

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров аккумуляторных батарей BTS 100, BTS 200

Назначение средства измерений

Измерители параметров аккумуляторных батарей BTS 100, BTS 200 (далее – измерители) предназначены для измерения тока разряда и напряжения аккумуляторных батарей.

Описание средства измерений

Измерители параметров аккумуляторных батарей BTS 100, BTS 200 являются управляемыми нагрузками для аккумуляторных батарей и могут быть запрограммированы для испытания аккумуляторной батареи при постоянном токе разряда, постоянной мощности разряда или с использованием задаваемого пользователем профиля испытания (ручной режим).

Измерители позволяют проводить измерения параметров батарей без отсоединения их от потребителей.

Измерители также могут использоваться для испытаний зарядных устройств аккумуляторов и другой электрической аппаратуры, для которой требуется резистивная нагрузка.

Управление измерителями осуществляется оператором через систему меню.

Основные узлы измерителей: модуль нагрузки (разрядного тока), микропроцессор, устройство управления, схема интерфейсов, ЖК-дисплей, блок питания.

Значения напряжения батареи, тока разряда, длительности теста, профиля разряда выводятся на дисплей измерителей. По результатам разряда измерители вычисляют емкость аккумуляторных батарей (А·ч).

Останов теста осуществляется по минимальному напряжению, максимальной емкости, истечении заданного времени, по срабатыванию защиты.

Измерители имеют защиту от перегрузки, перегрева и неправильного подключения.

Результаты измерений могут быть как сохранены во внутренней памяти измерителей, так и переданы на внешний ПК по интерфейсам связи. Для связи с персональным компьютером измерители оснащаются интерфейсами RS-232 (BTS 100) и USB (BTS 200). Для управления модулями нагрузки измерители BTS 200 имеют интерфейс CAN.



Для увеличения нагрузочной способности, превышающей возможности измерителей BTS 100, BTS 200, к их выходам могут подключаться модули нагрузки типа ELU 100 и ELU 200.

Измерители выпускаются в двух модификациях BTS 100, BTS 200, отличающихся рабочими напряжениями и создаваемыми токами нагрузки.

Измерители BTS 100 выпускаются в двух исполнениях: базовом BTS 100 и расширенном BTS 100 PLUS. Измерители BTS 100 не поддерживают возможности подключения модулей нагрузки ELU 100. Измерители BTS 100 PLUS позволяют подключить до двух модулей нагрузки ELU 100.

Измерители BTS 200 выпускаются в одном исполнении и позволяют подключить до девяти модулей нагрузки ELU 200. Для измерения больших токов измерители комплектуются токоизмерительными клещами.

Конструктивно измерители выполнены в металлических корпусах с ручками для переноски, на лицевой панели которых расположены все органы управления, индикации и коммутации.

Для предотвращения несанкционированного доступа винты крепления корпуса измерителей пломбируются специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.

Питание измерителей – от сети переменного тока.

Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Внешнее ПО (BTS WA) применяется для связи с компьютером через интерфейсы связи. Оно представляет собой программу, позволяющую управлять системой с помощью внешнего ПК; сохранять установки и параметры измерений для различных видов испытаний; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений; распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BTS 100	Встроенное	Микропрограмма	Не ниже 135	–	–
BTS 200	Встроенное	Микропрограмма	Не ниже 5.2.3	–	–
BTS 100	Внешнее	BTS WA	Не ниже 5.2	–	–
BTS 200	Внешнее	TDMS	Не ниже 6.5.3	–	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Измерители BTS 100

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерения силы постоянного тока (тока разряда)

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Сила постоянного тока	0 – 100 А (0 – 300 А с модулями нагрузки ELU 100)	$\pm (0,01X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$

Примечание: $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины.
 $X_{\text{к.}}$ – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерения напряжения постоянного тока

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Напряжение постоянного тока	0 – 300 В	$\pm (0,01X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$

Примечание: $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины.
 $X_{\text{к.}}$ – конечное значение диапазона измерений.

Измерители BTS 200

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерения силы постоянного тока (тока разряда)

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Сила постоянного тока	0 – 130 А (0 – 1300 А ¹⁾ с модулями нагрузки ELU 200)	$\pm (0,01X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$

Примечание: $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины.
 $X_{\text{к.}}$ – конечное значение диапазона измерений.
¹⁾ - с клещами токоизмерительными

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерения напряжения постоянного тока

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Напряжение постоянного тока	0 – 300 В	$\pm (0,01X_{\text{изм.}} + 0,002X_{\text{к.}})$

Примечание: $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины.
 $X_{\text{к.}}$ – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 6 – Технические характеристики измерителей BTS 100, BTS 200

Характеристика	Значение
Напряжение сети питания, В	от 100 до 240 переменного тока или от 100 до 300 постоянного тока

Характеристика	Значение
Частота сети питания, Гц	50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) - измеритель BTS 100 - измеритель BTS 200 - модуль нагрузки ELU 100 - модуль нагрузки ELU 200	600×340×530 803×283×420 600×340×530 803×283×420
Масса, кг - измеритель BTS 100 - измеритель BTS 200 - модуль нагрузки ELU 100 - модуль нагрузки ELU 200	34 30 28 28
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 95 без конденсации

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность измерителей BTS 100

Наименование	Код	Примечание
Измеритель BTS 100 в комплекте с набором кабелей, ПО BTS WA	10141	
Измеритель BTS 100 PLUS в комплекте с набором кабелей, ПО BTS WA	10142	
Модуль нагрузки ELU 100	12142	Опция
Руководство по эксплуатации		
Методика поверки		

Таблица 8 – Комплектность измерителей BTS 200

Наименование	Код	Примечание
Измеритель BTS 200 в комплекте с набором кабелей, ПО BTS WA	10167	
Модуль нагрузки ELU 200	11167	Опция
Клещи токоизмерительные	12167	Опция
Транспортировочный кейс для BTS 200	18167	Опция
Транспортировочный кейс для ELU 200	18167	Опция
Руководство по эксплуатации		
Методика поверки		

Поверка

осуществляется по документу МП 56470-14 «Измерители параметров аккумуляторных батарей BTS 100, BTS 200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2013 г.
Средства поверки: мультиметр 3458А (Госреестр № 25900-03); шунты измерительные стационарные с ограниченной взаимозаменяемостью 75 ШИСВ.1 (Госреестр № 24112-02); калибратор многофункциональный Fluke 5520А (Госреестр № 51160-12).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров аккумуляторных батарей BTS 100, BTS 200

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ГОСТ Р 53165-2008 Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные для автотракторной техники. Общие технические условия.
4. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.
5. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
6. Техническая документация фирмы «I.S.A. S.r.l.», Италия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Фирма «I.S.A. S.r.l.», Италия.
Адрес: Via Prati Bassi, 22, 21020 Taino VA - Italy.
Тел.: +39 0331 956081 Факс: +39 0331 957091
Web-сайт: <http://www.isatest.com>

Заявитель

ООО «Энергоскан», г. Екатеринбург.
Адрес: 620062, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 77, оф. 305.
Представительство: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева, д. 13, оф. 841.
Тел./Факс: +7 (343) 206 85 06; +7 (495) 268 02 90
Web-сайт: <http://www.energосkan.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.п. « »

2014 г.