

# УСТРОЙСТВА РАЗРЯДНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ (ТЕСТЕРЫ) АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ «CONBAT»

Мод. ВСТ-О

Руководство по эксплуатации

Разработчик:

ООО «Бэттери Сервис Групп»

г. Москва

18.04.2013

ТУ 26.51.45-001-60536623-2022

Версия 8.7



## АВТОРСКИЕ ПРАВА

Данный документ является интеллектуальной собственностью компании ООО «Бэттери Сервис Групп». Любое копирование документа целиком или его частей, а также использование его без разрешения правообладателя преследуется по закону.

## СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Действие	Организация	Фамилия	Дата
1	Базовая версия (Версия 1.0)	Логический Элемент	Расстригина	14.11.2012
2	Правка (Версия 1.1)	Логический Элемент	Степнов	16.11.2012
3	Добавление примеров (Версия 1.2)	Логический Элемент	Расстригина	25.03.2013
4	Общая правка (Версия 1.3)	Логический Элемент	Расстригина	18.04.2013
5	Общая редакция (Версия 2.0)	Логический Элемент	Кулигин	13.03.2014
6	Изменение схемы подключения модуля контроля АКБ (Версия 2.1)	Логический Элемент	Кулигин	01.07.2014
7	Общая редакция (Версия 2.2)	Логический Элемент	Кулигин	02.03.2014
8	Изменение технических характеристик. Изменение названия компании. (Версия 3.0)	Логический Элемент	Кулигин	20.01.2016
9	Изменение технических характеристик. (Версия 3.1)	Логический Элемент	Кулигин	12.09.2016
10	Внесение единого знака обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза. Сокращение объема справочной информации (Версия 3.2)	Логический Элемент	Кулигин	21.12.2016
11	Изменение артикула (Версия 3.3)	Логический Элемент	Кулигин	02.03.2017
12	Изменение наименования компании, номер ТУ (Версия 4.0)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	01.07.2017
13	Обновление всех разделов, дополнение общей информации (Версия 8.2)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	11.02.2023
14	Обновление ТТХ и метрологических характеристик. замена серия на модификация. (версия 8.3)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	05.04.2023
15	Общие правки (версия 8.4, 8.5)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	15.04.2023
16	Правка ТХ и ТУ (Версия 8.6)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	06.06.2023
17	Общие правки (версия 8.7)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	30.01.2024

# ОГЛАВЛЕНИЕ

АВТОРСКИЕ ПРАВА	2
СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ	3
ОГЛАВЛЕНИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ	7
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	10
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:	10
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:	11
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	12
НАЗНАЧЕНИЕ РДУ «CONBAT»	13
МАРКИРОВКА РДУ «CONBAT»	13
МОДЕЛЬ	13
АРТИКУЛ	13
СОСТАВ РДУ «CONBAT»	14
Рис. №1 Составная схема разрядно-диагностических устройств (тестеров) аккумуляторных батарей «CONBAT» (базовая поставка)	14
СОСТАВ ОСНОВНОГО МОДУЛЯ	14
КОМПОНЕНТЫ НАГРУЗОЧНОГО БЛОКА ВСТ-О	15
Рис. №2 Разрядно-диагностическое устройство (тестер) CONBAT ВСТ-О-48/150	15
СХЕМА НАГРУЗОЧНОГО БЛОКА	16
Рис. №3 Принципиальная схема нагрузочного блока «CONBAT» (базовая поставка)	16
СОСТАВ МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ АБ	16
ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ	16
ВИДЫ ДАТЧИКОВ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ	16
ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ ПОСТАВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ КОМПЛЕКТАМИ:	17
Таблица №1.1 Особенности комплектации датчиков поэлементного контроля	17
Таблица №1.2 Датчики поэлементного контроля информация для заказа	17
ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ CONBAT СС	18
Таблица №2 Токоизмерительные клещи CONBAT СС информация для заказа	18
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОТЧЕТОВ И АНАЛИЗА ДАННЫХ (ОПЦИОНАЛЬНО)	19
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	20
ПОДБОР РДУ «CONBAT»	20
Таблица №3.1 - Максимальный ток нагрузки рду в зависимости от диапазона рабочего напряжения. Мод. ВСТ-О	20
Таблица №3.2 - Артикул и наименование товара для заказа	21
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ	22
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	22
Таблица №4.1 - Основные технические характеристики РДУ CONBAT	22
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	24
Таблица №4.2 - Метрологические характеристики РДУ CONBAT	24
ДИАПАЗОНЫ РАЗРЯДНОГО ТОКА И ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АБ	24

Таблица №5.1 - Диапазоны разрядного тока и входного напряжения РДУ CONBAT Мод. ВСТ-О	24
МАССА ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	25
Таблица №6 - Масса-габаритные характеристики РДУ CONBAT серия ВСТ-О	25
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ТИПОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ)	26
Рис. №4.1 РДУ CONBAT ВСТ-О-96/200 kit	26
Рис. №4.2 кабели РДУ CONBAT, 3м, 4шт (красный черный)	26
Рис. №4.3 Токовые клещи РДУ CONBAT СС600А	26
Рис. №4.4 Датчик поэлементного контроля CONBAT VCM-1	26
Таблица №7.1 - Типовая комплектация РДУ «CONBAT»	27
Таблица №7.2 - По дополнительному заказу поставляются (опционально):	27
ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	28
ХРАНЕНИЕ	28
ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА	28
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	29
ВНЕШНИЙ ВИД РДУ «CONBAT»	29
Рис. №5.1 CONBAT ВСТ-О-48/150	29
Рис. №5.2 CONBAT ВСТ-О-220/150	29
Рис. №5.3 CONBAT ВСТ-О-96/200	29
Рис. №5.4 CONBAT ВСТ-О-96/200	29
ПОДКЛЮЧЕНИЕ РДУ «CONBAT» К ТЕСТИРУЕМОЙ АБ	30
Рис. №6.1 Схема подключения РДУ «CONBAT» мод. ВСТ-О	30
Рис. №6.2 Схема подключения РДУ «CONBAT» ВСТ-О-96/200 и ВСТ-О-96/300	30
ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗОЧНОГО БЛОКА	31
Рис. №7 Схема подключения 2-х РДУ параллельно для увеличения тока разряда на примере 2-х групп АБ	32
ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ	32
Рис. №8.1 Внешний вид беспроводного датчика поэлементного контроля	32
Рис. №8.2 Внешний вид проводного датчика поэлементного контроля	32
Беспроводные датчики поэлементного контроля	32
Проводные датчики поэлементного контроля	33
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ	33
Рис. №9.1 Подключение датчиков к АБ 12Вх4шт при нумерации от “+”	33
Рис. №9.2 Подключение датчиков к АБ 12Вх4шт при нумерации от “-”	33
Рис. №10.1 Подключение датчиков к АБ 2Вх24шт при нумерации от “+”	34
Рис. №10.2 Подключение датчиков к АБ 2Вх24шт при нумерации от “-”	34
ПОРТ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	35
Рис. №11.1 Внешний вид ПОРТ УПРАВЛЕНИЯ 7 (вид вверх ногами)	35
Рис. №11.2 Обозначение контактов на вилке СBL-1	35
ВКЛЮЧЕНИЕ РДУ «CONBAT». ГЛАВНОЕ МЕНЮ	36
Рис. №12.1 Экран приветствия РДУ CONBAT	36
Рис. №12.2 Главное меню	36
ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЯ С МОДУЛЯМИ КОНТРОЛЯ АБ	37
Рис. №13.1 Просмотр результатов проверки соединения в виде таблицы	37
Рис. №13.2 Просмотр результатов проверки соединения в виде гистограммы	37

ФУНКЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ	38
Рис. №14 Предварительная установка параметров	38
ПРОЦЕСС РАЗРЯДА АБ	40
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ РАЗРЯДА АБ	40
Рис. №15 Выбор режима разряда	40
Рис. №16 Выбор параметров разряда	41
ПУСК И КОНТРОЛЬ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	44
Рис №17. Меню РАЗРЯД	44
ОСТАНОВКА РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	45
ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	46
Рис №18. Режим ограничения тока заряда	46
Таблица №8. Параметры сопротивлений модуля ограничения тока заряда РДУ CONBAT мод. ВСТ-О.	46
Рис №19. Меню ЗАРЯД	47
ОСТАНОВКА ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	48
ПЕРЕДАЧА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПК	48
Рис №20. Меню ДАННЫЕ	49
МЕНЮ НАСТРОЙКИ	50
Рис №21. Меню НАСТРОЙКА	51
КАЛИБРОВКА	53
Рис №22. Меню КАЛИБРОВКА	54
УСТРАНЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	55
Таблица №9 - Типовые неисправности и их устранение	55
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	56
СРОК ГАРАНТИИ	56
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ	56
УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ	57
ГАРАНТИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	58
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	58
Таблица №10 - Карта технического обслуживания РДУ CONBAT	58
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	59
УТИЛИЗАЦИЯ	60
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО1	60
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2	61
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2	62
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2	63
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	64
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	64
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	64

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ), объединенное с паспортом и техническим описанием содержит сведения о назначении, принципе работы, конструкции и характеристиках устройств разрядно-диагностических (тестеров) аккумуляторных батарей «CONBAT» мод. ВСТ-О (далее по тексту РДУ, РДУ «CONBAT», Устройство), необходимые для их правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

Эксплуатация и ввод в работу устройства должна проводиться специалистами, ознакомленными с настоящим руководством. Устройство предназначено для стационарного использования в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, включая неотапливаемые помещения. Устройства соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011), требованиям технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011), а также ТУ 26.51.45-001-60536623-2022 и комплект документации предприятия-изготовителя, утвержденных в установленном порядке.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60050-482-2011 Источники тока химические. Термины и определения. Идентичен IEC 60050-482 (2004), ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013 Типы с регулирующим клапаном. Методы испытаний.

**Аккумулятор (secondary cell):** Химический источник тока, способный восстанавливать электрический заряд после разряда.

*Примечание - Восстановление заряда осуществляется посредством обратимой химической реакции.*

**Батарея аккумуляторная (secondary battery):** Два или более аккумуляторов, соединенных вместе и используемых как источник электроэнергии.

**Батарея моноблочная (monobloc battery):** Батарея, состоящая из нескольких отдельных, но электрически соединенных химических источников тока, каждый из которых состоит из блока электродов, электролита, выводов или соединителей и по мере необходимости сепараторов.

**Аккумулятор с регулирующим клапаном (valve regulated cell):** Аккумулятор, закрытый в нормальных условиях работы, но с устройством, позволяющим выпускать газ при превышении внутреннего давления заданной величины. При эксплуатации аккумулятора не проводят доливку электролита.

**Свинцово-кислотная батарея (lead acid battery):** Аккумуляторная батарея, состоящая из электролита на базе водного раствора серной кислоты, в которой положительные электроды содержат двуокись свинца, а отрицательные электроды - свинец.

*Примечание: часто применяется сокращение SLA - sealed lead-acid batteries (свинцово-кислотные аккумуляторные батареи).*

**Фактическая емкость, (actual capacity):** Количество электричества, выдаваемого аккумулятором или батареей, определенное экспериментально посредством разряда в установленном режиме до установленного конечного напряжения при определенной температуре.

**Номинальная емкость, (nominal capacity):** Соответствующее приблизительное количество электричества, используемое для идентификации емкости аккумулятора или батареи.

**Расчетная емкость, (rated capacity):** Количество электричества, устанавливаемое изготовителем, которое аккумулятор или батарея может отдать после полного заряда в заданных условиях.

**Испытание на соответствие (compliance test):** Испытание проводят, чтобы показать, соответствуют ли характеристики или свойства батареи требованиям.

**Конечное напряжение, (final voltage):** Установленное напряжение, при котором разряд батареи прекращается.

**Разряд батареи (discharge (of a battery)):** Процесс, при котором электрическая энергия батареи ХИТ при определенных условиях поставляется во внешнюю электрическую цепь.

**Ток разряда (discharge current):** Электрический ток, отдаваемый батареей ХИТ в процессе ее разряда.

**Режим разряда батареи ХИТ (discharge rate):** Электрический ток, при котором батарея ХИТ разряжается.

Примечание - Режим разряда определяется делением номинальной емкости на время разряда, в течение которого протекает электрический ток.

**Напряжение разряда ХИТ (discharge voltage (related to cells or batteries), closed circuit voltage):** Электрическое напряжение между выводами отдельного химического источника тока или батареи ХИТ во время разряда.

**Номинальное напряжение ХИТ (nominal voltage):** Установленное значение напряжения, используемое для обозначения или идентификации электрохимической системы отдельного химического источника тока или батареи ХИТ.

**Напряжение разомкнутой цепи ХИТ (НРЦ) (open-circuit voltage (related to cells or batteries)):** Электрическое напряжение на выводах отдельного химического источника тока или батареи ХИТ, когда ток разряда равен нулю.

**Свинцово-кислотная батарея с регулирующим клапаном (valve regulated lead acid battery VRLA (abbreviation)):** Аккумуляторная батарея, в которой аккумуляторы закрыты, но имеют клапан, с помощью которого удаляют газ, если внутреннее давление превышает установленное значение.

*Примечания*

1 Обычно не предполагается доливка электролита в подобные аккумуляторы или батареи.

2 В обозначении свинцово-кислотных батарей применяется аббревиатура VRLA.

**Ускоренный заряд (boost charge):** Заряд, характеризующийся применением больших, чем установленные нормальные значения электрических токов или напряжений, для сохранения времени заряда химического источника тока.

**Заряд батареи ХИТ при постоянном токе (constant current charge):** Заряд, в процессе которого поддерживается постоянное значение тока независимо от значений напряжения батареи ХИТ и ее температуры.

**Уравнительный заряд аккумуляторов (equalization charge):** Дополнительный заряд для обеспечения одинаковой степени заряженности всех аккумуляторов в составе аккумуляторной батареи.

**Полный заряд батареи ХИТ (full charge):** Состояние заряженности батареи ХИТ, при котором весь имеющийся активный материал находится в такой степени заряженности, что дальнейший заряд при выбранных условиях не приводит к существенному увеличению емкости.

**Перезаряд аккумулятора [аккумуляторной батареи] (overcharge):** Продолжение заряда полностью заряженного аккумулятора [аккумуляторной батареи].

*Примечание - Перезаряд - изменение условий заряда с нарушением пределов, установленных изготовителем.*

**Режим заряда аккумулятора [аккумуляторной батареи] (charge rate (relating to secondary cells and batteries)):** Значение электрического тока, при котором производится заряд аккумулятора [аккумуляторной батареи].

*Примечание*

*Режим заряда выражается как значение электрического тока, полученное из формулы, где - номинальная емкость, установленная изготовителем; продолжительность времени в часах, для которого установлена эта номинальная емкость.*

**Конечный ток заряда аккумулятора [аккумуляторной батареи] (finishing charge rate):** Значение электрического тока, при котором прекращают заряд аккумулятора [аккумуляторной батареи].

**Буферный заряд аккумулятора [аккумуляторной батареи] (trickle charge):** Метод заряда, который проводится длительно и непрерывно установленным регулируемым малым электрическим током для поддержания аккумулятора [аккумуляторной батареи] в состоянии заряженности.

*Примечания - Подзаряд малым током компенсирует эффект саморазряда и поддерживает батарею в почти полностью заряженном состоянии.*

**Двухступенчатый заряд аккумуляторной батареи (two step charge):** Метод заряда аккумуляторной батареи, при котором применяется двухуровневый режим заряда с обратной связью для осуществления переключения с верхнего уровня режима заряда на нижний.

**Заряд при постоянном напряжении аккумулятора [батареи ХИТ] (constant voltage charge):** Заряд, при проведении которого поддерживается постоянное значение напряжения аккумулятора [батареи ХИТ] независимо от зарядного тока или температуры.

**Конечное напряжение заряда аккумулятора [батареи ХИТ] (end-of-charge voltage):** Напряжение, достигнутое в конце заряда аккумулятора [батареи ХИТ], при установленном постоянном электрическом токе.

*Примечание - Напряжение в конце заряда может использоваться для определения завершения заряда.*

**Внутренняя проводимость аккумулятора (Проводимость) –** сумма активных составляющих комплексной электрической проводимости электролита, электродов и токоведущих деталей химического источника тока.

**Опорное значение проводимости (Опорная проводимость) -** значение внутренней проводимости аккумулятора, соответствующее новому аккумулятору имеющую емкость 100% от номинальной.

**Разрядно-диагностическое устройство (РДУ) –** комплекс, сочетающий в себе испытательное устройство, обеспечивающее воспроизведение условий испытаний аккумуляторных батарей стабилизированными токами или мощностью и измерительный прибор, который измеряет время испытаний, ток и напряжение аккумуляторных батарей для расчета и оценки остаточной емкости АБ.

**Точность (средства измерений) [accuracy (of a measuring instrument)]:** Характеристика качества средства измерений, отражающая близость его погрешности к нулю.

*Примечание — Считают, что чем меньше погрешность, тем точнее средство измерений.*

**Класс точности (accuracy class):** Категория измерительных приборов, которые должны соответствовать ряду спецификаций относительно неточностей.

# МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

1. Электрические напряжение и ток являются потенциально опасными для жизни человека.
2. Ответственность за безопасную эксплуатацию РДУ «CONBAT» несет эксплуатирующая организация. Требования к персоналу, эксплуатирующему РДУ «CONBAT» и его принадлежностей.
  - a. Наличие соответствующей квалификации.
  - b. Знаний правилами техники безопасности и охраны труда.
  - c. Обязательное ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации.
  - d. Неукоснительное соблюдение правила техники безопасности и охраны труда, предостережения приведенные ниже
3. К проведению испытаний аккумуляторных батарей допускается персонал, прошедший специальную подготовку и проверку знаний и требований, содержащихся в разделе 5.1 Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н (ред. от 29.04.2022) Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, комиссией, в состав которой включаются специалисты по испытаниям электрооборудования с соответствующей группой.
4. Испытания аккумуляторных батарей, в том числе и вне электроустановок, проводимые с использованием передвижной испытательной установки, должны выполняться по наряду. Испытания аккумуляторных батарей проводит бригада, в составе которой производитель работ должен иметь группу IV, член бригады – группу III, а член бригады, которому поручается охрана - группу II.
5. При работе с аккумуляторными батареями использовать средства индивидуальной защиты.
6. При работе с аккумуляторной батареей, убедитесь, что испытываемая батарея была отключена\ отсоединена от источника бесперебойного питания. При проведении измерений на аккумуляторной батарее необходимо помнить, что на зажимах собранной батареи присутствует опасное напряжение
7. При работе в помещении аккумуляторной должна быть включена система приточно-вытяжной вентиляции. В помещении аккумуляторной не допускается наличие токопроводящей пыли, возможности электрического пробоя воздуха.
8. Не прикасаться руками к токоведущим частям (клеммам, контактам, электропроводам). Пользоваться инструментом с изолирующими рукоятками. Следует помнить о том, что выводы каждого аккумулятора находятся под напряжением и, что в случае короткого замыкания, могут возникнуть большие токи (электрическая дуга).
9. Сначала подключите кабель к РДУ, потом АБ. При отключении пользуйтесь обратным порядком - сначала отключите кабель от АБ, потом от РДУ.
10. Не подключайте и не отключайте любой из кабелей РДУ, если автоматический выключатель F1 (также F0 или F2 для некоторых моделей) не находится в нижнем положении (ВЫКЛ).
11. При работе размещайте РДУ там, где для потока воздуха нет препятствий, и где устройство не контактирует с воспламеняющимся или чувствительным к нагреву материалом. Убедитесь, что РДУ располагается вне помещения, где могут быть выделяющиеся из аккумуляторов пары водорода.

12. При сборке испытательной схемы прежде всего должно быть выполнено защитное и рабочее заземление испытательной установки. Корпус передвижной испытательной установки должен быть заземлён отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 мм<sup>2</sup>. Перед присоединением испытательной установки к сети напряжением 380/220В вывод высокого напряжения её должен быть заземлён. Сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах заземления, должно быть не менее 4 мм<sup>2</sup>.
13. Присоединение РДУ к сети напряжением 380/220В должно выполняться через штепсельную вилку, расположенную на месте управления установкой. Провод или кабель, используемый для питания испытательной установки от сети напряжением 380/220В, должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. При работе РДУ оператор должен стоять на изолирующем ковре.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:

1. Не подключайте устройства мод. ВСТ-О к АБ с напряжением свыше рабочего диапазона устройства. Такое подключение может привести к выходу устройства из строя. Повреждения, вызванные перенапряжением по постоянному току, не являются гарантийным случаем.
2. Обеспечьте, чтобы должным образом подключались внешние токоизмерительные клещи. В случае неправильного или не своевременного подключения РДУ «CONBAT» может обеспечивать ток, который выше намеченного.
3. Не используйте жидкие моющие средства или аэрозоли при очистке РДУ «CONBAT» или его принадлежностей. Используйте 10 % раствор пищевой соды. Обязательное использование индивидуальных средств защиты.
4. Если РДУ «CONBAT» хранился при температуре ниже 0 °С в течение продолжительного времени, перед работой, поместите его в сухое теплое помещение на срок не менее 3 часов.
5. Четко следуйте инструкциям на экране РДУ «CONBAT». Внимательно следите за световой и звуковой индикацией устройства. В случае возникновения условий отличных от нормальных параметров работы устройства, на дисплее устройства отобразится соответствующая надпись (предупреждение).

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи предназначены для гарантированного электропитания систем телекоммуникаций и связи, энергетики, промышленного, медицинского оборудования и прочих объектов, для которых необходимо бесперебойное обеспечение электроэнергией в случае отключения внешнего электроснабжения. Срок эксплуатации аккумуляторных батарей (АБ) зависит непосредственно от качества входящих в нее аккумуляторов, от соблюдения заданных производителем ограничений при разрядах и последующих зарядах батареи, от обеспечения необходимых климатических условий при эксплуатации аккумуляторов и батарей.

Основным параметром, характеризующим состояние аккумулятора, является его фактическая емкость, определяемая в ампер-часах, которую аккумулятор может отдать при разряде от начального до конечного напряжения при определенном режиме разряда. Основная цель испытаний аккумуляторных батарей методом контрольного разряда - определение остаточной емкости, как всей аккумуляторной батареи, так и отдельных аккумуляторов. Выявление «отстающих» аккумуляторов и их своевременная замена, позволит увеличить срок службы всей группы аккумуляторной батареи.

Как правило, контрольный разряд (испытания на емкость) группы аккумуляторных батарей проводится нагрузкой, позволяющей стабилизировать ток 10-ти часового разряда для тестируемой группы на уровне 10 % от номинальной емкости  $C_{10}$ . При этом контролируется время разряда группы аккумуляторной батареи, напряжение на аккумуляторах, плотность и температура электролита. При достижении напряжения на одном из аккумуляторов значения равному 1,8 В разряд прекращается (*точные значения конечных напряжений указаны в инструкции по эксплуатации для конкретного типа аккумуляторов в зависимости от тока и времени разряда*). Основываясь на данных, полученных в результате контрольного разряда, рассчитывается остаточная емкость аккумуляторной батареи произведением тока, измеряемого в Амперах, на время, измеряемого в часах. Также определяют остаточную емкость в относительных величинах, определяемую как отношение фактической емкости аккумуляторной батареи к ее номинальной емкости в ампер-часах (А·ч), умноженной на 100%. Условием вывода из эксплуатации аккумуляторных батарей и отдельных аккумуляторов является снижение остаточной емкости менее 80 %.

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов РФ контрольные разряды стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей для определения остаточной емкости батареи должны проводиться по мере необходимости или 1 раз в 1-2 года. При проведении испытаний на емкость следует также руководствоваться рекомендациями и положениями инструкций заводов-изготовителей стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

## НАЗНАЧЕНИЕ РДУ «CONBAT»

Самый достоверный способ измерения емкости и оценки состояния АБ – это проведение контрольного разряда АБ. Разряд можно проводить стабилизированным током или мощностью. Это значит, что устройство CONBAT будет, за счет внутренних алгоритмов управления нагрузкой, поддерживать постоянными ток или мощность в процессе разряда. При разряде пользователь устанавливает величину разрядного тока или мощности. Устройство измеряет и записывает в память ток, время, напряжение отдельных аккумуляторов входящих в АБ, общее напряжение АБ, рассчитывает отдаваемую емкость.

Разряд постоянной мощностью - позволяет оценить время автономной работы системы бесперебойного электропитания при заданной мощности (эквивалент полезной нагрузки). Контрольный разряд АБ рекомендуется проводить не реже 1 раз в год. Данный метод испытания АБ до сих пор являлся трудоемким и требовал высокой квалификации персонала.

Модификации интеллектуальных разрядно-диагностических (тестеров) устройств CONBAT® ВСТ-О разработаны с учетом требований предприятий энергетики, телекоммуникаций и промышленности к измерительным устройствам АБ и совмещает в себе нагрузочный блок и устройство автоматического измерения напряжений на отдельных элементах АБ в процессе контрольного разряда.

Основное отличие разрядно-диагностических (тестеров) устройств CONBAT® ВСТ-О состоит в том, что устройства подключаются к АБ в разрыв ЭПУ, что позволяет проводить тесты разряд-заряд АБ в автоматическом режиме.

## МАРКИРОВКА РДУ «CONBAT»

### МОДЕЛЬ

Разрядно-диагностические устройства (тестеры) CONBAT® имеют следующую маркировку моделей: ВСТ-О-Х/Х, где,

ВСТ-О — тип устройства разрядно-диагностического (тестера) аккумуляторных батарей «CONBAT»;

Х/ — номинальное или максимальное напряжение группы аккумуляторных батарей, В;

/Х — максимальный разрядный ток, А.

где «Х» - не более 4-х символов цифра от 0 до 9

### АРТИКУЛ

Артикул устройства имеет вид “ВСТ-О-48/150 kit” или “ВСТ-О-48/150 kit 12” или “ВСТ-О-48/150 kit 12СС50”, “ВСТ-О-48/150 kit 12NiCdСС50 ” где

“Kit” - означает что устройство поставляется в составе комплекта (см подробнее в разделе Типовая комплектация).

“12” - количество датчиков поэлементного контроля в комплекте, если кол-во отличается от типового комплекта.

“12NiCd”- количество датчиков поэлементного контроля для NiCd (щелочных аккумуляторов) в комплекте, если кол-во отличается от типового комплекта.

“СС50” - токовые клещи, которые дополнительно вложены в комплект. Токовые клещи бывают номиналом 50, 100, 200, 600, 800, 1000 А

## СОСТАВ РДУ «CONBAT»

Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей «CONBAT» Мод. ВСТ-О состоит из 3-х основных компонент:

1. основного модуля.
2. модуля контроля АБ;
3. программного обеспечения для построения отчетов и анализа данных на ПК (опционально, не входит в комплектацию устройства).

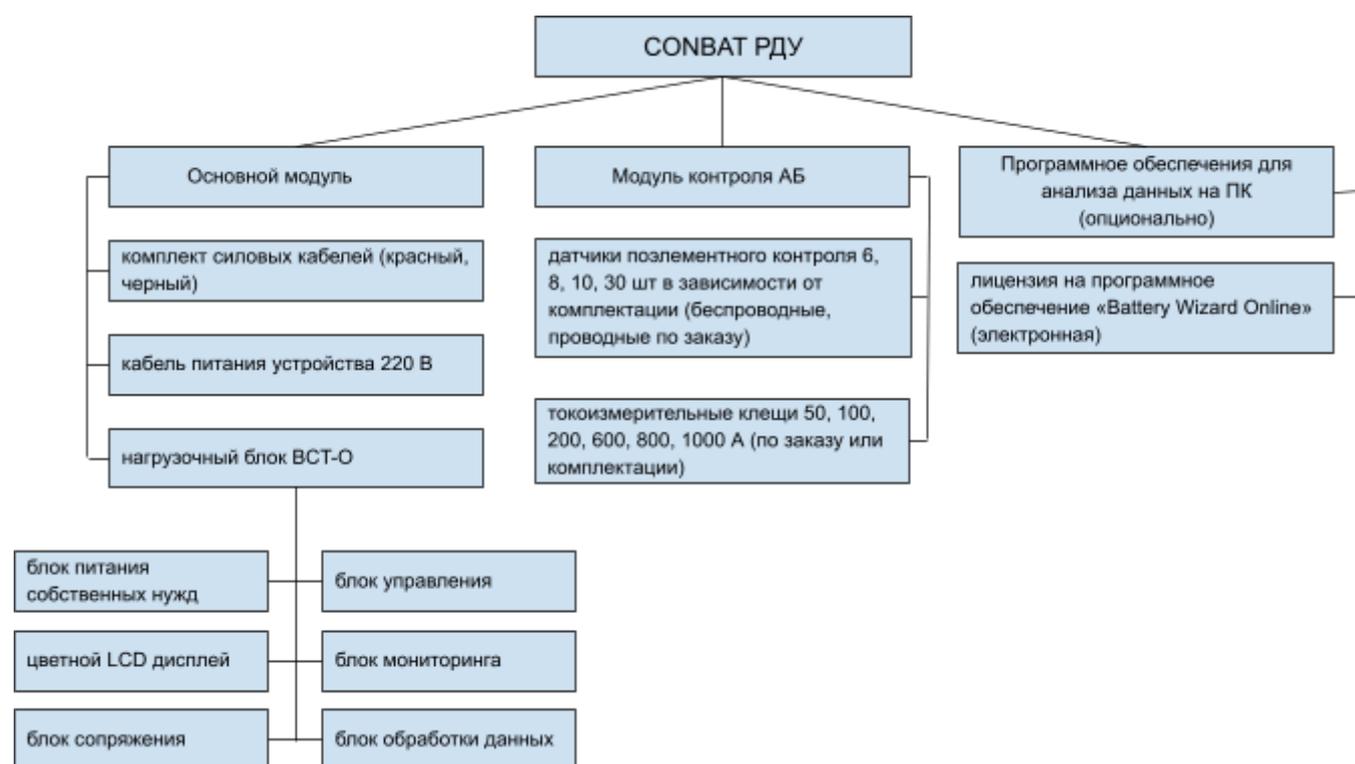


Рис. №1 Составная схема разрядно-диагностических устройств (тестеров) аккумуляторных батарей «CONBAT» (базовая поставка)

## СОСТАВ ОСНОВНОГО МОДУЛЯ

- нагрузочный блок ВСТ-О (1 шт.);
- кабель питания устройства 220 В (1 шт.);
- комплект силовых кабелей (красный, черный) (по 1 шт.);

## КОМПОНЕНТЫ НАГРУЗОЧНОГО БЛОКА ВСТ-О

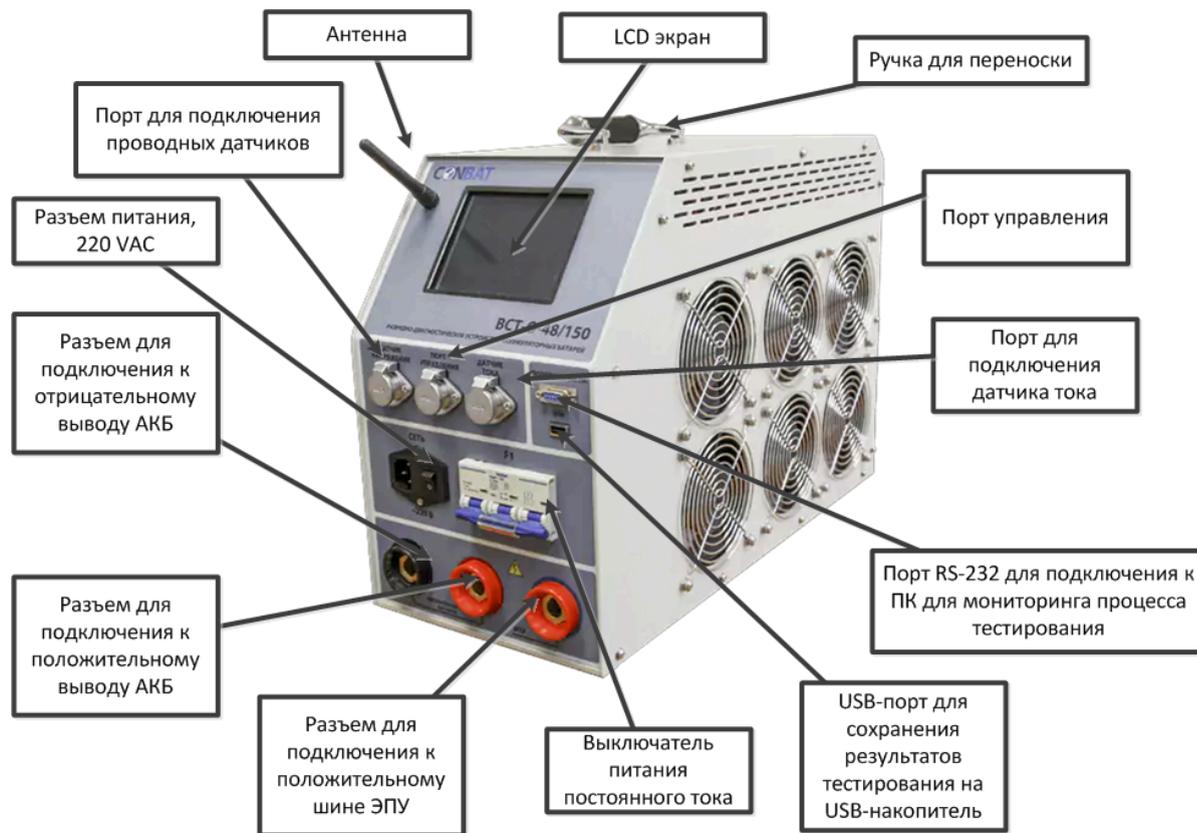


Рис. №2 Разрядно-диагностическое устройство (тестер) CONBAT VCT-O-48/150

Антенна служит для получения данных от беспроводных датчиков поэлементного контроля батарей; "Датчик напряжения" предоставляет возможность подключения проводных датчиков поэлементного контроля аккумуляторных батарей; "Порт управления" для совместной работы двух устройств или удаленного оповещения о состоянии процесса разряда; Датчик тока для измерений тока внешними клещами для увеличения тока разряда; Сенсорный дисплей для удобства настройки управлением процессом разряда; Последовательный порт для удаленного мониторинга процесса разряда (online); Порт USB для выгрузки отчетов на съемный носитель.



В базовой конфигурации идет оборудование с 2мя плюсами и 1 минусом. По заказу можно произвести 2 минуса и 1 плюс.

## СХЕМА НАГРУЗОЧНОГО БЛОКА

Нагрузочный блок устройства CONBAT ВСТ-О состоит из:

- цветной LCD дисплей
- блок управления
- блок обработки данных
- блок мониторинга
- блок сопряжения
- блок питания собственных нужд

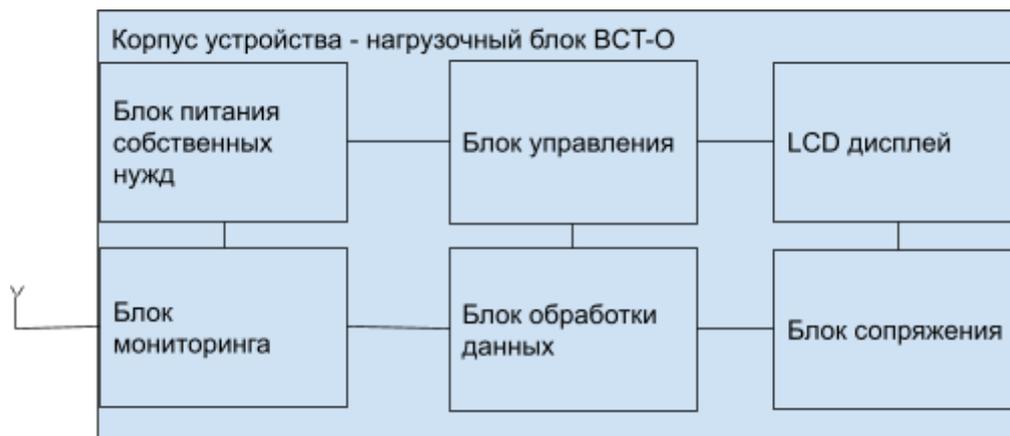


Рис. №3 Принципиальная схема нагрузочного блока «CONBAT» (базовая поставка)

## СОСТАВ МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ АБ

- датчики поэлементного контроля (6, 8, 10, 30 шт в зависимости от комплектации);
- токоизмерительные клещи (50, 100, 200, 600, 800, 1000 А в зависимости от комплектации).

## ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ

Поэлементный контроль осуществляется с помощью датчиков измерения напряжения. Один датчик устройства «CONBAT» контролирует четыре аккумулятора номинальным напряжением 2, 6, 12 В для SLA батарей и 1,2 В для NiCd батарей и других. Рабочий диапазон датчиков от 0,1 до 16 В и от 0,1 до 8 В соответственно, что позволяет работать не только с указанными типами аккумуляторных батарей.

## ВИДЫ ДАТЧИКОВ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ

Различаются 4 вида датчиков:

- VCM-1 Беспроводной датчик поэлементного контроля АБ от 1 до 16 В с питанием от тестируемой АБ.
- VCM-1W Проводной датчик поэлементного контроля АБ от 0,1 до 16 В с независимым питанием от сети 220В через преобразователь.
- VCM-1 NiCd Беспроводной датчик поэлементного контроля АБ от 0,1 до 8 В с питанием от тестируемой АБ.

ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ ПОСТАВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ КОМПЛЕКТАМИ:

Таблица №1.1 Особенности комплектации датчиков поэлементного контроля

Формат поставки	VCM-1 Беспроводной датчик поэлементного контроля	VCM-1W Проводной датчик поэлементного контроля АБ	VCM-1 NiCd Беспроводной датчик поэлементного контроля АБ
Базовая комплектация	Входит в базовую комплектацию в количестве которое указано для выбранной модели РДУ	Поставляется дополнительно к беспроводным датчикам комплектами	Может входить в базовую комплектацию по запросу в количестве не менее указанного для выбранной модели РДУ
Поставляется по 1 шт	+	-	+
Комплект 10 шт	+	+	+
Комплект 30 шт	+	+	+

Таблица №1.2 Датчики поэлементного контроля информация для заказа

Артикул	Наименование товара:
VCM-1	Беспроводной датчик CONBAT VCM-1 поэлементного контроля аккумуляторных батарей (1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)
VCM-1 kit 6	Комплект 6+1шт беспроводных датчиков CONBAT VCM-1 поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)
VCM-1 kit 10	Комплект 10+1шт беспроводных датчиков CONBAT VCM-1 поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)
VCM-1 kit 30	Комплект 30+2шт беспроводных датчиков CONBAT VCM-1 поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)
VCM-1W	Проводной датчик CONBAT VCM-1W поэлементного контроля аккумуляторных батарей (0,1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с независимым питанием 220В)
VCM-1W kit 6	Комплект 6шт проводных датчиков CONBAT VCM-1W поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (0,1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с независимым питанием 220В)
VCM-1W kit 10	Комплект 10шт проводных датчиков CONBAT VCM-1W поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (0,1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с независимым питанием 220В)

VCM-1W kit 30	Комплект 30шт проводных датчиков CONBAT VCM-1W поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (0,1-16 В, 1 датчик на 4 элемента, с независимым питанием 220В)
VCM-1 NiCd	Беспроводной датчик CONBAT VCM-1 NiCd поэлементного контроля аккумуляторных батарей (0.1-8 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)
VCM-1 NiCd kit 6	Комплект 6+1шт беспроводных датчиков CONBAT VCM-1 NiCd поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (0.1-8 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)
VCM-1 NiCd kit 10	Комплект 10+1шт беспроводных датчиков CONBAT VCM-1 NiCd поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (0.1-8 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)
VCM-1 NiCd kit 30	Комплект 30+2шт беспроводных датчиков CONBAT VCM-1 NiCd поэлементного контроля аккумуляторных батарей в защитном кейсе (0.1-8 В, 1 датчик на 4 элемента, с питанием от тестируемой АБ)

## ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ CONBAT CC

РДУ «CONBAT» поддерживает работу совместно с другими блоками РДУ «CONBAT», а также любыми нагрузочными модулями, в том числе постоянными сопротивлениями и разряд без отключения от полезной нагрузки. Для этого в устройстве реализован алгоритм стабилизации суммарного тока разряда измеряемого на внешних токоизмерительных клещах и внутреннем датчике тока устройства. Нагрузочный блок РДУ «CONBAT» постоянно контролирует ток, протекающий через дополнительную нагрузку (в т. ч. полезную), и потребляет ток необходимый для стабилизации общего тока на заданном уровне. Такой же алгоритм реализован при разряде в режиме постоянной мощности или постоянном сопротивлении.

Токковые клещи также используются для записи данных о протекающем токе в цепи в процессе заряда/разряда АБ (режим мониторинга). На основании измеренных значений тока РДУ «CONBAT» проводит расчет емкости.

Таблица №2 Токоизмерительные клещи CONBAT CC информация для заказа

Артикул	Наименование товара:
CC050A	Токоизмерительные клещи 50 А CONBAT CC50A
CC100A	Токоизмерительные клещи 100 А CONBAT CC100A
CC200A	Токоизмерительные клещи 200 А CONBAT CC200A
CC600A	Токоизмерительные клещи 600 А CONBAT CC600A
CC800A	Токоизмерительные клещи 800 А CONBAT CC800A
CC1000A	Токоизмерительные клещи 1000 А CONBAT CC1000A



Не подключайте токовые клещи, если испытание проводится без использования дополнительного разрядного устройства или блока дополнительной нагрузки для увеличения тока нагрузки. Внешние токоизмерительные клещи приведут к **УМЕНЬШЕНИЮ** реального тока разряда. Используйте внешние токоизмерительные клещи для совместной работы двух устройств или испытания на реальную нагрузку

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОТЧЕТОВ И АНАЛИЗА ДАННЫХ (ОПЦИОНАЛЬНО)

В настоящее время для построения отчетов на основании данных, полученных с устройств РДУ «CONBAT», используется исключительно ПО Battery Wizard Online (опционально, не входит в комплектацию устройства), которое размещено по адресу [www.batterywizard.ru](http://www.batterywizard.ru).

Лицензия “STANDART” на пользование ПО Battery Wizard Online подразумевает доступ к базовому функционалу системы 1 (одному) сотруднику организации на весь срок службы РДУ «CONBAT».

Логин и пароль выдается персонально, при обращении к Производителю. Подробная информация на сайте [www.batterywizard.ru](http://www.batterywizard.ru).



ПО Battery Wizard 2.5 и 3.0 более не поддерживается. Более того, новые версии устройств РДУ «CONBAT» имеют точность установки тока 0,1 А, в то время как отчеты ПО Battery Wizard 2.5 и 3.0 не поддерживают данную функцию.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

### ПОДБОР РДУ «CONBAT»

Для того чтобы подобрать РДУ «CONBAT», необходимо выбрать интересующий Вас диапазон рабочего напряжения в шапке таблицы и, в пересечении столбца с напряжением и строки с названием модели, будет указан максимальный ток разряда, который сможет обеспечивать РДУ «CONBAT». Максимальная мощность устройства рассчитывается умножением напряжения на ток.

Возможно кратное увеличение тока нагрузки при совместном использовании двух и более устройств или любой доступной резистивной нагрузки (смотри раздел «Подключение РДУ «CONBAT» к тестируемой группе АБ»).

Максимальный ток нагрузки устройств CONBAT ограничивается током, который рассчитывается путем сложения максимального тока устройства и максимального тока токовых клещей.

Таблица №3.1 - Максимальный ток нагрузки рду в зависимости от диапазона рабочего напряжения. Мод. ВСТ-О

№	МОДЕЛЬ	НАПРЯЖЕНИЕ																		
		мин	макс	1,6	3	6	8	20	40	60	72	80	95	107	150	190	260	270	300	480
1	ВСТ-О-48/150	20	60	--	--	--	--	75	75	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	ВСТ-О-48/300	20	60	--	--	--	--	150	150	300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	ВСТ-О-220/60	95	260	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30	30	60	60	60	--	--	--
4	ВСТ-О-220/150	95	300	--	--	--	--	--	--	--	--	75	75	75	150	150	150	150	150	--
5	ВСТ-О-96/200	1,6	120	60	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	--	--	--	--	--
6	ВСТ-О-96/300	8	110	--	--	--	300	300	300	300	200	200	200	200						

Примечание: возможно увеличение тока нагрузки при совместном использовании двух и более устройств или любой доступной резистивной нагрузки (смотри раздел «Подключение РДУ «CONBAT» к тестируемой группе АБ»)

Таблица №3.2 - Артикул и наименование товара для заказа

№п /п	Артикул	Наименование
Устройства для предприятий телекоммуникаций		
1	ВСТ-О-48/150 kit	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT ВСТ-О-48/150 (20-40В/75А, 40-60В/150А, 6+1 датчиков, токовые клещи 200А )
2	ВСТ-О-48/300 kit	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT ВСТ-О-48/300 (20-40В/150А, 40-60В/300А, 6+1 датчиков, токовые клещи 600А )
Устройства для предприятий энергетики		
3	ВСТ-О-220/60 kit	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT ВСТ-О-220/60 (95-190В/30А, 190-260В/60А, 30+2 датчиков, токовые клещи 100А )
4	ВСТ-О-220/150 kit	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT ВСТ-О-220/150 (95-190В/75А, 190-300В/150А, 30+2 датчиков, токовые клещи 200А )
Универсальные устройства и устройства для тяговых аккумуляторных батарей		
5	ВСТ-О-96/200 kit	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT ВСТ-О-96/200 (1.6-3В/60А, 3-6В/100А, 6-120В/200А, 10+1 датчиков, токовые клещи 200А )
6	ВСТ-О-96/300 kit	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT ВСТ-О-96/300 (8-72В/300А, 72-110В/200А, 10+1 датчиков, токовые клещи 600А)

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица №4.1 - Основные технические характеристики РДУ CONBAT

Поддерживаемые типы аккумуляторных батарей	<ul style="list-style-type: none"> <li>● свинцово-кислотные (стартерные, тяговые и стационарные по технологии WET, GEL, AGM, EFB и др)</li> <li>● никель-солевые</li> <li>● никель-кадмиевые</li> <li>● никель-металл-гибридные</li> <li>● литий-ионные и другие</li> </ul>
Количество одновременно тестируемых групп	до 4-х групп, 240 аккумуляторов максимум
Диапазон тестируемых емкостей	до 26 000 А · ч
Диапазон рабочего напряжения разряда АБ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1,6÷300 В, (см. таблицу №5.1)</li> <li>● Автоматический выбор по группе аккумуляторной батареи</li> </ul>
Ток разряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0-300 А постоянного тока (см. таблицу №5.1)</li> <li>● 0-1300 А постоянного тока (с блоком доп нагрузки)</li> <li>● Регулировка выходного тока плавная, с разрешением 0,1 А</li> </ul>
Режим испытания АБ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Разряд постоянным током</li> <li>● Разряд постоянной мощностью</li> <li>● Разряд постоянным сопротивлением (по запросу)</li> <li>● Цикл разряд-заряд</li> </ul>
Измерение	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Напряжение постоянного тока, В (РДУ CONBAT)</li> <li>● Напряжение постоянного тока, В (датчик поэлементного контроля)</li> <li>● Сила постоянного тока, А (РДУ CONBAT)</li> <li>● Сила постоянного тока, А (Токовые клещи)</li> <li>● Время, с</li> </ul>
Расчет	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Емкость, А · ч</li> <li>● Мощность, Вт</li> </ul>
Защита	<ul style="list-style-type: none"> <li>● от импульсных перенапряжений в сети переменного тока 220 В</li> <li>● от обратной полярности</li> <li>● от короткого замыкания</li> <li>● от перегрева (до 85 °С)</li> <li>● Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 – IP20</li> </ul>
Условия работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Температура окружающего воздуха, °С: Рабочая – 0...+40 °С; Предельная – -5...+50 °С.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Относительная влажность окружающего воздуха: 75 % при 15 °С, 98 % при 25 °С.</li> <li>Атмосферное давление: 84...107 кПа, (630...800 мм рт. ст.).</li> </ul>
Условия хранения	В соответствии с требованиями ГОСТ 15150: в упаковке, в складских помещениях при температуре воздуха от 5 до 40 °С.
Срок хранения	2 года
Условия транспортирования	В соответствии с ГОСТ 15150: <ul style="list-style-type: none"> <li>Температура окружающего воздуха: от - 40 °С до +50 °С;</li> <li>Относительная влажность воздуха: до 95 % при 30 °С;</li> <li>Атмосферное давление: 84 - 107 кПа, (630 - 800 мм рт. ст.)</li> </ul>
Параметры электропитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>176÷286 В переменного тока;</li> <li>18÷50 В постоянного тока от тестируемых аккумуляторных батарей (для моделей ВСТ-О-48/150 MINI, ВСТ-О-48/150, ВСТ-48/300)</li> </ul>
Потребление	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 Вт в режиме холостого хода</li> <li>11 Вт на 1 вентилятор в режиме охлаждения (10 минут после остановки разряда), но не более 500Вт.</li> </ul>
Передача данных	Соединение с ПК: RS232,USB, для некоторых моделей RS485, Ethernet
Управление	Органом управления является сенсорный экран
Наработка на отказ	Не менее 25000 часов при номинальном значении напряжения электропитания
Габаритные размеры	см. таблицу №6
Масса	см. таблицу №6
Срок службы	5 лет
Срок гарантии	2 года + 3 года дополнительной гарантии

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица №4.2 - Метрологические характеристики РДУ CONBAT

Величина	Диапазон/ значение	Пределы погрешности измерений
Напряжение постоянного тока, В (РДУ CONBAT)	от 0 до 300	± 0,1% (приведенная)
Напряжение постоянного тока, В (датчик поэлементного контроля)	от 1,0 до 16,0	± 0,1% (приведенная)
Напряжения постоянного тока, В (датчик поэлементного контроля NiCd)	от 0,1 до 8,0	± 0,1% (приведенная)
Сила постоянного тока, А (РДУ CONBAT)	от 0 до 300	± 0,5% (приведенная)
Сила постоянного тока, А (Токовые клещи)	от 0 до 50 от 0 до 100 от 0 до 200 от 0 до 600 от 0 до 800 от 0 до 1000	± 0,5% (приведенная)
Время, с	от 0 до 359999	не более 10 с/сут (абсолютная)

## ДИАПАЗОНЫ РАЗРЯДНОГО ТОКА И ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АБ

Таблица №5.1 - Диапазоны разрядного тока и входного напряжения РДУ CONBAT Мод. ВСТ-О

№ п/п	Модель устройства	Рабочее напряжение, В пост тока	Диапазон тока разряда, А	Максимальная мощность, Вт
1	ВСТ-О-48/150	20-40 В 40-60 В	0-75 А 0-150 А	7 500 Вт
2	ВСТ-О-48/300	20-40 В 40-60 В	0-150 А 0-300 А	12 000 Вт
3	ВСТ-О-220/60	95-190 В 190-260 В	0-30 А 0-60 А	10 000 Вт
4	ВСТ-О-220/150	95-190 В 190-300 В	0-75 А 0-150 А	30 000 Вт
5	ВСТ-О-96/200	1,6-3 В 3-6 В 6-120 В	0-60 А 0-100 А 0-200 А	20 000 Вт
6	ВСТ-О-96/300	8-72 В 72-110 В	0-300 А 0-200 А	30 000 Вт

## МАССА ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица №6 - Масса-габаритные характеристики РДУ CONBAT серия ВСТ-О

Артикул	Размер(ДхШхВ), мм	Вес, кг	Вес с упаковкой, кг	Размер упаковки (ДхШхВ), мм	Силовой кабель (сечение, длина, кол-во), мм <sup>2</sup> , м, шт.
ВСТ-О-48/150	524x224x395	13	39	700x370x670	50x3x2
ВСТ-О-48/300	644x224x395	18	49	750x370x670	120x3x2
ВСТ-О-220/60	664x224x395	18	47+18	750x370x670 +700x280x400	16x3x2
ВСТ-О-220/150	910x224x629	52	90+18	1100x370x900 +700x280x400	50x3x2
ВСТ-О-96/200	295x502x1005	55	100	314x552x1025	50x3x4
ВСТ-О-96/300	382x356x805	52	98	615x435x980	120x3x4

Примечание: Размеры устройства и упаковки могут незначительно изменяться производителем без уведомления потребителя.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ТИПОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ)

На рисунках приведен комплект поставки устройств CONBAT мод. ВСТ-О на примере ВСТ-О-96/200



Рис. №4.1 РДУ CONBAT ВСТ-О-96/200 kit



Рис. №4.2 кабели РДУ CONBAT, 3м, 4шт  
(красный черный)



Рис. №4.3 Токковые клещи РДУ CONBAT  
CC600A



Рис. №4.4 Датчик поэлементного контроля  
CONBAT VCM-1

Таблица №7.1 - Типовая комплектация РДУ «CONBAT»

Нагрузочный блок ВСТ-О	1 шт.
Кабель питания устройства 220 В	1 шт.
Комплект силовых кабелей (красный, черный)*	1 компл
Руководство по эксплуатации РДУ «CONBAT»	1 экз.
Транспортировочный кейс*	1 шт.
Беспроводные датчики поэлементного контроля*	1 датчик на 4 канала
Транспортировочный кейс для датчиков напряжения*	1 шт.
Токоизмерительные клещи 100, 200, или 600 А*	1 шт.

\* по указанным позициям комплектации РДУ «CONBAT» отличаются. Подробнее об отличиях указано в Таблице №3.4

Таблица №7.2 - По дополнительному заказу поставляются (опционально):

Лицензия ПО «Battery Wizard Online FREE»	1 лицензия (электронная)
Проводные датчики поэлементного контроля	1 датчик на 4 канала
Беспроводные датчики поэлементного контроля NiCd батарей	1 датчик на 4 канала
Проводные датчики поэлементного контроля NiCd батарей	1 датчик на 4 канала
Сертификат о первичной метрологической поверке	1 экз.
Токоизмерительные клещи 50А, 800А или 1000А	1 шт.
Кабель сигнализации CBL-1	1 шт.
Кабель интерфейса управления CBL-2	1 шт.

## ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройства поставляются в собранном виде комплектом. В комплект входит нагрузочный блок, аксессуары, транспортировочный кейс (см Таблицу 7). Масса-габаритные характеристики различных моделей устройств указаны в Таблице 6. Для обеспечения сохранности при транспортировании и хранении устройство поставляется в жестком транспортировочном кейсе. Кейс обернут гофро-картоном или упакован в картонную коробку. Коробка обернута стрейч-пленкой и стянута стяжками.

На упаковку устройства наклеиваются следующие наклейки:

- Манипуляционные знаки: “Верх+Хрупкое+Беречь от влаги” – 2 шт.
- логотип «CONBAT» – 1 шт.
- упаковочный лист – 1 шт.

Транспортировка устройства возможна всеми видами транспорта. Транспортировка устройства производится в вертикальном положении в заводской упаковке, уберегающий устройство от нежелательного механического воздействия и атмосферных осадков. При транспортировке следует избегать резких толчков, ударов и бросков. Допустимые условия транспортирования устройства на транспорте открытого типа: – температура окружающего воздуха от минус 40 до + 50 °С; – относительная влажность воздуха до 95 % при 30 °С.

## ХРАНЕНИЕ

Хранение устройства может быть кратковременным и длительным.

- При кратковременном хранении, осуществляемом в процессе эксплуатации, устройство должно находиться в защитном кейсе.
- При длительном хранении (свыше 6 (шесть) месяцев) устройство должен находиться в заводской упаковке в помещении, предназначенном для хранения электрооборудования.

Помещение, предназначенное для хранения устройства должно удовлетворять следующим требованиям: – иметь относительную влажность воздуха до 80 % при 25 °С; – иметь температуру окружающего воздуха от 5 °С до + 40 °С; – иметь хорошую вентиляцию. В помещении не должны находиться щелочи, кислоты и другие химически агрессивные материалы. Проникновение в помещение вредных для электрооборудования паров и газов не допускается. Устройство должно быть расположено на таком расстоянии от отопительных приборов, чтобы исключалось тепловое воздействие на него.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройств разрядно-диагностических (тестеров) аккумуляторных батарей «CONBAT» методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ВНЕШНИЙ ВИД РДУ «CONBAT»

Устройства мод. ВСТ-О имеют различные размеры и немного отличаются конструктивом, однако имеют идентичные органы управления и интерфейсы подключения. Все устройства имеют в базовой конфигурации 2 (два) плюса и 1 (один) минус для подключения к АБ. По предварительному заказу можно произвести 2 (два) минуса и 1 (один) плюс. Исключение составляют устройства ВСТ-О-96/200 и ВСТ-О-96/300 - у них 2 (два) плюса и 2 (два) минуса.



Рис. №5.1 CONBAT ВСТ-О-48/150



Рис.№5.2 CONBAT ВСТ-О-220/150



Рис. №5.3 CONBAT ВСТ-О-96/200



Рис. №5.4 CONBAT ВСТ-О-96/200

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ РДУ «CONBAT» К ТЕСТИРУЕМОЙ АБ

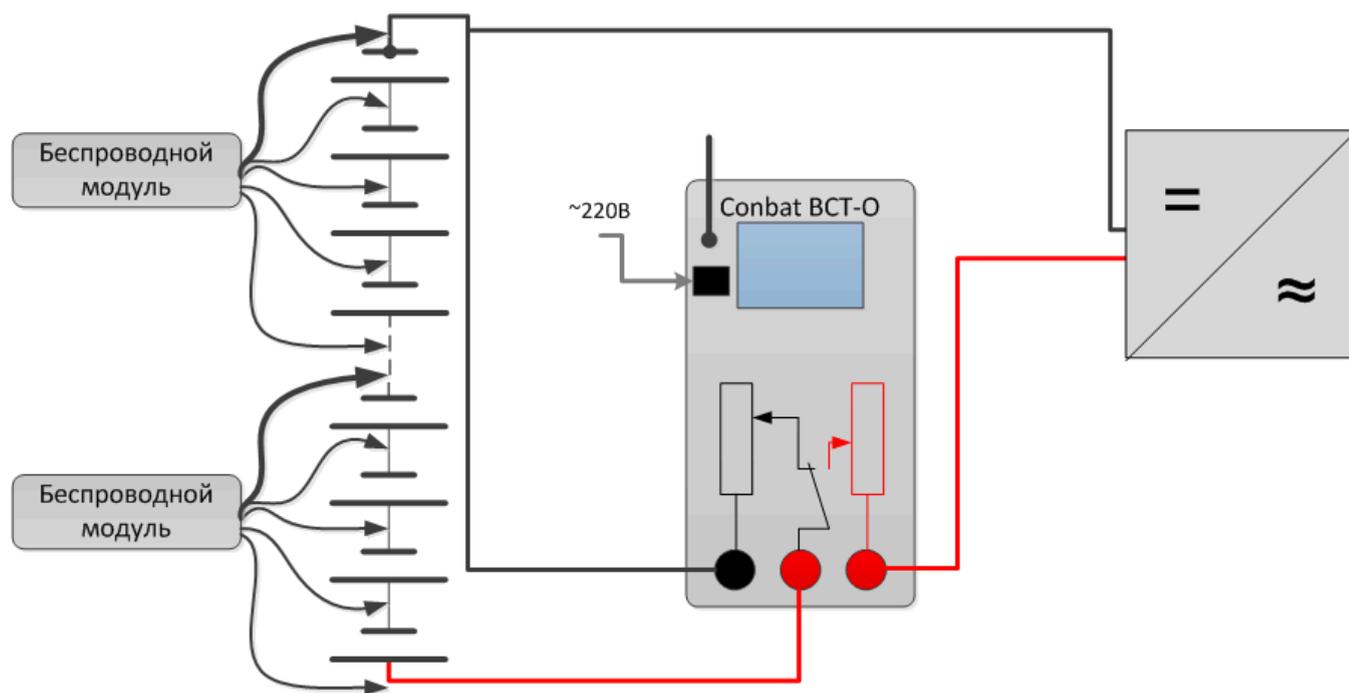


Рис. №6.1 Схема подключения РДУ «CONBAT» мод. BCT-O

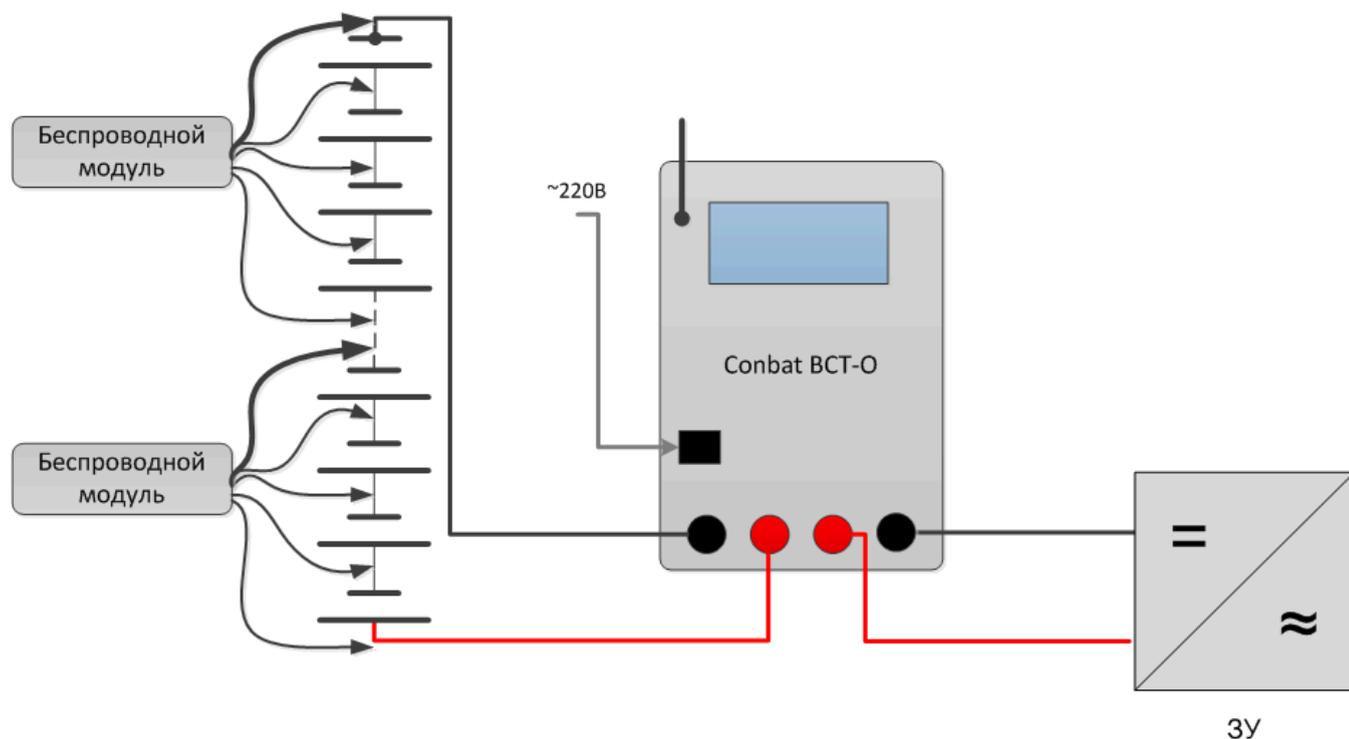


Рис. №6.2 Схема подключения РДУ «CONBAT» BCT-O-96/200 и BCT-O-96/300



Не подключайте токовые клещи, если испытание проводится без использования дополнительного разрядного устройства или блока дополнительной нагрузки для увеличения тока нагрузки. Внешние токоизмерительные клещи приведут к УМЕНЬШЕНИЮ реального тока разряда. Используйте внешние токоизмерительные клещи для совместной работы двух устройств или в режиме мониторинга.

Подключение РДУ «CONBAT» мод. ВСТ-О производится в следующем порядке:

1. Подключение нагрузочного блока
2. Подключение датчиков поэлементного контроля.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗОЧНОГО БЛОКА

Для подключения нагрузочного блока РДУ CONBAT к тестируемой АБ используется силовая кабель (1 красный, 1 черный). Черный кабель подключается к отрицательному выводу АБ, красный кабель – к положительному выводу АБ. Еще 1 красный кабель подключается к ЭПУ согласно схеме см. Рис. №6.1 Схема подключения РДУ «CONBAT» мод. ВСТ-О



Сначала подключите кабель к РДУ, потом АБ. При отключении пользуйтесь обратным порядком - сначала отключите кабель от АБ, потом от РДУ. Не подключайте и не отключайте любой из кабелей РДУ, если автоматический выключатель F1 (также F0 или F2 для некоторых моделей) не находится в нижнем положении (ВЫКЛ).

Кабель питания используется для подключения основного блока РДУ к источнику питания переменного тока. Все устройства серии ВСТ-О поддерживают питание 220 В 50 Гц/ 60 Гц внешнего источника питания переменного тока. Модели ВСТ-О-48/150 и ВСТ-О-48/300 также могут работать в диапазоне 20÷60 В постоянного тока от тестируемой группы аккумуляторов. Подключите кабели питания к группе аккумуляторов и включите выключатель питания устройства.

В случае, если при проведении разряда АБ пропадет внешняя сеть 220В, тестирование будет остановлено. Рекомендуем подключать РДУ CONBAT в сеть гарантированного питания или через дополнительный ИБП. Для моделей ВСТ-О-48/150 и ВСТ-О-48/300 это не критично, поскольку они питаются от тестируемой АБ.

В РДУ CONBAT ВСТ-О-48/150) и ВСТ-О-48/300 реализована функция остановки теста в случае отключения внешней сети 220В. Устройство в процессе разряда мониторит сеть 220В и в случае ее отключения, остановит тест. Данная настройка доступна из меню настройки.



Перед тем как включить устройство, проверьте напряжение на аккумуляторной батарее и сравните с рабочим диапазоном вашего устройства(см. таблицу №1). В случае, если напряжение на АБ больше напряжения указанного в таблице, проверьте конфигурацию тестируемой батареи и повторите подключение устройства

Через порт управления с помощью кабеля CONBAT CBL-2, нагрузочный блок РДУ «CONBAT» позволяет осуществлять совместную работу с другим РДУ или блоком дополнительной нагрузки, сообщая ему о необходимости остановки процесса разряда.

При работе размещайте РДУ там, где для потока воздуха нет препятствий, и где устройство не контактирует с воспламеняющимся или чувствительным к нагреву материалом. Убедитесь, что РДУ располагается вне помещения, где могут быть выделяющиеся из аккумуляторов пары водорода.

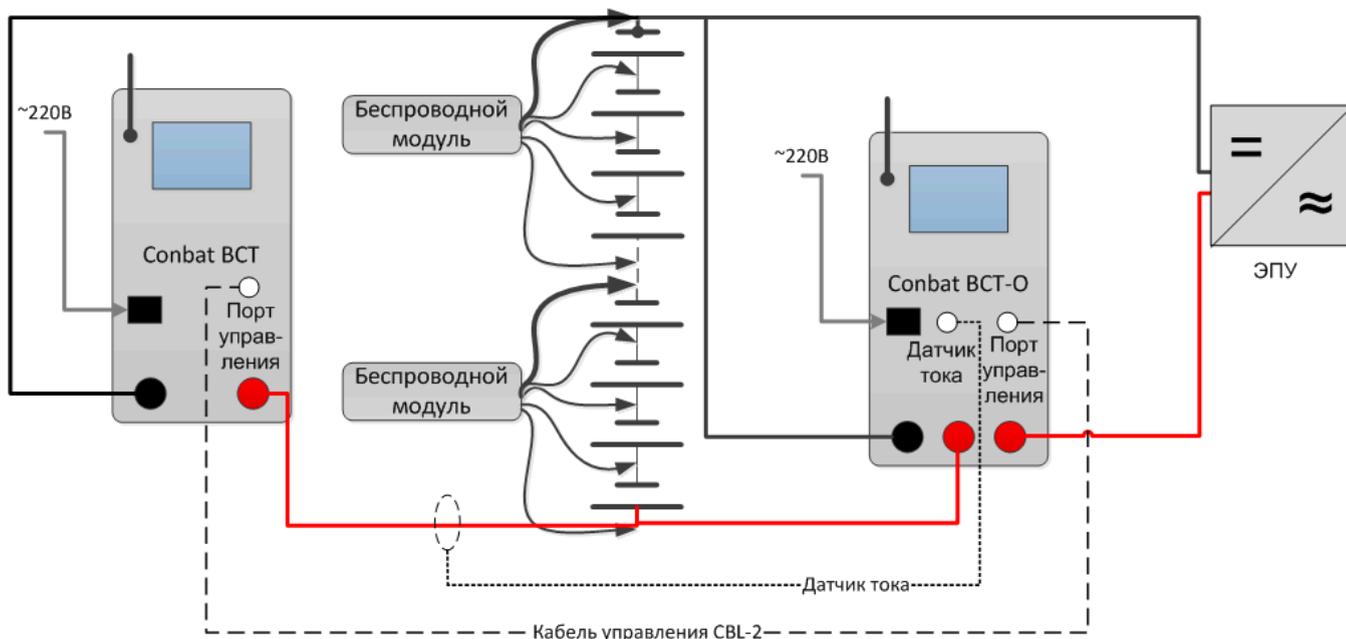


Рис. №7 Схема подключения 2-х РДУ параллельно для увеличения тока разряда на примере 2-х групп АБ

## ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ



Рис. №8.1 Внешний вид беспроводного датчика поэлементного контроля



Рис. №8.2 Внешний вид проводного датчика поэлементного контроля

### Беспроводные датчики поэлементного контроля

Беспроводные датчики поэлементного контроля применяются для измерения напряжения аккумуляторов во время разряда/заряда. Передача данных осуществляется по радиоканалу на разрешенных частотах (433,075-434,79 МГц Приложение 1 к решению ГКРЧ от 7 мая 2007 г. № 07-20-03-001): FM1 433.1Mhz, FM2 433.4Mhz, FM3 433.8Mhz, FM4 434.2Mhz. К одному датчику поэлементного контроля подключается четыре аккумулятора (моноблока) группы аккумуляторной батареи. Питание датчика осуществляется от тестируемой аккумуляторной батареи.

	<p>Датчик имеет защиту от перенапряжения до 200 Вольт и от обратной полярности. Входное напряжение питания датчиков 5÷24 В. Красный провод используется для питания измерительного датчика. В зависимости от номинального напряжения аккумуляторных моноблоков необходимо правильно подключать красный провод. Сумма напряжения на батареях должна быть не ниже 5 и не более 24 В.</p>
	<p>Для работы 2-х или более (не более 4х) РДУ КОНБАТ в одном помещении, требуется запрограммировать беспроводные датчики поэлементного контроля на разные частоты. В противном случае, данные от датчиков обоих устройств будут прочитаны и записаны в память в случайном порядке. Выбор частоты работы устройств осуществляется в меню НАСТРОЙКИ, путем выбора канала - FM1-FM4. Программирование датчиков производится в Сервисном Центре или заводских условиях.</p>

### Проводные датчики поэлементного контроля

Проводные датчики поэлементного контроля применяются для измерения напряжения аккумуляторов во время разряда/заряда. Передача данных осуществляется по проводу, который подключается в порт “ДАТЧИК ТОКА” на лицевой панели РДУ CONBAT. К одному датчику поэлементного контроля подключается четыре аккумулятора (моноблока) группы аккумуляторной батареи. Питание датчиков осуществляется от сети 220В через преобразователь напряжения. Подробнее о проводных датчиках можно ознакомиться в отдельной инструкции.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ

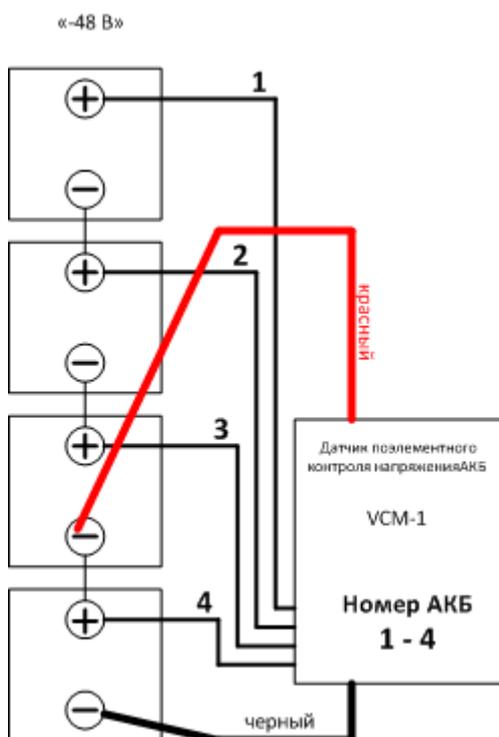


Рис. №9.1 Подключение датчиков к АБ 12Вх4шт при нумерации от “+”

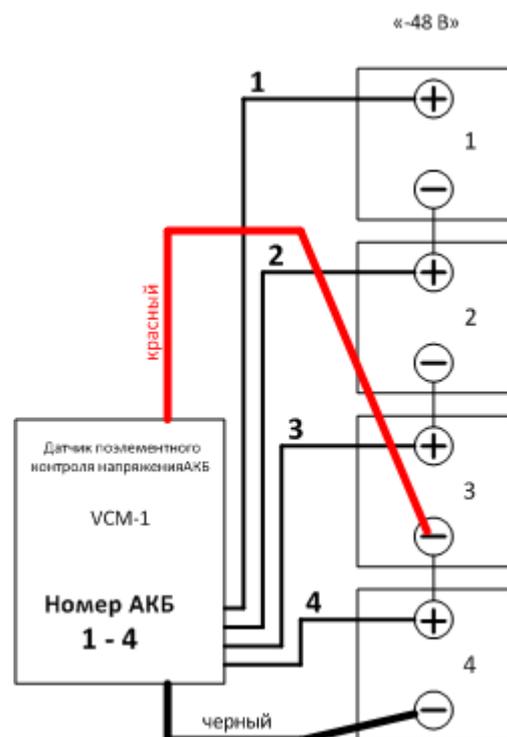


Рис. №9.2 Подключение датчиков к АБ 12Вх4шт при нумерации от “-”

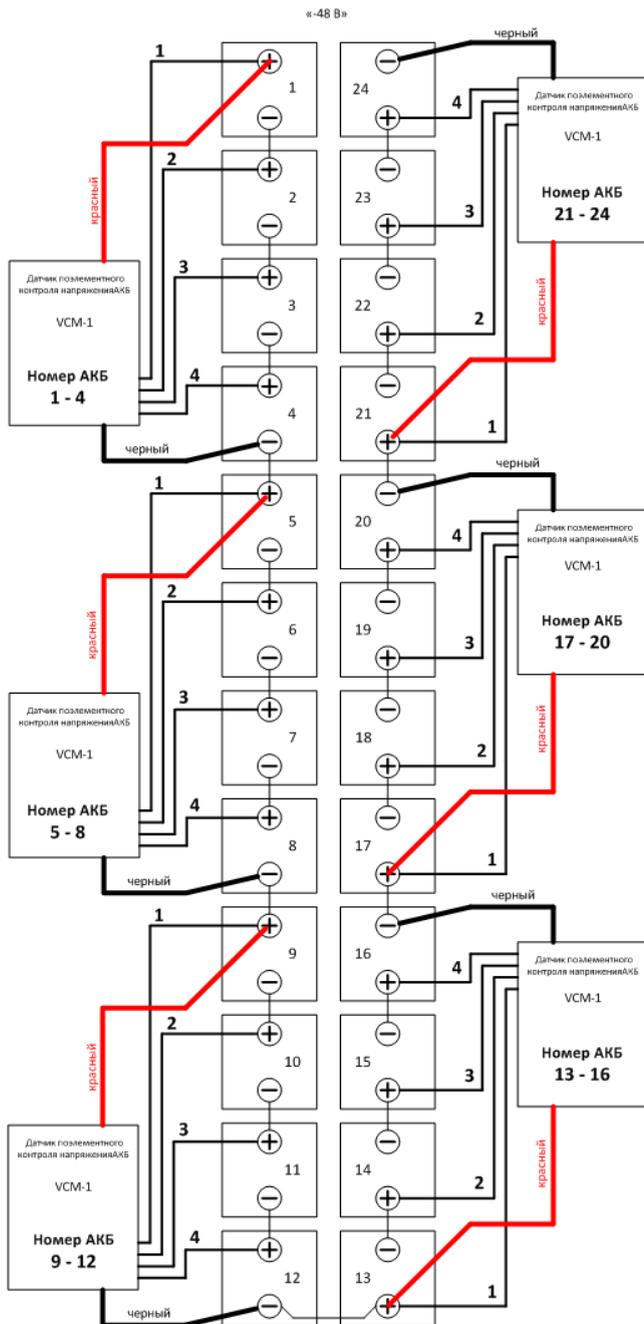


Рис. №10.1 Подключение датчиков к АБ 2Вх24шт при нумерации от “+”

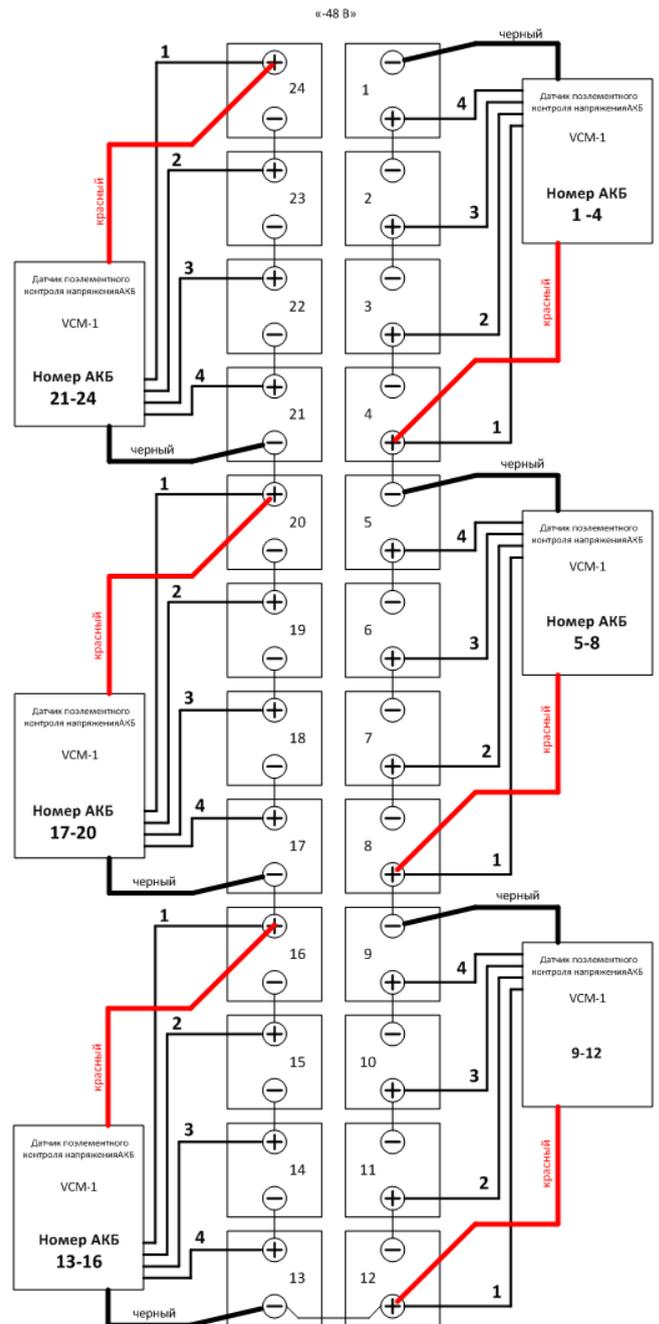


Рис. №10.2 Подключение датчиков к АБ 2Вх24шт при нумерации от “-”

	<p>Красный провод используется для питания измерительного датчика. Черный всегда подключается к минусу! В зависимости от номинального напряжения аккумуляторных моноблоков необходимо правильно подключать красный провод. Сумма напряжения на батареях должна быть не ниже 5 и не более 24 В.</p>
	<p>В случае, если при проведении разряда АБ пропадет внешняя сеть 220В, тестирование будет остановлено. Рекомендуем подключать РДУ CONBAT и датчики в сеть гарантированного питания или через дополнительный ИБП.</p>

## ПОРТ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Функция сигнализации об остановке разряда РДУ CONBAT посредством звуковой сигнализации и реле, подключенным к штепсельному разъему “ПОРТ УПРАВЛЕНИЯ”. При желании к этому разъему может быть подключено внешнее устройство сигнализации при помощи кабеля CBL-1.

РДУ CONBAT использует разъемы Weipu WP20 с 7 (семь) контактов тип WP20J7TO для организации управления остановкой разряда.



Рис. №11.1 Внешний вид ПОРТ УПРАВЛЕНИЯ 7 (вид вверх ногами)

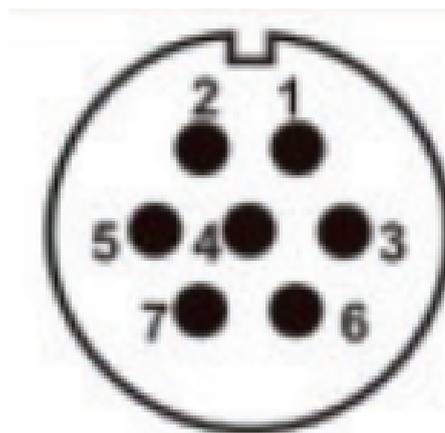


Рис. №11.2 Обозначение контактов на вилке CBL-1

Контакты 3-5 предназначены для вывода сигнала остановки разряда. Т.е. В случае остановки разряда на выходе контактов возникает кратковременный сигнал (замыкание реле 10 А / 14 В) длительностью 2 сек.

Контакты 1-2 предназначены для управления остановкой разряда. Т.е. если контакты 1-2 замкнуть, устройство остановит процедуру разряда. Данные контакты используются для соединения блоков нагрузки CONBAT между собой, когда они работают в режиме увеличения тока разряда. В этом случае кабель CBL с разъемами Weipu WP20 подключается к ведущему устройству на контакты 3-5 и ведомому на контакты 1-2.

Тест разряда может быть остановлен с внешнего оборудования (например GSM модем или УСПД) посредством замыкания управляющего реле подключенного к разъему “ПОРТ УПРАВЛЕНИЯ” на контакты 3-5

## ВКЛЮЧЕНИЕ РДУ «CONBAT». ГЛАВНОЕ МЕНЮ

После подключения группы АБ к нагрузочному блоку CONBAT ВСТ-О, включите питание РДУ.

В интерфейсе приветствия отображаются логотип, тип и название устройства. Нажмите любую клавишу для перехода в главное меню, по истечении 10 секунд бездействия система переходит в главное меню автоматически.



Рис. №12.1 Экран приветствия РДУ CONBAT

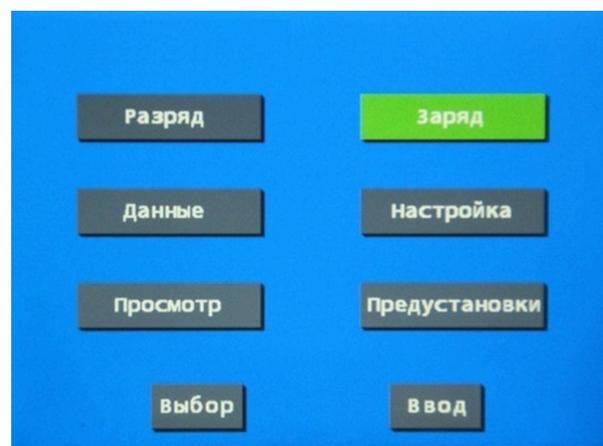


Рис. №12.2 Главное меню

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
РАЗРЯД	интерфейс разряда АБ	
ЗАРЯД	интерфейс заряда АБ	Заряд АБ осуществляется от штатной ЭПУ к которой подключены АБ или от внешнего ЗУ. РДУ CONBAT может работать в режиме устройства ограничения тока разряда. В этом случае заряд АБ происходит через делитель тока, который установлено в устройстве. Параметры делителя тока установлены по умолчанию при производстве и не подлежат изменению в процессе эксплуатации РДУ.
ДААННЫЕ	управление отчетами – экспорт, просмотр, удаление.	
НАСТРОЙКА	изменение некоторых параметров системы, калибровка, настройка сетевых адресов беспроводных датчиков.	
ПРОСМОТР	просмотр результатов теста по каждому аккумулятору группы АБ.	

ПРЕДУСТАНОВКИ	создание/редактирование 8-ми вариантов предустановок разрядов для типовых тестов.	
ВЫБОР	навигация по пунктам меню.	
ВВОД	переход к выбранному пункту.	

## ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЯ С МОДУЛЯМИ КОНТРОЛЯ АБ

Нажмите «Просмотр» в интерфейсе главного меню, если все датчики подключены правильно, Вы сможете увидеть напряжение каждого аккумулятора. Если напряжение каких-либо аккумуляторов не отображается, проверьте соединение модулей.

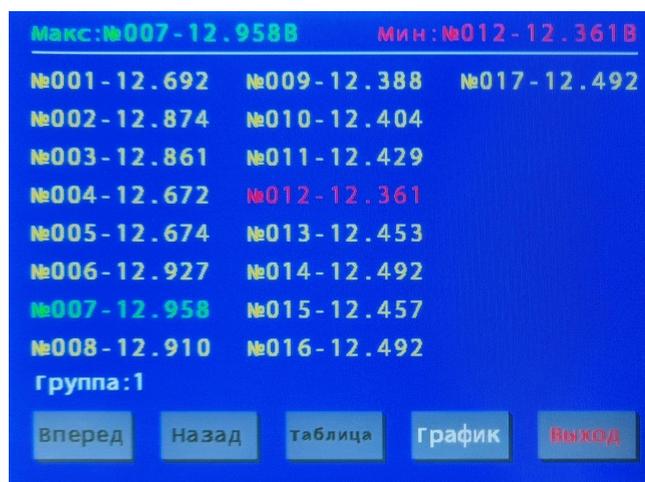


Рис. №13.1 Просмотр результатов проверки соединения в виде таблицы



Рис. №13.2 Просмотр результатов проверки соединения в виде гистограммы

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
МАКС	номера аккумуляторов с максимальными значениями напряжения	
МИН	номера аккумуляторов с минимальными значениями напряжения	
НАЗАД	переход к предыдущей странице	На экране могут отображаться данные по 24 аккумуляторам, если количество больше 24, то необходимо использовать кнопки «Назад» и «Вперед».
ВПЕРЕД	переход к следующей странице	
ТАБЛИЦА	отобразить таблицу.	
ГРАФИК	отобразить гистограмму	
ВЫХОД	возврат в главное меню	



Подключайте датчики по 1-2 канала, чтобы определить правильность подключения согласно нумерации нанесенной на АБ. Проверьте настройки счета датчиков в меню НАСТРОЙКА от “+” и от “-”. В противном случае после окончания разряда, данные измерений отчета не будут соответствовать нумерации АБ.

## ФУНКЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ

Функция предварительной установки не является обязательной. Данной функцией предусмотрено сохранение 8 типовых вариантов настроек тестов АБ. РДУ «CONBAT» поддерживает установку параметров вручную в интерфейсе разряда без использования функции предварительной установки.

Нажмите «ПРЕДУСТАНОВКИ» в главном меню для перехода к интерфейсу предварительных установок.

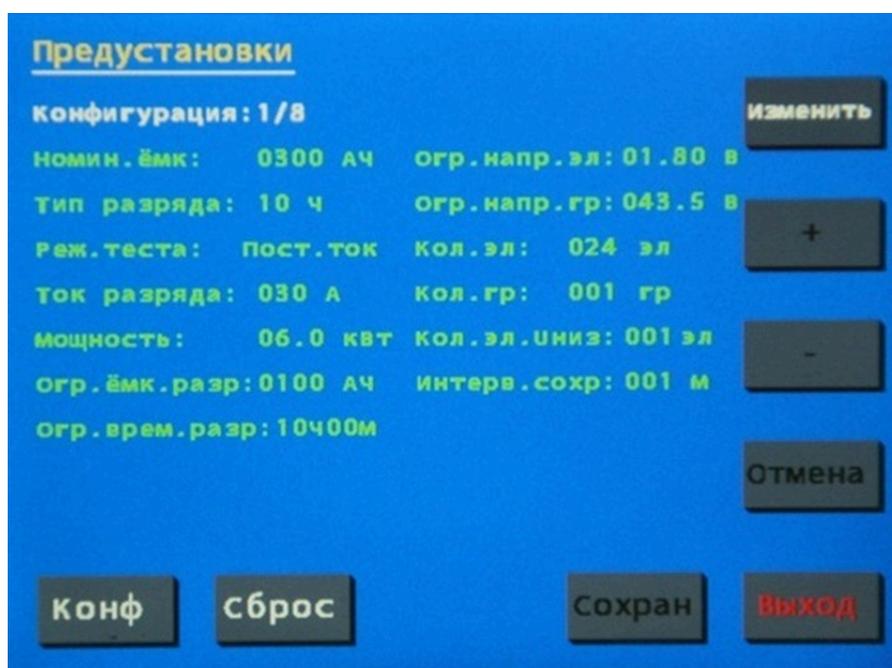


Рис. №14 Предварительная установка параметров

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
Конфигурация 1/8	№ предварительно устанавливаемого параметра (можно создать 8 вариантов: ток разряда, время разряда и другие параметры разряда для наиболее востребованных батарей).	
НОМИН.ЁМК	установите значение номинальной емкости группы (значение указывается справочно)	Следует указывать номинальную емкость, которая соответствует заданному режиму разряда, а не ту емкость, которая указана для С10 или С20 на этикетке аккумулятора.

ТИП РАЗРЯДА	временной параметр, который так же как и номинальная ёмкость нам требуется справочно, чтоб определить какую именно емкость мы измеряем. C1-C2-C5-C10 и тд.	
РЕЖИМ ТЕСТА	выберите режим разряда (пост. ток, пост. мощность, постоянное сопротивление (по заказу))	
ТОК РАЗРЯДА	установите значение тока разряда	
ОГР.ЁМК.РАЗР	установите ограничение емкости разряда АБ	ВАЖНО: Если текущее значение емкости, снятой с аккумуляторной батареи превышает данное значение, то процесс разряда будет остановлен автоматически. Рекомендует устанавливать емкость немного выше Номинальной. на 1-2 А*ч минимум.
ОГР.ВРЕМ.РАЗР:	установите ограничение времени разряда	ВАЖНО: Если текущее значение времени разряда превышает данное значение, то процесс разряда будет остановлен автоматически.
ОГР.НАПР.ЭЛ.	установите ограничение напряжения на аккумуляторах группы АБ	ВАЖНО: Следует применять датчики поэлементного контроля. Если текущее значение напряжения на любом из аккумуляторов ниже данного значения, то процесс разряда будет остановлен автоматически.
ОГР.НАПР.ГР.	установите ограничение напряжения группы АБ.	ВАЖНО: Если текущее значение напряжения всей группы АБ ниже данного значения, то процесс разряда будет остановлен автоматически.
КОЛ.ЭЛ	установите значение количества аккумуляторов в одной группе АБ	
КОЛ.ГР	установите значение количества групп АБ (обычно 1-4)	
КОЛ.ЭЛ.УНИЗ	установите значение количества аккумуляторов с напряжением ниже Огр.напр.эл., при достижении которого процесс разряда будет остановлен автоматически, (обычно это значение 1)	ВАЖНО: При достижении значения количества аккумуляторов в группе Кол.эл.Униз, процесс будет немедленно остановлен.

ИНТЕРВ.СОХР.	установите интервал записи данных (обычно 001 м), минимальный интервал для записи – 1 минута	
Кнопки		
КОНФ.1-8	навигация по типовым настройкам с 1 до 8	
СБРОС	возврат к установкам значений по умолчанию	
СОХРАН	подтвердить изменение параметров установки	
ВЫХОД	возврат в главное меню	
ИЗМЕНИТЬ	активировать установку параметров предустановки.	
+/-	изменение значения параметра	
ОТМЕНА	отменить установку параметров	

## ПРОЦЕСС РАЗРЯДА АБ

### УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ РАЗРЯДА АБ

Нажмите «РАЗРЯД» в главном меню. Выберите режим разряда.

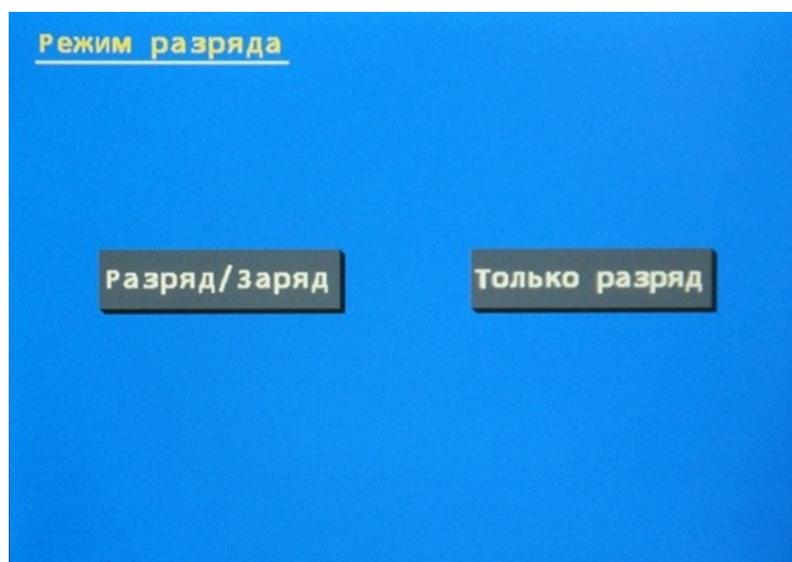


Рис. №15 Выбор режима разряда

В устройствах CONBAT ВСТ-О доступно 2 режима разряда. Разряд с последующим зарядом АБ от ЭПУ и только разряд. Если будет выбран режим разряда. В случае, если проводится тест разряд-заряд, РДУ CONBAT последовательно подключает к АБ сначала внутреннюю нагрузку, а потом штатное ЭПУ для последующего заряда АБ - см Рис. №6.1 Схема подключения РДУ «CONBAT» мод. ВСТ-О.

Нажмите «РАЗРЯД/ЗАРЯД» в главном меню. Выберите режим теста и параметры разряда.

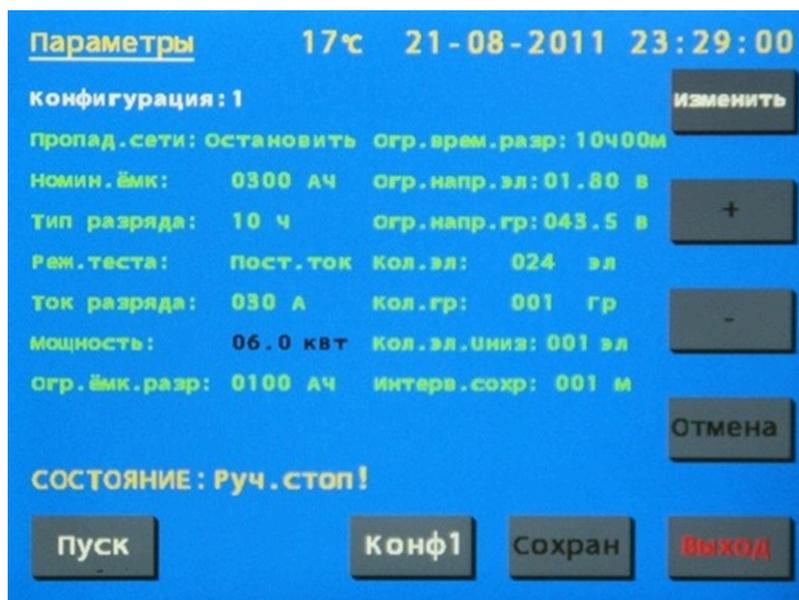


Рис. №16 Выбор параметров разряда

Вы можете загружать предварительно установленные параметры используя кнопку «Конф1» для выбора нужного варианта предустановки, если нужно установить параметр вручную, необходимо нажать на кнопку «Изменить», внесите необходимые изменения в параметры и нажать кнопку «Сохран» для подтверждения.

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
ПРОПАД.СЕТИ	РДУ CONBAT поддерживают комбинированное питания от сети постоянного (тестируемого АБ) и переменного тока 220 В. Если при питании РДУ от внешнего источника переменного тока во время процесса разряда происходит отключение внешнего питания, то можно выбрать режим "остановить" или "продолжить" процесс разряда от аккумулятора.	<b>ВАЖНО:</b> Не оставляйте надолго без присмотра РДУ «CONBAT» при проведении тестирования АБ. В случае пропадания внешней сети, устройства моделей ВСТ-О-48/150, ВСТ-О-48/300 будут потреблять ток для питания цепей управления до полного отключения устройства 1, 1.5 и 2 А соответственно в течение 10 минут и после охлаждения устройства, потребление тока составит 0,1 А (5 Вт). Ждья
НОМИН.ЁМК	установите значение номинальной емкости группы (значение указывается справочно).	Следует указывать номинальную емкость, которая соответствует заданному режиму разряда, а не ту емкость, которая указана для С10 или С20 на этикетке аккумулятора.

ТИП РАЗРЯДА	временной параметр, который так же как и номинальная ёмкость нам требуется справочно, чтоб определить какую именно емкость мы измеряем. C1-C2-C5-C10 и тд.	
РЕЖИМ ТЕСТА	выберите режим разряда (пост. ток, пост. мощность, постоянное сопротивление (по заказу))	
ТОК РАЗРЯДА	Ток разряда: установите значение тока разряда (в случае разряда постоянным током).	Примечание: Установка значения тока разряда или значения мощности разряда выбирается в зависимости от выбора режима разряда.
МОЩНОСТЬ	Мощность: установите значение мощности разряда (в случае разряда постоянной мощностью).	
ОГР.ЁМК.РАЗР	установите ограничение емкости разряда АБ.	ВАЖНО: Если текущее значение емкости, снятой с аккумуляторной батареи превышает данное значение, то процесс разряда будет остановлен автоматически. Рекомендует устанавливать емкость немного выше Номинальной. на 1-2 А*ч минимум.
ОГР.ВРЕМ.РАЗР:	установите ограничение времени разряда	ВАЖНО: Если текущее значение времени разряда превышает данное значение, то процесс разряда будет остановлен автоматически.
ОГР.НАПР.ЭЛ.	установите ограничение напряжения на аккумуляторах группы АБ	ВАЖНО: Следует применять датчики поэлементного контроля. Если текущее значение напряжения на любом из аккумуляторов ниже данного значения, то процесс разряда будет остановлен автоматически.
ОГР.НАПР.ГР.	установите ограничение напряжения группы АБ.	ВАЖНО: Если текущее значение напряжения всей группы АБ ниже данного значения, то процесс разряда будет остановлен автоматически.
КОЛ.ЭЛ	установите значение количества аккумуляторов в одной группе АБ.	
КОЛ.ГР	установите значение количества групп АБ (обычно 1-4)	

КОЛ.ЭЛ.УНИЗ	установите значение количества аккумуляторов с напряжением ниже Огр.напр.эл., при достижении которого процесс разряда будет остановлен автоматически, (обычно это значение 1).	ВАЖНО: При достижении значения количества аккумуляторов в группе Кол.эл.Униз, процесс будет немедленно остановлен.
ИНТЕРВ.СОХР.	установите интервал записи данных (обычно 001 м), минимальный интервал для записи – 1 минута.	
Состояние	показывает статус (состояние) РДУ «CONBAT».	
Кнопки		
Конф1	изменить существующие параметры на Кона2, Конф3....Конф8	
СОХРАН	подтвердить изменение параметров установки.	
ВЫХОД	возврат в главное меню	
ПУСК	переход к следующему интерфейсу «Разряда»	Нажмите кнопку «Пуск» для перехода к следующему этапу процесса разряда
ИЗМЕНИТЬ	активировать установку параметров предустановки	
+/-	изменение значения параметра	
ОТМЕНА	отменить установку параметров	

	<p>ВАЖНО: При проведении контрольного разряда АБ состоящей более чем из 1-ой группы аккумуляторов, следует правильно рассчитывать общую емкость тестируемых батарей. При последовательном подключении емкости АБ не суммируются, а при параллельном - суммируются. Пример: мы тестируем 16 аккумуляторных батарей напряжением 12 В соединенных в группы по 48 В (4 штуки), емкостью 150 А·ч. Получаем 4 группы АБ по 150 А·ч или суммарную емкость для всей аккумуляторной батареи 600 А·ч.</p>
---	---

## ПУСК И КОНТРОЛЬ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

При появлении следующего экрана интерфейса можно вернуться к режиму просмотра и установки параметров разряда или подтвердить начало разряда аккумуляторной батареи.



Рис №17. Меню РАЗРЯД

Нажмите кнопку «Пуск» для начала разряда группы АБ. В процессе разряда на экране монитора отображается текущая информация о процессе разряда аккумуляторной батареи. Разряд аккумуляторной батареи закончится автоматически по одному из установленных ограничений или его можно закончить принудительно, нажав кнопку «Стоп».

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
НАПР	текущее напряжение тестируемой группы/групп АБ	В случае, если датчик подключены напряжение группы измеряется датчиками, если датчики не подключены напряжение измеряется РДУ CONBAT
КОЛ.ЭЛ.УНИЗ	установленное значение количества аккумуляторов с напряжением ниже Огр.напр.эл., при достижении которого процесс разряда будет остановлен автоматически	
ТОК	Установленное значение тока разряда	

МОЩНОСТЬ	Установленное значение мощности разряда	
ЕМКОСТЬ	Измеренное значение емкости для данной группы/групп АБ	
ВРЕМЯ	Длительность процесса разряда.	
В таблице в центре экрана отображается:		
N гр	номер тестируемой группы АБ	
Ток, А:	текущее значение тока группы разряда	
Емк., А·ч	текущее значение емкости, снятое с группы АБ с начала разряда	
N макс, В	номера аккумуляторов с максимальными значениями напряжения в группе	
N мин, В	номера аккумуляторов с минимальными значениями напряжения в группе	
Кнопки		
Пауза	временно остановить процесс разряда.	процесс записи данных в файл в этом случае не прерывается
Стоп	принудительная остановка процесса разряда	файл записи при этом закрывается, даже если нет не завершился
Просмотр	переход к интерфейсу просмотра значений напряжений на отдельных аккумуляторах аккумуляторной батареи в графическом и табличном виде	
Конфиг	переход к интерфейсу установки параметров разряда, просмотр и/или изменение параметров	Нажмите кнопку «Пуск» для перехода к следующему этапу процесса разряда
Выход	закончить и выйти из интерфейса «Разряд»	

## ОСТАНОВКА РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Разряд аккумуляторной батареи закончится автоматически по одному из установленных ограничений или его можно закончить принудительно, нажав кнопку «Стоп».

## ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Основное отличие разрядно-диагностических (тестеров) устройств CONBAT® ВСТ-О состоит в том, что устройства подключаются к АБ в разрыв ЭПУ, что позволяет проводить тесты разряд-заряд АБ в автоматическом режиме.

Заряд АБ осуществляется от штатной ЭПУ к которой подключены АБ или от внешнего ЗУ. РДУ CONBAT может работать в режиме ограничения тока разряда. В этом случае заряд АБ происходит через сопротивление, которое установлено в устройстве. Параметры делителя тока установлены по умолчанию при производстве и не подлежат изменению в процессе эксплуатации РДУ - см таблица №7.

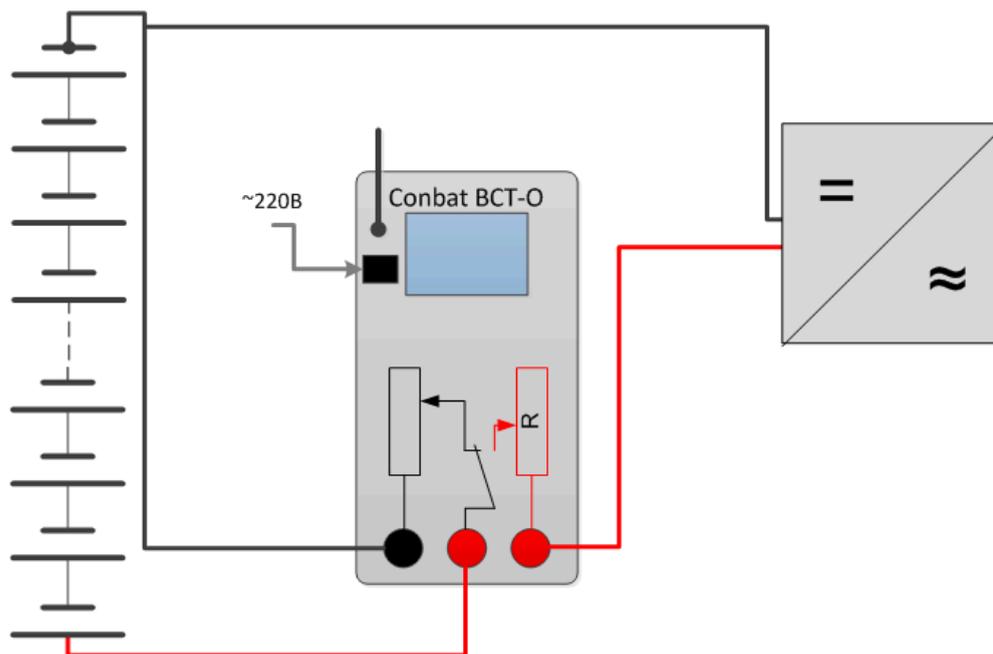


Рис №18. Режим ограничения тока заряда

Таблица №8. Параметры сопротивлений модуля ограничения тока заряда РДУ CONBAT мод. ВСТ-О.

№ п/п	Модель устройства	Сопротивление, Ом
1	ВСТ-О-48/150	0,1
2	ВСТ-О-48/300	0,1+0,1
3	ВСТ-О-220/60	0,86
4	ВСТ-О-220/150	0,6+0,6+0,3
5	ВСТ-О-96/200	не предусмотрено
6	ВСТ-О-96/300	не предусмотрено

При наличии нескольких сопротивлений (в таблице №8 указано как 0,1+0,1) РДУ CONBAT мод. ВСТ-О автоматически выбирает какое сопротивление и в какой комбинации включить для обеспечения ограничения тока заряда примерно на уровне  $0,1 \cdot C_{10}$ .

Устройства мод. ВСТ-О НЕ МОГУТ использоваться в качестве зарядного устройства для тестируемой группы АБ. Устройства мод. ВСТ-О также могут использоваться для регистрации

данных процесса заряда АБ или работать в режиме свободного регистратора данных по всем доступным измерительным каналам (ток, напряжение, время).

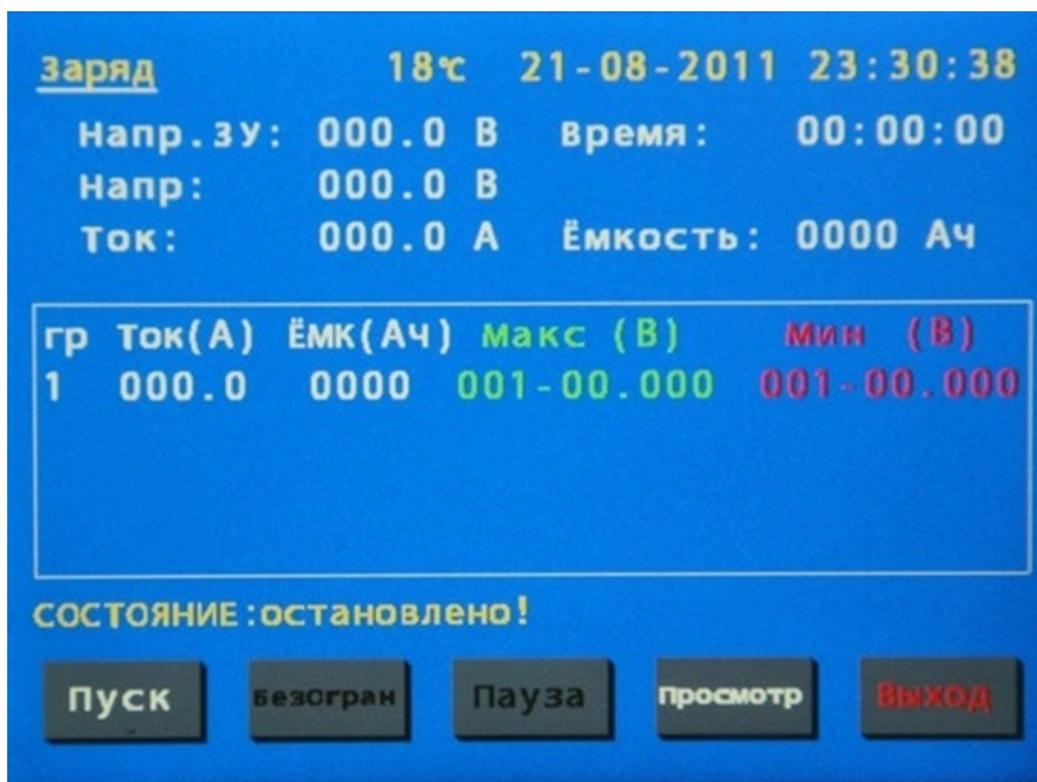


Рис №19. Меню ЗАРЯД

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
НАПР ЗУ.	Значение текущего (мгновенное) напряжения ЭПУ (ЗУ)	
НАПР.	Значение текущего (мгновенное) напряжения АБ	
ТОК	Значение текущего (мгновенное) тока АБ	
ВРЕМЯ	Длительность записи данных с момента запуска	
ЕМКОСТЬ	Измеренная емкость (текущее значение) с момента запуска теста. Емкость вычисляется как ток* время.	
В таблице в центре экрана отображается:		
N гр.	номер и количество тестируемых групп АБ	
Ток, А	ток заряда/разряда	

Емк, А·ч	текущее значение емкости, измеренное устройством с начала теста	
N макс, В	номера аккумуляторов с максимальными значениями напряжения в группе	
N мин, В	номера аккумуляторов с минимальными значениями напряжения в группе	
Кнопки		
ПУСК	Запуск теста (мониторинга)	
БЕЗОГРАН	Заряд АБ без ограничения тока заряда	В этом случае ток течет мимо делителя и регулируется только состоянием заряженности АБ
ПАУЗА	Временная приостановка теста (в т.ч. записи файла данных с возможным продолжением)	
ПРОСМОТР	Просмотр данных	
ВЫХОД	Выход из меню, остановка теста	

## ОСТАНОВКА ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Заряд аккумуляторной батареи закончится автоматически по одному из установленных ограничений или его можно закончить принудительно, нажав кнопку «Пауза», кнопка меняет интерфейс подсветки на «Стоп», при повторном нажатии заряд АКБ прекратится.

## ПЕРЕДАЧА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПК

Данные испытания группы АБ всегда сохраняются во внутренней памяти устройства. Информацию о разряде можно передавать на ПК одним из следующих способов:

1. Информация о разряде в режиме реального времени отображается и сохраняется на ПК, подключенного при помощи порта RS232 к основному блоку РДУ «CONBAT».
2. Информация о разряде загружается на ПК через USB-накопитель или RS232, затем просматривается и анализируется на ПК.

Данные из устройства можно получить 2мя способами, скопировав их на USB носитель через меню ДАННЫЕ и напрямую на ПК через RS-232 подключив кабель к ПК. В обоих случаях результаты тестов (данные измерений) будут в виде файла с расширением \*.fbo с контрольной суммой. Все данные закодированы и нет возможности внести изменения в исходный файл, что позволяет при определенных условиях, проверить печатные виды отчетов загрузив исходник данных в ПО.

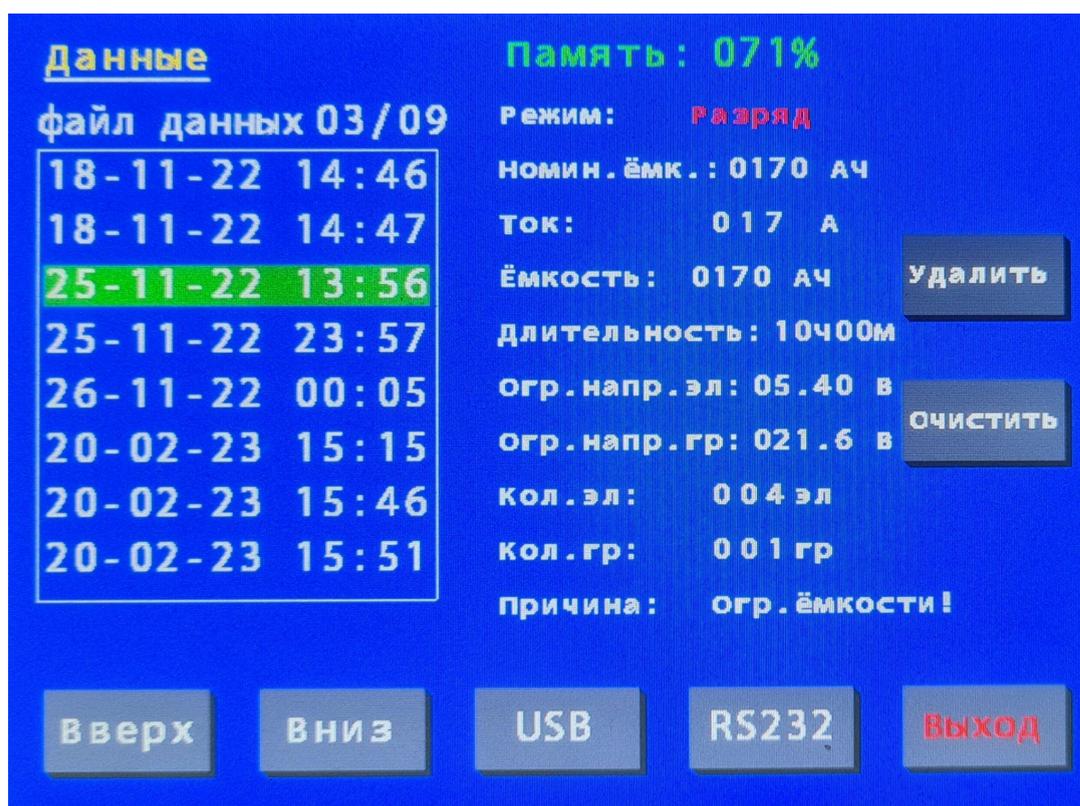


Рис №20. Меню ДАННЫЕ

Для удобства поиска и навигации, для каждого файла данных (теста) доступна для просмотра информация о ключевых параметрах теста

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
ФАЙЛ ДАННЫХ	список файлов с данными результатов тестов, сохраненные в памяти РДУ CONBAT	
ПАМЯТЬ	свободная память РДУ CONBAT в процентах.	ВАЖНО: Память устройства необходимо очищать по мере ее заполнения, в противном случае невозможно будет запустить процесс разряда/заряда АБ.
ДАТА/ВРЕМЯ	Дата и время проведения теста	Проверьте правильность установки даты и времени в настройках устройства
ТЕСТ	Тип теста «Разряд» или «Заряд» или «мониторинг»	в зависимости от модификации устройства могут называться по разному
ЕМК.НОМИН.	Номинальная емкость тестируемой АБ	для удобства поиска необходимого теста

ТОК	Ток разряда или ток заряда.	
ЕМКОСТЬ	Емкость, измеренная АБ при разряде или емкость, сообщенная группе АБ при заряде	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	Длительность теста	
ОГР.НАПР.ЭЛ.	напряжение аккумулятора, при котором разряд/заряд останавливается	
ОГР.НАПР.ГР.	напряжение группы, при котором разряд/заряд останавливается.	
КОЛ.ЭЛЕМ	Количество аккумуляторов в группе	
КОЛ.ГРУПП	Количество одновременно разряжаемых/заряжаемых групп АБ	
ПРИЧИНА	Причина остановки процесса разряда/заряда.	
Кнопки		
УДАЛИТЬ	Удалить выбранные данные	
УДАЛИТЬ ВСЕ	Удалить все данные	
ВВЕРХ/ВНИЗ	Выбрать данные	
USB	Выгрузить данные на USB-накопитель	ВАЖНО: Если процедура загрузки данных на USB не получилась, то необходимо отформатировать USB в формате FAT 32. Один лог файл занимает 32 Кб. Поддерживаются USB с файловой системой FAT 32 и размером не более 4 Гб.
RS232	Выгрузить данные в ПК через RS232	
ВЫХОД	Возврат в главное меню	

## МЕНЮ НАСТРОЙКИ

В РДУ «CONBAT» предусмотрена функция настройки системных параметров.

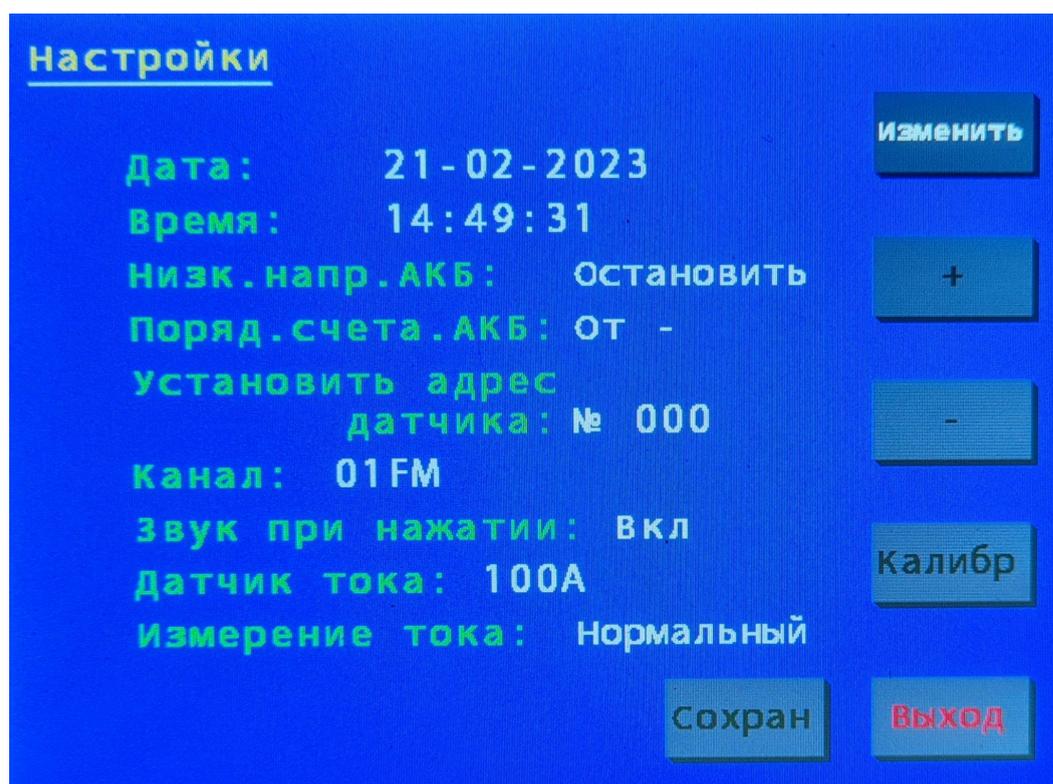


Рис №21. Меню НАСТРОЙКА

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
ДАТА	Установка текущей даты	
ВРЕМЯ	Установка текущего времени	
НИЗК.НАПР.АКБ.	Установка для устройства, что делать по достижению конечного напряжения? Остановить тест или поставить на ПАУЗУ.	Остановка теста закрывает запись файла данных. ПАУЗА позволяет продолжить тест, например изменив конфигурацию АБ: можно изменить количество элементов, например исключив один из группы, можно изменить ток нагрузки или мощность, таким образом проведя так называемый комбинированный тест или "ступенчатый".
ПОРЯД. СЧЕТА.АКБ	Установка для датчиков поэлементного контроля, какой из аккумуляторов считается первый, тот который у общего минуса или общего плюса.	

УСТАНОВИТЬ АДРЕС ДАТЧИКА	Служебная функция для программирования (присвоения адреса) датчика	Все датчики имеют свой номер 1,2,3 и тд. Каждый датчик измеряет по 4 аккумулятора. В случае, если один из датчиков выходит из строя, в комплекте поставляется запасной датчик “нулевой” т.е. без адреса. Для его настройки потребуется эта функция.
КАНАЛ FM1	Выбор одного из доступных каналов связи с датчиками поэлементного контроля.  Беспроводные датчики поэлементного контроля применяются для измерения напряжения аккумуляторов во время разряда/заряда. Передача данных может осуществляться по радиоканалу на разных частотах: FM1 433.1Mhz, FM2 433.4Mhz, FM3 433.8Mhz, FM4 434.2Mhz.	Для работы 2-х или более (не более 4х) РДУ КОНБАТ в одном помещении, требуется запрограммировать беспроводные датчики поэлементного контроля на разные частоты. В противном случае, данные от датчиков обоих устройств будут прочитаны и записаны в память в случайном порядке. Программирование датчиков производится в Сервисном Центре или заводских условиях.
ЗВУК ПРИ НАЖАТИИ	Включение / отключение звука при нажатии кнопок на экране	
ДАТЧИК ТОКА	Выбор из выпадающего списка токовых клещей, которые используются с устройством	Для того, чтобы можно было менять токовые клещи и повышать точность измерений или увеличивать ток разряда, необходимо устройству сообщить какие именно клещи подключаются к РДУ
Кнопки		
ИЗМЕНИТЬ	Внести изменения в параметр	
+/-	Управление пунктом меню / параметром	
КАЛИБР	Доступ в меню калибровка	Подробнее в разделе КАЛИБРОВКА
СОХРАН	Сохранение настроек	
ВЫХОД	Выход из меню	

	<b>ВАЖНО:</b> Каждый беспроводной датчик имеет свой сетевой адрес и канал, на котором он работает. Для сброса сетевого адреса датчика необходимо подключить красный и черный провода к источнику питания от 5 до 24 В, разобрать корпус датчика, нажать и держать в течение 8-10 секунд кнопку сброса. После этого включить РДУ «CONBAT» и произвести установку сетевого адреса датчика в меню НАСТРОЙКИ. Для проверки работоспособности датчика, проверьте данные получаемые от датчика в меню ПРОСМОТР.
---	---

	<b>ВАЖНО:</b> Для того, чтобы использовать два РДУ «CONBAT» независимо в одном помещении с передачей данных от двух независимых батарей в разные РДУ «CONBAT», необходимо предварительно согласовать при заказе, необходимость работы в данном режиме. В этом случае, второй РДУ «CONBAT» комплектуются датчиками, которые работают на другом радиоканале, и тогда не будет возникать проблем при приеме данных от датчиков.
---	--

## КАЛИБРОВКА

В РДУ предусмотрена функция калибровки отдельных параметров, которую можно провести самостоятельно при наличии устройств (приборов) высокой точности измерения - эталонных приборов. Данная функция не является обязательной.

	<b>ВАЖНО:</b> не рекомендуется производить самостоятельную калибровку устройств CONBAT - это может привести к тому, что данные, получаемые при тестах, будут отличаться от реальных как в меньшую, так и большую. Свяжитесь с сервисным центром Производителя для получения информации по порядку калибровки и возможных последствий
--	--

Для снятия блокировки меню КАЛИБРОВКА устройства необходимо в режиме настройки даты установить значение 2099-12 (год-месяц) и тогда функция калибровки активируется. Нажмите «КАЛИБР» для перехода к интерфейсу калибровки.



Рис №22. Меню КАЛИБРОВКА

Наименование параметра/ кнопки	Описание	Комментарий
НАПР. ГРУППЫ	калибровка точности измерения напряжения	
ТОК РАЗРЯДА	калибровка точности измерения тока разряда	
ТОК ЗАРЯДА	калибровка точности измерения тока заряда	(ток заряда для устройств ВСТ-О)
ТОК КЛЕЩЕЙ	калибровка точности измерения токовых клещей	
НАПР. ЭЛ	калибровка точности измерения напряжения беспроводного датчика.	
Кнопки		
+/-	Изменение значения параметра	
ОТМЕНА	Отменить установку параметра	
РАЗРЯД	Запуск разряда с настройками из меню разряда для калибровки тока	
МОНИТОР	Просмотр данных	
СТОП	Остановить разряд	
СОХРАН	Сохранить параметр	
ВЫХОД	Выход из меню	

## УСТРАНЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица №9 - Типовые неисправности и их устранение

№ п/п	Описание неисправности	Возможная причина
1	Не включается тест разряда, не поднимается автомат	Проверьте напряжение тестируемой АБ и характеристики устройства, который вы используете. РДУ CONBAT работают только в указанном диапазоне напряжений. Нельзя подключать АБ с напряжением меньше или больше диапазона устройства.
2	Устройство не видит датчик	Датчики передают данные на РДУ по радиоканалу. Необходимо проверить <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Достаточное ли напряжение у датчика</li> <li>2. Правильность схемы подключения датчика</li> <li>3. Настройка канала датчика в меню НАСТРОЙКА</li> <li>4. Номер датчика и настройка устройства (сколько указано элементов АБ)</li> </ol>
3	Фактический ток устройства в 2 (в 1,5) раза меньше тока, который показывает на экране	Отключите токовые клещи от устройства, которые идут в комплекте, т. к. они не требуются для проведения тестов АБ при помощи только РДУ CONBAT. По умолчанию РДУ CONBAT складывает ток клещей и ток устройства.
4	У меня не записываются данные разряда в РДУ КОНБАТ	Очистите память устройства
5	Не передаются данные на USB флешку	Для передачи данных на компьютер необходимо воспользоваться USB-флешкой отформатированной в формате FAT32 с размером кластера 4096 байта.
6	Работают 2 РДУ CONBAT в одном помещении, в отчетах данные по элементам неверные	В базовой поставке идут датчики, настроенные на одну частоту FM1, поэтому два одинаковых устройства будут мешать друг другу опрашивать датчики. Для того, чтобы 2 устройства работали в 1 помещении, необходимо устройства переключить на другой канал (FM) в меню НАСТРОЙКА и перепрошить датчики на такой же канал (прошивка датчиков осуществляется в условиях СЦ Производителя)
7	В ПО Battery Wizard у меня указан ток разряда в 10 раз больше установленного на РДУ (88А, а должен 0,8В)	Новые версии устройств РДУ «CONBAT» имеют точность установки тока 0,1 А, в то время как отчеты ПО Battery Wizard 2.5 и 3.0 не поддерживают данную функцию. Вам требуется ПО Battery Wizard online
8	В процессе разряда отключаются датчики поэлементного контроля	Неправильно подключен датчик поэлементного контроля. Не обеспечено необходимое напряжение. Красный провод используется для питания измерительного датчика. В зависимости от номинального напряжения аккумуляторных моноблоков необходимо правильно подключать

		красный провод. Сумма напряжения на батареях должна быть не ниже 5 и не более 24 В.
9	Тест прервался без причины	Скорее всего на объекте проблемы с сетью 220В. В случае, если при проведении разряда АБ пропадет внешняя сеть 220В, тестирование будет остановлено. Рекомендуем подключать РДУ CONBAT в сеть гарантированного питания или через дополнительный ИБП.
10	Датчики поэлементного контроля показывают неверное значение напряжения	Подключайте датчики по 1-2 канала, чтобы определить правильность подключения согласно нумерации нанесенной на АБ. Проверьте настройки счета датчиков в меню НАСТРОЙКА от "+" и от "-". В противном случае после окончания разряда, данные измерений отчета не будут соответствовать нумерации АБ.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

### СРОК ГАРАНТИИ

1. Срок гарантии - 2 года с момента передачи товара Покупателю, но не более 26 месяцев с момента производства.
2. Гарантийный период 2 года распространяется основные части РДУ «CONBAT», а именно нагрузочный блок ВСТ-О; датчики поэлементного контроля VCM-1, VCM-1W, VCM-1 NiCd, VCM-1W NiCd; токоизмерительные клещи CONBAT CC.
3. На отдельные принадлежности устанавливается гарантийный период меньшей продолжительности - 6 месяцев, а именно: кабель питания устройства 220 В; комплект силовых кабелей (красный, черный); транспортировочный кейс и др.
4. Покупателю предоставляется дополнительная гарантия на 1 год, при условии проведения графика технического обслуживания «CONBAT»: в товар не производилось постороннего вмешательства и все контрольные пломбы целы и находятся на своих местах; Покупатель не нарушал условия о сроках и порядке технического обслуживания. Покупатель вправе воспользоваться дополнительной гарантией на одно устройство не более 3 (три) раз.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ

1. Дополнительная гарантия на 1 год - данная услуга предоставляет бесплатное обслуживание и ремонт РДУ «CONBAT» в сервисном центре Производителя с использованием оригинальных запчастей и технологий. Гарантия начинает действовать после успешного прохождения технического обслуживания (с выдачей Сертификата Калибровки CONBAT).
2. Дополнительная гарантия на 1 год может быть приобретена в любое удобное для пользователя время вплоть до достижения устройством 4 (четыре) летнего возраста (отсчитывается от даты производства).
3. Дополнительная гарантия на 1 год распространяется на основные части РДУ «CONBAT», а именно нагрузочный блок ВСТ-О; датчики поэлементного контроля VCM-1, VCM-1W, VCM-1 NiCd, VCM-1W NiCd; токоизмерительные клещи CONBAT CC и не включает в себя регулировочные и наладочные работы, если таковые производятся вне рамок устранения недостатка. Например: прошивку, обновление, калибровку РДУ «CONBAT».

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Устройство должно эксплуатироваться строго в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации. Производитель предоставляет ограниченную гарантию первоначальному Покупателю РДУ «CONBAT», запись о котором производится в паспорте устройства. Данная ограниченная гарантия не подлежит передаче другому лицу. Производитель гарантирует качество изготовления устройства в течение всего срока гарантии в отношении дефектов материала или изготовления.

Гарантия Производителя действительна при обязательном и своевременном выполнении контрольно-осмотровых (диагностических) и регламентных работ в официальном сервисном центре Производителя. Гарантия Производителя действует РДУ «CONBAT» независимо от места приобретения и принадлежности торгующей организации. Ответственность за ремонт и обслуживание РДУ «CONBAT» возложена на официальный сервисный центр Производителя.

Настоящая гарантия недействительна в случаях воздействия следующих факторов:

- Ущерб, причинённый природными явлениями, такими как: пожар, наводнение, ветер, землетрясение, молния и т.п.
- Ущерб или несовместимость, причинённые/вызванные нарушением правильности установки или обеспечением надлежащих условий эксплуатации устройства, включая в том числе, некачественное заземление, внешние электромагнитные поля, воздействие прямого солнечного света, высокую запыленность помещения или/и влажность, вибрацию, перенапряжение и повреждения, вызванные статическим электричеством.
- Ущерб, причинённый с попаданием внутрь посторонних предметов, а также столкновением с другими предметами, в результате выпадения, падения, пролива жидкостей или погружения в жидкости.
- Ущерб, причинённый в результате самовольного ремонта или разборки устройства.
- Ущерб, причинённый в результате любого другого злоупотребления, неправильного использования, неправильного обращения или неправильного применения.
- Ущерб, причинённый устройствами сторонних производителей (включая, в том числе, видимые повреждения на платах или на других электронных деталях устройства, такие как обожжённые места после электрических разрядов, перегрева, оплавления, растрескивания и т.п.).
- Ухудшение по естественным причинам (естественный износ) устройства и аксессуаров.
- Изменение, удаление, стирание или повреждение серийного номера устройства (или наклеек с серийными номерами на его деталях).
- Трещины и царапины на ЖК-дисплее и деталях из пластика, а также иные дефекты, возникшие в результате перевозки, погрузки/выгрузки или неправильного обращения со стороны покупателя.
- Трещины и царапины на транспортировочном кейсе (включая лоток для датчиков) как снаружи и внутри, а также иные дефекты, возникшие в результате перевозки, погрузки/выгрузки устройства в том числе до склада Покупателя.
- Наличие 2 (два) и менее дефектных пикселей на дисплее устройства, что согласно политике Производителя не считается гарантийным дефектом. Эффекты, так называемого, “залипания изображения” и нарушения яркости ЖК-панелей.

Производитель не дает никаких гарантий, кроме этой ограниченной гарантии и определенно исключает любые подразумеваемые гарантии, включая любые гарантии за косвенные убытки. Производитель ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за стоимость предоставления альтернативного устройства или замены, стоимости устройства и обслуживания, издержек вследствие простоя, ущерба в виде упущенной прибыли, выручки или

репутации компании, потерю данных, утрату возможности эксплуатации любого сопутствующего оборудования или его повреждение, а также за любой другой косвенных ущерб, вследствие того, что устройство может быть признан дефектным или не удовлетворяющим техническим условиям.

## ГАРАНТИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Производитель не предоставляет никаких гарантий, выраженных в явной форме или подразумеваемых на программное обеспечение, его качество, производительность, функциональность или совместимость для конкретных целей. Производитель также не гарантирует, что функции, содержащиеся в программном обеспечении, будут соответствовать конкретным требованиям, и что работа программного обеспечения будет бесперебойной и безошибочной. Таким образом, программное обеспечение продаётся в состоянии «как есть» (т.е. без гарантии качества), за исключением случаев, когда непосредственно указано иное в письменном виде.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Плановое техническое обслуживание необходимо для сохранения эксплуатационных качеств РДУ «CONBAT» и позволяет поддерживать хорошее техническое состояние, высокую точность измерений и стабильность работы в течение всего срока службы устройства.

Очередное техническое обслуживание следует проводить согласно регламенту, указанному в Карте технического обслуживания (см Таблицу 10). Интервал между техническими обслуживаниями в обычных условиях должен составлять 12 месяцев или по нагрузке на устройство, которая считается измеренной емкостью (указана в Таблице №10 в А\*ч), в зависимости от того, что наступит ранее. При тяжелых условиях эксплуатации техническое обслуживание 1 раз в 6 месяцев. К тяжелым условиям эксплуатации относятся:

1. эксплуатация РДУ «CONBAT» в условиях повышенной влажности и солености воздуха (например, на морских платформах),
2. в условиях большого содержания пыли в воздухе (например, при активной фазе строительства объектов),
3. в условиях эксплуатации РДУ «CONBAT» при низких температурах и частого перехода температуры через 0 (ноль) (например, при поездках в кузове пикапа зимой между базовыми станциями).

Контрольно-осмотровые (диагностические) или регламентные работы согласно перечню работ, выполняемых при техническом обслуживании. Устранение эксплуатационных неисправностей не подлежат устранению по гарантии повреждения или неисправности, вызванные нарушением правил эксплуатации.

Таблица №10 - Карта технического обслуживания РДУ CONBAT

№ п/п	ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ОБСЛУЖИВАНИЕМ / Работы	№ ТО	ТО1	ТО2	ТО2	ТО2	ТО2
		А*ч	15 000	50 000	100 000	200 000	300 000
		мес	12	24	36	48	60
1	Контрольный осмотр (диагностика) нагрузочного блока		О	О	О	О	О
2	Калибровка нагрузочного блока		П	О	О	О	О

3	Контрольный осмотр (диагностика) датчиков поэлементного контроля	О	О	О	О	О
4	Калибровка датчиков поэлементного контроля	П	О	О	О	О
5	Контрольный осмотр (диагностика) датчиков токоизмерительных клещей	О	О	О	О	О
6	Калибровка датчиков токоизмерительных клещей	П	О	О	О	О
7	Чистка от пыли и грязи	П	О	О	О	О
8	Протирка плат, компонентов чистящим средством	П	О	О	О	О
9	Обновление прошивки устройства	П	П	П	П	П

Символы таблицы:

О - обязательно к выполнению

П - выполняется при необходимости

## СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

1. При возникновении дефекта Покупатель обязан связаться с официальным сервисным центром Производителя для определения по серийному номеру срока гарантии на устройство. Покупатель должен направить устройство вместе с доказательством покупки, а также оплатить транспортные расходы в адрес производителя или его уполномоченного представителя. Официальный сервисный центр Производителя проведет гарантийное обслуживание устройства и отправит его обратно за свой счет в течение гарантийного срока Покупателю.
2. По усмотрению Производителя, производится ремонт или замена отдельных компонент устройства, замена устройства полностью или частично (в том числе с использованием восстановленных устройств или комплектующих).
3. Срок ремонта не должен превышать 30 календарных дней (при условии наличия всех необходимых запчастей).
4. Отправка устройства обратно будет осуществлена тем же транспортом и с использованием тех же служб, что и при получении.
5. Если сервисный центр Производителя посчитает, что поломка устройства в течение гарантийного срока вызвана ненадлежащей эксплуатацией, модификация, авария или ненормальные условия эксплуатации или обращения, Покупателю будет выставлен счет на ремонт устройства, включая стоимость транспортировки в адрес Покупателя.
6. Гарантийный срок эксплуатации устройства продлевается на срок нахождения в ремонте. На устройство с истекшим сроком гарантии на послегарантийный ремонт распространяется гарантия - 3 месяца.

Адрес официального сервисного центра: 125130, г. Москва, ул. Нарвская д.2 ООО «Бэттери Сервис».

## УТИЛИЗАЦИЯ

Устройства не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. После окончания срока службы его утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО1

Наименование изделия      Устройство разрядно-диагностическое (тестер)  
аккумуляторных батарей «CONBAT»

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные  
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролер ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей «CONBAT»	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата ремонта / ТО	_____	
Выявленные неисправности	_____	
	_____	
	_____	
Проведенные работы	_____	
	_____	
	_____	
Отметка ОТК	_____	
Контролер ОТК	_____	
	М.П.	(подпись)

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия      Устройство разрядно-диагностическое (тестер)  
аккумуляторных батарей «CONBAT»

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные  
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролер ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей «CONBAT»	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата ремонта / ТО	_____	
Выявленные неисправности	_____	
	_____	
	_____	
Проведенные работы	_____	
	_____	
	_____	
Отметка ОТК	_____	
Контролер ОТК	_____	
	М.П.	(подпись)

# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Наименование изделия	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей «CONBAT»	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Производитель	ООО «Бэттери Сервис Групп»	
Адрес производителя	125581, г. Москва, ул. Флотская, д. 7, 2 этаж, помещение 97	
Отметка ОТК	Изделие проверено, соответствует ТУ, годно к эксплуатации	
Контролер ОТК	_____	
	М.П.	(подпись)
		(Ф.И.О.)

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Производитель (правообладатель): ООО «Бэттери Сервис Групп».

Юридический адрес: 125581, г. Москва, ул. Флотская, д. 7, 2 этаж, помещение 97.

Почтовый адрес: 125581, Россия, Москва, а/я 77. ООО «Бэттери Сервис Групп».

Изготовитель 1 : ООО «Бэттери Сервис Групп» РФ, 125581, г. Москва, ул. Флотская д. 7, этаж 2, пом. 97 [www.conbat.ru](http://www.conbat.ru) [conbat\\_ru@conbat.ru](mailto:conbat_ru@conbat.ru) +7 (499) 348-88-48

Изготовитель 2: "Fuzhou Fuguang Electronics Co., Ltd." Китай, 24F East Zone, Jinyuan Plaza, 68 Guangda Road, Taijiang District, Fuzhou, Fujian 350005

Изготовитель - смотрите расшифровку SN:

Серийный номер имеет вид АММYYXXX, где

А - обозначение изготовителя:

“С” - "Fuzhou Fuguang Electronics Co., Ltd." Китай

“пусто” - ООО «Бэттери Сервис Групп»

ММ - от 01 до 12 обозначает месяц производства

YY - от 00 до 99 обозначает год производства

XXX - от 001 до 999 обозначает номер изделия в партии