

# LECAR

Системы в норме

## LECAR 21

**Автоматическое зарядное  
устройство для автомобильных  
аккумуляторных батарей**

Произведено: ООО «НПП «ОРИОН СПБ»  
по заказу АО «Лада-Имидж»,  
445043, Россия, г. Тольятти, ул. Северная, 81,  
т/ф.:(8482) 75-97-10, lecar@lada-image.ru

## Назначение

Основное назначение зарядных устройств (З.У.) - заряд автомобильных (12 В) кислотных аккумуляторных батарей (А.Б.), тяговых и лодочных АКБ, АКБ типа AGM, EFB, АКБ с гелевым электролитом: Long Life, Deep-Cycle, в том числе полностью разряженных (до нуля), любого типа и емкости, как в полностью автоматическом, так и в неавтоматическом режиме с возможностью ручной регулировки силы зарядного тока.

В автоматическом режиме устройства контролируют и ограничивают напряжение на заряжаемой А.Б., исключая интенсивное газообразование (кипение) и перезаряд А.Б. Поэтому, устройства могут быть использованы для заряда современных необслуживаемых батарей и не требуют отключения заряжаемой А.Б. от бортовой сети автомобиля.

Кроме этого, возможно использование З.У., как многоцелевого источника постоянного тока для питания автомобильной аппаратуры, электроинструментов, галогенных ламп и других устройств и приборов. Можно также использовать З.У. в неавтоматическом режиме для заряда А.Б. любой электрохимической системы с максимальным напряжением в конце заряда меньше 16 В.

Устройства предназначены для использования только внутри помещений, степень защиты от воды IP20.

## **Требования по технике безопасности**

Перед началом эксплуатации З.У. необходимо изучить настоящее руководство, а также правила по уходу и эксплуатации А.Б. Перед подключением прибора к сети убедитесь в целостности (отсутствии повреждений) изоляции сетевого шнура. Не допускайте попадания химически активных жидкостей (бензин, кислота и т. д.) и воды на корпус З.У. и сетевой провод. При зарядке А.Б. должна размещаться в хорошо вентилируемой зоне. При этом выделяемые А.Б. газы и кислотный аэрозоль не должны попадать на З.У. и сетевые провода.

**Внимание!!!** Несмотря на то, что З.У. не требует вашего участия в процессе заряда А.Б., недопустимо оставлять подключенное З.У. без присмотра, как всякую сложную технику, особенно при питании от гаражной электросети.

### **Внимание!**

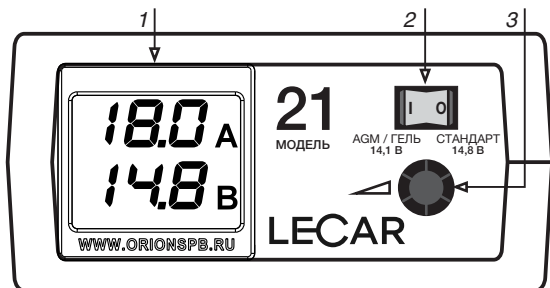
Прибор не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, чувственными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под контролем для недопущения игры с прибором.

## Технические характеристики

МОДЕЛЬ		21	
Напряжение питающей сети, частотой 50-60 Гц		180-240 В	
Диапазоны плавной регулировки выходного тока		не менее 0,4-7 А	
Точность стабилизации тока		$\pm 0,1$ А	
Точность предварительной установки тока		$\pm 0,2$ А	
Выходное напряжение в режиме стабилизации тока (равно напряжению на клеммах А.Б.)	положение переключателя	14,1В	0 - 14,1 В
		14,8В	0 - 14,8 В
Выходное напряжение в режиме стабилизации напряжения (при токе потребления меньшем, чем ток, заданный регулятором)	положение переключателя	14,1В	14,0 - 14,2 В
		14,8В	14,7 - 14,9 В
Точность стабилизации напряжения		$\pm 0,1$ В	
Тип амперметра, вольтметра		сегментный ЖК индикатор	
Диапазон измерения вольтметра		8,5 - 23 В	
Диапазон рабочих температур		от $-10^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$	
Габариты		155x85x200 мм	
Масса		0,85 кг	

## Устройство изделия

Конструктивно З.У. выполнено в пластмассовом корпусе, имеющем жалюзи для вентиляции.



На передней панели расположены:

- 1 - Сегментный ЖК индикатор
- 2 - Переключатель диапазонов выходного напряжения:  
14,1 В / 14,8 В
- 3 - Ручка установки силы зарядного тока.

Сетевой шнур и выходные провода с зажимами уложены в задний отсек корпуса.

Электронная схема зарядного устройства представляет собой двухтактный высоковольтный высокочастотный преобразователь с широтно-импульсной модуляцией, со схемой управления содержащей две цепи обратной связи по выходному току и напряжению. Такое построение силовой части обеспечивает высокий КПД в широком диапазоне питающих напряжений, практически идеальные выходные характеристики генератора тока и генератора напряжения, надёжную гальваническую развязку, а также высокие удельные массогабаритные и мощностные характеристики.

Для индикации протекающего зарядного тока и напряжения используется цифровой ЖК индикатор. Для защиты силовой части от перегрева применены микровентилятор и схема ограничения выходного тока. Эта схема автоматически уменьшает выходной ток при повышении температуры внутри корпуса выше нормы. При этом ручная регулировка силы тока не позволяет выставить ток, больший, чем задаёт схема ограничения. При восстановлении нормального температурного режима диапазон ручной регулировки восстанавливается.

### **Проверка работоспособности**

Извлечь провода. Убедиться, что корпус изделия не имеет механических повреждений, а изоляция проводов цела.

Для проверки работоспособности З.У. без А.Б. необходимо подключить его к сети переменного тока. Выходные клеммы должны быть разомкнуты.

Убедиться, что на ЖК индикаторе отображаются значения напряжения и зарядного тока. При разомкнутых клеммах значение тока должно быть равно нулю.

Установить регулятор силы тока в крайнее левое положение (минимальный ток). Замкнуть выходные зажимы или для наглядности подключить к ним автомобильную лампу накаливания 55-110 Вт. Вращая вправо регулятор силы тока и наблюдая за изменением значения протекающего тока, отображаемого на ЖК индикаторе, убедиться, что ток регулируется, а яркость свечения лампы меняется.

**Внимание!** В режиме К. З. (Выходные клеммы замкнуты между собой) возможно небольшое гудение или шум.

## Порядок работы

### Заряд А.Б. в автоматическом режиме

Несоблюдение порядка подключения может привести к выходу З.У. из строя или взрыву газов выделяемых аккумулятором. Подключение и отключение З.У. производить согласно требованию ГОСТ IEC 60335-2-29-2012 пункт 7.12 - "Клемму аккумулятора, не присоединенную к шасси, следует присоединять к зарядному устройству первой; другое присоединение должно быть сделано к шасси вдали от аккумулятора и топливной линии; затем зарядное устройство батарей присоединяют к питающей сети. После зарядки следует отсоединить зарядное устройство батарей от питающей сети; затем зарядное устройство разъединяют с шасси; затем - с аккумулятором".

Если в З.У. установлены ток и напряжение заряда, соответствующие типу заряжаемого аккумулятора, перейдите к подключению и заряду АКБ.

### Установка напряжения и тока

(З.У. должно быть отключено от аккумулятора)

1. Подключите З.У. к сети переменного тока.
2. Изменяя положение переключателя напряжения установите напряжение в соответствии с таблицей или паспортом на А.Б.

Посмотрите максимально допустимое напряжение в конце заряда в паспорте на аккумуляторную батарею

Тип аккумулятора	WET		EFB
	серебряные	некоторые	
Напряжение в конце заряда	14,7-15,5	15,6-16,2	14,5-15

Тип аккумулятора	VRLA		
	AGM	GEL	
		Long Life	Deep-Cycle
Напряжение в конце заряда	14,2-14,8	13,8-14,1	14,1-14,4

3. Установка тока (на графике интервал I). Установить ток соответствующий типу и емкости заряжаемой батареи, вращая регулятор силы тока. (Общепринятые рекомендации 0,1 от емкости батареи).

4. Отключите прибор от сети.

### Подключение к аккумулятору и заряд

1. Подключите зажим З.У. с красным изолятором к (+) клемме аккумулятора.

2. Подключите зажим З.У. с черным изолятором к (-) клемме аккумулятора.

3. Подключите З.У. к сети переменного тока.

4. Заряд А.Б. будет проходить в автоматическом режиме током, установленным ручкой регулировки (на графике интервал II).

При достижении на А.Б. напряжения, равного выбранному напряжению, ток автоматически уменьшается. При этом регулятор силы зарядного тока не позволяет выставить ток больший, чем задает схема автоматики.

### График работы З.У. при заряде кислотных А.Б. в автоматическом режиме

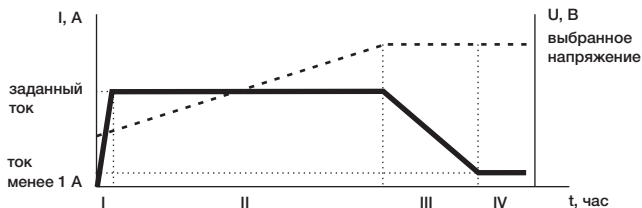
Временные интервалы этапов работы:

I - подключение, установка зарядного тока

(общепринятые рекомендации 0,1 от емкости батареи);

II - процесс заряда; III - завершающая стадия заряда;

IV - буферный режим



Примечание:

Временные интервалы на графике имеют схематический характер.



**Уменьшение тока** (на графике интервал III). Начало уменьшения силы выставленного тока говорит о достижении батареей 75-95% заряда. Для полного дозаряда А.Б. может потребоваться еще от получаса до нескольких часов (зависит от типа, емкости и технического состояния А.Б.).

**Буферный режим** (на графике интервал IV). В процессе дозаряда З.У. переходит в буферный режим, при котором саморазряд А.Б. компенсируется требующимся током заряда.\* Длительность работы в буферном режиме неограниченна, более того полезна для не новых батарей, так как после нескольких десятков часов большинство А.Б. улучшают и восстанавливают свои главные характеристики - внутреннее сопротивление и емкость.

5. По окончании заряда отключить З.У. от сети и снять зажимы. Рекомендуется протереть зажимы и провода влажной, а затем сухой ветошью для удаления попавшего электролита. Желательно после этого смазать зажимы любой автосмазкой для защиты от коррозии.

### **Использование з.у. в качестве многоцелевого источника питания**

З.У. является источником стабилизированного напряжения постоянного тока с ограничением (стабилизацией) силы тока нагрузки. Поэтому может быть применено для запитки любых потребителей напряжения **14,1/14,8 В** с суммарным током потребления меньше выставленного ручным регулятором тока. При перегрузке, либо аварийном замыкании выходных проводов З.У. будет переходить в режим стабилизации тока.

---

\* Самопроизвольное уменьшение тока в начале заряда может свидетельствовать о наличии сульфатации пластин А.Б. Уменьшив ток, З.У. автоматически переходит в режим десульфатации А.Б. В зависимости от степени поражения пластин на десульфатацию может потребоваться от нескольких минут до нескольких часов. В процессе десульфатации ток постепенно автоматически возрастет до значения, выставленного регулятором тока.

## **Использование З.У. в качестве предпускового устройства**

Установить напряжение в соответствии с типом АКБ. Для облегчения пуска двигателя подключить З.У. к А.Б. (см. раздел **Заряд А.Б. в автоматическом режиме**), установить ручкой регулировки максимальный ток. Таким образом, оживить аккумулятор в течении 5-30 минут, а затем, не отключая З.У., произвести пуск двигателя. Оживленная предпусковым зарядом А.Б. способна дать существенно больший ток в первые секунды работы стартера. Это позволяет легко стронуть загустевшее масло, создать быстрой прокруткой хорошее смесеобразование и искру (в дизеле - воспламенение) и в большинстве случаев обойтись без дорогостоящего пускового устройства, а уменьшение времени прокрутки уменьшит нагрузку на А.Б., продлив ее ресурс. В случае неудачи повторить процедуру. Изготовителем рекомендуется применять для этой цели мощные модели (LECAR 30), или несколько З.У. включенных параллельно.

### **Неавтоматический режим заряда.**

**заряд аккумуляторных батарей других электрохимических систем в неавтоматическом режиме**

Неавтоматическим режимом считается режим заряда, при котором напряжение на А.Б. в конце заряда меньше, чем напряжение, которое может создавать З.У.

Если в З.У. установлены ток и напряжение заряда, соответствующие типу заряжаемого аккумулятора, перейдите к подключению и заряду АКБ.

### **Установка напряжения и тока**

(З.У. должно быть отключено от аккумулятора)

1. Подключите З.У. к сети переменного тока.
2. Используя переключатель напряжения установите напряжение большее, чем максимально допустимое для данной батареи (указывается в паспорте аккумулятора).
3. Установить требуемый ток заряда. З.У. работает в режиме

генератора стабильного тока. В таком режиме необходимо выставить, вращая регулятор, силу зарядного тока, соответствующую типу и емкости заряжаемой батареи. (Общепринятые рекомендации 0,1 от емкости батареи).

4. Отключите прибор от сети.

#### **Подключение к аккумулятору и заряд**

Несоблюдение порядка подключения может привести к выходу З.У. из строя или взрыву газов выделяемых аккумулятором. Подключение и отключение З.У. производить согласно требованию ГОСТ IEC 60335-2-29-2012 пункт 7.12 (см. раздел **Заряд А.Б. в автоматическом режиме**).

1. Подключите зажим З.У. с красным изолятором к (+) клемме аккумулятора.

2. Подключите зажим З.У. с черным изолятором к (-) клемме аккумулятора.

3. Подключите З.У. к сети переменного тока.

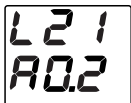
4. Заряд А.Б. происходит в неавтоматическом режиме, необходимо контролировать степень заряженности А.Б. общепринятыми методами (по напряжению, по времени и силе тока, по плотности электролита и т.д.).

5. По окончании заряда отключить З.У. от сети и снять зажимы. Рекомендуется протереть зажимы и провода влажной, а затем сухой ветошью для удаления попавшего электролита. Желательно после этого смазать зажимы любой автосмазкой для защиты от коррозии.

**Время работы З.У. в любом из перечисленных режимов неограниченно.**

## Отображение информации

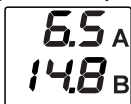
### Экран приветствия



При подключении устройства к сети 220 В однократно отображается информация о номере модели З.У. и версии прошивки.

Переключение дисплеев происходит по кругу через короткий интервал времени.

### Дисплей параметры



На экране отображается текущий ток и напряжение.

### Дисплей статистика



На экране отображается время заряда, отданное в А.Б. количество А·ч и процент заряда.



Процент заряда определяется на основании оценочного алгоритма и позволяет оценить время до полного заряда А.Б.

### Дисплей установка



При изменении положения переключателя напряжения и/или ручки установки тока на экране отобразится надпись “УСТАНОВКА”, устанавливаемое значение будет мигать в течении нескольких секунд.

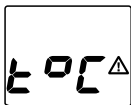
Переход к этому дисплею происходит мгновенно при изменении положения ручки регулировки тока или переключателя напряжения.

## Окончание заряда



По окончании заряда на экране отобразится надпись “ЗАРЯД ОКОНЧЕН”.

## Защита от перегрева



Для защиты силовой части от перегрева применена схема ограничения выходного тока. Эта схема автоматически уменьшает выходной ток при повышении температуры внутри корпуса выше нормы. На экране замигают надпись “t°C” и значок тревоги. После уменьшения внутренней температуры источник вернется к обычному функционированию.

## Защита от переплюсовки

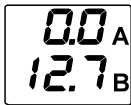


З.У. имеет электронную защиту от переплюсовки.

При неправильном подключении З.У. отключается от аккумулятора, на экране замигают надпись “ПЕР” и значок тревоги.

После отсоединения клемм З.У. от аккумулятора работоспособность З.У. автоматически восстанавливается.

## Цифровой вольтметр



З.У. можно использовать как цифровой вольтметр. Для этого необходимо подключить клеммы З.У. к клеммам аккумулятора, соблюдая полярность, красная клемма к (+), черная к (-).

Диапазон измерения вольтметра: 8,5-23 В, точность  $\pm 0,1$  В

**Внимание!** В режиме “ВОЛЬТМЕТР” прибор должен быть отключен от сети 220 В.

## **Профилактический уход и ремонт**

При длительной эксплуатации З.У. рекомендуется периодически проводить следующие виды обслуживания:

1. Удалять следы коррозии и смазывать зажимы-крокодилы.
2. Очищать продувкой жалюзи от пыли.
3. Проверять исправность изоляции сетевого провода.

Более сложные работы, связанные с разборкой корпуса З.У., например замену сетевого шнура при его повреждении должен выполнять производитель З.У. или его агент или аналогичное квалифицированное лицо.

Нормативный срок службы З.У. 5 лет.

**Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора и выходные характеристики.**

## **Гарантийные обязательства**

Изделие соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ IEC 60335-2-29-2012; ГОСТ 30805.14.1-2013; ГОСТ 30805.14.2-2013; ГОСТ 30804.3.2-2013; ГОСТ 30804.3.3-2013 и имеет Сертификат соответствия Таможенного Союза **RU C-RU.АЛ16.В.09524 от 26.02.2016**. Изготовитель гарантирует работоспособность прибора при соблюдении всех требований, изложенных в инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства 12 месяцев со дня продажи. В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно производит ремонт изделия. Без предъявления гарантийного талона, при механических повреждениях, а также, в случае, если неисправность вызвана неправильной эксплуатацией, претензии к качеству работы устройства не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

В случае неисправности, при соблюдении всех требований, ремонт (обмен) прибора производится по месту продажи.

Организация \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

