

**Интеллектуальное зарядное устройство
Блок питания**

КУЛОНИ 305



Руководство по эксплуатации

С-Петербург

Общие указания.

Зарядное устройство (ЗУ) **Кулон-305** предназначено для заряда всех типов 12-вольтовых аккумуляторных батарей (АКБ) - щелочных, гелиевых, AGM, WET, GEL емкостью 1.0 ... 120 А*ч, применяемых на автомобилях, мотоциклах, катерах и т. д., а также может использоваться для питания низковольтного вспомогательного электронного и электрооборудования с параметрами электропитания, соответствующими техническим данным ЗУ.

Модель **Кулон-305 USB** имеет дополнительный разъем USB (5,0 В / 500 мА) который может использоваться для зарядки мобильных устройств через USB кабель.

ЗУ может работать в одном из четырех автоматических режимов, выбираемых пользователем. ЗУ полностью управляется микроконтроллером, что позволяет реализовать пяти-этапный интеллектуальный процесс заряда любых АКБ для разных условий эксплуатации. В зависимости от выбранного режима, автоматически обеспечивается оптимальный по скорости и безопасный для аккумулятора режим заряда и последующего его поддержания при подключенном ЗУ, без ограничения по времени.

Перед началом эксплуатации необходимо изучить настоящее руководство, правила по уходу и эксплуатации аккумуляторных батарей (должны прилагаться к батареям) и руководства на низковольтные устройства, которые планируется подключать к **Кулон-305**.

Требования по технике безопасности.

При эксплуатации не допускается вскрытие корпуса во включенном состоянии. Перед подключением прибора к сети убедитесь в целостности изоляции сетевого шнура и корпуса, наличии исправного предохранителя номиналом 7,5 А. **Не допускается изменять номинал установленного предохранителя!**

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

Электролит представляет собой агрессивное вещество. В случае попадания кислоты на одежду, ее необходимо промыть проточной водой. При попадании кислоты на кожу или глаза

необходимо срочно промыть пораженные участки проточной водой и обратиться к врачу.

Перед зарядом снимите аккумуляторную батарею с автомобиля. Заряд аккумуляторной батареи производите в хорошо проветриваемом помещении. **Запрещается закрывать вентиляционные отверстия на корпусе прибора.** В процессе заряда аккумуляторной батареи допускается превышение температуры корпуса зарядного устройства относительно температуры окружающего воздуха.

Технические данные.

Напряжение питающей сети частотой 50 Гц, В	220 ± 15%
Максимальный выходной ток, А	
режим заряда “Автомобиль”, А	5,0 ± 0,1
режим заряда “Мотоцикл”, А	1,5 ± 0,1
режим “Блок питания”, А	5,0 ± 0,1
режим заряда “Дом”, А	5,0 ± 0,1
Максимальное напряжение при заряде АКБ, В	14,8 ± 0,1
Максимальное напряжение хранения АКБ, В	13,6 ± 0,1
Напряжение холостого хода (без АКБ)	
в режиме ЗУ, В	16,5 ± 0,1
Напряжение в режиме “Блок питания”, В	13,0 ± 0,1
На разъеме USB (для модели “Кулон-305 USB”):	
напряжение, В	5,0 ± 0,1
максимальный ток, мА	500
Потребляемая мощность, Вт	не более 90
Максимальная потребляемая мощность	
без нагрузки, Вт	не более 3,0
Ток разряда аккумулятора при отключении	
электропитания, мА	не более 20
Ток короткого замыкания (импульсный), А	не более 1,0
Масса, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	160 x 84 x 60

Зарядное устройство **Кулон-305** рассчитано на эксплуатацию в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80% при $+25^{\circ}\text{C}$.

Описание работы.

Зарядное устройство представляет собой высокочастотный импульсный преобразователь напряжения, управляемый микроконтроллером.

Устройство содержит электронную схему защиты от перегрузок и коротких замыканий. При неправильном подключении аккумулятора (переполюсовке) сгорает предохранитель. При этом светодиод выбранного режима останется гореть, но напряжения на выходных клеммах не будет. В этом случае следует самостоятельно приобрести предохранитель номиналом 7,5 А и установить его. Работоспособность ЗУ восстановится. При коротком замыкании выходных клемм мигает красный светодиод выбранного режима. При этом через контакты ЗУ протекает импульсный ток не более 300 мА.

Прибор имеет светодиодную индикаторную панель на которой отображается состояние прибора: выбранный режим работы, степень заряда АКБ, аварийные сигналы.

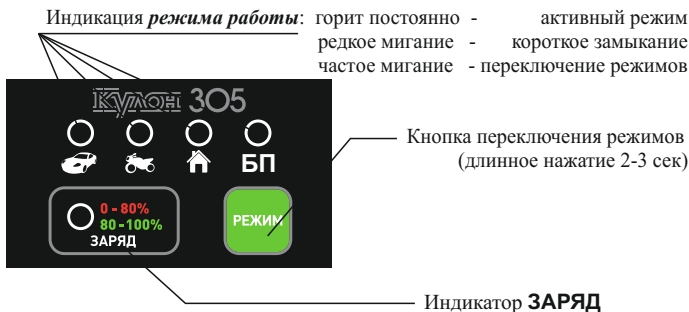


Рис. 1. Индикаторная панель.

- Индикатор **ЗАРЯД** в режимах **АВТОМОБИЛЬ** и **МОТОЦИКЛ** :
- мигающий красный* - режим восстановления импульсным током;
 - горящий красный* - основной цикл заряда;
 - мигающий зеленый* - получено 90 % емкости, батарею можно использовать
 - горящий зеленый* - получено 100 % емкости, переход в режим поддержания заряда

Индикатор **ЗАРЯД** в режиме **ДОМ** :

- горящий красный* - основной цикл заряда;
- мигающий зеленый* - получено 90%-95% емкости;

Индикатор **ЗАРЯД** в режиме **БЛОК ПИТАНИЯ** :

- горящий зеленый* - нормальная работа;
- горящий красный* - перегрузка;
- не горит при моргающем красном индикаторе режима* - короткое замыкание.

С помощью кнопки **РЕЖИМ**, расположенной на панели, производится выбор необходимого режима работы. Для переключения режима необходимо нажать и удерживать кнопку. При этом начинает мигать красный индикатор текущего режима. Через 2-3 сек. режим переключится на следующий по порядку. Через 2-3 сек. режим переключится на следующий по порядку.

При подключенном аккумуляторе переключение режимов заблокировано!

Возможные режимы работы и порядок переключения:



1. Режим **АВТОМОБИЛЬ** - на панели обозначен символом:



Предназначен для заряда автомобильных аккумуляторов емкостью от 20 до 120 А*ч. Обеспечивает максимальный ток заряда 5,0 А при этом напряжение на АКБ поддерживается не более 14,8В. Это гарантирует отсутствие перенапряжения на чувствительных к этому фактору не обслуживаемых батареях. При достижении 100% заряда АКБ переход в режим поддержания при напряжении 13,6 В. Графики приведены на рис.2.

2. Режим **МОТОЦИКЛ** - на панели обозначен символом:



Предназначен для заряда батарей емкостью от 1,0 до 20 А*ч, применяемых в мотоциклах, квадроциклах, мотороллерах, лодочных моторах, эхолотах и т.п. Обеспечивает максимальный ток заряда 1,5 А. Напряжение на батарее в момент заряда не более 14,8 В. При достижении 100% заряда переход в режим поддержания при напряжении 13,6 В. Графики напряжения и тока приведены на рис.2.

Для режимов **АВТОМОБИЛЬ** и **МОТОЦИКЛ** используется пяти-этапный интеллектуальный алгоритм, обеспечивающий корректный режим восстановления и заряда даже очень сильно разряженных батарей (см. рис. 2), а так же безопасное долговременное хранение в режиме поддержания заряда.

Этапы заряда следующие:

Этап 1 - Диагностика. При подключении АКБ к зарядному устройству производится ее тестирование.

Этап 2 - Восстановление. Если АКБ крайне сильно разряжена (напряжение менее 8,0 В) начинается процесс восстановления импульсным током (20% от максимального), до тех пор пока напряжение не достигнет порога 8,0 В.

Этап 3 - Основной заряд. При напряжении на АКБ более 8,0 В начинается плавное увеличение тока заряда до максимального для выбранного режима при постоянном контроле напряжения. При достижении напряжения 13,2 В начинается постепенное снижение тока до уровня 30% от максимального. В этом состоянии напряжение на АКБ поднимается до 14,8 В. Это минимизирует нагрев батареи и исключает излишнее газовыделение, что

обеспечивает более эффективный и безопасный процесс заряда.

Этап 4 - Стабилизация напряжения. При достижении напряжения 14,8В устройство автоматически переходит в режим стабилизации напряжения, тем самым не допуская опасного для АКБ перенапряжения. Ток заряда при этом продолжает уменьшаться. При уменьшении тока до 20% от максимального, заряд АКБ достигает 90%-95% от номинальной емкости. Индикатор “ЗАРЯД” отображает это состояние мигающим зеленым свечением. **Батарею можно использовать.** При дальнейшем уменьшении тока до величины близкой к току саморазряда аккумулятора заряд достигает 100% емкости. Индикатор “ЗАРЯД” отображает это состояние непрерывным зеленым свечением.

Этап 5 - Сохранение заряда. При снижении тока до минимальной величины, устройство прекращает заряд и переходит в режим поддержания заряда импульсным током. **При этом напряжение на АКБ не превышает 13,6 В.** Такой режим рекомендован для долгого хранения любых типов аккумуляторов.

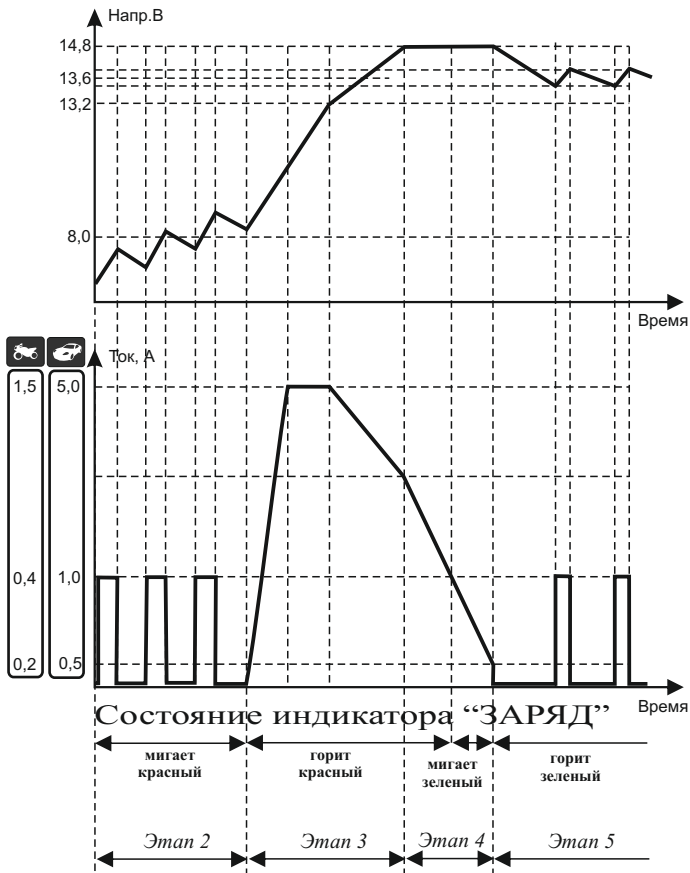


Рис. 2. Графики заряда в режимах **АВТОМОБИЛЬ** и **МОТОЦИКЛ**.

3. Режим **ДОМ** - на панели обозначен символом:



Предназначен для работы ЗУ в составе источников бесперебойного питания систем охранной сигнализации с аккумуляторами герметичного типа емкостью от 1,0 до 120 А*ч.

После длительного отключения напряжения питания 220 В, ЗУ обеспечивает быстрое восстановление заряда АКБ максимальным током 5,0 А.

Обеспечивает долговременное поддержание заряда в оптимальном режиме для всех типов батарей. Графики зарядного тока и напряжения приведены на рис.3. Для данного режима характерно *отсутствие импульсных токов зарядки*, что позволяет использовать "Кулон-305" в составе системы охранной сигнализации без дополнительного блока питания, если максимальный ток потребления системы не превышает 5,0 А.

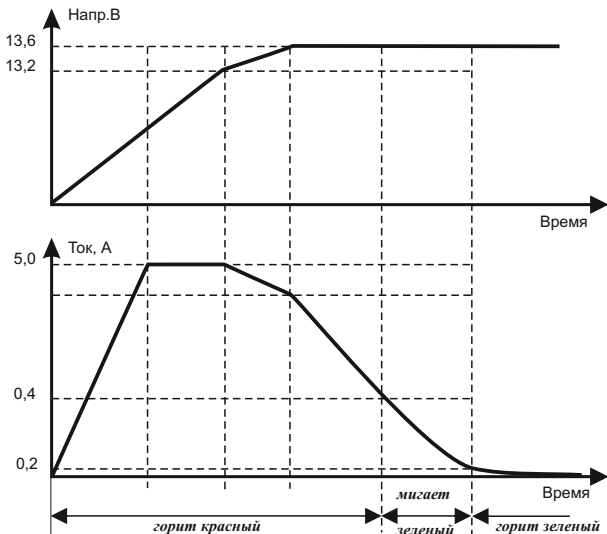


Рис. 3. Графики заряда в режиме **ДОМ**.

4. Режим **БЛОК ПИТАНИЯ** - на панели обозначен символом:

БП

В этом режиме “Кулон-305” позволяет запитывать различные электронные приборы с током потребления не более 5,0А при напряжении 13,0 В.

При переключении в режим **БЛОК ПИТАНИЯ** индикатор **ЗАРЯД** горит зеленым цветом. Если ток потребления превышает 5,0 А напряжение снижается до 12,0 В, при этом индикатор состояния загорается красным цветом. При дальнейшем увеличении нагрузки, если напряжение снижается менее 2,0 В, индикатор **ЗАРЯД** гаснет и начинает мигать индикатор режима **БЛОК ПИТАНИЯ**, что соответствует индикации *короткого замыкания*.

Порядок работы.

1. Подключите зарядное устройство к сети переменного тока - на индикаторной панели после самотестирования системы (последовательное зажигание всех светодиодов) загорится красный светодиод режима **АВТОМОБИЛЬ** (заводская установка). Длинным нажатием кнопки **РЕЖИМ** выберете желаемый режим работы. При нажатии и удержании кнопки в течении 2-3 сек. индикаторный светодиод часто мигает до переключения к следующему режиму. Это состояние запоминается и при следующем подключении к сети прибор включится в заданном режиме. Если при включении прибора в сеть светодиод режима редко мигает, это свидетельствует о *коротком замыкании* выходных клемм прибора. Для продолжения работы необходимо устранить проблему.

2. Подключить контактные зажимы устройства к выводам аккумуляторной батареи, соблюдая полярность. **Красный провод** с (+) зажимом подключите к (+) аккумуляторной батареи или нагрузки. **Черный провод** с (-) зажимом подключите к (-) клемме аккумулятора или нагрузки. Убедитесь в надежном подключении проводов и в соблюдении полярности. При правильном подключении аккумуляторной батареи и исправном выходном предохранителе, после проведения диагностики батареи, индикатор **ЗАРЯД** отобразит состояние процесса заряда:

-мигающий красный - режим восстановления импульсным током;

- горящий красный* - основной цикл заряда;
- мигающий зеленый* - получено 90%-95% емкости, батарею можно использовать;
- горящий зеленый* - получено 100% емкости, переход в режим поддержания.

Подробно точки смены индикации и состояния заряда для режимов **АВТОМОБИЛЬ** и **МОТОЦИКЛ** отображены на рис.2.

При подключенной АКБ смена режима работы невозможна!

Эта блокировка введена для предотвращения случайного переключения режима работы прибора в процессе заряда.

3. При использовании прибора в режиме **БЛОК ПИТАНИЯ** индикатор **ЗАРЯД** горит постоянным зеленым цветом при нагрузке менее 65 Вт. При увеличении нагрузки происходит снижение выходного напряжения при стабилизации тока на уровне 5,0 А. При выходном напряжении от 12,0 В до 2,0 В индикатор **ЗАРЯД** горит красным, что свидетельствует о перегрузке.

Если при работе прибора происходит резкое ухудшение условий охлаждения (закрыты вентиляционные щели, повышенная температура окружающей среды), то срабатывает внутренняя тепловая защита и ток ограничивается на уровне 3,0 А. При дальнейшем увеличении нагрузки (напряжение менее 2,0 В или коротком замыкании) индикатор “ЗАРЯД” гаснет, а индикатор режима переходит в мигающий красный.

4. Для модели “Кулон-305 USB” не допускается одновременный заряд АКБ и мобильного устройства через USB разъем!

5. По окончании работы отключите зарядное устройство от АКБ, а затем отключите от сети переменного тока.

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.

Адрес изготовителя: 194100, Санкт-Петербург,
ул. Литовская, д.10, оф.4317.

Дата продажи

Продавец

Штамп торгующей организации