

Зарядное устройство

VL1207(M)

Руководство по эксплуатации

1-190 Ач.

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 **1-190 Ач**. С помощью данного устройства можно заряжать все типы свинцово – кислотных АКБ, в том числе «GEL», «AGM», «VRLA», «MF», «EFB», «WET»/Flooded (жидкий электролит) «Ca/Ca», Pb.

Основные особенности устройства.

- * Компактное, мощное, экономичное, удобное и простое в использовании.
- * Заряжает все типы свинцово - кислотных АКБ.
- * Широкий диапазон ёмкостей АКБ в автоматическом режиме.
- * 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 оживления, десульфатации (ДСФ).
- * Режим "снежинка" (заряд при повышенном напряжении). Позволяет заряжать холодные АКБ,
- * Программа устранения расслоения электролита после заряда глубоко разряженных АКБ. (Для Ca/Ca жидкий электролит).
- * 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).
- * Автоматический перезапуск программы заряда в случае перебоя в питании.

Технические данные.

Устройство рекомендуется использовать для заряда и хранения АКБ в диапазоне ёмкостей **1-120 Ач**, и для подзаряда и хранения АКБ в диапазоне ёмкостей до **190 Ач**.

Напряжение питающей сети	$\approx 220 +30/-50$	Вольт
Частота питающей сети	50 ± 5	Гц.
Ток, потребляемый от сети (не более)	$\approx 0,5$	Ампер
Выходные напряжения	14,2 / 14,7 / 15,3 / 15,9 / 13,3	Вольт
Диапазон зарядного тока	$0 \div 6,5 \pm 10\%$	Ампер
PFС (коэффициент мощности)	0,96	
Габаритные размеры не более	160x45x85	мм.
Масса не более	350	грамм
Мощность, потребляемая от сети, не более	100	Вт.

Комплект поставки:

Наименование	Кол-во
Устройство BL1207(М)	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;




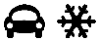
" - " или черный провод подключается к минусу аккумуляторной батареи.

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	Горит	В процессе заряда.	Красным - режим оживления, ДСФ Жёлтым (оранж.) - заряд АКБ Зелёным - АКБ заряжена на 85-90%

"заряд" отображает со- стояние АКБ		При оценке уров- ня 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 (U хранения – 13.3 Вольт). Красным - АКБ возможно неисправна.	
 Программа 1.	Горит	Заряд до напряжения 14,2 В. Программа подходит и безопасна для регуляр- ного заряда и обслуживания всех типов свинцово-кислотных акб. Во всём диапазоне ёмкостей.	
 Программа 2.	Горит	Заряд до напряжения 14,7 В. АКБ типа: AGM, WET, VRLA, Ca/Ca, (GEL, возможно при низких температурах, уточнять в руководстве на акб).	
 Программа 3.	Горит	Заряд до напряжения 15,3 В. АКБ типа: Гибридные, Ca/Ca, (AGM, возмож- но при низких температурах, уточнять в руководстве на акб).	
 Программа 4.		Заряд до напряжения 15,9 В. АКБ типа: Ca/Ca, при пониженных температу- рах. Устранение расслоения после сильного разряда.	

Приблизительная оценка уровня заряда АКБ.


Для приблизительной оценки уровня заряда АКБ подключите 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 12,2 В)
- * жёлтым цветом, то уровень заряда от 50% до 100%. (U на АКБ более 12,2 В)
- * зелёным цветом, то уровень заряда около 100%. (U на АКБ 12,7 В и выше)
- * не загорится совсем (U на АКБ очень низкое, менее 5-6 В), 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 (в том числе на авто).

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 перейдёт в режим "выкл." (загорится индикатор ). В этом режиме можно безопасно отключать и подключать АКБ.






Выбор программы заряда.

Включите устройство в сеть. Загорится индикатор . Выберите программу заряда для данного типа АКБ. Подключите 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 устройство подключено к *сети и к АКБ*, и в течение 15 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		Для регулярного заряда и обслуживания всех типов свинцово-кислотных акб. GEL, AGM, MF, VRLA, WET, Ca/Ca, Pb, EFB	+20 град.С	14,2V
2		WET, MF, VRLA, AGM, Ca/Ca (Pb – устранение расслоения)	+20 град.С	14,7V
		GEL (уточнять в руководстве акб)	-10 ...0 град.С	
3		WET гибридные, Ca/Ca	+0...20 град.С	15,3V
		AGM (уточнять в руководстве акб)	-10 ...0 град.С	
4		Восстановление, глубоко разряженных Ca/Ca акб (жидкий электролит).	+20 град.С	15,9V
		Ca/Ca	-10 ... 0 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. Ещё через 4 сек. загорится индикатор заряда . Заряд начнётся примерно через 2 мин. При этом будет гореть индикатор(ы) выбранной Вами программы. Если индикатор заряда загорелся красным цветом, то устройство включилось в режим оживления, "ДСФ", если жёлтым цветом, то устройство включилось в режим "Заряд".

Если в течение 15 сек. после подключения в сеть и к акб, Вы не предпримете никаких действий, то устройство *автоматически* включится в работу по 1-й программе заряда.

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.


Работа устройства.

После включения программы заряда устройство включается в один из режимов:

- * Оживление, Десульфатация (ДСФ)
- * Заряд



В режим " ДСФ " устройство включится, если напряжение на АКБ ниже 11,7 В.

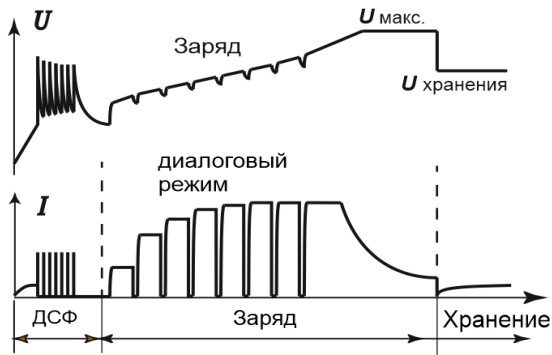
Один цикл ДСФ(показан на рис.1) состоит из двух этапов. Первый - заряд небольшим постоянным током, второй - заряд короткими импульсами тока значительной амплитуды. По окончании цикла ДСФ производится проверка батареи на способность удерживать заряд. Если результат положительный, то устройство переходит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


Если АКБ не выходит из режима ДСФ длительное время (ориентировочно около 12 час, 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 11,7 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. В целом оценивается 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 190 Ач. Ток заряда будет выставляться автоматически.

Рис.1. Процесс заряда.

По мере заряда АКБ его свойства могут изменяться (например, холодная АКБ может согреваться, может увеличиваться ёмкость и уменьшаться или увеличиваться внутреннее сопротивление), 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 заканчивается достижением напряжения ограничения (см. Таб. 2). Индикатор  загорается зелёным цветом. В этот момент уровень заряда достигает примерно 90-95 %. 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 за-



рядный ток перестанет снижаться, уровень заряда АКБ приблизится к 100%, и микроконтроллер переведёт устройство в режим "хранения", снижая напряжение на АКБ до 13.3 В (индикатор  мигает зелёным цветом). В дальнейшем, это напряжение поддерживается на АКБ постоянно. В этом режиме ("хранение") происходит компенсация внутренних потерь энергии, и АКБ поддерживается в заряженном состоянии сколь угодно долго. В этом режиме ток от ЗУ ограничен на уровне, примерно 4,5 Ампер. Это позволяет использовать ЗУ в режиме источника бесперебойного питания.

Если процесс заряда (индикатор  горит жёлтым цветом) длится очень долго (около полутора суток), устройство определит состояние АКБ как аварийное (индикатор  замигает красным цветом). АКБ в этом случае, скорее всего, следует заменить. Возможно, что подключена акб очень большой ёмкости. Тогда можно попробовать перезапустить ЗУ.



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 BL1206 заложена возможность двукратного ускорения заряда. Но, из-за ограниченной мощности устройства, это работает (для модели BL1206) в диапазоне ёмкостей АКБ примерно 1- 30 Ач.

Устранение расслоения электролита.

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 зимой, когда от АКБ потребляется много энергии, а генератор автомобиля может вырабатывать мало энергии из-за малых оборотов двигателя. И тогда энергия потребляется от АКБ, а заряд недостаточен. 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 в акб с жидким электролитом, глубокий разряд и снижение ресурса АКБ. При этом даже после **полного заряда пластин** акб, плотность электролита вверху оказывается низкой. Электролит надо перемешать.

Устранить расслоение электролита глубоко разряженных батарей можно так:

1. Регулярно (даже часто) заряжать акб (исключит новое образование расслоения). При регулярных поездках электролит через некоторое время перемешивается вследствие движения авто. (Принцип - часто заряжать, больше ездить). Потом можно подзаряжать реже.
2. Включить на заряд по программе 4 (индикация  ). Программа только для акб типа Ca/Ca. Заряд до напряжения 15,9 В., и выдержка при этом напряжении около 12 час., что приводит к некоторому "кипению" электролита и как следствие к перемешиванию и устранению расслоения. В результате плотность в верхних слоях восстанавливается. Может, потребуется поехать несколько дней и повторить. Частое использование программы не рекомендуется, так как может привести к повышенному расходу воды из электролита.

Чтобы избежать подобных неприятностей и продлить срок службы Вашей батареи, желательно регулярно осуществлять заряд АКБ. Тогда расслоение не будет образовываться.

Проблема практически отсутствует в акб типа GEL, AGM.

Заряд холодных батарей.

По возможности не следует заряжать холодные АКБ. Лучше их сначала отогреть. Но если приходится это делать, можно выбрать программу с напряжением повыше. *Приблизительные* температуры батарей (окружающей среды), при которых следует использовать эти программы заряда, указаны в таблице 2. (Уточняйте в руководстве по эксплуатации батареи или у производителя).

Внимание!!!

Для правильной работы устройства следует следить за исправностью проводов (нельзя их укорачивать или удлинять, сопротивление провода учитывается в программе). Всегда проверяйте качество контактов, соединяющих зарядное устройство с АКБ и с крокодилами.

Быстрое использование Устройства:

Таблица 3.





Порядок действий	Что происходит	Подробнее в разделах:
1. Подключите устройство к сети 220В	Индикаторы по очереди мигают, затем светится индикатор 	«Подключение и отключение АКБ»
2. Подключите устройство к АКБ.	Через 15 сек, устройство автоматически начнёт заряд акб. Дождаться зелёного мигания  (полный заряд).	«Подключение и отключение АКБ»

Таблица 4. **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 90-95%), 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.

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяцев со дня продажи его через розничную торговую сеть или 36 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





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

www.lb-electro.ru