

Зарядное устройство

VL1210(15)

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 1-200 Ач. (1-300Ач. – для BL1215). 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 переполусовки 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.
- \* Устройство имеет функцию источника стабилизированного напряжения 13,6 Вольт.

#### **Технические данные.**

	BL1210	BL1215	Ед.
Напряжение питающей сети	100 - 240	100 - 240	Вольт
Частота питающей сети	50 - 60	50 - 60	Гц.
Ток, потребляемый от сети	2	4	Ампер
Диапазон зарядного тока	0 ÷ 10	0 ÷ 15	Ампер
PFС (коэффициент мощности)	0,98	0,98	
Масса не более (с упаковкой)	1,1 (1,3)	1,5 (1,7)	Кг.
Мощность, потребляемая от сети, не более	150	221	Вт.
Макс. ток в режиме источника напряжения	9	14	Ампер

### Комплект поставки:

Наименование	Кол-во
Модуль заряда BL1210(15)	1
Силовой блок	1
Упаковка	1
Паспорт	1
Сетевой шнур	1
Доп. кабель (для моделей с инд. М)	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 <b>отключены</b> внутренним коммутатором	
	Мигает	Во время выполнения программы пропало питание (220 Вольт.)	
 Индикатор	Горит	В процессе заря- да.	Красным - режим ДСФ Жёлтым (оранж.) - заряд АКБ Зелёным - АКБ заряжена на 85-90%


"заряд" отображает со- стояние АКБ в программах 1-4		При оценке уров- ня заряда АКБ. (без подключения к сети).	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 ёмко- сти. 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.	Горит	Заряд до напряжения 15,9 В. АКБ типа: WET, Ca/Ca при пониженных температурах. Восстановление ёмкости этих АКБ при нормальной температуре (см. Таблицу 2).	

 Программа 5	Горит	Зелёным - включение устройства в режим источника стабилизированного напряжения 13,6 Вольт. (Индикатор загорается зелёным в процессе выбора программ).
--	-------	---

### Оценка уровня заряда АКБ.

(Для корректной оценки уровня заряда необходимо, чтобы аккумулятор перед измерением находился в спокойном состоянии (не заряжался и не разряжался) не менее трёх часов).


Для оценки уровня заряда АКБ подключите устройство к АКБ, не включая его в сеть.

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 нажатии и отпускании кнопки. В устройство заложено четыре программы заряда (см. таблицу 2). Пятое нажатие кнопки включает режим источника напряжения. После шестого нажатия и отпускания кнопки, устройство возвращается в режим "выкл." Программы заряда отличаются напряжением ограничения (допустимое напряжение для данного типа АКБ). Переключение программ отображается индикаторами    .

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 и напряжение ограничения. Затем по таблице 2 выберите подходящую программу заряда. Первая программа заряда безопасна для всех типов АКБ.

### ***ВНИМАНИЕ!***



Если у Вас возникли затруднения, как выбрать программу заряда (как пользоваться устройством), просто подключите устройство к сети, и к АКБ, и через 30 сек. устройство *автоматически* включится в работу по 1-й программе заряда.




### **Режим источника напряжения.**

Этот режим можно использовать для питания различных потребителей, обычно работающих от бортсети автомобиля (переноски, магнитолы, холодильники и др.) с током потребления до 9А (BL1210) и до 14А (BL1215). Также можно использовать для питания борт сети автомобиля при снятии акб на время профилактики и для подзаряда акб (обязательно прочесть раздел – использование режима источника напряжения для подзаряда акб).

### **Включение режима источника напряжения.**

Включите устройство в сеть. Загорится индикатор . Нажимайте на кнопку выбора программ до загорания индикатора  (зелёным). Прекратите нажимать кнопку.

Примерно через 4 сек. индикатор  погаснет и устройство включится в режим источника напряжения 13,6 В и током нагрузки 9А (BL1210) и 14А (BL1215).

### **Использование режима источника напряжения для подзаряда акб.**

**ВНИМАНИЕ**, использовать только в случае крайней необходимости.






Режим источника напряжения можно использовать для подзаряда сильно разряженной акб. Это может помочь, если акб разряжена, как говорят "в ноль" (напряжение ниже 1,5-2 Вольт) и работа в штатных программах заряда невозможна (устройство может не увидеть акб с напряжением ниже 2 Вольт).


Подключите устройство к сети, затем к акб, выберите пятую программу. В этом случае важно **СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ** подключения к акб, так, как при очень низком напряжении на акб устройство может не заметить переполюсовку и акб будет окончательно испорчена. Не соблюдение полярности в

режиме источника напряжения может привести к отказу устройства. Ответственность за соблюдение полярности при подключении акб в режиме источника напряжения лежит на Вас.



Если акб сильно разряжена (не "в ноль", но сильно) и Вам надо быстро её подзарядить, Вы так же можете использовать режим источника напряжения. Но не следует использовать этот режим более 20-30 мин., так, как устройство отдаёт в батарею максимальный ток, не взирая на состояние акб, что может привести к обильному кипению, перегреву и т. п. Не следует забывать, что в штатные программы заряда (1...4) заложен алгоритм ускоренного заряда (в 1,5-2 раза), в случае, *если состояние акб это позволяет*. Эти алгоритмы обеспечивают ускоренный заряд без опасности повреждения акб, поскольку в процессе заряда, следят за состоянием батареи.

Таблица 2.

№ П.П.	Индикация	Тип и состояние АКБ	Температура АКБ (примерно окружающей среды)	Напряжение
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 источника напряжения		13,6 V



6		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 . После этого, Вы можете изменить программу, или отключить и подключить АКБ без образования искры на клеммах. Если не отключить устройство от АКБ, то через 30 сек. оно автоматически перейдёт в режим заряда по первой программе.

### **Работа устройства.**

После включения программы заряда устройство включается в один из режимов:

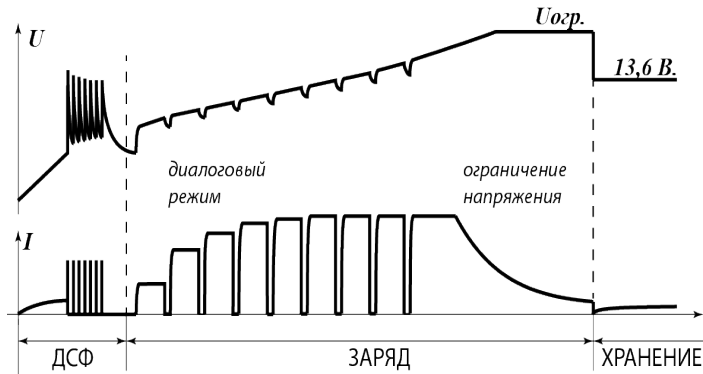
- \* Десульфатация (ДСФ)
- \* Заряд

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 300 Ач. для BL1210, и до 400 Ач. для BL1215. 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 заканчивается 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% (см. \* ниже), и микроконтроллер переведёт устройство в режим "хранения", снижая напряжение на АКБ до 13.6 В (индикатор  мигает зелёным цветом, а индикаторы выбранной программы погаснут). 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.



***\* В устройстве используется разработанный нами алгоритм контроля окончания заряда по производной тока ( $dI/dT$ ). Этот алгоритм абсолютно точно определяет окончание заряда, и в отличие от распространённого метода контроля по уровню тока, срабатывает всегда, исключая риск перезаряда АКБ.***

### **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 заложена возможность двух-трёхкратного ускорения заряда. Но из-за ограниченной мощности устройства ускоренный заряд реализуется в диапазоне ёмкостей АКБ, примерно, до 50 -60 Ач. - BL1210, и до 80 - 90Ач. - BL1215. Кроме того, для реализации этого режима АКБ должна быть в хорошем состоянии. Режим ускоренного заряда запускается автоматически, если устройство определит, что акб способна нормально воспринимать повышенные токи.

### **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.

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 устройство к АКБ.	Светится индикатор 	«Подключение и отключение АКБ»
3. Выбирайте программу заряда, нажимая и отпуская кнопку выбора программ	Светится индикатор  и переключаются индикаторы выбора программы заряда:     - Режим источника напряжения	«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»
6. Вы можете контролировать процесс заряда АКБ	Вначале заряда индикатор  может быть красным (режим ДСФ) или желтым (идёт за-	«Работа устройства»

по индикатору 	ряд), по мере заряда становится зеленым (АКБ заряжена на 85-90%), по завершении заряда мигает зеленым цветом (АКБ полностью заряжена).	
--	--	--

### **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 требованиям технических условий ТУ-3468-001-65960780-10 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки, оговорённых в настоящем паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня продажи его через розничную торговую сеть или 40 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.п. 5,7),  
ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (р.п. 6, 7),  
ГОСТ Р 51317.3.3-2008



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

**ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН**  
на ремонт ( замену ) в течение гарантийного срока

Изделие: Устройство зарядное BL1210 (BL1215) не нужно зачеркнуть.

---

( дата, подпись и штамп торгующей организации )

## Свидетельство о приёмке

Устройство изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей документацией и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска: \_\_\_\_\_  
( год, месяц, число)



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

[www.lb-electro.ru](http://www.lb-electro.ru)