

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МЕГАРОН»

АНАЛИЗАТОР СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ ХИМИЧЕСКИХ
ИСТОЧНИКОВ ТОКА
«МЕГА»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ДОИТ. 422160.001 РЭ

Санкт-Петербург
2007г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	3
Основные термины и определения	4
1 Описание и работа	5
1.1 Назначение	5
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Состав изделия	8
1.4 Устройство и работа	8
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	10
1.6 Маркировка и пломбирование	11
1.7 Упаковка	11
2 Использование по назначению	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка к использованию	12
2.3 Использование изделия	13
2.4 Действия в экстремальных условиях	17
3 Техническое обслуживание	18
3.1 Общие указания	18
3.2 Меры безопасности	19
3.3 Порядок технического обслуживания	19
3.4 Проверка работоспособности	22
3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)	28
4 Текущий ремонт	29
5 Хранение	29
5.1 Правила постановки на хранение и снятия с хранения	29
5.2 Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия к хранению, при снятии изделия с хранения	29
5.3 Условия хранения	29
5.4 Предельные сроки хранения в различных климатических условиях	29
6 Транспортирование	30
6.1 Требования к транспортированию	30
6.2 Порядок подготовки изделия к транспортированию	30
6.3 Транспортные характеристики изделия	30
7 Утилизация	30
7.1 Меры безопасности	30
7.2 Перечень утилизируемых составных частей	31
Лист регистрации изменений	32

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство устанавливает правила эксплуатации АНАЛИЗАТОРА СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА (далее – Анализатор) и выполнения профилактических работ на Анализаторе в процессе эксплуатации.

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-95 и содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках Анализатора, указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации, оценки технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации Анализатора.

При эксплуатации Анализатора, кроме настоящего Руководства, необходимо руководствоваться паспортом (ПС) на Анализатор, а также нормативными документами на конкретный тип химического источника тока.

Специальной подготовки обслуживающего персонала при эксплуатации и проведении профилактических работ на Анализаторе не требуется.

Положения настоящего РЭ распространяются только на модели Анализатора «МЕГА».

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

(приведены в редакции ГОСТ 15596-82, IEC 50(486))

Стационарный аккумулятор – аккумулятор, предназначенный для эксплуатации в стационарном положении (т.е. не перемещаемые с места на место) и постоянно соединённые с нагрузкой и питанием от источника постоянного тока.

Тяговый аккумулятор – аккумулятор, предназначенный для питания тяговых двигателей.

Стартерный аккумулятор – аккумулятор, предназначенный для питания устройств для запуска двигателей внутреннего сгорания.

Способность к запуску – способность батареи отдавать энергию для запуска двигателя в заданных условиях.

Разряд током холодной прокрутки $I_{хп}$ (стартерный режим разряда) – разряд током, указанным в нормативном документе на батарею конкретного типа, при температуре электролита минус $(18\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 10с, но не ниже 7,5В, пауза 10с, затем разряд током $0,6I_{хп}$ А до напряжения 6В – не менее 150с.

Ток холодной прокрутки $I_{хп}$ – указанный изготовителем ток разряда, который способна отдать батарея при температуре электролита минус 18°C в течение 10с до напряжения 7,5В.

Ток прокрутки $I_{пр}$ – величина тока, которым аккумуляторная батарея способна обеспечить стартерный режим разряда с общей продолжительностью не менее 150с при остаточной ёмкости и температуре электролита аккумуляторной батареи на момент измерения тока прокрутки.

НРЦ - напряжение между выводами химического источника тока при разомкнутой внешней цепи.

Номинальная ёмкость – ёмкость, на которую рассчитан химический источник тока, указываемая изготовителем.

Ёмкость - величина, соответствующая количеству электричества в ампер-часах, которое химический источник тока может отдать при разряде от начального до конечного напряжения при определённом режиме разряда.

Внутреннее сопротивление химического источника тока – сумма омического сопротивления химического источника тока и поляризационных сопротивлений его электродов.

Омическое сопротивление ХИТ – сумма активных составляющих комплексного электрического сопротивления электролита, электродов и токоведущих деталей химического источника тока.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА

1.1. Назначение

Анализатор предназначен для быстрой оценки состояния свинцово-кислотных аккумуляторных батарей емкостью от 1,2Ач до 250Ач.

с номинальным напряжением 12В - «МЕГА 001»

с номинальным напряжением 6,12 и 24В - «МЕГА 002»

с номинальным напряжением от 2 до 24В - «МЕГА 003»

1.1.1. Наименование – Анализатор свинцово-кислотных химических источников тока.

1.1.2. Обозначение

МЕГА XXX - конструкторское наименование прибора, где:

МЕГА – наименование прибора (торговая марка);

XXX - модификация прибора.

1.1.3. Область применения

Анализатор предназначен для применения:

а) на предприятиях:

- производящих свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (АБ);
- эксплуатирующих свинцово-кислотные АБ (транспортно-экспедиционные, автомобильные, строительные и т.п. компании, автопредприятия и т.д.);
- оптовых поставщиков и розничной торговли аккумуляторных батарей;

б) в автомобильных салонах, сервисных станциях и станциях технического обслуживания автомобилей;

в) в магазинах (торговых точках), торгующих свинцово-кислотными аккумуляторными батареями.

Применение Анализатора позволяет:

- оценить:

- электрические параметры АБ, их соответствие заявленным величинам;
- однородность параметров АБ одной или нескольких партий;
- состояние и работоспособность АБ в условиях её непосредственного

применения по назначению;

- рассортировать АБ в группы по требуемому разбросу электрических параметров;

- отбраковать неисправные батареи;

- проверить силовые электрические цепи в автомобиле;

- проводить периодический контроль электрических параметров АБ с целью прогнозирования степени её деградации в процессе эксплуатации.

1.1.4. Рабочие параметры Анализатора

Диапазон измеряемого напряжения, В

МЕГА 001	8...15
МЕГА 002	5,5...30
МЕГА 003	1,75...30
Диапазон измеряемого тока прокрутки, А	1...2000
Диапазон измеряемых температур, °С	-30...+50
Диапазон прогнозируемой емкости C ₂₀ , Ач	0.8...250
Диапазон измерения омической составляющей внутреннего сопротивления, МОм	0,5...300
1.1.5. Габаритные размеры, масса	
Габаритные размеры (длина, высота, ширина) либо кратно, мм	208*45*108
Вес, гр не более	600

1.1.6. Условия эксплуатации

Климатическое исполнение прибора – УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.

Анализатор предназначен:

- для длительной эксплуатации в закрытых отапливаемых и неотапливаемых помещениях при:
 - температуре окружающей среды воздуха от минус 10°С до плюс 40°С;
 - относительной влажности воздуха до 80% (при плюс 25°С);
 - атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст).
- для кратковременной эксплуатации на открытом воздухе при температуре до минус 30°С – не более 5 минут.

Среда эксплуатации Анализатора – невзрывоопасная, непожароопасная, не содержащая агрессивных паров и газа в концентрациях, вызывающих коррозию металлов и разрушение изоляции электрорадиоэлементов, не содержащая токопроводящую пыль и водяные пары, исключая попадание воды, пара и горюче-смазочных материалов внутрь корпуса Анализатора.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Основные технические характеристики Анализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Питание от тестируемой батареи напряжением При напряжении тестируемой батареи менее 5,5В от встроенного элемента типоразмера 9V	В	5,5...30 9,0
Потребляемый от батареи ток в режиме теста, не более	мА	60
Потребляемый ток в режиме индикации	мА	8
Диапазон измеряемого напряжения Анализатором, В <ul style="list-style-type: none"> • «МЕГА 001» • «МЕГА 002» • «МЕГА 003» 	В	8,0...16 5,5...30 1,75...30
Относительная приведённая погрешность измерения напряжения	%	± 1,0
Диапазон измерения омической составляющей внутреннего сопротивления	МОм	0,5...300
Относительная приведённая погрешность измерения омической составляющей внутреннего сопротивления, но не менее цены младшего разряда	%	± 5,0
Диапазон прогнозируемой емкости	Ач	0,8...250
Диапазон измеряемого тока прокрутки	А	1.....2000
Цена младшего разряда при индикации сопротивления: в диапазоне до 30 МОм, в диапазоне 30...300 МОм, МОм	МОм МОм	0,01 0,1
Относительная приведённая погрешность измерения тока прокрутки	%	± 10
Относительная приведённая погрешность прогнозируемой емкости	%	± 10,0
Диапазон измеряемой температуры	°С	-30...+50
Относительная приведённая погрешность измерения температуры	%	± 2,0
Время измерения (в зависимости от батареи), не более	сек	30
Тестовый сигнал переменного тока	мА	60
Разряд ХИТ за одно измерение, не более	мАч	0,25
Габаритные размеры (кратно)	мм	208x45x108
Вес не более	гр	600
Напряжение тестируемой батареи не должно превышать	В	30

Примечание: Анализатор защищен от неправильной полярности
подключения ХИТ

1.2.2. Анализатор обеспечивает:

- световую индикацию подачи напряжения питания;
- звуковую сигнализацию и информационную надпись «test» при начале теста;
- индикацию теста бегущей строкой вида IIIIII;
- последовательное отображение измеренной или спрогнозированной величины, её размерность (по кольцу);
- окончание теста (после индикации измеренных и спрогнозированных значений выводится строка – результат пригодности батареи).

Строка результата имеет 5 значений:

good – батарея заряжена и исправна

goodC – батарея исправна, но требует подзаряда

bAd – батарея неисправна, параметры ниже установленных

bCELL (BAD CELL) – батарея неисправна, имеются замкнутые элементы

ChrtS (CHARGE RETEST) – достоверный анализ невозможен, зарядите батарею и повторите тест.

- выбор типа исполнения АБ – вентилируемые, герметизированные

При работе с герметизированными батареями на индикаторе загорается символ SLA;

- сохранение параметров тестируемых АБ «Память»;

Объем памяти позволяет сохранить параметры 10-200 АБ в зависимости от исполнения. Запоминаемые параметры: №АБ, НРЦ, степень заряженности, R, I, C .

- установку величины тока прокрутки;
- установку параметров АБ (эталонной) в оперативную память -для оценки отклонения параметров тестируемых АБ, от показаний эталонной в процентах – «Отклонение».

1.3. Состав

В комплект поставки Анализатора входят:

- | | |
|---|---------------|
| - Анализатор МЕГА | - 1 шт.; |
| - измерительные клещи со встроенным термодатчиком | - 1 комплект; |
| - эксплуатационная документация | - 1 комплект. |

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Конструктивно Анализатор состоит из:

- монтажной платы с процессором, платы клавиатуры, дисплея и разъема, заключенных в пластмассовый корпус;
- измерительных клещей.

1.4.2. Принцип работы

Анализатор имеет 4-х проводную схему измерения состоящую:

- из двух измерительных проводов для измерения напряжения разомкнутой цепи (НРЦ), амплитуды отклика тестового сигнала;
- из двух силовых для питания прибора и формирования тестовых импульсов тока.

Питание прибора осуществляется от тестируемой аккумуляторной батареи или от встроенного элемента типоразмера 9V при напряжении ХИТ менее 5,5В (для модели «МЕГА 003»).

Структурная схема Анализатора представлена на рисунке 1. При подключении тестируемой АБ формируется питание электронной схемы. Микропроцессор (МП) измеряет напряжение разомкнутой цепи тестируемой АБ. Генератор импульсов тока формирует тестовые сигналы - импульсы тока прямоугольной формы. Амплитуда импульсов устанавливается такой, чтобы амплитуда отклика на АБ не превышала 5 мВ. Усилитель переменного напряжения усиливает напряжение отклика до величины, необходимой для МП. Микропроцессор измеряет параметры отклика. Для повышения достоверности измерений усредняются параметры по количеству импульсов. Усредненные значения микропроцессор использует для расчёта омической составляющей внутреннего сопротивления, тока прокрутки, прогноза емкости по Аттестованной методике.

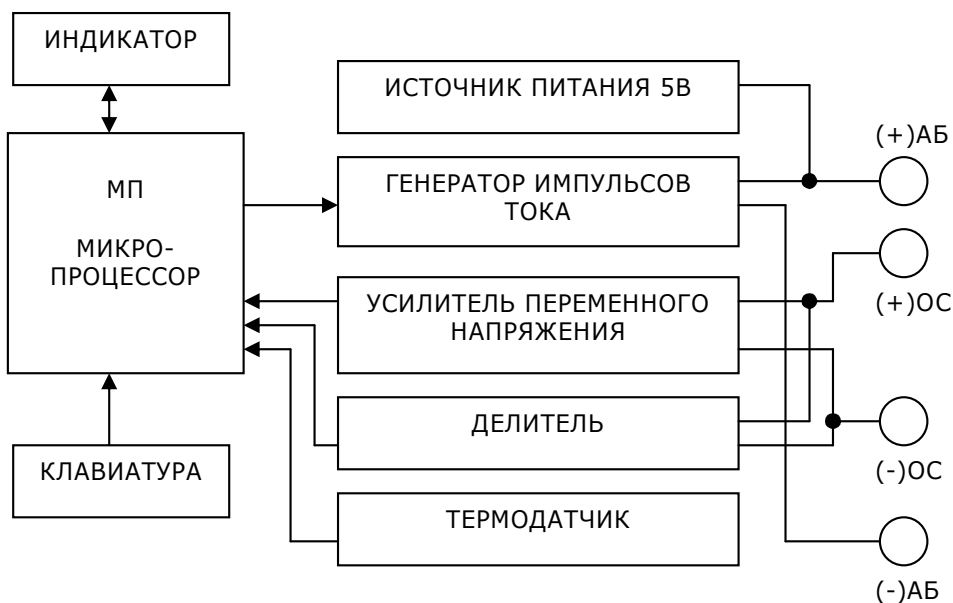


Рис.1 - Структурная схема Анализатора свинцово-кислотных АБ

1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности.

Перечень приборов и принадлежностей, необходимых для контроля основных (базовых) показаний Анализатора приведён в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень приборов и принадлежностей

№ п/п	Наименование проверяемой характеристики, ед. измерения	Средства измерения, вспомогательные технические устройства	Пункт технических требований
1.	Функционирование	Аккумуляторная батарея 12В 190Ач	3.4.3
2.	Диапазон измеряемого напряжения, В	1. Источник питания постоянного тока Б5-47 2. Вольтметр В7-28 Основная погрешность $\delta_U = \pm(0,025+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 0,1;1;10В $\delta_U = \pm(0,03+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 100;1000В	3.4.4
3.	Относительная приведённая погрешность измерения напряжения	Вольтметр В7-28 Основная погрешность $\delta_U = \pm(0,025+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 0,1;1;10В $\delta_U = \pm(0,03+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 100;1000В	3.4.5
4	Диапазон измерения омической составляющей внутреннего сопротивления	Аккумуляторная батарея 12В 190Ач * Шунты: - 75ШТ-0,375-0,2 Rш=0,200Ом; - 75ШТ-7,5-0,2 Rш=0,010Ом. Проверка осуществляется на двух пределах 10 мОм и 200 мОм	3.4.6
5.	Относительная приведённая погрешность измерения омической составляющей внутреннего сопротивления	<u>Аккумуляторная батарея 12В 190Ач *</u> <u>Шунты</u> - 75ШТ-0,375-0,2 Rш=0,200Ом; - 75ШТ-0,75-0,2 Rш=0,100Ом; - 75ШТ-7,5-0,2 Rш=0,010Ом; - 75ШТ-15-0,2 Rш=0,005Ом	3.4.7
6.	Диапазон измеряемых температур	1. Климатическая камера тип 3101: -диапазон температур -70°С...+90°С; - точность поддержания температуры ±0,5°С 2. Термометр с градуированной или цифровой шкалой с ценой деления не более 1°С. Абсолютная точность прибора не ниже 0,5°С	3.4.8
7.	Относительная приведённая погрешность измерения температуры	Термометр с градуированной или цифровой шкалой с ценой деления не более 1°С. Абсолютная точность прибора не ниже 0,5°С	3.4.9
8.	Диапазон измеряемых токов прокрутки	1. Аккумуляторная батарея 12В 190Ач 2. Автоматизированный зарядно-разрядный комплекс	3.4.10

9.	Относительная приведённая погрешность измерения токов прокрутки	1. Аккумуляторная батарея 12В 55Ач 2. Стенд испытаний током стартерного режима разряда с общей точностью измеряемых величин $\pm 2,5\%$	3.4.11
----	---	--	--------

*) Батарея должна быть в исправном состоянии и заряжена. Допускается использование другой батареи 12В с внутренним сопротивлением не более 5 мОм.

1.6. Маркировка и пломбирование.

1.6.1. Наносимые маркировочные данные:

- наименование прибора - Анализатор свинцово-кислотных ХИТ
- обозначение типа – МЕГА
- товарный знак
- надпись «Сделано в РОССИИ»
- диапазон измеряемых параметров
 - напряжение, В;
 - сопротивление омическое, мОм;
 - температура, °С;
 - ток прокрутки, А;
 - ёмкость, Ач.

1.6.2. Место маркировки

Маркировка нанесена на лицевой панели.

1.6.3. Пломбирование

Пломбирование осуществляется изготовителем путем нанесения контрольных пломб на тыльную сторону корпуса Анализатора в углублениях для винтовых соединений. Форма оттиска пломб приводится в паспорте Анализатора.

Маркировка потребительской тары с упакованным Анализатором выполнена в соответствии с ГОСТ 14192-77. Клеймо ОТК проставляется на границе этикетки и коробки таким образом, чтобы часть оттиска имелась на этикетке, часть на коробке.

1.7. Упаковка

Упаковка выполнена из микрогофрокартона в форме шкатулки.

Габаритные размеры упаковки:

- длина не более 265мм;
- ширина не более 142мм;
- высота не более 105 мм.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

Напряжение тестируемой аккумуляторной батареи не должно превышать 30В.

В случае превышения указанного напряжения более чем на 0,5В, срабатывает система предохранения цепей питания электронной схемы. Восстановление работоспособности прибора и самой системы предохранения выполняется в специализированных лабораториях квалифицированными специалистами.

2.2. Подготовка к использованию.

2.2.1. Указания по включению Анализатора.

Для включения Анализатора необходимо:

- подключить разъем измерительных клещей к разъему на корпусе прибора;
- убедиться в полной посадке ответной части разъёма в приборную часть разъёма;
- зафиксировать разъём фиксирующими винтами.

2.2.2. Порядок проверки готовности Анализатора к использованию.

Для проверки готовности Анализатора к использованию необходимо:

- подсоединить измерительные клещи к клеммам (борнам) АБ в соответствии с маркировкой полярности клемм (борнов) АБ, измерительных клещей.
- убедиться, что включена подсветка дисплея и на дисплее Анализатора отображается величина НРЦ АБ.

Анализатор включен и готов к работе.

2.2.3. Перечень возможных неисправностей и рекомендаций по действиям при их возникновении

Перечень наиболее часто встречающихся (возможных) неисправностей и способов их устранения приведён в таблице 3.

Таблица 3 - Перечень возможных неисправностей

№ п/п	Вид неисправности	Возможная неисправность	Рекомендуемые действия
1	Не светится дисплей	1. НРЦ на АБ менее 5В 2. Измерительные клещи подключены в обратной полярности	1. Проверить НРЦ АБ измерительным средством, вольтметром. Включить встроенный источник питания – только для «МЕГА 003» 2. Подключить клещи в правильной полярности
2	Не проходит тест, индикация «no test»	1. Сопротивление АБ более 300мОм.	1. Проверить на заведомо исправной АБ.
3	Значения показаний температуры значительно выше или ниже температуры окружающей среды	Обрыв термодатчика	Необходим ремонт
4	На индикаторе надпись поСоп	1. Плохой контакт измерительных клещей. 2. Обрыв измерительной цепи	1. Почистить контакты спиртом 2. Устранить обрыв

2.3. Использование Анализатора

Включение Анализатора осуществляется автоматически при подключении батареи.

2.3.1. Подключение АБ

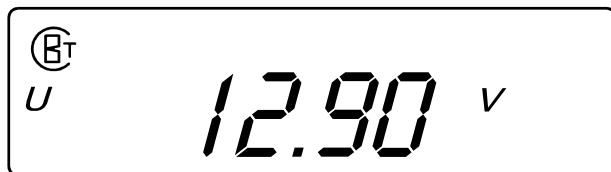
Подключение Анализатора к АБ осуществляется с помощью зажимов типа «крокодил». Провод с красным наконечником подключается к «+» клемме ХИТ, провод с черным наконечником - к «-» клемме ХИТ. Одна обкладка каждого зажима является силовой, вторая – измерительной. Выводы ХИТ должны располагаться между обкладками зажимов.

ВНИМАНИЕ ! Подключение ХИТ иным способом (например, прикосновением или более слабыми нештатными зажимами) приводит к искажению результатов измерений.

При неправильной полярности подключения измерения невозможны.

2.3.2. Измерение параметров ХИТ

После подключения тестируемого ХИТ включается подсветка и на индикаторе отображается напряжение этого источника – НРЦ.



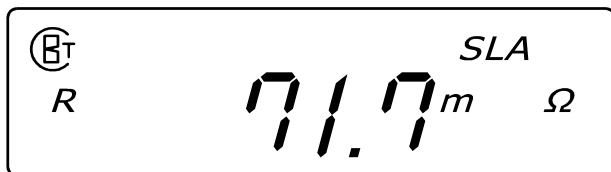
Режим тестирования включается нажатием кнопки «ПУСК». Время измерения и прогнозирования составляет 5...15 секунд, в зависимости от внутреннего сопротивления источника и его состояния. Измеренные и спрогнозированные величины высвечиваются на жидкокристаллическом дисплее по кольцу.

Слева отображается измеренный или спрогнозированный параметр:

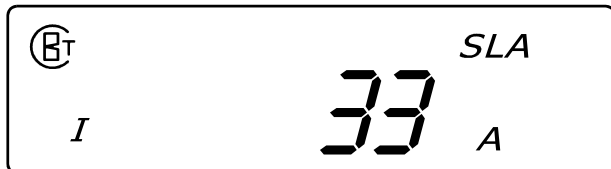
U - НРЦ – напряжение разомкнутой цепи;

% – степень заряженности;

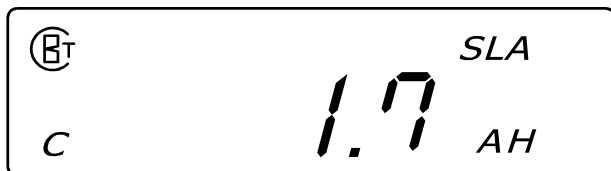
R - омическая составляющая внутреннего сопротивления ХИТ;



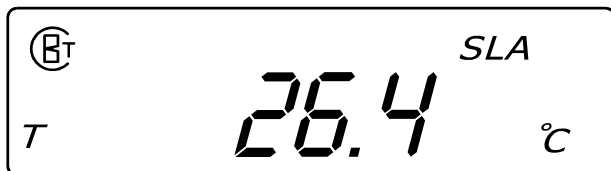
I - ток прокрутки;



C – ёмкость;



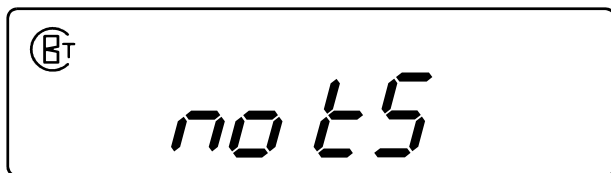
T – температура.



В средней части дисплея отображается величина параметра, справа – его размерность.

Напряжение отображается в вольтах, сопротивление – в миллиомах, ток – в амперах, емкость – в ампер-часах, степень заряженности – в процентах, температура – в градусах Цельсия.

При невозможности проведения измерений, на дисплее Анализатора отображается надпись «no ts».



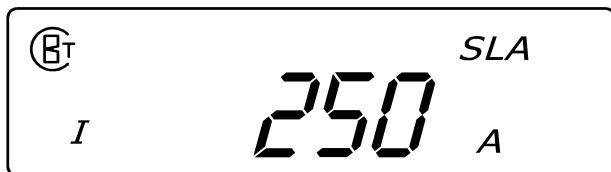
При плохом контакте измерительных клещей с борнами батареи отображается надпись «noCon» - нет контакта.



2.3.3. Установка тока прокрутки

Установка тока прокрутки необходима для правильного отображения строки результата измерений. На измеряемую или прогнозируемую величину установленное значение не влияет.

После подключения Анализатора к батарее, кнопками «↑» и «↓» можно установить значение тока прокрутки, который должна обеспечивать тестируемая батарея.



Диапазон установки составляет 10...2000А. При каждом нажатии кнопки значение меняется на 10А. Длительное удержание кнопки «↑» или «↓» приводит к ускоренной смене значений. Установленное значение сохраняется в энергонезависимой памяти. В дальнейшем оно используется для оценки пригодности батареи для дальнейшего применения.

По окончании теста, после индикации измеренных и спрогнозированных значений, на основании заданного значения тока прокрутки, который должна давать батарея, выводится строка – результат пригодности батареи.

Строка результата имеет 5 значений:

good – батарея заряжена и исправна

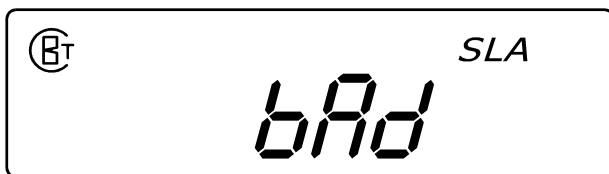
goodC – батарея исправна, но требует подзаряда

bAd – батарея неисправна, параметры ниже установленных

bCELL (BAD CELL) – батарея неисправна, имеются замкнутые элементы

ChrTs (CHARG RETEST) – достоверный анализ невозможен, зарядите

батарею и повторите тест.



2.3.4. Выбор типа исполнения АБ – вентилируемые, герметизированные.

Подключить Анализатор к борнам батареи.

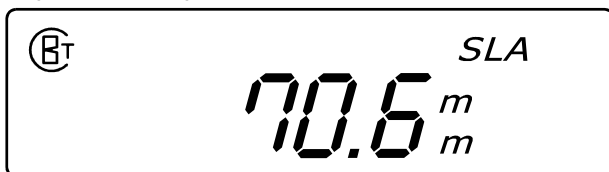
Если в правом верхнем углу дисплея индикация символа SLA, значит, включен режим работы с герметизированными батареями.

Если в правом верхнем углу дисплея символ SLA отсутствует, значит, включен режим работы с вентилируемыми батареями.

Переключение между типами исполнения батареи осуществляется нажатием кнопки «система».

2.3.5. Сохранение параметров тестируемых АБ в памяти.

Подключить Анализатор к борнам батареи, нажать кнопку «Пуск». По окончании теста, отображения измеренных величин и результата пригодности батареи, дважды нажать кнопку «память», на индикаторе отображается надпись, подтверждающая факт записи.



В памяти запоминаются результаты измерений тестируемой АБ. Для просмотра содержания памяти, подключить любую батарею, нажать кнопку память, на индикаторе отображается номер последнего измерения – 01 (нумерация измерений проводится в обратной последовательности), а затем все параметры. Кнопками «↑», «↓» выбрать другой порядковый номер измерения АБ.

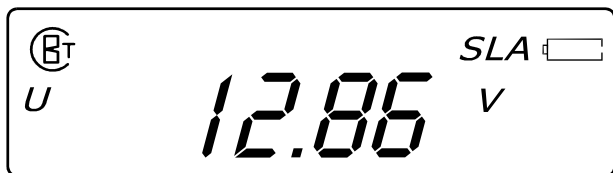


Объем памяти позволяет сохранить параметры 10-200 АБ в зависимости от исполнения. Запоминаемые параметры: порядковый номер АБ, НРЦ, R, I, C.

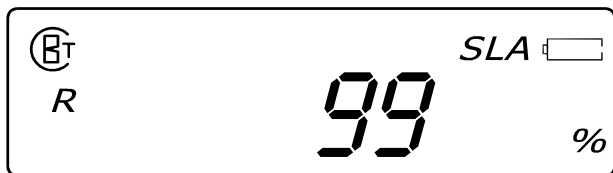
2.3.6. Установка параметров АБ (эталонной) в оперативную память - для оценки отклонения параметров тестируемых АБ, от показаний эталонной в процентах – «Отклонение».

Подключить Анализатор к борнам эталонной АБ, нажать кнопку «Пуск». По окончании теста нажать кнопку «память», а затем кнопку «отклонение». Данные параметры запишутся в энергонезависимую память. Они используются только при включенном режиме «отклонение». Включение-отключение режима «отклонение»

производиться нажатием данной кнопки. На индикаторе при включенном режиме «отклонение» в правом верхнем углу дисплея отображается символ □.



При включенном режиме «Отклонение» измеренные параметры батареи отображаются на дисплее Анализатора в процентах (%) от величины параметров эталонной АБ, записанных в энергонезависимую память.



Включение режима «отклонение» возможно только после записи значений эталона.

2.4. Действия в экстремальных условиях

2.4.1. При пожаре

Аварийная ситуация может возникнуть только на этапе тестирования батареи в случае расплавления измерительных проводов и их короткого замыкания, влекущего за собой короткое замыкание выводов тестируемой батареи. В этом случае необходимо отсоединить измерительные клещи от выводов батареи.

2.4.2. При отказе электрической схемы, сбое программного обеспечения Анализатора

Отказ функционирования любого элемента электрической схемы Анализатора, сбой программного обеспечения на любой стадии использования Анализатора к аварийной ситуации не приводит.

2.4.3. При попадании в аварийные условия эксплуатации

Аварийными условиями эксплуатации является среда, содержащая агрессивные пары и газ в концентрациях, вызывающих коррозию металла и разрушение изоляции электрорадиоэлементов, содержащая токопроводящую пыль и водяные пары, не исключающая попадание воды, пара и горюче-смазочных материалов внутрь корпуса Анализатора, а также взрыво- или пожароопасная среда.

Анализатор запрещается использовать в указанных выше средах. Если аварийные свойства среды проявились в процессе использования Анализатора, необходимо немедленно прекратить измерения и отсоединить измерительные клещи от выводов батареи.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) Анализатора включает работы по внешнему осмотру и проверке работоспособности Анализатора и его составных частей.

3.1.1. Виды работ при техническом обслуживании:

- а) внешний осмотр Анализатора;
- б) внешний осмотр измерительных клещей;
- в) очистка от пыли и грязи корпуса Анализатора и контактных соединений измерительных клещей;
- г) протирка этиловым спиртом (ГОСТ 18300-87) контактных соединений:
 - разъёма соединения Анализатора и измерительных клещей;
 - металлических частей измерительных клещей.
- д) проверка надёжности контактного соединения шлейфа клещей с информационным разъемом Анализатора;
- е) проверка работоспособности Анализатора.

3.1.2. Периодичность технического обслуживания:

- еженедельное ТО;
- ежеквартальное ТО;
- годовое ТО.

3.1.3. Работоспособность Анализатора проверяется при первичной и периодической поверках. Порядок проверки работоспособности, проверяемые характеристики и их значения приведены п.п. 3.3.3 настоящего РЭ.

Периодическая поверка производится через интервалы времени, установленные потребителем в зависимости от интенсивности работы Анализатора, но не реже одного раза в год.

3.1.4. Проверка работоспособности и ТО проводятся в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406 при:

- температуре окружающей среды воздуха (25 ± 10)°С;
- относительной влажности воздуха (45...80)%;
- атмосферном давлении (84...106) кПа (630 ...800 мм.рт.ст.).

3.1.5. Результаты первичной и периодической поверок вносятся в раздел «Периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик» формуляра ДОИТ 422160.001 ФО.

3.1.6. Требования к составу и квалификации обслуживающего персонала

Специальная подготовка для проведения профилактических работ на Анализаторе обслуживающему персоналу не требуется.

К проведению ТО допускаются персонал, ознакомленный в полном объеме с требованиями настоящего Руководства, а также нормативными документами на конкретный тип химического источника тока.

3.1.7. Требования к Анализатору, направляемому на ТО

Анализатор, направляемый на ТО, должен быть упакован в штатную упаковку, иметь комплектность согласно п.п.1.3 настоящего РЭ.

3.2. Меры безопасности

3.2.1. Работы по ТО Анализатора необходимо проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

3.2.2. Дополнительные специальные требования по мерам безопасности при проведении ТО Анализатора не предъявляются.

3.2.3. Анализатор является пожаровзрывобезопасным средством измерения.

3.3. Порядок технического обслуживания

3.3.1. ТО производится непосредственно пользователем, метрологическая поверка – аккредитованными метрологическими лабораториями.

3.3.2. Периодичность технического обслуживания

Виды технического обслуживания, периодичность и перечень работ приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Виды технического обслуживания, периодичность и перечень работ

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Вид ТО	Прим.
3.3.4 3.3.5 3.3.6 3.3.7	1. Внешний осмотр Анализатора. 2. Внешний осмотр измерительных клещей. 3. Очистка от пыли и грязи корпуса Анализатора и контактных соединений измерительных клещей. 4. Протирка спиртом контактных соединений металлических частей измерительных клещей.	Еженедельное	
3.3.4 3.3.5 3.3.6 3.3.7 3.3.8	1. Внешний осмотр Анализатора. 2. Внешний осмотр измерительных клещей. 3. Очистка от пыли и грязи корпуса Анализатора и контактных соединений измерительных клещей. 4. Протирка спиртом контактных соединений: - разъёма соединения Анализатора и измерительных клещей; - металлических частей измерительных клещей. 5. Проверка надёжности контактного соединения шлейфа клещей с информационным разъемом Анализатора.	Ежеквартальное	
3.3.4 3.3.5 3.3.6 3.3.7 3.3.8 3.4	1. Внешний осмотр Анализатора. 2. Внешний осмотр измерительных клещей. 3. Очистка от пыли и грязи корпуса Анализатора и контактных соединений измерительных клещей. 4. Протирка спиртом контактных соединений: - разъёма соединения Анализатора и измерительных клещей; - металлических частей измерительных клещей. 5. Проверка надёжности контактного соединения шлейфа клещей с информационным разъемом Анализатора. 6. Проверка работоспособности Анализатора	Годовое	

3.3.3. Проверка работоспособности и технического состояния Анализатора производится при вводе его в эксплуатацию и годовом ТО.

Наименование проверяемых характеристик, их значения, перечень принадлежностей и приборов, необходимых для проверки работоспособности Анализатора, приведён в таблице 5.

Периодическая проверка производится 1 раз в год (годовое ТО).

Таблица 5 - Проверяемые характеристики, их значения, перечень принадлежностей и приборов

Наименование работ	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
Внешний осмотр	Визуально, без использования средств оптического увеличения	Отсутствие внешних повреждений
Определение диапазона	1. Источник питания постоянного тока	8В...15В

измеряемого напряжения, В	Б5-47 2. Вольтметр В7-28 Основная погрешность $\delta_U = \pm(0,025+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 0,1;1;10В $\delta_U = \pm(0,03+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 100;1000В	5,5...30В 1,75-30В
Определение относительной приведённой погрешности измерения напряжения	1. Источник питания постоянного тока Б5-47 2. Вольтметр В7-28, Основная погрешность $\delta_U = \pm(0,025+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 0,1;1;10В $\delta_U = \pm(0,03+0,005 U_n/U_x)$ на пределах 100;1000В	не более $\pm 1,0\%$
Определение диапазона измерения омической составляющей внутреннего сопротивления	1. Аккумуляторная батарея 12В 190Ач * 2. Шунты: - 75ШТ-0,375-0,2 Rш=0,200Ом; - 75ШТ-0,75-0,2 Rш=0,100Ом; - 75ШТ-7,5-0,2 Rш=0,010Ом; - 75ШТ-15-0,2 Rш=0,005Ом. Проверка осуществляется на четырёх пределах от 5 мОм до 200 мОм	5; 10; 100 и 200мОм
Определение относительной приведённой погрешности измерения омической составляющей внутреннего сопротивления	1. Аккумуляторная батарея 12В 190Ач 2. Шунты: - 75ШТ-0,375-0,2 Rш=0,200Ом; - 75ШТ-0,75-0,2 Rш=0,100Ом; - 75ШТ-7,5-0,2 Rш=0,010Ом; - 75ШТ-15-0,2 Rш=0,005Ом.	не более $\pm 5,0\%$
Определение диапазона измерения температуры	1. Климатическая камера тип 3101: - диапазон температур -70°C...+90°C; - точность поддержания температуры $\pm 0,5^\circ\text{C}$ 2. Термометр с градуированной или цифровой шкалой с ценой деления не более 1°C. Абсолютная точность прибора не ниже 0,5°C	- 30°C+50°C
Определение относительной приведённой погрешности измерения температуры	Термометр с градуированной или цифровой шкалой с ценой деления не более 1°C. Абсолютная точность прибора не ниже 0,5°C	не более $\pm 2,0\%$
Определение диапазона измеряемых токов прокрутки	1.Аккумуляторная батарея 12В 190Ач 2.Автоматизированный зарядно-разрядный комплекс	10А...2000А
Определение относительной приведённой погрешности измерения токов прокрутки	1. Аккумуляторная батарея 12В 55Ач 2. Стенд испытаний током стартерного режима разряда с общей точностью измеряемых величин $\pm 2,5\%$	± 10

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Остальные параметры не проверяются. Настройка осуществляется автоматически при правильной настройке напряжения, сопротивления и температуры.

2. Вместо указанных средств измерений и приборов, допускается использование любых других средств измерений и приборов, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в таблице 5 и имеющих действующие свидетельства о поверке.

3.3.4. Внешний осмотр Анализатора

Внешний вид Анализатора проверяют визуальным осмотром (ГОСТ 20.57.406-81 п.2.42, метод 405-1).

На Анализаторе не должно быть вмятин и механических повреждений корпуса, органов управления и отображения информации.

3.3.5. Внешний осмотр измерительных клещей

Внешний вид измерительных клещей проверяют визуальным осмотром (ГОСТ 20.57.406-81 п.2.42, метод 405-1).

На измерительных клещах не должно быть вмятин, сколов и механических повреждений, следов коррозии и электролита.

3.3.6. Очистка от пыли и грязи корпуса Анализатора и контактных соединений измерительных клещей

Очистка от пыли и грязи корпуса Анализатора и контактных соединений измерительных клещей производится чистой сухой ветошью.

3.3.7. Протирка спиртом контактных соединений

Протирка контактных соединений производится ветошью, смоченной спиртом, с последующей сушкой или притиранием насухо.

3.3.8. Проверка надёжности контактного соединения шлейфа клещей с информационным разъемом Анализатора

а) Разъединить контактное соединение клещей с разъемом Анализатора.

б) Визуально проверить состояние контактных групп на отсутствие коррозии, механических повреждений.

в) Проверить целостность измерительных и силовых цепей (4-х проводной схемы):

- контакт №1, 5 разъёма – контактные губки измерительных клещей для подключения к (-) клемме (чёрные) аккумуляторной батареи.

- контакт №6, 9 разъёма – контактные губки измерительных клещей для подключения к (+) клемме (красные) аккумуляторной батареи.

3.4. Проверка работоспособности Анализатора

3.4.1. Внешний осмотр Анализатора.

Внешний осмотр проводится в соответствии с п.п. 3.3.4 настоящего РЭ.

3.4.2. Внешний осмотр измерительных клещей.

Внешний осмотр проводится в соответствии с п.п. 3.3.5 настоящего РЭ.

3.4.3. Функционирование

3.4.3.1 Проверка световой индикации подачи напряжения питания

Подключить Анализатор к борнам батареи, включается подсветка дисплея, отображается НРЦ тестируемой батареи.

3.4.3.2 Проверка звуковой сигнализации и информационной надписи «test» при начале теста.

Подключить Анализатор к борнам батареи, нажать кнопку «Пуск». При начале тестирования должен быть звуковой сигнал и информационная надпись «test».

3.4.3.3 Проверка индикации процесса тестирования бегущей строкой

Подключить Анализатор к борнам батареи, нажать кнопку «Пуск». При начале тестирования должен быть звуковой сигнал и информационная надпись «test», индикация процесса тестирования должна отображаться в виде бегущей строки в правом верхнем углу дисплея вида «IIIIII....».

3.4.3.4 Проверка последовательности отображения измеренной или спрогнозированной величины, её размерности (по кольцу).

Подключить Анализатор к борнам батареи, нажать кнопку «Пуск». По окончании теста должен быть звуковой сигнал о начале отображения измеренных величин в следующей последовательности: НРЦ,В; степень заряженности, %; омическое сопротивление АБ,МОм; ток прокрутки, А; ёмкость, Ач; температура на борнах АБ, °С.

3.4.3.5 Проверка окончания теста

Подключить Анализатор к борнам батареи, нажать кнопку «Пуск». По окончании теста и отображения измеренных величин, на дисплей выводится строка – результат пригодности батареи.

Строка результата имеет 5 значений:

good – батарея заряжена и исправна

goodC – батарея исправна, но требует подзаряда

bAd – батарея неисправна, параметры ниже установленных

bCELL (BAD CELL) – батарея неисправна, имеются замкнутые элементы

ChrtS (CHARGE RETEST) – достоверный анализ невозможен, зарядите батарею и повторите тест.

3.4.3.6 Проверка выбора типа исполнения АБ – вентилируемые, герметизированные.

Подключить Анализатор к борнам батареи. При нажатии кнопки «система» в правом верхнем углу дисплея должен появляться/исчезать символ SLA.

3.4.3.7 Проверка сохранения параметров тестируемых АБ в памяти прибора.

Подготовить три АБ.

Подключить Анализатор к борнам батареи, нажать кнопку «Пуск». По окончании теста дважды нажать кнопку «память», на индикаторе отображается надпись, подтверждающая факт записи. В памяти запомнятся параметры тестируемой АБ. Данные операции повторить на следующих двух батареях. Отключить АБ, подключить любую батарею, нажать кнопку память, На индикаторе должно отобразиться номер последнего измерения – 01(нумерация измерений проводится в обратной последовательности), а затем все параметры. Кнопками «↑», «↓» выбрать другой порядковый номер измерения АБ.

Запоминаемые параметры: порядковый номер АБ, НРЦ, R, I, C.

3.4.3.8. Проверка возможности установки тока прокрутки.

Подключить Анализатор к борнам АБ, кнопками «↑», «↓» установить значение тока прокрутки.

На дисплее должна отображаться данная величина.

3.4.3.9. Проверка записи параметров эталонной АБ в оперативную память - для оценки отклонения параметров тестируемых АБ, от показаний эталонной.

- измерить параметры эталонной АБ

- по окончании теста нажать кнопку «память», а затем кнопку «отклонение».

Данные параметры запишутся в энергонезависимую память. Они используются только при включенном режиме «отклонение». Включение-отключение режима «отклонение» производится нажатием данной кнопки. На индикаторе при включенном режиме «отклонение» в правом верхнем углу дисплея отображается символ □.

Включение режима «отклонение» возможно только после записи значений эталона.

- Анализатор подключить к другой АБ данного типаразмерного ряда;
- проверить включение режима - «отклонение»;
- нажать кнопку «Пуск»;

При данном режиме параметры измеренной АБ должны отобразиться на дисплее Анализатора в процентах (%) от величины параметров АБ записанной в энергонезависимую память;

3.4.4. Проверка диапазона измеряемого напряжения.

3.4.4.1. Включить источник питания, установить выходное напряжение 8,0В.

3.4.4.2. Подключить Анализатор и эталонный вольтметр к выходу источника питания.

3.4.4.3. Изменяя величину выходного напряжения источника питания от минимального до максимального значений сверить показания эталонного вольтметра и Анализатора.

Если хотя бы одно из указанных значений напряжения не отображается на индикаторе Анализатора, последний направляется в ремонт.

3.4.5. Проверка относительной приведённой погрешности измерения напряжения.

3.4.5.1. Включить источник питания, установить выходное напряжение .

3.4.5.2. Подключить Анализатор и эталонный вольтметр к выходу источника питания.

3.4.5.3. Изменяя величину выходного напряжения источника питания от минимального до максимального значений сверить показания эталонного вольтметра и Анализатора.

Определить относительную приведённую погрешность измерения напряжения по формуле:

$$\delta u_{\text{отн.}} = (U_{\text{и.}} - U_{\text{в.}})/U_{\text{в.}} \times 100\%,$$

где: $\delta u_{\text{отн}}$ – относительная приведённая погрешность измерения напряжения, %;

$U_{\text{и.}}$ – значение напряжения, измеренное Анализатором;

$U_{\text{в.}}$ – значение напряжения, измеренное эталонным вольтметром, В.

Относительная приведённая погрешность измерения напряжения Анализатора должна быть не более $\pm 1,0\%$.

Если приведённая погрешность превышает $\pm 1,0\%$, Анализатор направляется на калибровку с последующей поверкой.

3.4.6. Проверка диапазона измерения омической составляющей внутреннего сопротивления.

3.4.6.1. Выбрать заведомо исправную батарею с внутренним сопротивлением не более 0,5 мОм.

3.4.6.2. Измерить Анализатором омическую составляющую внутреннего сопротивления выбранной АБ.

3.4.6.3. К одному из борнов аккумуляторной батареи подключить последовательно соединённые шунты: 75ШТ-15-0,2 $R_{\text{ш}}=0,005\text{Ом}$; 75ШТ-7,5-0,2 $R_{\text{ш}}=0,010\text{Ом}$; 75ШТ-0,75-0,2 $R_{\text{ш}}=0,100\text{Ом}$; 75ШТ-0,375-0,2 $R_{\text{ш}}=0,200\text{Ом}$. К

измерительному выводу последнего шунта подключить Анализатор. Измерить Анализатором суммарное сопротивление батареи и цепочки шунтов.

Величина измеренного сопротивления должна быть в пределах (0,0005....0,3)Ом.

Если хотя бы одно из указанных значений сопротивлений шунтов не отображается на индикаторе Анализатора, последний направляется в ремонт.

3.4.7. Проверка относительной приведённой погрешности измерения сопротивления.

3.4.7.1. Выбрать заведомо исправную батарею с внутренним сопротивлением не более 2 мОм.

3.4.7.2. К одному из борнов аккумуляторной батареи подключить последовательно соединенные шунты: 75ШТ-15-0,2 $R_{ш}=0,005\text{Ом}$; 75ШТ-7,5-0,2 $R_{ш}=0,010\text{Ом}$; 75ШТ-0,75-0,2 $R_{ш}=0,100\text{Ом}$; 75ШТ-0,375-0,2 $R_{ш}=0,200\text{Ом}$.

3.4.7.3. К токоизмерительному выводу первого шунта, находящемуся ближе к батарее, подключить Анализатор. Измерить Анализатором суммарное сопротивление батареи и соединения батарея-шунт.

Подключить Анализатор ко второму токоизмерительному выводу первого шунта, находящемуся дальше от батареи. Измерить Анализатором суммарное сопротивление батареи, соединения батарея-шунт и сопротивление шунта.

Разность показаний, полученных при первом и втором измерениях, должна быть равна величине сопротивления первого шунта $R_{ш}$.

Повторить измерения с другими шунтами.

Определить относительную приведённую погрешность измерения сопротивления по формуле:

$$\delta R_{\text{отн.}} = (\Delta R_{\text{изм}} - R_{ш}) / R_{ш} \times 100\%,$$

где: $\delta R_{\text{отн}}$ – относительная приведённая погрешность измерения сопротивления, %;

$\Delta R_{\text{изм}}$ – изменение сопротивления, измеренное Анализатором;

$R_{ш}$ – значение сопротивления эталонного шунта, Ом.

Относительная приведённая погрешность измерения сопротивления должна быть не более $\pm 5,0\%$.

Если приведённая погрешность превышает $\pm 5,0\%$, Анализатор направляется на калибровку с последующей поверкой.

3.4.8. Проверка диапазона измеряемых температур.

3.4.8.1. Включить климатическую камеру, установить в камеру заведомо исправную аккумуляторную батарею.

3.4.8.2. Подключить эталонный термодатчик и измерительные клещи Анализатора к борнам аккумуляторной батареи.

3.4.8.3. Установить температуру в климатической камере $+ 50^{\circ}\text{C}$ и выдержать аккумуляторную батарею при этой температуре до момента соответствия показаний эталонного термометра с борна аккумуляторной батареи и термометра климатической камеры.

3.4.8.4. Запустить тест на Анализаторе.

3.4.8.5. Сверить показания эталонного термометра с борна аккумуляторной батареи с показаниями Анализатора.

3.4.8.6. Операции по п.п. 3.4.7.3 - 3.4.7.5 повторить для температур +40; +30; +20; +10; 0; -10; -20; -30°C.

Величины измеренных температур должны быть в диапазоне (-30...+50)°C.

Если хотя бы одно из указанных значений температуры не отображается на индикаторе Анализатора, последний направляется в ремонт.

3.4.9. Проверка относительной приведённой погрешности измерения температуры.

3.4.9.1. Включить климатическую камеру, установить в камеру заведомо исправную аккумуляторную батарею.

3.4.9.2. Подключить эталонный термодатчик и измерительные клещи Анализатора к борнам аккумуляторной батареи.

3.4.9.3. Установить температуру в климатической камере + 50°C и выдержать аккумуляторную батарею при этой температуре до момента соответствия показаний эталонного термометра с борна аккумуляторной батареи и термометра климатической камеры.

3.4.9.4. Запустить тест на Анализаторе.

3.4.9.5. Сверить показания эталонного термометра с борна аккумуляторной батареи с показаниями Анализатора.

3.4.9.6. Операции по п.п. 3.4.7.3 = 3.4.7.5 повторить для температур +20; 0; -20; -30°C.

3.4.9.7. Определить относительную приведённую погрешность измерения температуры по формуле:

$$\delta t_{\text{отн.}} = (t_{\text{изм}} - t_{\text{эт}}) / t_{\text{эт}} \times 100\%,$$

где: $\delta t_{\text{отн.}}$ – относительная приведённая погрешность измерения температуры, %;

$t_{\text{изм}}$ – значение температуры, измеренное Анализатором;

$t_{\text{эт}}$ – значение температуры, измеренное эталонным термометром с борна аккумуляторной батареи.

Относительная приведённая погрешность измерения температуры должна быть не более $\pm 2,0\%$.

Если приведённая погрешность превышает $\pm 2,0\%$, Анализатор направляется на калибровку с последующей поверкой.

3.4.10. Проверка диапазона измеряемых токов прокрутки.

Указанную проверку целесообразно проводить в аккредитованных ИЛ с участием представителя метрологической службы по «Методике выполнения измерения параметров свинцово-кислотных аккумуляторных батарей Анализатором типа «МЕГА»»

3.4.10.1. Подготовить аккумуляторную батарею типа 6СТ190.

3.4.10.2. Проверить разрядную емкость АБ, разрядив ее током постоянной величины десятичасового режима разряда при температуре $+(25\pm 5)^\circ\text{C}$ до конечного напряжения $(10,5\pm 0,05)\text{В}$.

3.4.10.3. Зарядить АБ током постоянной величины $0,1\text{C}_{20}$ до напряжения на выводах $14,4\text{В}$ и затем тем же током в течение ещё 5 часов.

3.4.10.4. После паузы 3 часа подключить Анализатор к борнам батареи, предварительно отключив клеммы зарядного устройства.

3.4.10.5. Замерить величину тока прокрутки Анализатором.

3.4.10.6. Разрядить ёмкость АБ током постоянной величины десятичасового режима разряда при температуре $+(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$ в течение 5 часов.

3.4.10.7. После паузы 1 час подключить Анализатор к борнам батареи, предварительно отключив клеммы разрядного устройства.

3.4.10.8. Замерить величину тока прокрутки Анализатором

3.4.10.9. Разрядить АБ током постоянной величины десятичасового режима разряда при температуре $+(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$, до конечного напряжения $(10,7\pm 0,05)\text{В}$.

3.4.10.10. После паузы 1 час подключить Анализатор к борнам батареи, предварительно отключив клеммы зарядного устройства.

3.4.10.11. Замерить величину тока прокрутки Анализатором.

Величина тока прокрутки по показаниям Анализатора для АБ в разряженном и заряженном состояниях должна изменяться в диапазоне для АБ с номинальной ёмкостью 190Ач от 0 до 2500А.

Если хотя бы одно из указанных значений тока прокрутки выходит за пределы указанного диапазона, Анализатор направляется в ремонт.

3.4.11. Проверка относительной приведённой погрешности измерения тока прокрутки.

Указанную проверку целесообразно проводить в аккредитованных ИЛ с участием представителя метрологической службы по «Методике выполнения измерения параметров свинцово-кислотных аккумуляторных батарей Анализатором типа «МЕГА»

3.4.11.1. Подготовить аккумуляторную батарею типа 6СТ55.

3.4.11.2. Проверить разрядную ёмкость АБ, разрядив ее током постоянной величины десятичасового режима разряда при температуре $+(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$, до конечного напряжения $(10,5\pm 0,05)\text{В}$.

3.4.11.3. Зарядить АБ током постоянной величины $0,1\text{C}_{20}$ до напряжения на выводах 14,4В и затем тем же током в течение ещё 5 часов.

3.4.11.4. После паузы 3 часа подключить Анализатор к борнам батареи, предварительно отключив клеммы зарядного устройства.

3.4.11.5. Замерить величину тока прокрутки $I_{\text{пр}}$ Анализатором.

3.4.11.6. Проверить показания тока прокрутки $I_{\text{пр}}$ натурными испытаниями по методу п.п.7.3.5 ГОСТ959-2002 при температуре $+(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$.

3.4.11.7. Подключить АБ к клеммам стенда испытаний током стартерного режима разряда.

3.4.11.8. Разрядить АБ величиной тока $I_{\text{пр}}$, измеренной Анализатором.

Испытания проводить в три степени:

1-ая степень – разряд АБ постоянной величиной тока $I_{\text{пр}}$ в течение 10 секунд, напряжение на десятой секунде на борнах АБ должно быть не менее 7,5В;

2-ая степень – пауза 10с;

3-я степень - разряд АБ постоянной величиной тока $0,6I_{\text{пр}}$ до напряжения 6В на борнах АБ.

Рассчитать общую продолжительность разряда T_0 . К длительности разряда первой степени T_1 , которую считают как если бы протекал ток $0,6I_{\text{пр}}$, прибавляют длительность разряда второй степени T_2

$$T_0 = 10/0,6 + T_2 = 17 + T_2$$

Общая продолжительность разряда должна быть $(150 \pm 4)\text{с}$.

Если общая продолжительность разряда составляет (150 ± 4) секунды, измеренное Анализатором значение тока прокрутки совпадает с реальным.

Если общая продолжительность разряда более 154 секунд:

Переподготовить батарею:

- зарядить АБ током постоянной величины $0,1C_{20}$ до напряжения на выводах 14,4В и затем тем же током в течение ещё 3-х часов;

- после паузы 3 часа повторить разряд АБ в три ступени величиной тока $I_{пр}$ на 10% больше величины предыдущего испытания.

Если при повторном разряде продолжительность разряда 1 ступени стала менее 10 секунд до напряжения на борнах АБ 7,5В или продолжительность разряда 1 ступени 10 секунд при напряжении на борнах АБ не менее 7,5В, а общая продолжительность $T_0 \leq 154$ секунд, то относительная приведённая погрешность измерения тока не превышает 10%.

Если общая продолжительность разряда менее 146 секунд:

Переподготовить батарею:

- зарядить АБ током постоянной величины $0,1C_{20}$ до напряжения на выводах 14,4В и затем тем же током в течение ещё 3-х часов;

- после паузы 3 часа повторить разряд АБ в три ступени величиной тока $I_{пр}$ на 10% меньше величины предыдущего испытания.

Если при повторном разряде - продолжительность разряда 1 ступени 10 секунд, напряжение на борнах АБ не менее 7,5В, а общая продолжительность $T_0 \geq 146$ секунд то относительная приведённая погрешность измерения тока не превышает 10%.

В остальных случаях погрешность превышает 10%, Анализатор направляется в ремонт.

3.5. Консервация

Консервация Анализатора после проведения ТО и проверки работоспособности не проводится.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1. Текущий ремонт Анализатора проводится только на предприятии-изготовителе.

5. ХРАНЕНИЕ

5.1. Правила постановки на хранение и снятия с хранения.

Анализатор ставится на хранение и снимается с хранения только в заводской упаковке в комплектности согласно п.1.3 настоящего РЭ.

5.2. Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия к хранению, при снятии изделия с хранения.

5.2.1. Проверка комплектности прибора согласно п.1.3 настоящего РЭ.

5.2.2. В формуляре ДООИТ. 42 2160.001 ФО при постановке на хранение и снятии с хранения делаются обязательные отметки о дате постановки на хранение (снятия с хранения), условиях хранения, должности, Ф.И.О лица ответственного за хранение.

5.2.3. Специальные требования по мерам безопасности не предъявляются.

5.3. Условия хранения.

Климатическое исполнение прибора – УХЛ 3.1.

5.3.1. Анализаторы в заводской упаковке необходимо хранить в закрытых или открытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственного регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и т.п. хранилища и сооружения), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. При этом условия хранения в части воздействия климатических факторов среды должны соответствовать группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Допускается кратковременное хранение (до 6 месяцев) Анализатора в заводской упаковке под навесами или помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (палатки, металлические хранилища без теплоизоляции и т.п.), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. При этом условия хранения в части воздействия климатических факторов среды должны соответствовать группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150-69.

5.4. Предельные сроки хранения в различных климатических условиях.

Анализаторы, поступающие на склад потребителя и предназначенные для эксплуатации ранее шести месяцев со дня поступления, могут храниться в упакованном виде.

Анализаторы, прибывшие для длительного хранения (продолжительностью более шести месяцев), содержатся освобожденными от транспортной упаковки. Анализаторы, хранящиеся на складе готовой продукции более 12 месяцев, должны пройти пере проверку на соответствие ТУ.

Срок кратковременного (гарантийного) хранения в районах с умеренным и холодным климатом 12 месяцев. Срок длительного хранения – 5 лет.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Требования к транспортированию.

6.1.1. Транспортирование Анализатора.

Анализаторы транспортируются в крытых транспортных средствах всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте конкретного вида:

- в части механических воздействий - по группе «С» ГОСТ 23216-78;
- в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе условий хранения 4 (Ж2) ГОСТ 15150-69, но при температуре окружающей среды не ниже минус 50°С.

6.2. Порядок подготовки изделия к транспортированию.

Анализаторы транспортируются в заводской упаковке в ящиках не более 20 штук в каждом.

Упаковка ящика должна исключать непосредственное воздействие атмосферных осадков и солнечных лучей.

6.3. Транспортные характеристики изделия.

6.3.1. Перевозки автомобильным транспортом с общим числом перегрузок не более четырёх (однократная погрузка у изготовителя и однократная выгрузка у получателя в это число не входят):

- по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние от 200 до 1000км;
- по булыжным (дороги 2 и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние от 50 до 250 км со скоростью до 40км/ч.

6.3.2. Перевозки различными видами транспорта:

- воздушным, железнодорожным транспортом в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесённым к условиям транспортирования «Л» с общим числом перегрузок от трех до четырех или к настоящим условиям транспортирования;
- водным путём (кроме моря) совместно с перевозками, отнесёнными к условиям транспортирования «Л», с общим числом перегрузок не более четырёх.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1. Меры безопасности.

Анализатор не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды в периоды хранения, эксплуатации и после окончания срока службы (эксплуатации).

7.2. Перечень утилизируемых составных частей.

Перед утилизацией проводится полная разборка прибора и его разукomплектование.

Микросхемы, жидкокристаллический дисплей и радиодетали не содержат драгметаллы и подлежат утилизации (сдаче) установленным порядком.

Губки измерительных клещей подлежат сдаче в качестве цветного металла (сплав меди).

