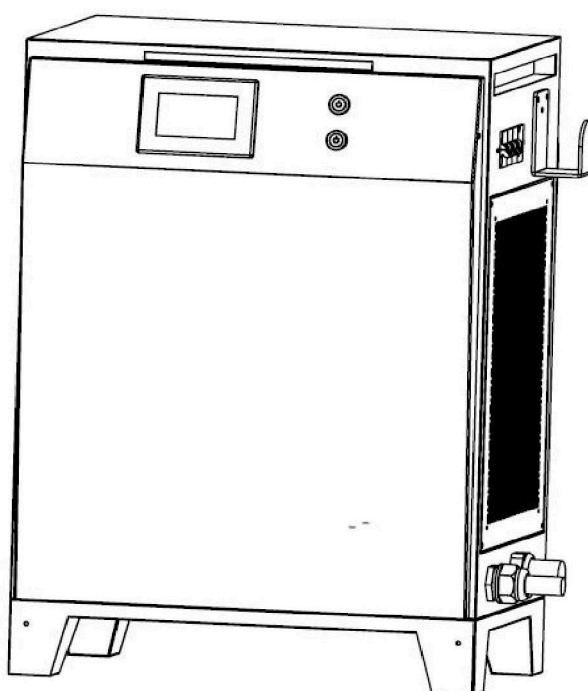




РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Интеллектуальное зарядное устройство для литиевых аккумуляторов



Спасибо за выбор нашего зарядного устройства. Пользователи должны внимательно прочесть настоящее руководство по эксплуатации, чтобы использовать зарядное устройство быстро, эффективно и безопасно.

ВОПРОСЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом эксплуатации внимательно прочтите инструкции и соблюдайте осторожность, чтобы не допустить несчастных случаев. Сигнальные слова «Осторожно», «Внимание», «Предупреждение» и «Опасно», приведенные на изделии и в данном руководстве, не могут предусмотреть все возможные угрозы и представляют собой только дополнение к различным мерам предосторожности при эксплуатации оборудования. Поэтому основной пользователь, который несет ответственность за установку и эксплуатацию подобных изделий, должен полностью изучить правильные способы эксплуатации системы и все меры предосторожности, и только после этого выполнять эксплуатацию оборудования в полном объеме.

При использовании изделий и оборудования, произведенных нашей компанией, необходимо соблюдать стандарты техники безопасности, действующие в соответствующей отрасли, а также строго соблюдать специальные инструкции по технике безопасности и инструкции в отношении соответствующего оборудования, предоставленные Anhui Heli Co., LTD.

Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием

Высокое напряжение

 Опасность	При работе системы питания некоторые детали находятся под высоким напряжением. Касание таких деталей напрямую или через влажные предметы является смертельно опасным.
---	---

Монтаж оборудования с питанием от сети переменного тока должен отвечать стандартам безопасности, действующим в соответствующих отраслях промышленности. Оператор, выполняющий установку оборудования, работающего от сети переменного тока, должен иметь соответствующий допуск для работы с высоким напряжением и переменным током. При эксплуатации запрещено носить часы, браслеты, кольца и другие проводящие предметы на руках. Если на корпусе шкафа присутствует влага, немедленно отключите питание. При эксплуатации в условиях повышенной влажности ни в коем случае нельзя допускать проникновения воды в оборудование. Во время выполнения установочных работ на переключателях и кнопках должны быть размещены запрещающие знаки, чтобы исключить их случайное включение.

 Опасность	Работы с проводами высокого напряжения могут привести к пожару или несчастным случаям из-за поражения электрическим током. Подключение и прокладка проводов переменного тока должна осуществляться с соблюдением местных норм и правил. Работы с высоким напряжением и переменным током могут выполнять только сотрудники, имеющие соответствующий допуск.
---	--

Инструменты

 Предупреждение	При выполнении работ с высоким напряжением и переменным током необходимо использовать специальные инструменты, а не инструменты любительского уровня.
--	---

Грозы

 Опасность	Запрещается выполнять работы с высоким напряжением, переменным током на металлических сооружениях и мачтах во время грозы.
---	--

При грозе в атмосфере создаются сильные электромагнитные поля, поэтому для предотвращения поражения молнией необходимо обеспечить заземление оборудования.

Статическое электричество

 Внимание!	Статическое электричество, создаваемое человеческим телом, может повредить чувствительные электронные компоненты на печатных платах, такие как большие интегральные схемы (IC). Для предотвращения повреждения чувствительных компонентов статическим электричеством, когда пользователь касается оборудования, берет в руки печатные платы, интегральные микросхемы и т.п., необходимо носить заземляющие браслеты, другой конец которых должен быть надежно заземлен.
--	---

Короткое замыкание

 Опасность	Запрещается закорачивать отрицательный и положительный вывод источника питания постоянного тока или закорачивать на массу электрод, отличный от нее. Источник питания представляет собой устройство подачи питания постоянного напряжения и постоянного тока. Короткое замыкание приведет к выгоранию оборудования и создаст угрозу для безопасности персонала.
---	---

При работе на находящемся под напряжением оборудовании необходимо тщательно проверять полярность проводов и соединительных клемм.

Из-за компактных размеров системы распределения необходимо заранее продумать место для работ.

В ходе работы запрещено носить часы, браслеты, кольца и другие проводящие предметы на руках.

Во время работы необходимо использовать изолированные инструменты.

Аккумуляторная батарея

 Опасность	Перед использованием аккумуляторной батареи внимательно прочтите информацию о мерах предосторожности при переноске аккумуляторной батареи и способах безопасного подключения.
---	---

Отсутствие стандартизованных процедур по работе с аккумуляторной батареей является источником опасности. Во время работы необходимо уделять особое внимание тому, чтобы не допустить короткого замыкания аккумуляторной батареи, перелива электролита или его недостаточного количества. Перелив электролита является потенциальной угрозой для оборудования. Это вызовет коррозию металлических компонентов и печатных плат, что приведет к повреждению оборудования и короткому замыканию печатных плат.

Для обеспечения безопасности перед установкой и эксплуатацией аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующие требования:

Снимите с рук часы, браслеты, кольца и другие проводящие предметы.

Используйте специальные изолированные инструменты.

Используйте средства защиты глаз и принимайте меры предосторожности.

Носите резиновые перчатки и фартук, чтобы защититься от перелива электролита.

В ходе транспортировки батареи всегда должны размещаться таким образом, чтобы клеммы были направлены вверх.

Запрещается переворачивать или наклонять аккумуляторные батареи.

Прочее

Требования нормативных актов и техники безопасности

 Внимание!	При замене предохранителя на входе панели управления и вспомогательного источника питания необходимо использовать предохранитель того же номинала и с теми характеристиками, чтобы не нарушить требования безопасности.
---	---

Острые углы

 Опасность	При перемещении оборудования руками необходимо использовать защитные перчатки для предотвращения получения порезов.
---	---

Провода питания

 Внимание!	Перед подключением проводов питания убедитесь, что провода и их маркировка соответствует выполняемым монтажным работам.
---	---

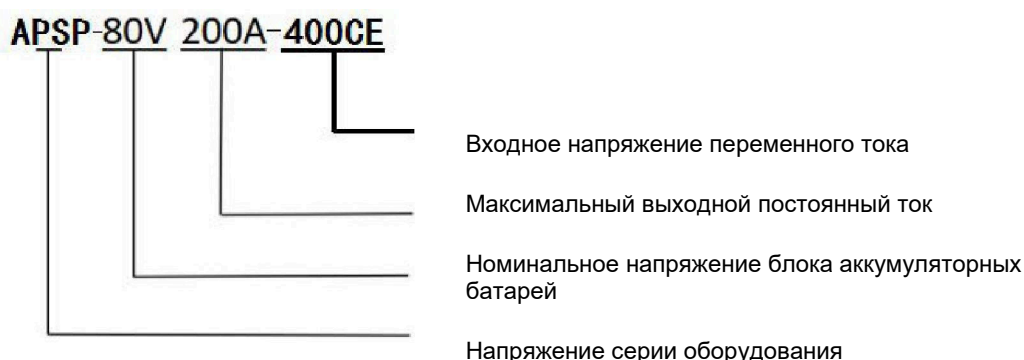
Содержание

1.	Сводная информация об изделии.....	6
2.	Описание модели.....	6
3.	Вводная информация по принципам работы	6
4.	Типоразмер	7
5.	Инструкции по монтажу	10
6.	Инструкция по использованию панели управления и ЖК-дисплея	12
7.	Порядок эксплуатации	16
8.	Перечень защитных функций и неисправностей.....	17
9.	Техническое обслуживание.....	19
10.	Упаковка, транспортировка и хранение	20
Приложение: Типичные неисправности и их устранение		21

1. Сводная информация об изделии

Данная серия зарядных устройств использует самый современный резонансный режим LLC и активную коррекцию коэффициента мощности (PFC), которые специально разработаны для преобразователей, предназначенных для зарядки литиевых аккумуляторов. Зарядное устройство имеет функции активной коррекции коэффициента мощности и отличается высоким КПД, высокой плотностью энергии, надежностью, интеллектуальным управлением и привлекательным дизайном. Зарядное устройство имеет воздушное охлаждение, высокую плотность энергии, компактную конструкцию, поддерживает горячее подключение и защиту от переплюсовки аккумулятора. ЖК-дисплей может напрямую в реальном времени отображать состояние процесса зарядки и информацию о неисправностях.

2. Описание модели



3. Вводная информация по принципам работы

Зарядное устройство состоит из трехфазного активного корректора коэффициента мощности (PFC), DC/DC-преобразователя, платы контроля, ЖК-дисплея, вспомогательного источника питания, системы обнаружения входа и выхода и защитной платы. Плата трехфазного активного PFC и входной контур ЕМI обеспечивают фильтрацию и выпрямление переменного входного напряжения и коррекцию коэффициента мощности, чтобы соответствовать стандартам EMC и получить суммарное содержание гармонических составляющих тока менее 5 %. Управление трехфазным активным PFC осуществляется отдельным цифровым сигнальным процессором. На основании входного напряжения переменного тока корректируется входной ток, чтобы следовать за входным напряжением переменного тока. На основании расчетов реакции контура генерируется ШИМ-сигнал, питающий основной контур. Кроме того, должны быть предусмотрены соответствующие меры защиты. На финальных стадиях в устройстве работает технология LLC-преобразования DC/DC. ШИМ-сигнал, генерируемый ЦСП, используется для управления напряжением постоянного тока в преобразовании DC/DC. Выпрямление и фильтрация выходного тока и напряжения после высокочастотного преобразования завершают получение выходного сигнала. Таким образом полученное на предыдущем этапе выпрямленное напряжение преобразуется в стабильное требуемое напряжение постоянного тока.

Вспомогательный источник питания использует трехфазное входное напряжение для получения выходного постоянного тока и получения всех типов питания, необходимых для контура управления. Контур определения входа может выполнять функции по определению подачи входного переменного напряжения, тока и другие функции, которые используются для управления и защиты PFC. Контур обнаружения и защиты DC/DC включает в себя обнаружение напряжения, тока и температуры. Данные сигналы используются для управления и защиты преобразователя DC/DC.

Обмен данными между шиной CAN зарядного устройства и BMS аккумулятора может также обеспечивать контроль параметров зарядки в реальном времени. Поэтому зарядное устройство может всегда работать в эффективном и надежном режиме зарядки, улучшая КПД зарядки и экономя электроэнергию.

4. Типоразмер

Модель	APSP-48V100A-480UL	APSP-48V200A-480UL	APSP-80V200A-480UL
Выход пост. тока			
Макс. выходная мощность	4,8 кВт	9,6 кВт	16 кВт
Номинальный выходной ток	100 А	200 А	200 А
Диапазон выходного напряжения	30–65 В пост. тока	30–65 В пост. тока	30–100 В пост. тока
Регулируемый диапазон тока	5–100 А	5–200 А	5–200 А
Мелкие пульсации	≤1 %		
Точность стабилизированного напряжения	≤±0,5 %		
Степень выравнивания тока	≤±0,5 %		
Степень выравнивания тока	≤±5 %		
Эффективность работы	Выходное напряжение: 30–58,4 В пост. тока; нагрузка: ≥50 % от номинала; общий КПД: ≥92 % Выходное напряжение: 70–92 В пост. тока; нагрузка: ≥50 % от номинала; общий КПД: ≥92 %		
Защита	От короткого замыкания, сверхтока, превышения напряжения, переплюсовки и от обратного тока		
Вход переменного тока			
Номинальное входное напряжение	480 В пер. тока ±10 % Трехфазная четырехпроводная система, 480 В перем. тока ±10 %		
Диапазон входного напряжения	432–528 В перем. тока		
Диапазон входного тока	<7 А	<13 А	<30 А
Частота	45–65 Гц		
Коэффициент мощности	≥ 0,99		
Общий коэффициент гармонических искажений	≤5 %		
Защита входа	От перегрузки по напряжению, недонапряжения, сверхтока и обрыва фазы		
Условия эксплуатации			
Температура окружающей среды	Штатная работа: от –20 до 40 °С; снижение мощности: от 45 до 65 °С, отключение: выше 65 °С		
Температура хранения	от –40 до 75 °С		
Относительная влажность	0–95 %		
Высота над уровнем моря	Полная выходная мощность: до 2000 м, на высоте 2000–3000 м снижение мощности согласно правилам 5.11.2 в GB/T3859.2-1993		

Безопасность и надежность изделия			
Электрическая прочность изоляции	ВХОД-ВЫХОД: 2800 В пост. тока. 10 мА. 1 мин ВНУТРИ КОРПУСА: 2800 В пост. тока. 10 мА. 1 мин Корпус из АБС-пластика: 2800 В пост. тока 10 мА. 1 мин		
	ВХОД-ВЫХОД: 500 В пост. тока >10 МОм ВНУТРИ КОРПУСА: 500 В пост. тока >10 МОм Корпус из АБС-пластика: 500 В пост. тока >10 МОм		
Размеры и вес			
Габаритные размеры	800 (В) × 560 (Ш) × 430 (Д)		
Масса нетто	65 кг	65 кг	65 кг
Класс защиты	IP20		
ПРОЧЕЕ			
Выходной разъем	Соответствуют стандарту GB/T 20234.3-2015		
Отвод тепла	Воздушное охлаждение		

Модель	APSP-48V100A-400CE	APSP-48V200A-400CE	APSP-48V300A-400CE	APSP-80V200A-400CE
Выход пост. тока				
Выходная мощность	4,8 кВт	9,6 кВт	14,2 кВт	16 кВт
Номинальный выходной ток	100 А	200 А	300 А	200 А
Диапазон выходного напряжения	30–65 В пост. тока	30–65 В пост. тока	30–60 В пост. тока	30–100 В пост. тока
Регулируемый диапазон тока	5–100 А	5–200 А	5–300 А	5–200 А
Мелкие пульсации	≤1 %			
Точность стабилизированного напряжения	≤±0,5 %			
Степень выравнивания тока	≤±0,5 %			
Степень выравнивания тока	≤±5 %			
Эффективность работы	Выходное напряжение: 30–58,4 В пост. тока; нагрузка: ≥50 % от номинала; общий КПД: ≥92 % Выходное напряжение: 70–92 В пост. тока; нагрузка: ≥50 % от номинала; общий КПД: ≥92 %			
Защита	От короткого замыкания, сверхтока, превышения напряжения, переплюсовки и от обратного тока			
Вход переменного тока				
Номинальное входное напряжение	400 В перем. тока ±10 % Трехфазная четырехпроводная система, 480 В перем. тока ±10 %			
Диапазон входного напряжения	360–440 В перем. тока			

Диапазон входного тока	<12 А	<23 А	<30 А	<35 А
Частота	45–65 Гц			
Коэффициент мощности	≥ 0,99			
Общий коэффициент гармонических искажений	≤5 %			
Защита входа	От перегрузки по напряжению, недонапряжения, сверхтока и обрыва фазы			
Условия эксплуатации				
Температура окружающей среды	Штатная работа: от –20 до 45 °С; снижение мощности: от 45 до 65 °С, отключение: выше 65 °С			
Температура хранения	от –40 до 75 °С			
Относительная влажность	0–95 %			
Высота над уровнем моря	Полная выходная мощность до 2000 м, на высоте 2000–3000 м снижение мощности согласно правилам 5.11.2 в GB/T3859.2-1993			
Безопасность и надежность изделия				
Электрическая прочность изоляции	ВХОД-ВЫХОД: 2800 В пост. тока. 10 мА. 1 мин ВНУТРИ КОРПУСА: 2800 В пост. тока. 10 мА. 1 мин Корпус из АБС-пластика: 2800 В пост. тока 10 мА. 1 мин			
	ВХОД-ВЫХОД: 500 В пост. тока >10 МОм ВНУТРИ КОРПУСА: 500 В пост. тока >10 МОм Корпус из АБС-пластика: 500 В пост. тока >10 МОм			
Размеры и вес				
Габаритные размеры	800 (В) × 560 (Ш) × 430 (Д) Только для APSP-48V300A-400CE: 600 (В) × 560 (Ш) × 430 (Д)			
Масса нетто	65 кг	65 кг	70 кг	65 кг
Класс защиты	IP20			
ПРОЧЕЕ				
Выходной разъем	Соответствуют стандарту GB/T 20234.3-2015			
Отвод тепла	Воздушное охлаждение			

5. Инструкции по монтажу

1. Важные вопросы при монтаже

Некоторые компоненты в системе питания имеют очень высокие параметры напряжения и тока. Для обеспечения безопасности персонала необходимо всегда соблюдать следующие правила:

- 1) К монтажу системы питания допускаются только те сотрудники, которые прошли обучение по работе с системами питания и обладают достаточными знаниями в данной теме. Во время монтажа необходимо соблюдать общие и местные правила техники безопасности, приведенные выше.
- 2) В системе может присутствовать напряжение 320 В пост. тока или 475 В пер. тока, что является опасным напряжением. Для защиты персонала во время монтажа и эксплуатации должна быть организована защитная изоляция.
- 3) Если требуется выполнять работы в шкафу системы питания, убедитесь, что зарядное устройство отключено от питания. Должны быть отключены вход питания и питание аккумулятора.
- 4) Установите систему питания в запираемом помещении и запирайте шкаф, в котором оно находится. Ключ должен храниться у ответственного за оборудование сотрудника.

2. Подключение входной проводки переменного тока

Входная линия переменного тока зарядного устройства представляет собой трехфазный четырехпроводной кабель длиной 5 м. Кабель имеет следующие параметры:

Модель	Описание
APSP-48V100A-480UL	Провода под напряжением: коричневый, серый и черный 3 * 9AWG;
	Провод заземления: желто-зеленый 1 * 11AWG;
APSP-48V200A-480UL	Провода под напряжением: коричневый, серый и черный 3 * 9AWG;
	Провод заземления: желто-зеленый 1 * 11AWG;
APSP-80V200A-480UL	Провода под напряжением: коричневый, серый и черный 3 * 9AWG;
	Провод заземления: желто-зеленый 1 * 11AWG;
APSP-48V200A-400CE	Провода под напряжением: коричневый, серый и черный 3 * 9AWG;
	Провод заземления: желто-зеленый 1 * 11AWG;
APSP-48V200A-400CE	Провода под напряжением: коричневый, серый и черный 3 * 9AWG;
	Провод заземления: желто-зеленый 1 * 11AWG;
APSP-48V300A-400CE	Провода под напряжением: коричневый, серый и черный 3 * 9AWG;
	Провод заземления: желто-зеленый 1 * 11AWG;
APSP-80V200A-400CE	Провода под напряжением: коричневый, серый и черный 3 * 9AWG;
	Провод заземления: желто-зеленый 1 * 11AWG;

Подключение входного кабеля переменного тока к зарядному устройству выполняйте с учетом соответствующих цветов проводов.



Предупреждение!

- 1) Диаметр каждого кабеля входа переменного тока для одиночного зарядного устройства больше рекомендованного диаметра кабеля.
- 2) Каждое зарядное устройство должно быть подключено к электропитанию через небольшой автоматический выключатель.

Модель	Описание
APSP-80V200A-480UL	Автоматический выключатель ≥ 63 A
APSP-48V200A-480UL	Автоматический выключатель ≥ 32 A
APSP-48V100A-480UL	Автоматический выключатель ≥ 16 A
APSP-80V200A-400CE	Автоматический выключатель ≥ 3 A
APSP-48V200A-400CE	Автоматический выключатель ≥ 32 A
APSP-48V300A-400CE	Автоматический выключатель ≥ 32 A
APSP-48V100A-400CE	Автоматический выключатель ≥ 32 A

- 3) В данной серии зарядных устройств отсутствует нулевой провод. Поэтому запрещается подключать провод заземления к нейтрали.

3. Проверка перед запуском оборудования

После подключения зарядного устройства и перед его запуском необходимо провести тщательные проверки. Требуется проверить следующее:

- 1) Убедитесь, что входное питания отвечает требованиям зарядного устройства, а входной кабель переменного тока правильно подключен.
- 2) Переведите автоматический переключатель или воздушный выключатель в положение отключения подачи входного питания, а зарядное устройство в положение «ВКЛ.».
- 3) Затем включается зарядное устройство и переходит в интерфейс режима ожидания. Убедитесь, что экран зарядного устройства показывает нормальную работу и на нем не отображаются неисправности.

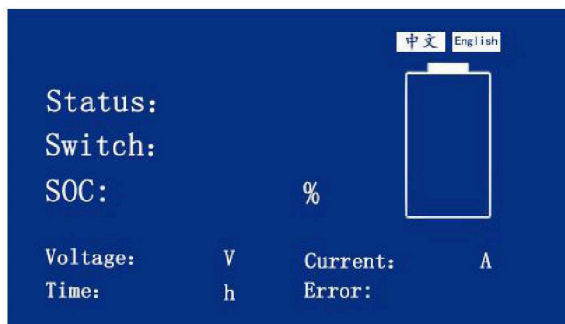


Примечание: Если в ходе процедуры запуска обнаружены любые отклонения от нормы, немедленно отключите входное питание зарядного устройства.

6. Инструкция по использованию панели управления и ЖК-дисплея

1. Инструкция по работе с ЖК-дисплеем во время зарядки

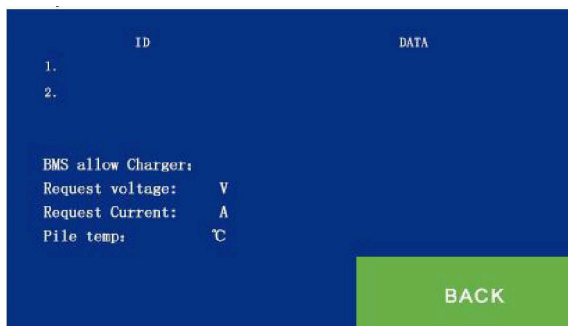
1) Основной интерфейс ЖК-дисплея



Примечание: Для переключения языка интерфейса между английским и китайским коснитесь значка «Chinese» («Китайский») или «English» («Английский»).

2) Вторичный интерфейс ЖК-дисплея

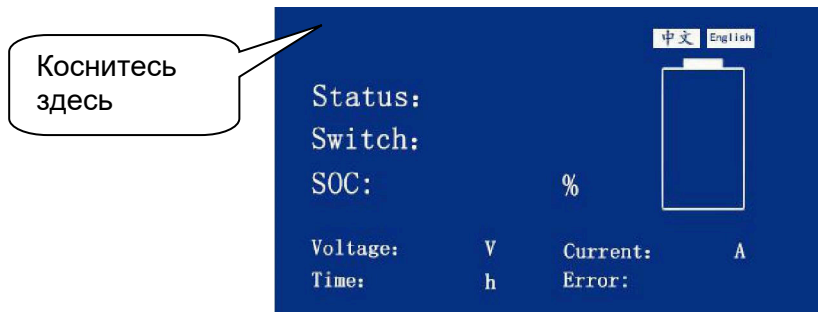
Коснитесь значка с символом аккумулятора (🔋) на ЖК-дисплее, чтобы перейти на следующий экран. Для возврата к предыдущему экрану коснитесь значка «Back» («Назад»).



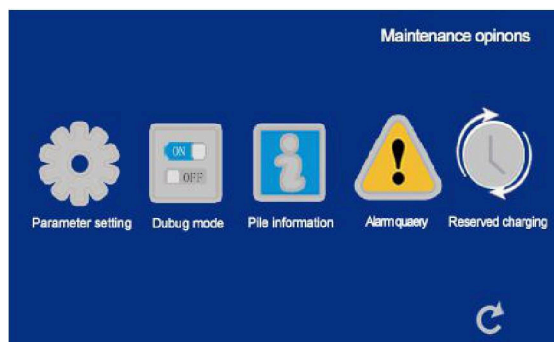
На этом экране в реальном времени отображаются текущий заряд и температура аккумуляторной батареи, а также напряжение отдельных ячеек.

3) Отложенная зарядка

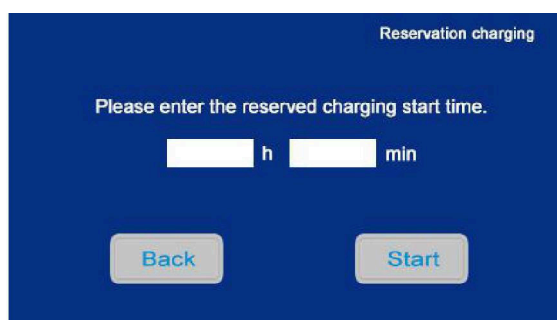
Коснитесь верхнего левого угла экрана.



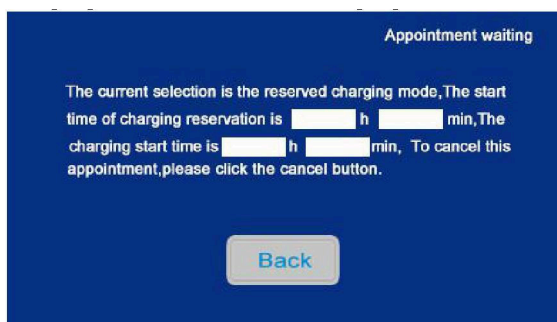
Откроется всплывающее окно со следующими вариантами технического обслуживания.



Выберите «Reserve Charging» («Отложенная зарядка»), после чего откроется следующее всплывающее окно.



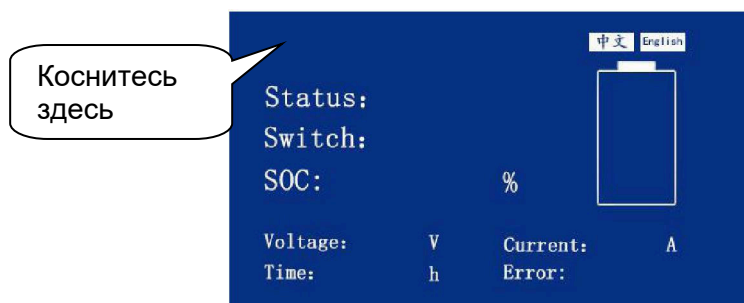
Коснитесь поля для отображения времени, чтобы запланировать зарядку с помощью показанного ниже интерфейса.



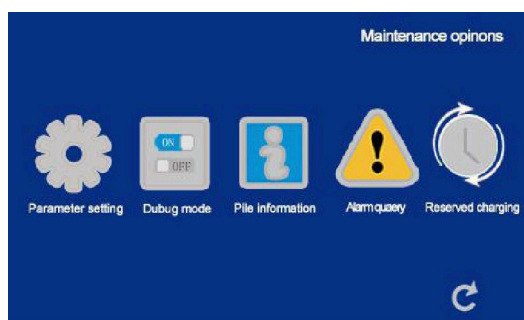
4) Журнал предупреждений

Для запроса информации о возникавших в прошлом предупреждениях выполните следующее:

Коснитесь верхнего левого угла экрана.



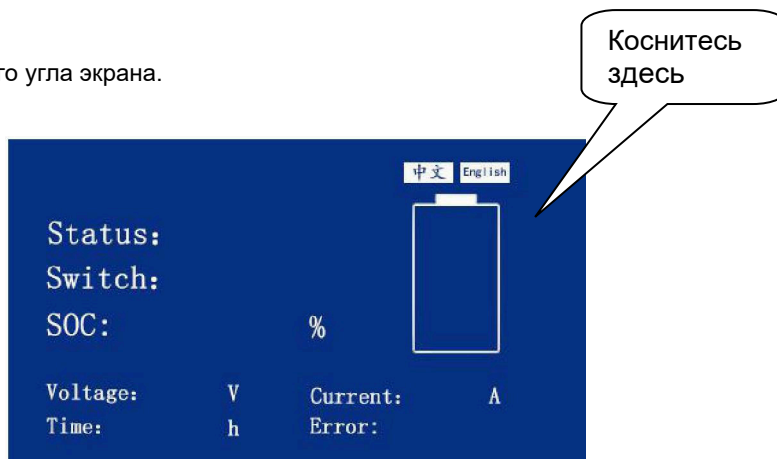
Откроется всплывающее окно со следующими вариантами технического обслуживания.



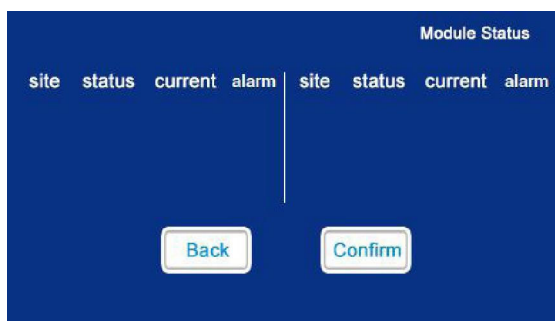
Выберите пункт «Alarm query» («Журнал предупреждений»), чтобы просмотреть историю записей о предупреждениях.

5) Состояние модуля постоянного тока

Коснитесь верхнего правого угла экрана.

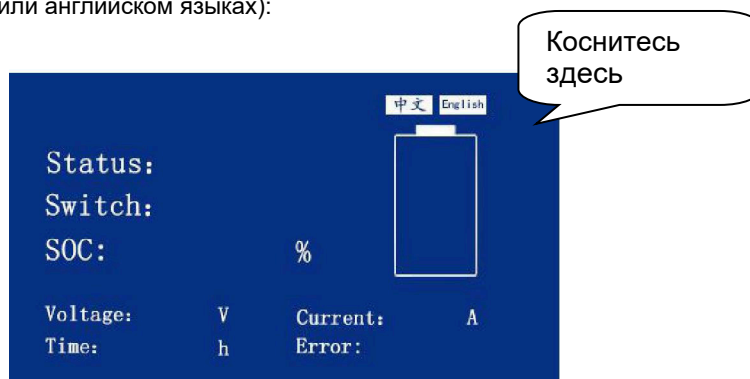


Откроется всплывающего окно со следующими данными о состоянии модуля постоянного тока.



6) Переключение между китайским и английским языком

В режиме ожидания экран имеет следующий вид (надписи на значках над изображением аккумуляторной батареи могут быть на китайском или английском языках):



2. Если пользователю нужно немедленно начать зарядку, нажмите кнопку «Start» («Старт»), и зарядное устройство начнет зарядку электрического вилочного погрузчика.
3. Нажмите на кнопку «Stop» («Стоп»). Зарядное устройство прекратит зарядку вилочного погрузчика. См. ниже.

7. Порядок эксплуатации

1. Последовательность действий:

- 1) Вилочный погрузчик припаркован. Отключите питание, откройте зарядный люк и защитную крышку.
- 2) Включите переключатель входного питания зарядного устройства. Подготовка к зарядке завершена.
- 3) Снимите зарядный пистолет, распрямите кабель, подключите к вилочному погрузчику должным образом, после чего зарядка начнется автоматически.
- 4) После завершения зарядки отсоедините зарядный пистолет, смотайте в бухту кабель и верните на место.
- 5) Закройте люк для зарядки и защитную крышку, отключите зарядное устройство. Зарядка завершена.
- 6) Если температура окружающей среды ниже 0 °C, безотлагательно зарядите погрузчик.

2. Примечания:

- 1) Перед зарядкой убедитесь, что питание вилочного погрузчика было отключено.
- 2) Поддерживайте чистоту поверхностей разъемов. На них не должно быть посторонних частиц или пыли внутри.
- 3) Остановите зарядку вручную, если температура неметаллических деталей разъема достигла 85 °C.
- 4) При возникновении аварийной ситуации немедленно отключите входное питание зарядного устройства.
- 5) Перед извлечением зарядного пистолета убедитесь, что нажата кнопка паузы, а сам пистолет разблокирован. Извлекать зарядный пистолет по время зарядки строго запрещено.

3. Электромагнитная блокировка зарядного пистолета

- 1) Когда зарядное устройство подает нормальный выходной сигнал, автоматически задействуется электромагнитная блокировка зарядного пистолета, благодаря которой зарядный пистолет невозможно извлечь в данный период времени.
- 2) Если зарядка завершена, нажата кнопка паузы или возникла неисправность, электромагнитная блокировка зарядного пистолета автоматически отключается, после чего зарядный пистолет можно извлечь.



Примечание:

- 1) Только после отключения электромагнитной блокировки можно штатно извлечь зарядный пистолет.
- 2) Если штатно отключить электромагнитную блокировку не удастся, можно выключить само

зарядное устройство. После этого снова проверьте, можно ли извлечь зарядный пистолет или нет. Если извлечь его по-прежнему не удастся, необходимо использовать метод аварийной разблокировки.

4. Порядок действий по аварийной разблокировке

- 1) Медленно вставьте стержень в резервное отверстие для разблокировки.
- 2) Вставьте стержень в отверстие и затем толкните в направлении гнезда, чтобы запорный стержень втянулся назад.



Примечание: Запрещается использовать аварийную разблокировку в нормальных условиях.

8. Перечень защитных функций и неисправностей

1. Защита входа:

Защита от повышенного напряжения, защита от пониженного напряжения, защита от сверхтока и защита от обрыва фазы.

2. Защита выхода:

Защита от короткого замыкания, защита от сверхтока, защита от повышенного напряжения и защита от переплюсовки.

3. Прочее:

Защита от превышения температуры зарядного пистолета. Если температура зарядного пистолета превышает 85 °С, зарядное устройство останавливает работу. При этом на ЖК-дисплее отображается сообщение о превышении температуры зарядного пистолета. Сбросить неисправность можно только после того, как температура зарядного пистолета опустится ниже 60 °С, а сам зарядный пистолет будет извлечен из гнезда.

4. Защитные меры:

- 1) Общая защита: защита входа от повышенного напряжения, входа от пониженного напряжения, входа от обрыва фазы, защита от перегрева зарядного устройства, от перегрева пистолета зарядного устройства, защита от пониженного напряжения аккумулятора, от низкой температуры аккумулятора, от повышенной температуры аккумулятора и защита от неисправностей аккумулятора. После устранения данных неисправностей зарядное устройство может автоматически возобновить процесс заряда.
- 2) Защита без возможности восстановления: защита входа от сверхтока, выхода от сверхтока, защита выхода от повышенного напряжения.

5. Перечень неисправностей

Неисправности электропитания	1	Пониженное напряжение на входе	input-vol Lower	Проверьте подачу электропитания
	2	Повышенное напряжение на входе	input overVol	
	3	Неисправность входа	input fault	
	4	Обрыв фазы на входе	input lackPhase	
Неисправности, связанные с зарядным устройством	1	ERR_CCdisconnect	ERR_CCdisconnect	Проверьте зарядное устройство
	2	Защита от короткого замыкания	OUT_ShortCir	
	3	Сверхток на выходе	ERR_OUT_CUR	
	4	Перегрев зарядного устройства	CH Overtemp	
	5	Не работает модуль	Lack module work	
	6	Тайм-аут модуля	Module Timeout	
	7	Превышение времени зарядки	Charge-overtime	
	8	Неполадки в обмене данными платы контроля напряжения	ERR_ISO_COM	
	9	Защита от перезаряда аккумулятора	ERR_BAT_FAULT	
	10	Неисправность контактора пост. тока	ERR_DC_RELAY	
	11	Неисправность электронной блокировки	ERRJock	
	12	Защита от перегрева разъема	Gun Overtemp	
	13	Неисправность аккумулятора CC2	ERR_BAT_REVER	
	14	Пониженное напряжение ячейки	no battery	
	15	Повышенное напряжение на выходе	ERR_OUT_VOL	
	16	Не подходит аккумуляторная батарея	BAT mismatch	
	17	Перезаряд аккумулятора	BAT overcharge	
Неисправности, связанные с BMS	1	Защита от перезаряда по общему напряжению	BAT overcharge	Проверьте аккумуляторную батарею
	2	Защита от перегрева	BAT overtemp	
	3	Защита в виде блокировки	InterLock	
	4	Защита от пониженной температуры	Lower-temp	
	5	Пониженное напряжение ячейки	Cell-vol Lower	
	6	Чрезмерный зарядный ток	Over current	
	7	Защита от неисправности BMS	BMS Fault	
	8	Защита от перегрева гнезда для зарядки	CONN overtemp	
	9	Неисправность аккумулятора CC2	Неисправность CC2	
	10	Различие в напряжении ячеек	Cell-volt Diff	
	11	Различие в температуре ячеек	Cell-temp Diff	
	12	Не определено	Undefined	

Прочие неисправности	1	Тайм-аут BMS	BMS Timeout	Проверьте подключение зарядного устройства
----------------------	---	--------------	-------------	--

9. Техническое обслуживание

Для обеспечения надежной и безотказной работы зарядного устройства в течение длительного времени необходимо выполнять профилактические проверки или плановые проверки. Обратите внимание на следующие моменты:

1. Плановые проверки:

При эксплуатации машины проверьте работу зарядного устройства и убедитесь, что отсутствуют какие-либо отклонения от нормы. Проверьте следующие моменты:

- 1) Эксплуатационные характеристики соответствуют стандартам.
- 2) Условия окружающей среды соответствуют стандартным спецификациям (см. таблицу условий эксплуатации).
- 3) Если в зарядном пистолете имеется мусор, вода или пыль, удалите загрязнения сухой тряпкой.
- 4) Убедитесь в отсутствии посторонних шумов, вибраций и посторонних запахов.
- 5) Убедитесь, что вентилятор исправно работает.
- 6) Убедитесь в отсутствии перегрева, обеспечения или других отклонений от нормы.
- 7) Убедитесь, что входное напряжение находится в нормальном рабочем диапазоне.
- 8) Убедитесь, что подключены провода.
- 9) Если выходные и входные кабели повреждены или видны медные жилы, необходимо немедленно остановить эксплуатацию и заменить кабели на новые.

2. Плановые проверки и обслуживание:

- 1) Очищайте выпуск вентилятора каждые 30 дней (данный интервал можно изменять в зависимости от условий работы), чтобы улучшить теплообмен, отвод воздуха и охлаждение машины.
- 2) Регулярно проверяйте подключение входных и выходных клемм зарядного устройства. Нормальный процесс зарядки обеспечивается только при надежном подключении клемм.

10. Упаковка, транспортировка и хранение

1. Упаковка

Данное изделие упаковывается в деревянные ящики. В упаковке также перевозятся и инструкции по установке. Каждое зарядное устройство имеет заводской сертификат.

2. Транспортировка

Транспортировка данного изделия должна осуществляться в качественной упаковке. Не допускать сильных ударов или столкновений во время транспортировки. Кроме того, нельзя допускать воздействия влаги или дождя.

3. Хранение

Изделие должно храниться в помещении с температурой от -40 до 75°C , относительной влажности не более 95 %, в отсутствии коррозионно-активных газов и с обеспечением циркуляции воздуха. Допустимый срок хранения составляет 6 мес.

Приложение: Типичные неисправности и их устранение

№	Примечание	Категория неисправности	Описание неисправности	Меры по устранению
1	Защита программного обеспечения	Защита входа от перезаряда	Входное напряжение выше допустимого значения защиты от перегрузки по напряжению	Остановите зарядку и убедитесь, что входное электропитание зарядного устройства отвечает требованиям ≤ 530 В пер. тока (80 В) или ≤ 490 В пер. тока (48 В)
2		Защита от пониженного напряжения на входе	Входное напряжение ниже допустимого значения системы защиты	Остановите зарядку и убедитесь, что входное электропитание зарядного устройства отвечает требованиям ≥ 275 В пер. тока (80 В) или ≥ 310 В пер. тока (48 В)
3		Защита выхода от перезаряда	Выходное напряжение между положительным и отрицательным контактами выше допустимого значения	Остановите зарядку и убедитесь, что выходное напряжение больше 100 В (80 В) или 65 В (48 В)
4		Защита от пониженного напряжения на выходе	Выходное напряжение между положительной и отрицательной клеммой ниже допустимого значения	Остановите зарядку и убедитесь в том, что выходное напряжение не превышает 30 В (80 В) или 18 В (48 В)
5		Защита от повышенного тока на выходе	Выходной ток выше допустимого значения	Остановите зарядку. Проверьте настройки выходного тока. Убедитесь, что зарядный пистолет не поврежден. Убедитесь, что подключение зарядного устройства в исправном состоянии
6		Тайм-аут обмена данными с модулем постоянного тока	Обрыв связи с между главной системой управления и модулем	Остановите зарядку и проверьте, имеется ли в шине CAN плохой контакт или обрыв связи
7		Защита от превышения времени зарядки	Время продолжительной зарядки зарядного устройства превысило допустимое значение	Остановите зарядку, отключите питание и перезапустите зарядное устройство
8		Защита от перегрева внутренних компонентов	Зарядка и температура выше допустимого значения	Остановите зарядку. Убедитесь, что контакты датчика температуры не повреждены, что вентилятор охлаждения исправен и что впуск и выпуск воздуха не заблокированы
9		Определение отсутствия напряжения аккумулятора	На выходе зарядного устройства не обнаружен аккумулятор	Остановите зарядку и убедитесь, что зарядный пистолет имеет надежный контакт и что в шине CAN отсутствует ослабленный контакт
10		Тайм-аут обмена данными с BMS	Обрыв связи между зарядным устройством и BMS	Остановите зарядку и проверьте, имеется ли в шине CAN плохой контакт или обрыв связи
11		Защита от перезаряда	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
12		Защита от перегрева	Получение соответствующего предупреждающего сообщения	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS

			сообщения от BMS	аккумулятора
13		Защита в виде блокировки	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
14		Защита от пониженной температуры	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
15		Пониженное напряжение ячейки	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
16		Чрезмерный зарядный ток	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
17		Защита от неисправности BMS	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
18		Защита от перегрева гнезда зарядки	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
19		Неисправность аккумулятора CC2	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
20		Различие в напряжении ячеек	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
21		Различие в температуре ячеек	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
22		Не определено	Получение соответствующего предупреждающего сообщения от BMS	BMS. Остановите зарядку. Свяжитесь с производителем аккумулятора. Проверьте BMS аккумулятора
23	Защита аппаратного обеспечения	Неисправность контактора пост. тока	Короткое замыкание или замыкание выхода контактора пост. тока на выходе	Остановите зарядку. Проверьте цепи привода и обратной связи контактора. Убедитесь, что отсутствует короткое замыкание контактов контактора на выходе
24		Слишком высокая температура зарядного пистолета	Было обнаружено, что температура зарядного пистолета во время зарядки превысила 100 град	Проверьте, имеет ли зарядный пистолет надежный контакт или его контакты чрезмерно изношены
25		Защита выхода от короткого замыкания	Короткое замыкание между положительным и отрицательным выходными контактами	Остановите зарядку. Убедитесь в отсутствии коротких замыканий на «массу» или между положительным и отрицательным выходными контактами зарядного пистолета

26		Защита от обратной полярности аккумуляторной батареи	Положительный и отрицательный контакты аккумуляторной батареи перепутаны	Остановите зарядку. Убедитесь, что не нарушена полярность соединения между выходными клеммами зарядного пистолета и аккумуляторной батареи
----	--	--	--	--

Примечание: Если существующая проблема отсутствует в приведенном выше перечне возможных неисправностей зарядного устройства или если описанные меры по ее устранению не помогли решить ее, обратитесь к производителю.