

Зарядное устройство для а к к у м у л я т о р о в

ІКУМОНІ - 825

Инструкция по эксплуатации

Оглавление

Общие сведения	3
Требования по технике безопасности	4
Условия эксплуатации	5
Технические данные	6
Подготовка прибора к работе	7
Описание работы с прибором	8
Рекомендации по эксплуатации	22
Порядок хранения и транспортирования	25
Комплект поставки	25
Гарантийные обязательства	27

1. Общие сведения.

Зарядное устройство *Кулон-825* предназначено для заряда и обслуживания всех типов аккумуляторных батарей (в дальнейшем - АКБ) - щелочных, гелевых, AGM, EFB, WET, GEL номинальным напряжением от 2 до 12 Вольт и номинальной емкостью от 5 до 200 Ач, применяемых на автомобилях, мотоциклах, катерах и т. д. Прибор может использоваться в режиме регулируемого блока питания с выходным напряжением от 1,0 В до 16,0 В с выходным током (током ограничения) от 0.5 А до 15,0 А.

Текущие значения, настраиваемые параметры и информационные сообщения отображаются на графическом ЖКИ. Управление прибором осуществляется с сенсорной клавиатуры.

В режиме заряда АКБ устройство реализует сложный алгоритм заряда, включающий предварительный заряд аккумулятора, основной заряд стабилизированным током с возможностью выбора варианта окончания (по току, напряжению или времени), с возможностью асимметричного заряда, дозаряд батареи импульсным током, а также режим безопасного хранения батареи с поддержанием заряда, аналогично системам бесперебойного питания. Алгоритм работы обеспечивает автоматическое поддержание оптимальной скорости заряда, не допуская опасного для батареи перенапряжения.

Зарядное устройство имеет электронную схему защиты от переплюсовки и короткого замыкания.

Встроенная разрядная цепь позволяет проводить разряд током до 5А в режиме обслуживания АКБ и реализовать асимметричный заряд.

2. Требования по технике безопасности.

2.1. Перед началом эксплуатации зарядного устройства необходимо изучить настоящее руководство, а также правила по уходу и эксплуатации аккумуляторной батареи.

2.2. **ВНИМАНИЕ!** В процессе заряда аккумуляторной батареи происходит выделение взрывоопасных газов, поэтому заряд аккумуляторных батарей необходимо производить в хорошо проветриваемом помещении. 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.

2.3. Не допускается вскрытие корпуса прибора. Запрещается перекрывать вентиляционные отверстия на корпусе прибора. Перед подключением прибора к сети убедитесь в целостности корпуса прибора, изоляции сетевого провода и выходных проводов.

2.4. Не допускайте попадания любых жидкостей и мелких посторонних предметов внутрь корпуса прибора.

2.5. В процессе заряда аккумуляторной батареи допускается превышение температуры корпуса устройства над температурой окружающего воздуха до 40°C.

2.6. Для предотвращения образования конденсата внутри прибора храните его в сухом, хорошо проветриваемом помещении при температуре окружающего воздуха от 0 до 40°C и относительной влажности не более 80%. **После пребывания прибора в неблагоприятных климатических условиях, перед включением прибор следует выдержать в течение двух часов в сухом и теплом помещении.**

3. Условия эксплуатации.

Внимание! Контролируйте надежность соединения выходных проводов и выходных клемм прибора, надежность установки и полярность подключения.

3.1. В процессе заряда аккумулятор и зарядное устройство следует располагать на негорючей поверхности, на достаточном расстоянии от источников тепла. При работе прибора должны быть обеспечены условия для нормальной циркуляции воздуха.

3.2. Не допускается располагать прибор в подкапотном пространстве автомобиля.

3.3. Начало заряда аккумуляторной батареи (первые 15 минут) должно проходить под постоянным контролем. При использовании прибора в качестве блока питания должен осуществляться периодический контроль.

3.4. Защита прибора от неправильного подключения аккумуляторной батареи (переполюсовка) обеспечивается встроенной схемой защиты.

3.5. Для увеличения ресурса вентилятора охлаждения в приборе реализовано регулирование скорости вращения в зависимости от значения внутренней температуры. Шум вентилятора и незначительные шумы импульсного преобразователя не являются дефектом прибора.

4. Технические характеристики.

Напряжение питающей сети частотой 50 Гц 230 В \pm 10%
Максимальная потребляемая мощность. 260 Вт

Диапазон установок значений в режиме “Заряд АКБ”

Ток заряда на основном этапе 0,1-15,0 А
Напряжение заряда на основном этапе 2,2-16,5 В
Дискретность установки 0,1*

Диапазон установок значений в режиме “Обслуживание АКБ”

Ток разряда 0,1-5,0 А
Минимальное напряжение разряда 1,5 В
Дискретность установки 0,1*

Диапазон установок значений в режиме “Блок питания”

Ток ограничения 0,5-15,0 А
Выходное напряжение 1,0-16,0 В
Дискретность установки. 0,1*

Дискретность индикации значений: напряжения 0,1 В*
тока 0,1 А*

Точность измерения величины: напряжения \pm 0,1 В
тока. \pm 0,1 А

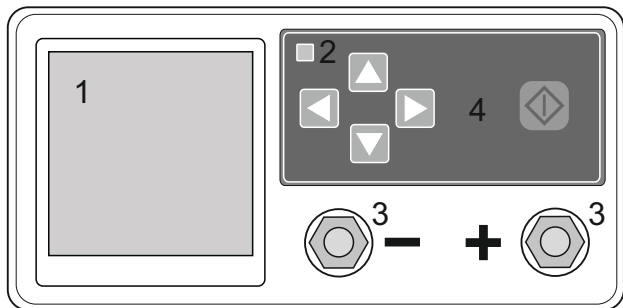
Диапазон рабочих температур -20 °С. +40 °С

Масса 990 г.

Габаритные размеры 153x85x215 мм

* в зависимости от версии ПО прибора и настроек.

5. Подготовка прибора к работе.



Элементы расположенные на лицевой панели:

- 1- Графический ЖК-дисплей;
- 2- Индикаторный светодиод;
- 3- Клеммы подключения выходных проводов;
- 4- Кнопки управления.

5.1. Извлеките сетевой провод и выходные провода с зажимами, которые находятся за съемной крышкой корпуса прибора.

5.2. Проверьте внешним осмотром прибор на наличие дефектов, целостность изоляции сетевого провода.

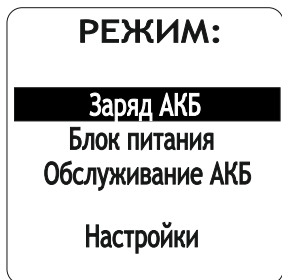
5.3. Подключите выходные провода к клеммам прибора. **Красный** провод к плюсовой клемме прибора, **черный** провод к минусовой клемме прибора.

5.4. Подключите к заведомо исправной розетке сетевой провод. При появлении признаков неисправности отключите прибор от сети и обратитесь за консультацией на предприятие - изготовитель.

6. Описание работы с прибором.








6.1. Не подключая АКБ, подключите зарядное устройство к питающей сети.

6.2. При первом включении Вы окажетесь в главном меню.



Возможен переход в режимы
-зарядного устройства;
-блока питания;
-обслуживания АКБ;
-настроек прибора.


6.3. Навигация по меню прибора.

6.3.1. Перемещение по меню осуществляется нажатием кнопок с вертикальными стрелками, выбор пункта – нажатием на кнопку . Выбранный пункт выделяется на экране темным фоном. Также кнопками со стрелками  и  осуществляется изменение выбранного параметра, нажатием кнопки  его подтверждение и установка. До нажатия  значение параметра фактически не изменяется. Нажатие кнопки  отменяет сделанные изменения (в режиме изменения выбранного параметра) или вызывает переход в меню верхнего уровня. Запуск выбранного режима осуществляется длительным нажатием кнопки , остановка - коротким нажатием.

6.3.2. Если в режиме изменения параметра не нажимать кнопки в течение 30 секунд, устройство автоматически выйдет из режима изменения параметра, без изменения значения.

6.4. Режим блока питания.

6.4.1. В режиме блока питания на экране отображаются заданное напряжение и максимальный ток, текущие значения напряжения, тока, мощности в нагрузке и значение внутренней температуры .

6.4.2. Установка напряжения и величины максимального тока возможна как до включения блока питания, так и в процессе работы. Изменения будут применены после нажатия  .

6.4.3. Если в настройках прибора выбран пункт *«сохранять настройки БП»* (см.п.6.9.), все параметры и состояние будут восстановлены при следующем включении в сеть.

6.4.4. При работе в режиме БП напряжение отображается на выходных клеммах прибора без учета падения на проводах.

6.5. Режим зарядного устройства.

6.5.1. Общая информация. Устройство осуществляет заряд аккумуляторной батареи по сложному алгоритму, состоящему из нескольких этапов: *Предзаряд, Основной заряд, Дозаряд* и *Хранение* с поддержанием уровня заряда батареи при безопасном напряжении. Каждый этап может быть выключен при настройке, кроме *Основного заряда*. При начальной конфигурации этапы *Предзаряд, Дозаряд* - отключены. Параметры всех этапов заряда (ток и напряжение) выбираются автоматически, исходя из выбранного профиля АКБ. При необходимости параметры всех этапов могут быть изменены пользователем. Если в настройках прибора выбран пункт «*сохранять настройки ЗУ*» (см.п.6.9.), все изменения будут сохранены при отключении от сети и восстановлены при следующем включении устройства. При этом прибор включится сразу в режиме *Зарядного устройства при условии подключенного АКБ*.

Параметры заряда

АКБ: 12В/60Ач

Предзаряд: 12.0В/1.0А

Осн. заряд: 14.7В/6.0А

Дозаряд: ВЫКЛ.

Хранение: 13.5В/1.0А

Настройка параметров заряда (пример):

Для каждого этапа заряда показаны его основные параметры или «ВЫКЛ.», если он отключен.

6.5.2. Этапы процесса заряда:

6.5.2.1. Предварительный заряд.

Используется при работе с сильно разряженными АКБ.

6.5.2.2. Основной заряд.

В данном приборе используется возможность завершения основного этапа заряда по достижении напряжением на АКБ определённого значения, по снижению зарядного тока до определённой величины, по времени. Длительность заряда так же задается в параметрах этапа. Важным отличием данного прибора является наличие **асимметричного заряда**, когда импульсы зарядного тока чередуются с импульсами разрядного тока. Использовать его следует, только ознакомившись с рекомендациями изготовителя батареи.

Асимметр. заряд

Асимм. заряд	Вкл.
Ток разряда	1.0А
Длит. заряда	5с
Длит. разряда	10%

Меню асимметричного заряда:

Асимметричный заряд может быть включён или выключен.

Возможно изменение значений:

-ток разряда;

-длительность импульсов

зарядного тока;

-длительность импульсов

разрядного тока в % от зарядного

Асимметричный заряд состоит из поочередного включения зарядного и разрядного тока. При этом доля зарядного тока больше чем разрядного, что обеспечивает заряд АКБ.

6.5.2.3. Дозаряд.

Позволяет зарядить батарею до максимальной емкости, перемешать электролит в традиционных свинцово-кислотных батареях, выравнять заряд по ячейкам АКБ. В режиме дозаряд реализован следующий алгоритм:



- подается заданный ток заряда до момента достижения напряжения на АКБ верхнего порога или истечения 20 секунд;
- зарядный ток отключается до момента достижения напряжения на АКБ нижнего порога или истечения 20 секунд;
- алгоритм повторяется заданное время.

При установке одинаковых значений верхнего и нижнего порога, зарядный ток не отключается. Происходит выдержка при заданном напряжении установленное время (выравнивание заряда)

6.5.2.4. Хранение.


Режим предназначен для использования в составе источников бесперебойного питания или для постоянного поддержания батареи в заряженном состоянии. Оптимальное значение напряжения хранения уточните у производителя АКБ.

6.5.3. Профили заряда.

Для удобства работы с несколькими АКБ устройство поддерживает 8 профилей, индивидуально настраиваемые пользователем. Из меню выбора профиля можно сразу начинать заряд кнопкой , если профиль настроен заранее. Нажатие кнопки  вызывает меню редактирования профиля.



Состояние ожидания батареи:

в данной ситуации кнопка  нажата, но ЗУ ещё не обнаружило АКБ. После подключения АКБ к ЗУ данное окошко закроется, и начнется процесс заряда. Нажатие кнопок отменит запуск заряда.

6.5.4. Подключение батареи. Подключите, строго соблюдая полярность, зажимы к клеммам аккумулятора. Красный провод подключается к клемме «+» аккумулятора, черный провод - к клемме «-».

При изменении профиля АКБ (номинальное напряжение или емкость), настройки всех этапов заряда будут установлены по умолчанию. Для их корректировки, воспользуйтесь меню настройки профиля.

6.5.5. Ход заряда. В режиме заряда аккумулятора на экране отображаются параметры основного заряда и текущие ток и напряжение на АКБ, значения температуры радиатора. В верхней строке отображается текущий этап. Отданная емкость и время, прошедшее с момента начала процесса отображаются в нижней строке.

Если включен режим записи лога, значения напряжения, тока, и отсчет времени будут записаны в файл отчета.

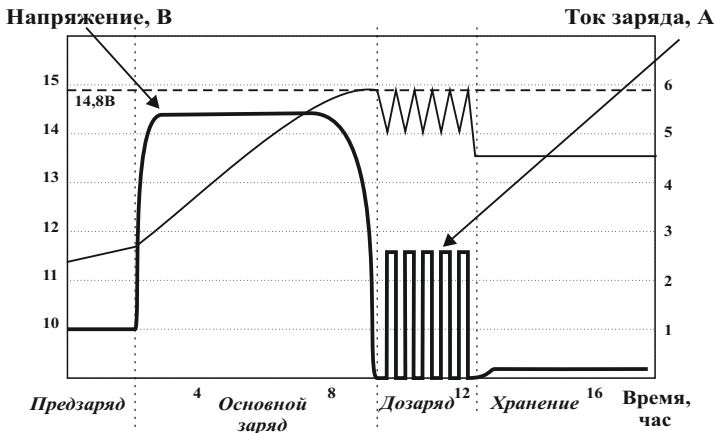


Рис.1. График заряда АКБ.

Напряжение ограничения заряда	14,8В
Максимальный ток заряда	5,5А
Предзаряд	12,0В / 1,0А
Дозаряд	2,7А / 14,1...14,7В
Хранение	13,5В

Типовой график заряда свинцово-кислотной батареи с номинальным напряжением 12 В и ёмкостью 55 Ач. График этапа дозаряда показан условно, период переключения тока на этом этапе составляет 20 секунд.

6.6. Работа прибора в режиме обслуживания АКБ (проведение контрольно-тренировочного цикла).

Прибор обеспечивает специальный режим «Обслуживание АКБ», позволяющий оценить текущую ёмкость батареи. Режим позволяет частично восстановить ёмкость АКБ.

Настройки параметров режима обслуживания АКБ производятся из соответствующего меню, аналогично профилям для заряда АКБ. Отличие профиля обслуживания в дополнительных параметрах разряда, числе КТЦ и паузы перед разрядом. Дополнительно можно выбрать начало цикла с разряда или заряда. При отключении заряда, будет выполнен только разряд.

Число циклов выбирается от 1 до 10.

Сервис АКБ	
АКБ:	12В/10Ач
Параметры заряда	<input checked="" type="checkbox"/>
Параметры разряда	
Число циклов	1
Интервал, мин.	1

Параметры разряда	
Ток разряда	1.0А
Мин.напряжение	12.0В

При выборе параметров КТЦ необходимо руководствоваться рекомендациями производителя АКБ. По окончании всех циклов прибор выдаст на экране таблицу ёмкостей, измеренных при разряде и заряде в каждом цикле.

Если включен режим записи лога, значения напряжения, тока, отсчет времени и таблица результатов проведения КТЦ будут записаны в файл отчета.

Следует иметь в виду, что проведение КТЦ требует продолжительного времени.

6.7. Работа в составе ИБП. При использовании зарядного устройства совместно с аккумуляторной батареей блока бесперебойного питания необходимо включить этап *«Хранение»*, при необходимости, скорректировав выставленные значение напряжения и тока. В настройках прибора необходимо включить опцию *«сохранять настройки ЗУ»*. (см.п.6.9.) Оптимальное значение тока и напряжения уточните в документации на АКБ.

6.8. Индикация дополнительных параметров и сигналов предупреждения.

6.8.1. Короткое замыкание. При коротком замыкании в нагрузке на дисплее появляется надпись «**Короткое замыкание**».

6.8.3. Обратная полярность АКБ. Защита прибора от неправильного подключения аккумуляторной батареи (переплюсовка) обеспечивается встроенной электронной схемой. В случае подключения АКБ в обратной полярности на ЖКИ выводится информационное сообщение об этом, и устройство блокируется до устранения проблемы.

6.9. Настройки прибора.

Сохранять параметры:	
Режим БП:	<input checked="" type="checkbox"/>
Режим ЗУ:	<input type="checkbox"/>
Температура:	45.0
Запись лога:	30 сек.
Вывод X.XX	<input type="checkbox"/>

Экран расширенных настроек

6.9.1. Сохранять параметры режима БП и режима ЗУ.

При выключении прибора из сети будут сохраняться режим работы и все параметры блока питания и зарядного устройства, установленные пользователем, если в настройках выбраны соответствующие пункты.

6.9.2. Настройка порога температуры для включения вентилятора.

Возможно выбрать температуру, при достижении которой, включается вентилятор охлаждения. Нижняя граница - 40 °С, верхняя - 80 °С. Скорость вращения пропорциональна росту температуры. Отключение вентилятора происходит при снижении значения на 5°С ниже установленного.

6.9.2. Запись лога.

Задается периодичность записи данных в файл отчета на SD карту. Запись лога можно отключить. При сбросе запись лога отключена.


6.9.2. Клавиатура и сигналы:

-Блокировка ВКЛ/ВЫКЛ

-Звуковой сигнал сопровождения кнопок ВКЛ/ВЫКЛ

-Инфо сигналы ВКЛ/ВЫКЛ

-Громкость 1-10

При включении блокировки можно выставить время в секундах, через которое будет погашена подсветка ЖКИ и заблокирована реакция на нажатие кнопок для предотвращения случайных изменений параметров. При этом в нижней строке экрана отобразится символ в виде замка: 

Для снятия блокировки необходимо нажать и удерживать нажатой любую кнопку в течение 3 сек.


6.9.3. Компенсация падения напряжения на проводах

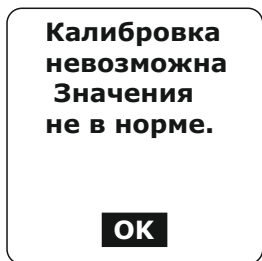
Прибор в режиме заряда и разряда АКБ автоматически учитывает падение напряжения на проводах и выводит на экран фактическое напряжение на клеммах батареи.



Экран включения компенсации

Экран выбора типа проводов

Можно использовать предустановленное значение для штатных проводов или выбрать свои провода и провести процедуру их калибровки. Для этого выберите провода пользователя, нажмите  и следуйте подсказкам на экране. В случае, если значение падения на проводах выше допустимого, выводится сообщение об ошибке.



Ошибка калибровки



Экран теста нагрузки.

6.9.4. Сброс настроек. Все пользовательские настройки заряда и обслуживания АКБ будут при этом стерты, настройки возвращены к заводским. Сброс настроек можно использовать для обновления ПО.

6.10. Обновление программного обеспечения.

6.10.1. Подготовка. Для обновления программного обеспечения (ПО) прибора следует взять SD-карту емкостью до 8Gb, отформатированную в системе FAT16/FAT32/exFAT. В корневой каталог следует поместить файл с обновленным ПО. Если файл в архиве, следует распаковать его, например, архиватором WinZip. Не переименовывайте файл с обновлениями ПО. Распакованный файл должен находиться в корневом каталоге SD-карты.

6.10.2. Обновление. SD-карту с файлом ПО вставить в держатель через паз в нижней панели корпуса и подать питание на прибор. Или сделать сброс настроек через меню прибора. Определив SD-карту и файл с ПО, прибор сигнализирует об этом вспышкой зеленого светодиода и начнет процесс обновления, сопровождаемый мерцанием голубого светодиода. По окончании обновления будет запущено новое ПО. Версию ПО можно проверить в меню настроек.

6.10.3. Внимание! *После обновления ПО пользовательские настройки будут сброшены к заводским, профили заряда и обслуживания будут стёрты.*

6.10.4. Если SD-карта есть, но файл ПО не распознан, прибор сигнализирует об этом вспышкой красного светодиода и запустит предыдущую версию ПО из своей памяти. В случае если обновление ПО прошло с ошибкой, отключить прибор от сети. Проверьте файл прошивки, исправность SD карты и повторите процесс обновления ПО.

6.10.5. Предупреждение: Не допускайте отключения прибора от сети во время обновления и не пытайтесь вытащить SD-карту из разъема. Если это всё-таки случилось, при последующем включении прибор будет сигнализировать об отсутствии рабочей программы мерцанием красного светодиода. В этом случае следует повторить обновление ПО.

6.10.6. Внимание! По окончании процесса следует извлечь SD-карту из разъема во избежание повторного обновления ПО.

7. Рекомендации по эксплуатации.

7.1. Рекомендуем проводить заряд аккумуляторной батареи при комнатной температуре, т.к. в холодном состоянии у аккумуляторной батареи резко снижается способность принимать заряд (растет внутреннее сопротивление).

7.2. Для ускорения процесса заряда аккумуляторной батареи допускается проводить заряд повышенным током (более 10% от емкости АКБ), но не более максимально разрешенного производителем АКБ.

7.3. После длительного хранения батареи без подзаряда или сильном разряде при эксплуатации рекомендуем включить этап «Предзаряда». При длительном хранении аккумуляторной батареи нужно учитывать, что происходит процесс саморазряда батареи, рекомендуется каждые 2-3 месяца проводить полный заряд батареи.

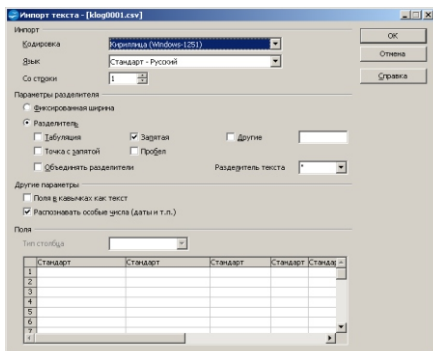
7.4. ПО прибора позволяет записывать на SD карту данные при работе прибора (лог). Если в настройках выбрано запись лога, то при каждом запуске алгоритма (заряд.блок питания или обслуживание) на sd карте создается файл klogxxxx.csv (где xxxx - последовательный номер файла отчета), куда будет производится запись значений с заданной периодичностью. Дополнительно в файл записывается начальная справочная информация и настройка профиля.

Пример части файла отчета.

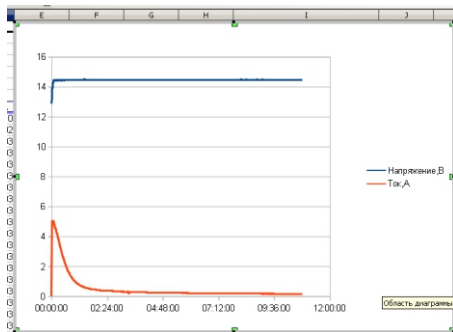
```
,,,,,,,, Кулон 825. Версия ПО K825R419
,,,,,,,, Режим заряда АКБ. Профиль 1
,,,,,,,, АКБ 12В 50Ач
,,,,,,,, Основной заряд.
,,,,,,,, Напряжение 14.40В.Ток 5.00А.
,,,,,,,, Окончание по току. Ток 0.10А.
,,,,,,,, Время заряда 18 ч.
"Время работы ч:м:с", "Время этапа ч:м:с", "Напряжение,В", "Ток,А"
"000:00:00", "000:00:00", "12,85", "00,00"
"000:00:10", "000:00:10", "13,16", "05,02"
"000:00:20", "000:00:20", "13,27", "05,03"
"000:00:30", "000:00:30", "13,36", "05,03"
"000:00:40", "000:00:40", "13,45", "05,03"
"000:00:50", "000:00:50", "13,51", "05,03"
"000:01:00", "000:01:00", "13,59", "05,03"
```

Данные записываются в формате CSV (Comma-Separated Values — значения, разделённые запятыми) что позволяет импортировать данные в программы OpenOffice Calc, Microsoft Excel и другие аналогичные.

7.5. Импорт и обработка данных позволяет построить графики работы прибора (заряда или разряда АКБ). Для обработки данных они должны быть импортированы в программу. Импорт на примере OpenOffice Calc. Установка параметров импорта должна соответствовать предложенным.



После проверки корректности импорта данных, их можно обрабатывать, строить графики и т.д. Пример графика, построенного на данных файла отчета.



8. Порядок хранения и транспортирования.

8.1. Длительное хранение прибора допускается в закрытых складах с температурой от -35 С до +60 С и относительной влажностью не более 95% в картонных упаковках.

8.2. Допускается групповая перевозка наземным транспортом. Перевозка в ручной клади допускается с использованием индивидуальной упаковки любым видом транспорта.

9. Комплект поставки.

Зарядное устройство	1 шт.
Провода для подключения АКБ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Индивидуальная упаковочная коробка	1 шт.

10. Маркировка и упаковка.

10.1. При изготовлении на прибор наносятся:

- Шильдик с указанием наименования прибора, номинальное напряжение и потребляемая мощность,

- Пломба с указанием даты производства прибора и серийным номером прибора.

10.2. Упаковка прибора производится в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона, согласно ГОСТ 9181-74.

11. Техническое обслуживание.

11.1. При техническом обслуживании прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2.

11.2. Периодически, но не реже одного раза в 6 месяцев, производить осмотр прибора. При осмотре следует контролировать:

- качество крепления прибора;

- отсутствие на корпусе и клеммниках пыли, грязи, посторонних предметов;

- качество затяжки клеммных винтов.

11.3. Срок поверки прибора - каждые 2 года эксплуатации.

Поверка прибора производится на предприятии изготовителе.

12. Свидетельство о приемке и продаже.

Прибор Кулон-825 заводской номер _____
соответствует ТУ 3468-001-31982511-2016 и признан
годным к эксплуатации.

Дата выпуска « ___ » _____ 20___ г.

Штамп ОТК _____

Дата продажи « ___ » _____ 20___ г..

13. Гарантийные обязательства.

13.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяца со дня продажи.

13.3. Срок службы прибора составляет 5 лет.

13.4. В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортировки, хранения, обращаться в компанию изготовитель:

ООО «Новые Технологии»

Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 10, литера А, пом 2-Н.

Тел. (812)-292-84-27., balsat@mail.ru