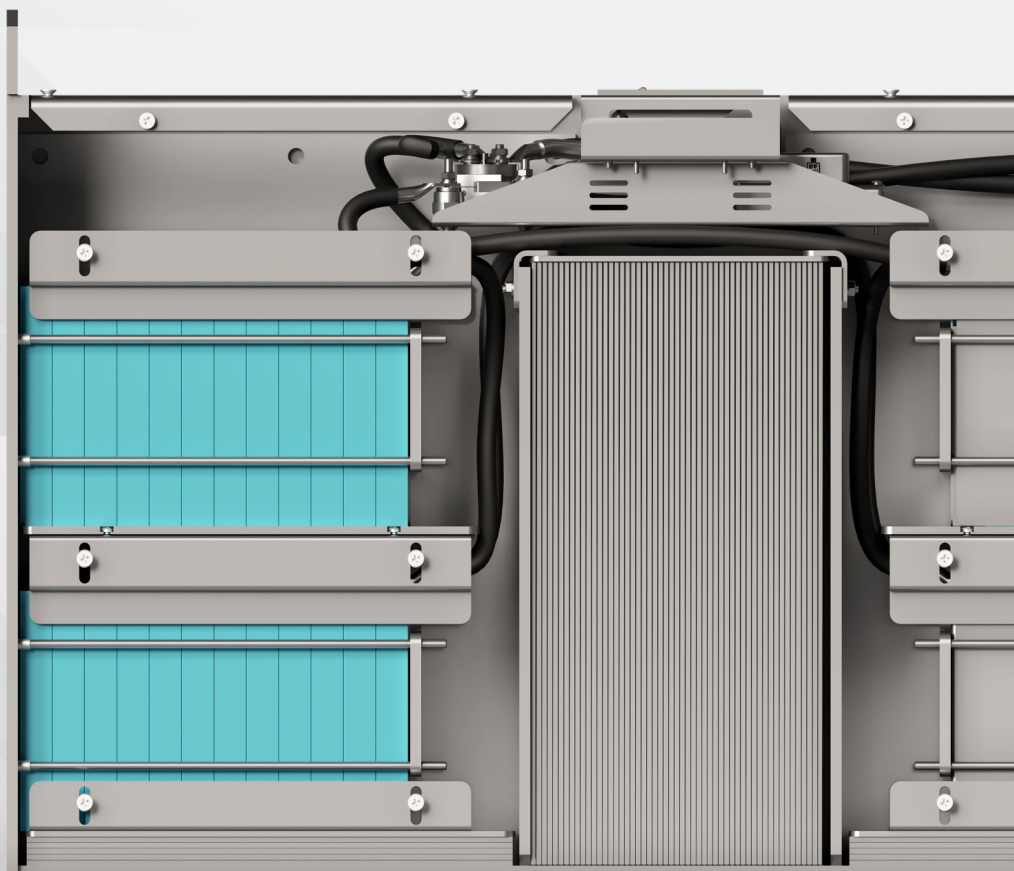


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НАКОПИТЕЛЯ ЭНЕРГИИ





ЛИОНСИСТЕМС

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НАКОПИТЕЛЯ ЭНЕРГИИ

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям ISO 9001



Данное руководство по эксплуатации (далее — Руководство) предназначено для ознакомления с составом, техническими характеристиками и принципом работы Накопителя энергии (далее — Накопитель) в объеме, необходимом для эксплуатации и проверки работоспособности Накопителя. Накопитель представляет собой изделие, не требующее от обслуживающего персонала специального уровня подготовки, за исключением детального ознакомления с данным Руководством.

При соблюдении требований, изложенных в настоящем Руководстве, срок службы Накопителя составляет не менее трех лет или не менее 3 000 циклов заряд/разряд глубиной 80%.

Условные обозначения

Из соображения безопасности пункты, на которые необходимо обращать внимание, обозначены в Руководстве следующим образом:



Категорически запрещено!

«Не делайте», «Не допускайте этого», «Не делайте этого».



Предупреждение

Это предупреждение, пренебрежение которым может повлечь вред здоровью. Оно содержит перечень недопустимых или необходимых действий для уменьшения риска причинения вреда себе и другим людям.



Уведомление

Это предупреждение, пренебрежение которым может привести к повреждению Накопителя и/или его составляющих. Оно содержит перечень недопустимых или обязательных действий для снижения риска повреждения Накопителя и/или его составляющих.

глава

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

НИИ

ТА

Назначение изделия

Накопитель предназначен для замены штатной аккумуляторной батареи без внесения изменений во внутренние электрические цепи электротехники. Руководство распространяется на Накопители энергии следующих серий:

- LS-LFP12, номинальное напряжение 12 В
- LS-LFP24, номинальное напряжение 24 В
- LS-LFP36, номинальное напряжение 36 В
- LS-LFP48, номинальное напряжение 48 В
- LS-LFP72, номинальное напряжение 72 В
- LS-LFP80, номинальное напряжение 80 В
- LS-LFP96, номинальное напряжение 96 В
- LS-LFP120, номинальное напряжение 120 В

Емкость Накопителя каждой серии может принимать значения в диапазоне 20 - 1000 Ач.

Обозначение Накопителя:

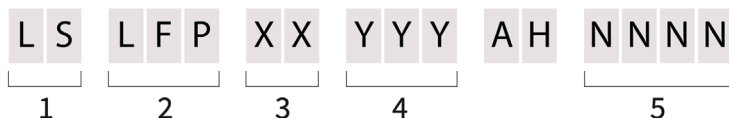


Рисунок 1. Обозначение накопителя.

Где:

1. Код предприятия-изготовителя
2. Код Накопителя, указывающий на вид аккумуляторов в составе Накопителя
3. Номинальное напряжение Накопителя (В)
4. Номинальная емкость Накопителя (Ач)
5. Серийный номер

Накопитель энергии предназначен для питания постоянным током multifunctional devices:

- электродвигателей машин и бортовых систем электрифицированного транспорта;
- прочих механизмов как управляемых (погрузчики, вагонетки и проч.), так и неуправляемых;
- в системах генерации и передачи электроэнергии;
- в составе источников бесперебойного питания.

Накопитель энергии не предназначен для применения во взрывопожароопасных условиях.

Габаритные характеристики Накопителя соответствуют характеристикам штатной аккумуляторной батареи (рис. 2), за исключением особых случаев ввиду модификации или улучшения изделия по усмотрению предприятия-изготовителя.

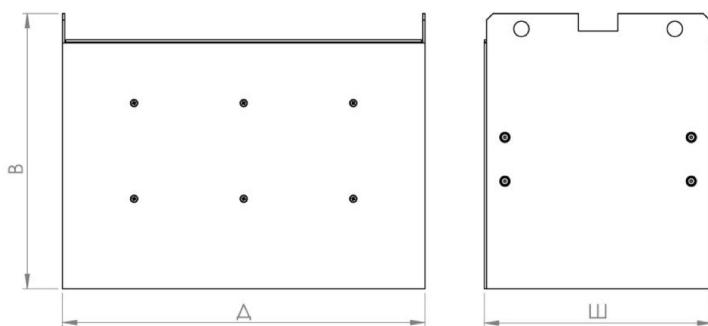


Рисунок 2. Внешний вид Накопителя (может отличаться от представленного на рисунке). Д - длина, Ш - ширина, В - высота.

Состав изделия

Накопитель является функционально законченным изделием, состоящим из аккумуляторной батареи на базе литий-железо-фосфатных аккумуляторов, системы контроля и управления (далее СКУ или BMS - battery management system), коммутационного оборудования, индикатора состояния (таблица 1), корпуса.

Таблица 1. Комплектность изделия

Наименование	Значение
Литий-ионная аккумуляторная батарея	1
Индикатор состояния	1

Описание составных частей

СКУ позволяет оперативно менять и обновлять программное обеспечение, а также оперативно производить сервисное обслуживание.

Два варианта исполнения Накопителя с Пассивной (резистивной) или Активной балансировкой.

Пассивная балансировка с током балансировки до 3А.

Активная балансировка позволяет перераспределять энергию внутри батареи, работает при разряде и заряде. Перераспределение энергии происходит от аккумуляторной ячейки, имеющей большую емкость, к аккумуляторной ячейке, имеющей меньшую емкость, что позволяет максимально эффективно использовать ресурс Накопителя.

Управление настройками СКУ происходит при помощи терминальной программы. Система контроля и управления осуществляет мониторинг состояния каждого аккумулятора и Накопителя в целом, обеспечивая посредством управления защитным и коммутационным оборудованием сбалансированное состояние Накопителя, автоматический режим заряда Накопителя, а также его защиту от нарушений режимов эксплуатации. В функции защиты Накопителя входят защита от перезаряда, критического/глубокого разряда, перегрева. Низкое энергопотребление минимизирует риски глубокого разряда Накопителя. Имеется возможность включения и заряда Накопителя при напряжении глубокого разряда (в диапазоне 1,7 - 2,5 вольта на ячейке). Внешний вид Накопителя не меняется в зависимости от типа используемой СКУ.

Индикатор состояния - устройство отображения информации об уровне заряда Накопителя, режиме работы и возможных нештатных ситуациях. Индикатор имеет указатель уровня заряда Накопителя, указатель режима заряда, а также указатель нештатных ситуаций. При возникновении нештатных ситуаций: низкое напряжение (приближение батареи к разряду), перегрузка по току, перегрев и т.д., - на индикатор выводится информация об ошибке, которая сопровождается световым и звуковым сигналом.

Вариативность способа вывода показаний заряда батареи:

- выносной аналоговый индикатор
- выносной цифровой индикатор
- встроенный цифровой индикатор
- Wi-Fi индикатор

Индикатор показывает состояние заряда Накопителя с точностью до 1% в цифровом исполнении и 10% при аналоговом исполнении.

Корпус Накопителя - защитная оболочка, изготовленная из металла в заданных массогабаритных характеристиках.

Корпус Накопителя изготавливается в одном из трех вариантов исполнения:

- стандартный,
- утепленный,
- подогреваемый,
- влагозащищенный.

Внутри корпуса Накопителя, помимо литий-ионной аккумуляторной батареи, СКУ и прочего электротехнического оборудования, может располагаться балласт для обеспечения заданной массы. Для зарядки опционально в корпус может устанавливаться отдельный встроенный зарядный разъем.

На корпусе Накопителя предусмотрены места крепления для установки и снятия с техники.

Защитное оборудование представляет собой коммутационную электронику, посредством которой устанавливаются электрические связи батареи с системой контроля и управления, а также защитную электронику, которой управляет система контроля и управления в случае возникновения нештатной ситуации.

Коммутационное оборудование - соединительный разъем для подключения к электротехнике и зарядному устройству (ЗУ). Тип и характеристики соединительного разъема определяются с учетом исполнения Накопителя и условий его эксплуатации. При размыкании силовых разъемов батареи и зарядного устройства срабатывает защита от искр, что увеличивает срок службы разъемов.

Встроенный датчик удара, отслеживает внештатные ситуации при эксплуатации техники. Опционально устанавливается NFC авторизация на включение Накопителя.

Устройство и работа

Накопитель представляет собой необслуживаемое устройство. Накопитель энергии включает в себя аккумуляторные ячейки, которые получают энергию, заряжаясь с помощью ЗУ от сети переменного тока, и обеспечивает электротранспортное средство энергией постоянного тока при его работе.

На корпусе Накопителя находится кнопка включения и отключения электроники Накопителя (рис 3). Для включения электроники Накопителя необходимо нажать кнопку (фиксированное нижнее положение). Для выключения - нажать кнопку (фиксированное верхнее положение). Включение электроники Накопителя осуществляется пред началом эксплуатации, выключение необходимо осуществлять перед длительным хранением (более 10 дней без включений), а также перед транспортировкой Накопителя.

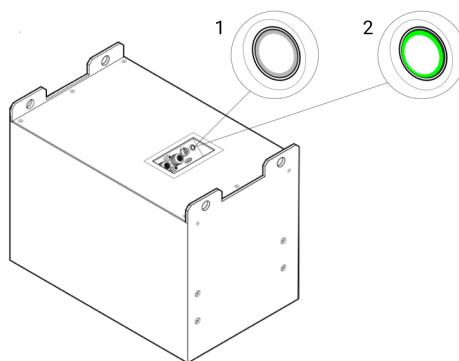


Рисунок 3. Расположение кнопки включения / выключения

Индикатор состояния, представленный на рисунке 4, содержит следующие элементы:

1. Указатель уровня заряда Накопителя
2. Указатель уровня заряда Накопителя цифровой
3. Красный светодиод, отображающий сигнал о нештатных режимах работы Накопителя (низкое напряжение, перегрузка по току, перегрев и т.д.)
4. Зеленый светодиод, отображающий процесс зарядки при подключении ЗУ
5. Кнопка «Вкл/Выкл» для включения / выключения индикатора и Накопителя. Для включения необходимо нажать кнопку, для отключения нажать и удерживать в течение 3 секунд.

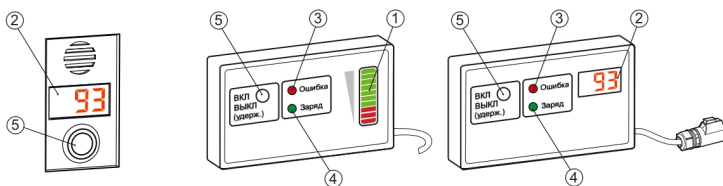


Рисунок 4. Индикатор состояния Накопителя

При возникновении нештатных ситуаций происходит отключение Накопителя, а на Индикатор состояния (рис. 5) подаются диагностические сигналы, которые сопровождаются звуковым оповещением с помощью встроенного зуммера.

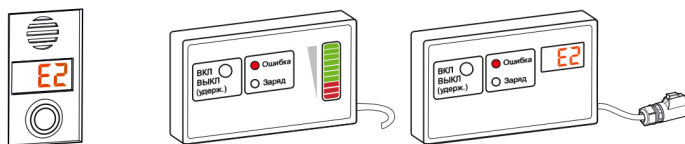


Рисунок 5. Аварийная индикация состояния Накопителя

Описание диагностических сигналов Индикатора представлено в таблице 2.

Диагностические светозвуковые сигналы накопителя.

Таблица 2. Диагностические светозвуковые сигналы Накопителя

Диагностический сигнал для выносного индикатора / диагностический сигнал для встроенной индикации	Расшифровка
Непрерывный сигнал	Критически низкое напряжение на аккумуляторах, входящих в состав литий-ионной аккумуляторной батареи
2 прерывистых сигнала / E2	Перегрев аккумуляторов, входящих в состав литий-ионной аккумуляторной батареи
3 прерывистых сигнала / E3	Превышение значений токов заряда и разряда
5 прерывистых сигналов / E5	Критически низкая температура в процессе заряда
6 прерывистых сигналов / E6	Сбой в информационном обмене системы

Маркировка и пломбирование

На корпусе закреплена табличка (рис. 6), которая содержит информацию об основных характеристиках Накопителя.



Рисунок 6. Информационная табличка

1. Наименование
2. Напряжение, В
3. Емкость, Ач
4. Контакты предприятия-изготовителя
5. Дата изготовления
6. Манипуляционные знаки (расшифровка знаков представлена в таблице 4)
7. Масса, кг
8. Габаритные размеры, мм
9. QR-код, содержащий ссылку на сайт изготовителя
10. Серийный номер в системе предприятия-изготовителя

Таблица 3. Манипуляционные знаки

Знак	Значение
	Внимание
	Прочтите руководство по эксплуатации
	Не штабелировать
	Особая утилизация
	Не переворачивать
	Беречь от влаги
	Осторожно. Хрупкое.
EAC	Евразийское соответствие TP TC 04, TP TC 20



Распломбирование и опломбирование
Накопителя категорически запрещено.

На Накопитель с поврежденной или удаленной защитной пломбой, пломбой, установленной не производителем, не распространяются гарантийные обязательства.

глава

ИСПОЛЬЗ ПО НАЗНА

**ОВАНИЕ
АЧЕНИЮ**

Рабочий диапазон температур

Таблица 4. Рабочий диапазон температур

Повышенная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации, °C	плюс 40
	Максимальное значение при транспортировке, °C	
	Максимальное значение при хранении, °C	
Пониженная температура среды	Минимальное значение при эксплуатации, °C Стандарт, Влагозащищенный Утепленный Подогреваемый	минус 10 минус 25 минус 35
	Минимальное значение при транспортировке, °C Стандарт, Утепленный, Подогреваемый, Влагозащищенный	минус 35
	Минимальное значение при хранении, °C Стандарт, Утепленный, Подогреваемый, Влагозащищенный	0*

* Накопитель в исполнении с подогревом допускается хранить в условиях минусовой температуры при подключенном к Накопителю зарядном устройстве, от которого осуществляется постоянный подогрев.

В случае длительного (более 10 дней без включений) простоя техники, в результате которого Накопитель охлаждается ниже -10 °C, перед зарядкой необходимо обеспечить прогрев Накопителя до температуры 0 °C и выше.



Запрещается вскрывать корпус Накопителя, Зарядного устройства, Индикатора, вносить изменения в конструкцию и комплектацию (в т.ч. менять кабельные вилки, наращивать длину кабеля и пр.). Не допускается попадание воды и токопроводящей пыли на Накопитель и внутрь него.

Подготовка изделия к использованию



Ввиду опасности образования конденсата перед началом эксплуатации Накопителя необходимо выдержать его не менее 6 часов в зоне с температурой среды, в которой будет проходить эксплуатация (при переходе из холодного в теплое помещение).



Перед использованием Накопителя необходимо убедиться в целостности изоляции силовых кабелей и сетевого провода.



ВНИМАНИЕ

Обеспечьте наличие одного из видов огнетушителей класса D, углекислотных, порошковых, пенных огнетушителей или огнетушителей с инертным газом рядом с зоной, в которой используются Накопители.

Подготовка Накопителя к использованию заключается в установке его на электротранспортное средство в отсек аккумуляторной батареи, и подключении Накопителя к силовой цепи электротранспорта.

Для подъема Накопителя в зависимости от конструкции корпусов используйте проушины на стенах корпуса Накопителя либо рым-болты.

Все монтажные и транспортные работы осуществляйте с помощью техники, имеющей грузоподъемность не ниже веса Накопителя (погрузчик, кран-балка и т.п.). Угол отклонения строп от вертикали не должен превышать 30°.

После установки Накопителя проверьте, что кнопка включения/выключения (рис. 3) на корпусе Накопителя нажата (фиксированное нижнее положение). В противном случае силовой разъем Накопителя будет обесточен.



После установки Накопителя необходимо выполнить его полную зарядку (см. раздел «Зарядка Накопителя»). Убедитесь в том, что по окончании цикла Индикатор состояния отображает состояние заряда не менее 90%.

После зарядки отключите Накопитель от ЗУ и подключите к нему разъем питания транспортного средства. Индикатор состояния (рис. 7) Накопителя разместите в удобном для водителя месте, нажмите кнопку «Вкл/Выкл» (включено). При отсутствии ошибок Накопитель включится и отобразится уровень заряда Накопителя (1). В противном случае силовой разъем Накопителя будет обесточен.

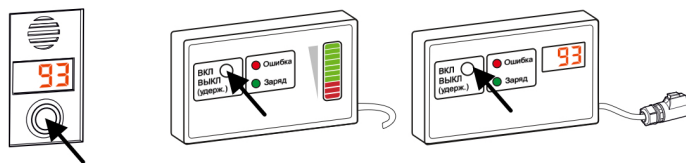


Рисунок 7. Включение Накопителя

Включение Накопителя со встроенной индикацией

Для отдельного вида Накопителей на корпусе имеется встроенная индикация.

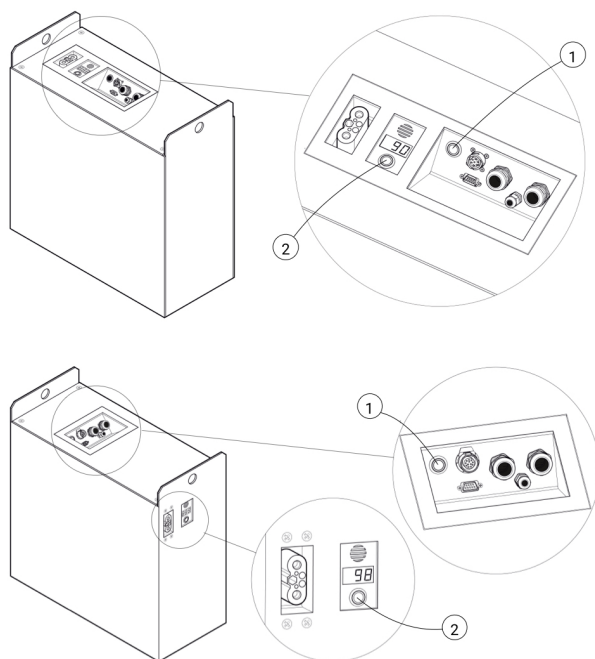


Рисунок 8. Кнопки включения / выключения накопителя и включения индикации

На рисунке 8 использованы следующие обозначения:

1. кнопка – включения / выключения электроники Накопителя
2. кнопка – включения / выключения шкалы индикации
Накопителя

Для включения перед работой Накопителя со встроенной индикацией нужно последовательно нажать кнопки 1, 2.

Для выключения Накопителя со встроенной индикацией нужно нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку 2.

Использование изделия

При работе с Накопителем необходимо соблюдать следующее:

- К работе с Накопителем допускается только персонал, изучивший данное руководство по эксплуатации.
- Не подвергайте Накопитель воздействию открытого огня или источников тепла с температурой от 60°C и выше. Это может привести к перегреву или возгоранию Накопителя, а также повлиять на эффективность его работы и сократить срок службы.
- Неправильное использование может привести к перегреву Накопителя или получению серьезных травм персоналом.
- Запрещается использование Накопителя в пожаровзрывоопасных помещениях.
- Запрещено погружать Накопитель в воду.
- Не допускать попадания воды под давлением на корпус и/или внутрь Накопителя.
- Не допускать продолжительного воздействия прямых струй на Накопитель.
- Для влагозащищенного исполнения корпуса допустимо непродолжительное попадание на корпус вертикально падающих капель, при условии, что защитные крышки и колпачки закрыты.

Выполняйте следующие правила безопасности:

- Не допускайте короткого замыкания между клеммами Накопителя.
- Соблюдайте полярность.
- Не вскрывайте Накопитель.
- Не подвергайте Накопитель чрезмерному механическому воздействию.
- Влажность при использовании Накопителя не должна быть более 95%.
- Оператор должен осуществлять управление

электротранспортным средством, на котором установлен Накопитель, аккуратно, чтобы не допустить пробивания или повреждения аккумулятора.

- В случае возникновения необычного запаха, обнаружения деформации Накопителя или других признаков, нехарактерных для нормальной эксплуатации Накопителя, немедленно остановите эксплуатацию электротранспортного средства и Накопителя, отсоедините Накопитель от техники или зарядного устройства, свяжитесь со специалистами службы технической поддержки.



В случае аварии (удара, опрокидывания или столкновения погрузчика) существует опасность повреждения, пробивания или деформации Накопителя.

При повреждениях Накопителя установите безопасную зону вокруг не менее 5 метров.



Служба технической поддержки:

e-mail: support@lionsystems.ru

Телефоны:

в дневное время (с 8:00 до 17:00 по Москве)

+7 (495) 744-73-58 доб.2 или

+7 (927) 109-96-44

в вечернее время (с 17:00 до 8:00 по Москве)

оставьте сообщение по номеру:

+7 (495) 744-73-58

Работа электротранспортного средства при питании от Накопителя осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации электротранспорта.

Оценить уровень заряда Накопителя можно с помощью шкалы, расположенной на Индикаторе состояния Накопителя (рис. 9), или на индикационной шкале, расположенной на верхней панели Накопителя. При наличии на Накопителе цифровой шкалы критический уровень заряда равен 10%.



Рисунок 9. Шкала уровня заряда Накопителя.

Расшифровка уровней заряда:

1. Накопитель заряжен
2. Критический уровень заряда

При низком уровне напряжения на аналоговом Индикаторе состояния включается мигание красного светодиода и периодический звук зуммера. На цифровом и встроенном индикаторе состояния включается мигание ошибки в формате «E1, E2....» (перечень ошибок см. раздел Устройство и работа таблица 3). При высокой нагрузке на Накопитель (например, одновременная работа гидропривода и электропривода хода и т.п.) возможно кратковременное срабатывание сигнала о низком напряжении еще до полного разряда. При этом можно продолжать работу без опасности чрезмерного разряда.



При постоянной работе Накопителя в режиме неполного заряда показания Индикатора постепенно накопят погрешность, для устранения которой необходимо один раз в две недели полностью заряжать Накопитель до прекращения мигания зеленого светодиода Индикатора (в случае аналоговой индикации) или до появления немигающего значения процента заряда (в случае встроенной в АКБ цифровой шкалы). Постоянное свечение зеленого светодиода Индикатора (в случае аналоговой индикации) или появление не мигающего значения процента заряда (в случае встроенной в АКБ цифровой шкалы) свидетельствует о завершении полного цикла зарядки Накопителя.

ВНИМАНИЕ!

Непрерывный сигнал низкого уровня напряжения (мигание красного светодиода, звук зуммера) свидетельствует о необходимости срочной зарядки Накопителя, даже если на шкале отображается высокий уровень заряда.

Для полноценной реализации преимуществ Накопителя следует использовать перерывы в работе техники для подзарядки. Частичная зарядка не влияет негативно на срок службы Накопителя при условии периодических полных зарядов (один раз в две недели).

Накопитель отключается автоматически при простое техники.



Запрещается оставлять Накопитель с низким уровнем заряда (менее 20%) на срок более 6 часов, поскольку за счет собственного потребления СКУ может произойти критически сильный разряд Накопителя, и его зарядка от ЗУ обычным способом станет невозможна.



При снижении напряжения на Накопителе ниже допустимого уровня СКУ автоматически обесточит силовой разъем Накопителя. При этом все цепи электротранспортного средства будут обесточены. При возникновении данной ситуации следует безотлагательно переместить электротранспортное средство к ЗУ и выполнить зарядку. При невозможности движения своим ходом следует отбуксировать электротранспортное средство до ЗУ любым доступным способом.



Штатный индикатор электротранспорта может отображать уровень заряда неверно. При определении уровня заряда следует ориентироваться на показания Индикатора состояния, входящего в состав Накопителя.

ЗУ не является составной частью Накопителя и может быть поставлено по запросу. Тип ЗУ, его параметры (выходной ток, напряжение) определяются параметрами Накопителя.

Подключение ЗУ к сети переменного тока



ЗУ имеет цепи с опасным для жизни напряжением!

ЗУ представляет собой преобразователь переменного тока в постоянный, обеспечивающий заряд Накопителя. Тип ЗУ, его параметры (выходной ток, напряжение) определяются параметрами Накопителя.

Зарядное устройство (ЗУ) может поставляться с Накопителем отдельно или быть встроенным.

К месту размещения ЗУ предъявляются следующие требования:

1. ЗУ должно быть расположено на ровной устойчивой поверхности.
2. Должен быть обеспечен свободный доступ воздуха к входным и выходным вентиляционным решеткам ЗУ.
3. Необходимо исключить попадание воды на поверхность и внутрь ЗУ.
4. В помещении должна отсутствовать токопроводящая пыль (например, угольная, металлическая, цементная, бумажная, хлопковая и др).
5. Температура окружающей среды должна находиться в пределах от 0 °С до +40 °С.

В остальном необходимо придерживаться требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Требований пожарной безопасности к территориям, зданиям, сооружениям и помещениям. Согласно заключению ФБГУ ВНИИПО МЧС России размещение и эксплуатация (в том числе зарядка) Накопителя непосредственно в производственных и складских помещениях (без оборудования специализированных зарядных помещений) при соблюдении инструкции по эксплуатации допустимы и не изменяют их категории по СП 12.13130.2009.

Заряд Накопителя

Заряд Накопителя осуществляется без снятия его с электротранспорта. После транспортировки Накопителя и установки на электротранспортное средство первый процесс зарядки следует проводить под контролем, чтобы убедиться в исправной работе автоматики. В дальнейшем зарядка осуществляется в полностью автоматическом режиме и не требует участия или контроля со стороны персонала.

При зарядке Накопителя на Индикаторе со стояния отображаются следующие режимы (рис. 10):

Аналоговая индикация:

- Зеленый светодиод моргает – основная стадия зарядки (1);
- Зеленый светодиод горит постоянно – Накопитель заряжен (2).

Цифровая индикация:

- На шкале попеременно моргает значение процента заряда и символ СН - основная стадия зарядки.
- Процент заряда горит постоянно – Накопитель заряжен.

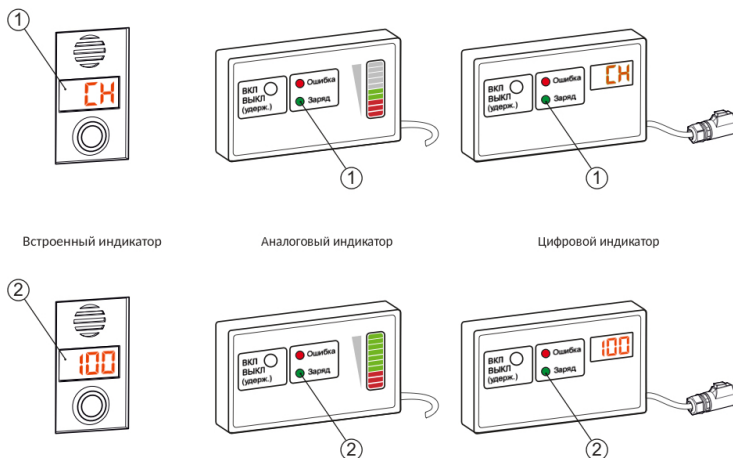


Рисунок 10. Отображение режимов зарядки

Для осуществления зарядки Накопителя электротранспорт должен быть полностью остановлен, для исключения случайного движения следует выключить ключ зажигания, а также принять иные меры для исключения самопроизвольного движения электротранспорта.

На этапе зарядки возможно отключение зарядного устройства на стадиях балансировки. На зарядном устройстве при этом могут высвечиваться сообщения об ошибках (подробное описание в руководстве по эксплуатации зарядного устройства), при этом Накопитель не нужно отключать от зарядного устройства, процесс зарядки будет продолжен через 1-3 минуты.



Сигналом окончания процесса зарядки является постоянное свечение зеленого светодиода на Индикаторе состояния Накопителя (рис. 9).

Поскольку у Накопителя отсутствует «эффект памяти», зарядку Накопителя можно осуществлять в любой момент, независимо от текущего уровня заряженности. Подзарядку допускается производить, не дожидаясь полного заряда Накопителя.

Рекомендуется не реже одного раза в две недели осуществлять заряд Накопителя вплоть до автоматического окончания зарядки. Подтверждением окончания зарядки служит немигающий зеленый светодиод Индикатора состояния (в случае аналоговой индикации), немигающее значения процента заряда (в случае встроенной в АКБ цифровой шкалы).

Запрещается подключать Накопитель к ЗУ, предназначенному для свинцово-кислотных батарей, и/или не совпадающему по напряжению и силовому разъему с Накопителем! Это может привести к выходу из строя составляющих Накопителя, а также ЗУ для свинцово-кислотных батарей.

Подключение комплектного ЗУ

Зарядное устройство подключается к выключенному Накопителю.

Для отключения Накопителя нажмите и удерживайте в течение 3 секунд кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» на Индикаторе. Подсоедините ВЫКЛЮЧЕННЫЙ Накопитель к ВКЛЮЧЕННОМУ зарядному устройству при помощи силовых разъемов, нажмите кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» на Индикаторе для включения Накопителя.

В случае аналоговой индикации зеленый светодиод «Заряд» на индикаторе начнет мигать, далее начнется процесс зарядки.

В случае встроенной цифровой шкалы попеременно начнут мигать значения процента заряда и символ СН, далее начнется процесс зарядки.

Кнопка на корпусе Накопителя должна быть нажата (фиксированное нижнее положение). В противном случае зарядка Накопителя будет невозможна.

ВНИМАНИЕ!

При наличии у батареи двух силовых разъемов, для подключения используется разъем подключения зарядного устройства при этом разъем подключения к технике остаётся подключенным.

Работа электротранспорта может быть возобновлена после полной и частичной зарядки Накопителя. Для прекращения зарядки следует:

1. Выключить ЗУ согласно руководству по эксплуатации соответствующего ЗУ.
2. По завершении стадии зарядки сигнал «Заряд» будет гореть постоянно (в случае аналоговой индикации) или будет гореть постоянно процент заряда (в случае встроенной цифровой индикации).

Опционально в комплект ЗУ может входить сигнальная лампа светофор (рисунок 11).

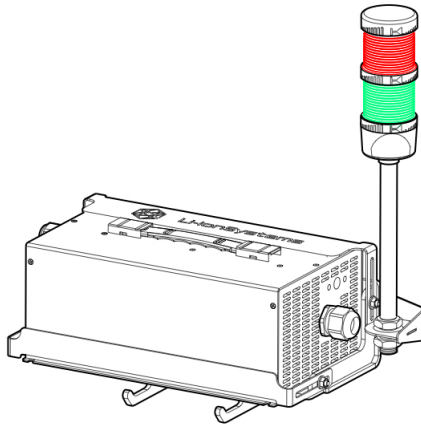


Рисунок 11. Подключение зарядных разъемов

Данная индикация позволяет отслеживать состояние заряда батареи на расстоянии.

Принцип работы светофора:

1. При старте заряда начинает гореть красная лампа.
2. При балансировке / самодиагностике Накопителя попеременно моргают красная и зеленая лампы.
3. При автоматическом окончании заряда начинает гореть зеленая лампа.

Зарядка Накопителя встроенным ЗУ

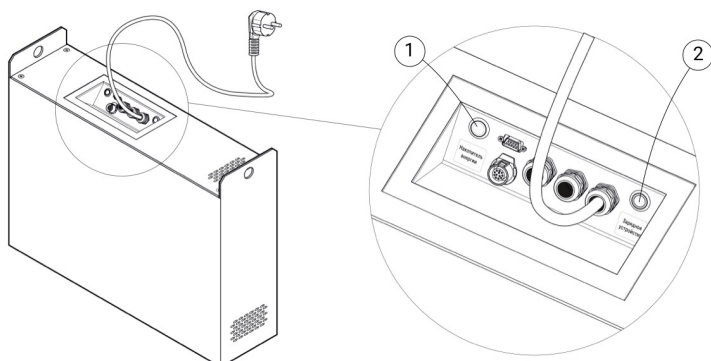


Рисунок 12. Зарядка Накопителя встроенным ЗУ

Подключите вилку встроенного зарядного устройства в сеть. Нажмите кнопку «Зарядное устройство» на Накопителе для включения старта зарядки. В случае аналоговой индикации зеленый светодиод «Заряд» на индикаторе начнет мигать, далее начнется процесс зарядки.

В случае встроенной цифровой шкалы попеременно начнут мигать значения процента заряда и символ CH, далее начнется процесс зарядки.

Кнопка «Накопитель энергии» на корпусе Накопителя должна быть включена. В противном случае зарядка Накопителя будет невозможна.

Подтверждением окончания зарядки служит немигающий зеленый светодиод Индикатора состояния (в случае аналоговой

индикации), немигающее значение процента заряда (в случае встроенной в АКБ цифровой шкалы). (рис. 10).

Работа электротранспорта может быть возобновлена после полной или частичной зарядки Накопителя. Для прекращения зарядки следует нажать на кнопку «Зарядное устройство».

Функция подогрева Накопителя

Функция подогрева обеспечивает равномерный прогрев литий-ионных ячеек в составе Накопителя при эксплуатации в низких температурах (морозильные камеры и т.д.).

Функция подогрева работает в двух режимах:

1. Энергия для подогрева берется от Накопителя. В этом режиме нагревательные элементы питаются непосредственно от аккумуляторных ячеек, входящих в состав Накопителя. При понижении уровня заряда Накопителя ниже 40% подогрев отключается для исключения сильного разряда Накопителя.
2. Энергия для подогрева берется от ЗУ (производственной сети переменного тока). В этом режиме нагревательные элементы питаются от энергии зарядного устройства и не расходуют ресурс Накопителя.

В данном режиме Накопитель можно оставлять включенным и подключенным к ЗУ (работа с ЗУ должна осуществляться согласно руководству по эксплуатации), например на ночь, выходные дни и т.д., чтобы предотвратить промерзание аккумуляторных ячеек.

Действия в экстремальных условиях

Накопители не представляют химической опасности при нормальном использовании. Например, Накопители запрещено вскрывать или подвергать воздействию огня.

При нештатных ситуациях с Накопителем основную опасность представляет возможность поражения электрическим током в случае повреждения электрической изоляции, а также интенсивное выделение запасенной в Накопителе энергии в случае короткого замыкания, вызванного либо ошибочной коммутацией, либо механическим повреждением аккумуляторов, входящих в состав литий-ионной аккумуляторной батареи, вследствие удара или деформации.

В случае подозрения на повреждение изоляции либо возникновение короткого замыкания, эксплуатацию электротранспортного средства следует немедленно прекратить и принять возможные меры для ограждения персонала от поражения электрическим током, ожогов. Вызвать представителя предприятия-изготовителя для осмотра Накопителя и выявления причины возникновения аварии.

Содержимое вскрытого Накопителя (элементы питания) может вызвать раздражение и аллергическую реакцию.

При контакте с глазами

- Промойте водой.
- Обратитесь к доктору.

При контакте с кожей

- Снимите одежду, на которую попало содержимое Накопителя.
- Промойте кожу водой с мылом.
- Обратитесь к доктору.

При вдыхании

- Поместите пострадавшего человека на открытый воздух.
- Обратитесь к доктору.

ОСТОРОЖНО

Действия с открытым Накопителем при поврежденных элементах питания должны производиться в хорошо проветриваемом помещении с применением следующих защитных мер:

Таблица 5. Меры предосторожности

Защита органов дыхания	Маска, оборудованная фильтрами АВЕК или автономным дыхательным аппаратом. Маска, также называемая спасательной, должна закрывать лицо полностью.
Защита рук	Защитные перчатки из пропилена, полиэтилена.
Защита глаз	Защитные очки с боковыми створками или маска, закрывающая лицо.
Прочее	Костюм, защищающий от попадания на кожу содержимого элемента.

Техническое обслуживание



Неверное обращение с электрическими цепями и устройствами внутри Накопителя может привести к выходу его из строя, а также к поражению электрическим током!

При нормальной эксплуатации Накопитель не требует специфического технического обслуживания. В случае возникновения неисправностей в работе Накопителя, работы по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом, направленным предприятием-изготовителем Накопителя либо авторизованным сервисным центром. В случае возникновения внешних неисправностей: повреждение силовых разъемов и кабелей, работы по техническому обслуживанию могут производиться персоналом, непосредственно обслуживающим технику, при этом необходимо принимать меры безопасности для предотвращения поражения персонала электрическим током, для предотвращения короткого замыкания Накопителя.

Не реже одного раза в 6 месяцев персоналу, непосредственно обслуживающему технику, необходимо осуществлять визуальную проверку целостности изоляции силовых кабелей ЗУ и Накопителя.

ВНИМАНИЕ

Запрещается мыть Накопитель водой и/или иной жидкостью. Отключайте Накопитель перед проведением чистки. Для удаления загрязнений применяйте сжатый воздух для продувки или пылесос для сбора пыли.

Хранение

Перед передачей на хранение рекомендуется довести уровень заряда Накопителя до 80%, после чего отключить клавишной кнопкой электронику Накопителя.

Следует избегать длительного хранения Накопителя при уровне заряда 50% и ниже.

Хранение Накопителя, независимо от того установлен ли он на электротранспорт или нет, должно осуществляться в вертикальном положении, частично заряженном состоянии в условиях отапливаемых хранилищ при температуре от 0 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80%. Накопитель в исполнении с подогревом допускается хранить в условиях минусовой температуры при подключенном к Накопителю зарядном устройстве, от которого осуществляется постоянный подогрев.

Во избежание ухудшения производительности Накопителя настоятельно рекомендуется проводить полную зарядку каждые три месяца.

При длительном хранении (более 10 дней без включений) следует не реже 1 раза в три месяца подключать Накопитель к ЗУ на 20-30 минут для подзарядки.

В случае хранения Накопителя более двух месяцев показания Индикатора состояния будут недостоверны вследствие постепенного саморазряда Накопителя. В этом случае перед использованием Накопителя требуется выполнить его полную зарядку, дождавшись постоянного сигнала зеленого светодиода на Индикаторе состояния.

ВНИМАНИЕ

Накопитель с очень низким уровнем зарядки (глубокий разряд) перезарядке не подлежит. Немедленно свяжитесь со службой технической поддержки (см. раздел Использование изделия).

- Накопитель настоятельно рекомендуется хранить на поддонах. Не поднимайте аккумуляторы слишком высоко (выше 100 см), чтобы сократить риск их падения при перемещении.
- Не храните Накопитель на земле, чтобы не допустить проникновения влаги или внешнего воздействия.

Транспортирование

Перед выполнением транспортировки Накопителя необходимо ознакомиться с действующими правилами по перевозке грузов автомобильным транспортом. При подготовке к упаковке и транспортировке Накопителя неукоснительно соблюдайте данные правила.

Перед транспортировкой клавишная кнопка отключения электроники Накопителя должна быть отключена. Транспортирование Накопителя производится в вертикальном положении на паллете/поддоне с обеспечением надежного крепления обвязками, термоусадочной пленкой или другими средствами, исключающими смещение при перевозке, в том числе и относительно поддонов, любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим защиту во время транспортирования от воздействия атмосферных осадков, на любые расстояния при температуре окружающего воздуха от минус 35 °С до плюс 40 °С и значении относительной влажности воздуха до 80% без образования конденсата.

Транспортирование Накопителя допускается внутри электротранспорта.

Не допускаются падения и удары Накопителя при транспортировке, хранении и эксплуатации.

Утилизация

Перед отправкой на утилизацию убедитесь, что аккумулятор разряжен. По вопросам утилизации можете связаться с производителем (см. раздел Использование изделия).



Утилизация входящих в состав Накопителя литий-ионных аккумуляторов должна производиться только специализированными предприятиями.

Запрещается утилизировать Накопитель в местах захоронения отходов общего или бытового назначения. В случае аварийного разрушения литий-ионных аккумуляторов следует незамедлительно известить производителя Накопителя.

Неисправности и способы их устранения

Таблица 6. Причины неисправностей и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способы устранения
Напряжение на силовом разъеме Накопителя равно нулю	На Индикаторе состояния Накопителя не нажата кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ»	Включите кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» на Индикаторе состояния
	Кнопка на корпусе Накопителя отключена	Включите кнопку на корпусе Накопителя
	Индикатор состояния не подключен к Накопителю	Подключите Индикатор состояния к Накопителю
Напряжение на Накопителе равно нулю, хотя Индикатор состояния подключен к Накопителю, клавишная кнопка на корпусе Накопителя включена	Накопитель чрезмерно разрядился, либо нарушена связь между Индикатором состояния и СКУ	Вызовите представителя предприятия-изготовителя для устранения неисправности

При высоком уровне заряда Накопителя во время работы транспорта на Индикаторе состояния выключается светодиодная и звуковая сигнализация низкого напряжения	Реальная степень заряженности Накопителя не соответствует показаниям Индикатора состояния	Проведите полную зарядку Накопителя. Подтверждением окончания зарядки служит немигающий зеленый светодиод Индикатора состояния (в случае аналоговой индикации), немигающее значение процента заряда (в случае встроенной в АКБ цифровой шкалы).
	Реальная степень заряженности Накопителя не соответствует показаниям Индикатора состояния	Разделите во времени работу двигателей хода и гидронасоса. Переведите регулятор мощности двигателя хода электротранспорта в более низкое положение (при наличии).

На Индикаторе состояния Накопителя постоянно горит ошибка и работает звуковая сигнализация	Критически низкий уровень заряда Накопителя	Незамедлительно подключите Накопитель к ЗУ и зарядите его. Для исключения дальнейшего разряда Накопителя по возможности не перемещайте электротранспорт до ЗУ собственным ходом. Используйте буксир, либо поднесите ЗУ к транспорту.
	Ошибка работы СКУ	Отключите Индикатор состояния, нажав и удерживая 3 секунды кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ», отсоедините Индикатор состояния от Накопителя, вызовите представителя предприятия-изготовителя для устранения неисправности

Накопитель не заряжается	ЗУ не подключено к сети или не включена кнопка/автомат питания ЗУ	Проверьте подключение ЗУ к сети. Проверьте включены ли кнопки питания ЗУ и встроенные автоматы питания.
	Накопитель чрезмерно разрядился, либо нарушена связь между Индикатором состояния и СКУ	Вызовите представителя предприятия-изготовителя для устранения неисправности
	Зарядное устройство вышло из строя	Вызовите представителя предприятия-изготовителя для устранения неисправности

ООО «ЛионСистемс»
+7 (495) 744-73-58
info@lionsystems.ru
lionsystems.ru



Li-ionSystems

lionsystems.ru