

Зарядное устройство

ВЛ1204

Руководство по эксплуатации
(Паспорт)

ООО "ЛБ-электро"
г. Санкт-Петербург
Россия



Назначение.

Устройство предназначено для заряда и обслуживания свинцово-кислотных аккумуляторных батарей (АКБ) напряжением 12 Вольт в диапазоне ёмкостей 1-120 Ач. С помощью данного устройства можно заряжать все типы свинцово – кислотных АКБ, в том числе «MF», «AGM», «VRLA», «GEL», «Ca/Ca», а также «WET»/Flooded (жидкий электролит).

Основные особенности устройства.

- * Компактное, мощное, экономичное, простое и удобное в использовании.
- * Заряжает все типы свинцово - кислотных АКБ.
- * Широкий диапазон ёмкостей АКБ.
- * Автоматическая установка величины зарядного тока.
- * Автоматический учёт изменения внутренних параметров АКБ (внутреннее сопротивление, температура, степень сульфатации и др.) и автоматическая корректировка зарядного тока в процессе заряда.
- * Ускоренный заряд.
- * Автоматическая функция десульфатации (ДСФ).
- * Режим "снежинка" (заряд при повышенном напряжении). Позволяет заряжать холодные АКБ, а также устранять расслоение электролита в глубоко разряженных АКБ.
- * Хранение заряженного АКБ в буферном режиме.
- * Устройство снабжено функцией безыскрового подключения и отключения АКБ , что значительно повышает взрывобезопасность при проведении работ по заряду и обслуживанию АКБ.

- * Предварительная оценка уровня заряда батареи (без подключения к сети).
- * Устройство содержит встроенный коммутатор выходных проводов, защищающий от переплюсовки при подключении АКБ, короткого замыкания и искрения (отсутствует напряжение на выходных зажимах, если не подключена АКБ).
- * Устройство защищено от превышения предельной температуры внутри корпуса.
- * Автоматический перезапуск программы заряда в случае перебоя в питании и срабатывания температурной защиты.

Технические данные.

Устройство рекомендуется использовать для заряда АКБ в диапазоне ёмкостей 1-90 Ач, и для подзаряда и хранения АКБ в диапазоне ёмкостей до 120 Ач.

Напряжение питающей сети	220 +30/-50	Вольт
Частота питающей сети	50 ± 5	Гц.
Ток, потребляемый от сети	0,3	Ампер
Диапазон зарядного тока	0 ÷ 4	Ампер
РФС (коэффициент мощности)	0,98	
Габаритные размеры не более	160x45x85	мм.
Масса не более	350	грамм
Электрическая мощность, потребляемая от сети, не более	70	Вт.
Допускается повышение температуры корпуса до	60	град. С

Комплект поставки:

Наименование	Кол-во
Устройство BL1204	1
Упаковка	1
Паспорт	1
Сетевой шнур	1

Требования по технике безопасности.

Запрещается вскрытие устройства во включенном состоянии.

При работе устройства не допускается механическое повреждение изоляции сетевого шнура, проводов выходных зажимов, а также попадание на них химически активных сред (кислот, масла, бензина и т. п.).

В процессе заряда устройство должно находиться в хорошо проветриваемом помещении.

Подключение зарядного устройства к батарее, установленной на транспортном средстве.

- * Если **отрицательная** клемма батареи подключена на шасси транспортного средства, то *сначала* подключите красный провод зарядного устройства к положительной клемме АКБ, а затем чёрный провод к шасси транспортного средства вдали от АКБ и топливной линии.

- * Если **положительная клемма** батареи подключена на шасси транспортного средства, то *сначала* подключите чёрный провод зарядного устройства к отрицательной клемме АКБ, а затем красный провод к шасси транспортного средства вдали от АКБ и топливной линии.

После хранения в холодном или сыром помещении, после транспортировки, устройство перед включением следует выдержать в нормальных условиях и в распакованном виде не менее 4 ч.

Подключайте контактные зажимы устройства к выводам аккумуляторной батареи, соблюдая полярность:


" + " или красный провод подключается к плюсу аккумуляторной батареи;





" - " или черный провод подключается к минусу аккумуляторной батареи.

При подключении к АКБ, внутренний коммутатор подключит устройство к аккумулятору только в том случае, если полярность подключения батареи правильная.

Работа с устройством.

Таблица 1. Индикация.

 Индикатор "выкл"	Горит	Устройство включено в сеть, Выходные провода отключены внутренним коммутатором
	Мигает	Во время выполнения программы пропало питание (220 Вольт.)

 Индикатор "заряд" отображает состояние АКБ	Горит	В процессе заряда.	Красным - режим ДСФ Жёлтым (оранж.) - заряд АКБ Зелёным - АКБ заряжена на 85-90%
		При оценке уровня заряда АКБ.	Красным - уровень заряда менее 50%. Жёлтым - уровень заряда более 50% и менее 85%. Зелёным - уровень заряда более 85%.
	Мигает	Зелёным - АКБ полностью заряжена. Красным - АКБ возможно неисправна.	
 Программа 1.	Горит	Заряд до напряжения 14,4 В. АКБ типа: MF, AGM, GEL, небольшой ёмкости. Часто используются на мотоциклах, скутерах, инвалидных колясках, в охранных системах и т. п.	
 Программа 2.	Горит	Заряд до напряжения 14,9 В. АКБ типа: WET, VRLA, Ca, (MF, AGM, GEL при пониженных температурах (см. Таблицу 2)).	
 Программа 3.	Горит	Заряд до напряжения 15,4 В. АКБ типа: WET, Ca/Ca, повышенной ёмкости. Часто используются на автомобилях, катерах и т. п. (AGM, GEL при низких температурах).	




Программа 4.

Заряд до напряжения 15,9 В. АКБ типа:
WET, Ca/Ca при пониженных температурах. Восстановление ёмкости этих АКБ при нормальной температуре (см. Таблицу 2).

Оценка уровня заряда АКБ.


Для оценки уровня заряда АКБ подключить устройство к АКБ, не включая его в сеть. (Для корректной оценки уровня заряда необходимо, чтобы аккумулятор перед измерением находился в спокойном состоянии (не заряжался и не разряжался) не менее трёх часов).

Если индикатор заряда  загорится:



- * красным цветом, то уровень заряда менее 50%. (U на АКБ менее 12,4 В)
- * жёлтым цветом, то уровень заряда более 50% и менее 85%. (U на АКБ 12,4...12,8 В)
- * зелёным цветом, то уровень заряда более 85%. (U на АКБ более 12,8 В)
- * не загорится совсем (U на АКБ очень низкое), то АКБ, скорее всего, следует заменить (проверьте полярность подключения зажимов).

Безыскровое подключение и отключение АКБ.





Для обеспечения *безыскрового подключения* устройства к АКБ необходимо:

Включить устройство в сеть. Устройство включится в режим "выкл." (загорится индикатор  с некоторой задержкой). В этом режиме выходная цепь отключена внутренним коммутатором, напряжение на зажимах отсутствует и можно безопасно подключать и отключать АКБ.

Для обеспечения **безыскрового отключения** устройства от АКБ необходимо:






Если устройство находится в какой-либо программе заряда, то сначала следует перевести устройство в режим "выкл." (нажать кнопку и удерживать нажатой более 4-х секунд, пока не погаснет индикатор ). Затем отпустить кнопку. Устройство перейдет в режим "выкл." (загорится индикатор ). В этом режиме можно безопасно отключать и подключать АКБ.

Выбор программы заряда.



Включите устройство в сеть. Загорится индикатор . Подключите АКБ. Выберите программу заряда для данного типа АКБ. Выбор программы заряда осуществляется нажатиями на кнопку. Программы меняются при очередном отпускании кнопки. В устройство заложено четыре программы заряда (см. таблицу 2). После пятого отпускания кнопки, устройство возвращается в режим "выкл.". Программы отличаются напряжением ограничения (допустимое напряжение для данного типа АКБ). Переключение программ отображается индикаторами   .

* Если после подключения к сети и к АКБ, в течение 30 сек. не происходит выбор программы вручную, то устройство **автоматически** включится в работу по 1-й программе заряда. Рекомендации по выбору программы заряда приведены в таблице 2. Если у Вас есть сомнения, какой программой заряда воспользоваться, обратитесь к руководству по эксплуатации АКБ или производителю АКБ. Определите тип АКБ, напряжение ограничения. Затем по таблице 2 выберите подходящую программу заряда. Первая программа заряда безопасна для всех типов АКБ.

Таблица 2.



№ П.П.	Индикация	Тип и состояние АКБ	Температура АКБ (примерно окружающей среды)	Напряжение ограничения заряда
1		MF, AGM, GEL	+20 град.С	14,4V
2		MF, AGM, GEL	0 град.С	14,9V
		WET, VRLA, Ca/Ca	+10 ... +20 град.С	
3		MF, AGM, VRLA, GEL	0 град.С	15,4V
		WET, Ca/Ca	+10...20 град.С	
4		WET, Ca/Ca	-10 ... 0 град.С	15,9V
		Восстановление, глубоко разряженных АКБ «WET»/Flooded (жидкий электролит) , Ca/Ca	+20 град.С	
5		Режим "выкл." Безыскровое отключение и подключение АКБ		Выход ЗУ отключен.

Начало программы заряда.

Когда будет выбрана нужная Вам программа заряда, прекратите нажимать на кнопку и через 4 сек. индикатор  погаснет, подтверждая, что программа выбрана. А ещё через 4 сек. загорится индикатор заряда , устройство начнёт заряжать АКБ. При этом будет гореть индикатор(ы) выбранной Вами программы. Если индикатор заряда загорелся красным цветом, то устройство включилось в режим "Десульфатация", если жёлтым цветом, то устройство включилось в режим "Заряд".

Внимание!!! Если была перепутана полярность при подключении устройства к АКБ, то после выбора программы заряда устройство не перейдёт в режим "заряд", а будет ждать правильного подключения АКБ, после чего автоматически перейдёт в режим "заряд" в соответствии с выбранной программой.

Выход из программы заряда.

Выход из программы заряда может понадобиться, если Вы захотели прервать заряд, изменить программу, или отключить АКБ. Для этого, не отключая устройство от сети, нажмите и удерживайте нажатой кнопку более 4 сек., индикатор заряд  погаснет. Отпустите кнопку, и устройство перейдёт в режим "выкл.". Загорится индикатор . В режиме "выкл." Вы можете изменить программу или отключить и подключить АКБ без образования искры на клеммах. В этом режиме можно оставить устройство подключённым к АКБ надолго, так как АКБ отключен внутренним коммутатором и энергия от АКБ не потребляется.


Работа устройства.

После включения программы заряда устройство включается в один из режимов:

- * Десульфатация (ДСФ)
- * Заряд

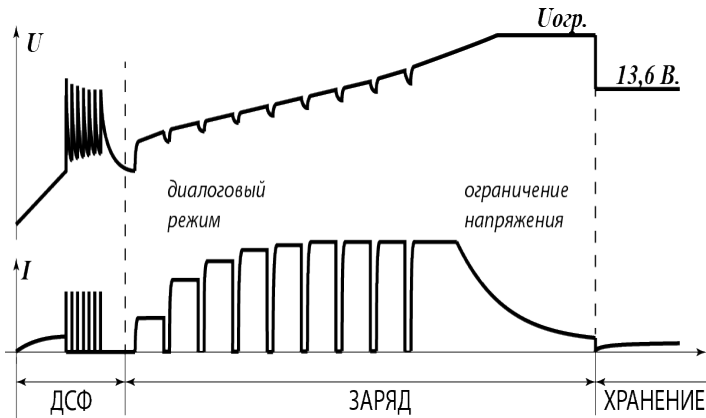
В режим "Десульфатация" устройство включится, если напряжение на АКБ ниже 11,3 В.


Один цикл десульфатации (показан на рис.1) состоит из двух этапов. Первый - подзаряд небольшим постоянным током, второй - подзаряд короткими импульсами тока значительной амплитуды. По окончании цикла ДСФ производится проверка батареи на способность удерживать заряд. Если результат положительный, то устройство переходит в программу заряда, если нет, то повторяется цикл ДСФ. Таким образом десульфатация происходит до тех пор, пока АКБ не восстановится до состояния, при котором она способна воспринимать заряд. По окончании процесса десульфатации устройство автоматически переходит в режим "Заряд".




Если АКБ не выходит из режима ДСФ длительное время (ориентировочно около двух суток, зависит от состояния батареи), устройство определит состояние АКБ как аварийное (индикатор  замигает красным цветом). АКБ в этом случае, скорее всего, следует заменить. В режим "Заряд" устройство включится, если напряжение на АКБ выше 11,3 В. Устройство обеспечивает полностью автоматический, интерактивный (диалоговый) процесс заряда (см. Рис.1). Микроконтроллер зарядного устройства производит тестирование текущего состояния данной батареи. В процессе тестирования определяется внутренне сопротивление АКБ, ёмкость, учитываются такие особенности, как температура АКБ, степень сульфатации, способность воспринимать заряд.

По результатам тестирования вычисляется ток заряда, который АКБ способна эффективно воспринимать в текущем состоянии. Поэтому к устройству можно подключать АКБ любой ёмкости в диапазоне от 1 Ач. до 120 Ач. Ток заряда будет выставляться автоматически.

Рис.1. Процесс заряда.



По мере заряда АКБ его свойства могут изменяться (например, холодная АКБ может согреться, может увеличиваться ёмкость и уменьшаться или увеличиваться внутреннее сопротивление, меняется сульфатация), поэтому устройство производит периодическое тестирование АКБ в процессе заряда и при необходимости корректирует зарядный ток. Всё это происходит на первом этапе заряда АКБ - этапе заряда постоянным (корректируемым) током. При этом напряжение на АКБ нарастает (индикатор  горит жёлтым цветом). Этот период заканчива-



ется достижением напряжения ограничения (см. Таб. 2). Индикатор  загорается зелёным цветом. В этот момент уровень заряда достигает примерно 85-90 % . Практически АКБ можно использовать. Далее микроконтроллер переводит устройство в режим заряда при постоянном напряжении. В этом режиме на АКБ поддерживается постоянное напряжение, а зарядный ток постепенно снижается. Когда зарядный ток перестанет снижаться, уровень заряда АКБ приблизится к 100%, и микроконтроллер переведёт устройство в режим "хранения", снижая напряжение на АКБ до 13.6 В (индикатор  мигает зелёным цветом). В дальнейшем, это напряжение поддерживается на АКБ постоянно. В этом режиме ("хранения") происходит компенсация внутренних потерь, и АКБ поддерживается в заряженном состоянии сколь угодно долго. Если процесс заряда длится очень долго (около двух суток), устройство определит состояние АКБ как аварийное (индикатор  замигает красным цветом). АКБ в этом случае, скорее всего, следует заменить.

Время заряда.

Интерактивный алгоритм, разработанный нашей фирмой, позволяет заряжать АКБ в ускоренном режиме (в два-три раза быстрее чем стандартные устройства) без опасности перегрева и разрушения батареи. В алгоритме устройства VL1204 заложена возможность двукратного ускорения заряда. Но из-за ограниченной мощности устройства реализовано это в диапазоне ёмкостей АКБ примерно до 15 Ач.

Режим "восстановления."

Часто на автотранспорте АКБ эксплуатируется длительное время в не дозаряженном состоянии. Это бывает связано с короткими поездками, за время которых АКБ не успевает подзарядиться полностью. Особенно это сказывается в холодное время года, когда от АКБ потребляется много энергии при пуске и во время поездки включается много разного электрооборудования. Сказывается и стояние в пробках, когда генератор автомобиля вырабатывает мало энергии из-за малых оборотов двигателя. И тогда энергия потребляется от АКБ, а заряда практически нет. В таких условиях заряд батареи может длительное время находиться на уровне 40%-50% и даже постепенно снизиться, вплоть до полного разряда. Следствием является расслоение электролита, глубокий разряд и снижение ресурса АКБ.

Восстановить состояние глубоко разряженных батарей можно, включив их на заряд по программе 4 (индикация  ). По этой программе заряд осуществляется до напряжения 15,9 В., что приводит к некоторому "кипению" электролита и как следствие к перемешиванию и устранению расслоения. В результате ёмкость АКБ восстанавливается (хотя возможно уже не полностью). Чтобы избежать подобных неприятностей и продлить срок службы Вашей батареи, желательно регулярно осуществлять подзаряд АКБ (в зависимости от типа, используя программы заряда 1,2,3).

Частое использование программы восстановления не рекомендуется, так как может привести к изменению параметров электролита. (Для некоторых типов батарей программа 4 является штатной программой заряда. Уточняйте режимы заряда Вашей АКБ в руководстве по эксплуатации батареи или у производителя батареи или автомобиля).

Заряд холодных батарей.

По возможности не следует заряжать холодные АКБ. Лучше их сначала отогреть. Но если приходится это делать, воспользуйтесь программами 3 и 4 (с индексом снежинка ❄). Приблизительные температуры батарей (окружающей среды), при которых следует использовать эти программы заряда, указаны в таблице 2.

(Для некоторых типов батарей программы 3,4 являются штатными программами заряда при нормальных условиях. Уточняйте в руководстве по эксплуатации батареи или у производителя).









Внимание!!!



Для правильной работы устройства следует следить за исправностью проводов (нельзя их укорачивать или удлинять). Всегда проверяйте качество контактов, соединяющих зарядное устройство с АКБ.

Защита от перегрева.

Зарядное устройство имеет защиту от перегрева. Во время работы корпус может нагреваться. Это нормально. Если температура внутри корпуса устройства превысит допустимую, устройство выключится и снова включится, когда температура снизится. При этом продолжится работа устройства в выбранной программе заряда.

Таблица 3. **Краткое руководство по работе с устройством**

Порядок действий	Что происходит	Подробнее в разделах:
1. Подключите устройство к сети 220В	Светится индикатор 	«Подключение и отключение АКБ»
2. Подключите к устройству АКБ	Светится индикатор 	«Подключение и отключение АКБ»
3. Выбирайте программу заряда, нажимая и отпуская кнопку выбора программ	Светится индикатор  и переключаются индикаторы выбора программы   	«Выбор программы заряда», "Начало программы заряда"
4. Увидев, что индикаторы отображают нужную программу, прекратите нажимать кнопку	Светится индикатор  и индикаторы нужной Вам программы	«Выбор программы заряда»
5. Подождите несколько секунд	Погаснет индикатор  и загорится  . Светятся индикаторы выбранной программы. Начался процесс заряда.	«Работа устройства»

<p>6. Вы можете контролировать процесс заряда АКБ по индикатору </p>	<p>Вначале заряда индикатор  может быть красным (режим ДСФ) или желтым (идёт заряд), по мере заряда становится зеленым (АКБ заряжена на 85-90%), по завершении заряда мигает зеленым цветом (АКБ полностью заряжена).</p>	<p>«Работа устройства»</p>
---	--	----------------------------

Правила хранения устройства.

Устройство необходимо хранить в сухом, хорошо проветриваемом месте, вдали от отопительных приборов при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°C, относительной влажности не более 80% при 25°C.

Недопустимо содержание в воздухе хранилища газов, паров кислот, щелочей и других агрессивных сред и примесей.

Срок хранения устройства не более 5 лет.

Свидетельство о приёме

Устройство зарядное BL1204, ТУ-3468-001-65960780-10,
изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей документацией и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска: _____
(год, месяц, число)

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий ТУ-3468-001-65960780-10 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки, оговорённых в настоящем паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи его через розничную торговую сеть или 18 месяцев со дня изготовления. В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно производит ремонт и обслуживание устройства. В случае несоблюдения потребителем условий эксплуатации устройства, предприятие - изготовитель рекламаций не принимает.

Устройство соответствует:

ГОСТ Р 52161.2.29-2007,
ГОСТ Р 51318.14.1-2006 (р. 4),
ГОСТ Р 51318.14.2-2006 (р.р. 5,7),
ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (р.р. 6, 7),
ГОСТ Р 51317.3.3-2008



МЛ03

Предприятие-изготовитель:
ООО "ЛБ-электро". Россия, 198323, Санкт-Петербург, ул. Заречная, д. 2
email: lb-electro@mail.ru; www.lb-electro.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 1
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие: Устройство зарядное BL1204, ТУ-3468-001-65960780-10

(дата, подпись и штамп торгующей организации)



Россия,
198323, Санкт-Петербург, ул. Заречная, д. 2

www.lb-electro.ru