

**Зарядное устройство автомобильных  
аккумуляторов**

***Кулон - 205***

**Руководство по эксплуатации**

## Общие сведения.

Зарядное устройство **Кулон - 205** предназначено для заряда 12-вольтовых аккумуляторных батарей емкостью от 1,0 до 95 Ач, применяемых на автомобилях, мотоциклах, катерах, и т. д.

Зарядное устройство **Кулон - 205** имеет автоматический режим заряда аккумуляторной батареи с возможностью задания зарядного тока, напряжения ограничения и времени заряда. Алгоритм работы данного зарядного устройства реализует комбинированный метод заряда аккумуляторной батареи (работа в режиме стабилизатора тока в фазе основного заряда с переключением в режим стабилизации напряжения в конечной фазе), что обеспечивает автоматическое поддержание оптимальной скорости заряда, не допуская опасного для батареи перенапряжения, приводящего к кипению электролита.

Зарядное устройство имеет электронную схему защиты, обеспечивающую защиту прибора и аккумуляторной батареи от перегрузок и неправильной полярности подключения выходных зажимов. Быстродействующая схема электронной защиты снимает напряжение с выходных клемм при отключении аккумуляторной батареи, обеспечивая защиту прибора от короткого замыкания выходных зажимов. В процессе заряда аккумуляторной батареи на индикаторе прибора отображаются основные параметры процесса - ток заряда, напряжение на аккумуляторной батарее и количество АмперЧасов.

## **Требования по технике безопасности.**

Перед началом эксплуатации зарядного устройства необходимо изучить настоящее руководство, а также правила по уходу и эксплуатации аккумуляторных батарей.

При эксплуатации зарядного устройства не допускается вскрытие корпуса прибора во включенном состоянии. Перед подключением прибора к сети убедитесь в отсутствии повреждений изоляции сетевого шнура.

Не допускайте попадания химически активных жидкостей (бензин, кислота, масло, тосол и т.д.) на корпус ЗУ и сетевой провод.

В процессе заряда аккумуляторной батареи допускается превышение температуры корпуса устройства над температурой окружающего воздуха не более 30 С.

Заряд аккумуляторной батареи производить в хорошо проветриваемом помещении. Запрещается закрывать вентиляционные отверстия на корпусе прибора.

Электролит представляет собой агрессивное вещество. В случае попадания кислоты на одежду ее необходимо промыть проточной водой. При попадании кислоты на кожу или в глаза необходимо срочно промыть пораженные участки проточной водой и обратиться к врачу.

Для предотвращения образования конденсата внутри прибора храните его в сухом, хорошо проветриваемом помещении при температуре окружающего воздуха от 0 до +40°С и относительной влажности не более 80%.

## Технические данные.

Напряжение питающей сети, В .....	160 ÷ 240
Частота сети, Гц .....	50 / 60
Ток заряда, А	
в автоматическом режиме .....	5,5
в режиме программирования .....	0,1 ÷ 6,5
Дискретность задания тока, А .....	0,1
Напряжение ограничения, В	
в автоматическом режиме .....	14,8
в режиме программирования .....	12,0 ÷ 16,0
Точность измерения напряжения, В .....	± 0,05
Время заряда, Час	
в режиме программирования .....	1 ÷ 96
КПД, % .....	82
Масса, кг .....	0,62
Габаритные размеры, мм .....	190 × 125 × 78

Зарядное устройство рассчитано на эксплуатацию в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности до 80% при  $+25^{\circ}\text{C}$ .

## Описание прибора.

Зарядное устройство *Кулон - 205* представляет собой высокочастотный обратноходовый преобразователь с микропроцессорной системой управления, имеющей цепи обратной связи по выходному току и напряжению на нагрузку.

Применение высокочастотного преобразователя позволило существенно снизить массу и габаритные размеры прибора при повышении КПД.

Использование микропроцессорного управления позволяет вести постоянный контроль зарядного тока и напряжения на аккумуляторной батарее с высокой точностью. Это дает возможность производить заряд аккумуляторной батареи максимально допустимым током при удержании напряжения в области безопасных значений.

Параметры процесса заряда отображаются на цифровом дисплее, что делает процесс заряда аккумуляторной батареи легко контролируемым и наглядным.

Широкий диапазон задания тока заряда позволяет проводить тренировочно-восстановительный заряд аккумуляторной батареи малыми токами, а также эффективно и безопасно заряжать батареи емкостью  $1 \div 100$  Ач (напряжением 12 В).

Зарядное устройство имеет алгоритм плавного увеличения зарядного тока, что обеспечивает защиту аккумуляторной батареи от перегрузок. Электронная схема защиты обеспечивает сохранность аккумуляторной батареи и зарядного устройства при коротких замыканиях и неправильной полярности подключения выходных зажимов.

## Описание работы.

1. Включить прибор в сеть. При этом на индикаторе начнут мигать нули и загорится индикатор режима измерения *Вольт*.

2. Подключить зажимы прибора к аккумуляторной батарее с соблюдением полярности - красный провод подключить к клемме “**+**”, синий провод - к клемме “**-**”. При правильном подключении на индикаторе в режиме мигания отобразится напряжение на аккумуляторной батарее:



- Ампер
- Вольт
- Час

Индикация напряжения на аккумуляторной батарее

Если на индикаторе продолжает мигать значение 0.0, то аккумуляторная батарея неправильно подключена, или напряжение на ней меньше 3,0 Вольт, что свидетельствует о неисправности аккумуляторной батареи.

3. Нажитием на кнопку *Старт* начинается процесс заряда аккумуляторной батареи в автоматическом режиме со следующими параметрами:

Максимальный ток заряда	5,5 Ампер,
Напряжение ограничения ( $U_{огр}$ )	14,8 Вольт,
Время заряда	24 часа.

Для защиты аккумуляторной батареи от перенапряжения производится плавное

увеличение зарядного тока от 0,1 Ампера до максимального значения - на индикаторной панели загорается индикатор *Ампер* и отображается значение зарядного тока. При этом прибор контролирует напряжение на батарее. Если напряжение на аккумуляторной батарее при наборе тока достигнет значения Uогр, увеличение зарядного тока прекратится. Во время набора тока на индикаторе отображается текущее значение тока. При выходе на максимальное значение тока индикатор переключается в режим последовательного отображения (по 5 секунд) зарядного тока, напряжения на батарее и величины заряда, при этом загораются индикаторы *Ампер*, *Вольт*, *Ампер-Час* и на дисплее выводятся текущие значения этих величин:



- Ампер**
- Вольт**
- Час**

Индикация зарядного тока



- Ампер**
- Вольт**
- Час**

Индикация напряжения на батарее



- Ампер**
- Вольт**
- Час**

Индикация величины заряда

В процессе заряда можно узнать сколько времени заряжается аккумуляторная батарея. Для этого нажмите кнопку **Время** - загорится индикатор **Час** и отобразится величина (например, **9.5** - 9 часов 50 минут). Значение АмперЧасов обновляется на индикаторе каждые 6 минут, а значение времени заряда каждые 10 минут. Процесс заряда можно в любой момент остановить, нажав на кнопку **Стоп**. Для продолжения процесса снова нажмет кнопку **Старт** - процесс заряда продолжится с сохранением заданных величин (максимальный ток, напряжение ограничения, время заряда) и параметров процесса заряда (прошедшее время, количество Ампер-Часов). Если после остановки сбросить и заново подключить любую клемму с аккумуляторной батареей, то п р и с л е д у ю щ е м н а ж а т и и на кнопку **Старт** начнется новый цикл заряда (новый отсчет времени заряда и Ампер-Часов).

В процессе заряда аккумуляторной батареи (см. рис. 1) в режиме стабилизации зарядного тока происходит плавное увеличение напряжения на батарее (при постоянном токе заряда). При достижении напряжения на аккумуляторной батарее, равном напряжению ограничения ( $U_{огр}$ ) прибор переходит в режим стабилизации напряжения при плавном снижении зарядного тока.

4. Процесс заряда аккумуляторной батареи прекращается при выполнении одного из двух условий:

4.1 При напряжении равном напряжению ограничения зарядный ток уменьшился до  $1/10$  от величины заданного максимального тока (например, при максимальном токе  $5,5 \text{ A}$  он уменьшился до значения  $0,5 \text{ A}$ ) - прибор отключается



и на индикаторе отображается:



- Ампер
- Вольт
- Час

Отключение режима заряда по напряжению

4.2 Процесс заряда продолжался заданное время - прибор отключается и на индикаторе отображается:



- Ампер
- Вольт
- Час

Отключение режима заряда по времени

Наиболее полный заряд аккумуляторной батареи обеспечивается при отключении по напряжению (Full U).

5. После окончания процесса заряда можно вывести на индикатор значения времени заряда ( кнопка **Время**) и количества выданных Ампер-Часов ( кнопка **Заряд**). Если в процессе заряда устройство выдало более 99,9 АмперЧасов, то на индикаторе выводится "--.-". Для выхода из режима Full - отключите батарею или выключите прибор из сети. Если при задании параметров заряда был выключен контроль по времени, то отсчет времени заряда не производится и при нажатии на кнопку **Время** будет выводится "--.-".

## Изменение параметров заряда аккумуляторной батареи.

Зарядное устройство имеет возможность изменения значения максимального тока заряда, напряжения ограничения и времени заряда. Установка параметров возможна только при выключенном режиме заряда. Для входа в режим программирования нажмите одновременно кнопки **+** и **-**. При этом начнет мигать индикатор тока и выводится значение максимального тока:

5.5

- Ампер**
- Вольт**
- Час**

Программирование максимального  
зарядного тока

Кнопками **+** и **-** установите требуемое значение. Рекомендуемое значение 1/10 от емкости аккумулятора ( для аккумулятора 45 Ач рекомендуемое значение максимального зарядного тока составляет 4,5 А).

Одновременным нажатием кнопок **+** и **-** переходим в режим установки напряжения ограничения - максимально допустимого напряжения во время заряда аккумуляторной батареи:

14.8

- Ампер**
- Вольт**
- Час**

Программирование напряжения ограничения

Этот параметр указывается в паспорте на аккумуляторную батарею ( для

необслуживаемых аккумуляторных батарей BOSCH - 14,4 В, для большинства малообслуживаемых аккумуляторных батарей - 15,5 В). Установка меньшего значения напряжения ограничения приводит к более мягкому режиму заряда без выкипания электролита, но время полного заряда увеличивается.

Одновременным нажатием на две кнопки переходим в режим установки времени заряда - мигает индикатор *Час* :



- Ампер
- Вольт
- Час

### Программирование времени заряда

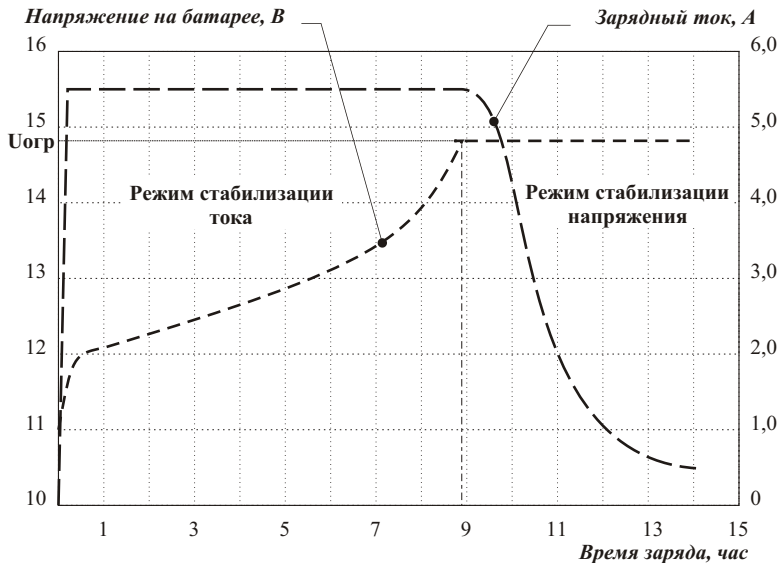
Кнопками **+** и **-** выставляем нужное значение. Диапазон устанавливаемых значений от 1 часа до 96 часов. После значения 96 часов появляется знак **--.**, что отменяет контроль времени заряда. Рекомендуем выставлять значение времени заряда 12 - 16 часов (при зарядном токе 1/10 от емкости аккумулятора). Следует иметь в виду, что наиболее полный заряд аккумуляторной батареи достигается при выходе из режима заряда по напряжению (  $FU \parallel U$  ), когда аккумуляторная батарея 2 - 3 часа находится под максимальным напряжением и зарядный ток падает до 1/10 от максимального. Однако задание очень большого времени заряда при установленном высоком напряжении ограничения приводит к длительному режиму кипения электролита. Для восстановления аккумуляторных батарей, бывших долгое время в эксплуатации можно рекомендовать режим заряда на меньших токах (1/20 емкости), при **н е в ы с о к о м** **н а п р я ж е н и и** **о г р а н и ч е н и я**

(14,4-14,8В) и времени заряда 24 - 30 часов.

Выход из режима программирования происходит при нажатии на кнопку **Старт** или автоматически через 30 секунд. При выходе из режима программирования нажатием кнопки **Старт**, прибор проверяет правильность подключения аккумуляторной батареи, напряжение на ней и начинает процесс заряда. Если аккумуляторная батарея не подключена, подключена с обратной полярностью или напряжение на клеммах менее 3,0 Вольт, на индикаторе появится надпись **ВВВ** и прибор перейдет в режим измерения напряжения.

В процессе заряда прибор постоянно контролирует наличие аккумуляторной батареи и правильность подключения батареи, поэтому если в процессе заряда зажимы отключаются от аккумуляторной батареи прибор прекращает заряд и переходит в режим измерения напряжения. При этом значения времени заряда и выданных Ампер-Часов сбрасываются.

В процессе заряда прибор контролирует напряжение в сети. В случае его пропадаания прибор переходит в режим ожидания - на индикаторе мигают три индикатора режимов. В этом режиме прибор запитывается от аккумуляторной батареи. Если напряжение в сети не появится в течении часа, прибор отключится от аккумуляторной батареи. Если напряжение в сети восстанавливается в течении часа то прибор возвращается в режим заряда аккумулятора с сохранением всех параметров.



**Рисунок 1.** Графики заряда типовой аккумуляторной батареи емкостью 55 Ач при максимальном токе заряда 5,5 А и напряжении ограничения 14,8 В.

## Свидетельство о приемке.

Зарядное устройство **Кулон - 205** 36КО.034.175 ТУ изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей документацией и признано годным для эксплуатации.

Устройство зарядное **Кулон - 205** соответствует всем требованиям, обеспечивающим безопасность жизни, здоровья потребителей и охрану окружающей среды, предотвращение причинения вреда имуществу потребителей, установленным в ГОСТ 27570.0-87.

Дата выпуска . . . . . 2000 г.

Штамп ОТК

Представитель ОТК . . . . .

## **Гарантийные обязательства.**

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий и его работоспособность при соблюдении всех требований, изложенных в инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации зарядного устройства устанавливается 12 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть. Без предъявления гарантийного талона, при механических повреждениях, а также в случае, если неисправность вызвана неправильной эксплуатацией, претензии к качеству работы зарядного устройства не принимаются и гарантийный ремонт не производится. В гарантийном талоне должны быть проставлены наименование и штамп магазина и дата продажи.

### **Талон на гарантийный ремонт**

Изделие : Зарядное устройство *Кулон - 205*

Дата продажи . . . . .

Штамп торгующей организации

**С-Петербург**  
**2000 г.**