

ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО

«CONBAT»

Модель ВС-С

Руководство по эксплуатации

Разработчик:
ООО «Бэттери Сервис Групп»
г. Москва
01.09.2023
Версия 1.6

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

Таблица № 1 Список изменений

№ п/п	Действие	Фамилия	Дата
1	Базовая версия (Версия 1.0)	Кулигин	01.02.2023
2	Общая редакция (Версия 1.1)	Кулигин, Рогалев	09.02.2023
3	Общая редакция (Версия 1.2)	Кулигин, Зацепин	01.09.2023
4	Редакция описания (Версия 1.3)	Гамазенков	19.11.2025
5	Редакция характеристик (Версия 1.4)	Зацепин, Гамазенков	20.11.2025
6	Редакция характеристик (Версия 1.5)	Гамазенков	15.12.2025
7	Редакция характеристик (Версия 1.6)	Кулигин	18.12.2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление

АВТОРСКИЕ ПРАВА	2
СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ	2
ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	9
УСЛОВИЯ РАБОТЫ	9
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	9
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	11
НАЗНАЧЕНИЕ ЗУ «CONBAT». ЗАРЯД СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ АБ	12
ОСОБЕННОСТИ.....	19
МАРКИРОВКА ЗУ «CONBAT»	20
МОДЕЛЬ.....	20
НАЗНАЧЕНИЕ ЗУ «CONBAT». ЗАРЯД ДРУГИХ ТИПОВ АКУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ.....	20
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	21
СРАВНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК мод. CONBAT BC-C	22
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	23
ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	23
ХРАНЕНИЕ	23
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	24
ВНЕШНИЙ ВИД ЗУ «CONBAT»	24
.....	25
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗУ «CONBAT» К АБ.....	26
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА	27
БЕСПРОВОДНЫЕ ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ CONBAT VCM-1	29
НАСТРОЙКА И ЗАПУСК ЗАРЯДА.....	32
ЗАПУСК УСТРОЙСТВА	32
НАСТРОЙКА МЕНЮ «ЗАРЯД».....	34
ПАРАМЕТРЫ ЗАРЯДА	34
СОБЫТИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ТЕСТ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ.....	35
НАСТРОЙКА МЕНЮ «АКБ».....	35
НАСТРОЙКА МЕНЮ «НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ».....	36

НАСТРОЙКА МЕНЮ «ТЕМПЕРАТУРА»	37
МЕНЮ «ОШИБКИ».....	38
ВИДЫ ОШИБОК.....	40
МЕНЮ «НАСТРОЙКИ И ДАННЫЕ»	41
ДАННЫЕ	41
НАСТРОЙКИ	43
ДАТА И ВРЕМЯ.....	43
СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ.....	43
РАСШИРЕННЫЕ НАСТРОЙКИ.....	44
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	45
СРОК ГАРАНТИИ	45
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ	45
УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ	46
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	47
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	48
УТИЛИЗАЦИЯ	48
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО1.....	49
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2.....	50
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2.....	51
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	52
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	52
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	52

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, принципе работы, конструкции и характеристиках зарядных устройств CONBAT BC-C, необходимые для их правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

Эксплуатация и ввод в работу изделия должна проводиться специалистами, ознакомленными с настоящим руководством.

Это устройство является мобильным портативным оборудованием и не требует установки. Оно предназначено для использования в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, включая неотапливаемые помещения.

Изделия соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011), требованиям технического регламента Таможенного союза о "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011), а также комплектам документации предприятия-изготовителя, утвержденных в установленном порядке.



Рисунок № 1 Внешний вид ЗУ на примере модели CONBAT BC-C

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.

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.

Циклирование аккумулятора [аккумуляторной батареи] (cycling (of a cell or battery)): Последовательность операций, которым подвергают аккумуляторы [аккумуляторные батареи] и повторяют регулярно в той же последовательности.

Примечание - Для аккумуляторной батареи эти операции могут состоять в последовательности разряда, следующего за зарядом, или заряда следующего за разрядом в

заданных условиях. Эта последовательность операций может включать в себя периоды покоя.

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.

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

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Устройство оснащено защитой от обратного подключения, перенапряжения, перегрузки по току, перегрева.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

- Рабочая температура от -5°C до +50 °C
- Относительная влажность: от 0 % до 80 % (40 ± 2) °C.
- В помещении, где используется зарядное устройство, не допускается наличие токопроводящей пыли, возможности электрического пробоя воздуха.
- При работе в помещении, где используется зарядное устройство, должна быть включена система приточно-вытяжной вентиляции.
- Не допускается наличие коррозии на выводах аккумуляторов и переключках.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! ОПАСНО! Беречь от огня и искр. В процессе заряда аккумуляторной батареи может происходить выделение взрывоопасных газов, поэтому подключение, сопровождается искрением и заряд аккумуляторных батарей необходимо производить в хорошо проветриваемом помещении.

Электрические напряжение и ток являются потенциально опасными для жизни человека.

Ответственность за безопасную эксплуатацию ЗУ «CONBAT» несет эксплуатирующая организация. Требования к персоналу, эксплуатирующему ЗУ «CONBAT» и его принадлежностей.

- Наличие соответствующей квалификации.
- Знаний правилами техники безопасности и охраны труда.
- Обязательное ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации.
- Неукоснительное соблюдение правил техники безопасности и охраны труда, предостережений приведенных ниже в тексте этого документа

К проведению заряда аккумуляторных батарей допускается персонал, прошедший специальную подготовку и проверку знаний и требований, содержащихся в разделе 5.1 Приказа Минтруда России от 15.12.2020 № 903 н (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.

Заряды 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.

При работе с аккумуляторными батареями необходимо использовать средства индивидуальной защиты.

При работе с аккумуляторной батареей, убедитесь, что испытываемая батарея была отключена / отсоединена от источника бесперебойного питания. При проведении работ необходимо помнить, что на зажимах аккумуляторной батареи присутствует опасное напряжение.

При работе в помещении аккумуляторной должна быть включена система приточно-вытяжной вентиляции. В помещении аккумуляторной не допускается наличие токопроводящей пыли, возможности электрического пробоя воздуха.

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).

При работе размещайте ЗУ там, где для потока воздуха нет препятствий, и где устройство не контактирует с воспламеняющимся или чувствительным к нагреву материалом.

Убедитесь, что ЗУ располагается вне помещения, где могут быть выделяющиеся из аккумуляторов пары водорода.

Сначала подключите кабель к ЗУ, потом АБ. При отключении пользуйтесь обратным порядком - сначала отключите кабель от АБ, потом от ЗУ.

Не подключайте приборы серии BC-C к АБ с напряжением свыше рабочего диапазона устройства. Такое подключение может привести к выходу прибора из строя. Повреждения, вызванные перенапряжением по постоянному току, не являются гарантийным случаем.

Не используйте жидкие моющие средства или аэрозоли при очистке ЗУ «CONBAT» или его принадлежностей. Используйте 10 % раствор пищевой соды. Обязательное использование индивидуальных средств защиты.

Если ЗУ «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.

Четко следуйте инструкциям на экране ЗУ «CONBAT». Внимательно следите за световой и звуковой индикацией прибора. В случае возникновения условий отличных от нормальных параметров работы прибора, на дисплее прибора отобразится соответствующая надпись (предупреждение).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Зарядное устройство CONBAT BC-C использует интеллектуальную технологию зарядки, чтобы продлить срок службы аккумуляторной батареи и полностью зарядить батарею вовремя. В сравнении с "традиционными" зарядными устройствами, CONBAT BC-C может полностью реализовать режим автономной работы, что особенно подходит для сценариев автономного заряда аккумуляторной батареи.

CONBAT BC-C является необходимым прибором для полного автоматического заряда аккумуляторной батареи и уравнивающего заряда аккумуляторов после теста на глубокий разряд, а также перед испытанием. В ЗУ CONBAT BC-C используется следующий метод заряда IUoU (это обозначение по DIN (DIN 41773)): "постоянный ток - постоянное напряжение - буферный подзаряд". ЗУ также обладает следующими преимуществами: простота управления, быстрая скорость заряда, высокая эффективность восстановления заряда и нет опасности перезаряда АКБ.

IUoU процедура заряда свинцово-кислотного аккумулятора, также известной как заряд в три этапа или зарядка в три шага. Она состоит из трёх фаз (или шагов), выполняемых зарядным устройством. Этими фазами являются: фаза I (постоянный ток), фаза U_o (постоянное перенапряжение), и фаза U (буферный подзаряд). Цель этой процедуры заключается в полной зарядке аккумуляторной батареи в относительно короткий период времени без снижения её ресурса и поддержание аккумуляторной батареи в полностью заряженном состоянии всё время, пока к ней подсоединено зарядное устройство.

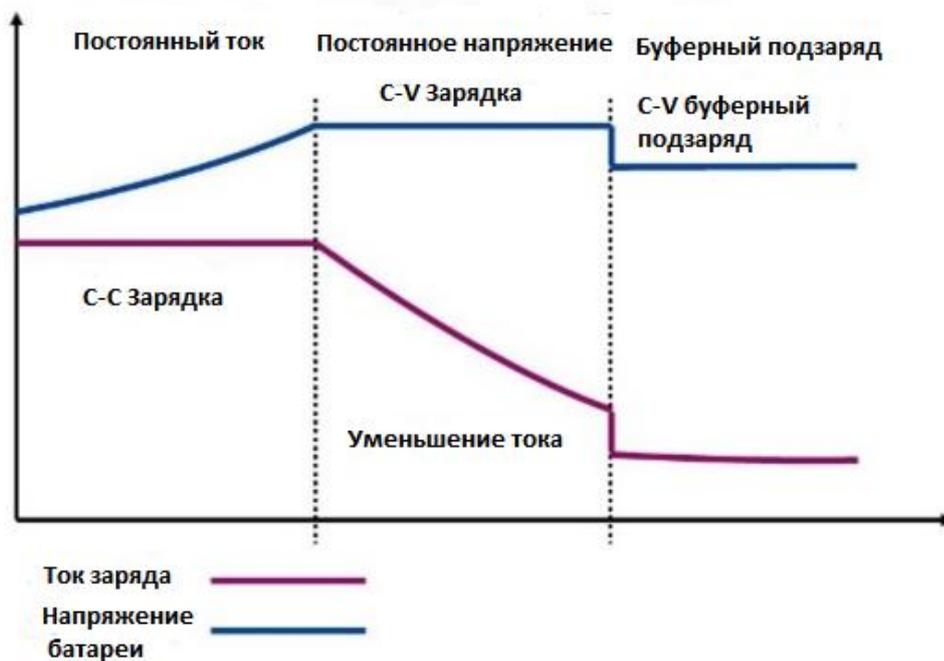


Рисунок № 2 Этапы заряда

1-й этап C-C (постоянный ток): заряд АКБ происходит с постоянным током по установленному значению тока заряда.

2-й этап C-V (постоянное напряжение): когда напряжение АКБ поднимается до предварительно установленного значения напряжения заряда CV, начнется заряд с постоянным напряжением, ток при этом уменьшается.

3-й этап (буферный подзаряд): когда ток постепенно уменьшается до конечного тока заряда АКБ, после этого ЗУ переключается в режим буферного подзаряда.

НАЗНАЧЕНИЕ ЗУ «CONBAT». ЗАРЯД СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ АБ

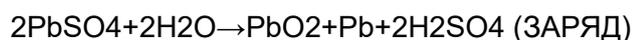
Зарядное устройство CONBAT BC-C – это универсальное зарядное устройство, предназначенное для работы со всеми типами аккумуляторных батарей. Устройство обладает широким диапазоном настройки параметров заряда, которое позволяет решать задачи:

1. Заряд аккумуляторной батареи
2. Уравнительный заряд
3. Десульфация аккумуляторной батареи
4. Заряд в буферном режиме
5. Режим длительного хранения аккумуляторной батареи
6. Восстановление аккумуляторной батареи

1. ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Принцип работы

Процесс зарядки свинцово-кислотного аккумулятора представляет собой обратимую электрохимическую реакцию,



Состав элементов аккумулятора

- Положительный электрод: диоксид свинца PbO_2 .
- Отрицательный электрод: губчатый свинец Pb .
- Электролит: водный раствор серной кислоты H_2SO_4 .

при которой электрическая энергия от внешнего источника преобразуется в химическую энергию. Во время зарядки происходит восстановление активных материалов на пластинах: сульфат свинца (PbSO_4) преобразуется в губчатый свинец (Pb) на отрицательных пластинах и в диоксид свинца (PbO_2) на положительных пластинах, при этом серная кислота возвращается в электролит.

Трехступенчатый метод зарядки IUoU

	ВНИМАНИЕ! Ток заряда, и уровень зарядного напряжения требуется устанавливаться строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации аккумуляторных батарей.
---	---

Этап 1: Насыщение

На первом этапе аккумулятор заряжается максимальным постоянным током (CC), который обычно составляет 10-30% от номинальной емкости батареи. Напряжение на аккумуляторе постепенно повышается до достижения заданного порогового значения. Этот этап позволяет быстро восстановить около 70-80% емкости батареи. Для большинства 12-вольтовых AGM аккумуляторов напряжение насыщения составляет 14,4-14,7 В, для GEL аккумуляторов — 14,1-14,4 В.

Этап 2: Абсорбция

На втором этапе зарядное устройство переходит в режим постоянного напряжения (CV). Напряжение поддерживается на уровне, достигнутом на первом этапе (обычно 14,4-14,7 В для 12В батарей), а ток постепенно снижается по мере приближения к полному заряду. Этот этап завершает зарядку аккумулятора до 100% емкости и обычно длится 2-3 часа в зависимости от степени разряда и емкости батареи. Абсорбция завершается, когда ток снижается до 3-5% от номинальной емкости.

Этап 3: Поддержание

На третьем этапе напряжение снижается до уровня поддерживающего заряда — обычно 13,5-13,8 В для 12-вольтовых батарей. Этот режим компенсирует саморазряд и поддерживает аккумулятор в полностью заряженном состоянии без риска перезаряда. В режиме поддержания батарея может находиться неограниченно долго, что особенно важно для резервных систем питания.

2. УРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД

Назначение и принцип действия

Уравнительный заряд (выравнивающий заряд, equalization charge) — это контролируемый перезаряд свинцово-кислотной батареи, выполняемый при повышенном напряжении для устранения дисбаланса заряда между отдельными элементами батареи и удаления накопившихся отложений сульфата свинца. Цель уравнительного заряда — довести напряжение заряда до уровня газообразования, чтобы весь неконвертированный сульфат свинца был преобразован обратно в активные материалы.

Принцип работы

При уравнительном заряде напряжение повышается до 15,8-16,5 В для 12-вольтовой батареи (2,6-2,75 В на элемент), что приводит к интенсивному газообразованию и «кипению» электролита. Выделяющиеся пузырьки газа перемешивают электролит, устраняя стратификацию кислоты (неравномерное распределение плотности по высоте элемента), и разрушают крупные кристаллы сульфата свинца на пластинах.



Уравнительный заряд по указанной схеме ниже применяется **для залитых (жидкостных) аккумуляторов**.

Для герметизированных батарей типа AGM и GEL уравнительный заряд выполняется **в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации**.

Периодичность выполнения

Уравнительный заряд рекомендуется проводить:

- При обнаружении разницы в напряжении между элементами более 0,015 В
- После глубокого разряда батареи
- При систематическом недозаряде
- Периодически: от одного раза в месяц до одного раза в 6-12 месяцев в зависимости от интенсивности эксплуатации
- Чем чаще батарея подвергается циклам заряда-разряда, тем чаще требуется уравнительный заряд

Процедура выполнения

1. Убедитесь, что батарея является залитого типа
2. Отключите все нагрузки от батареи
3. Полностью зарядите батарею стандартным методом
4. Установите напряжение уравнительного заряда (15,8-16,5 В для 12В батареи)

5. Контролируйте процесс: батарея начнет интенсивно «кипеть» и выделять газы
6. Измеряйте плотность электролита каждый час
7. Завершите процесс, когда плотность электролита перестанет расти в течение 2 часов

Меры предосторожности

- Уравнительный заряд должен проводиться в хорошо проветриваемом помещении из-за выделения водорода и кислорода
- Максимальная продолжительность уравнительного заряда не должна превышать 24-48 часов
- Необходимо контролировать температуру батареи: при превышении 45-50°C заряд следует прекратить или снизить ток
- Начальный зарядный ток не должен превышать 20-30% от номинальной емкости

3. ДЕСУЛЬФАЦИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Природа сульфатации

Сульфатация — это процесс образования крупных, плохо растворимых кристаллов сульфата свинца на пластинах аккумулятора, которые закупоривают поры активной массы и препятствуют нормальному протеканию электрохимических реакций. В отличие от обратимого образования мелкокристаллического сульфата свинца при нормальном разряде, застарелая сульфатация приводит к необратимой потере емкости и увеличению внутреннего сопротивления батареи.

Причины сульфатации

- Основные причины возникновения сульфатации:
- Систематический недозаряд аккумулятора
- Длительное хранение в разряженном состоянии
- Глубокие разряды батареи
- Понижение уровня электролита ниже верхней кромки пластин
- Повышенная плотность электролита
- Загрязнение электролита примесями
- Эксплуатация при повышенных температурах
- Перезаряд батареи

Признаки сульфатации

- Сульфатированный аккумулятор имеет следующие признаки:
- Значительное снижение емкости (батарея быстро разряжается)
- Быстрое повышение напряжения при зарядке и его падение при отключении от зарядного устройства
- Быстрое «закипание» батареи при попытке зарядки (через 10-15 минут)
- Низкая плотность электролита, не восстанавливаемая при зарядке
- Повышенная рабочая температура при зарядке

Процедура десульфатации

Десульфатацию при помощи зарядного устройства с режимом IUoU (Bulk–Absorption–Float) можно выполнить, используя серию контролируемых циклов заряда и покоя, иногда с легким «перезарядом» в пределах допустимых напряжений. Ниже — практический алгоритм.

Исходные условия

Перед началом работ:

- Убедитесь, что аккумулятор свинцово-кислотный, без механических повреждений, без коротких замыканий в банках.

- Проверьте уровень электролита (для обслуживаемых АКБ) и при необходимости долейте дистиллированную воду.
- Установите в зарядном устройстве тип АКБ (Flooded/AGM/GEL) и номинальное напряжение, чтобы оно само выбрало корректные уровни IUoU.

Шаг 1. Полный стандартный заряд IUoU

1. Подключите АКБ к ЗУ и запустите обычный цикл IUoU:
 - Этап I (Bulk): заряд током около 0,1С до достижения напряжения абсорбции (обычно 14,1–14,7 В для 12 В АКБ — в зависимости от типа).
 - Этап U_o (Absorption): удержание напряжения абсорбции до падения тока до 0,02–0,03С.
 - Этап U (Float): переход в режим поддерживающего напряжения 13,5–13,8 В.
2. Дайте аккумулятору остыть и постоять без нагрузки 8–12 часов, затем измерьте напряжение и, по возможности, плотность электролита (для обслуживаемых АКБ).
3. Если емкость и напряжение явно ниже нормы, переходите к циклам «мягкой» десульфатации.

Шаг 2. Циклический десульфатирующий заряд IUoU

Цель — многократно провести аккумулятор через полные циклы IUoU, добиваясь постепенного разрушения сульфатных отложений без жесткого уравнительного перезаряда.

Рекомендуемая схема для слабой/умеренной сульфатации:

1. Установите ток Bulk заряда пониженным: 0,05–0,1С (5–10% от емкости), чтобы уменьшить нагрев и дать реакции идти глубже в толщу активной массы.
2. Дайте устройству полностью отработать цикл IUoU до выхода в режим Float и поддержите АКБ в этом режиме 8–24 часа (float-десульфатация компенсирует саморазряд и медленно «дорастворяет» сульфаты).
3. Отключите зарядное, дайте АКБ отстояться 4–8 часов и оцените напряжение/плотность. Если плотность растет от цикла к циклу — десульфатация идет успешно.
4. Повторите такие циклы 3–5 раз (иногда до 7–10 циклов при сильной сульфатации).

Шаг 3. Мягкий «перезаряд» в рамках IUoU

Если зарядное позволяет настраивать напряжение абсорбции, можно слегка усилить десульфатирующий эффект без явного уравнительного режима:

1. Для залитых АКБ:
 - Установите верхний порог U_o ближе к верхней границе рекомендации (например, 14,8–15,0 В, если это допускает производитель АКБ).
 - Увеличьте время этапа Absorption (или порог по току завершения), чтобы АКБ дольше находился при повышенном напряжении, но под контролем температуры.
2. Для AGM/GEL — **не превышайте** рекомендованные производителем напряжения (обычно 14,1–14,7 В), десульфатацию проводите только за счет повторных циклов и длительного Float.
3. В процессе следите за температурой корпуса АКБ: при превышении 45 °С заряд нужно прервать или уменьшить ток.

Такой «растянутый» этап U_o действует похожим образом на мягкий уравнительный заряд, но остается в рамках безопасного IUoU и не приводит к опасному газовыделению при корректных настройках.

Шаг 4. Сочетание IUoU с контролируемым разрядом

Для более выраженной сульфатации полезно добавить легкие тренировочные циклы:

1. Выполните полный заряд IUoU с пониженным током, как описано выше.

2. Подключите к АКБ нагрузку и разрядите до 50–70% емкости (ориентировочно до 12,0–12,2 В под током нагрузки, но не до глубокого разряда).
3. Снова полностью зарядите в режиме IUoU.
4. Повторите 2–3 таких цикла, контролируя нагрев и изменения напряжения/плотности.

Чередование «мягкого» разряда и корректного IUoU-заряда помогает активной массе «поработать» и постепенно уменьшить частично обратимые сульфатные отложения.

Важные ограничения и безопасность

- Не пытайтесь делать классический уравнительный заряд (15,8–16 В) через IUoU, если устройство и батарея на это явно не рассчитаны.
- Нельзя долго держать AGM и GEL выше их паспортного напряжения абсорбции — это ускоряет деградацию и высыхание.
- Всегда обеспечивайте хорошую вентиляцию — при длительном нахождении на Uo и особенно при высоких напряжениях выделяется водород.
- Если после 3–5 полных циклов IUoU (с пониженными токами и удлинённым Absorption/Float) емкость не растет, скорее всего, сульфатация необратима или есть механические повреждения.

4. ЗАРЯД В БУФЕРНОМ РЕЖИМЕ

Определение и назначение

Буферный режим (плавающий режим, режим постоянного подзаряда, float charging, standby mode) — это режим работы аккумуляторной батареи, при котором она постоянно подключена к источнику постоянного тока и находится в состоянии непрерывного подзаряда при пониженном напряжении. Заряд свинцово-кислотного аккумулятора при постоянном напряжении 13,6 В — это классический «дежурный» или буферный режим, а не полноценный цикл быстрого заряда. В таком режиме аккумулятор медленно доходит до высокого состояния заряда и затем может длительно поддерживаться без заметного перезаряда.

Принцип работы

В буферном режиме на батарею постоянно подается напряжение поддержания (float voltage), которое составляет 13,5–13,8 В для 12-вольтовых батарей (2,25–2,30 В на элемент). Это напряжение ниже точки интенсивного газообразования и обеспечивает компенсацию саморазряда батареи, поддерживая ее в полностью заряженном состоянии. На практике такой режим чаще используют не для восстановления сильно разряженного АКБ, а для:

- поддержания полностью заряженной батареи в готовности (ИБП, сигнализация и т.п.);
- мягкого подзаряда слегка разряженного аккумулятора в течение длительного времени.

Буферное напряжение создает поляризацию пластин на 40–120 милливольт, что достаточно для компенсации внутренних потерь, но не вызывает деградации активных материалов.



Ограничения: при глубоком разряде заряд только 13,6 В может не довести АКБ до 100% емкости или потребует очень много времени до 100ч

Технические параметры буферного режима

Параметры для различных типов батарей при температуре 25°C:

AGM аккумуляторы:

- Напряжение буферного заряда: 13,5–13,8 В (2,25–2,30 В/элемент)
- Начальный ток: максимум 20–40% от номинальной емкости
- Время зарядки: непрерывное

GEL аккумуляторы:

- Напряжение буферного заряда: 13,5 В (2,25 В/элемент)
- Начальный ток: максимум 20% от номинальной емкости
- Время зарядки: непрерывное

Залитые аккумуляторы:

- Напряжение буферного заряда: 13,6-13,8 В (2,27-2,30 В/элемент)
- Начальный ток: максимум 20% от номинальной емкости
- Время зарядки: непрерывное

Температурная компенсация

Для оптимальной работы в буферном режиме рекомендуется использовать температурную компенсацию напряжения заряда. При отклонении температуры от 25°C напряжение буферного заряда следует корректировать на -2...-3 мВ на элемент на каждый градус Цельсия. Однако многие производители утверждают, что температурная компенсация не требуется, если температура окружающей среды находится в диапазоне 0-40°C.

5. РЕЖИМ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ**Назначение режима хранения**

Режим длительного хранения (storage mode, maintenance mode) предназначен для поддержания аккумуляторной батареи в исправном состоянии в период длительного бездействия без ущерба для ее емкости и срока службы. Неправильное хранение является одной из основных причин преждевременного выхода батарей из строя из-за сульфатации и саморазряда.

Принцип работы

Режим хранения заключается в поддержании безопасного напряжения на батарее (обычно 13,6 В для 12-вольтовой батареи), которое ниже точки газообразования, и периодической подзарядке небольшими токами для компенсации саморазряда. Это предотвращает образование кристаллов сульфата свинца и сохраняет емкость батареи на протяжении всего периода хранения.

Технология циклического хранения

1. **Период подзарядки:** 24 часа активной подзарядки током 0,1-0,2 А при напряжении 13,6 В
2. **Период покоя:** до 30 дней покоя с отключением от зарядного устройства

Условия хранения

Для обеспечения максимального срока службы при хранении необходимо соблюдать следующие условия:

Температура:

- Оптимальная температура хранения: +10...+25°C
- Допустимый диапазон: 0...+40°C
- При температуре ниже 0°C зарядка запрещена

Влажность:

- Хранить в сухом месте
- Защитить от конденсата
- Обеспечить защиту клемм от коррозии

Периодичность проверки

При длительном хранении без подключения к зарядному устройству необходимо:

- Проверять напряжение раз в 3-6 месяцев
- Подзарядать при падении напряжения до 12,2 В и ниже

- Не допускать разряда ниже 11,9-12,0 В

Подготовка к эксплуатации после хранения

После длительного хранения перед вводом батареи в эксплуатацию рекомендуется:

1. Проверить напряжение разомкнутой цепи
2. Зарядить батарею до 90-100% емкости обычным методом (3-ступенчатая зарядка)
3. Проверить балансировку элементов (напряжения должны быть близки)
4. Провести контрольный цикл разряда-заряда для оценки фактической емкости

6. ВОССТАНОВЛЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Условия применения режима восстановления

Режим восстановления (recovery mode, reconditioning mode) применяется для реанимации сильно разряженных, сульфатированных или частично утративших емкость аккумуляторных батарей. Восстановление эффективно, когда батарея не имеет физических повреждений (короткого замыкания, разрушения пластин, осыпания активной массы) и потеря емкости вызвана обратимыми химическими процессами.

Диагностика перед восстановлением

Перед началом восстановления необходимо провести диагностику батареи:

1. **Измерение напряжения:** Используйте мультиметр для измерения напряжения разомкнутой цепи
 - Напряжение > 12,0 В: батарея может быть восстановлена
 - Напряжение < 10,5 В: требуется режим принудительной зарядки глубоко разряженной батареи
 - Напряжение < 8 В: батарея может иметь внутренние повреждения
2. **Визуальный осмотр:** Проверьте на наличие трещин, вздутия, коррозии клемм, утечки электролита
3. **Проверка уровня электролита** (для обслуживаемых батарей): При необходимости долейте дистиллированную воду до уровня на 10-15 мм выше пластин
4. **Измерение плотности электролита** (для обслуживаемых батарей): Нормальная плотность 1,26-1,28 г/см³, пониженная плотность указывает на сульфатацию или разряд

Методы восстановления

Метод 1: Глубокая циклическая зарядка и разрядка

Этот метод эффективен при небольшой и незастарелой сульфатации:

1. Полностью зарядите аккумулятор током 0,1С (10% от емкости) до напряжения 14,4-14,5 В
2. Оставьте батарею на отдых на 20-30 минут
3. Разрядите батарею через контролируемую нагрузку током 0,05-0,1С до напряжения 10,5-11,0 В.
4. Оставьте батарею на отдых на 20-30 минут
5. Повторите циклы 3-5 раз до восстановления нормальной плотности электролита и емкости

Метод 2: Восстановление длительным зарядом малыми токами

Применяется при умеренной сульфатации:

1. Подключите батарею к зарядному устройству
2. Установите малый ток зарядки 0,01-0,02С (1-2% от емкости) и напряжение 14,4 В
3. Заряжайте в течение 20-30 часов до достижения постоянства напряжения
4. Периодически делайте перерывы по 20 минут каждые 8-10 часов

5. После восстановления проведите контрольный цикл заряда-разряда

Метод 3: Восстановление высоким напряжением (для сильно сульфатированных батарей)

Этот метод имеет 100% эффективность при условии, что батарея подлежит восстановлению:

1. Полностью зарядите батарею стандартным методом
2. Подайте повышенное напряжение 15,0-15,8 В на 12-15 часов (контролируйте температуру!)
3. Частично разрядите батарею через нагрузку до 12,0 В
4. Повторите цикл повышенного напряжения
5. Завершите нормальным трехступенчатым зарядом

Меры предосторожности при восстановлении

1. **Температурный контроль:** Не допускайте нагрева батареи выше 45°C. При перегреве немедленно прекратите зарядку и дайте батарее остыть
2. **Вентиляция:** Выполняйте восстановление в хорошо проветриваемом помещении, так как при интенсивной зарядке выделяются водород и кислород
3. **Контроль электролита:** Регулярно проверяйте уровень электролита и доливайте только дистиллированную воду (не электролит!)
4. **Ограничение по времени:** Не превышайте рекомендованное время восстановительного заряда, чтобы не повредить батарею перезарядом
5. **Оценка эффективности:** Если после 2-3 полных циклов восстановления емкость не увеличивается, батарея не подлежит восстановлению

Критерии успешного восстановления

Батарея считается успешно восстановленной, если:

- Напряжение разомкнутой цепи составляет 12,6-12,8 В
- Плотность электролита во всех элементах составляет 1,26-1,28 г/см³ (для обслуживаемых батарей)
- Разница в плотностях между элементами не превышает 0,01 г/см³
- Батарея держит заряд и не разряжается быстро в покое
-
- Емкость восстановлена до 80% и выше от номинальной



ВАЖНО: Все описанные режимы зарядки должны применяться в соответствии с типом аккумуляторной батареи (залитая, AGM, GEL) и рекомендациями производителя. Неправильное применение режимов может привести к повреждению батареи и сокращению срока ее службы. Всегда соблюдайте меры безопасности при работе со свинцово-кислотными аккумуляторами.

ОСОБЕННОСТИ

Широкий диапазон напряжений: подходит для заряда аккумуляторных батарей в диапазоне напряжений до 750 В.

Высокая степень автоматизации: ЗУ автоматически завершит заряд АБ по одному из настроенных условий в параметрах заряда.

Измерение напряжения АКБ: используется радиочастотный беспроводной модуль, который обеспечивает мониторинг напряжений 2 /6 /12 В моноблоков АБ. Один беспроводной модуль может контролировать 4 элемента одновременно.

Интеллектуальный заряд АБ: ЗУ поддерживает мониторинг различных параметров АБ в процессе заряда (ток, напряжение, напряжения элементов АБ, температуру АБ) и обеспечивает остановку заряда при отклонении параметров от заданных пороговых значений.

ЗУ автоматически завершает заряд, на ЖК дисплее указывается информация и воспроизводятся звуковые сигналы, чтобы помочь пользователям в правильной обработке информации.

Быстрое восстановление: ЗУ продолжит заряд АКБ после включения питания, в случае отключения внешней сети.

Эффективность и надежность: в ЗУ используется технология широтно-импульсной модуляции, что позволяет получить высокий коэффициент мощности, низкий уровень шума и отсутствие электромагнитных помех.

Высокая точность калибровки: ЗУ по сути является измерительным прибором. Значения напряжения и тока могут быть откалиброваны для обеспечения точности измерений.

МАРКИРОВКА ЗУ «CONBAT»

МОДЕЛЬ

Зарядные устройства CONBAT имеют следующую маркировку моделей: “Зарядное устройство CONBAT BC-C-48-300 (20-58 В, 1-300 А), AC380”, где:

Зарядное устройство CONBAT BC-C - тип зарядного устройства аккумуляторных батарей.

48 - номинальное или максимальное напряжение группы аккумуляторных батарей, В.

300 - максимальный ток заряда, А.

20-58 В - напряжение батарей, В.

1-300 - диапазон токов заряда, А;

AC380 - требования к внешнему подключению, В.

НАЗНАЧЕНИЕ ЗУ «CONBAT». ЗАРЯД ДРУГИХ ТИПОВ АКУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Для заряда аккумуляторных батарей других типов требуется выбирать режимы и параметры заряда строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации аккумуляторных батарей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица № 2 Основные технические параметры ЗУ BC-C

Модель зарядного устройства	BC-C
Поддерживаемые типы аккумуляторных батарей	<ul style="list-style-type: none"> • свинцово-кислотные (стартерные, тяговые и стационарные по технологии WET, GEL, AGM, EFB, LongLife, Deep-Cycle, спиральные и др) • щелочные (никель-солевые, никель-кадмиевые, никель-металл-гибридные и другие) • литиевые (литий-ионные, литий-полимерные, литий-титанатные, литий-железо-фосфатный и другие)
Диапазон заряжаемых емкостей АКБ	от 3 до 6000 А·ч
Напряжение заряда, В	от 20 до 750 В разрешение 0,1В (см таблицу 3)
Точность стабилизации тока на протяжении заряда, %	0,5
Ток заряда, А	от 1 до 300А разрешение 0,1А (см таблицу 3)
Метод заряда АБ	IUoU
Настройка временного диапазона работы	0-99ч
Устройство используется для выполнения работ по:	<ul style="list-style-type: none"> • Заряд аккумуляторной батареи • Уравнительный заряд • Десульфация аккумуляторной батареи • Заряд в буферном режиме • Режим длительного хранения аккумуляторной батареи • Восстановление аккумуляторной батареи
Измерение	Напряжение постоянного тока, В Сила постоянного тока, А Время, с
Расчет	Емкость заряда, А·ч
Подключение	RS485 порт/USB
Защита	<ul style="list-style-type: none"> • от обратной полярности • от короткого замыкания • от перегрева
Внутренняя память	4 гигабайта
Режим охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение
Диапазон рабочих температур	От -5 до +50°C
Условия работы	<ul style="list-style-type: none"> • Относительная влажность окружающего воздуха: 75 % при 15 °С, 80% при 25 °С. • Атмосферное давление: 84...107 кПа, (630...800 мм рт. ст.)
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"> • Температура окружающего воздуха: от - 40 °С до +50 °С; • Относительная влажность воздуха: до 95 % при 30 °С; • Атмосферное давление: 84 - 107 кПа, (630 - 800 мм рт. ст)
Параметры электропитания	380 В пер тока, 50Гц
Срок службы, лет	5
Срок гарантии, лет	2 года + 3 года дополнительной гарантии

СРАВНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК мод. CONBAT BC-C

Модель CONBAT BC-C имеет схожие технические характеристики, представленные в таблице выше. Отличие заключается в напряжении батареи, токах заряда и требованиях к внешнему подключению, которые представлены ниже в таблице.

Таблица № 3 Сравнение технических характеристик мод. CONBAT BC-C

Зарядное устройство	Напряжение батареи, В	Ток заряда, А	Внешнее питание, В	Максимальная мощность, Вт
CONBAT BC-C-48/50	20-58	1-50	380	2900
CONBAT BC-C-48/100	20-58	1-100	380	5800
CONBAT BC-C-48/200	20-58	1-200	380	11600
CONBAT BC-C-48/300	20-58	1-300	380	17400
CONBAT BC-C-220/20	90-285	1-20	380	5700
CONBAT BC-C-220/40	90-285	1-40	380	11400
CONBAT BC-C-220/60	90-285	1-60	380	17100
CONBAT BC-C-600/20	300-750	1-20	380	13000
CONBAT BC-C-600/40	300-750	1-40	380	26000
CONBAT BC-C-600/60	300-750	1-60	380	39000

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Зарядное устройства CONBAT – 1 шт.;
- Кабель питания 220В/380В – 1 шт.;
- Антенна - 1 шт.;
- Комплект силовых проводов красный/черный - 1 комплект;
- Термодатчики (4шт) вместе с преобразователем интерфейсов RS-485 - 1 комплект;
- Кабель сигнализации - 1 шт.;
- Индивидуальная упаковка - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации - 1 экз.

По дополнительному заказу поставляются (опционально):

- Лицензия ПО Battery Wizard Online тариф “STANDART” - 1 лицензия (электронная)
- Беспроводные датчики поэлементного контроля CONBAT VCM-1 - 1 датчик на 4 канала

ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройства поставляются в собранном виде комплектом. Для обеспечения сохранности при транспортировании и хранении устройство поставляется картонной коробке. Коробка может быть обернута стрейч-пленкой.

На упаковку устройства наклеиваются следующие наклейки:

- Манипуляционные знаки: “Верх+Хрупкое+Беречь от влаги” – 2 шт.
- логотип «CONBAT» – 1 шт.
- При групповой отправке формируется и клеится упаковочный лист – 1 шт.

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

ХРАНЕНИЕ

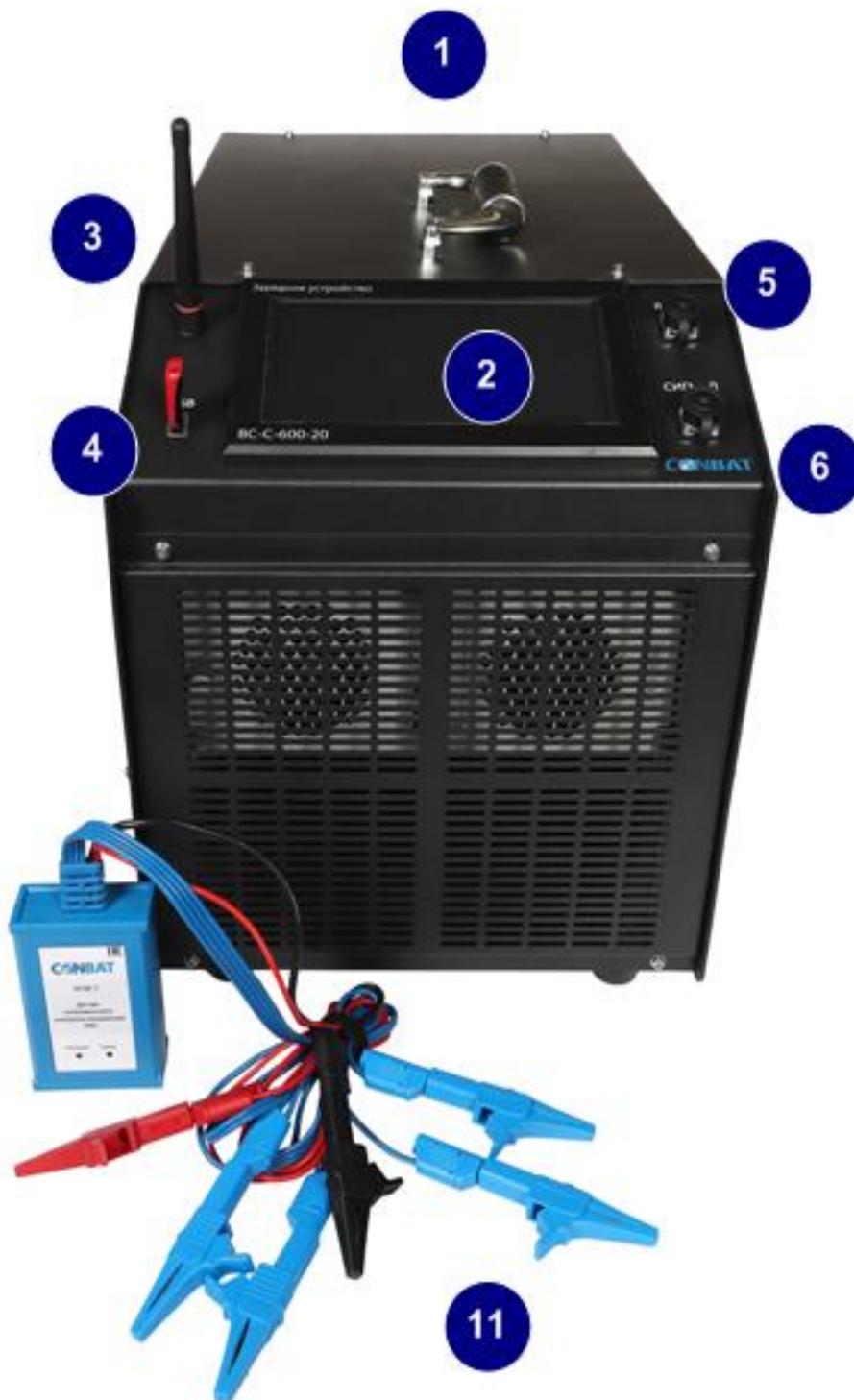
Хранение устройства может быть кратковременным и длительным.

- При кратковременном хранении, осуществляемом в процессе эксплуатации, устройство должно находиться в заводской упаковке.
- 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

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНЕШНИЙ ВИД ЗУ «CONBAT»



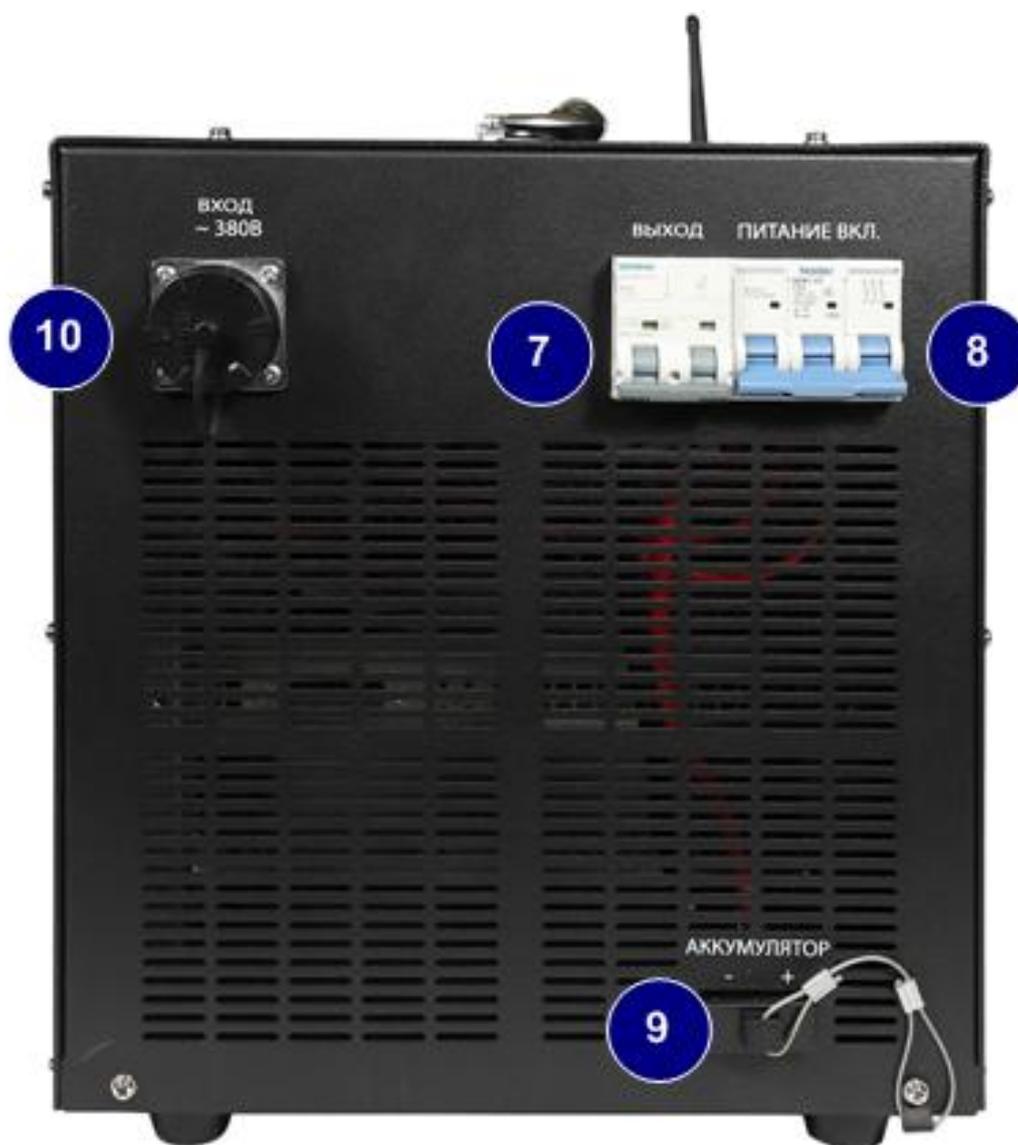


Рисунок № 3 Внешний вид ЗУ CONBAT BC-C

Таблица № 4 Составные части ЗУ CONBAT BC-C

№	Составная часть	Описание
1	Ручка для переноски	Позволяет легко перемещать устройство
2	Рабочий экран	7-дюймовый сенсорный жидкокристаллический экран
3	Антенна	Принимает сигнал от беспроводных датчиков аккумуляторных батарей
4	USB-порт	Для обновления системы устройства
5	RS485 порт	Подключение адаптера для мониторинга температуры
6	Порт сигнала сухого контакта	Вывод сигнализации (сухого контакта)
7	Выключатель постоянного тока	Автоматический выключатель постоянного тока
8	Выключатель переменного тока	Автоматический выключатель переменного тока
9	Разъем для подключения АБ	Соедините с заряжаемым аккумулятором
10	Входной разъем переменного тока	Входной разъем 380 В переменного тока, трехфазный, пятипроводной
11	Беспроводной датчик поэлементного контроля CONBAT VCM-1	Для измерения напряжения аккумуляторов во время разряда/заряда (в комплектацию не входит и приобретается отдельно)

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗУ «CONBAT» К АБ

Подключение ЗУ «CONBAT» мод. BC-C производится в следующем порядке:

1. Подключение зарядного устройства
2. Подключение датчиков поэлементного контроля.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА

Для подключения зарядного устройства CONBAT к АБ используется силовой кабель (1 красный, 1 черный). Черный кабель подключается к отрицательному выводу АБ, красный кабель – к положительному выводу АБ.



Рисунок № 3.1 Внешний вид кабеля АБ CONBAT BC-C

	<p>Сначала подключите кабель к ЗУ, потом АБ. При отключении пользуйтесь обратным порядком - сначала отключите кабель от АБ, потом от ЗУ. Не подключайте и не отключайте любой из кабелей ЗУ, если автоматический выключатель F1 (также F0 или F2 для некоторых моделей) не находится в нижнем положении (ВЫКЛ).</p>
	<p>Перед тем как включить устройство, проверьте напряжение на аккумуляторной батарее и сравните с рабочим диапазоном вашего устройства (см. таблицу №2). В случае, если напряжение на АБ больше напряжения указанного в таблице, проверьте конфигурацию тестируемой батареи и повторите подключение устройства</p>

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

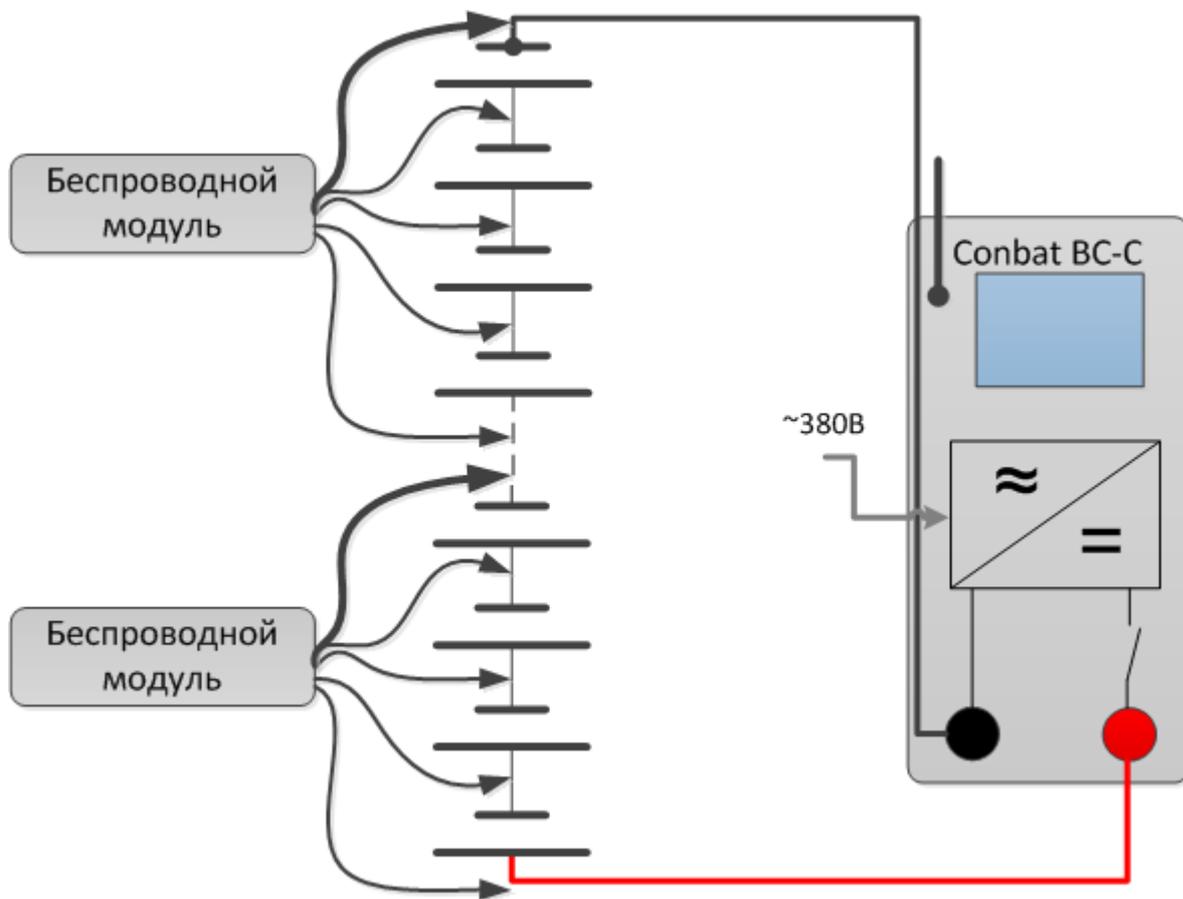


Рисунок № 4 Схема подключения зарядного устройства CONBAT мод. BC-C

БЕСПРОВОДНЫЕ ДАТЧИКИ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ CONBAT VCM-1



Рисунок № 5 Внешний вид беспроводного датчика 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.



Датчик имеет защиту от перенапряжения до 200 В 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.



Для работы 2-х или более (не более 4-х) ЗУ CONBAT в одном помещении, требуется запрограммировать беспроводные датчики поэлементного контроля на разные частоты. В противном случае, данные от датчиков обоих приборов будут прочитаны и записаны в память в случайном порядке. Выбор частоты работы прибора осуществляется в меню Настройки, путем выбора канала FM1 - FM4.

Программирование датчиков производится в Сервисном Центре или заводских условиях.

ВИДЫ ДАТЧИКОВ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ

Поддерживаются 2 вида датчиков:

- VCM-1 Беспроводной датчик поэлементного контроля АБ от 1 до 16 В с питанием от тестируемой АБ.
- 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 №4.1 Особенности комплектации датчиков поэлементного контроля

Формат поставки	VCM-1 Беспроводной датчик поэлементного контроля	VCM-1 NiCd Беспроводной датчик поэлементного контроля АБ
Базовая комплектация	Входит в базовую комплектацию в количестве которое указано для выбранной модели ЗУ	Может входить в базовую комплектацию по запросу в количестве не менее указанного для выбранной модели ЗУ
Поставляется по 1 шт	+	-
Комплект 6 шт	+	-
Комплект 10 шт	+	+
Комплект 30 шт	+	+

Таблица №4.2 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 шт 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 шт 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 шт 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 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 10	Комплект 10 шт 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, 1 датчик запасной)
VCM-1 NiCd kit 30	Комплект 10 шт 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, 2 датчика запасных)

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ПОЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ

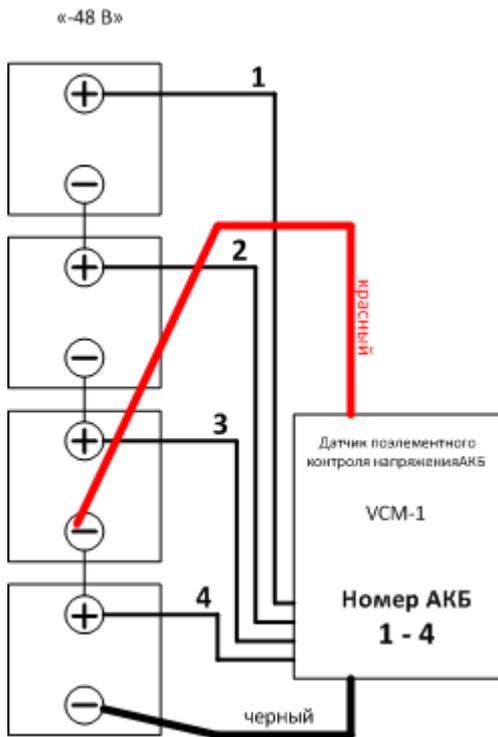


Рис. № 6.1 Подключение датчиков к АКБ 12Вх4шт при нумерации от “-”

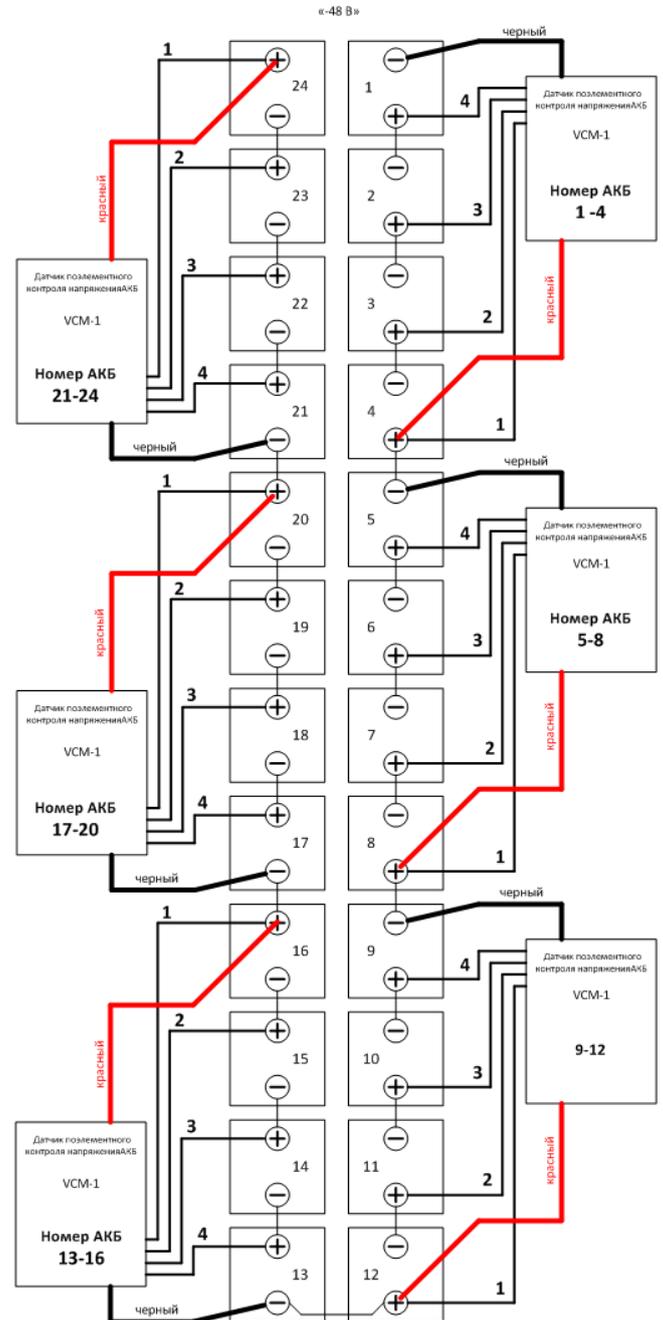


Рис. № 6.2 Подключение датчиков к АКБ 2Вх24шт при нумерации от “-”



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.

НАСТРОЙКА И ЗАПУСК ЗАРЯДА

ЗАПУСК УСТРОЙСТВА

После подключения устройства к сети питания 380В, включите выключатель питания переменного тока для запуска. Устройство загрузит операционную систему и отобразит “Страницу приветствия”,

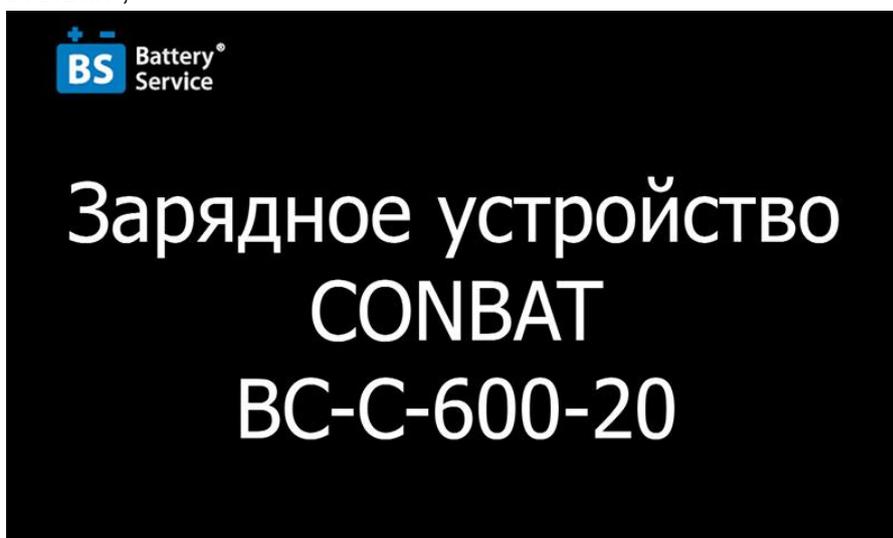


Рисунок № 8.1 Экран приветствия

Затем автоматически перейдет на страницу “Главное меню”, которая включает функции: “Общие настройки”, “Напряжение аккумулятора”, “Аккумулятор”, “Заряд” и “Температура”. - На экране также будет отображаться напряжение и ток батареи в режиме реального времени и максимальное значение температуры, если подключение выполнено правильно.

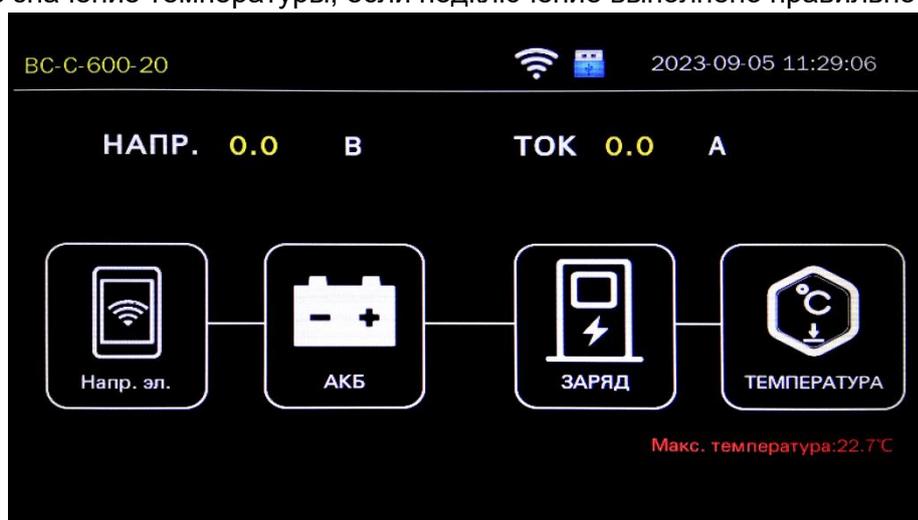


Рисунок № 8.2 Экран “Главное меню”

В верхней строке экрана отображается:

1. название прибора
2. стилизованная антенна, если используются беспроводные датчики
3. значок подключения внешнего USB-накопителя
4. выводится текущая дата/время.

На этом экране также отображаются текущие значения напряжения и тока заряда. Если режим заряда не активирован, будут выводиться нулевые значения. Ниже выведено графическое обозначение режимов работы в виде четырёх иконок. Это предоставляет быстрый доступ к основному функционалу данного прибора.

1. Напряжение на элементах, получаемые с датчиков поэлементного контроля. Если таковые подключены.
2. АКБ – это название АКБ, стандартное напряжение блока и число блоков в батарее.
3. Заряд. Просмотр и настройка параметром заряда.
4. Температура. Просмотр и настройка параметром контроля температуры.

При выборе любого значка быстрого доступа, становится доступно меню с набором всех режимов для работы и получения информации.

Это меню организовано в виде закладок.

Переход между закладками осуществляется прикосновением к соответствующему ярлычку.

1. Заряд
2. АКБ
3. Напряжение элемента
4. Температура
5. Ошибка
6. Инфо



Рисунок № 8.3 Экран ЗАРЯД

НАСТРОЙКА МЕНЮ «ЗАРЯД»

Выберете **«Заряд»** в главном меню или на странице с закладками.

Это позволит просмотреть информацию о заряде в реальном времени и установить параметры зарядки. Окно разделено на две вертикальные части. Левая часть, **«ЗАРЯД»**, отображает значения параметров заряда в реальном времени. Правая часть **«НАСТРОЙКИ ЗАРЯДА»** предоставляет возможность изменить параметры заряда до его начала. Чтобы изменить параметр, необходимо выбрать соответствующее поля со значением, которое будет изменено.



Рисунок № 9.1 Экран ЗАРЯД

На появившейся цифровой клавиатуре ввести необходимое значение, подтвердив окончание ввода нажатием «ОК». После возврата в меню **«ЗАРЯД»**, измененное значение будет красного цвета. Для применения измененного значения нажмите **«ПРИНЯТЬ»**.

ПАРАМЕТРЫ ЗАРЯДА

Таблица № 5 - Описание параметров

Параметр	Описание
----------	----------

Ток зарядки (C-C зарядка рис 2):	Установите постоянный ток заряда. Допустимый диапазон тока указан в таблице №3
Заряд при постоянном напряжении аккумулятора (C-V зарядка рис 2)	Установите целевое зарядное напряжение. Допустимый диапазон напряжения указан в таблице №3
Конечный ток заряда аккумулятора (C-V буферный подзаряд рис 2):	Когда напряжение заряда C-V достигнуто, а ток уменьшится до конечного тока, система автоматически перейдет на этап буферного заряда. Допустимый диапазон тока указан в таблице №3
Конечное напряжение заряда аккумулятора (C-V буферный подзаряд рис 2):	Установите зарядное напряжение на этапе буферной зарядки. Допустимый диапазон напряжения указан в таблице №3

Включите выключатель постоянного тока перед началом теста, затем нажмите кнопку **«Старт»**. Устройство проверит состояние зарядки и начнет заряд. Пожалуйста, проверьте информацию о заряде в режиме реального времени на интерфейсе.

СОБЫТИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ТЕСТ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ

Тестер автоматически прекратит заряд АБ, если во время теста возникнут следующие ситуации:

1. Напряжение аккумулятора на 5 В выше заданного значения напряжения заряда C-V.
2. Когда температура батареи достигает заданного значения аварийной температуры.
3. Получен сигнал сухого контакта.

НАСТРОЙКА МЕНЮ «АКБ»

Выберете **«АКБ»** в главном меню или на странице с закладками.



Рисунок № 9.2 Экран АКБ

1. Номер АКБ – возможно вносить и редактировать название. Только латиница.
2. Напряжение элемента – позволяет выбрать из выпадающего списка стандартное напряжение элемента.
3. Количество элементов – требуется указать число элементов в данной батарее.

После редактирования любого параметра, шрифт становится красным, это указывает, что изменения ещё не сохранены. Для сохранения необходимо нажать **«ПРИНЯТЬ»**.

Обратите внимание, что в интерфейсе «Напряжение элементов» будет отображаться это количество значений, полученных с датчиков поэлементного контроля.

При необходимости отредактировать Номер АКБ, коснитесь синего поля с названием АКБ. Появится следующий экран. Здесь возможно отредактировать или создать новое название АКБ

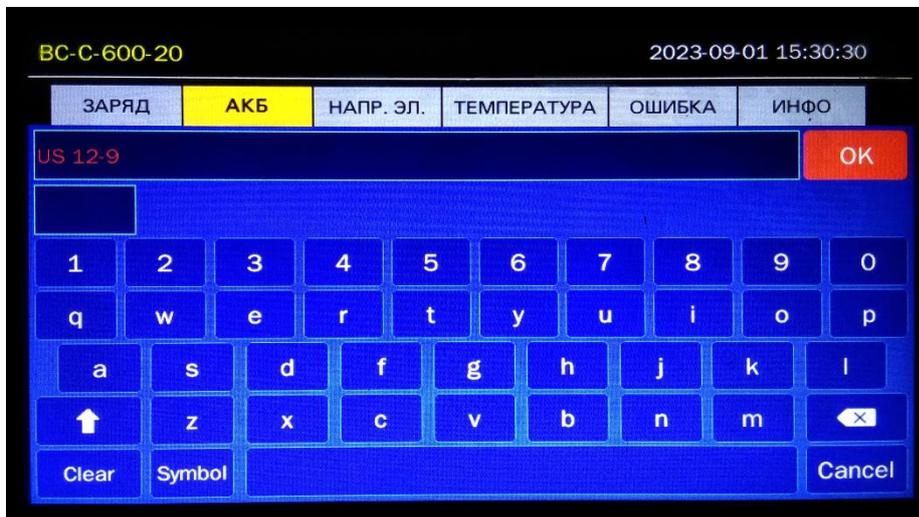


Рисунок № 9.3 Экран АКБ. Ввод названия

НАСТРОЙКА МЕНЮ «НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ»

Выберете «НАПР.ЭЛ.» в главном меню или на странице с закладками.

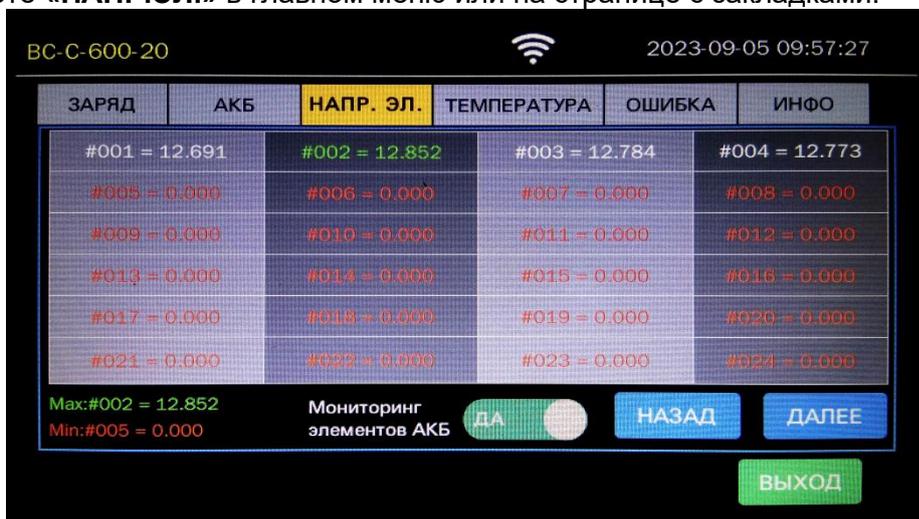


Рисунок № 9.4 Экран НАПР ЭЛ

На странице представлена таблица с номерами датчиков поэлементного контроля и напряжения соответствующего элемента батареи.

На этой странице доступно для изменения только включение/отключение получения данных с датчиков поэлементного контроля.

- **Вкл.:** Устройство получает информацию о напряжении элементов, и отображать её на экране. Перед зарядом устройство проверит, находится ли напряжение батареи в

пределах определенного диапазона напряжений, который определяется как 0.8 - 1.2 умноженное на произведение номинального напряжения элементов, на количество элементов. Заряд будет разрешен к запуску если, напряжение батареи находится в пределах этого диапазона. (после начала зарядки система не следит за этим условием.)

- **Выкл.:** устройство не получает данные с датчиков и не контролирует условие описанное выше.

НАСТРОЙКА МЕНЮ «ТЕМПЕРАТУРА»

В приборе есть возможность контроля температуры АКБ в четырёх точках. Для использования этой функции, к прибору подключают термодатчики, через преобразователь интерфейсов RS485. Преобразователь возможно устанавливать на DIN-рейку. Подключение осуществляется к соответствующему разъему, находящемуся на передней панели.



Рисунок № 9.5 Внешний вид преобразователя интерфейсов RS485



Рисунок № 9.6 Разъём подключения преобразователя интерфейсов RS485

Выберете **«Температура»** в главном меню или на странице с закладками.



Рисунок № 9.7 Экран ТЕМПЕРАТУРА

Окно разделено на две вертикальные части. Левая часть, **«Температура»** отображает число активных датчиков и регистрируемые ими значения в реальном времени. Правая часть **«Настройки»** предоставляет возможность изменить параметры мониторинга температуры. Здесь возможно включить/отключить оповещений о превышении температуры, задать число датчиков, с которых получают данные о температуре, от 1 до 4, и установить величину, при которой происходит срабатывание оповещения. В случае превышения порога срабатывания, процесс заряда останавливается, прибор начинает подавать звуковой сигнал и на экран выводится сообщение о превышении температуры.

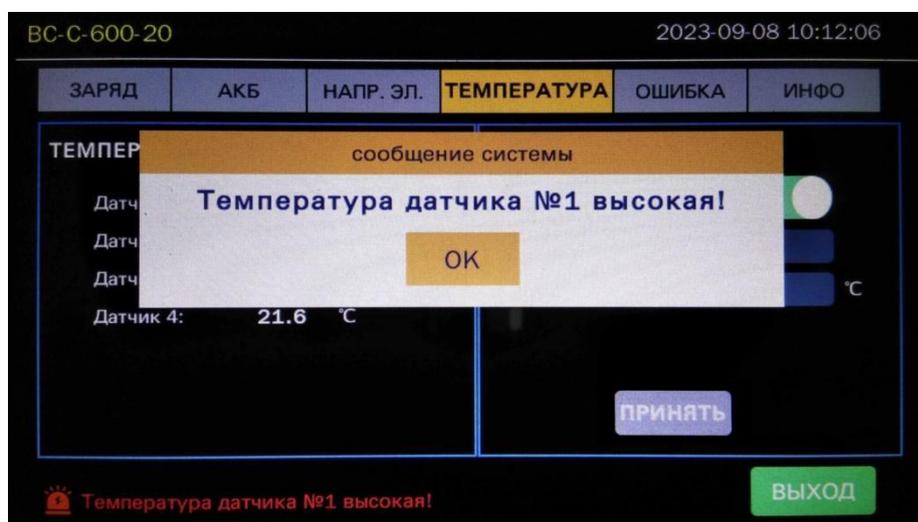


Рисунок № 9.8 Сообщение при превышении заданной температуры.

МЕНЮ «ОШИБКИ»

Нажмите **«Ошибки»** на странице **«Напряжение аккумулятора»**, чтобы посмотреть конкретную информацию об ошибках, включая **«Время ошибки»** и **«Описание ошибки»**.

Эти данные отображаются до отключения прибора от питающей сети.

После включения страница будет очищена.

Ошибка фиксируется в файле данных формируемым прибором и доступна для просмотра в меню **«Данные»** при выборе соответствующего АКБ и сформированного файла.

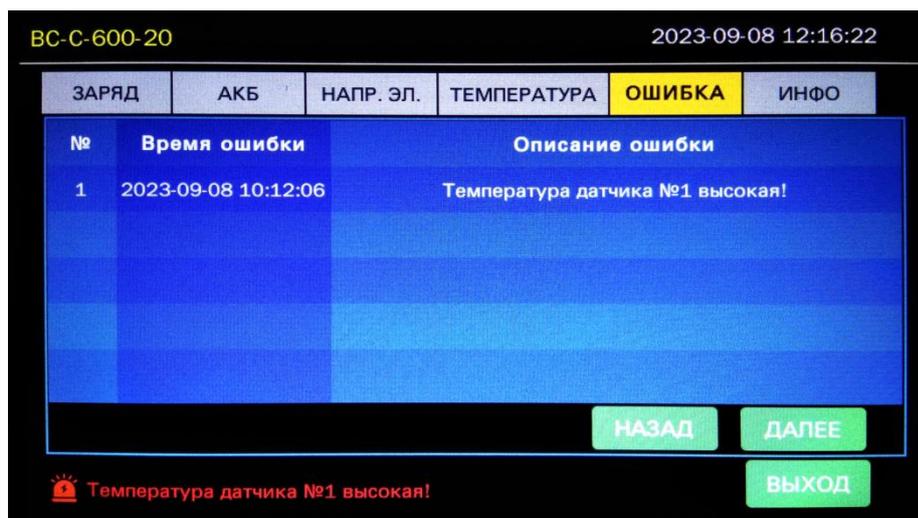


Рисунок № 9.9 Внешний вид окна "Ошибка"

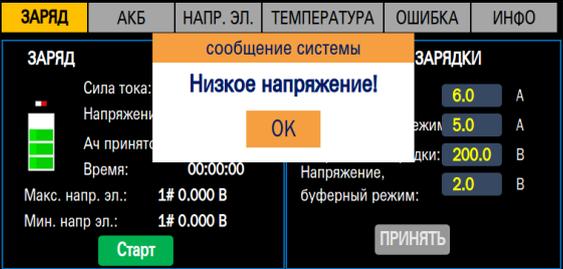
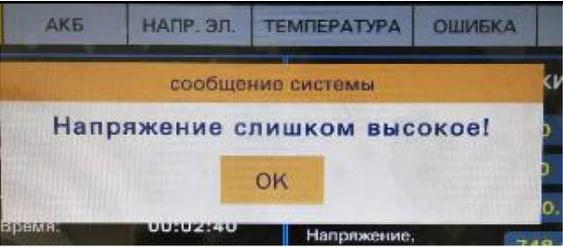
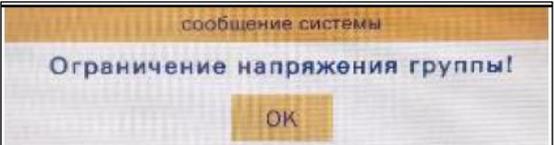
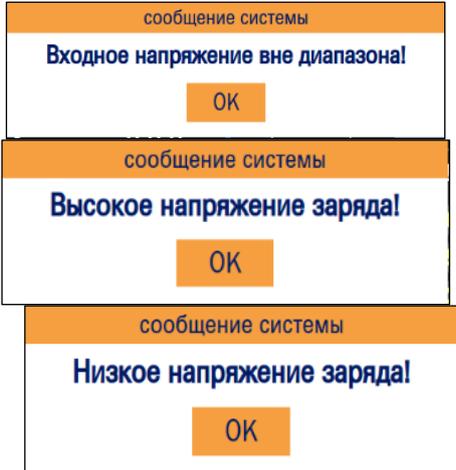
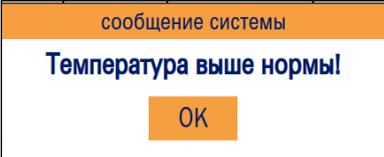
При возникновении ошибок в работе устройства, а также при штатном завершении заряда, прибор выдаёт дискретный сигнал на выходное реле: контакты 1 и 3 замыкаются разъема СИГНАЛ 1/0. Допустимо коммутация через эти контакты тока до 10 А, постоянного напряжения до 30 В и переменного до 250В. Сигнал предназначен для удаленного мониторинга. Тип сигнала «Сухой контакт».



Рисунок № 10 Сигнальный выход

ВИДЫ ОШИБОК

Таблица № 5 Виды ошибок

Ошибка	Текст ошибки
<p>Низкое напряжение: если напряжение АБ ниже 300 В, ЗУ не запустится после нажатия кнопки «Пуск».</p>	
<p>Перенапряжение: если напряжение АБ выше 750 В, ЗУ не запустится после нажатия кнопки «Пуск».</p>	
<p>Перезарядка: если напряжение батареи на 5 В выше, чем напряжение заряда CV, ЗУ автоматически остановится.</p>	
<p>Выход за диапазон напряжения</p>	
<p>Температура выше нормы</p>	

МЕНЮ «НАСТРОЙКИ И ДАННЫЕ»

Для входа в раздел «Настройки и данные», нажмите в области экрана, где выводится «Дата и время», в правом верхнем углу страницы главного меню.

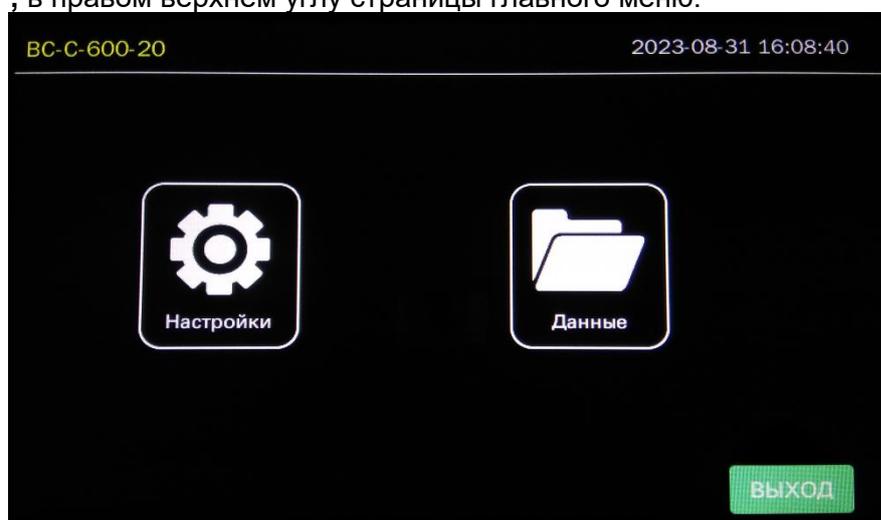


Рисунок № 11.1 Меню Настройки и Данные

Раздел «Настройка» состоит из трех пунктов: «Дата и время», «Системные настройки» и «Дополнительно».

ДААННЫЕ

Раздел «Данные» позволяет работать с файлами, сформированными прибором во время заряда. Возможен просмотр списка батарей, выбор определенного файла данных, оперативный просмотр кратких результатов на экране прибора. Перенос выбранных файлов на внешний носитель. Также удаление файлов данных. В середине верхней строки экрана отображается объем свободной памяти в %.

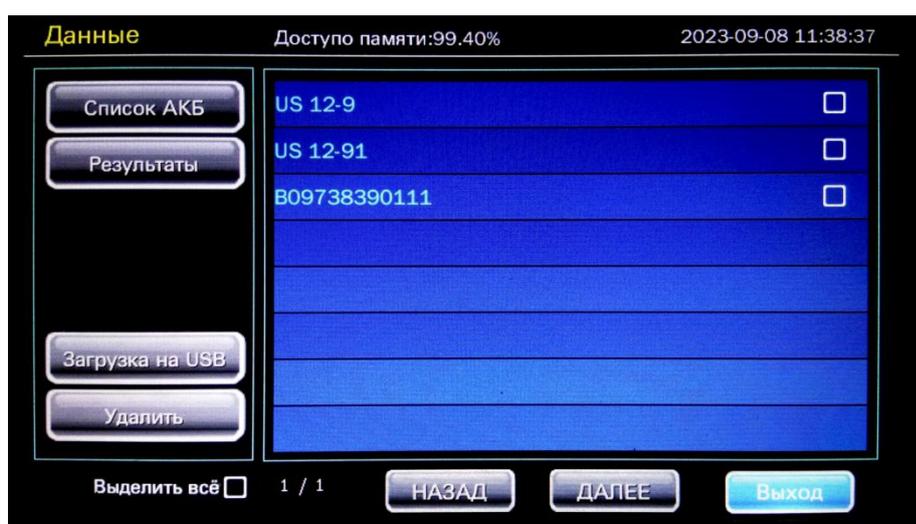


Рисунок № 11.2 Меню Данные

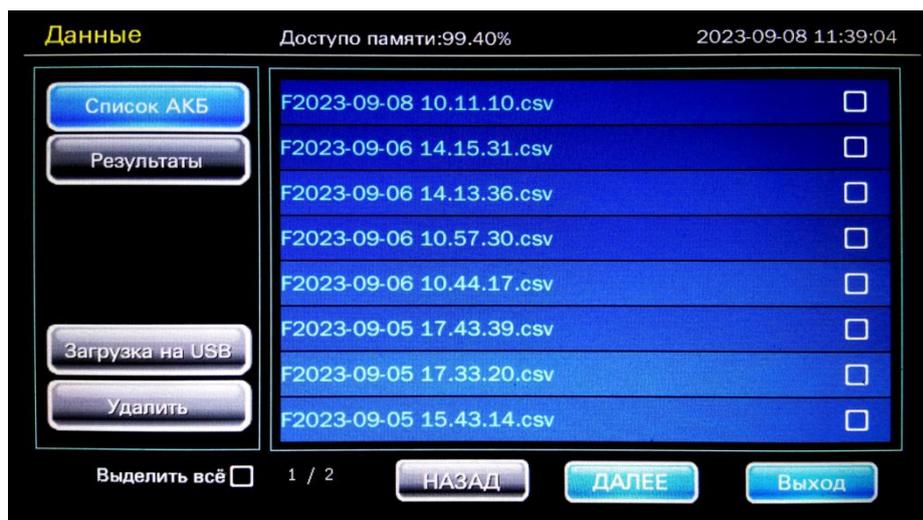


Рисунок № 11.3 Страница Данные

Страница «Данные» в режиме просмотра списка файлов, проведённых на конкретном АКБ. Для этого необходимо выбрать соответствующую строку с названием АКБ прикосновением.

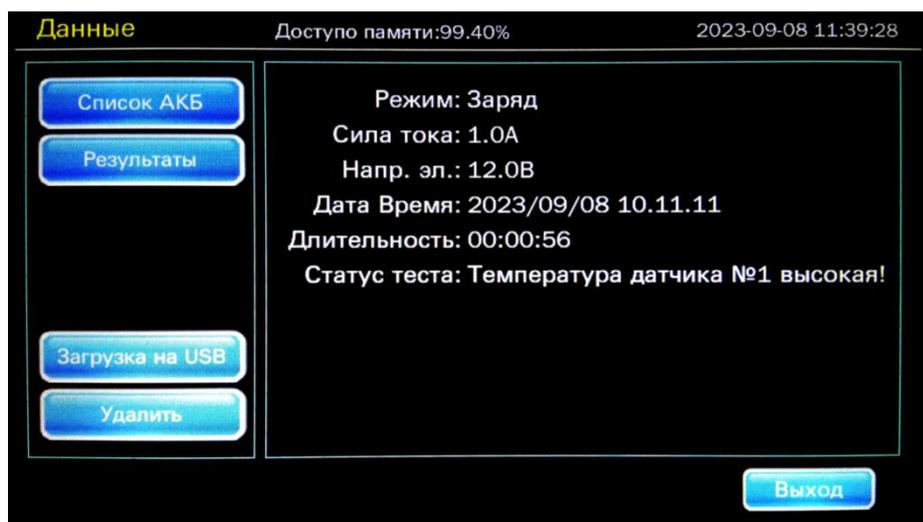


Рисунок № 11.4 Страница Данные. Результат

НАСТРОЙКИ

Функция настройки системы используется для проверки и изменения системных параметров. Нажмите **“Дата и время”** в правом верхнем углу страницы главного меню, чтобы перейти на страницу системных настроек. Настройка состоит из трех пунктов: **“Дата и время”**, **“Системные настройки”** и **“Дополнительно”**.

ДАТА И ВРЕМЯ

Это функция для изменения системной даты и времени. Пожалуйста, не забудьте нажать **“Применить”**, чтобы сохранить настройки.

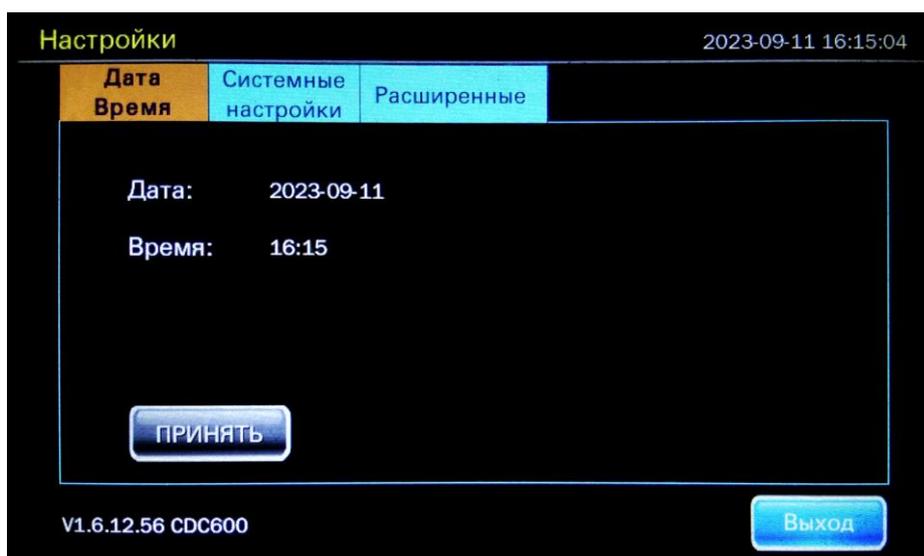


Рисунок № 11.5 Страница «Настройки» в режиме «Дата Время»

Здесь возможно установить дату и время. Прибор имеет энергонезависимые часы.

СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

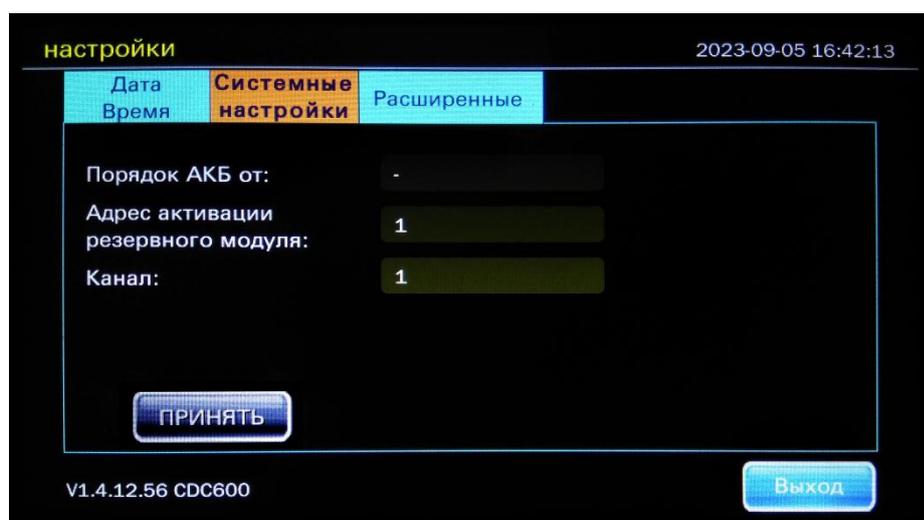


Рисунок № 11.6 Страница «Настройки» в режиме «Системные настройки»

Нажмите значок **“Системные настройки”** рядом с **“Дата и время”**, чтобы задать параметры. Пользователи могут изменять их по мере необходимости. Не забудьте нажать **“Применить”** для сохранения. Есть три параметра: **“Порядок АКБ от”**, **“Активация резервного модуля”** и **“Канал”**.

- **“Порядок АКБ от”**: Здесь устанавливается порядок отсчёта номеров блоков в составе батареи. Варианты – от – и от +. Установка поддерживает выбор последовательности аккумуляторов, при подключении беспроводного модуля. "+" или "-" меняют положения аккумулятора в таблице.
- **Адрес активации резервного модуля**: устройство оснащено запасным модулем беспроводной связи, адрес изначально не присвоен с частотным каналом 1FM. Если модуль вышел из строя в процессе эксплуатации, пользователь может использовать запасной модуль.
Для использования запасного модуля его необходимо настроить. Подключить питание модуля, чёрный и красный выводы, внести в поле «Адрес активации резервного модуля». Например, если модуль с батареей №05-08 нуждается в замене, введите "2" (число блоков АКБ подключённых одному модуля равно четырём).
Подтвердить изменения нажатием кнопки **«Принять»**.
в текстовое поле позади поля **“Активировать резервный модуль”** и нажмите **“Применить”**, чтобы изменить адрес запасного модуля с #0 на #2.
- **Канал**: предназначен для настройки частотного канала беспроводного приема устройства. Данные беспроводного модуля могут быть приняты устройством, когда его частотный канал связи совпадает с частотным каналом беспроводного сотового модуля. Если одновременно тестируется несколько устройств и частотные каналы модуля совпадают, тестовые данные мешают друг другу, и тогда частотный канал необходимо сбросить.

РАСШИРЕННЫЕ НАСТРОЙКИ

“Расширенные настройки” в основном используется для обновления системы и калибровки параметров. Они не открыты для пользователей. Пожалуйста, не используйте их.

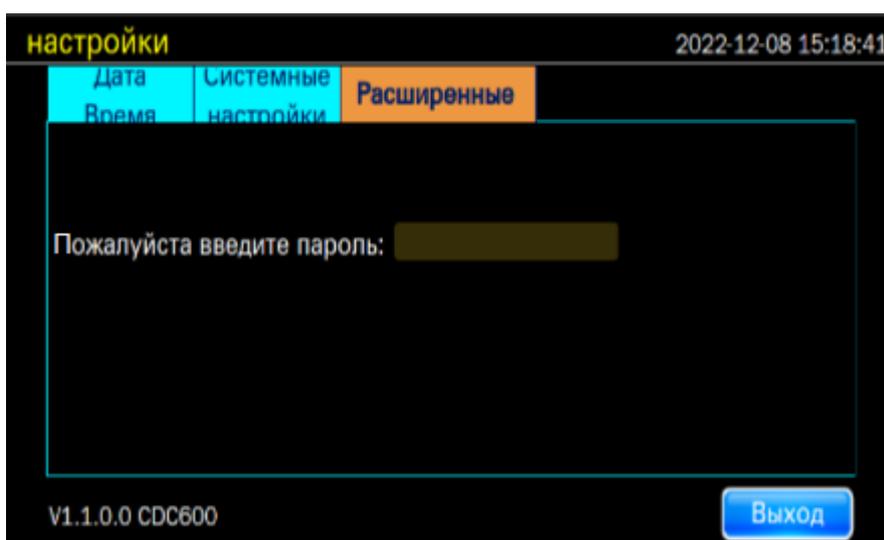


Рисунок № 11.7 Внешний вид окна **“Расширенные настройки”**
Для перехода в **«Расширенные настройки»**, необходимо ввести пароль – 991231.



Этот раздел расширенных настроек предназначен для продвинутых пользователей и специалистов сервисных центров.

Также в левом нижнем углу выведена информация о текущей версии программного обеспечения, установленного на устройстве.

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 ЗУ «CONBAT», а именно основной блок, датчики поэлементного контроля VCM-1.
- 3.На отдельные принадлежности устанавливается гарантийный период меньшей продолжительности - 6 месяцев, а именно: высоковольтные зарядные кабели, шнур питания переменного тока; 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 Оборудования. Покупатель вправе воспользоваться дополнительной гарантией на один прибор не более 3-х раз.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ

- 1.Дополнительная гарантия на 1 год - данная услуга предоставляет бесплатное обслуживание и ремонт ЗУ «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 прибором 4-х летнего возраста (отсчитывается от даты производства).

3. Дополнительная гарантия на 1 год распространяется на основные части ЗУ «CONBAT», а именно основной блок, датчики поэлементного контроля VCM-1 и не включает в себя регулировочные и наладочные работы, если таковые производятся вне рамок устранения недостатка. Например: прошивку, обновление, калибровку ЗУ «CONBAT».

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Устройство должно эксплуатироваться строго в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации. Производитель предоставляет ограниченную гарантию первоначальному Покупателю ЗУ «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 на ЗУ «CONBAT» независимо от места приобретения и принадлежности торгующей организации. Ответственность за ремонт и обслуживание ЗУ «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 прибора, 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 прибора.
- 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 изделия, такие как обожжённые места после электрических разрядов, перегрева, оплавления, растрескивания и т.п.).
- Ухудшение по естественным причинам (естественный износ) прибора и аксессуаров.
- Изменение, удаление, стирание или повреждение серийного номера прибора (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 оборудования в том числе до склада Покупателя.
- Наличие 2-х 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 прибора или замены, стоимости оборудования 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 прибор может быть признан дефектным или не удовлетворяющим техническим условиям.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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 прибор, которая считается измеренной емкостью (указана в Таблице 7 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 ЗУ «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 ЗУ «CONBAT» при низких температурах и частого перехода температуры через 0 °С (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

№ 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 ЗУ (диагностика)		О	О	О	О	О
2	Калибровка ЗУ		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
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: см на официальном сайте 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

Зарядное устройство «CONBAT»

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролёр ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия

Зарядное устройство «CONBAT»

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролёр ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия

Зарядное устройство «CONBAT»

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролёр ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Наименование изделия	Зарядное устройство «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.

Фактический адрес: 125130, г. Москва, ул Нарвская д.2

Почтовый адрес: 125581, Россия, Москва, аля 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 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 www.conbat.ru conbat_cn@conbat.ru +7 499 404-23-13

Изготовитель - смотрите расшифровку SN:

Серийный номер имеет вид АММУУХХХ, где

А - обозначение изготовителя:

“С” - "Fuzhou Fuguang Electronics Co., Ltd." Китай, 24F East Zone, Jinyuan Plaza, 68 Guangda Road, Taijiang District, Fuzhou, Fujian 350005

“пусто” - ООО «Бэттери Сервис Групп» Юридический адрес: 125581, г. Москва, ул. Флотская, д. 7, 2 этаж, помещение

ММ - от 01 до 12 обозначает месяц производства

УУ - от 00 до 99 обозначает год производства

ХХХ - от 001 до 999 обозначает номер изделия в партии.