

balsat

**Интеллектуальное зарядное устройство
Блок питания**

КУМОН 405



Руководство по эксплуатации

С-Петербург

1. Общие указания.

Программируемое зарядное устройство “Кулон-405” (ЗУ) предназначено для заряда всех типов аккумуляторных батарей (АКБ) - щелочных, гелевых, AGM, WET, GEL напряжением 6 - 12 Вольт и емкостью 1.0 ... 120 А*ч, применяемых на автомобилях, мотоциклах, катерах и т. д. Также может использоваться в режиме регулируемого блока питания с напряжением от 6.0В до 14.0В для низковольтного электронного и электрооборудования с параметрами электропитания, соответствующими нижеуказанным техническим данным. Прибор управляется микроконтроллером, что позволяет реализовать оптимальный процесс заряда любых АКБ. Возможно восстановление и заряд полностью разряженных батарей. В зависимости от выбранных параметров, 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 и руководства по эксплуатации подключаемых к прибору устройств.

2. Требования по технике безопасности.

Запрещается вскрытие корпуса прибора. 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, тосол 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, мотоцикла. Примите необходимые меры пожарной безопасности. 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.

3. Технические данные.

Напряжение питающей сети частотой 50 Гц, В	220 ± 15%
Максимальный выходной ток (режим ЗУ), А	5,0 ± 0,1
Максимальный выходной ток (режим БП), А	5,0 ± 0,1
Диапазон установки максимального тока (режим ЗУ), А0,1 - 5,0 ± 0,1
Диапазон установки максимального тока (режим БП), А0,1 - 5,0 ± 0,1
Диапазон установки максимального напряжения (режим ЗУ), В6,0 - 16,0 ± 0,1
Диапазон установки выходного напряжения (режим БП), В6,0 - 14,0 ± 0,1
Потребляемая мощность, Вт	не более 90,0
Максимальная потребляемая мощность без нагрузки, Вт	не более 3,0
Ток разряда аккумулятора при отключении электропитания, мА	не более 10,0
Ток короткого замыкания, А	не более 0,5

Заводские установки:

Максимальное напряжение (режим ЗУ), В	14,8 ± 0,1
Максимальный ток (режим ЗУ), А	5,0 ± 0,1
Выходное напряжение (режим БП), В	13,0 ± 0,1
Максимальный ток (режим БП), А	5,0 ± 0,1

Масса, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	160 x 84 x 60
Безопасный режим работы	не менее 7 лет

Зарядное устройство рассчитано на эксплуатацию в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от -30 °С до +40 °С и относительной влажности до 80% при +25 °С.

4. Описание работы.

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

Прибор “Кулон-405” предназначен для работы в двух основных режимах: *Зарядное устройство (ЗУ)* и *Блок питания (БП)*.

Прибор имеет цифровую индикаторную панель на которой отображается состояние прибора: выбранный режим работы, величины тока и напряжения, аварийные сигналы..



Отображение напряжения



Отображение тока

Устройство содержит электронную схему защиты от перегрузок и коротких замыканий. При неправильном подключении аккумулятора (переполюсовке) перегорает предохранитель. При этом индикация не изменится, 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 (КЗ) на индикаторной панели отображаются прочерки [- -] и мигают светодиоды “ЗУ” и “БП” красным светом. В этом режиме выходной ток минимален и он полностью безопасен для прибора. Для восстановления нормальной работы необходимо устранить КЗ.

Если нарушены условия охлаждения, для предотвращения перегрева прибора выходной ток снижается до безопасного уровня. При восстановлении нормальных температурных условий прибор перейдет в штатный режим работы.

Работа в режиме ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО.

1. Длинным нажатием кнопки **РЕЖИМ** выберите режим работы **ЗУ**. При отключенной АКБ мигает индикатор “ЗУ” желтым светом. На цифровом индикаторе поочередно отображаются установленные параметры заряда: максимальное напряжения (**Усет**) и максимального тока (**Iуст**). *Заводская установка: 14,8В/5,0А.*

2. Для изменения параметров заряда необходимо одновременным коротким нажатием кнопок ▲ и ▼ войти в режим установок.

3. Прибор переходит в режим установки **Усет** при заряде АКБ. На индикаторе в мигающем режиме отображается устанавливаемое значение. Кнопками ▲ или ▼ выставить желаемое напряжение в диапазоне 6,0В - 16,0В.

4. Повторным одновременным коротким нажатием кнопок ▲ и ▼ переходим к установке **I уст**. На индикаторе в мигающем режиме отображается устанавливаемое значение. Кнопками ▲ или ▼ выставить желаемый ток в диапазоне 0,1А - 5,0А.

5. Выход из режима установки - коротким нажатием кнопок ▲ и ▼ или автоматически через 30 сек после последнего нажатия кнопок.

ВНИМАНИЕ! Изменение параметров в режиме ЗУ возможно только при отключенной аккумуляторной батарее!

Выбранный режим и значения установленных параметров для режима ЗУ сохраняются в энергонезависимой памяти управляющего контроллера и автоматически восстанавливаются при подаче питания на прибор.

6. Для начала процесса заряда подключите батарею к зарядному устройству.

ВНИМАНИЕ! Если напряжение на подключаемой АКБ больше установленного на приборе $U_{уст}$, то на индикаторе отображается надпись [$E r r$]. В этом случае заряд не начинается. Необходимо установить $U_{уст}$, соответствующее подключаемому аккумулятору.

Для заряда АКБ в приборе “Кулон-405” используется интеллектуальный алгоритм, обеспечивающий корректный режим заряда и восстановления даже очень сильно разряженных батарей, а так же безопасное долговременное хранение в режиме поддержания заряда (см. рис. 1).

При подключении АКБ к зарядному устройству производится ее тестирование и анализ начального напряжения.

Если АКБ крайне сильно разряжена (напряжение менее 50% от $U_{уст}$) процесс заряда начинается с восстановления импульсным током величиной 25% от $I_{уст}$, пока напряжение не достигнет порога 50% от $U_{уст}$. При этом индикатор “ЗУ” мигает красным светом.

При напряжении более 50% от $U_{уст}$ начинается основной процесс заряда. Происходит плавное увеличение тока заряда до максимальной величины установленной пользователем $I_{уст}$, при постоянном контроле напряжения. При достижении напряжения 89% от $U_{уст}$ начинается постепенное снижение тока до 10% от $I_{уст}$ (но не менее 0,1А) по мере увеличения напряжения до $U_{уст}$. Это минимизирует нагрев батареи и исключает излишнее газовыделение, что обеспечивает более эффективный и безопасный процесс заряда. При этом индикатор “ЗУ” горит красным светом.

При достижении 98% от $U_{уст}$ индикатор “ЗУ” начинает мигать зеленым светом, индицируя о готовности батареи к использованию.

При достижении напряжения $U_{уст}$ и тока равным 10% от $I_{уст}$ (но не менее 0,1А) батарея достигает полного заряда и прибор переходит в режим безопасного поддержания заряда. Индикатор “ЗУ” горит зеленым светом. Напряжение уменьшается до уровня 92% от $U_{уст}$ и поддерживается импульсами тока, компенсирующими ток саморазряда. Такое напряжение рекомендовано производителями АКБ для долгосрочного хранения. Так при $U_{уст}=14,8$ В напряжение поддержания заряда будет равно $13,6 \pm 0,1$ В.

Через 5 минут после перехода в режим поддержания заряда прибор отключает индикацию на цифровом дисплее. Индикатор “ЗУ” горит зеленым светом. Для возобновления индикации достаточно нажать любую кнопку или отсоединить АКБ.

Если прибор используется в системе бесперебойного питания, напряжение на АКБ может опуститься ниже 85% от $U_{уст}$, тогда цикл заряда начинается с начала.

При пропадании напряжения в сети при подключенной АКБ на цифровом индикаторе мигают три красные точки.

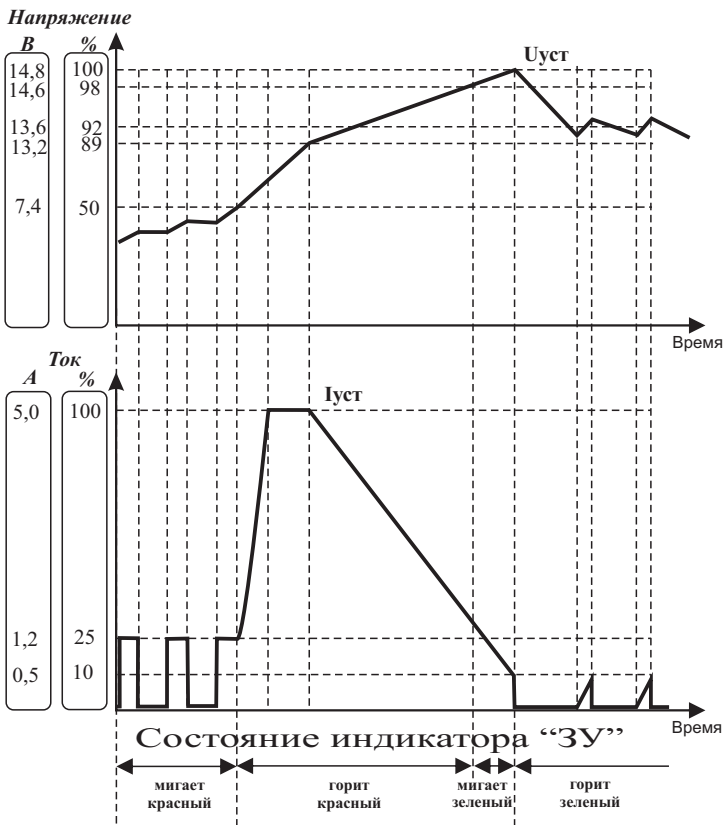


Рис. 1. График заряда аккумуляторной батареи.
 Слева величины напряжения и тока соответствующие заводским установкам.
 Справа напряжение и ток в % от величин установленных пользователем.

Работа в режиме БЛОК ПИТАНИЯ.

1. Длинным нажатием кнопки **РЕЖИМ** переведите прибор в режим **БЛОК ПИТАНИЯ**. При этом светодиод “БП” горит зеленым светом, на цифровом индикаторе отображается установленное выходное напряжение. **Заводская установка: напряжение 13,0В, ток ограничения 5,0А.**

2. Для изменения параметров блока питания необходимо одновременным коротким нажатием кнопок ▲ и ▼ войти в режим установок.

3. Прибор переходит в режим установки выходного напряжения. На индикаторе в мигающем режиме отображается устанавливаемое значение.

Кнопками ▲ или ▼ выставить желаемое выходное напряжение в диапазоне 6,0В - 14,0В. Напряжение на выходных клеммах прибора меняется одновременно с изменением значения напряжения.

4. Повторным одновременным коротким нажатием кнопок ▲ и ▼ переходим к установке тока ограничения. На индикаторе в мигающем режиме отображается устанавливаемое значение. Кнопками ▲ или ▼ выставить желаемый ток в диапазоне 0,1А - 5,0А.

5. Выход из режима установки - коротким нажатием кнопок ▲ и ▼ или автоматически через 30 сек после последнего нажатия кнопок.

Выбранный режим и значения установленных параметров для режима БП сохраняются в энергонезависимой памяти управляющего контроллера и автоматически восстанавливаются при подаче питания на прибор.

При работе прибора, если нагрузка потребляет ток менее установленного ограничения **Iуст**, то индикатор “БП” горит зеленым светом и напряжение на выходе соответствует установленному значению. При увеличении тока потребления до **Iуст** прибор переходит в режим стабилизации тока. При этом выходной ток равен **Iуст**, а напряжение уменьшается. Индикатор “БП” горит красным светом, на дисплее отображается фактическое значение напряжения.

Если выходное напряжение с увеличением нагрузки становится менее 0,5В, то прибор определяет нагрузку как короткое замыкание.

5. Порядок работы.

1. Подключите зарядное устройство к сети переменного тока. Длинным нажатием кнопки “**РЕЖИМ**” выберете желаемый режим работы. Это состояние запоминается и при следующем подключении к сети прибор включится в заданном режиме. Если при включении прибора в сеть светодиоды ЗУ и БП мигают и на дисплее отображаются прочерки [- - -] это свидетельствует о *коротком замыкании* выходных клемм прибора. Для продолжения работы необходимо устранить КЗ.

2. Установите рекомендуемые производителем параметры заряда для используемого типа АКБ.

3. *Перед подключением АКБ или нагрузки убедитесь в правильности установленных параметров заряда/блока питания : максимальное напряжение и максимальный ток!*

4. Подключить контактные зажимы устройства к выводам аккумуляторной батареи, строго 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 начинается процесс заряда. На цифровом индикаторе поочередно отображаются *текущие* напряжение и ток. Индикатор ЗУ отображает этапы заряда. Подробно точки смены индикации и состояния заряда отображены на рис.1.

5. При использовании прибора в режиме “**Блок питания**” светодиод “**БП**” горит постоянным зеленым светом при токе нагрузки менее **Iуст.** При увеличении нагрузки происходит снижение выходного напряжения при стабилизации тока на уровне **Iуст.** Индикатор **БП** горит красным светом, **на индикаторе отображается измененное значение напряжения.**


6. Если при работе прибора происходит ухудшение условий охлаждения (закрыты вентиляционные щели, повышенная температура окружающей среды), то срабатывает внутренняя тепловая защита и ток снижается до безопасного уровня.


7. По окончании работы отключите зарядное устройство от АКБ или нагрузки, а затем отключите от сети переменного тока.

6. Дополнительные возможности прибора.

Для улучшения потребительских свойств прибора введены дополнительные функции прибора:

1. Для измерения напряжения АКБ в приборе есть функция вольтметра. **Не подключая** прибор к сети, подключить прибор к АКБ соблюдая полярность. На цифровом индикаторе в течении 15 секунд отобразиться измеренное напряжение. Если напряжение на АКБ меньше 5 вольт, индикация может отсутствовать.

2. В процессе заряда АКБ прибор подсчитывает количество переданных ампер-часов в аккумулятор и время заряда. Для вывода сосчитанных ампер-часов в режиме ЗУ при **подключенном** АКБ нажать на кнопку . На индикаторе отобразиться подсказка А·ч и значение ампер-часов. Количество ампер-часов до 99,9 А*ч отображается до 0,1 А*ч, более 99,9А*ч отображается до 1А*ч. Максимальное значение 999 А*ч, после чего счетчик ампер-часов сбрасывается и счет начинается заново. Количество переданных ампер-часов в аккумулятор позволяет оценить способность АКБ “принимать заряд”, что позволяет оценить состояние АКБ.

Для отображения времени заряда в режиме ЗУ при подключенном АКБ нажать кнопку . На индикаторе отобразиться время заряда АКБ в часах, например 12h. Максимальное значение 99 часов, после чего счетчик часов и ампер-часов сбрасывается. Подсчет начинается заново.

3. Добавлено ограничение времени заряда АКБ до перехода в режим поддержания заряда;

-добавлена возможность установки напряжения и максимального тока поддержания заряда АКБ.



Выбор и изменение параметров:

-выбор параметра **напряжение-ток-время**

(светодиод ЗУ горит зеленым):

короткое одновременное нажатие кнопок  

-кнопками   изменение значения выбранного параметра;

-в выбранном параметре долгим одновременным нажатием   переход в дополнительные настройки режима поддержания (горят два желтых светодиода).

-переход **напряжение поддержания - ток поддержания**

коротким одновременным нажатием кнопок  

-выход долгим одновременным нажатием кнопок  

7. Гарантийный талон.

1. Гарантийный срок эксплуатации зарядного устройства 12 месяцев с момента продажи через розничную сеть.

2. Гарантийные обязательства распространяются на изделия, не имеющие механических повреждений, признаков нарушения правил эксплуатации, при сохранности заводской пломбы.

Гарантийный ремонт и после гарантийное обслуживание производятся на предприятии изготовителе ООО "Новые технологии" по адресу:

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

Срок службы зарядного устройства составляет 7 лет.

Ваши замечания и предложения Вы можете отправить по адресу:
support@balsat.ru

Модель: _____ КУЛИОН-405 _____

Продавец: _____

Дата продажи: _____

Штамп магазина: _____

Подпись покупателя: _____

8. Свидетельство о приемке.

Зарядное устройство Кулон-405 соответствует ТУ-3468-001-31982511-2016, обязательным требованиям безопасности и электромагнитной совместимости для зарядных устройств. Признано годным к эксплуатации.

Сертификат соответствия: ЕАЭК RU C-RU.НА46.В. 01959/21
№0340537.

Производитель: ООО «Новые технологии»

194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.10, оф.4317