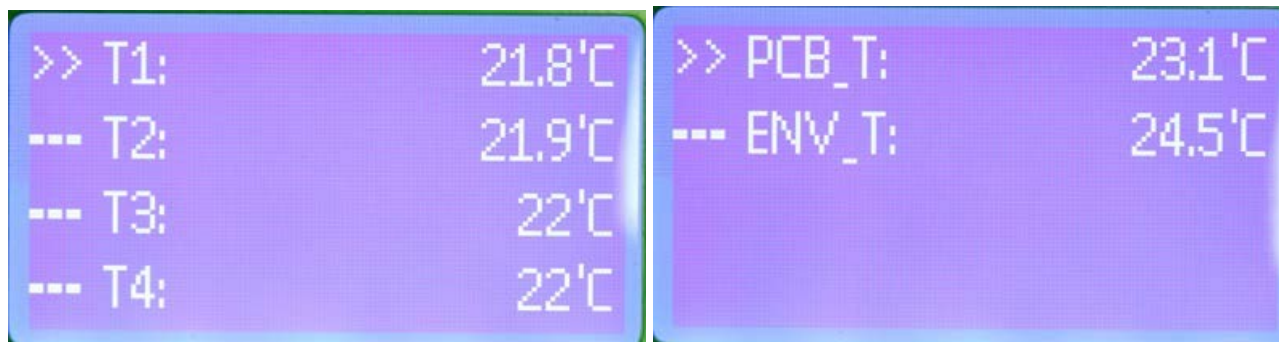
После нажатия кнопки ENTER включается экран главного **меню**:



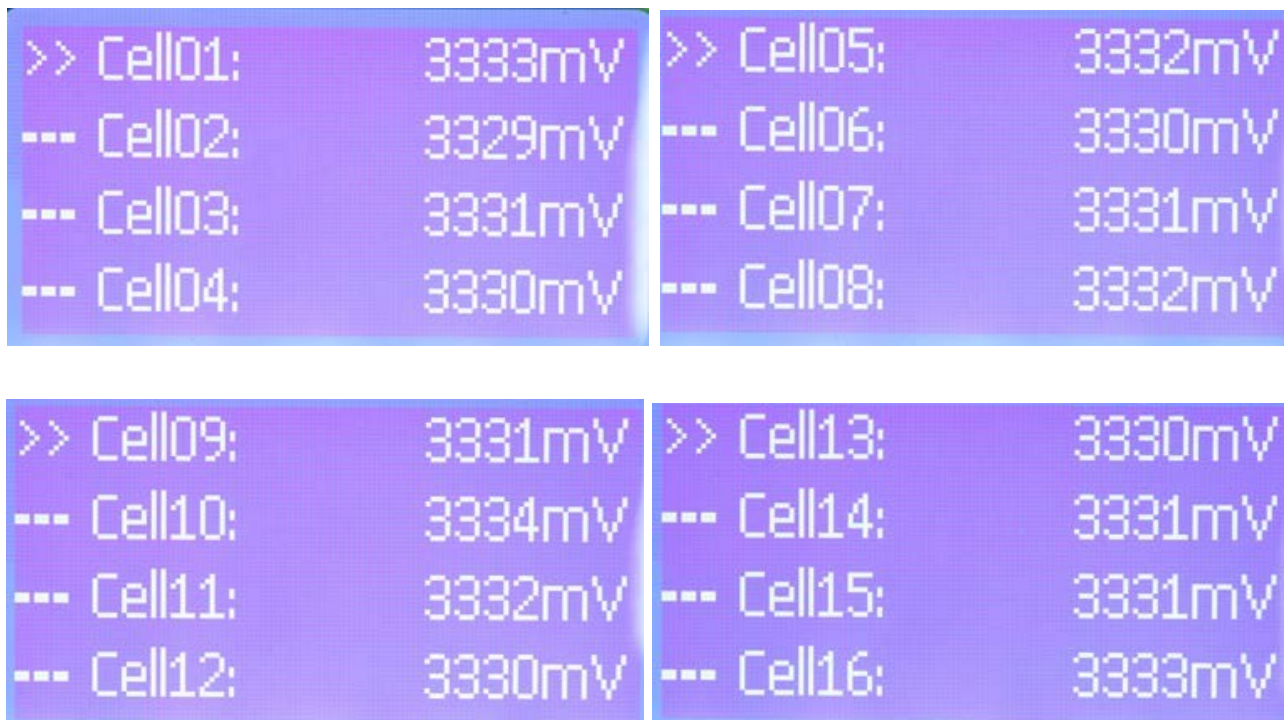
При выборе пункта **меню AnalogInfo** появляется страница общих сведений о Накопителе, текущее напряжение и текущий ток заряда/разряда, доступны пункты **подменю** ёмкости Накопителя и температуры и информации о ячейках Накопителя.



AnalogInfo -> Temperature (показатели температуры Накопителя)



AnalogInfo -> Cells Voltage (состояние LFP ячеек в составе Накопителя)



AnalogInfo -> Pack Capacity (ёмкость Накопителя, ток заряда и разряда)



При выборе пункта **меню BMSstatus** появляются страницы сведений о текущих ошибках и счетчиках ошибок.



BMSstatus -> Record (страница записей об ошибках)

>> SCP:	0	>> OVP:	0
--- O/UTP:	0		
--- OCP:	0		
--- UVP:	0		

BMSstatus -> BMSstatus (страница состояния текущих ошибок)

>> OT:	N		
--- OTP:	N		
--- OV:	N		
--- OVP:	N		

>> UV:	N	>> SCP:	N
--- UVP:	N	--- Failure:	N
--- OC:	N		
--- OCP:	N		

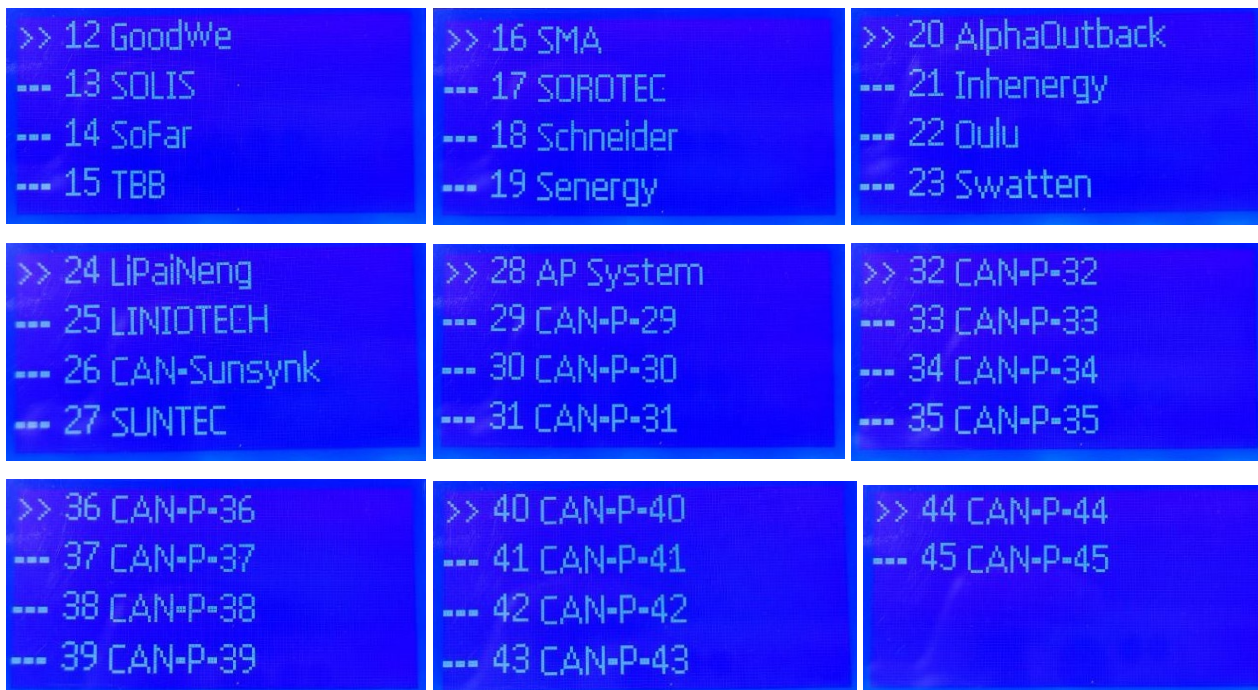
18

При выборе пункта меню ParaSetting появляется страница сведений о возможных настройках протоколов обмена с инверторами RS485/ CAN:

>> Can:	Pylon >>	>> Inverter settings >>
--- 485:	PylonV3.5 >>	
--- Save?	>>	

При выборе пункта **подменю** InverterSetting->CAN появляются страницы сведений о возможных настройках протокола обмена CAN по стандартам производителей инверторов/Накопителей:

>> 0 None	>> 4 Hoymiles	>> 8 Must
--- 1 Growatt	--- 5 GSL	--- 9 Sinexcel
--- 2 INVT	--- 6 Deye	--- 10 Victron
--- 3 GSL-1	--- 7 Pylon	--- 11 Afore



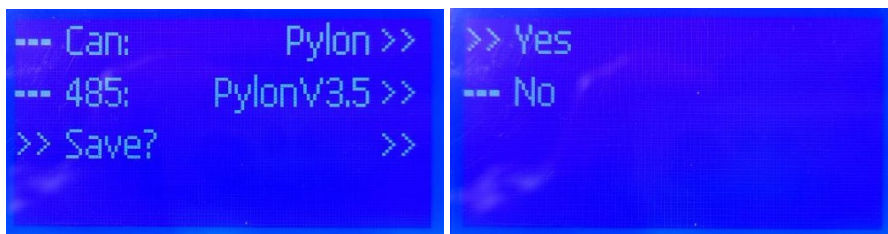
При выборе соответствующего пункта (подсвечен стрелками) и нажатии кнопки ENTER происходит выбор настройки данного стандарта как текущего для работы.

При выборе пункта **подменю** ParaSetting->485 появляется страница сведений о возможных настройках протокола обмена RS485 по стандартам производителей инверторов/Накопителей:



При выборе соответствующего пункта (подсвечен стрелками) и нажатии кнопки ENTER происходит выбор настройки данного стандарта как текущего для работы.

Для сохранения выбранных настроек необходимо нажать пункт меню SAVE? и выбрать нужный пункт далее.



При выборе пункта меню SysSetting появляется страница сведений о версии и настройках платы ЖК-дисплея и платы BMS:

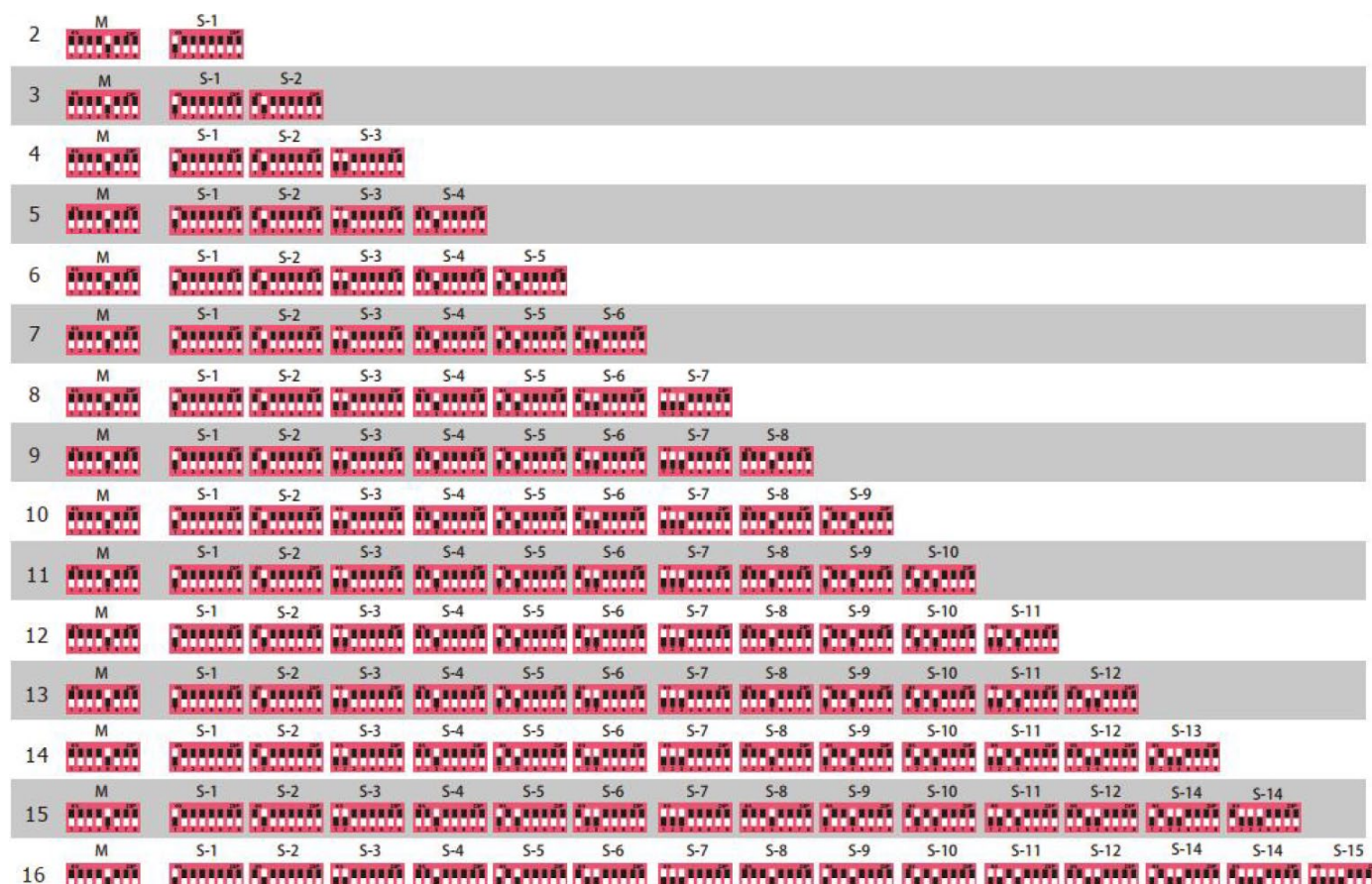


8.6. Настройки DIP переключателей

Максимальное количество Накопителей, которые можно объединить в группу с параллельным подключением составляет 16 единиц, рекомендуется использовать 2-4 Накопителя в зависимости от необходимого времени резерва и мощности резервируемой нагрузки.

При использовании Накопителей с параллельным подключением их необходимо различать, задавая адрес с помощью DIP-переключателя BMS (нижнее положение переключателя = 0, верхнее положение = 1). Установка одинаковых адресов для разных Накопителей не допускается.

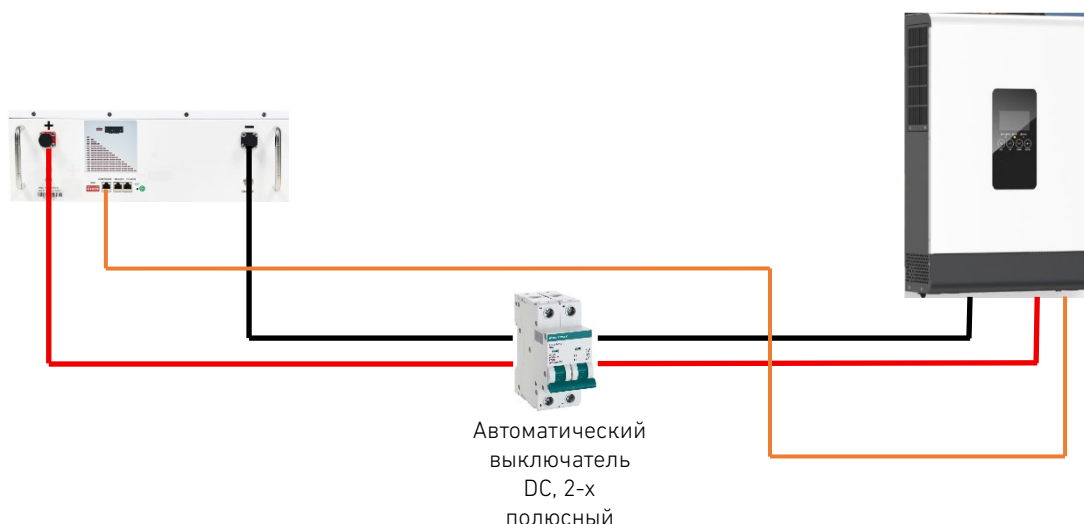
Пожалуйста, обратитесь к схеме ниже для определения адреса каждого Накопителя в массиве. В параллельном режиме Накопитель № 1, подключаемый к инвертору (MASTER), всегда должен иметь адрес 00001000, остальные Накопители №№ 2-16 (SLAVE) подключаются друг за другом и должны иметь адрес согласно расположению в параллельной сборке:



8.7. Подключение Накопителя к оборудованию преобразования энергии

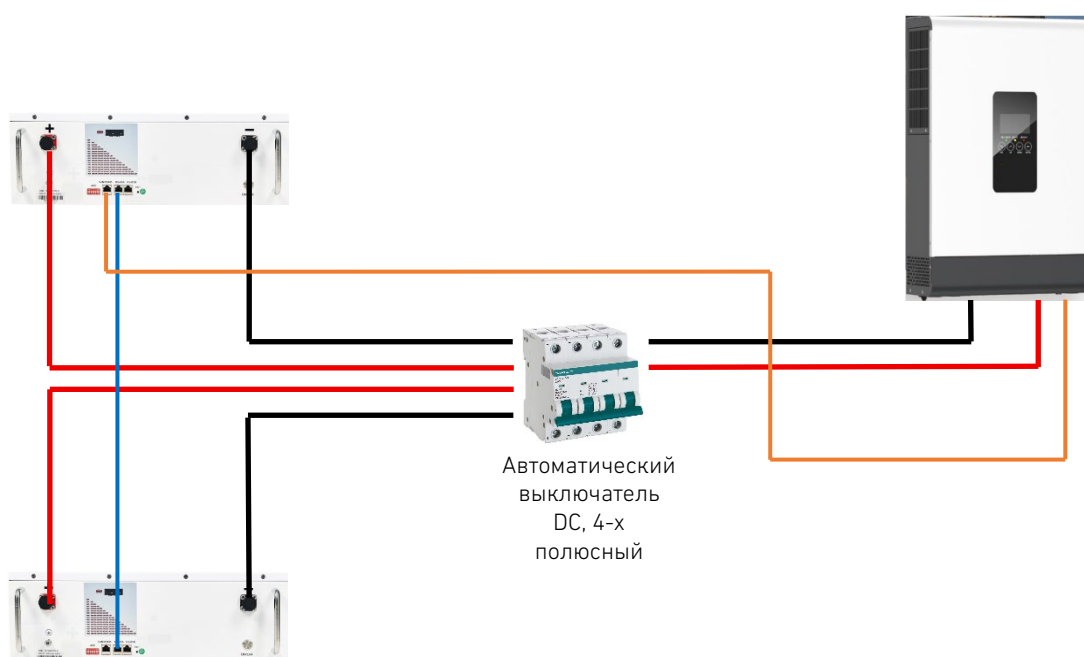
Для подключения Накопителя к инвертору/солнечному инвертору необходимо силовой кабель соответствующего сечения по максимальному рабочему току от инвертора подключить к клеммам [+] и [-] Накопителя. При подключении Накопителя к инвертору необходимо обязательное использование в цепи автоматического выключателя или предохранителя постоянного тока (характеристики защитного устройства рассчитываются инженерно-техническим персоналом, имеющим соответствующий допуск и профессиональную квалификацию исходя из реальных параметров электроустановки). В случае, если инвертор оборудован автоматическим выключателем постоянного тока для цепи АКБ/Накопителя – использование дополнительного защитного устройства не требуется.

Подключение одного Накопителя к инвертору (вариант):

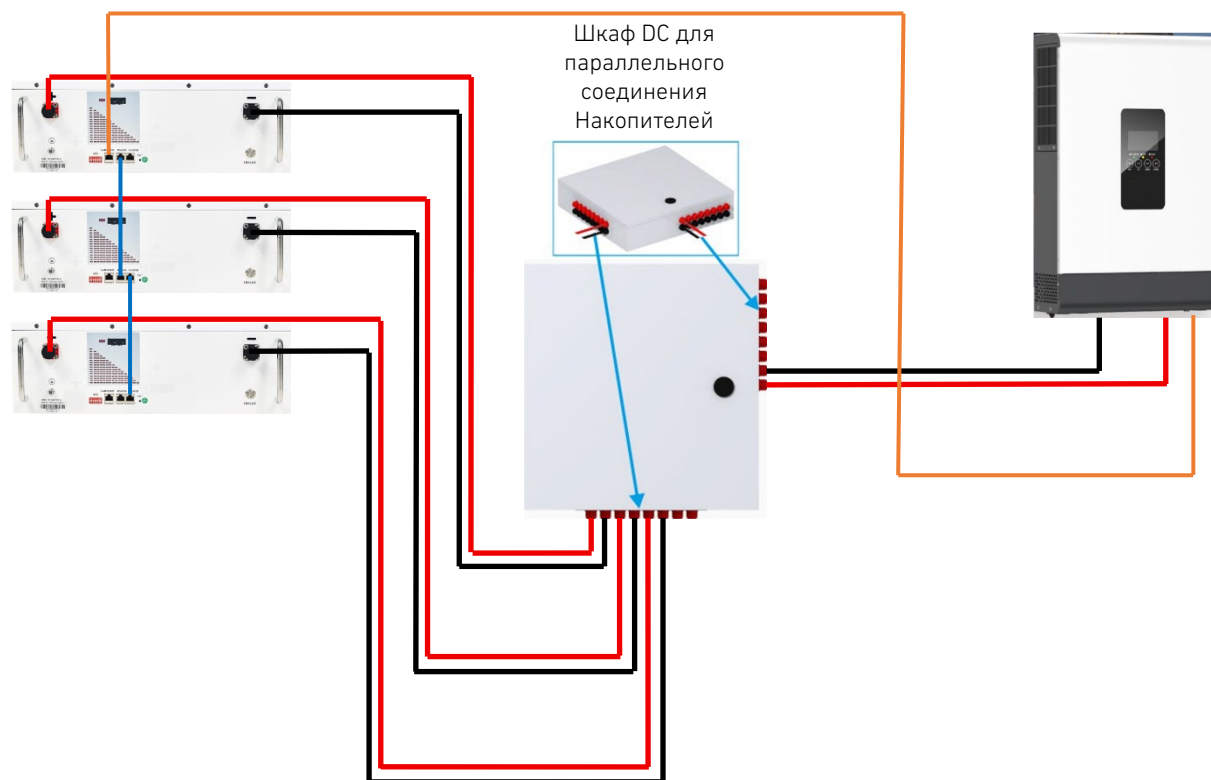


21

Подключение двух Накопителей к инвертору (вариант):



Подключение нескольких Накопителей к инвертору (вариант):



- силовой кабель [+]
- силовой кабель [-]
- кабель связи для подключения Накопителя к инвертору
- кабель связи для подключения Накопителей между собой

Рекомендованные параметры силового кабеля для подключения Накопителя к инвертору:

Модель Накопителя	Номинальный рабочий ток	Тип кабеля	Сечение и количество жил	Калибр кабеля	Тип клеммы подключения
LTE ESS LFP51100.WB.LCD.G1	100 A	КГТП-ХЛ или аналог	1x35 мм ² или 1x50 мм ²	2AWG или 0AWG	ТМЛс 35-8 или ТМЛс 50-8

Рекомендованные параметры автоматического выключателя или предохранителя постоянного тока для подключения Накопителя к инвертору:

Модель Накопителя	Номинальный ток защитного устройства	Класс напряжения	Количество полюсов защитного устройства
LTE ESS LFP51100.WB.LCD.G1	125 A или 150 A	DC 1000B	1 полюс (плюс) или 2 полюса (плюс и минус)

Для подключения кабеля связи для канала коммуникации между инвертором и Накопителем используется разъем [CAN/RS485]. Для подключения кабеля для канала коммуникации RS485 между Накопителями в составе параллельной сборки используются разъемы [RS485A/RS485B].

ВНИМАНИЕ! Подключение кабеля связи между Накопителями следует производить по принципу соответствия обозначений RS485A -> RS485A и RS485B -> RS485B

ВНИМАНИЕ! Рекомендованная длина силового кабеля для подключения Накопителя к инвертору не должна превышать 120 см

ВНИМАНИЕ! Кабель для подключения к силовым клеммам [+] и [-] должен быть *одинаковой длины*.

ВНИМАНИЕ! Указанные в спецификациях и характеристиках параметры производительности могут варьироваться в зависимости от области и условий применения.

Для получения разъяснений и обновленной информации, пожалуйста, свяжитесь с Вашим поставщиком.

9. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Требования к условиям хранения



Не бросайте АКБ в огонь, АКБ могут взорваться от воздействия огня.

Не вскрывайте и не повреждайте корпус АКБ. Электролит, вытекающий из АКБ, может вызывать повреждения кожи и глаз. Электролит может быть токсичным.

- При хранении Накопители должны быть размещены правильно в соответствии с маркировкой на упаковочной коробке. Не кладите их вверх дном или на бок.
- При укладке Накопителей в штабель должны соблюдаться требования к укладке, указанные на внешней упаковке.
- С Накопителями следует обращаться осторожно, и их повреждение строго запрещено.
- Требования к условиям хранения:
 - Температура окружающей среды: от -10°C до 55 °C, рекомендуемая температура хранения: от 20°C до 30°C.
 - Относительная влажность: от 5% до 80%.
 - Сухая, хорошо проветриваемая и чистая среда
 - Следует избегать попадания агрессивных органических растворителей, газов и других веществ.
 - Следует избегать попадания прямых солнечных лучей.
 - Расстояние от источника тепла должно составлять не менее двух метров.
 - При хранении Накопитель должен быть отсоединен от внешнего подключения. Если на панели Накопителя горят световые индикаторы, он должен быть выключен кнопкой включения/выключения BMS.
 - При отгрузке Накопителей потребителям следует руководствоваться принципом FIFO.
- Перед хранением Накопителя его необходимо зарядить как минимум на 50% SOC. Если устройство не будет использоваться в течение длительного времени, разрядите Накопитель до 45-60% SOC и отключите его от инвертора, чтобы избежать дальнейшего разряда;
- Не прикасайтесь к Накопителю мокрыми руками.
- Не сжимайте, не роняйте и не прокалывайте АКБ.
- Утилизировать АКБ всегда следует в соответствии с местными правилами техники безопасности.
- Хранить и заряжать АКБ следует в соответствии с данным руководством пользователя.
- При хранении или транспортировке АКБ не меняйте полярность, АКБ не должны складываться в штабель без защитной упаковки, а количество упакованных батарейных модулей в штабеле не должно превышать количества, указанного на упаковке.
- Все операторы Системы должны соблюдать данное Руководство, инструкции по установке и обслуживанию, а также требования к обеспечению качества. Любое повреждение устройства, вызванное пренебрежением или неправильным прочтением руководства пользователя, инструкции по установке и обслуживанию, а также требований к обеспечению качества, приведет к аннулированию гарантии на изделие

Накопители энергии LTE ESS поставляются в индивидуальной картонной упаковке, обеспечивающей защиту от пыли и загрязнений. Индивидуальная упаковка не предназначена для физической защиты Накопителя от ударов и сильных повреждений, при любых видах транспортировки рекомендуется использовать жесткую обрешетку для защиты Накопителя.

Накопитель необходимо заряжать не реже одного раза в 6 месяцев, для поддержания уровня заряда убедитесь, что уровень SOC после заряда составляет более чем 50%.

При хранении и транспортировке не допускается размещать какой-либо груз на Накопители сверху, категорически не допускается нажимать или наступать на поверхность индивидуальной коробки.

Хранение и транспортировка Накопителей в горизонтальном виде допускается только при условии укладки друг на друга Накопителей одного размера, таким образом, чтобы нагрузка распределялась равномерно по всей площади упаковки. Не допускаются перекосы и наличие в штабеле разноразмерных Накопителей. Рекомендуется хранение и транспортировка горизонтальным способом при размещении в штабеле не более 3 (трех) Накопителей одного типоразмера.

При транспортировке Накопителей необходимо обеспечить жесткую фиксацию штабеля, чтобы исключить перекосы и любые сдвиги в штабеле. При вертикальной транспортировке Накопителей не допускается прикосновение и упор Накопителей на какие-либо вертикальные опоры. Накопители должны быть надежно зафиксированы на паллете в строго вертикальном положении. При вертикальном размещении должен быть исключен риск ударов Накопителей друг о друга. Хранение и транспортировка Накопители вертикальным способом допускается только в один ярус.

Один раз в год после установки рекомендуется проверять подключение силовых клемм, кабелей интерфейсов коммуникации и крепежных элементов настенного крепления. Убедитесь, что в месте подключения силового кабеля нет зазоров, неплотных соединений, поломок или коррозии. Проверьте условия установки, такие как наличие пыли, воды, насекомых и т.д., при необходимости проведите очистку оборудования. Убедитесь, что система соответствует заявленному стандарту IP20.

9.1. Требования к условиям заряда

Накопители, предназначенные для длительного хранения (неиспользованные более 3 месяцев), должны храниться в сухом и прохладном месте. Допустимое напряжение для хранения составляет 51-53 В. Накопители следует хранить в чистом помещении при температуре $23 \pm 2^\circ\text{C}$ и влажности 45-75%. Если аккумулятор будет храниться на складе и не будет использоваться в течение длительного периода времени, его следует заряжать каждые 3-6 месяцев, чтобы убедиться, что напряжение находится в пределах указанного выше диапазона.

В случае необходимости длительного хранения, требуется регулярное техническое обслуживание и заряд Накопителей. Пожалуйста, зарядите Накопитель до 40% SOC при токе 0,2 C в соответствии с требованиями, приведенными в таблице ниже

Температура хранения	Допустимая влажность воздуха при хранении	Время хранения	SOC
$<-10^\circ\text{C}$	/	Запрещено	/
$-10 \sim 25^\circ\text{C}$	5%~70%	≤ 12 месяцев	$30\% \leq \text{SOC} \leq 60\%$
$25 \sim 35^\circ\text{C}$		≤ 6 месяцев	
$35 \sim 45^\circ\text{C}$		≤ 3 месяцев	
$>45^\circ\text{C}$	/	Запрещено	/

9.2. Очистка устройства

Рекомендуется время от времени проводить чистку и уход за изделием. При чистке пыль и загрязнения с устройства следует удалять мягкой сухой тканью или пылесосом, особенно при чистке отверстий для отвода тепла и воздуха с обеих сторон устройства. Устройство нельзя очищать органическими растворителями, агрессивными жидкостями и другими чистящими средствами

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ НАКОПИТЕЛЯ И LFP ЯЧЕЕК

- Категорически запрещается погружать Накопитель в морскую воду.
- Когда Накопитель не используется, его следует хранить в прохладном и сухом месте;
- Запрещается использовать, оставлять или утилизировать Накопитель вблизи источников тепла и высоких температур (например, очагов возгорания или обогревателей);
- Категорически запрещается использовать Накопитель, меняя местами положительный и отрицательный полюса;
- Во избежание короткого замыкания запрещается напрямую соединять положительный и отрицательный полюса Накопителя и LFP ячеек любым металлом;
- Запрещается наносить удары, бросать или наступать на Накопитель;
- Запрещается непосредственно сваривать контакты LFP ячеек и прокалывать LFP ячейку гвоздями или другими острыми инструментами;
- Замена любых компонентов Накопителя должна производиться авторизованным поставщиком или производителем, пользователям не разрешается заменять их самостоятельно;
- Токопроводящие компоненты (кабель и пр.) при подключении к Накопителю должны быть изолированы и находиться в достаточном электрическом зазоре положительного и отрицательного полюса друг от друга;
- Если во время использования, хранения или зарядки от Накопителя исходит неприятный запах, он нагревается, меняет цвет, деформируется, видны потеки электролита или возникают какие-либо аномальные явления, немедленно отключите Накопитель от силовых электрических цепей автоматическим выключателем и немедленно прекратите его использование;
- Если компоненты электролита попали в глаза или на слизистые оболочки, пожалуйста, не трите их. Промойте глаза и затронутые поверхности чистой водой и немедленно обратитесь за медицинской помощью;
- Если любые компоненты Накопителя загрязнены, перед использованием их следует протереть сухой тканью, в противном случае это может привести к нарушению контакта и функциональному сбою;
- Если Накопители не подключены к силовым цепям и не используются, следует защитить изоляционным материалом контактные клеммы, чтобы предотвратить короткое замыкание.

11. ЗАЯВЛЕНИЕ О ПРАВАХ

Все права принадлежат правообладателю ООО «СТ Энерго» и защищены Законом. Без предварительного письменного согласия ООО «СТ Энерго» ни юридические, ни физические лица не имеют права извлекать или изменять часть или все содержимое данного руководства и распространять его в любой форме и любыми средствами. Другие торговые марки, упоминаемые в данном руководстве, являются собственностью соответствующих правообладателей. В связи с обновлением версии продукта или по другим причинам содержание данного руководства может периодически обновляться без предварительного уведомления. Если не оговорено иное, данное руководство служит исключительно руководством по использованию. Все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в данном руководстве, не являются какой-либо явной или подразумеваемой гарантией.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Гарантия не распространяется на следующие условия:

- Повреждения, вызванные неправильным использованием или неподходящими условиями (например, влажной средой с высоким содержанием соли, коррозией, жирными, легковоспламеняющимися, взрывоопасными, накапливающими пыль или другими агрессивными средами).
- Фактический ток/напряжение/мощность превышает предельные значения.
- Повреждения, вызванные выходом рабочей температуры за пределы номинального диапазона.
- Электрическая дуга, пожар, взрыв и другие несчастные случаи, вызванные несоблюдением рабочих характеристик или Руководства по эксплуатации.
- Несанкционированный демонтаж или попытка ремонта.
- Повреждения, вызванные форс-мажорными обстоятельствами.
- Повреждения произошли во время транспортировки или погрузочно-разгрузочных работ.

12. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Данный LFP Накопитель изготовлен по заказу ООО «СТ Энерго» на предприятиях компании: Shenzhen GSL ENERGY Co., Ltd

Актуальная версия Руководства по эксплуатации размещена на сайте <https://LTenergy.ru/>

Сделано в Китае по заказу ООО «СТ Энерго»

