

**Блок нагрузки
аккумуляторных батарей К-900**

Руководство по эксплуатации

Kongter

К-220706-В1.4



Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Аксессуары.....	4
1.2 Информация о безопасности.....	4
1.3 Меры безопасности при эксплуатации.....	5
2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
2.1 О блоке нагрузки.....	6
2.2 Дисплей.....	6
2.3 Особенности.....	6
2.4 Технические характеристики	6
2.5 Последовательность измерения	8
2.6 Описание сокращений	9
3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ.....	9
3.1 Подключение.....	9
3.1.1 Проверьте условия	9
3.1.2 Подсоединение кабелей.....	9
3.1.3 Соединение с регистратором CDL	12
3.1.4 Соединение с компьютером	14
3.2 Отсоединение кабелей	14
3.3 Включение питания.....	15
4. ИЗМЕРЕНИЕ	15
4.1 Стандартная разрядка	15
4.2 Другие тесты	17
4.2.1 Внешний монитор нагрузки	17
4.2.2 Вспомогательная разрядка	18
4.3 Управление данными.....	18
4.4 Управление системой	18
4.4.1 Обновление прошивки.....	19
4.4.2 Установка времени	19
4.4.3 Настройка информации о регистраторе данных	19
5. СЕРВИСНОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
5.1 Очистка.....	20
5.2 Хранение	20
5.3 Поиск и устранение неисправностей.....	20
6 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИЗА.....	20
6.1 Рабочая среда.....	20
6.2 Установка программного обеспечения на компьютер	20
6.3 Управление и мониторинг данных на компьютере	21
6.4 Управление данными.....	23



1. ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве пользователя содержится полная информация о безопасном и эффективном использовании блока нагрузки аккумуляторов Kongter K-900. Руководство распространяется на все модели. Для получения максимальной производительности блока нагрузки и его принадлежностей, пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство.

Предупреждение: чтобы избежать возможных повреждений, вызванных неправильным использованием данного блока нагрузки, перед ее подключением и включением полностью прочитайте это руководство.







1.1 Аксессуары

После получения блока нагрузки K-900 убедитесь, что он не был поврежден во время транспортировки. При любом повреждении или сбое в работе данного устройства немедленно свяжитесь со своим поставщиком. Убедитесь, что в комплект входят все указанные ниже принадлежности. Количество некоторых принадлежностей может различаться в зависимости от модели блока нагрузки.


- Блок нагрузки аккумуляторных батарей K-900 (1)
- Транспортировочный кейс (1)¹
- Регистратор данных элементов аккумуляторной батареи (CDL)²
- Последовательный кабель CDL²
- Зажим для кабелей CDL (в зависимости от количества CDL)²
- Антенна для основного блока (1)
- USB-накопитель (1)
- Кабели нагрузки (один черный и один красный)
- Провод для измерения напряжения с двумя зажимами (1)
- Кабель питания (1)
- Руководство пользователя (1)
- Токоизмерительные клещи (1, по отдельному запросу)

ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1) Транспортировочный кейс поставляется для блоков типоразмеров XS, S, M, L. Для более крупных блоков кейс в комплект не входит и для удобства использования на нижней стороне основного блока установлены вращающиеся колеса. А для безопасной транспортировки используется деревянный кейс и поддон.
- 2) CDL (Cell Data Logger, регистратор данных элементов аккумуляторной батареи) обеспечивает поэлементный контроль, позволяя измерять напряжение постоянного тока на каждой батарее в цепочке из нескольких аккумуляторных батарей. Является опциональной функцией. Количество регистраторов CDL, последовательных кабелей CDL и зажимов может различаться в зависимости от модели нагрузочного блока. В комплектах некоторых блоков нагрузки нет регистратора CDL и соответствующих кабелей. Подробная информация о подключении регистратора CDL приводится в разделе «3.1.3 Соединение с регистратором CDL».

 <p>Блок нагрузки с футляром для переноски*</p>	 <p>Антенна (для основного блока)</p>	 <p>Регистратор данных элементов аккумуляторной батареи (CDL, дополнительно)</p>
 <p>Последовательный кабель CDL</p>	 <p>Зажим для кабеля CDL (дополнительно с устройством)</p>	 <p>Кабель питания</p>




(дополнительно с устройством CDL)	CDL)	
		
USB-накопитель	Красный кабель нагрузки	Черный кабель нагрузки
		
Провод для измерения напряжения с двумя зажимами	Руководство пользователя	Токоизмерительные клещи (дополнительно)

1.2 Информация о безопасности


Для обеспечения эффективной работы блока нагрузки, пожалуйста, при чтении данного руководства пользователя внимательно отнеситесь к соблюдению всех предупреждений, мер предосторожности и инструкций по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Описанные в данном руководстве процедуры обслуживания должны выполняться только квалифицированными специалистами в соответствии с данными инструкциями. Во избежание поражения электрическим током не обслуживайте устройство, если не обладаете достаточной для этого квалификацией.

 ОПАСНОСТЬ	Перед отправкой потребителю безопасность данного устройства была полностью проверена на заводе. Однако неправильное обращение во время эксплуатации может привести к травмам или другим отрицательным последствиям, а также к повреждению самого устройства. Перед использованием устройства обязательно изучите все инструкции и меры безопасности. Производитель не несет ответственности за любые травмы или другой вред, прямой причиной которого не является неисправность самого устройства.
--	--

Символы, используемые для обеспечения безопасности

Описание символов, используемых в данном руководстве.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обозначает важные действия, призванные предотвратить значительный вред, который способен привести к серьезным травмам и другим неблагоприятным последствиям для пользователя или устройства.
ПРИМЕЧАНИЕ	Обозначает советы и другую информацию, относящуюся к работе или правильной эксплуатации устройства.

1.3 Меры безопасности при эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Электрическое напряжение и ток, используемые при тестировании аккумуляторной батареи, потенциально опасны для жизни.
- Прежде чем приступить к техническому обслуживанию блока нагрузки убедитесь, что питание переменного тока отключено, а все проверяемые батареи отсоединены.
- Не подсоединяйте и не отсоединяйте какие-либо кабели, если не отключен автоматический выключатель.



- Процедуры подключения и отключения чрезвычайно важны. Обязательно в точности следуйте приведенным инструкциям.
- Не прикасайтесь к токопроводящим частям кабелей нагрузки или кабелей измерения напряжения, когда они подключены к блоку нагрузки.
- При использовании блока нагрузки (всех моделей) существует опасность взрыва.
- Во время зарядки или разрядки свинцово-кислотной батареи, то есть, когда через нее протекает ток, всегда существует опасность взрыва батареи.
- Для новых открытых (вентилируемых) батарей опасность от средней до низкой, но для более старых батарей VRLA (герметичных) опасность от средней до высокой.
- Если внутри батареи имеется плохой контакт и протекает ток, соединение сгорит и возникнет дуга, которая может воспламенить газ (смесь кислорода и водорода) в батарее.
- Чтобы свести к минимуму риск получения персоналом травм, всегда размещайте блок нагрузки как можно дальше от аккумуляторной батареи. Используйте длинные кабели нагрузки и не стойте близко к батарее во время зарядки или разрядки.
- Слишком большой ток разрядки аккумуляторной батареи может привести к ее перегреву или взрыву. Также он может приводить к чрезмерному износу батареи. Не устанавливайте слишком большое значение тока.
- Если вы заметите искрение от батарей, испытательных кабелей или основного блока нагрузки, выключите устройство и отсоедините все кабели для проведения дальнейшего осмотра.

ВАЖНО:

Чтобы эффективно использовать блок нагрузки и избежать поражения электрическим током, возгорания или любого повреждения блока нагрузки или его принадлежностей, перед использованием блока внимательно прочитайте приведенные ниже меры предосторожности:

- За исключением случаев, описанных в данном руководстве, не пытайтесь проводить обслуживание устройства самостоятельно.
- Во избежание частотных помех не запускайте одновременно два блока нагрузки в одном и том же месте в пределах 100 метров друг от друга, если они не соединяются параллельно. Если это действительно необходимо, обратитесь к поставщику для предварительной настройки.
- Перед использованием убедитесь, что диапазоны номинального напряжения на блоке нагрузки соответствуют аккумуляторным батареям, которые будут тестироваться. Не применяйте блоки нагрузки с номинальным напряжением ниже напряжения тестируемой батареи. Например, если номинальное напряжение блока нагрузки составляет 48 В, не подключайте его к аккумуляторным батареям на 220 В. В противном случае могут быть повреждены некоторые детали внутри блока нагрузки.
- Не используйте блок нагрузки вблизи взрывоопасных газов или паров.
- Используйте только изолированные кабели нагрузки и измерительные провода, поставляемые в комплекте блока нагрузки.
- Перед использованием проверьте блок нагрузки, кабели нагрузки, измерительные провода и принадлежности на наличие механических повреждений; при наличии повреждений замените неисправный компонент. Обратите особое внимание на состояние изоляции вокруг разъемов.
- Если имеется более одного блока нагрузки, используйте их по отдельности. Некоторые принадлежности разных блоков нагрузки могут быть не взаимозаменяемы.
- Отсоединяйте все неиспользуемые зажимы, измерительные провода и принадлежности.
- Убедитесь, что напряжение и частота электропитания блока соответствуют параметрам местной электрической сети. Не подключайте устройство к источнику питания с напряжением, превышающим его номинальное сетевое напряжение.
- Убедитесь, что устройство имеет достаточную вентиляцию. Не загораживайте вентиляционные отверстия на корпусе устройства.
- Для корректного функционирования программного обеспечения анализа необходима правильная установка. При возникновении каких-либо вопросов по установке обратитесь за помощью к поставщику.
- После разрядки батарей в течение нескольких часов оставьте блок нагрузки включенным как минимум на 10 минут. Это поможет охладить резисторы и другие электронные компоненты, находящиеся внутри корпуса блока, и предотвратит их износ.
- Если вам необходимо разрядить следующую батарею аккумуляторов сразу после первой, также подождите не менее 30 минут, чтобы блок нагрузки остыл.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 О блоке нагрузки

Модель K-900 – это обновленный блок нагрузки компании Kongter для аккумуляторных батарей. Он включает в себя серию специализированных моделей блоков нагрузки, отличающихся уникальной современной конструкцией и имеющих превосходные характеристики. Блок нагрузки облегчает работу по тестированию нагрузки на постоянном токе и емкости аккумуляторных батарей. Компания Kongter предлагает различные модели блоков нагрузки для работы в широком диапазоне номинальных напряжений от 12 В до 480 В с током до 750 А. Данные устройства могут использоваться в различных отраслях, включая телекоммуникационную, электроэнергетику, центры обработки данных, вилочные погрузчики и другие. Благодаря опции CDL (Cell Data Logger, регистратор данных аккумуляторной батареи) можно отслеживать одновременно на экране блока нагрузки и на персональном компьютере (с помощью программного обеспечения просмотра данных Kongter) значения разрядки КАЖДОГО элемента аккумуляторной батареи.

2.2 Дисплей

Блок нагрузки аккумуляторов имеет резистивный сенсорный экран. Для быстрой навигации можно касаться экрана пальцем.



Рис. 2.2А Внешний вид блока нагрузки

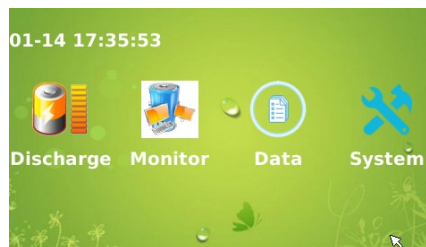


Рис. 2.2В Главное меню

2.3 Особенности

- Сенсорный экран с простой и удобной настройкой данных и управлением.
- Дополнительный беспроводный регистратор CDL позволяет во время измерения осуществлять поэлементный контроль напряжения с персонального компьютера в режиме реального времени.
- Выбор из четырех условий для автоматического отключения разрядки: время разрядки, емкость разрядки, напряжение батареи аккумуляторов и напряжение элемента аккумулятора.
- Данные о разрядке настраиваются во время разрядки аккумулятора.
- Параллельное соединение до пяти устройств для повышения разрядного тока.
- Вспомогательная разрядка для добавления нагрузки даже для блоков нагрузки других производителей.
- Позволяет отслеживать измерения других блоков нагрузки или зарядных устройств.
- Точное измерение данных и наглядные графики в программном обеспечении для ПК.
- Автоматическая сортировка аккумуляторов во время разрядки по отставанию процесса разрядки.
- Мощное программное обеспечение для анализа данных и создания отчетов.

2.4 Технические характеристики

Источник электропитания	1) 220 В / 110 В переменного тока, 50/60 Гц; 2) Источник постоянного тока (от батарей, опция для некоторых моделей нагрузочных блоков)
Тип элемента аккумулятора	1) Стандартный: 2 В, 6 В и 12 В 2) Нестандартный: 1,2 В или другие нестандартные типы элементов.
Диапазон напряжения разрядки	10 – 552 В Выбор из номинальных напряжений 12 В, 24 В, 48 В, 72 В, 80 В, 110 В, 120 В, 220 В, 240 В, 380 В и 480 В.



Диапазон тока разрядки	Одиночный блок нагрузки: 10 А – 750 А Параллельная нагрузка: 10 А – 3750 А (до пяти нагрузок) Ток определяется заказчиком в соответствии с различным напряжением батареи аккумуляторов.
Погрешность	Ток: 1% Напряжение: 0,5% – 0,8%
Разрешение	Ток: 0,1 А или 0,5% Напряжение: 0,001 В
Интервал выборки	5 с – 1 мин
Схема разрядки	Разрядка постоянным током
Дисплей	128 x 64 пикселя, 5-дюймовый сенсорный экран с матрицей TFT
Источник электропитания регистратора CDL	9 - 36 В постоянного тока
Диапазон измерения регистратора CDL	0,1 - 15 В постоянного тока
Передача данных	USB, Wi-Fi (соединение регистратора CDL с блоком нагрузки и компьютером), RS-485
Охлаждение	Принудительное воздушное
Рабочая температура	0°C - 40°C
Влажность	Относительная влажность 5% - 90%
Стандарты	Маркировка CE, стандарт EMC
Габариты основного блока ² ШхВхГ, мм	XS: 200 x 275 x 420 S: 200 x 350 x 570 M: 200 x 425 x 570 L: 300 x 425 x 760 XL: 300 x 425 x 896 XXL: 440 x 725 x 650 XXXL: 440 x 1025 x 650
Масса основного блока	XS: 11 кг S: 15 кг M: 18 кг L: 33 кг XL: 45 кг XXL: 50 кг XXXL: 79 кг





Примечание:

- 1) Количество регистраторов CDL и кабелей в стандартной упаковке CDL зависит от напряжения 2 В, 6 В и 12 В. Для измерения никель-кадмиевых аккумуляторов напряжением 1,2 В потребуются дополнительные регистраторы CDL и соответствующие кабели.
- 2) Диапазон измерения, габариты и масса различаются в зависимости от модели. Пожалуйста, при заказе согласовывайте эти данные с нами



2.5 Последовательность измерения

Процесс измерения описывается ниже.

<p>Подготовка к измерению</p> 	<ol style="list-style-type: none">1) Наденьте необходимую защитную одежду.2) Подключите кабель питания переменного тока (если питание подается от электрической сети).3) Подсоедините испытательные провода.4) Включите питание.5) Включите автоматические выключатели.
<p>Запуск измерения</p> 	<ol style="list-style-type: none">1) Выберите режим измерения.2) Считайте отображаемые на дисплее результаты.
<p>Завершение измерения</p> 	<ol style="list-style-type: none">1) Отсоедините испытательные провода от объекта измерения.2) Выключите питание и отключите автоматические выключатели.3) Отсоедините кабель электропитания.
<p>Выгрузка данных</p>  <p>Монитор LIVE PC</p> <p>Измерение данных</p>	<ol style="list-style-type: none">1) Для загрузки данных тестирования и передачи их на компьютер используйте USB-накопитель.2) Управляйте данными на компьютере.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: на элементах аккумуляторной батареи и компонентах блока нагрузки присутствует высокое напряжение и ток. Все процедуры измерения могут проводить только квалифицированные специалисты. При снятии и установке элементов аккумулятора, подключении проводов и проведении измерений особое внимание уделяйте мерам электрической и химической безопасности.



2.6 Описание сокращений

Ниже приводится расшифровка сокращений, используемых в меню прошивки устройства K-900:

Сокращение	Полное наименование	Сокращение	Полное наименование
DIS	Discharge (Разрядка)	Tot end U	Суммарное конечное напряжение разрядки
Strg	String (Цепочка аккумуляторов)	Cell end U	Конечное напряжение разрядки элемента аккумулятора
DIS C	Discharge capacity (Емкость разрядки)	DIS I	Discharge current (Ток разрядки)

3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

В этом разделе описывается последовательность правильного подключения всех измерительных проводов и кабелей. Это очень важно для всего процесса эксплуатации. Для обеспечения безопасности оборудования и операторов внимательно прочитайте этот раздел.

3.1 Подключение

3.1.1 Проверьте условия

Перед любым подключением убедитесь, что:

- 1) Аккумуляторные батареи не находятся в работе и отключены от источника питания.
- 2) Места для тестирования достаточно. Не проверяйте устройство вблизи взрывоопасных газов или паров.
- 3) Номинальное напряжение блока нагрузки соответствует напряжению аккумуляторных батарей.

3.1.2 Подключение кабелей

ВАЖНО: перед подключением любых проводов необходимо выключить электропитание и отключить автоматические выключатели. Для обеспечения безопасной работы включайте автоматические выключатели ТОЛЬКО после завершения всех подсоединений. Для разных устройств количество автоматических выключателей может быть разным. Для полной разрядки рекомендуется перед процессом разрядки всегда включать ВСЕ автоматические выключатели.

ПРИМЕЧАНИЕ: не включайте автоматические выключатели во время разрядки аккумуляторной батареи. Это может привести к их перегоранию.

Все выключатели и кабельные разъемы находятся на задней панели устройства. Смотрите приведенный ниже рисунок (расположение компонентов/разъемов может отличаться в зависимости от версии блока):

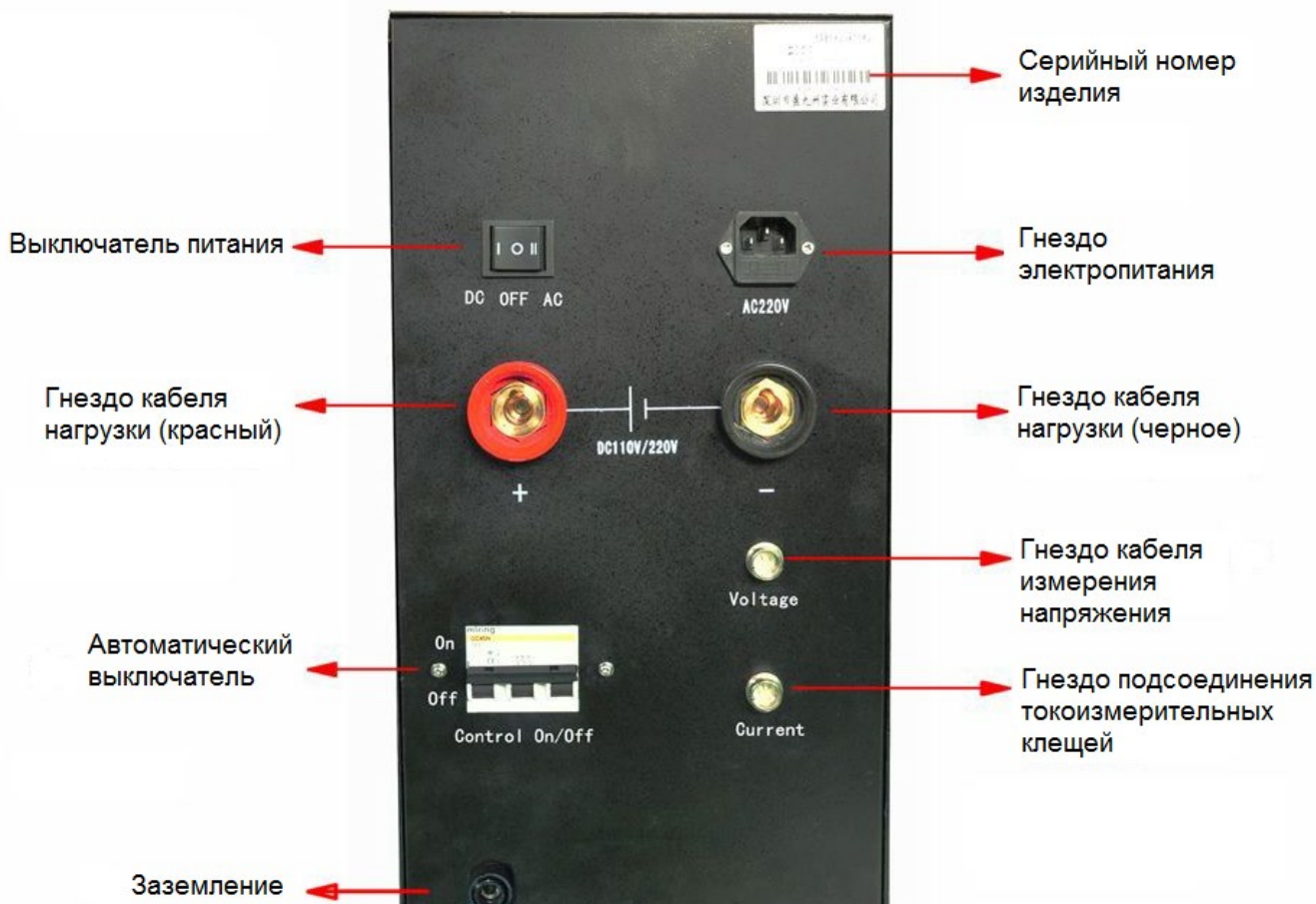


Рис 3.1.2

А. Подключение кабелей нагрузки

- а) Подключите один конец (круглое гнездо) черного кабеля нагрузки к черному порту блока нагрузки, а другой конец (с зажимом) к минусовой клемме батареи аккумуляторов.
- б) Подключите один конец красного кабеля нагрузки к красному порту блока нагрузки, а другой конец к плюсовой клемме батареи аккумуляторов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: чтобы избежать возгорания и короткого замыкания, убедитесь, что провода правильно и надежно присоединены. Черный и красный кабели нагрузки должны при выключенном питании быть сначала подключены к блоку нагрузки, а затем к аккумуляторным батареям. Если сначала подключить их к аккумуляторным батареям, то случайное соединение двух других концов друг с другом приведет к созданию цепи возврата тока, при этом могут сгореть кабели нагрузки и их зажимы. Точно также, после завершения тестирования сначала выключите питание и отключите автоматический выключатель, отсоедините кабели нагрузки от аккумуляторов, а затем один за другим отсоедините их от блока нагрузки.



Рис. 3.1.2.A1

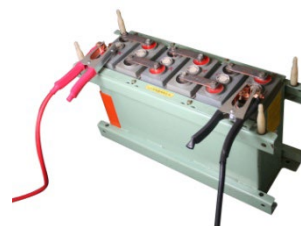


Рис. 3.1.2.A2

В. Подключение провода тестирования напряжения

Подключите один конец (круглый разъем) проводов тестирования напряжения к разъему напряжения блока нагрузки, а два зажима на другой стороне к двум клеммам батареи аккумуляторов. Красный зажим присоединяется к плюсовой клемме, а черный к минусовой клемме аккумуляторной батареи.

С. Если необходимо осуществлять мониторинг с персонального компьютера, подключите антенну к антенному разъему в верхней части блока нагрузки.

Д. При подаче электропитания от сети переменного тока подключите блок нагрузки к соответствующему источнику электропитания с помощью входящего в комплект кабеля питания. Установите выключатель питания на задней стороне блок нагрузки в положение AC220V (или 110V). Если питание подается от батарей, установите выключатель в положение DC. В этом случае питание будет подаваться через два кабеля нагрузки.

Е. Для использования дополнительных функций тестирования потребуются внешние токоизмерительные клещи, которые приобретаются отдельно. Подробная информация приводится в разделе «4.2 Другие тесты».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: убедитесь, что черный кабель нагрузки подключён к минусовой клемме, а красный к плюсовой клемме. Обратное подключение может привести к серьезному повреждению блока нагрузки.

Другой способ подключения кабеля нагрузки:

В некоторых моделях блоков нагрузки на большие токи зажим кабеля нагрузки имеет большой размер и его труднее открыть. Поэтому в этих моделях зажимы отделены от кабелей, как показано на рис. 3.1.2.1. Кабель нагрузки можно использовать, присоединив непосредственно к клеммам батареи, как показано на рис. 3.1.2.2. Также можно зафиксировать зажим на кабеле нагрузки и присоединить его к аккумулятору, как показано на рис. 3.1.2.3. При обоих способах подключения для обеспечения безопасности работы прочно затяните винты на кабелях нагрузки.



Рис 3.1.2.1

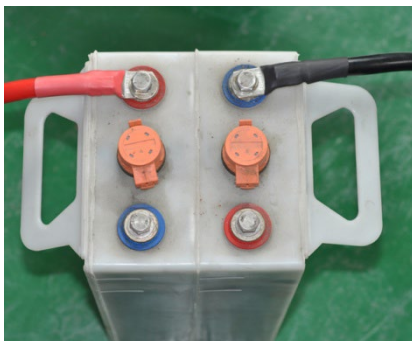


Рис. 3.1.2.2



Рис. 3.1.2.3

3.1.3 Соединение с регистратором CDL

Регистратор CDL используется с блоком нагрузки как дополнительное устройство. Он предназначен для регистрации данных о напряжении каждого элемента аккумулятора. Благодаря встроенному модулю Wi-Fi регистратор имеет беспроводную связь с основным блоком нагрузки и программным обеспечением на компьютере.

Если регистратор CDL и соответствующие последовательные кабели входят в комплект конкретной модели блока нагрузки, смотрите инструкции ниже. Если же в комплект конкретной модели регистратор CDL не входит, напряжение каждого элемента аккумулятора во время разрядки не будет отображаться ни на экране основного блока, ни в программном обеспечении на компьютере.

Регистратор данных элементов аккумуляторной батареи (CDL – Cell Data Logger) можно использовать для тестирования аккумуляторов напряжением 2 В, 6 В или 12 В. Каждый регистратор CDL имеет один последовательный порт для подсоединения последовательных кабелей.



Рис. 3.1.3.1 Регистратор данных элементов аккумулятора



Рис. 3.1.3.2 Магнитные болты

Стандартный последовательный кабель для регистратора CDL состоит из 15 проводов с одним черным, 12-ю красными, одним желтым и одним синим проводами/разъемами. К каждому последовательному кабелю подключается до 12 элементов аккумулятора. Желтый и синий разъемы предназначены для подачи питания. Остальные используются для измерения.



Рис. 3.1.3.3 Регистратор CDL с последовательными кабелями

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все регистраторы данных элементов аккумуляторов были запрограммированы на заводе Kongter и имеют последовательный номер. Поэтому при соединении регистраторов CDL с аккумуляторными батареями используйте их в последовательности CDL 1, CDL 2 и т.д.

Способ подсоединения

Ниже приводятся правильные способы подсоединения проводов регистратора CDL к разным аккумуляторам.

Желтый и синий разъемы предназначены для подачи питания. Источник питания может иметь напряжение 9 - 36 В постоянного тока. Прежде всего, убедитесь, что регистратор CDL получает во время тестирования необходимое электропитание. Так, для разных типов аккумуляторных батарей положение желтого и синего разъемов будет немного отличаться. Пожалуйста, следите за тем, чтобы не подключить регистратор к источнику высокого напряжения.

А. Ниже приводятся схемы соединения для 15-проводного кабеля:

Регистраторы CDL необходимо всегда подключать, начиная с общей минусовой клеммы всей батареи аккумуляторов, независимо от того, начинается ли эта батарея с минусовой или плюсовой клеммы. Позже будет необходимо настроить начальную полярность на экране.



Ниже «0» на рисунке указывает на черный провод, который подключен к минусовой клемме батареи. Каждый провод регистратора CDL имеет последовательный номер (0, 1, 2...12), как показано ниже. Эти номера не имеют ничего общего с последовательными номерами, нанесенными на аккумуляторные батареи. Однако провода регистратора CDL следует подсоединять к батареям в последовательности 0, 1, 2 и так далее.

Ниже показаны проводные соединения для аккумуляторов с разным номинальным напряжением. Обратите внимание на расположение проводов питания.

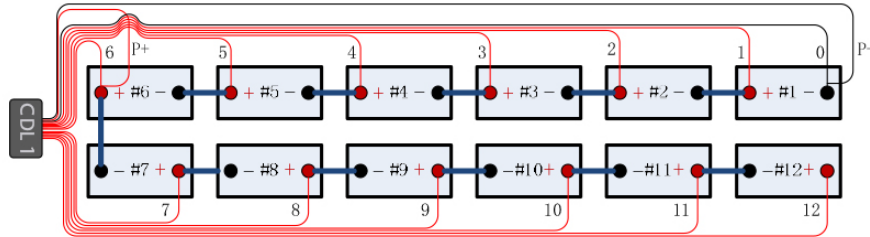


Рис. 3.1.3.4 Для элементов напряжением 2 В или 4 В

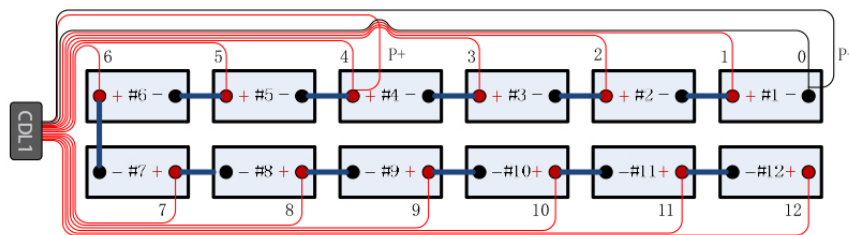


Рис. 3.1.3.5 Для элементов напряжением 6 В

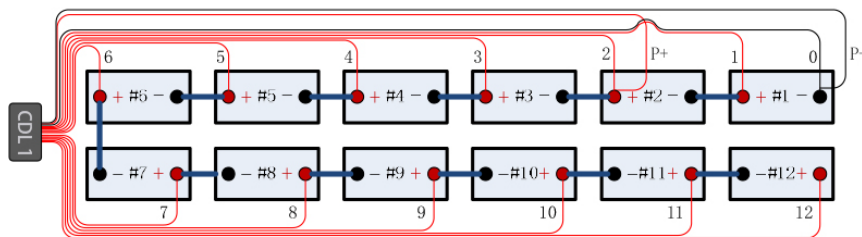


Рис. 3.1.3.6 Для элементов напряжением 12 В

В. Если количество аккумуляторов меньше, чем способен измерять один регистратор CDL, соедините остальные измерительные провода (красные) вместе и отведите их в сторону, чтобы они не касались каких-либо токопроводящих элементов.

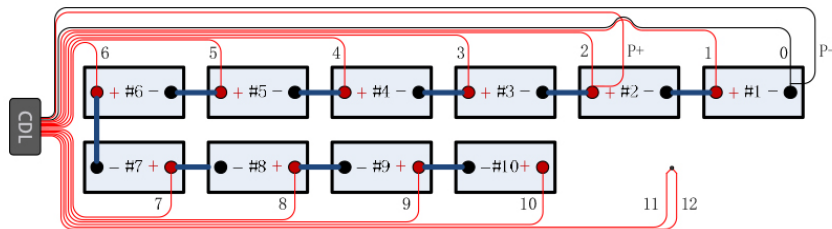


Рис. 3.1.3.7 Для только одного регистратора CDL

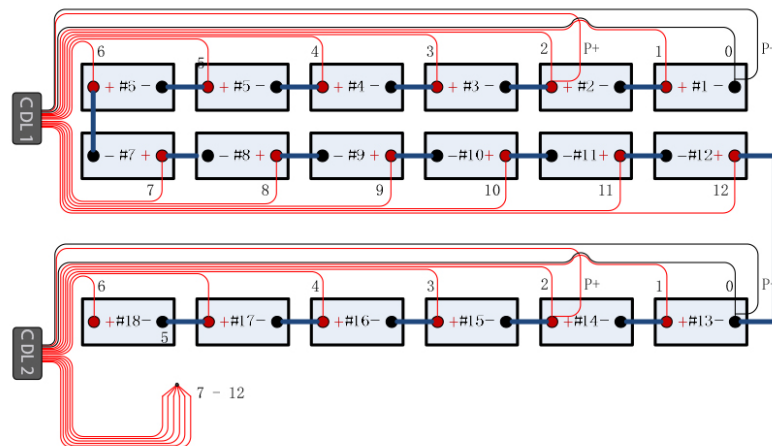


Рис. 3.1.3.8 Для более чем одного регистратора CDL

О полярности первого элемента аккумулятора

Ниже приводится информация о настройке полярности первого элемента аккумулятора: Как уже упоминалось выше, регистратор CDL всегда подключается к батарее аккумуляторов, начиная с минусовой клеммы, независимо от того, начинается ли вся батарея с минусовой или плюсовой клеммы.

Таким образом, для последовательности подключения регистратора CDL в разных странах существуют две ситуации, описанные ниже:

- 1) Если полярность первого элемента батареи аккумуляторов отрицательная (-), то в меню следует выбрать отрицательную (-) полярность. И регистратор CDL 1 будет подсоединяться, начиная с первого элемента аккумулятора. Регистратор CDL 2 подключается после регистратора CDL 1 и так далее для других CDL.
- 2) Если же полярность первого элемента батареи аккумуляторов положительная (+), то полярность последнего элемента батареи будет отрицательной (-). В этом случае следует подключать регистратор CDL 1, начиная с последнего элемента батареи аккумуляторов. Регистратор CDL 2 подключается после регистратора CDL 1 и так далее для других CDL. Полярность элемента в меню устанавливается как положительная (+). Тогда элементу №1 будут соответствовать фактические показания, отображаемые на дисплее K-900, и т.д.

Если регистратор CDL подсоединен правильно, но настройка полярности первого элемента неверна, значение отображаемого на экране K-900 и в компьютерном программном обеспечении напряжения будет противоположным. Другими словами, значение напряжения первого элемента аккумулятора станет значением последнего элемента, второй элемент станет предпоследним и так далее.

3.1.4 Соединение с компьютером

Программное обеспечение Battery Data Management Software позволяет контролировать разрядку с помощью блока нагрузки, осуществлять мониторинг в реальном времени всего процесса разрядки аккумуляторной батареи и использовать другие функции мониторинга внешнего зарядного устройства или нагрузки.

Перед разрядкой сначала подключите к блоку нагрузки антенну и выполните правильную настройку в меню батареи. Более подробная информация приводится в разделе «4.3 Управление данными».

3.2 Отсоединение кабелей

После завершения разрядки аккумулятора не выключайте питание блока нагрузки как минимум еще в течение 10 минут. Это поможет охладить находящуюся внутри резисторы и другую электронику, и предотвратит перегрев устройства. Это очень важно для эффективного использования блока нагрузки.

Для обеспечения безопасности оборудования и персонала отсоедините все кабели в следующей последовательности:

- 1) Выключите выключатель питания.
- 2) Выключите автоматический выключатель (Control on/off).

- 3) Отсоедините кабель питания от электросети.
- 4) Отсоедините кабели нагрузки сначала от аккумуляторов, а затем от блока нагрузки. Кабели нагрузки следует снимать один за другим. Это важно для обеспечения безопасности.
- 5) Отсоедините кабель измерения напряжения сначала от аккумулятора, а затем от блока нагрузки.
- 6) Отсоедините последовательный кабель подключения параллельной нагрузки (если используется).
- 7) Отсоедините токоизмерительные клещи (если используются) от блока нагрузки.

3.3 Включение питания

После правильного и надежного подключения всех кабелей блок нагрузки готов к работе. Включите выключатель питания и все автоматические выключатели на задней панели блока нагрузки. На экране устройства отобразится главное меню, показанное на рисунке ниже. Батарея нагрузки оборудована сенсорным экраном.

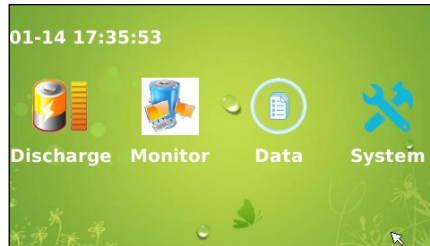


Рис. 3.3

4. ИЗМЕРЕНИЕ

4.1 Стандартная разрядка

В данном разделе описывается тестирование с ручным управлением на дисплее блока нагрузки. В этом случае данные измерений будут сохраняться в памяти блока нагрузки. Для поведения анализа необходимо загрузить данные на USB-накопитель, а затем импортировать на персональный компьютер.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для удаленного управления с компьютера просто включите блок нагрузки и обратитесь к установленному на компьютере программному обеспечению. Подробная информация приводится в разделе «6.3 Управление и мониторинг данных с компьютера».

Для продолжения работы в ручном режиме нажмите Discharge (Разрядка).

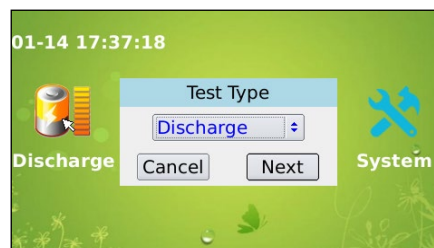


Рис. 4.1А

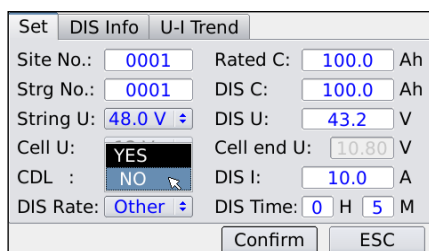


Рис. 4.1В

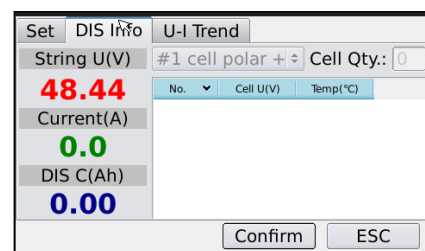


Рис. 4.1С

Чтобы начать разрядку с помощью блока нагрузки, перейдите в главное меню, выберите Discharge (Разрядка) → Discharge (Разрядка) → Next (Далее). Откроется экран, показанный на рис. 4.1В, где можно настроить параметры перед разрядкой. Ниже приводится описание каждого элемента на этом экране:



Site No.:	Вводимая пользователем информация о номере объекта, где установлена батарея аккумуляторов. Эта информация будет отражаться в программном обеспечении и отчете об испытаниях.
String No.:	Номер батареи аккумуляторов. Вводимая пользователем информация, также отражающаяся в программном обеспечении и отчете об испытаниях.
String Voltage:	Номинальное напряжение батареи аккумуляторов. Выбирается из 24 В, 48 В, 110 В, 220 В, 380 В и т.д. В зависимости от конкретной модели К-900 на экране будут представлены разные опции.
Cell Voltage:	Номинальное напряжение одного элемента аккумулятора. Выбирается из 1,2 В, 2 В, 6 В и 12 В. Настройка необходима, если блок нагрузки работает с регистратором CDL. Если регистраторы CDL не подключаются, подойдет любой тип элемента.
CDL	Опция CDL (Cell Data Logger – Регистратор данных элементов аккумулятора). Выберите Yes (Да) в случае подключения регистраторов CDL; в противном случае выберите No (Нет).
Discharge rate:	Выбор времени разрядки: 1/10С, 1/5С, 1/3С и значение, устанавливаемое пользователем. Когда выбрано Defined (Задано пользователем), необходимо установить время разрядки вручную.
Rated capacity:	Номинальная емкость тестируемых аккумуляторов.
Discharge capacity:	Показывает разряженную емкость батареи аккумуляторов.
Discharge voltage:	Общее конечное/пороговое напряжение для батареи аккумуляторов.
Cell end voltage:	Конечное напряжение разряда для отдельного элемента аккумулятора.
Discharge current:	Отображает постоянный ток разрядки.
Discharge time:	Общее необходимое время разрядки.
#1 cell polar	Установка начальной полярности всей батареи аккумуляторов. Эта настройка предназначена для правильной последовательной записи регистратором CDL. Настройку необходимо сделать, если подключены регистраторы CDL. Если регистраторы CDL не подключены, настройка не требуется.
Cell quantity:	Необходимо настроить, когда блок нагрузки работает с регистратором CDL. Перед настройкой количества элементов аккумуляторной батареи необходимо поставить метку в поле выбора. Если регистратор CDL не подключен, данный параметр настраивать не нужно.

Четыре условия автоматической остановки разрядки:

Процесс разрядки остановится, как только любое из указанных ниже четырех условий достигнет заданного (порогового) значения: конечное напряжение разрядки батареи аккумуляторов, конечное напряжение разрядки аккумулятора, емкость разрядки и время разрядки.

Если регистратор CDL не подключен, конечное напряжение разрядки элемента аккумулятора не будет одним из условий остановки.

Установка конечного напряжения разрядки:

Установка конечного напряжения разрядки необходима для защиты аккумуляторных батарей. Правильная установка значения конечного напряжения разрядки позволяет предотвратить переразряд аккумулятора и, следовательно, его повреждение. Для справки приведены следующие настройки:

Элемент 1,2 В - конечное напряжение разрядки 1,08 В

Элемент 2 В - конечное напряжение разрядки 1,8 В

Элемент 12 В - конечное напряжение разрядки 10,8 В

После настройки всех параметров можно нажать кнопку Confirm (Подтвердить), чтобы начать процесс разрядки.

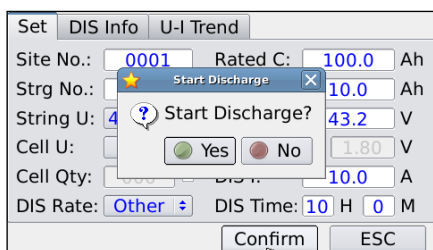


Рис. 4.1D

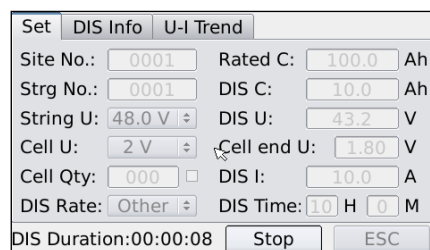


Рис. 4.1E

Через небольшое время начнется разрядка аккумуляторной батареи. Для просмотра данных и графика во время разряда можно выбрать параметры DIS Info и U-I Trend в верхней части экрана, показанного на экране ниже:

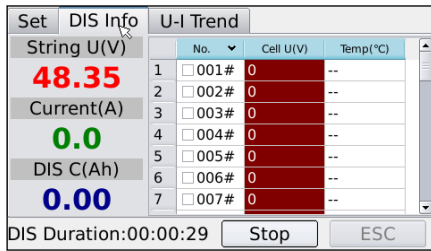


Рис. 4.1F

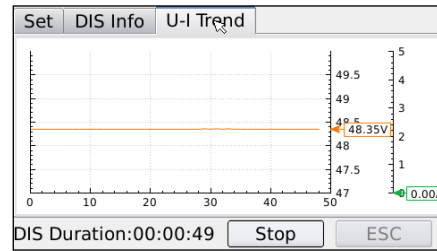


Рис. 4.1G

При необходимости для остановки процесса разрядки нажмите кнопку Stop (Стоп). Если нужно, сохраните данные измерений.

4.2 Другие тесты

В этом разделе будут представлены другие дополнительные функции стандартной разрядки аккумуляторной батареи. В их число входят внешний монитор нагрузки, вспомогательная разрядка и разрядка с использованием параллельной нагрузки.

4.2.1 Внешний монитор нагрузки

Выберите в меню опцию Monitor (Монитор), появится экран монитора данных. При использовании этой функции измерения блок нагрузки K-900 не будет разряжать аккумуляторы. Его основным назначением будет мониторинг и отображение внешних нагрузок или внешнего зарядного устройства. Для этого потребуется подключить провода проверки напряжения, внешний датчик тока и регистратор CDL (при необходимости с батареями) к внешней нагрузке. Обратите внимание на направление датчика тока.



Рис. 4.2.1A Внешний датчик тока

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для измерения внешнего значения тока потребуется дополнительный датчик тока с правильным диапазоном измерений. Данный датчик тока необходимо подключить к порту с названием External Current на задней панели устройства.

После правильного подключения проводов можно будет нажать кнопку Start (Пуск) для начала мониторинга данных. Все данные измерений будут автоматически сохраняться в памяти блока нагрузки с интервалом в одну минуту.

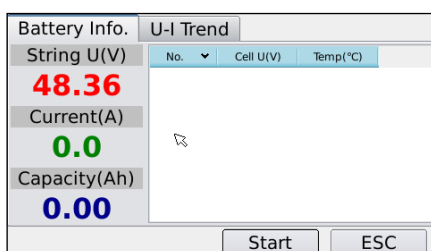


Рис. 4.2.1B

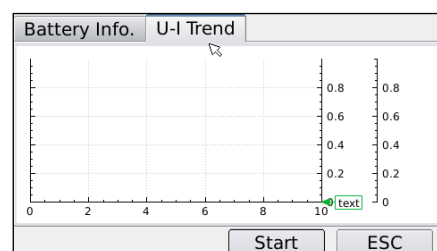


Рис. 4.2.1C

4.2.2 Вспомогательная разрядка

«Вспомогательная разрядка» подобна разрядке на внешние блоки нагрузки. Эта функция, а так же функция «параллельная нагрузка» появятся вскоре в будущих версиях прошивки.

4.3 Управление данными

В разделе управления данными можно просмотреть, перенести на USB-накопитель или удалить данные предыдущих испытаний. Для этого перейдите в главное меню и выберите Data (Данные). Откроется экран, показанный на рис. 4.3А

При необходимости можно экспортировать данные на USB-накопитель для дальнейшего их анализа на персональном компьютере с помощью программного обеспечения управления данными Kongter. Для этого правильно подключите USB-накопитель к блоку нагрузки, выберите нужную строку данных и нажмите кнопку To USB (сохр на USB).

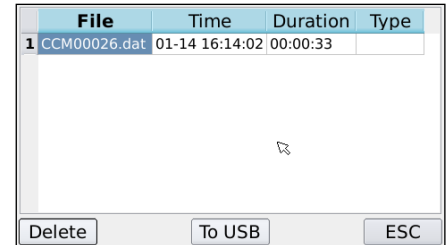


Рис. 4.3А

ПРИМЕЧАНИЕ: если USB-накопитель подключен правильно, кнопка To USB станет черной. В противном случае она будет серой, и не будет работать.

Чтобы удалить данные, выберите их и нажмите кнопку Delete (Удалить).

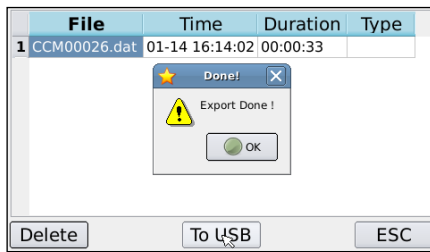


Рис. 4.3В

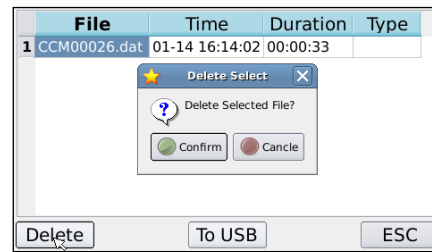


Рис. 4.3С

4.4 Управление системой

Для настройки системного времени, управления параметрами, обновления прошивки и калибровки параметров выберите в главном меню опцию System (Система). Введите пароль по умолчанию 0000. Откроется экран настройки системы, показанный ниже.

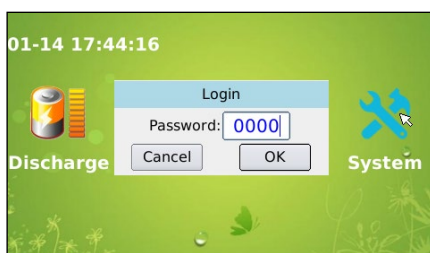


Рис. 4.4А

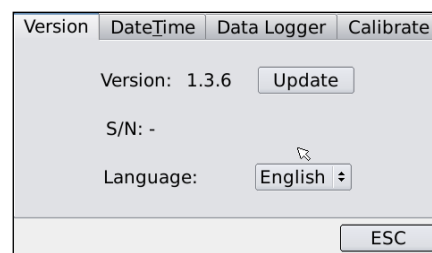


Рис. 4.4В

4.4.1 Обновление прошивки

Обновить прошивку устройства K-900 достаточно просто, для этого необходимо выполнить следующую процедуру:

Скопируйте папку с именем «appUpdate» (содержащую три обновленных файла с именами «Discharger.elf», «testPrj» и «USBUpdate.sh») в корневой каталог USB-накопителя Kongter. Подключите USB-накопитель к основному блоку K-900. На показанном выше экране настроек (рис. 4.4В) нажмите Update (Обновить). Прошивка будет обновлена примерно через 10 секунд. После обновления устройство перезапустится с новой прошивкой.

4.4.2 Установка времени

На экране настройки системы выберите Date-Time (Дата-время). Это позволит легко установить на блоке нагрузки правильную дату и время, как показано ниже. После настройки нажмите кнопку Set (Установить).

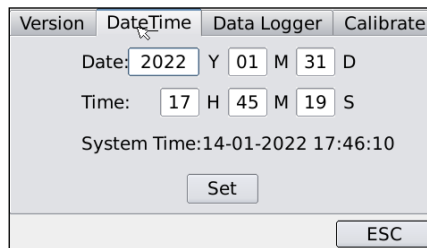


Рис 4.4.2

4.4.3 Настройка информации о регистраторе данных

Чтобы блок нагрузки при записи данных в собственную память, а также в программное обеспечение на компьютере, хорошо взаимодействовал с регистратором данных CDL, потребуется выполнить настройку параметров регистратора данных на показанном ниже экране.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для всех моделей блоков нагрузки, поставляемых с регистраторами CDL, информация регистратора данных настраивается на заводе Kongter. Поэтому, данную настройку проводить не потребуется. Однако если блок нагрузки и регистратор CDL приобретались отдельно друг от друга, эту настройку будет необходимо провести.

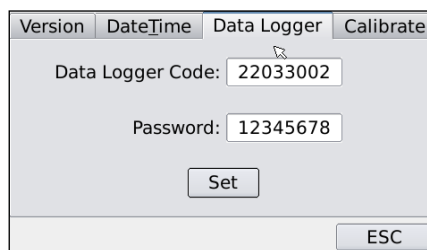


Рис 4.4.3

Для выполнения настройки потребуется ввести код регистратора данных и пароль. Эта информация приведена на маркировочной наклейке регистратора CDL. Код регистратора данных одинаков для всех CDL одной и той же батареи аккумуляторов. Использовать одновременно на одном и том же блоке нагрузки регистраторы CDL с разными кодами нельзя.

Для сохранения изменений после настройки нажмите кнопку Set (Установить).



5. СЕРВИСНОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Очистка

Очищайте основной блок K-900 и его принадлежности тканью, смоченной в мягком мыльном растворе. Не используйте абразивные материалы, растворители или спирт, так как они могут деформировать или повредить сам блок нагрузки и его принадлежности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В целях собственной безопасности перед очисткой убедитесь, что блок нагрузки и принадлежности не находятся в работе и отключены от источника электропитания.

5.2 Хранение

После использования поместите основной блок K-900 и все его принадлежности в кейс. Храните кейс в проветриваемом месте при надлежащей температуре и влажности. Следите за тем, чтобы на блок нагрузки и его принадлежности не попадала вода, а также они не подвергались воздействию высокой влажности или сырости.

5.3 Поиск и устранение неисправностей

Если блок нагрузки работает ненормально, попробуйте сделать следующее:

- **Нет индикации на дисплее после включения блока нагрузки.** Может быть неправильно подключен источник электропитания. Если это так, подключите источник электропитания правильно.
- **Работа функции разрядки останавливается сразу же после запуска.** Возможно, неверно настроены параметры. Если это так, сбросьте настройки параметров. Возможно, неправильно подключены испытательные провода. Если это так, подключите их правильно.
- **Нагрузочный блок не имеет связи с компьютером.** В одном помещении могут быть сети WIFI с разными именами. Если соединение прервалось во время проведения тестирования, восстановите его.
- **Подключенный USB-накопитель не обнаруживается компьютером.** Возможно, USB-накопитель неправильно вставлен. Если это так, вставьте его правильно. Или USB-накопитель может не соответствовать формату FAT. Если это так, отформатируйте USB-накопитель.

6 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА

6.1 Рабочая среда

Рекомендуется устанавливать и запускать программное обеспечение управления блоками Kongter на компьютерах с версией операционной системы от Win 7 и новее до Win 11, офисная версия новее 2003.

6.2 Установка программного обеспечения на компьютер

- 1) Запустите свой компьютер.
- 2) Закройте все приложения, работающие на компьютере (рекомендуется).
- 3) Запустите программное обеспечение версии «Battery Management software V1.4.01_x86» и следуйте инструкциям по установке, которые приведены в папке с программным обеспечением. Для завершения установки следуйте пошаговым инструкциям на экране.

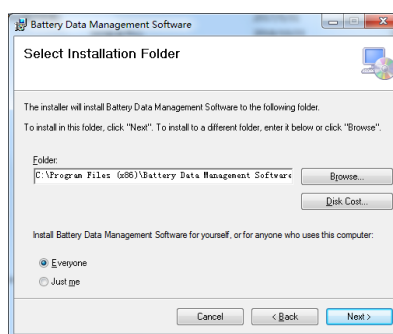
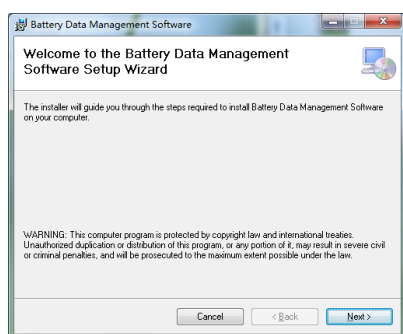


Рис. 6.2А

4) После установки дважды щелкните кнопкой мыши на иконку программы на рабочем столе компьютера. Данное программное обеспечение предназначено для всех тестеров аккумуляторных батарей Kongter. Для начала работы с блоком нагрузки K-900 нажмите Battery Load Bank.

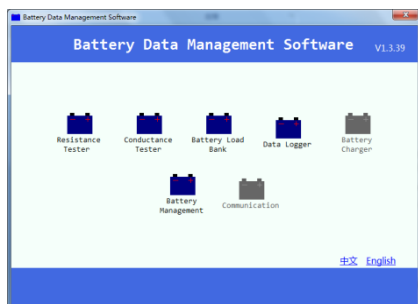


Рис. 6.2В

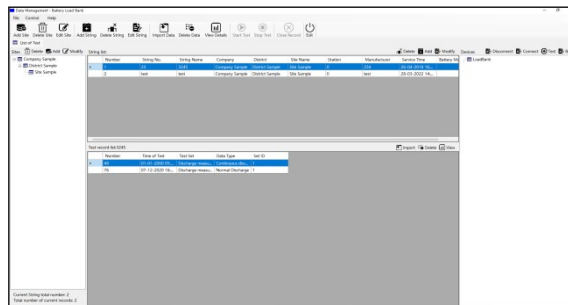


Рис. 6.2С

Все результаты измерений, полученных с помощью устройства K-900, будут классифицироваться в левой колонке по трем уровням: компания, район и аккумуляторная батарея. В соответствии с потребностями в меню можно редактировать, добавлять или удалять эту информацию.

6.3 Управление и мониторинг данных на компьютере

Компьютерное программное обеспечение для K-900 имеет три функции:

- 1) Управление блоком нагрузки для разрядки аккумуляторной батареи.
- 2) Отслеживание данных, собранных блоком нагрузки.
- 3) Управление данными измерений и создание отчета об испытаниях.

После установки программного обеспечения на компьютер подключитесь к правильной сети Wi-Fi с именем VMHOST_GRP_hxxxxxxx. Пароль 12345678. Это позволит установить связь между компьютером и блоком нагрузки. В правом столбце показанного ниже экрана появится состояние соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ: В списке Wi-Fi можно увидеть такие имена сетей Wi-Fi, как xxxxxxxx_1, xxxxxxxx_2 и т.п. Эти имена являются SSID регистраторов CDL и к ним не нужно подключаться. Если используется настольный персональный компьютер, для подключения к сети Wi-Fi понадобится специальный адаптер Wi-Fi.

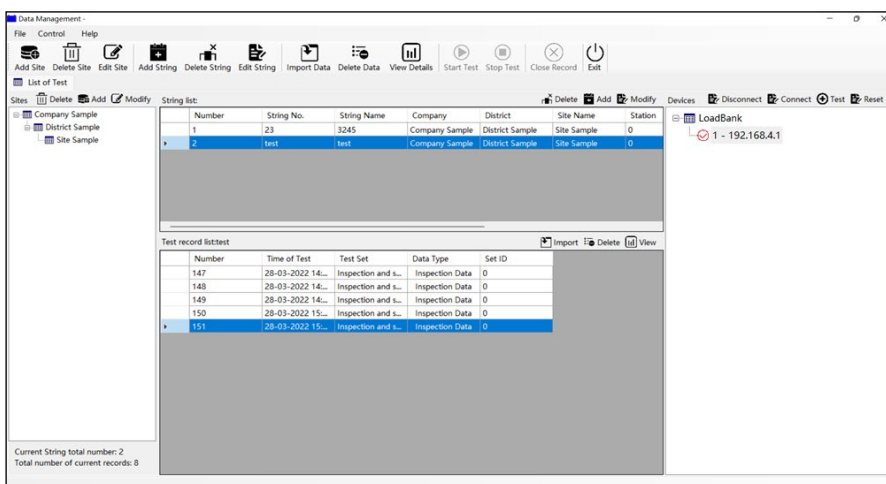


Рис. 6.3А

После установки хорошего соединения с блоком нагрузки (красная отметка ✓) можно запустить на компьютере дистанционное управление разрядом аккумуляторной батареи с помощью блока нагрузки и получить доступ к мониторингу в программном обеспечении компьютера в режиме реального времени. Нажмите Test (Тест) на экране, показанном ниже.

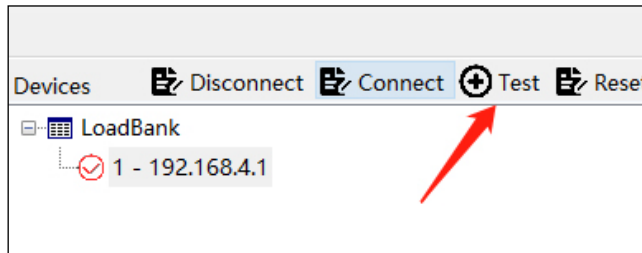


Рис. 6.3В

ПРИМЕЧАНИЕ: для управления разрядкой с помощью компьютера просто включите блок нагрузки. Выполнять какие-либо операции на дисплее блока нагрузки не потребуется. Перейдите к следующему экрану для настройки параметров перед разрядкой.

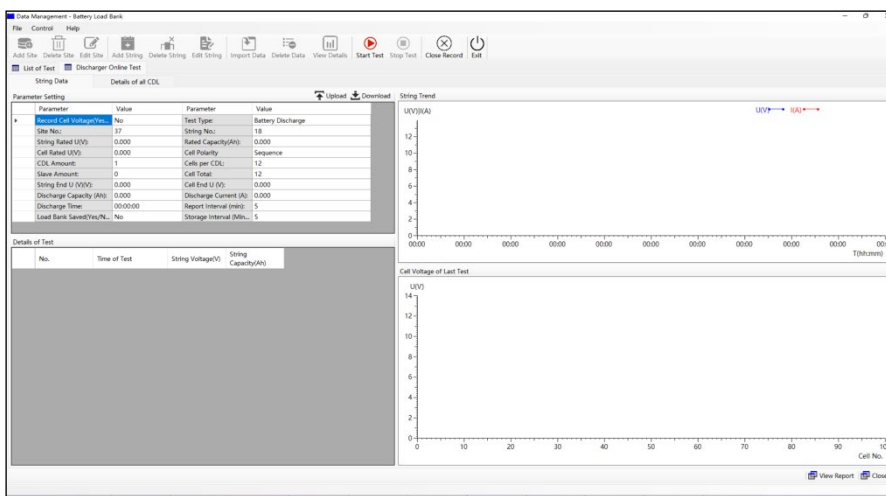


Рис. 6.3С

Настройка параметров выполняется в левой части показанного ниже экрана. Пожалуйста, сначала нажмите Download (Загрузить), чтобы провести синхронизацию информации с дисплеем блока нагрузки. Настройка параметров на этом экране выполняется так же, как и в ручном режиме на дисплее блока нагрузки. После настройки всех параметров нажмите кнопку Enter (Ввод), затем Upload (загрузить), чтобы синхронизировать настройки в компьютерном программном обеспечении с данными на дисплее блока нагрузки.

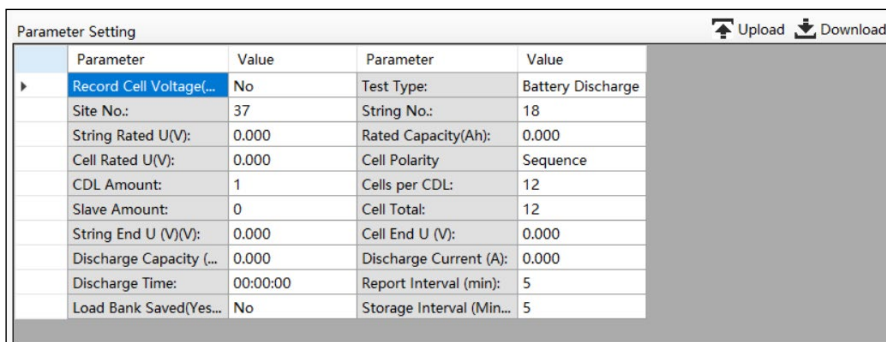


Рис. 6.3D

После того, как выполнены указанные выше настройки, можно начать мониторинг данных, нажав кнопку Start Test (Начать тест) в верхней части экрана. Данные мониторинга будут отображаться в соответствии с установленным интервалом, как показано на рисунке ниже:

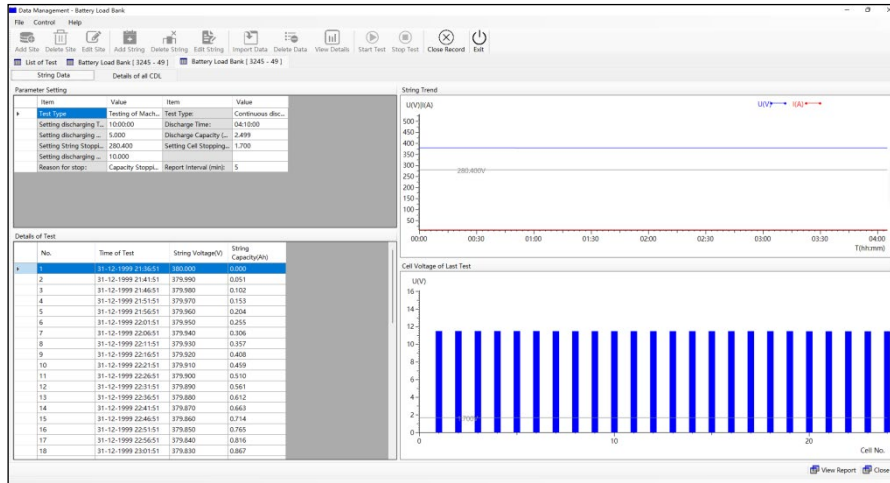


Рис. 6.3Е

Здесь будут приведены общие данные о батарее аккумуляторов с кривой. Также можно переключиться (смотрите ниже опции, отмеченные красным) для просмотра трендов и подробных данных всех регистраторов CDL (если регистраторы CDL подключены). Если регистраторы CDL не подключены, здесь не будет никаких данных.

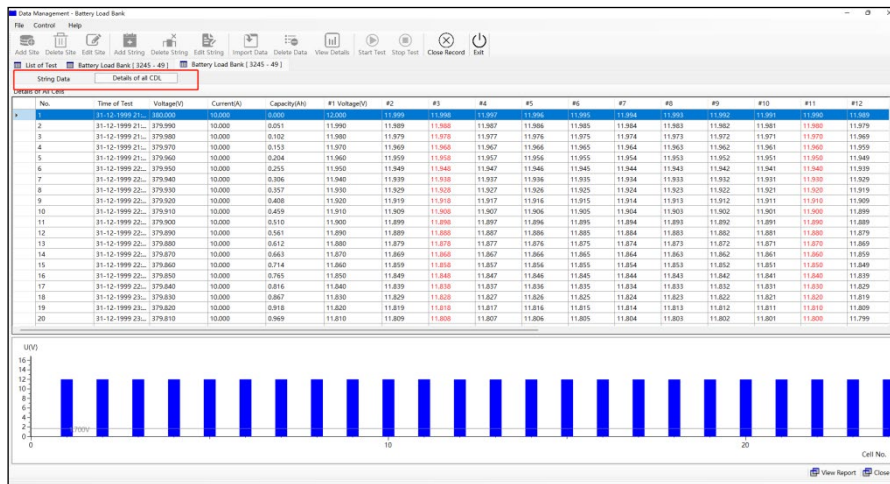


Рис. 6.3F

6.4 Управление данными

Чтобы импортировать данные измерений, загруженные на USB-накопитель Kongter из блока нагрузки (если для мониторинга не используется персональный компьютер), нажмите опцию Import Data (Импортировать данные) в верхней части экрана. Пожалуйста, для удобства работы с информацией классифицируйте данные по правильным уровням (компания, объект, название цепи). После импортирования список данных отображается на экране, как показано на рисунке ниже:

Number	String No.	String Name	Company	District	Site Name	Station	Manufacturer	Service Time	Battery Mo
1	23	3245	Company Sample	District Sample	Site Sample	0	234	26-04-2018 16...	
2	test	test	Company Sample	District Sample	Site Sample	0	test	28-03-2022 14...	

Number	Time of Test	Test Set	Data Type	Set ID
49	01-01-2000 05...	Discharge measu...	Continuous disc...	1
76	07-12-2020 16...	Discharge measu...	Normal Discharge	1

Рис. 6.4А



Чтобы просмотреть подробные данные измерений, как показано в примере ниже, дважды щелкните кнопкой мыши по соответствующей строке данных:

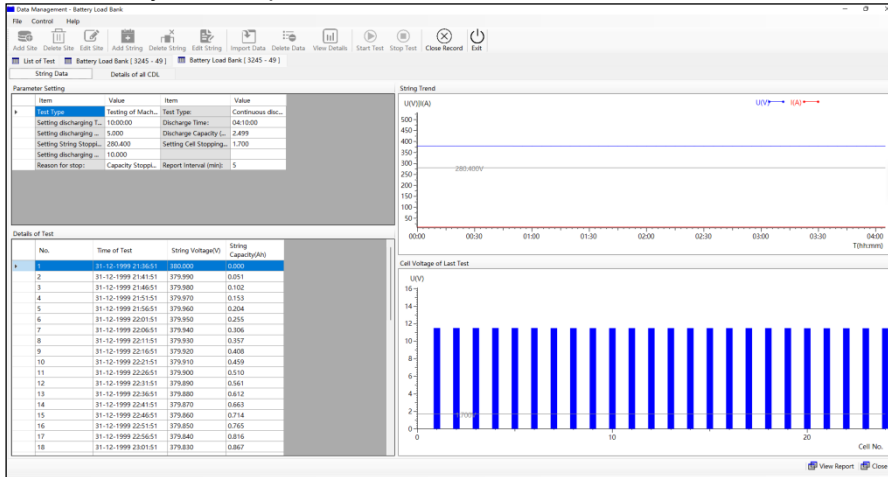


Рис. 6.4В

Здесь будут приведены общие данные о батарее аккумуляторов с кривой. Также можно переключиться (смотрите ниже опции, отмеченные красным) для просмотра трендов и подробных данных всех регистраторов CDL (если регистраторы CDL подключены). Если регистраторы CDL не подключены, здесь не будет никаких данных.

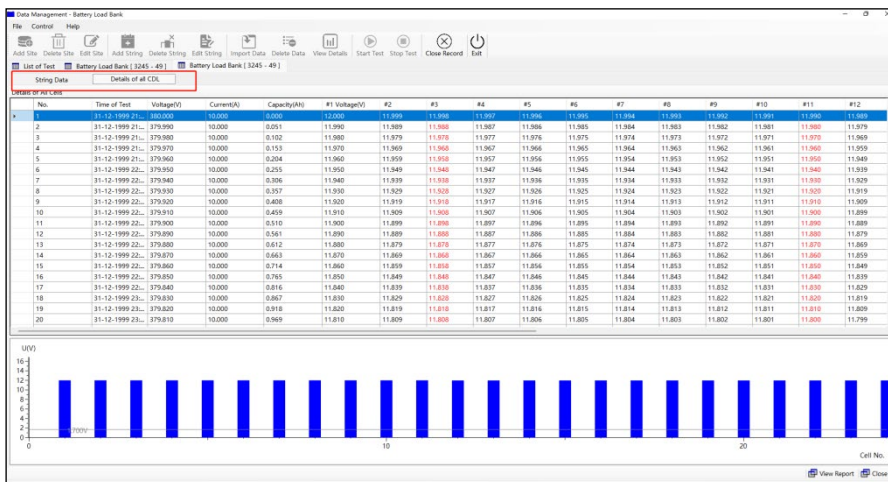


Рис. 6.4С

Чтобы просмотреть отчет о тестировании, нажмите правую кнопку View Report (Просмотреть отчет); будет создан отчет в формате Excel, пример которого показан на рисунке ниже.

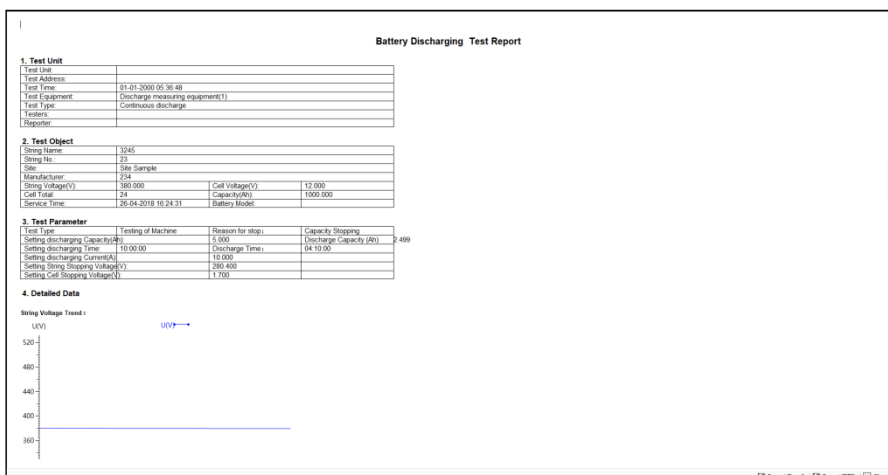


Рис. 6.4D