

### **Интерактивный (диалоговый) алгоритм заряда.**

Интерактивный (диалоговый) алгоритм заряда - это новый подход к заряду аккумуляторных батарей, одна из основных особенностей зарядных устройства «ЛБ-электро». Подобных алгоритмов нам не встречалось ни в одном из имеющихся на рынке зарядных устройств.

Перед тем как начать заряд, устройство измеряет внутренние параметры батареи, такие как внутреннее сопротивление, ёмкость. Учитываются также: сульфатация, температура, способность аккумуляторной батареи воспринимать заряд. По результатам измерений вычисляется оптимальный ток заряда, который данный аккумулятор способен эффективно поглощать (преобразовывать во внутреннюю энергию) в текущем состоянии. Поскольку в процессе заряда состояние батареи может очень сильно изменяться (в несколько раз), то становится понятной необходимость периодического измерения параметров батареи во время заряда, что позволяет оптимизировать весь процесс. Зарядное устройство «ЛБ-электро» автоматически отслеживает изменение внутренних параметров Вашей батареи в процессе заряда и всё время корректирует зарядный ток. Иными словами это алгоритм, при котором аккумуляторная батарея сама управляет собственным зарядом. Очевидно, что никто не сможет управлять зарядом лучше.

### **Автоматическая установка зарядного тока.**

Поскольку зарядное устройство измеряет параметры подключенной к нему батареи, то очевидно, что можно подключать свинцово-кислотные аккумуляторные батареи практически любой ёмкости и типа. Для зарядного устройства BL1204 рекомендуется диапазон от 1,2 Ач до 85 Ач в режиме заряда и до 120Ач. в режиме подзаряда и хранения. Это особенно полезно для тех пользователей, у которых есть несколько батарей разной ёмкости (размера) и типа. Вам не понадобится покупать несколько зарядных устройств. Одно зарядное устройство для автомобиля, другое зарядное устройство для мотоцикла, третье для батареи катера, эхолота или переносного фонаря, газонокосилки или инвалидной коляски и т. д. Во всех случаях воспользуйтесь нашим зарядным устройством и можете быть уверены, что Ваша батарея будет заряжена оптимальным образом. Некоторые производители снабжают свои зарядные устройства регуляторами или переключателями тока, стремясь расширить диапазон ёмкостей аккумуляторных батарей и предлагая пользователю самому устанавливать ток заряда. Но поскольку батареи часто эксплуатируют не оптимально и в условиях меняющейся температуры, то ёмкость, внутреннее сопротивление и другие параметры могут сильно изменяться (в разы) в текущей ситуации. Человек не в состоянии на глаз определить состояние батареи и установить правильный ток заряда. А поскольку в процессе заряда состояние батареи всё время меняется, то ручное управление зарядом становится просто бессмысленным. Зарядное устройство "ЛБ-электро" измеряет параметры подключенной батареи и устанавливает оптимальный для этой батареи ток.

### **Ускоренный заряд.**

Благодаря использованию интерактивного (диалогового) алгоритма, появляется возможность зарядить батарею быстрее, чем это делают зарядные устройства с фиксированным током.

В процессе заряда способность преобразовывать (поглощать) поступающую энергию существенно изменяется. Вначале заряда батарея плохо, а затем всё лучше поглощает поступающую энергию (период оживления). Длительность этого периода может сильно зависеть от характера предыдущей эксплуатации батареи. Затем батарея начинает очень эффективно поглощать поступающую энергию (период поглощения). Обычно, в это время можно установить величину зарядного тока существенно превышающую стандартное значение (0,1 ёмкости) и за счёт этого значительно сократить время заряда. Затем способность к преобразованию энергии снижается всё больше и больше и наступает стадия окончания заряда (период насыщения).

Очевидно, чтобы ускорить заряд необходимо контролировать изменение внутреннего состояния батареи, чтобы в нужный момент увеличить зарядный ток. Устройства с фиксированным током не могут это делать. Интерактивный алгоритм «ЛБ-электро» позволяет

определить момент когда можно существенно увеличить зарядный ток и сократить время заряда.

### **Восстановление глубоко разряженных аккумуляторных батарей**

Часто на автотранспорте аккумуляторные батареи эксплуатируются длительное время в недозаряженном состоянии. 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. С помощью зарядного устройства BL1204 можно восстановить состояние глубоко разряженных аккумуляторных батарей, включив их на заряд по программе восстановления. По этой программе заряд осуществляется до повышенного напряжения, 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 с помощью зарядного устройства BL1204.

### **Автоматическая функция десульфатации аккумуляторных батарей**

В режим "Десульфатация" устройство включится автоматически, если напряжение на аккумуляторной батарее очень низкое. Один цикл десульфатации состоит из двух этапов. Первый этап - подзаряд небольшим постоянным током, второй этап - подзаряд короткими импульсами тока. По окончании цикла десульфатации производится проверка аккумуляторной батареи на способность удерживать заряд. Если результат положительный, то устройство переходит в программу заряда, если нет, то повторяется цикл десульфатации. Таким образом десульфатация происходит до тех пор, пока аккумуляторная батарея не восстановится до состояния, при котором она способна воспринимать и удерживать заряд. По окончании процесса десульфатации устройство автоматически переходит в программу заряда аккумуляторной батареи.

### **Контроль окончания заряда по производной тока**

Контроль окончания заряда по производной тока (в отличие от применяемого в других зарядных устройствах метода контроля по уровню тока) позволяет абсолютно точно определить когда батарея заряжена полностью. Стандартный метод контроля по уровню тока имеет следующие недостатки:

- Окончание заряда определяется, когда батарея зарядилась не полностью. Это заложено в принцип данного метода и происходит всегда.
- Часто этот метод может не определить окончание заряда. Это бывает, когда в конце заряда (при повышенном напряжении на батарее) ток собственных потерь в аккумуляторной батарее может превышать уровень тока, по которому производится контроль окончания заряда. Также это может произойти при заряде батарей повышенной ёмкости.

В таких случаях контроль по уровню тока не срабатывает совсем. Если вовремя не остановить заряд, то в дальнейшем может произойти перегрев батареи с плачевными последствиями.

Применяемый нами метод контроля по производной тока ( $di/dT$ ) абсолютно точно определяет окончание заряда и срабатывает всегда.

### **Повышенная взрывобезопасность**

Повышенная взрывобезопасность обеспечивается наличием функции подключения и отключения аккумуляторной батареи без искрения на клеммах. Обеспечивается с помощью встроенного коммутатора выходных проводов, защищающего от переплюсовки при подключении батареи, короткого замыкания и искрения (отсутствует напряжение на выходных зажимах). Во время заряда аккумуляторной батареи есть возможность выйти из программы заряда и тем самым отключить выходные провода внутренним бесконтактным коммутатором. Это устраняет искрение на клеммах аккумуляторной батареи при отключении и подключении зажимов зарядного устройства, что значительно повышает взрывобезопасность при проведении работ по заряду и обслуживанию батарей.

Более высокая энергоэффективность.



В начальной стадии заряда (оживления) и в стадии окончания заряда (насыщения), когда аккумуляторная батарея плохо преобразует поступающую энергию, зарядный ток очевидно следует снижать. Но устройства с фиксированным зарядным током, не обладающие информацией об изменении внутреннего состояния батареи, не могут это сделать. Они "гонят" в аккумуляторную батарею избыточную энергию, которую она не может преобразовать во внутреннюю, и эта избыточная энергия выделяется в батарее в виде потерь на нагрев и избыточное кипение электролита. Это снижает энергоэффективность (кпд) системы заряда и может повредить батарею вследствие перегрева и изменения параметров электролита. Интерактивный (диалоговый) алгоритм позволяет подавать в батарею ровно столько энергии, сколько она может поглощать в данный момент с максимальным кпд и без опасности перегрева и повреждения аккумуляторной батареи. Кроме того, в устройстве применена самая современная элементная база и энергосберегающая схемотехника. Всё это обеспечивает высокую энергоэффективность системы.

### **Простота использования**

Простота использования зарядного устройства BL1204 становится очевидной, как только Вы возьмёте устройство в руки. Достаточно включить устройство в сеть, подключить к аккумуляторной батарее и нажать на кнопку.

### **Высокое качество, надёжность и невысокая цена**

Почему цена устройства столь невелика, несмотря на большие вложения в исследования и разработку самых современных алгоритмов и программного обеспечения для заряда свинцово-кислотных аккумуляторных батарей? Потому, что наша цель - сделать наш профессионализм доступным широким массам потребителей, к сожалению, часто не имеющих высоких доходов. Именно по этому при разработке большое внимание уделялось снижению стоимости устройства, разумеется не в ущерб качеству и надёжности.

### **Другие особенности**

- Заряжает все типы свинцово - кислотных аккумуляторных батарей.
- Режим "снежинка" (заряд при повышенном напряжении). Позволяет заряжать холодные аккумуляторные батареи. Восстановление глубоко разряженных батарей.
- Хранение заряженной батареи в буферном режиме.
- Предварительная оценка уровня заряда аккумуляторной батареи (без подключения к сети).
- Устройство защищено от превышения предельной температуры внутри корпуса.
- Автоматический перезапуск программы заряда в случае перебоя в питании и срабатывания температурной защиты.

