

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

НАЗНАЧЕНИЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА

Данное руководство предназначено для квалифицированных работников, намеревающихся использовать зарядные устройства Life COMpact™ Modular для заряда свинцово-кислотных батарей. В руководстве рассматриваются:

- Функции ЗУ.
 - Необходимые регулировки и правила эксплуатации.
- При составлении данного руководства компания EnerSys® стремилась изложить информацию максимально простым и точным способом, однако за ошибки в толковании компания ответственности не несет. Владельцу оборудования надлежит хранить данное руководство на всем протяжении срока службы оборудования и в случае продажи передавать его новому владельцу.
- Изготовитель предоставляет гарантию в соответствии с местными правовыми нормами. За подробностями просим обращаться к местному торговому представителю.

Рекомендации по применению

Настоящее руководство следует прочитать до начала использования оборудования, а также предоставить всем, кто может иметь к нему отношение. Оборудование:

- Не создает помех свободной циркуляции воздуха через входные и выходные отверстия, однако подлежит чистке от пыли квалифицированным работником каждые шесть месяцев.
- Должно использоваться в соответствии с указанным уровнем защиты и оберегаться от контакта с водой.
- Должно использоваться в пределах диапазона температур, указанных в технических характеристиках.
- Установите зарядное устройство батареи таким образом, чтобы газы, образующиеся в процессе зарядки, не попадали в вентиляционные отверстия охлаждающей системы устройства.

Устройство не предназначено для использования лицами (включая детей) с ограниченными физическими возможностями или психическими расстройствами, а также лицами, не обладающими достаточными знаниями и опытом, за исключением тех случаев, когда они получили соответствующие инструкции или выполняли действия под руководством и контролем лица, отвечающего за их безопасность.

Правила безопасности для операторов

Примите все необходимые меры предосторожности, если оборудование будет эксплуатироваться в условиях, не исключающих возникновения несчастных случаев. Обеспечьте достаточную вентиляцию в соответствии с требованиями стандарта IEC 62485-3, чтобы гарантировать вытяжку любых исходящих газов. Запрещается отсоединять батарею от ЗУ в процессе заряда.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Необходимо соблюдать действующие нормы безопасности. Система защиты, установленная на источнике питания зарядного устройства, должна соответствовать электрическим характеристикам ЗУ. Рекомендуется установка подходящего автоматического выключателя. При замене предохранителей необходимо применять предохранители только указанного типа и размера. Применять предохранители неподходящего номинала или перемывать контакты патрона строго воспрещается. Оборудование соответствует нормам безопасности Класса 1, что означает, что прибор должен быть заземлен и запитан от заземленного источника электроэнергии.

Вскрытие оборудования запрещается: Высокое напряжение может сохраняться даже после выключения зарядного устройства. Работы по регулировке, обслуживанию и ремонту оборудования после вскрытия корпуса должны выполняться квалифицированными работником, осведомленным обо всех возможных рисках.

В случае возникновения проблем при вводе зарядного устройства в эксплуатацию обратитесь за помощью к квалифицированным специалистам компании.

Оборудование рассчитано на эксплуатацию в помещении. Предназначается только для заряда свинцово-кислотных батарей в промышленных условиях.

Утилизацию корпусов и внутренних компонентов оборудования, выведенного из эксплуатации, осуществляют специализированные компании. Местные нормы и правила преобладают над любыми инструкциями, приведенными в настоящем документе, и должны неукоснительно соблюдаться (WEEE 2002/96 EC).

Компания EnerSys оставляет за собой право вносить изменения и усовершенствования в конструкцию изделий, описанных в данном руководстве, без предварительного уведомления, и ни при каких обстоятельствах не обязана вносить корректировок в содержание данного руководства или в соответствующее оборудование. При обращении за консультацией или услугами необходимо указывать заводской номер изделия.

До использования зарядное устройство следует хранить тщательно запечатанным в оригинальной упаковке в чистом сухом месте при умеренной температуре (от -20 до +40°C). Оборудование, хранившееся при температуре ниже 15°C, следует постепенно довести до рабочей температуры (в течение 24 часов) во избежание конденсации влаги, способной приводить к электрическим повреждениям (особенно коротким замыканиям).

РЕКОМЕНДАЦИИ СТАНДАРТА CANBUS

При использовании сетей CAN (CAN-H и CAN-L) для обеспечения целостности данных необходимо использовать кабель на основе витой пары. Необходимо использовать провода с характеристическим импедансом 120 Ом. Электроэнергию необходимо также подавать по кабелям CAN; при возможности через другую витую пару, чтобы сократить воздействие помех. Дополнительную защиту можно обеспечить с помощью общего экрана. Оптимальный вариант — это тонкий кабель Devicent CANbus диаметром 7 мм калибра 24AWG (примерно 0,22 мм² для передачи данных) и калибра 22AWG (0,34 мм² для передачи электроэнергии) на основе витой пары с экранирующей оплеткой. Такой тип кабеля позволяет создать безотказную систему с высоким уровнем защиты от помех, с низким перепадом напряжения в кабеле электропитания и обеспечивающую надежную связь по шине CAN. При другом способе укладки кабелей могут возникнуть проблемы во время эксплуатации.

ДЕКЛАРАЦИЯ ЕС

CE Компания EnerSys удостоверяет, что зарядные устройства модельного ряда Life COMpact, указанные в настоящей декларации, соответствуют нормам Директив Европейского Союза:

- **Директива 2014/35/ЕС Европейского парламента и Совета:** Низковольтное оборудование и системы
Европейский стандарт:
IEC 60950-1: 2006+A11:2009+A12:2011+A1:2010+A 2:2013
- **Директива 2014/30/ЕС Европейского парламента и Совета:** Электромагнитная совместимость
Европейские стандарты:
- IEC 61000-6-2: 2006
- IEC 61000-6-4: 2007+A1:2011
- **Директива 2011/65/ЕС Европейского парламента и Совета:** Ограничение использования опасных и вредных веществ в электрооборудовании и электронном оборудовании (RoHS)
- **Директива 2013/35/ЕС Европейского парламента и Совета:** О минимальных требованиях безопасности для работников в отношении рисков, связанных с физическим воздействием электромагнитных полей на человека
Европейские стандарты:
- IEC 62311: октябрь 2008г

Примечание: В непосредственной близости (<5 см) от выходных кабелей зарядного устройства возникает маломощные магнитные поля. Несмотря на то, что уровни напряженности этих полей не превышают установленных норм, людям с медицинскими имплантатами не следует приближаться к зарядному устройству в процессе зарядки.

ОПИСАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Зарядные устройства Life COMраст™ предназначены для заряда батарей на 24 В от электросети. Встроенный микропроцессор автоматически определяет напряжение, емкость, уровень заряда батареи и обеспечивает оптимальное управление процессом заряда с учетом состояния батареи.

Пользователь может настроить несколько профилей заряда в зависимости от выбранной конфигурации. Кроме того, зарядное устройство имеет встроенные функции контроля глубокого разряда АКБ, уравнительного и поддерживающего зарядов.

Зарядные устройства можно подключать параллельно для повышения производительности. Ведущий модуль отвечает за процесс заряда, индикацию и подключение периферийных устройств.

Зарядные устройства поддерживают возможность подключения периферийных и мобильных устройств по Bluetooth. Для изменения параметров и загрузки истории заряда можно использовать мобильные приложения.

В зависимости от модели зарядного устройства доступно различное периферийное оборудование, которое можно подключить к устройству:

- датчик температуры батареи,
- датчик тока,
- удаленный светодиодный индикатор
- дополнительные контакты.

УСТАНОВКА

Зарядное устройство предназначено для установки в отсек для батареи внутри вилочного погрузчика (всегда используйте резиновые прокладки для фиксации устройства).

При установке в вертикальном положении необходимо обеспечить поток воздуха снизу вверх.

В установленном состоянии с передней и задней стороны устройства должно оставаться свободное пространство 0,1 м. Необходимо принять все возможные меры, чтобы предотвратить рециркуляцию охлаждающего воздуха у стенок устройства.

Исключите попадание брызг воды на зарядное устройство.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Подключение к электросети

Можно подключать только к однофазной электросети переменного тока напряжением 230 В (или 120 В перем. тока в зависимости от заводских настроек) через стандартную розетку и автоматический выключатель соответствующего типа (не входит в комплект поставки). Параметры тока потребления указаны на паспортной табличке зарядного устройства.

Оригинальный сетевой шнур оборудован системой блокировки (чтобы извлечь шнур из устройства, потяните за красную часть). После подключения устройства к электросети светодиодные индикаторы начнут попеременно мигать в течение 15 с.

Подключение к батарее

Необходимо соблюдать правильную полярность. Изменение полярности вызовет перегорание предохранителя на выходе и остановит заряд; при этом загорится красный индикатор. См. раздел с описанием кодов неисправностей.

Подключение к батарее необходимо выполнять с помощью кабелей, входящих в комплект поставки:

- КРАСНЫЙ кабель — к ПОЛОЖИТЕЛЬНОМУ выводу батареи.
- ЧЕРНЫЙ кабель — к ОТРИЦАТЕЛЬНОМУ выводу батареи.

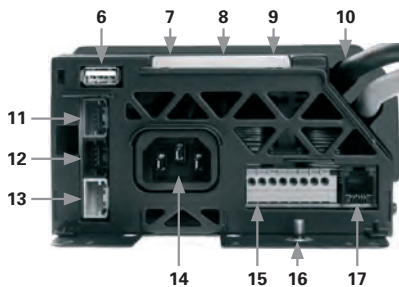
Чтобы получить доступ к предохранителю и разъемам, снимите крышку зарядного устройства.

В установленном положении корпус батареи должен быть подключен к заземлению зарядного устройства.

Подключение к дополнительным периферийным устройствам

Снимите крышку (крышки) устройства, чтобы получить доступ к клеммам подключения (крышка закручена винтами). Подключите оригинальные периферийные устройства, как показано на передней панели, и установите крышку (крышки) на место.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



Номер	Наименование	Функция 1	Функция 2
1	Крышка зарядного устройства	Доступ к разъемам кабелей питания постоянного тока	Доступ к выходному предохранителю
2	Крышка разъемов	Доступ к разъемам для подключения периферийных устройств	
3	Винты крышки (2 шт.)	Закрепление крышки, закрывающей разъемы	
4	Резиновая прокладка (4 шт.)	Прокладки для болтов M4	
5	Поток воздуха	Направление от задней стенки к передней	
6	Порт USB	Скачивание истории	Загрузка микропрограммного обеспечения
7	Кнопка пуска и остановки (▲)	Пуск/Остановка заряда	Скачивание истории заряда
8	Индикатор состояния зарядного устройства	Желтый: идет заряд батареи Зеленый: заряд завершен Красный: сбой	Коды индикации и коды неисправностей (см. соответствующий раздел)
9	Дополнительная кнопка (▲▲)	Обновление микропрограммного обеспечения (а также функция 2)	Включение/отключение режима передачи данных по Bluetooth
10	Выходные кабели постоянного тока		
11	Дополнительный разъем	Подключение внешнего датчика тока (дополнительно)	
12	Дополнительный разъем	Порт CANbus (дополнительно)	
13	Дополнительный разъем	Параллельное соединение зарядных устройств (дополнительно)	Настройки устройства (по протоколу CANbus)
14	Разъем для подключения питания переменного тока		
15	Дополнительный разъем	Датчик температуры батареи (позиции 1–2; дополнительно)	Дополнительные контакты (опция): защита от глубокого разряда (позиции 3–5), подключение к электросети (позиции 6–8).
16	Заземление	Заземление корпуса батареи	
17	Дополнительный разъем	удаленное отображение светодиодов (дополнительно)	
	Звонок (не показан)	Индикатор глубокого разряда (дополнительно)	Индикатор перегрева (дополнительно)

ЗАРЯД

Подключите зарядное устройство к сети электропитания.

Индикация в режиме ожидания

Когда зарядное устройство находится в режиме ожидания, индикаторы отключены.

Включение заряда

1. Подключите батарею. Если используются настройки по умолчанию AutoStart ON (АвтоПуск ВКЛ.), заряд начинается автоматически. В противном случае нажмите кнопку Пуск/Останов.

Начнется обратный отсчет (10 с по умолчанию), в течение которого будет попеременно мигать желтый и зеленый индикаторы. Порядок мигания индикаторов зависит от выбранного профиля заряда:

	Зеленый индикатор	Желтый индикатор	Красный индикатор
GEL	1 раз	4 раза	отключен
AGM	1 раз	5 разов	отключен
STDWL	1 раз	6 разов	отключен
LOWCHG	1 раз	7 разов	отключен

2. Заряд батареи

Во время зарядки горит желтый индикатор.

3. Завершение заряда

После завершения заряда загорается зеленый индикатор. Для отключения зарядного устройства нажмите кнопку Пуск/Останов. После отключения зарядного устройства от сети электропитания батарею будет готова к использованию.

4. Уравнительные и поддерживающие заряды

Начало уравнительных и поддерживающих зарядов обозначается миганием желтого индикатора.

РАЗРЯД (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

На некоторых моделях зарядных устройств доступна дополнительная функция текущего контроля состояния батареи с помощью постоянного подключения к батарее (требуется дополнительная проводка). Следующие варианты доступны только для таких моделей.

Защита от глубокого разряда

Данная функция включается автоматически во время разряда. При низком уровне заряда батареи зарядное устройство издает звуковой сигнал и на нем начинает мигать желтый индикатор (см. раздел с описанием кодов неисправностей). Также доступны вспомогательные контакты. См. раздел «Вспомогательные контакты».

Датчик тока

К устройству можно подключить внешний датчик тока для записи данных о разряде батареи.

ПОСЛЕ ЗАРЯДА

История заряда

Зарядное устройство способно хранить сотни записей о заряде. Встроенные часы позволяют сохранять дату цикла заряда. Чтобы скачать историю заряда, выполните следующие действия:

- Зарядное устройство должно находиться в режиме ожидания.
- Вставьте USB-носитель в зарядное устройство.
- Нажмите и удерживайте кнопку Пуск/Останов (▲) в течение 5 с.
- Включите звуковой сигнал.
- Отпустите кнопку Пуск/Останов.
- Во время записи будут гореть зеленый и желтый индикаторы.
- Когда индикаторы погаснут, можно извлечь USB-носитель.

Обновление программного обеспечения

При необходимости можно обновлять программное обеспечение через порт USB. Для этого выполните следующие действия:

- Подключите зарядное устройство к сети электропитания.
- Зарядное устройство должно находиться в режиме ожидания.
- Подключите USB-носитель (с микропрограммным обеспечением для обновления) к зарядному устройству.
- Нажмите одновременно кнопку Пуск/Останов (▲) и вспомогательную кнопку (▲▲) и удерживайте их в течение 5 с.

- Индикаторы начнут мигать.
- Отпустите кнопки.
- ПО будет автоматически загружено на устройство (процесс занимает примерно 10 с).
- Индикаторы перестанут мигать.
- Зарядное устройство автоматически перезагрузится (в течение 15 с).
- После завершения процесса инициализации можно извлечь USB-носитель.
- **Предупреждение!** Если батарея подключена и режим АвтоПуск включен (ON), заряд начнется автоматически после завершения инициализации.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Bluetooth

Во время поиска устройств Bluetooth все индикаторы быстро мигают.

Чтобы включить/выключить режим подключения по Bluetooth, нажмите вспомогательную кнопку (▲▲) и удерживайте ее в течение 5 с (этот режим также можно включить с помощью мобильных приложений). Отпустите кнопку. Раздается звуковой сигнал в течение 2 с:

- при включении — прерывистый звук
- при отключении — непрерывный звук

Сеть CANbus

По желанию зарядное устройство можно подключить к сети CANbus и передавать данные от него к внешнему оборудованию (требуется напряжение внешнего источника питания от +4,8 до +5,2 В постоянного тока). За дополнительной информацией обратитесь к местному представителю (см. рекомендации по установке сетей CANbus).

Дополнительные контакты

Если не указано иное, дополнительные контакты предназначены для выполнения следующих функций:

Наименование	Функция	Описание
RL-1	Защита от глубокого разряда	Когда уровень заряда батареи достигает критического уровня, нормально разомкнутый контакт (НР) замыкается, а нормально замкнутый контакт (НЗ) размыкается. (Эта функция доступна только для моделей, предполагающих постоянное соединение с батареей).
RL-2	Подключение к электросети	Когда устройство включено, нормально разомкнутый контакт (НР) замыкается, а нормально замкнутый контакт (НЗ) размыкается.



Технические характеристики:

Макс. коммутируемая мощность – 62 В·А
Макс. напряжение переключения – 100 В пост. тока
Макс. ток переключения – 2 А

Чтобы вставить/извлечь провод, нажмите на пружину на разъеме (оранжевая).

В зависимости от типа нагрузки (например, при индуктивной нагрузке) может понадобиться дополнительная защита, например в виде конденсаторов и/или диодов. На разъемах не предусмотрены предохранители, поэтому необходимо обеспечить подходящую защиту цепи.

Датчик температуры

Для измерения температуры батареи к зарядному устройству можно подключить внешний датчик. При достижении высокой температуры устройство будет издавать звук и/или на нем будет мигать желтый индикатор (см. раздел «Коды неисправностей»). Датчик необходимо установить в центральной части батареи (между элементами). Чтобы вставить/извлечь провод, нажмите на пружину на разъеме (оранжевая).

Используйте только оригинальные датчики.

КОДЫ ИНДИКАЦИИ

○ Выкл. ● Вкл. * Мигает

Зеленый	Желтый	Красный	Состояние
○	○	○	Не подключен к электросети. Устройство не заряжает.
↺ * → * → * ↻			Инициализация устройства в течение 15 с (240 В перем. тока).
↺ ** → ** → ** ↻			Инициализация устройства в течение 15 с (120 В перем. тока).
↺ * → п* * ↻		○	Обратный отсчет в течение 10 с (количество миганий желтого индикатора зависит от профиля зарядки).
○	●	○	Выполняется основной заряд.
○	* Вкл. 2 с Выкл. 0,5 с	○	Выполняется уравнивающий или поддерживающий заряд.

Зеленый	Желтый	Красный	Состояние
●	○	○	Заряд завершен.
*	○	○	Устройство работает в подчиненном режиме; индикация состояния или неисправностей отображается на главном устройстве.
*	*	*	Поиск устройств Bluetooth. Обновление микропрограммного обеспечения. (Быстрое мигание с интервалом 0,1 с).

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

○ Выкл. ● Вкл. * Мигает 📞 Прерывистый звуковой сигнал

Зеленый	Желтый	Красный	Звонок	Индикация	Причина	Решение
○	○	●	○	DF1*	Зарядное устройство не может зарядить батарею.	Неисправность DF1 появляется, когда зарядное устройство не может подавать выходной ток. Проверьте подключение к электросети. Проверьте настройки зарядного устройства.
				DF2*	Неисправность выходной цепи.	Проверьте подключение батареи (соблюдена ли полярность) и выходной предохранитель.
				DF3*	Некорректное напряжение батареи.	Слишком высокое или слишком низкое напряжение батареи. Значение напряжения должно находиться в диапазоне 1,6–2,4 В на элемент.
				TH*	Перегрев зарядного устройства, приводящий к прерыванию процесса заряда.	Проверьте работу вентилятора и/или убедитесь, что окружающая температура не слишком высокая. Причиной также может быть плохая естественная вентиляция зарядного устройства.
				DEF ID*	Некорректная конфигурация устройства.	Проверьте конфигурацию устройства. Обратитесь к местному представителю по обслуживанию.
○	●	*	○	Ошибка соединения	Устройство работает некорректно в режиме «ведущий/ведомый».	Устройство работает в режиме ограниченной функциональности. Отключите все устройства от сети электропитания. Обратитесь к местному представителю по обслуживанию.
○	○	*	○	Ошибка COM*	Ошибка связи внутри зарядного устройства.	Отключите все устройства от сети электропитания. Обратитесь к местному представителю по обслуживанию.
○	↺ * → * ↻		○	TH	Повышенная температура в зарядном устройстве, приводящая к паузе процесса заряда.	Дождитесь, пока зарядное устройство остынет, после этого заряд продолжится автоматически. Проверьте температуру окружающего воздуха в месте установки (воздушники, наличие пыли и т. п.).
○	●	○	2 📞 каждую минуту	Высокая температура батареи ¹	Высокая температура батареи во время подзарядки.	Дождитесь, пока батарея остынет, после этого заряд продолжится автоматически. Проверьте состояние батареи.
○	* Вкл. ¼ с Выкл. 2 с	○	2 📞 каждую минуту	Высокая температура батареи ¹	Высокая температура батареи во время разряда.	Дождитесь, пока батарея остынет, проверьте состояние батареи. При подключении устройства к сети электропитания желтый индикатор выключается.
			3 📞 каждые 5 мин	Низкий уровень заряда ²	Низкий уровень заряда батареи.	Требуется подзарядка в ближайшее время. При подключении устройства к сети электропитания желтый индикатор выключается.
			1 📞 каждые 5 мин	Критический уровень заряда ²	Уровень заряда батареи достиг критически низкого уровня.	Требуется немедленный подзаряд. При подключении устройства к сети электропитания желтый индикатор выключается.
○	○	○	○	Функции не работают	Отсутствует питание от электросети. Перегорел предохранитель переменного тока. Не удалось обнаружить батарею.	Проверьте подключение к сети электропитания. Обратитесь к местному представителю по обслуживанию. Проверьте напряжение на батарее.
				Отсутствует подключение Bluetooth	Не удается обнаружить зарядное устройство с помощью Bluetooth.	Включите режим соединения с устройством по Bluetooth. Убедитесь, что устройство Bluetooth поддерживает стандарт BLE 4.1. Подойдите ближе к зарядному устройству.

(1) Только если подключен датчик температуры.

(2) Только для моделей с постоянным подключением к батарее.

(*) Блокирующая ошибка предотвращает заряд. Обратитесь к местному представителю по обслуживанию.