

# УСТРОЙСТВО РАЗРЯДНО- ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ (ТЕСТЕР) АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ CONBAT модель BSL-4-12/20

Руководство по эксплуатации

Разработчик:  
ООО «Бэттери Сервис Групп»  
г. Москва  
2024  
ТУ 26.51.45-001-60536623-2022  
Версия 4.0



**EAC**

## 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)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	01.07.2020
2	Обновление корпуса устройства и ТТХ (Версия 2.0)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	01.09.2020
3	Обновление всех разделов, дополнение общей информации (Версия 3.0)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	11.02.2023
4	Добавление раздела ТТХ и гарантии (Версия 3.1)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	05.04.2023
5	Добавление моделей со встроенным ЗУ (Версия 3.2)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	12.04.2023
6	Добавление моделей со встроенным ЗУ (Версия 3.3)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	14.04.2023
7	Правка ТХ и ТУ (Версия 3.4)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	06.06.2023
8	Добавление раздела "Контроль заряда" (Версия 3.5)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	06.06.2023
9	Корректировка комплектации поставки прибора на стр. 14 (Версия 3.6)	Бэттери Сервис Групп	Выборных	31.05.2024
10	Общие правки (Версия 3.7)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	12.07.2024
11	Обновление пароля для калибровки (Версия 3.8)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	09.08.2024
12	Объединение всех РЭ на BSL-4-12/20 в один документ (Версия 4.0)	Бэттери Сервис Групп	Кулигин	02.09.2024

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## Оглавление

АВТОРСКИЕ ПРАВА .....	2
СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ .....	2
ОГЛАВЛЕНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ: .....	8
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:.....	9
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	10
НАЗНАЧЕНИЕ РДУ CONBAT .....	11
МАРКИРОВКА РДУ CONBAT .....	11
МОДЕЛЬ .....	11
АРТИКУЛ.....	11
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА .....	12
КОМПЛЕКТАЦИЯ * .....	13
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ .....	17
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	18
МАССА-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	18
ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	19
ХРАНЕНИЕ.....	19
ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА .....	19
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	20
ВНЕШНИЙ ВИД РДУ CONBAT .....	20
СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ ДЛЯ РАЗРЯДА И ЗАРЯДА АБ .....	22
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА .....	23
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ CONBAT BSL-4 WIZARD (не для всех устройств – см артикул).....	24
Приложение CONBAT BSL-4 Wizard позволяет:.....	24
ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ .....	25
ГЛАВНОЕ МЕНЮ.....	25
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАЗРЯДА.....	25
НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ГОСТ.....	26
ПРОЦЕСС РАЗРЯДА ПО ГОСТ.....	29
НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ПАРАМЕТРАМ.....	30
ПРОЦЕСС РАЗРЯДА ПО ПАРАМЕТРАМ.....	33
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ.....	35

---

ПРОЦЕСС ТЕСТИРОВАНИЯ.....	37
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА АБ.....	38
ЗАПУСК РДУ ПО РАНЕЕ СОХРАНЕННЫМ НАСТРОЙКАМ.....	39
ОШИБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	41
ПРОСМОТР ОТЧЕТА.....	42
ОСТАНОВКА РАЗРЯДА ПО ОДНОМУ ИЗ ПАРАМЕТРОВ.....	43
КАЛИБРОВКА.....	44
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИБРОВКИ.....	44
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	46
СРОК ГАРАНТИИ.....	46
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ.....	46
УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ.....	46
ГАРАНТИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	47
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	47
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	49
УТИЛИЗАЦИЯ.....	49
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО1.....	50
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2.....	51
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	52
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.....	52
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ.....	52

## 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 серии BSL-4 (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 заземлен отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 мм<sup>2</sup>. Перед присоединением испытательной установки к сети напряжением 380/220 В вывод высокого напряжения её должен быть заземлен. Сечение



медного провода, применяемого в испытательных схемах заземления, должно быть не менее 4 мм<sup>2</sup>.

13. Присоединение РДУ к сети напряжением 380/220 В должно выполняться через штепсельную вилку, расположенную на месте управления установкой. Провод или кабель, используемый для питания испытательной установки от сети напряжением 380/220 В, 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 серии BSL-4 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 (кулонометрическое определение емкости) 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.

Устройство подходит для всех основных типов применяемых аккумуляторных батарей: свинцово-кислотные (стартерные, тяговые и стационарные по технологии WET, GEL, AGM, EFB и др), никель-солевые, никель-кадмиевые, никель-металлгидридные, литий-ионные и другие.

## 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® BSL 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 устройств CONBAT® BSL-4 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: **BSL-4-X/X**, где,

BSL-4 — модификация устройства разрядно-диагностического (тестера) аккумуляторных батарей CONBAT;

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

/X — максимальный разрядный ток, А.

где «X» - не более 4-х символов цифр от 0 до 9

### АРТИКУЛ

Артикул устройства имеет вид “BSL-4-12/20-PC-EXT1”

«С3» - обозначает версию прибора без возможности подключения к ПК.

“PC” - обозначает наличие у устройства возможности записи данных во внутреннюю память и выгрузки на ПК данных о тестах АБ.

“СН” - означает наличие встроенного ЗУ для проведения циклов заряд-заряд АБ

“EXT1”, “EXT2” и тд - означает наличие в комплекте внешнего ЗУ для проведения циклов разряда-заряда АБ

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица №1 - Артикул и наименование РДУ CONBAT мод. BSL-4 для заказа

Артикулы устройств без наличия возможности подключения к ПК.

№п/п	Артикул	Наименование
1	BSL-4-12/20-C3	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 (четырёхканальное, 0-20В/20А, ХТ60, комплект составных силовых кабелей 2,5+0,5м, комплект термодатчиков 3м)
2	BSL-4-12/20-C3-EXT1	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 (четырёхканальное, 0-20В/20А, ХТ60, комплект зарядных устройство Вымпел-400 V1, комплект составных силовых кабелей 2,5+0,5м, комплект термодатчиков 3м, транспортировочный кейс)
3	BSL-4-12/20-C3-EXT2	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 (четырёхканальное, 0-20В/20А, ХТ60, комплект зарядных устройство Вымпел-400 V2, комплект составных силовых кабелей 2,5+0,5м, комплект термодатчиков 3м, транспортировочный кейс)

Артикулы устройств с наличием возможности подключения к ПК.

№п/п	Артикул	Наименование
4	BSL-4-12/20-PC	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 (четырёхканальное, 0-20В/20А, USB кабель, комплект кабелей 3м, комплект термодатчиков 3м)
5	BSL-4-12/20-PC-EXT1	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 (четырёхканальное, 0-20В/20А, USB кабель, комплект зарядных устройство Вымпел-400 V1, комплект силовых кабелей 3м, комплект термодатчиков 3м, транспортировочный кейс)
6	BSL-4-12/20-PC-EXT2	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 (четырёхканальное, 0-20В/20А, USB кабель, комплект зарядных устройство Вымпел-400 V2, комплект силовых кабелей 3м, комплект термодатчиков 3м, транспортировочный кейс)
7	BSL-4-12/20-PC-CH	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 (четырёхканальное, 0-20В/20А, USB кабель, встроенное зарядное устройство 0-20В/20А, комплект силовых кабелей 3м, комплект термодатчиков 3м)

## КОМПЛЕКТАЦИЯ \*

Таблица №2 - Комплектация РДУ CONBAT мод. BSL-4

Артикул BSL-4-12/20-C3
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 – 1 шт.</li><li>2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.</li><li>3. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 4 шт, L = 3 м – 1 к-т.</li><li>4. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 2.5 м, с силовым разъемом ХТ60 – 4 компл.;</li><li>5. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с наконечниками под болт М8 – 4 компл.;</li><li>6. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с ножевым разъемом 6,3 мм. – 4 компл.;</li><li>7. Индивидуальная упаковка (картонная) - 1 шт</li><li>8. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.</li><li>9. Свидетельство о первичной метрологической поверке** - 1 шт.</li></ol>
Артикул BSL-4-12/20-C3-EXT1
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 – 1 шт.</li><li>2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.</li><li>3. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 4 шт, L = 3 м – 1 к-т.</li><li>4. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 2.5 м, с силовым разъемом ХТ60 – 4 компл.;</li><li>5. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с наконечниками под болт М8 – 4 компл.;</li><li>6. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с ножевым разъемом 6,3 мм. – 4 компл.;</li><li>7. Транспортировочный кейс для РДУ с проводами и отсеком для размещения ЗУ – 1 шт.</li><li>8. Индивидуальная упаковка (картонная) для кейса - 1 шт</li><li>9. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.</li><li>10. Свидетельство о первичной метрологической поверке** - 1 шт.</li><li>11. Зарядное устройство Вымпел-400 V1 с кабелем питания 220В, L=1,0 м - 4шт</li><li>12. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) – 4 компл.;</li><li>13. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 (красный /черный) с зажимом электрическим типа «крокодил» – 4 компл.;</li><li>14. Руководство по эксплуатации ЗУ** – 1 шт.</li><li>15. Индивидуальная упаковка (картонная) для ЗУ - 4 шт</li></ol>

Артикул BSL-4-12/20-C3-EXT2

1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 – 1 шт.
2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.
3. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 4 шт, L = 3 м – 1 к-т.
4. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 2.5 м, с силовым разъемом ХТ60 – 4 компл.;
5. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с наконечниками под болт М8 – 4 компл.;
6. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с ножевым разъемом 6,3 мм. – 4 компл.;
7. Транспортировочный кейс для РДУ с проводами и отсеком для размещения ЗУ – 1 шт.
8. Индивидуальная упаковка (картонная) для кейса - 1 шт
9. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.
10. Свидетельство о первичной метрологической поверке\*\* - 1 шт.
11. Зарядное устройство Вымпел-400 V2 с кабелем питания 220В, L=1,0 м - 4шт
12. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) – 4 компл.;
13. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 (красный /черный) с зажимом электрическим типа «крокодил» – 4 компл.;
14. Руководство по эксплуатации ЗУ\*\* – 1 шт.
15. Индивидуальная упаковка (картонная) для ЗУ - 4 шт

Артикул BSL-4-12/20-PC

1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 – 1 шт.
2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.
3. Кабель интерфейсный (USB) для подключения к ПК L 0,9м – 1 шт.
4. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 4 шт, L = 3 м – 1 к-т.
5. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 2.5 м, с силовым разъемом ХТ60 – 4 компл.;
6. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с наконечниками под болт М8 – 4 компл.;
7. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с ножевым разъемом 6,3 мм. – 4 компл.;
8. Индивидуальная упаковка (картонная) - 1 шт
9. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.
10. Руководство по эксплуатации ПО\*\* – 1 шт.
11. Свидетельство о первичной метрологической поверке\*\* - 1 шт.
12. Дистрибутив программного обеспечения CONBAT BSL-4 Wizard\*\* - 1 шт
13. Battery Wizard Online подписка по тарифу “STANDART” \*\* - 6 мес

Артикул BSL-4-12/20-PC-EXT1

16. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 – 1 шт.
17. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.
18. Кабель интерфейсный (USB) для подключения к ПК L 0,9м – 1 шт.
19. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 4 шт, L = 3 м – 1 к-т.
20. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 2.5 м, с силовым разъемом ХТ60 – 4 компл.;
21. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с наконечниками под болт М8 – 4 компл.;
22. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с ножевым разъемом 6,3 мм. – 4 компл.;
23. Транспортировочный кейс для РДУ с проводами и отсеком для размещения ЗУ – 1 шт.
24. Индивидуальная упаковка (картонная) для кейса - 1 шт
25. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.
26. Руководство по эксплуатации ПО\*\* – 1 шт.
27. Свидетельство о первичной метрологической поверке\*\* - 1 шт.
28. Дистрибутив программного обеспечения CONBAT BSL-4 Wizard\*\* - 1 шт
29. Battery Wizard Online подписка по тарифу "STANDART" \*\* - 6 мес
30. Зарядное устройство Вымпел-400 V1 с кабелем питания 220В, L=1,0 м - 4шт
31. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) – 4 компл.;
32. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 (красный /черный) с зажимом электрическим типа «крокодил» – 4 компл.;
33. Руководство по эксплуатации ЗУ\*\* – 1 шт.
34. Индивидуальная упаковка (картонная) для ЗУ - 4 шт

Артикул BSL-4-12/20-PC-EXT2

16. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 – 1 шт.
17. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.
18. Кабель интерфейсный (USB) для подключения к ПК L 0,9м – 1 шт.
19. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 4 шт, L = 3 м – 1 к-т.
20. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 2.5 м, с силовым разъемом ХТ60 – 4 компл.;
21. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с наконечниками под болт М8 – 4 компл.;
22. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с ножевым разъемом 6,3 мм. – 4 компл.;
23. Транспортировочный кейс для РДУ с проводами и отсеком для размещения ЗУ – 1 шт.
24. Индивидуальная упаковка (картонная) для кейса - 1 шт
25. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.
26. Руководство по эксплуатации ПО\*\* – 1 шт.
27. Свидетельство о первичной метрологической поверке\*\* - 1 шт.
28. Дистрибутив программного обеспечения CONBAT BSL-4 Wizard\*\* - 1 шт
29. Battery Wizard Online подписка по тарифу "STANDART" \*\* - 6 мес
30. Зарядное устройство Вымпел-400 V2 с кабелем питания 220В, L=1,0 м - 4шт
31. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) – 4 компл.;
32. Комплект силовых проводов марки ПугВ 1х2.5 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5

- (красный /черный) с зажимом электрическим типа «крокодил» – 4 компл.;
33. Руководство по эксплуатации ЗУ\*\* – 1 шт.
34. Индивидуальная упаковка (картонная) для ЗУ - 4 шт

Артикул BSL-4-12/20-PC-CH

1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-4-12/20 – 1 шт.
2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.
3. Кабель интерфейсный (USB) для подключения к ПК L 0,9м – 1 шт.
4. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 4 шт, L = 3 м – 1 к-т.
5. Комплект силовых проводов марки ПуГВ 1х6.0 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 2.5 м, с силовым разъемом ХТ60 – 4 компл.;
6. Комплект силовых проводов марки ПуГВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с наконечниками под болт М8 – 4 компл.;
7. Комплект силовых проводов марки ПуГВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 L=0,5 м (красный /черный) с ножевым разъемом 6,3 мм. – 4 компл.;
8. Комплект силовых проводов марки ПуГВ 1х6.0 кв. мм. с силовым разъемом ХТ60 (красный /черный) с зажимом электрическим типа «крокодил» L=0,5 м – 4 компл.;
9. Индивидуальная упаковка (картонная) - 1 шт
10. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.
11. Руководство по эксплуатации ПО\*\* – 1 шт.
12. Свидетельство о первичной метрологической поверке\*\* - 1 шт.
13. Дистрибутив программного обеспечения CONBAT BSL-4 Wizard\*\* - 1 шт
14. Battery Wizard Online подписка по тарифу “STANDART” \*\* - 6 мес

\* Комплектация устройства может незначительно изменяться производителем без уведомления потребителя.

\*\* Допускается передача потребителю в электронном виде (см [www.conbat.ru/docs.html](http://www.conbat.ru/docs.html) )



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ

Таблица №3 - Основные технические характеристики РДУ CONBAT мод. BSL-4

Поддерживаемые типы аккумуляторных батарей	свинцово-кислотные (стартерные, тяговые и стационарные по технологии WET, GEL, AGM, EFB и др); никель-солевые; никель-кадмиевые; никель-металл-гибридные; литий-ионные и другие
Количество каналов подключения АБ	4 шт
Диапазон рабочего напряжения разряда АБ	от 0 до 20 В, шаг 0.1 В
Ток разряда	от 0 до 20 А, шаг 0.1 А
Режим разряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>по ГОСТ (только для свинцово-кислотных АБ)</li> <li>по параметрам</li> </ul>
Окончание разряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>По емкости</li> <li>По напряжению</li> <li>По температуре</li> <li>Ручная остановка</li> </ul>
Емкость разряжаемой АБ	от 0 до 400 А*ч (один канал), 400А*ч при разряде в течение 20 часов током 20А
Температура	от 0 до 100 °С, шаг 1°С
Мощность разряда	1600 Вт
Измерение физических величин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение постоянного тока, В</li> <li>Сила постоянного тока, А</li> <li>Температура, °С</li> <li>Время, с</li> </ul>
Измерение параметров АБ (расчет)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Остаточная емкость аккумуляторной батареи - А*ч</li> <li>Относительная остаточная емкость АБ - %</li> <li>Внутреннее сопротивление, Ом</li> <li>Ток короткого замыкания, А</li> </ul>
Диапазон входного напряжения заряда АБ, не менее	от 0 до 20 В, шаг 0.1 В (или иные значения, при применении внешних ЗУ)
Ток заряда	от 0 до 20 А, шаг 0.1 А (или иные значения, при применении внешних ЗУ)
Окончание заряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>По напряжению</li> <li>По температуре</li> <li>Ручная остановка</li> </ul>
Класс защиты по IP	IP20
Память	Хранение результатов последнего испытания
Подключение ПК, экспорт данных	Последовательный интерфейс передачи данных (USB) с гальванической развязкой
Программное обеспечение (не для всех устройств – см артикул)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONBAT BSL-4 Wizard</li> <li>Battery Wizard Online)</li> </ul>
Температурный режим	от 0°С до +40 °С
Защита устройства	От перенапряжения сети (предохранитель), перегрева, от подключения в обратной полярности;
Срок службы	5 лет
Срок гарантии	2 года + 3 года дополнительной гарантии за дополнительную оплату

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица №4 - Метрологические характеристики РДУ CONBAT мод. BSL-4

Величина	Диапазон/ значение	Пределы погрешности измерений
Входное напряжение АБ	от 0 до 20	± 0,1 % (приведенная)
Сила постоянного тока, А	от 0 до 20	± 0,5 % (приведенная)
Температура	от 0 до 100	± 1 % (приведенная)
Время, с	от 0 до 359999	не более 10 с/сут (абсолютная)

## МАССА-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица №5 - Масса-габаритные характеристики РДУ CONBAT мод. BSL-4

Артикул	Размер (ДхШхВ), мм	Вес, кг	Вес с упаковкой, кг	Размер упаковки (ДхШхВ), мм
BSL-4-12/20-C3 BSL-4-12/20-PC	430 x 220 x 210	8,5	11	500 x 310 x 310
BSL-4-12/20-C3-EXT1 BSL-4-12/20-PC-EXT1	430 x 220 x 210	8,5	21	550 x 270 x 450
BSL-4-12/20-C3-EXT2 BSL-4-12/20-PC-EXT2	430 x 220 x 210	8,5	21	550 x 270 x 450
BSL-4-12/20-PC-CH	430 x 220 x 410	16	20	500 x 310 x 510

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

## ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройства поставляются в собранном виде комплектом. Комплектации описаны в Таблице 2. Масса-габаритные характеристики различных моделей устройств указаны в Таблице 5. Для обеспечения сохранности при транспортировании и хранении устройства могут поставляться в жестком транспортировочном кейсе. Кейс обернут гофрокартоном или упакован в картонную коробку. Коробка обернута стрейч-пленкой и стянута стяжками по необходимости.

На упаковку устройства наклеиваются следующие наклейки:

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

Транспортировка устройства возможна всеми видами транспорта. Транспортировка шкафа производится 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

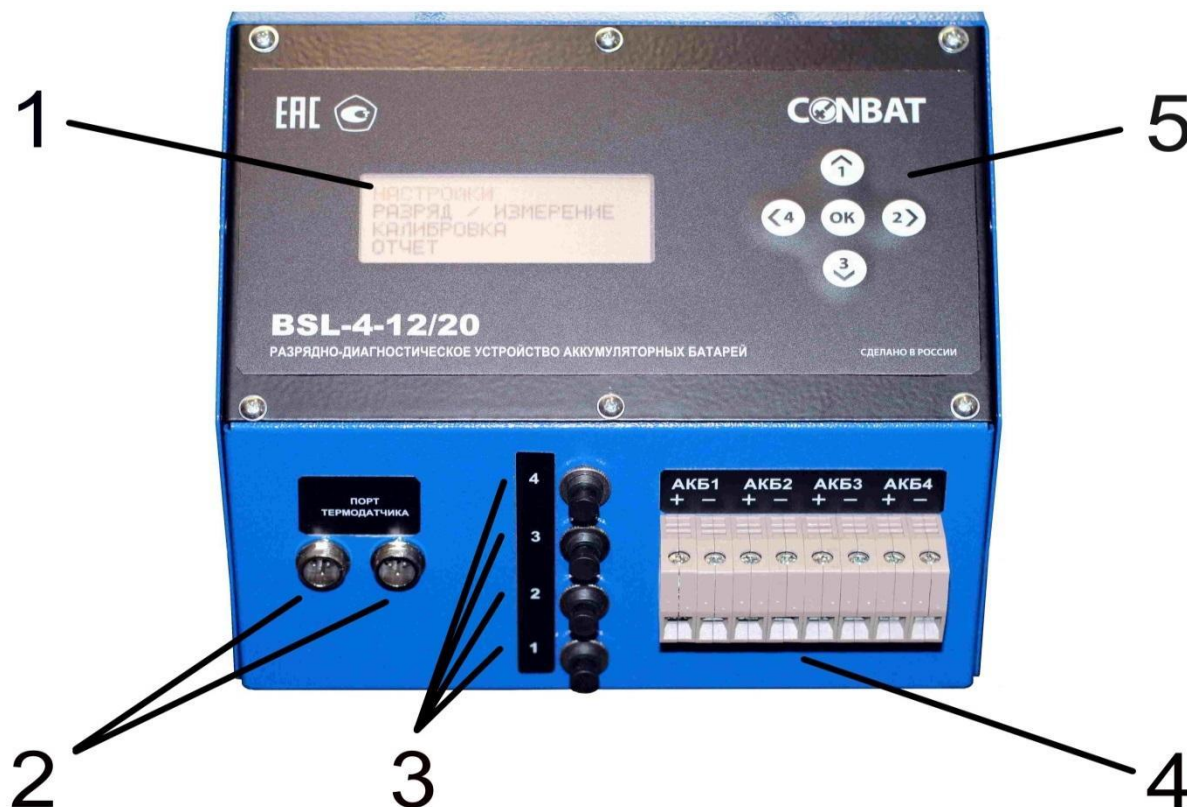


Рис 1. Внешний вид лицевой панели и органы управления РДУ CONBAT

- (1) Дисплей;
- (2) Разъемы для подключения датчиков температуры;
- (3) Автоматы/плавкие вставки защиты от перегрузки;
- (4) Клеммы подключения силовых проводов (плюс / минус) от разряжаемых АКБ;
- (5) Кнопки управления в меню устройства.

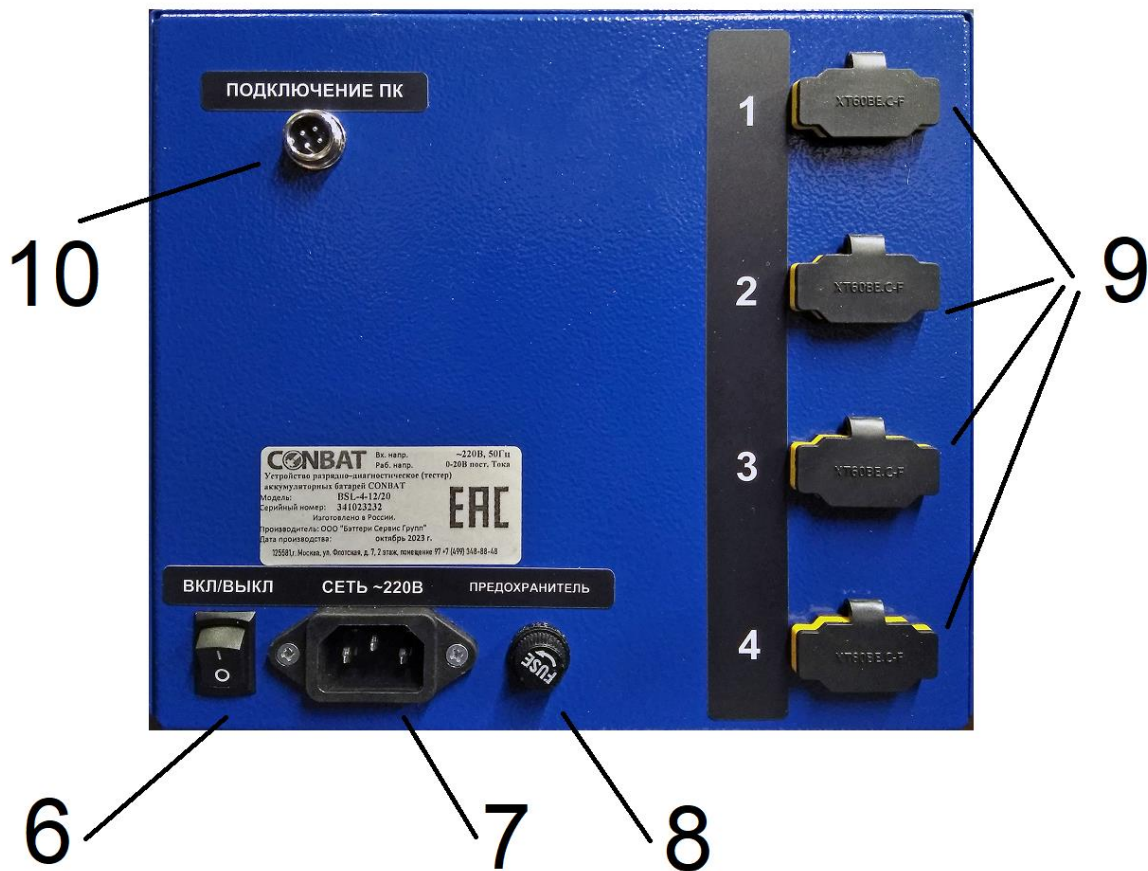


Рис 2. Внешний вид задней панели РДУ CONBAT

- (6) Двухпозиционная кнопка для включения и отключения устройства;
- (7) Входной разъем (вилка) для подключения кабеля питания сети переменного тока ~220 В (AC);
- (8) Плавкий предохранитель 5 А / 220 В ас;
- (9) Четыре входных разъема XT60 (20А) для подключения зарядных устройств постоянного тока (DC).
- (10) Разъем (порт) подключения ПК (не для всех устройств – см артикул)

## СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ ДЛЯ РАЗРЯДА И ЗАРЯДА АБ

В комплект поставки РДУ CONBAT BSL-4-12/20 входят силовые кабели (черный, красный) типа ПУГВ 1x6 длиной 2.5м с разъемом XT60, а также 2 (два) комплекта кабелей (черный, красный) с ножевыми наконечниками типа F2(T2) и наконечниками M6.

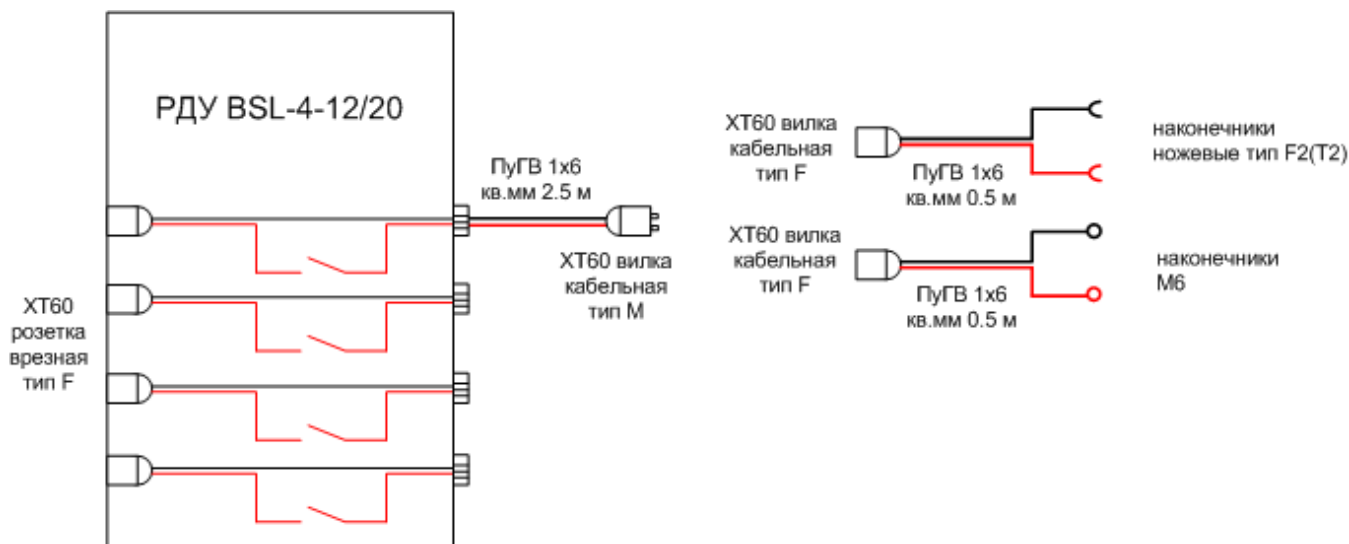


Рис 3.1 Комплект силовых кабелей РДУ CONBAT BSL-4-12/20

При подключении зарядных устройств к разъемам XT60, находящиеся на тыльной стороне прибора, РДУ CONBAT превращается в полноценный разрядно-зарядный диагностический комплекс (далее по тексту РДК). В случае, если РДУ CONBAT BSL-4-12/20 используются совместно с зарядными устройствами Вымпел-400, специально разработанными для работы с связке с РДУ, допускается использование входящих в комплект ЗУ, комплекта кабелей (черный, красный) с зажимами типа “крокодил”.

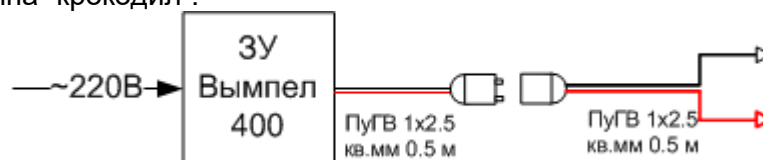


Рис 3.2 Комплект силовых кабелей ЗУ Вымпел-400

**ВНИМАНИЕ! ОПАСНО!** Устройства для зарядки аккумуляторов «Вымпел» мод. Вымпел-400 откалиброваны на работу в составе РДУ CONBAT с учетом потерь на переходных сопротивлениях и на кабелях. В случае прямого подключения к аккумулятору для его заряда, реальные измеряемые значения напряжения и тока заряда на клеммах аккумулятора могут не совпадать с отображаемыми на ЖК индикаторе для модели Вымпел-400 V1 и предустановленному с помощью переключателя Вымпел-400 V2. Ответственность за подобный способ заряда аккумуляторов несет эксплуатирующая организация.

**ВАЖНО!** При совместной работе РДУ и ЗУ в режиме заряда, РДУ производит контроль напряжения и температуры заряда, что позволяет останавливать заряд, в случае превышения установок. Таким образом, эксплуатация РДК CONBAT является безопасной для оборудования и персонала эксплуатирующей организации. В РДУ CONBAT также имеется возможность установить задержку включения ЗУ после окончания разряда АБ.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Подключение РДУ CONBAT BSL-4-12/20 к аккумуляторной батарее и ЗУ необходимо производить по схеме указанной на рисунке № 3.3, а также согласно следующего алгоритма:

1. Прежде всего подключите силовые провода к РДУ. Красный провод к разъему с обозначением «+», черный провод к разъему с обозначением «-».
2. Подключите кабель питания в разъем (7) и к источнику питания переменного тока 220-240 В 50 Гц. **ВКЛЮЧИТЕ** разрядно-диагностическое устройство, нажав соответствующую кнопку ВКЛ/ВЫКЛ (6), и на экране (1) отобразится приветствие.
3. Только после включения устройства подключите аккумуляторную батарею к силовым проводам, красный провод от разъема РДУ «+» к аккумуляторной клемме с обозначением «+», черный провод от разъема РДУ «-» к аккумуляторной клемме с обозначением «-».
4. Подключите внешний датчик температуры, входящий в комплект поставки, к РДУ, а его конец закрепите на положительном или отрицательном выходе батареи, через болтовое соединение или под клещи от силового провода.
5. Подключите USB кабель к РДУ CONBAT и ПК. Запустите приложение CONBAT BSL-4 Wizard, которое поставляется вместе с прибором. (не для всех устройств – см артикул)

**Внимание!** Нарушение последовательности подключения может привести к выходу из строя устройства. Такие случаи не будут признаны гарантийными.

**Внимание!** Запрещено подключение аккумуляторных батарей, собранных в группу к разным каналам устройства. Например, группу 4 шт 12В АКБ собранных в 48В. Необходимо разобрать группу на отдельные аккумуляторы!

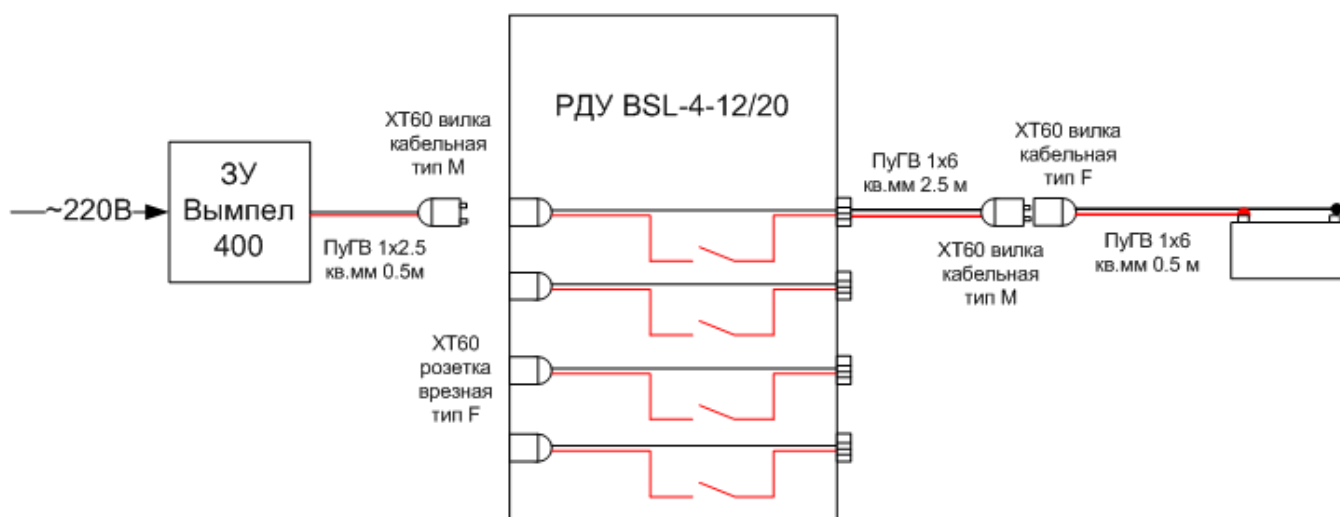


Рис 3.3 Схема подключения РДУ CONBAT BSL-4-12/20

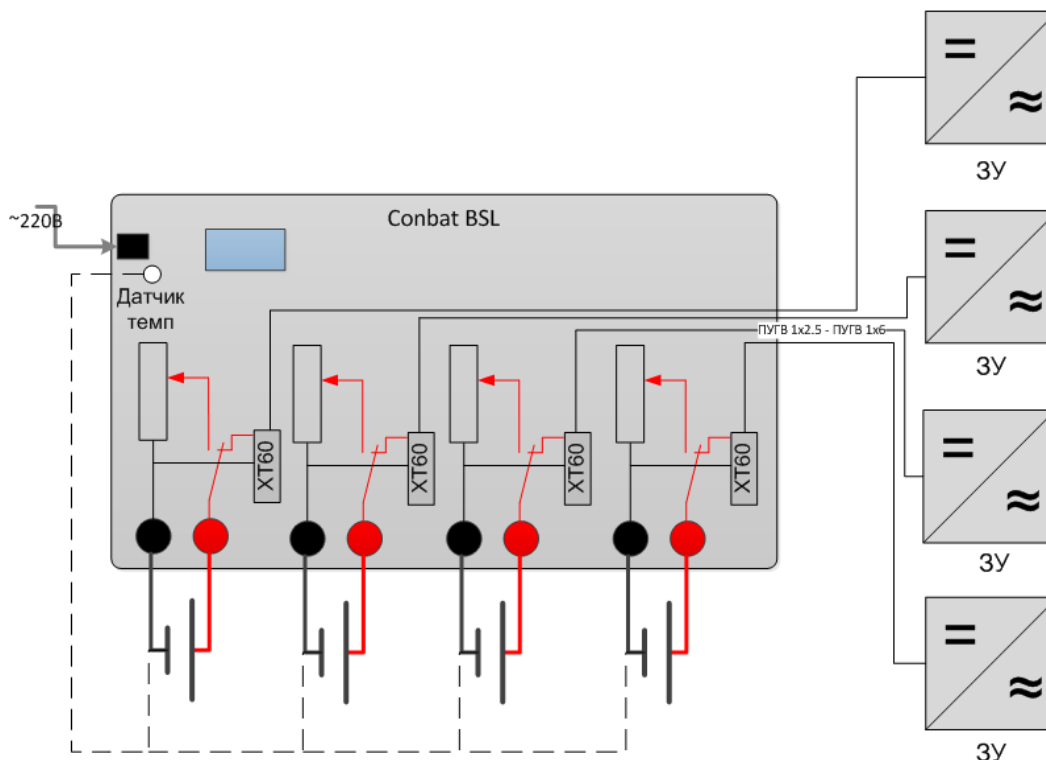


Рис 3.4 Принципиальная схема работы и схема подключения РДУ CONBAT BSL-4-12/20

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ CONBAT BSL-4 WIZARD (не для всех устройств – см артикул)

Приложение CONBAT BSL-4 Wizard позволяет:

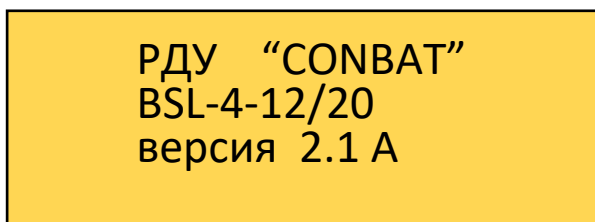
1. Устанавливать параметры испытаний АБ и запускать тесты: разряд по ГОСТ, разряд по параметрам, измерение внутреннего сопротивления.
2. Устанавливать ограничения заряда АБ и паузу перед запуском заряда.
3. В режиме он-лайн на графике наблюдать динамику изменения напряжения. Графики доступны для сохранения
4. В режиме он-лайн контролировать параметры испытаний: измеренную емкость, температуру, время, напряжение и внутреннее сопротивление.
5. Загрузить из памяти BSL-4 результаты последнего теста АБ. Распечатать их или сохранить в PDF.
6. Сохранить результаты последнего теста АБ и выгрузить данные в Battery Wizard Online для хранения и анализа данных испытаний. Подробнее на сайте [www.batterywizard.ru](http://www.batterywizard.ru)

Скачать программное обеспечение, а также подробнее можно ознакомиться с функционалом CONBAT BSL-4 Wizard в соответствующем руководстве по эксплуатации, а также на странице [www.conbat.ru/docs.html](http://www.conbat.ru/docs.html). Пароль от архива ILOVECONBAT



## ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ

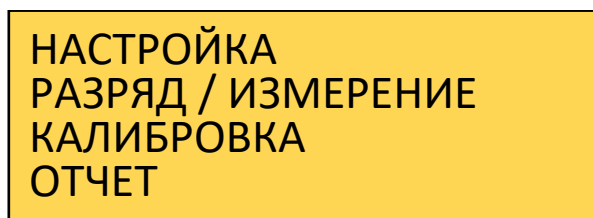
При включении устройства от сети переменного тока, на экране прибора отобразится приветствие.



## ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Для навигации по меню используйте кнопку «вверх» - 1 и «вниз» - 3. А также кнопка «ОК» для выбора пункта меню или ввода параметров.

**Главное меню содержит следующие пункты:**



### 1. «НАСТРОЙКА»

Настройка параметров разряда (разряд по госту, разряд по параметрам, измерение внутреннего сопротивления).

### 2. «РАЗРЯД/ИЗМЕРЕНИЕ»

Переход к проведению разряда АБ с сохраненными ранее параметрами из меню «НАСТРОЙКА».

### 3. «КАЛИБРОВКА»

Переход к параметрам калибровки.

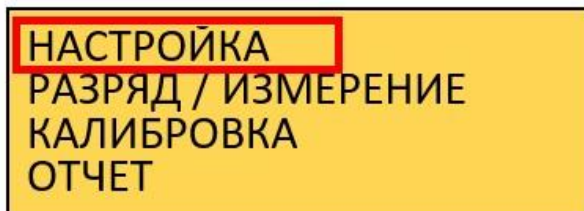
Калибровка необходима каждый раз при смене силовых проводов.

### 4. «ОТЧЕТ»

Просмотр отчета о проведенном разряде или измерении сопротивления.

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАЗРЯДА

Для перехода в настройки параметров разряда выберите кнопками «1» или «3» пункт «НАСТРОЙКА» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню.



**НАСТРОЙКА  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ  
КОНТРОЛЬ ЗАРЯДА**

Настройках параметров разряда содержит следующие пункты:

**1. «РАЗРЯД (ГОСТ)»**

Переход к настройкам разряда свинцово-кислотных АБ по ГОСТ, номиналом 12 В. Заложенный алгоритм на стартерные/тяговые АБ по ГОСТ Р 53165-2020. Заложенный алгоритм на стационарные АБ по ГОСТ 26881-86.

**2. «РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)»**

Переход к пользовательским настройкам разряда любых типов АБ с напряжением не выше 20 В. Разряд по ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013 проводить в режиме разряда по параметрам.

**3. «ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ»**

Переход к настройкам измерения внутреннего сопротивления АБ и тока короткого замыкания.

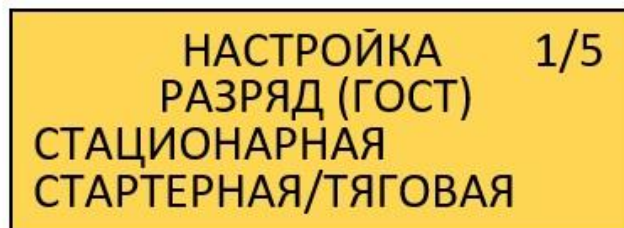
**4. «КОНТРОЛЬ ЗАРЯДА»**

Переход к настройкам параметров заряда АБ после испытаний.

## НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ГОСТ

Для перехода в настройки параметров разряда ГОСТ, выберите кнопками «1» «3» пункт «РАЗРЯД (ГОСТ)» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню.

Шаг №1:



Выберите кнопками «1» и «3» тип тестируемой батареи:

**СТАЦИОНАРНАЯ:** выбор режима - 10 ч/ 5 ч/ 3 ч/ 1 ч/ 0,5 ч/ 0,25 ч, емкость до 200 А·ч. (тестирование будет производиться в соответствии с ГОСТ 26881-86).

Режим разряда стационарных свинцово-кислотных АБ согласно п.2.3.1.1 ГОСТ 26881-86			
Продолжительность, ч	Ток, А	Конечное напряжение, В, не менее	Ёмкость, А·ч
10	0.1 C <sub>10</sub>	10.80	C <sub>10</sub>
5	0.165 C <sub>10</sub>	10.80	0.82 C <sub>10</sub>
3	0.25 C <sub>10</sub>	10.80	0.75 C <sub>10</sub>
1	0.5 C <sub>10</sub>	10.50	0.5 C <sub>10</sub>
0.5	0.7 C <sub>10</sub>	10.50	0.35 C <sub>10</sub>
0.25	0.88 C <sub>10</sub>	10.50	0.22 C <sub>10</sub>

**СТАРТЕРНАЯ/ТЯГОВАЯ\*** – C<sub>20</sub> по умолчанию 20 ч, емкость до 400 А·ч. (тестирование будет производиться в соответствии с ГОСТ Р 53165-2020).

Режим разряда стартерных свинцово-кислотных АБ			
Продолжительность, ч	Ток, А	Конечное напряжение, В, не менее	Ёмкость, А·ч
20	0.05 C <sub>20</sub>	10.50	C <sub>20</sub>

*\*Для большинства тяговых батарей также указана емкость 20-ти часового разряда. Таким образом можно использовать разряд по ГОСТ применяемый к стартерным АБ.*

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

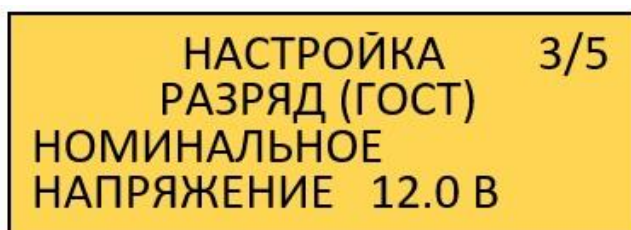
**Шаг №2:**



**НОМИНАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ** – определите и установите кнопками «4» и «2» номинальную емкость аккумуляторной батареи (до 200 А·ч для разряда стационарной АБ, до 400 А·ч для стартерной/тяговой).

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

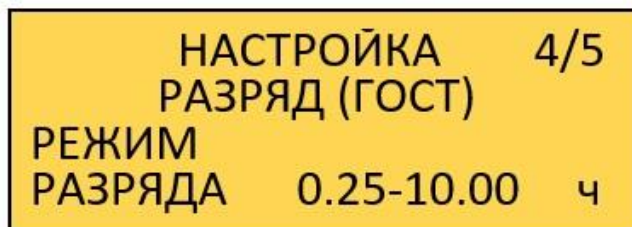
**Шаг №3 (\*для стационарных аккумуляторных батарей):**



**НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – определите и установите кнопками «4» и «2» номинальное напряжение аккумуляторной батареи. По умолчанию 12 В.

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №4:**

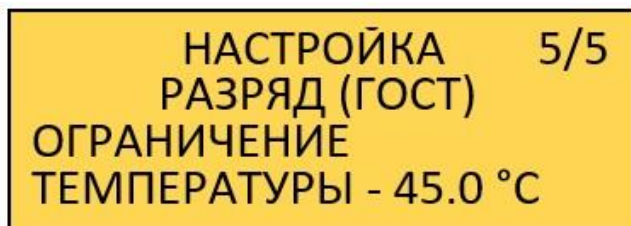


**РЕЖИМ РАЗРЯДА** – выберите кнопками «4» и «2» режим разряда по времени.

*\*для стартерных/тяговых АБ режим по умолчанию 20.00 ч.*

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №5:**



**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** – установите кнопками «4» и «2» ограничение по температуре в градусах Цельсия (°C), данный параметр относится к внешнему датчику температуры.

*\*если выставить 0.0°C, необходимости в подключении внешнего датчика температуры не будет.*

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №6:**



Проверьте заданные параметры, где:

**Сном** – номинальная ёмкость АБ.

**Режим** – время, заданное на тест.

**Iраз** – ток разряда, выбранный по ГОСТ.

**Уном** – номинальное напряжение АБ.

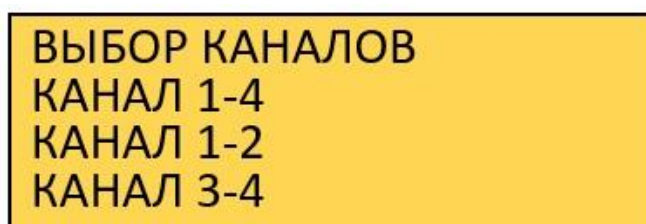
**Тогр** – ограничение температуры внешнего датчика, достигнув которой, оборудование прекратит тест.

**Уогр** – ограничение напряжения, заданное по ГОСТ.

Для возврата к предыдущим шагам необходимо нажать кнопку «4» (назад), или кнопку «2» (вперед).

После проверки заданных параметров, нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №7:**



Выберите нужный вам канал кнопками «4» и «2».

Можно выбрать три режима работы:

а) одновременную работу с «1» по «4» канал.

б) с «1» по «2» канал.

в) с «3» по «4» канал.

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №8**



**РАЗРЯД (ГОСТ) ПУСК** – выберите кнопками «4» «2» варианты:

«ДА» - для запуска разряда по ГОСТ.

«НЕТ» - для возврата в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

Подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК».

## ПРОЦЕСС РАЗРЯДА ПО ГОСТ

### УСТАНОВКА ТОКА КАНАЛ -1

Во время запуска разряда, РДУ проверит датчики температуры и напряжение на силовых проводах, после чего приступит к разряду с мониторингом. При отключенных датчиках температуры измерения невозможны.

12.1	2	3	4
8.8	□	⌘	⌘
0.5	↘		
0.03			

где, значения параметров на первом канале измерения:

Первая строка - напряжение на аккумуляторе.

Вторая строка - ток разряда.

Третья строка - время.

Четвертая строка - емкость.

12.1	2	3	4
8.8	□	⌘	⌘
0.5	↘		
0.03			

P1 = 15 Вт	P2 = 17 Вт
P3 = 0 Вт	P4 = 0 Вт

Во время проведения разряда нажмите кнопку «1» для просмотра мощности разряда в ваттах.

12.1	2	3	4
8.8	□	⌘	⌘
0.5	↘		
0.03			

T1 = 26.5	T2 = 27	°C
T3 = 25.5	T4 = 23	°C
T_BSL=31		°C

Во время проведения разряда нажмите кнопку «3» для просмотра температурных показаний.

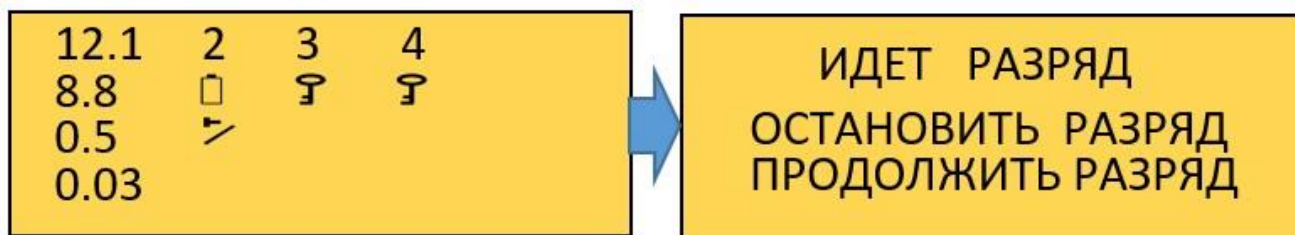
**ПРИБОР** – отражена фактическая температура разрядного блока РДУ.

**БАТАРЕЯ** – отражена текущая температура внешнего датчика температуры.

12.1	2	3	4
8.8	□	⌘	⌘
0.5	↘		
0.03			

РАЗРЯД (ГОСТ)	
Сном 80.0	Уном 12.0
Режим 10.00	Тогр 35.0
Іраз 4.0	Uогр 10.5

Во время проведения разряда нажмите кнопку «4» для отображения заданных параметров.



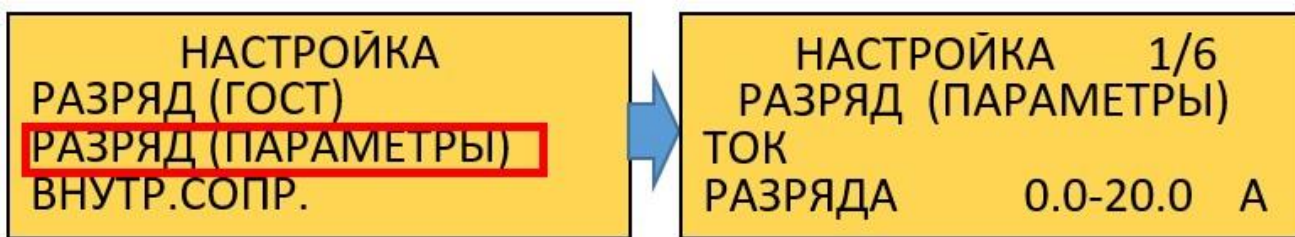
Для вызова меню прекращения испытания нажмите кнопку «ОК», кнопками «1» «3» выберите: **ОСТАНОВИТЬ РАЗРЯД** – нажмите «ОК», чтобы остановить разряд и перейти в отчет испытания.

**ПРОДОЛЖИТЬ РАЗРЯД** – нажмите «ОК», чтобы не прерывать разряд и вернуться к мониторингу испытания.

## НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ПАРАМЕТРАМ

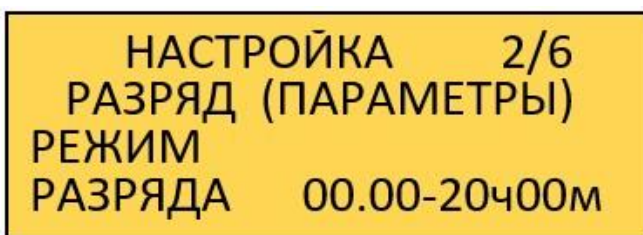
Для перехода в режим разряда по пользовательским параметрам выберите кнопками «1» «3» пункт «РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню.

**Шаг №1:**



**ТОК РАЗРЯДА** – установите кнопками «4» и «2» силу тока для проведения разряда АБ. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №2:**

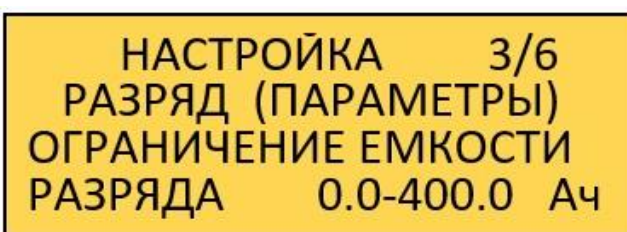


**РЕЖИМ РАЗРЯДА** – установите кнопками «1» «2» «3» «4» время разряда АБ .

\*по окончанию времени, РДУ не прекратит работу, но повлияет на расчет остаточной емкости в %.

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №3:**

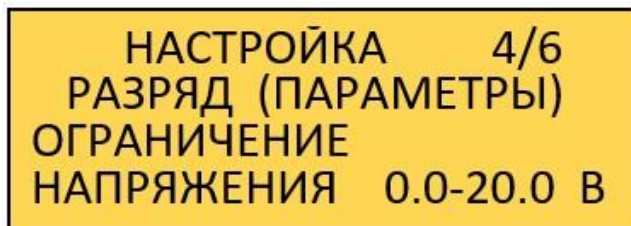


**ОГРАНИЧЕНИЕ ЕМКОСТИ РАЗРЯДА** – установите кнопками «4» и «2» ограничение по емкости на разряд. В случае, если в этом нет необходимости, то установите любое число превышающее

номинальную емкость разряжаемой аккумуляторной батареи. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**ВНИМАНИЕ!** Данный параметр на некоторых версиях РДУ CONBAT является опциональным, т.е. разряд не останавливается по достижению данного параметра, а продолжается до конечного напряжения. Это не является недостатком, а является функциональной или конструктивной особенностью. Для активации данной функции эксплуатирующая организация может обратиться в официальный сервисный центр Производителя. Услуга по активации является бесплатной.

**Шаг №4:**



**ОГРАНИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – установите кнопками «4» и «2» напряжение окончания разряда для АБ.

**Например:** для 12 В батареи – 10,8 В; для В батареи – 5,4 В; для 2 В батареи – 1,8 В; для 1,2 В батареи – 0,7 В либо берем информацию по минимальному напряжению в техническом паспорте производителя батареи.

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.



**ВНИМАНИЕ!** Ограничение напряжения окончания разряда является обязательным параметром к установке. Внимательно изучите разрядные характеристики тестируемой аккумуляторной батареи. Определите тип разряда и минимальное напряжение аккумуляторной батареи. Не допускайте глубокого разряда аккумуляторной батареи, т.к. это может привести к выходу ее из строя.

**Шаг №5:**



**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** – установите кнопками «4» и «2» ограничение по температуре в градусах Цельсия (°C), данный параметр относится к внешнему датчику температуры.

\*если выставить 0.0°C, необходимости в подключении внешнего датчика температуры не будет. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №6:**



**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФ.** – установите кнопками «4» и «2» температурную компенсацию.

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРА Сф, Сф%.  
Алгоритм расчета Сф**

$$C_f = C_i / (1 + a(T_{\text{акб}} - T_{\text{ном}}))$$

$$C_f = C_i / (1 + a(T - 20))$$

$$C_f = C_i / (1 + a(T - 25))$$

$$C_f\% = (C_f * 100\%) / C_{\text{зад}}$$

где:

**Сф** - фактическая емкость - измеренная емкость, приведенная к температуре 20 °С 25 °С, А·ч;

**Си** - измеренная емкость при текущем значении температуры электролита (АБ), А·ч;

**а** - температурный коэффициент;

**Т** - средняя температура электролита при разряде, °С.

Согласно анализу различной документации на АБ, возможные значения температурного коэффициента приведены в таблице:

Продолжительность разряда, ч	Температурный коэффициент « а »	
	от 5 до 20°С	от 20 до 45°С
10	0,006	0,0026
9	0,0066	0,0029
8	0,0073	0,0033
7	0,0079	0,0036
6	0,0085	0,0040
5	0,0091	0,0043
4	0,0098	0,0047
3	0,0104	0,005
2	0,0110	0,0053
1	0,0125	0,0078
0,5	0,0182	0,0095
0,25	0,0228	0,0166

Согласно ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013 температурный коэф

Продолжительность разряда, ч	Конечное напряжение, U В/эл	Температурный коэффициент « а »
10	1,8	0,006
8	1,75	0,006
3	1,7	0,006
1	1,6	0,01
0,25	1,6	0,01

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №7:**

РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)	
Iраз 11.5	Режим 7.00ч
Согр 120.0	Uогр 10.8
Тогр 35.0	Сзад 80.5

Проверьте заданные параметры, где:

**Iраз** – заданный ток разряда.



**Согр** – заданное ограничение по емкости.

**Тогр** – ограничение температуры внешнего датчика, достигнув которой, РДУ прекратит тест.

**Режим** - расчетное время, заданное на тест.

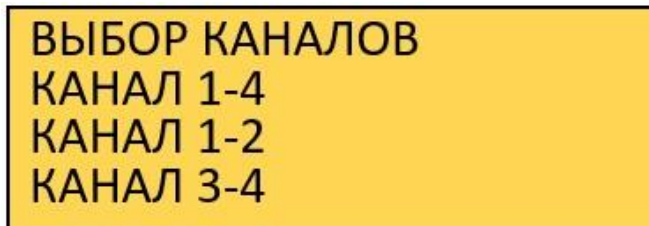
**Uогр** – заданное ограничение по напряжению.

**Сзад** – ожидаемая емкость на батарее, при заданных параметрах.

Для возврата к предыдущим шагам необходимо нажать кнопку «4» (назад), или кнопку «2» (вперед).

После проверки заданных параметров, нажмите «ОК» для перехода к следующему шагу.

#### Шаг №8:



Можно выбрать три режима работы:

а) одновременную работу с «1» по «4» канал.

б) с «1» по «2» канал.

в) с «3» по «4» канал.

#### Шаг №9



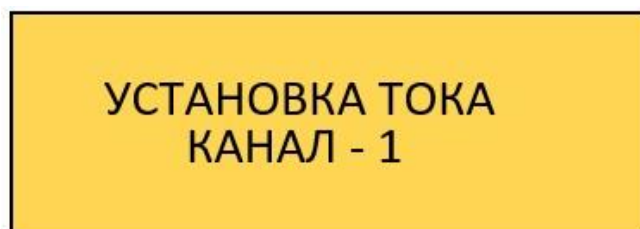
**РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ) ПУСК** – выберите кнопками «4» и «2» варианты: Выберите нужный вам канал кнопками «4» и «2».

«ДА» - для запуска разряда по заданным параметрам.

«НЕТ» - для возврата в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ»

Подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК».

### ПРОЦЕСС РАЗРЯДА ПО ПАРАМЕТРАМ



Во время запуска разряда, РДУ проверит датчики температуры и напряжение на силовых проводах, после чего приступит к разряду с мониторингом. При отключенных датчиках температуры измерения невозможны.

12.1	2	3	4
8.8	□	☞	☞
0.5	↘		
0.03			

где:

Первая строка - напряжение на аккумуляторе.

Вторая строка - ток разряда.

Третья строка - время.

Четвертая строка - емкость.

12.1	2	3	4
8.8	□	☞	☞
0.5	↘		
0.03			

T1 = 26.5	T2 = 27	°C
T3 = 25.5	T4 = 23	°C
T_BSL=31		°C

Во время проведения разряда нажмите кнопку «3» для просмотра температурных показаний.

**ПРИБОР** – отражена фактическая температура разрядного блока РДУ.

**БАТАРЕЯ** – отражена текущая температура внешнего датчика температуры.

12.1	2	3	4
8.8	□	☞	☞
0.5	↘		
0.03			

P1 = 15 Вт	P2 = 17 Вт
P3 = 0 Вт	P4 = 0 Вт

Во время проведения разряда нажмите кнопку «1» для просмотра мощности разряда.

12.1	2	3	4
8.8	□	☞	☞
0.5	↘		
0.03			

РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)	
Iраз 4.0	Режим 0.02ч
Согр 40.0	Uогр 10.0
Тогр 35.0	Сзад 0.02

Во время проведения разряда нажмите кнопку «4» для отображения заданных параметров.

12.1	2	3	4
8.8	□	☞	☞
0.5	↘		
0.03			

ИДЕТ РАЗРЯД
ОСТАНОВИТЬ РАЗРЯД
ПРОДОЛЖИТЬ РАЗРЯД

Для вызова меню прекращения разряда нажмите кнопку «ОК», кнопками «4» и «2» выберите:

**ДА** – нажмите «ОК», чтобы остановить разряд и перейти в отчет

**НЕТ** – нажмите «ОК», чтобы не прерывать разряд и вернуться к экрану мониторинга.

**ВАЖНО!** По окончании разряда РДУ CONBAT подключит к цепям АБ входные цепи ЗУ (разъемы ХТ60 на тыльной стороне РДУ. В случае, если к разъему ЗУ подключены зарядные

устройства и они включены в сеть 220В, начнется заряд АБ по параметрам, установленным на подключённом ЗУ. РДУ CONBAT осуществляет контроль процесса заряда АБ, измеряя температуру на клеммах АБ (при условии их наличия), а также напряжение АБ. Если один из этих параметров, выйдет за пределы установленных значений в меню «КОНТРОЛЬ ЗАРЯДА», РДУ разомкнет цепь ЗУ-АБ.

ПЕРЕХОД НА ЗАРЯД  
ПАУЗА  
ДО ЗАРЯДА 00.39

ЗАРЯД ПРЕРВАН  
ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ  
НАЖМИТЕ ОК.

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Для перехода в настройки параметров измерения сопротивления выберите кнопками «1» «3» пункт «ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню.

НАСТРОЙКА КАНАЛ 1-4  
РАЗРЯД (ГОСТ)  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ВНУТР.СОПР.

НАСТРОЙКА  
ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ  
НОМИНАЛЬНАЯ  
ЕМКОСТЬ 0.0-40.0 Ач

### Шаг №1:

НАСТРОЙКА  
ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ  
НОМИНАЛЬНАЯ  
ЕМКОСТЬ 0.0-40.0 Ач

**НОМИНАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ** – определите и установите кнопками «4» и «2» номинальную ёмкость аккумуляторной батареи.

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

### Шаг №2:

НАСТРОЙКА  
ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ  
НОМИНАЛЬНОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ 0.0-20.0 В

**НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – определите и установите кнопками «4» и «2» номинальное напряжение АБ .

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №3**

<b>ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ</b>	
Сном 5.0	Уном 12.0
РЕЖИМ 20с	РЕЖИМ 5с
Ia = 2.0	Iб = 10.0

Проверьте заданные параметры.

<b>Алгоритм расчета:</b>	<b>Пример:</b>
<b>ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013</b>	<b>Емкость номинальная C<sub>10</sub> = 5.0 А·ч</b>
<b>Ia = 4*I10</b>	<b>I10 = 0.50 А</b>
<b>Iб = 20*I10</b>	<b>Ia = 4*0.50 = 2.0 А</b>
	<b>Iб = 20*0.50 = 10.0 А</b>

Нажмите **«ОК»** для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**Шаг №4:**

<b>ВЫБОР КАНАЛОВ</b>
КАНАЛ 1-4
КАНАЛ 1-2
КАНАЛ 3-4

Можно выбрать три режима работы:

- а) одновременную работу с «1» по «4» канал.
- б) с «1» по «2» канал.
- в) с «3» по «4» канал.

**Шаг №5:**

<b>ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ</b>	
<b>ПУСК</b>	
<b>ДА</b>	<b>НЕТ</b>

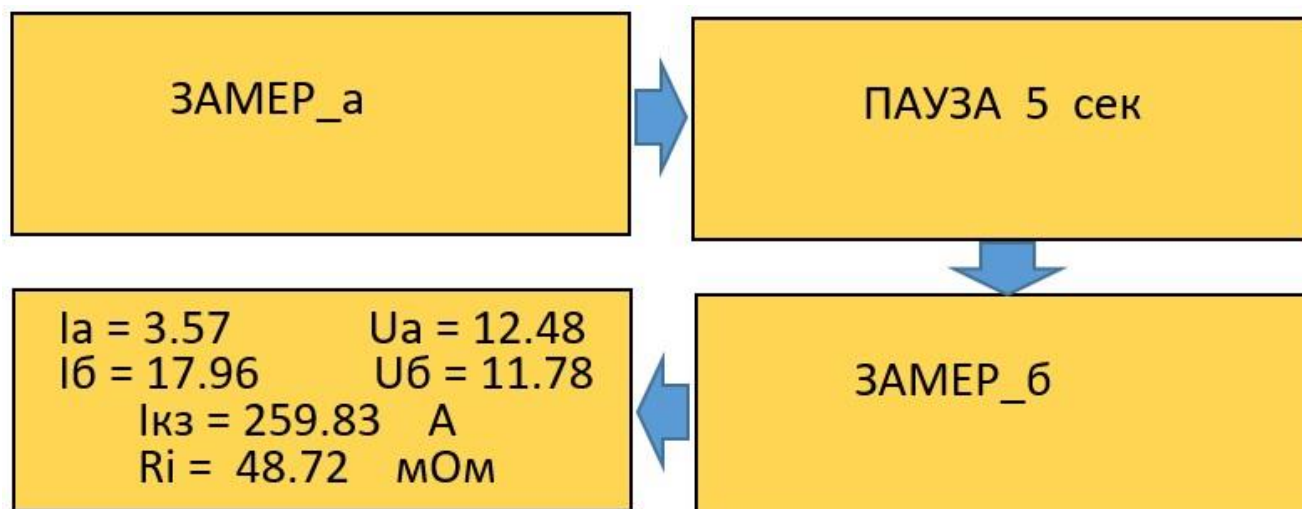
**ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ ПУСК** – выберите кнопками **«4» «2»** варианты:

**«ДА»** - для запуска теста на внутреннее сопротивление.

**«НЕТ»** - для возврата в **«ГЛАВНОЕ МЕНЮ»**.

Подтвердите выбор, нажав кнопку **«ОК»**.

## ПРОЦЕСС ТЕСТИРОВАНИЯ



После измерения появится отчет, где:

$I_a$  – ток разряда при первом измерении

$U_a$  – напряжение на аккумуляторе при первом измерении.

$I_b$  – ток разряда при втором измерении.

$U_b$  – напряжение на аккумуляторе при втором измерении.

$I_{кз}$  – измеренная величина тока короткого замыкания.

$R_i$  – измеренная величина внутреннего сопротивления.

Расчет происходит по формуле:

Ток короткого замыкания, I (А)

$$I_{кз} = [(U_a I_b) - (U_b I_a)] / (U_a - U_b)$$

Внутреннее сопротивление, R (Ом)

$$R_i = (U_a - U_b) / (I_b - I_a)$$

Нажмите кнопку «ОК» для выхода в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

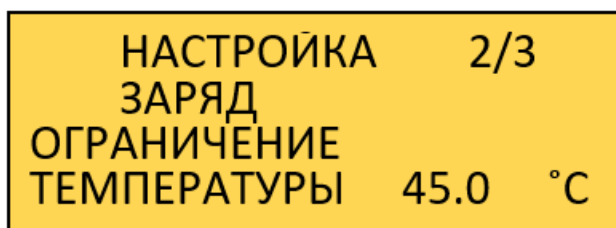
## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА АБ

При совместной работе РДУ и ЗУ в режиме заряда, РДУ производит контроль напряжения и температуры заряда, что позволяет останавливать заряд АБ, в случае превышения заданных значений.

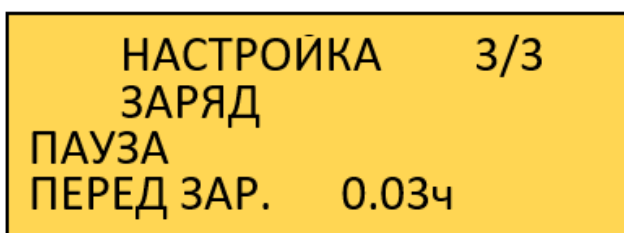
Для перехода в настройки параметров функции контроля заряда АБ, выберите кнопками «1» «3» пункт «**КОНТРОЛЬ ЗАРЯДА**» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню.



**МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – определите и установите кнопками «4» и «2» максимальное напряжение при заряде АБ, выше которого произойдет отключение АБ от ЗУ. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.



**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** – определите и установите кнопками «4» и «2» максимальное значение температуры при заряде АБ, выше которого произойдет отключение АБ от ЗУ. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

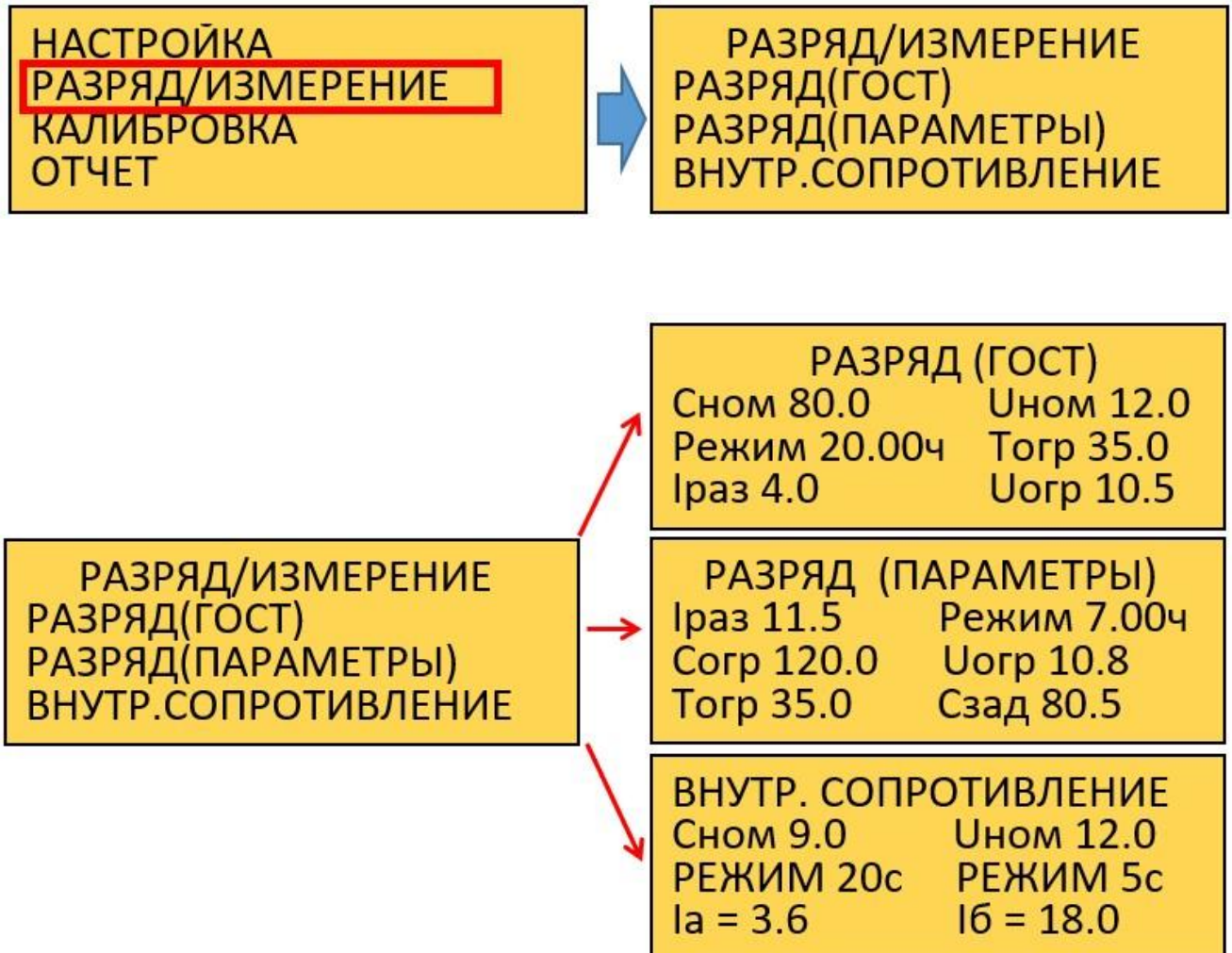


**ПАУЗА ПЕРЕД ЗАРЯДОМ** – определите и установите кнопками «4» и «2» значение в долях часа задержку включения ЗУ после разряда. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

## ЗАПУСК РДУ ПО РАНЕЕ СОХРАНЕННЫМ НАСТРОЙКАМ

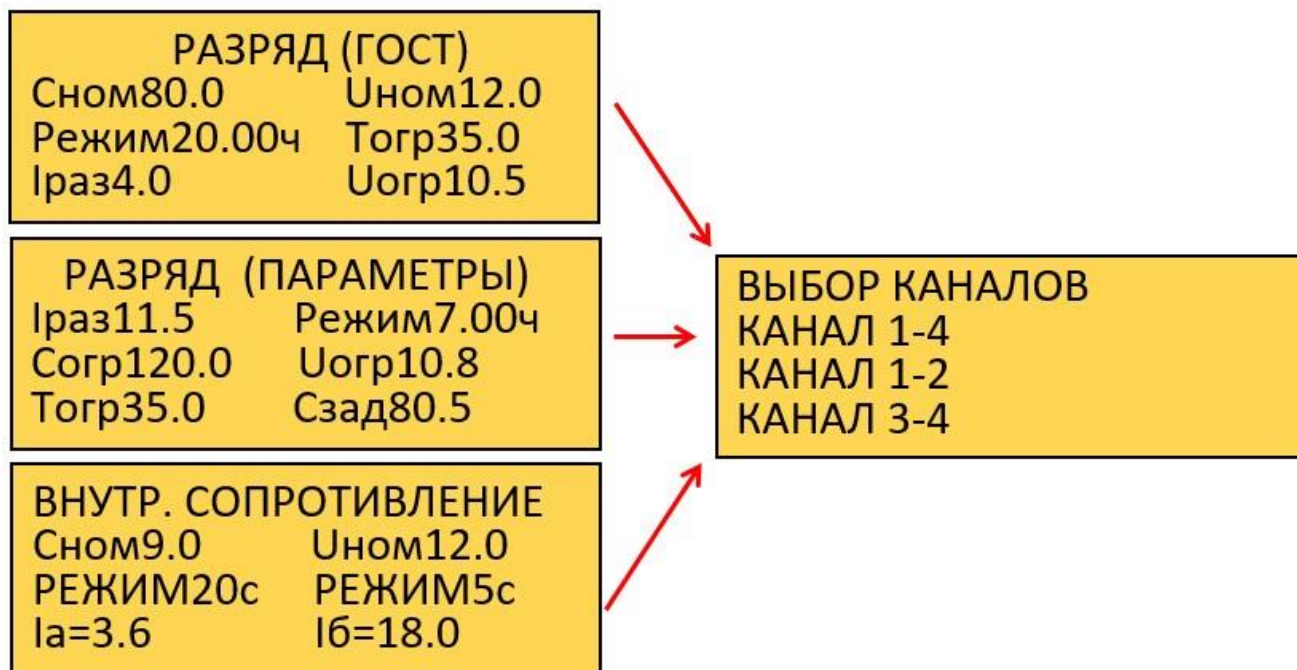
Для перехода к проведению одного из режимов разряда АБ или замера внутреннего сопротивления с сохраненными ранее параметрами необходимо в главном меню выбрать пункт меню «РАЗРЯД/ИЗМЕРЕНИЕ».

Для навигации по меню используйте кнопку «вверх» - 1 и «вниз» - 3, А также кнопку «ОК» для выбора пункта меню или ввода параметров.



Далее кнопками «1» «3» выберите необходимый тип измерения и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню.

Проверьте заданные ранее параметры и для подтверждения нажмите кнопку «ОК».



Можно выбрать три режима работы:

1. одновременную работу с «1» по «4» канал.
2. «1» и «2» канал.
3. «3» и «4» канал.

Выберите кнопками «4» «2» варианты:

«ДА» - для запуска выбранного измерения.

«НЕТ» - для возврата в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ»

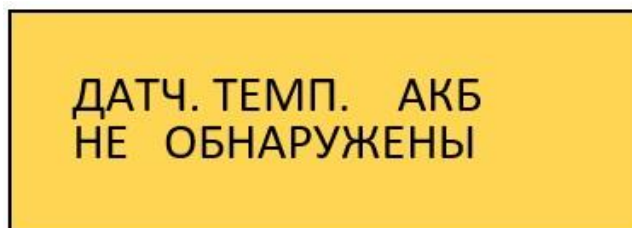
Подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК».



## ОШИБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Ошибка:

При отсутствии подключения датчика температуры к устройству на экране будет присутствовать ошибка:

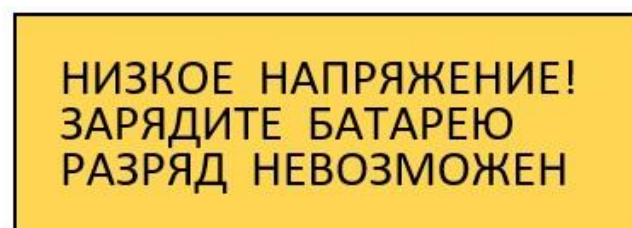


### Устранение:

Подключите кабели датчиков температуры, либо в параметрах измерения установите значение по ограничению температуры = **0.0°C**

### Ошибка:

При отсутствии подключения силового провода к аккумуляторной батарее и при низком напряжении на аккумуляторной батарее будет присутствовать ошибка:

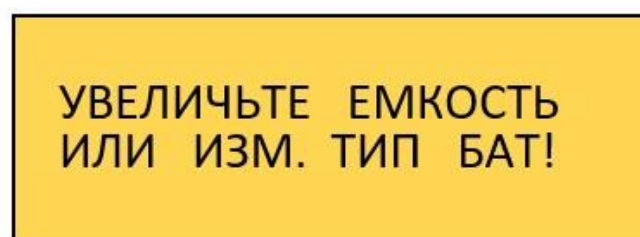
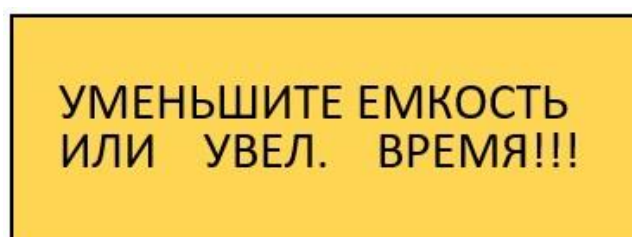


### Устранение:

Проверьте правильность подключения силового кабеля, а также настройки ограничения напряжения на разряд, они не должны превышать фактического напряжения на аккумуляторе.

### Ошибка:

При неправильно выставленных настройках, оборудование выдаст ошибку:



### Устранение:

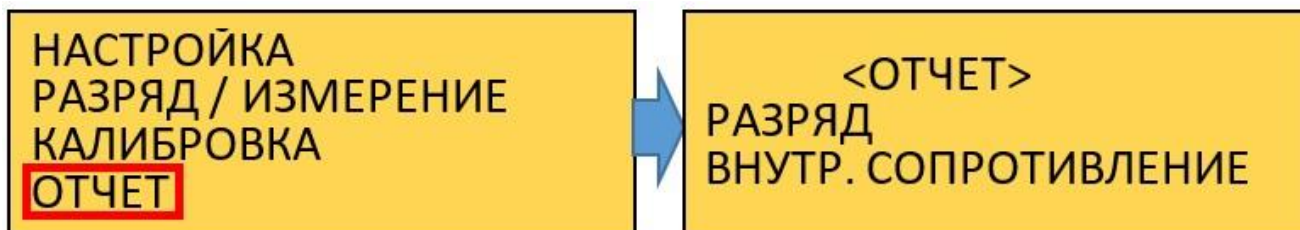
Необходимо изменить один или несколько параметров.

Например:

Разряд стационарной 100А·ч АБ в режиме ГОСТ, с выставленным временем в 1 час, будет невозможным! Т.к. максимальная сила тока на разряд у оборудования не более 20А.

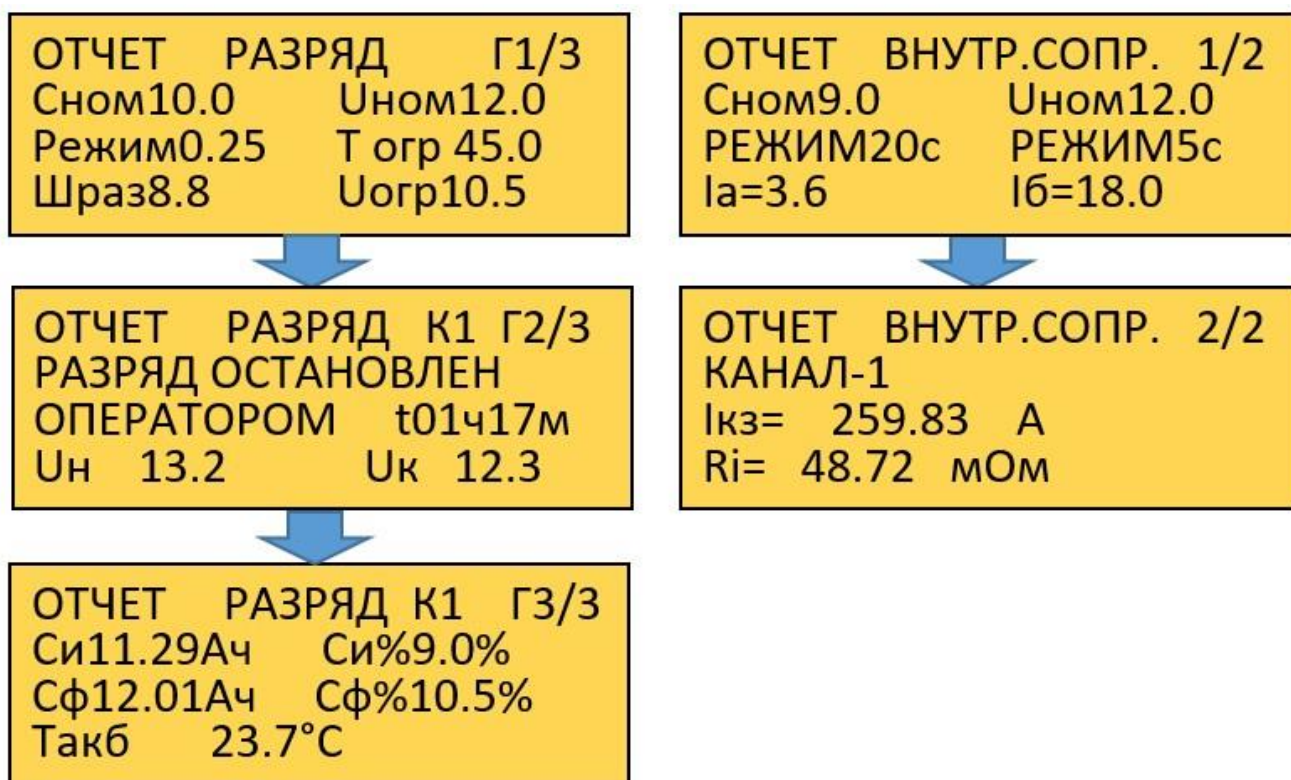
## ПРОСМОТР ОТЧЕТА

Для просмотра отчета о последнем измерении необходимо в «**Главное меню**» выбрать кнопками «1» и «3» пункт «**Отчет**», и нажать кнопку «**ОК**» для подтверждения и перехода в соответствующее меню.



В меню «**ОТЧЕТ**» выберите кнопками «1» «3» тип необходимого измерения:  
«**РАЗРЯД**» - нажмите кнопку «**ОК**», чтобы перейти к сохраненному отчету последнего разряда.  
«**ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ**» - нажмите кнопку «**ОК**», чтобы перейти к сохраненному отчету последнего измерения внутреннего сопротивления.

Для переключения страниц отчета нажмите кнопку «3» или «1»



При выборе отчета по разряду кнопками «2» и «4» можно просматривать в пунктах Г2/3 и Г3/3 отчеты измерений по каналам.

При выборе отчета по сопротивлению кнопками «2» и «4» можно просматривать в пункте 2/2 отчеты измерений по каналам.

## ОСТАНОВКА РАЗРЯДА ПО ОДНОМУ ИЗ ПАРАМЕТРОВ

В случае достижения установленных ограничений во время теста на экране отобразится следующая информация:

РАЗРЯД ОСТАНОВЛЕН ОБРЫВ ПРОВОДОВ Uн12.9 В Uк12.8 В t00ч01м Си0.11 Ач	Измерение прервано обрывом силовых проводов.
РАЗРЯД ОСТАНОВЛЕН ПО ТЕМП. АКБ Такб=35 Uн12.9 В Uк11.8 В t02ч22м Си40.23 Ач	Измерение прервано внешним температурным датчиком.
РАЗРЯД ОКОНЧЕН ПО НАПРЯЖЕНИЮ Uн12.7 В Uк10.8 В t04ч47м Си8.53 Ач	Измерение окончено по ограничению напряжения.
РАЗРЯД ОКОНЧЕН ПО ЕМКОСТИ Uн12.9 В Uк12.4 В t00ч36м Си9.96 Ач	Измерение окончено по ограничению на емкость.
РАЗРЯД ОКОНЧЕН ПО ВРЕМЕНИ Uн12.7 В Uк11.9 В t00ч15м Си0.65 Ач	Измерение окончено по времени. * Только для разряда по ГОСТ

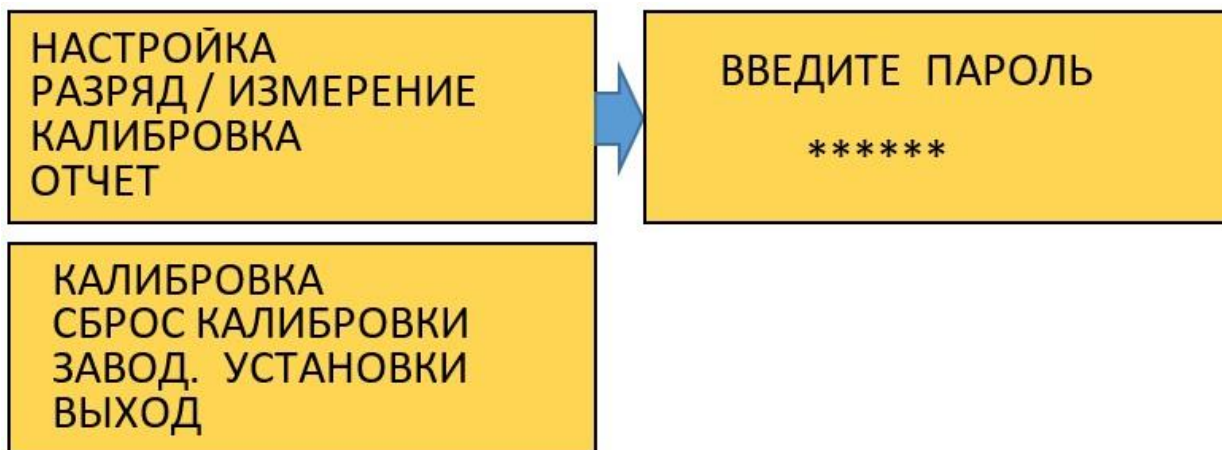
Также можно посмотреть отчет последнего измерения, перейдя в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ», выбрав кнопками «1» «3» пункт «ОТЧЕТ», и нажать кнопку «ОК».

**ВНИМАНИЕ!** Ограничение емкости на некоторых версиях РДУ CONBAT является опциональным, т.е. разряд не останавливается по достижению данного параметра, а продолжается до конечного напряжения. Это не является недостатком, а является функциональной или конструктивной особенностью конкретного прибора (прошивки). Для активации данной функции эксплуатирующая организация может обратиться к официальной сервисный центр Производителя. Услуга по активации является бесплатной.

## КАЛИБРОВКА

Калибровку необходимо производить в случаях замены силовых проводов или, если вы используете собственные силовые провода для подключения устройства к аккумуляторной батарее. Во всех остальных случаях, устройство поставляется откалиброванным и поверенным предприятием изготовителем.

Для перехода в меню калибровки в **«ГЛАВНОЕ МЕНЮ»** выберите кнопками **«1»** и **«3»** пункт **«КАЛИБРОВКА»** и нажмите кнопку **«ОК»**.



Введите кнопками **«1»** и **«3»** пароль: **131313** или **131131** в зависимости от модели устройства

**Меню калибровки содержит следующие пункты:**

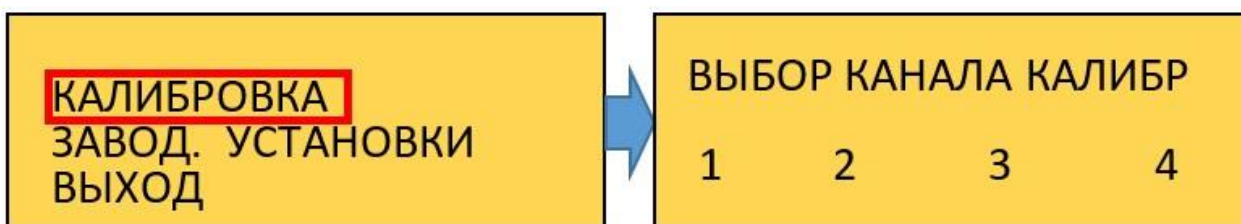
1. **«КАЛИБРОВКА»** Калибровка датчика тока и напряжения.
2. **«СБРОС КАЛИБРОВКИ»** Сбрасывает последнее значение калибровки.
3. **«ЗАВОД. УСТАНОВКИ»** Установить заводские настройки датчиков тока и напряжения. Данная функция позволяет обнулить память устройства и восстановить заводские настройки.
4. **«ВЫХОД»** Переход в **«ГЛАВНОЕ МЕНЮ»**.

### ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИБРОВКИ

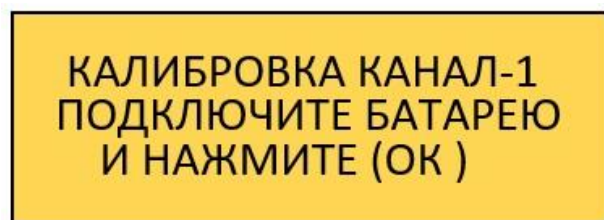
Для запуска процесса калибровки, выберите кнопками **«1» «3»** пункт **«КАЛИБРОВКА»** и нажмите кнопку **«ОК»** для подтверждения и перехода к соответствующему меню.

#### Шаг №1:

Кнопками **«2»** и **«4»** выберите необходимый канал для калибровки.



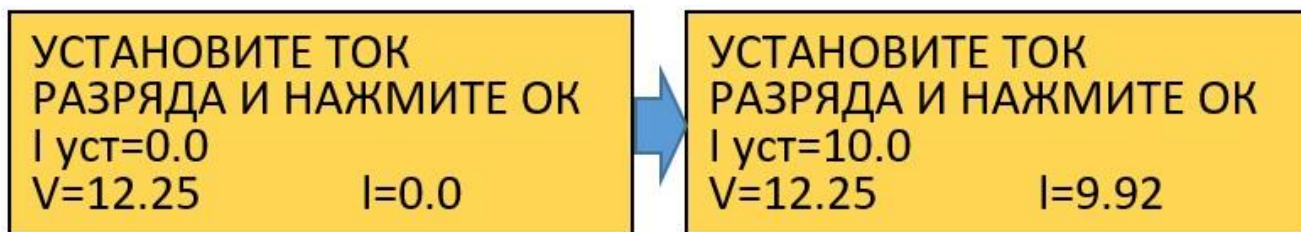
#### Шаг №2:



Подключите аккумуляторную батарею к силовым проводам прибора, соблюдая полярность.

**Шаг №3:**

Кнопками «4» и «2» установите ток и дождитесь, когда оборудование выйдет на заданный ток.



**I уст** – установленное пользователем значение тока.

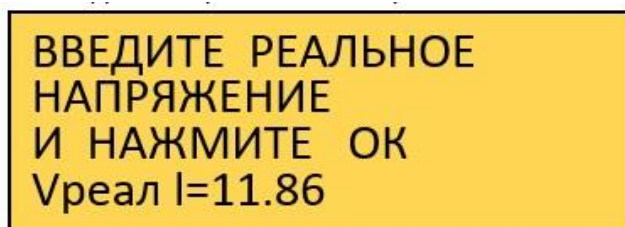
**V** – напряжение на батарее.

**I** – текущий ток разряда.

После ввода значения тока и выхода устройства на заданное значение нажмите кнопку «ОК» для перехода к следующему шагу.

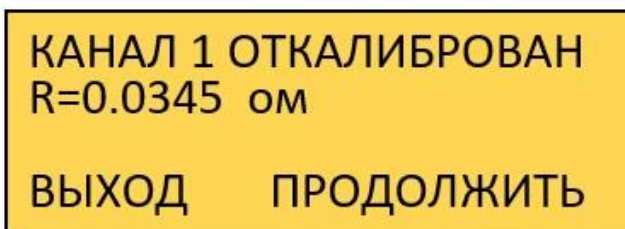
**Шаг №4:**

Кнопками «2» и «4» установите фактическое напряжение (**Vреал I=**) на батарее и нажмите кнопку «ОК» для завершения калибровки канала.



Нажмите «ОК» для продолжения

**Шаг №5**



Выберите кнопками «2» и «4» необходимые действия: либо выход в основное меню, либо продолжение калибровки. При калибровке других каналов повторить шаги со «2» по «5». При выходе возникнет экран:



# 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 на основные части РДУ CONBAT, а именно нагрузочный блок BSL;
3. На отдельные принадлежности устанавливается гарантийный период меньшей продолжительности - 6 месяцев, а именно: кабель питания устройства 220 В; комплект силовых кабелей (красный, черный) 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 BSL-4 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, причиненный природными явлениями, такими как: пожар, наводнение, ветер, землетрясение, молния и т.п.
- Ущерб или несовместимость, причиненные/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, причиненный с попаданием внутрь посторонних предметов, а также столкновением с другими предметами, в результате выпадения, падения, пролива жидкостей или погружения в жидкости.
- Ущерб, причиненный в результате самовольного ремонта или разборки устройства.
- Ущерб, причиненный в результате любого другого злоупотребления, неправильного использования, неправильного обращения или неправильного применения.
- Ущерб, причиненный 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 6). Интервал между техническими обслуживаниями в обычных условиях должен составлять 12 месяцев\* или по нагрузке на устройство, которая считается измеренной емкостью (указана в Таблице 4 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 №6 - Карта технического обслуживания РДУ CONBAT

№ п/п	ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ОБСЛУЖИВАНИЕМ / Работы	№ ТО	ТО1	ТО2	ТО2	ТО2	ТО2
		А*ч	1 500	5 000	10 000	20 000	30 000
		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	Чистка от пыли и грязи		П	О	О	О	О
4	Протирка плат, компонентов чистящим средством		П	О	О	О	О
5	Обновление прошивки устройства		П	П	П	П	П

Символы таблицы:

О - обязательно к выполнению

П - выполняется при необходимости

\* **Примечание.** По взаимному согласованию с производителем, допускается проведение первого технического обслуживания устройства через 24 месяца после продажи. Для этого свяжитесь с представителем производителя.



## 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.

Перечень официальных сервисных центров указан в разделе Гарантия на сайте [www.conbat.ru](http://www.conbat.ru)

## 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)

(Ф.И.О.)

# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Наименование изделия	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Изготовитель	ООО «Бэттери Сервис Групп»	
Адрес изготовителя	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

ООО «Бэттери Сервис Групп» 125581, г. Москва, ул. Флотская д. 7, этаж 2, пом. 97  
www.conbat.ru conbat@conbat.ru +7 (499) 348-88-48  
Почтовый адрес: 125581, Россия, Москва, а\я 77. ООО «Бэттери Сервис Групп».