



ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ АКИП-8606/1, АКИП-8606/2 (тераомметр)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Распаковка прибора.....	3
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	3
1.3	Меры безопасности.....	3
1.4	Информация об утверждении типа СИ:	4
2	НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА.....	8
5	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	9
5.1	Назначение органов управления и индикации	9
6	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	11
6.1	Включение измерителя	11
6.2	Автоматическое отключение питания	11
6.3	Функция подсветки дисплея.....	11
6.4	Проверка заряда батарей питания.....	11
6.5	Подключение измерительных проводов.....	11
7	ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ	12
7.1	Измерение напряжения	12
7.2	Измерение сопротивления изоляции	13
7.3	Длительные измерения.....	14
7.4	Установка времени проведения измерений (Timer).....	14
7.5	Функция расчета коэффициента поляризации PI	14
7.6	Функция расчета коэффициента абсорбции DAR.....	15
7.7	Функция ступенчатого нарастания выходного напряжения.	15
7.8	Функция линейного нарастания выходном напряжении.....	16
7.9	Измерение токов утечки.....	16
7.10	Характеристика напряжения на выходном терминале.....	16
7.11	Трехпроводная схема измерения	16
7.12	Индикатор температуры.....	17
7.13	Дата и время (TIMER).....	17
8	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК.....	18
8.1	Сохранение данных	18
8.2	Просмотр данных в памяти	18
8.3	Отчистка памяти.....	18
8.4	Подключение к ПК.....	18
9	ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК - ПО УМОЛЧАНИЮ (ЗАВ. УСТАВКИ)	20
9.1	Диапазоны настроек и установки по умолчанию (зав. уставки).....	20
10	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	21
10.1	Замена батарей питания.....	21
10.2	Использование адаптера питания.....	21
10.3	Чистка прибора.....	22
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	22

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Распаковка прибора

Прибор отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован.

После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность прибора в соответствии с данными раздела 4 настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или некомплект, немедленно поставьте в известность дилера.

1.2 Термины и условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации прибора внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте измеритель только для целей, указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно повреждение измерителя.

В инструкции используются следующие предупредительные символы:



WARNING (ВНИМАНИЕ). Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются следующие предупредительные и информационные символы:



ОПАСНО – Высокое напряжение



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Двойная изоляция



Постоянный тока



Переменный ток



Заземление

1.3 Меры безопасности

Опасно!

- Никогда не проводите измерения в цепи, в которой электрический потенциал по отношению к «земле» более 1000 В.
- Не производите измерения вблизи горючих газов. В противном случае использование прибора может привести к искрению, что в свою очередь приведет к взрыву.
- Не используйте прибор, если его поверхность или ваша рука мокрая.
- Будьте осторожны при измерении напряжения, не допускайте короткого замыкания в линии, это может привести к травмам.
- Не нажимайте кнопку «PRESS TO TEST», когда в тестируемой линии есть короткое замыкание.
- Никогда не открывайте крышку батарейного отсека при проведении измерений
- Не прикасайтесь к тестируемой цепи при измерении сопротивления изоляции сразу же после измерения. Вы можете получить поражение электрическим током.



Предупреждение!



- Не производите измерения в ненормальных условиях, например, если поврежден корпус прибора или присутствуют открытые части металла.
- Осмотрите щупы и адаптер питания на предмет повреждения. Замените поврежденные щупы и адаптер питания.
- Не поворачивайте поворотный переключатель во время проведения теста
- Будьте осторожны при работе с переменным напряжением 30 Вскз, 42 Впик или 60 Впост и более. Такие напряжения имеют опасность поражения электрическим током.
- Избегайте проведения работ в одиночку.
- После измерения сопротивления изоляции заряд, оставшийся в испытуемой цепи, должен быть снят.
- Не пытайтесь заменить батареи питания, если поверхность прибора влажная.
- При использовании щупов не забудьте плотно вставить вилку в гнездо.
- При открытии батарейного отсека, убедитесь, что прибор выключен.

Внимание!



- Перед проведением измерения убедитесь, что переключатель диапазонов находится в соответствующем положении.
- После проведения измерений обязательно установите переключатель диапазонов в положение «OFF» и удалите щупы из разъемов. Если прибор длительно не используется, уберите его в упаковочную тару для хранения.
- Не используйте прибор при низком заряде батарей 
- Не подвергайте прибор высокой температуре, влажности, горючести, взрывоопасности и сильному электромагнитному излучению.
- После протирки прибора подождите пока его поверхность полностью высохнет.

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:



1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.
2. В соответствии с ГК РФ (ч.IV, статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности».**

1.4 Информация об утверждении типа СИ:

Измерители сопротивления изоляции **АКИП-8606/1, АКИП-8606/2** (тераомметры):
Номер в Государственном реестре средств измерений РФ: **№88484-23** до 14.03.2028 г

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Измерители **АКИП-8606/1** (до 2500В), **АКИП-8606/2** (до 5000В) предназначены для измерения сопротивления изоляции электрических кабелей и проводов, определения коэффициента абсорбции при постоянном напряжении и могут быть использованы для тестирования электрической изоляции материалов (далее прибор, тераомметр, тестер).

Тераомметры **АКИП-8606/1**, **АКИП-8606/2** представляют собой портативные многофункциональные электроизмерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом защитном корпусе в виде кейса с крышкой. Измеритель имеет питание от аккумуляторной перезаряжаемой батареи и предназначен для измерения электрической изоляции материалов и определения качественного состояния диэлектриков.

Прибор является современным микропроцессорным тестером изоляции с Уисп. регулируемым от 0,25 кВ до максимального значения (в зав. от модели) с шагом 500 В. В меню тестирования используется динамический режим генерации выходного тока с технологией авторегулирования диапазона. Экран имеет цифровую шкалу значений и графический индикатор (bar-шкала), который отображает нарастание $U_{вых}$ (подчеркивая уровень приложенного потенциала) во время испытаний и спад напряжения в тестируемой цепи при автоматической разрядке накопительного конденсатора. На ЖК-дисплей выводится измеренное значение сопротивления изоляции и доп. информация.

Особенностями приборов серии **АКИП-8606** являются:

- Диапазон до **2500 В**: 250 В - 500 В - 1000 В - 2500 В (**АКИП-8606/1**)
- Диапазон до **5000 В**: 500 В - 1000 В - 2500 В - 5000 В (**АКИП-8606/2**)
- Микропроцессорное управление;
- Звуковой и текстовый индикаторы наличия опасного напряжения на входе прибора;
- Автоматический выбор пределов измерения;
- Автовыключение питания при неиспользовании прибора (через 0 -60 мин);
- Линейная шкала;
- Авторазряд накопительного конденсатора, индикация продолжительности теста;
- Автоматическая остановка теста в случае пробоя изоляции;
- Интерфейс USB для передачи данных на ПК;
- Подсветка дисплея для работы в неосвещенных местах;
- Адаптер для питания от сети ~220В;
- Одновременное отображение выходного напряжения и измеренного сопротивления;
- Функции отображения температуры, часов и тока утечки на дополнительных дисплеях;
- Независимая внутренняя память 1500 ячеек (500 ячеек в ручном режиме, 1000 ячеек в автоматическом)
- Установка времени проведения тестов (таймер): 10...60 мин.
- Функция автоматического расчета коэффициента поляризации PI и абсорбции DAR;
- Функция ступенчатого нарастания испытательного напряжения (длительность шага от 1 с до 90 с) и функция линейного нарастания Уисп (от миним. до максимального, 120 шагов, 60 секунд)
- Встроенные часы для регистрации измерений (календарь/ дата)

Принцип действия

Принцип действия тераомметров основан на методе вольтметра–амперметра: прибор измеряет напряжение и ток в цепи, а затем рассчитывает сопротивление по закону Ома. Предельное значение измеряемых сопротивлений достигает 2,5 ТОм/ 5 ТОм, а значение испытательных напряжений от 250 В до 5 кВ (в зав. от модификации). Принцип работы заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на ЖК-дисплее. На верхней панели расположены функциональные клавиши выбора режимов, кнопки управления и цифровой ЖК-дисплей. Функциональные клавиши служат для включения и выключения питания прибора, выбора режимов измерения и специальных функций при тестировании. На верхней панели расположены 3 изолированные однополюсные гнезда («банан» 4 мм) для подключения измерительных проводов (**-HV Earth, GUARG, +HV Line**). Для подключения тераомметров к ПК на верхней панели корпуса расположен разъем интерфейса USB.

Для проведения измерений тераомметр непосредственно подключают к исследуемому устройству (ИУ). Процесс измерения отображается на ЖК-дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, индикаторов режимов (граф. линейная шкала), индикаторов единиц измерений и предупреждающих символов.

Внимание: Измерители АКИП-8606/1, АКИП-8606/2 не предназначены для измерения сопротивления изоляции реактивных нагрузок (кабели на барабанах, и провода на катушках, длинные кабели, обмотки электродвигателей, емкости и другие объекты тестирования изоляции, имеющие витки, намоточные элементы и пр., обладающие достаточной емкостью или индуктивностью).

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения испытательного напряжения, В для модификации АКИП- 8606/2 для модификации АКИП- 8606/1	500, 1000, 2500, 5000 250, 500, 1000, 2500
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока, В	от 0 до 750
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазоны измерений сопротивления изоляции при значении испытательного напряжения: 250 В (только для модификации АКИП- 8606/1)	от 0,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм от 10,0 до 99,9 ГОм от 100 до 250 ГОм
500 В	от 0,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм от 10,0 до 99,9 ГОм от 100 до 500 ГОм
1000 В	от 0,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм от 10,0 до 99,9 ГОм от 100 до 1000 ГОм
2500 В	от 0,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм от 10,0 до 99,9 ГОм от 100 до 1000 ГОм от 1,00 до 2,50 ТОм
5000 В (для модификации АКИП- 8606/2)	от 0,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм от 10,0 до 99,9 ГОм от 100 до 1000 ГОм от 1,00 до 5,00 ТОм
Пределы допускаемой абсолютной погреш. измерений сопротивления электрической изоляции в диапазоне: от 0,0 до 100 ГОм (включит.). свыше 100 ГОм	$\pm(0,05 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,2 \cdot R_{\text{изм}})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования испытательного напряжения, В: 250,500 1000, 2500, 5000	$+(0,20 \cdot U_{\text{уст}})$ $+(0,10 \cdot U_{\text{уст}})$
Диапазон измерений токов утечки, мкА	от 0,000 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погреш. измерений токов утечки от 0,000 до 5,000 нА(включительно). от 5,000 нА до 5000 мкА	$\pm(0,03 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$
Примечания $U_{\text{изм}}$ – изм. значение напряжения пост. тока. $U_{\text{уст}}$ – значение выбранного испыт. напряжения $R_{\text{изм}}$ – изм. значение сопротивления изоляции. $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение тока утечки е.м.р. – единица младшего разряда	

Таблица 3.2 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Источник питания	8 x 1,5 В (LR 6) тип С
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более	
- высота	210
- ширина	155
- длина	95
Масса, кг, не более	1,75
Условия применения:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
- относительная влажность, %, не более	75
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

Таблица 3.3 – Индикатор температуры (встроенный термометр)

Диапазон	Разрешение	Погрешность (типичная)
0,0 – 25,0 °С	0,1 °С	±1 °С

Таблица 3.4 – Дополнительные характеристики (спецификации)

Параметр	Значение
Дисплей	ЖК, максимально индицируемое число 999 (сопротивление), 6000 (напряжение), линейная шкала 36 точек
Скорость измерения	0,5 – 5 раз в секунду (в зав. от диапазона) 1 раз в 5 секунд при измерении температуры
Индикатор разряда батарей	4 уровня
Защита от перегрузки	При измерении сопротивления изоляции: 1200 Вперем./ 10 сек; При измерении напряжения : 720 Вперем./ 10 сек
Предельное напряжение	~ 8320 В (50/ 60 Гц)/ 5 сек (между корпусом и тестируемой цепью)
Изоляция корпуса	1000 МОм или более/ 1000 Впост.
Потребляемый ток	Около 1,2 А макс, обычно на уровне 40 мА
Время работы	При измерениях в диапазоне 5000 В и нагрузке 100 МОм до 8 часов, с заданной погрешностью (с разрядом аккумулятора до 9 В)

Прибор соответствует стандартам: IEC 61010-1: 2001 (кат. III до 600 В, кат. I до 5000 В, степень загрязнения 2), IEC 61010-2-031, IEC61557-1: 1997, IEC61557-2: 1997, IEC 60529 IP40

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель	1	в зав. от модификации
Измерительные провода	3	черный, красный, зеленый (H000026G, H000026R, H000027)
Источник питания	8 x 1,5 В	тип С (LR6)
Сетевой адаптер питания	1	P070000-00
Руководство по эксплуатации	1	На CD-диске
Кабель USB	1	
Диск с ПО	1	EIRM-CD
Жесткий кейс	1	C440008

5 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Назначение органов управления и индикации

На рис. 5.1 показаны органы управления и индикации передней панели измерителя АКИП-8606/1.

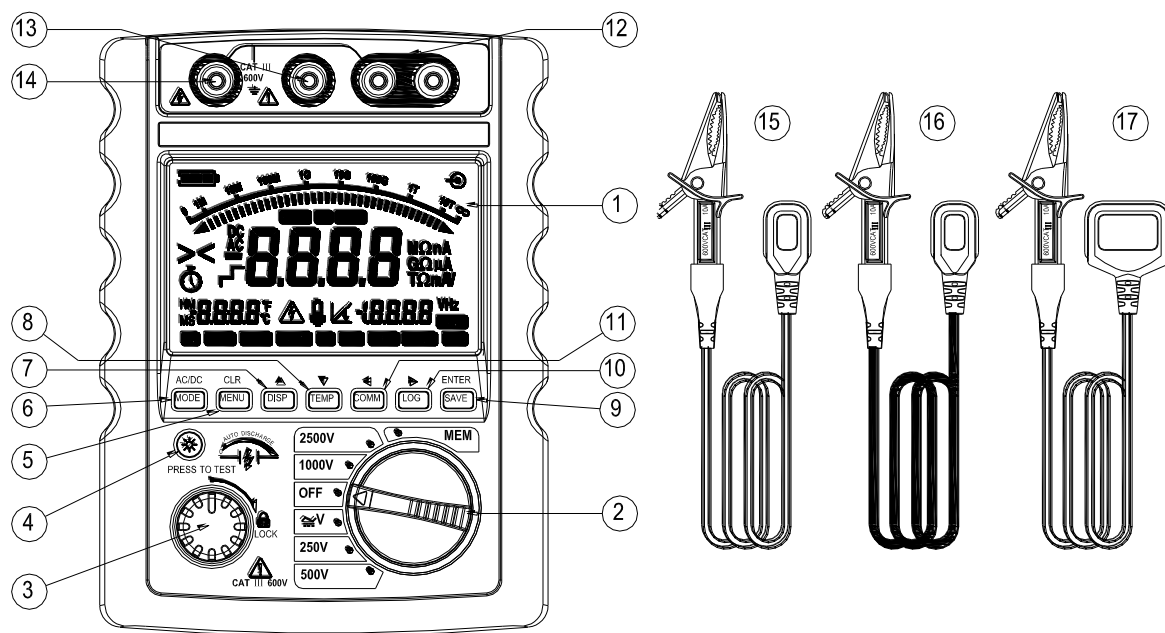


Рис. 5.1 Внешний вид передней панели АКИП-8606/1 и аксессуаров

№	Функция	№	Функция
1	ЖК-дисплей	3	Кнопка начала проведения теста
2	Переключатель диапазонов и режимов: АКИП-8606/1: 250В - 500 В - 1000 В - 2500 В АКИП-8606/2: 500 В - 1000 В - 2500 В - 5000 В	4	Кнопка включения подсветки
5	Кнопка активации меню и очистки данных	6	Кнопка выбора функций / Переключение измерения переменного (AC) и постоянного (DC) напряжения
7	Кнопка активации измерения токов утечки / Увеличение вводимого значения (▲)	8	Кнопка активации измерения температуры / Уменьшение вводимого значения (▼)
9	Кнопка сохранения/ Ввода	10	Кнопка активации цифрового регистратора / Смещение курсора вправо (►)
11	Кнопка активации функции передачи данных / Смещение курсора влево (◄)	12	Гнездо EARTH: «земля» (два коннектора)
13	Гнездо GUARD: нейтраль	14	Гнездо LINE: выход высокого напряжения
15	Зеленый измерительный провод нейтрали GUARD	16	Красный измерительный провод LINE
17	Черный измерит. провод «земля» EARTH с двойным штекером		

На рис. 5.2 показана боковая панель:

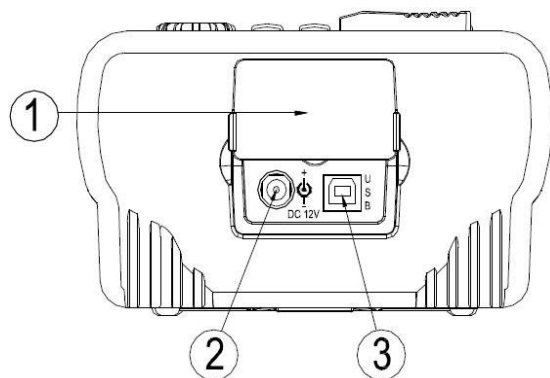


Рис. 5.2

На рис. 5.3 показан ЖК-дисплей:

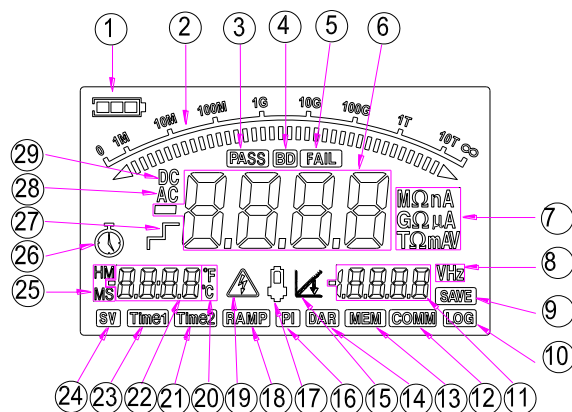


Рис. 5.3

1. Откидная крышка
2. Гнездо сетевого адаптера 12 Впост.
3. Интерфейс USB

1	Индикатор разряда батареи	16	Индикатор расчета коэффициента поляризации
2	Графическая шкала	17	Индикатор перегрева прибора
3	Индикатор режима сравнения PASS	18	Индикатор автоматического измерения в линейном режиме
4	Индикатор ошибки в режиме измерения сопротивления изоляции	19	Индикатор наличия высокого напряжения
5	Индикатор режима сравнения FAIL	20	Единицы измерения температуры
6	Основной дисплей	21	Установка Время 2 (интервал 2)
7	Единицы измерения основного дисплея	22	Дополнительный дисплей
8	Единицы измерения вспомогательного дисплея	23	Установка Время 1 (интервал 1)
9	Индикатор ручного режима сохранения	24	Индикатор ступенчатого режима
10	Индикатор режима записи / Logger	25	Отображение прошедшего времени (час:мин/ мин:сек)
11	Вспомогательный дисплей	26	Индикатор активации таймера
12	Индикатор режима передачи данных	27	Индикатор автоматического измерения в линейном/ступенчатом режиме
13	Индикатор режима чтения из памяти ранее сохраненных измерений	28	Переменный ток
14	Индикатор расчета коэффициента абсорбции	29	Постоянный ток
15	Индикатор неудачного прохождения теста сопротивления изоляции		

6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Включение измерителя

Для включения прибора установите переключатель диапазонов и режимов в любое положение, кроме «OFF». После использования пожалуйста отключите измеритель, установив переключатель в положение «OFF». При включении прибор производит внутреннюю самодиагностику, на дисплее отображается 50 Гц (или 60 Гц, см. п.9).



Внимание! Для обеспечения правильной работы прибора после отключения выждите не менее **5 секунд** до следующего включения.

6.2 Автоматическое отключение питания

Прибор автоматически отключится, если вы не изменяли положение поворотного переключателя и не нажимали на кнопки в течение установленного периода (по умолчанию установлено 10 минут). В меню настроек прибора (см. п. 9) вы можете отменить функцию автоотключения.

6.3 Функция подсветки дисплея

Для включения подсветки дисплея нажмите кнопку . Чтобы отключить подсветку, нажмите кнопку еще раз. Для экономии заряда батарей предусмотрено автоматическое отключение подсветки (по умолчанию установлен интервал отключения 10 сек, если пользователь не нажал кнопку). В меню настроек прибора (см. п. 9) вы можете отменить функцию автоматического отключения подсветки.

6.4 Проверка заряда батарей питания

На включенном приборе в левом углу дисплея отображается уровень заряда батарей . На низком уровне заряда прибор работает нормально, но для достижения большей точности измерений замените элементы питания. При достижении самого низкого уровня заряда точность показаний прибора не гарантируется. Соотношение индикации на дисплее и напряжения батарей приведены в таблице ниже:

	9,8 В или менее
	8,8 – 11,3 В
	11,3 – 12,8 В
	12,8 В или более

6.5 Подключение измерительных проводов

Подключите красный провод к терминалу «LINE», зеленый к терминалу «GUARD» и черный к терминалу «EARTH».



Внимание! Будьте осторожны при подключении измерительных проводов. Не подключайте провода, когда нажата кнопка «PRESS TO TEST» и переключатель установлен в режиме измерения сопротивления изоляции, во избежание поражения электрическим током.



Внимание! Перед проведением измерений установите ручной переключатель в нужное положение. В процессе измерений запрещается изменять положение переключателя.

7.1 Измерение напряжения

Опасно!



- Не производите измерения на схеме с напряжением на «землю» 600 В AC / 1000 В DC во избежание поражения электрическим током. Не проводите измерения с напряжением в сети 600 В AC / 1000 В DC или менее, когда напряжение на «землю» составляет более 600 В AC / 1000 В DC.
- Примите дополнительные меры при измерениях на линиях электропередач во избежание короткого замыкания или пробоя на «землю».
- Не производите измерения, если крышка батарейного отсека удалена

Шаг 1: подключите черный провод заземления на «землю» тестируемой цепи и красный провод на линию соответственно, при этом кнопка начала проведения теста «PRESS TO TEST» должна быть отжата (Рис. 7.1).

Шаг 2: установите ручной переключатель в положение $\approx V$. Для переключения измерения постоянного и переменного напряжения используйте кнопку «MODE».

При измерении постоянного напряжения, когда смещение составляет больше +30 В или меньше -30 В, на дисплее будет высвечиваться предупреждающий знак .

При измерении постоянного напряжения рекомендуется изменить полярность подключения, для корректного отображения результатов измерения, так как положительный полюс (+) будет на гнезде «EARTH», отрицательный (–) на гнезде «LINE».

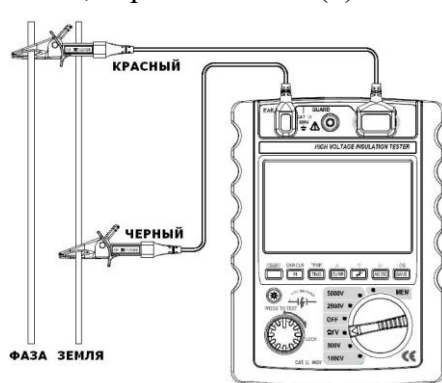


Рис 7.1 Измерение напряжения

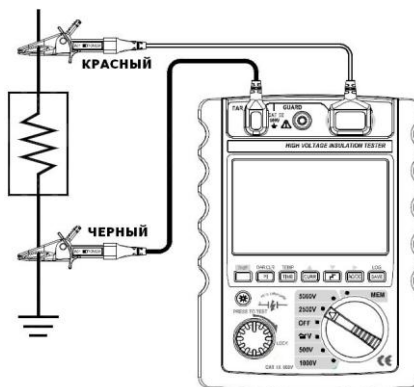


Рис 7.2 Измерение сопротивления изоляции

7.2 Измерение сопротивления изоляции

Схема подключения показана на Рис 7.2

Опасно!



- До начала измерения убедитесь, что тестируемая цепь не находится под напряжением. Измерение сопротивления изоляции под напряжением запрещено.
- Для безопасности используйте изолированные перчатки
- Будьте предельно осторожны при измерении сопротивления изоляции, при нажатой кнопке «PRESS TO TEST» на концах щупов и на тестируемой цепи постоянно присутствует высокое напряжение.
- Нажимайте кнопку «PRESS TO TEST» для выхода высокого напряжения только после того, как ваши руки убраны от щупов
- Не производите измерения с открытой крышкой батареек

Предупреждение!



- Не замыкайте щупы во время теста изоляции или когда на выходе прибора включено высокое напряжение, это может вызвать пожар и повреждение оборудования.

Внимание!



- Когда горит индикатор опасности или звучит предупреждающий звуковой сигнал, нажатие кнопки «PRESS TO TEST» не приведет к началу измерений.
- Значение сопротивления изоляции может быть нестабильным и показания индикатора могут быть не устойчивыми.
- Звуковой сигнал при измерении сопротивления изоляции не является неисправностью.
- Для измерения емкостной нагрузки требуется некоторое время.

При измерении сопротивления изоляции положительный полюс (+) будет на гнезде «EARTH», отрицательный (–) на гнезде «LINE».

Подключите провод заземления к терминалу заземления. Рекомендуется положительный полюс подключать к терминалу заземления.

Для измерения сопротивления изоляции необходимо:

1. Проверьте отсутствие напряжения на тестируемой цепи и установите ручной переключатель на желаемый диапазон напряжения для проведения теста
2. Подключите красный провод к терминалу «LINE» и черный к терминалу «EARTH».
3. Подключите щупы к желаемым местам для проведения теста
4. Нажмите кнопку «PRESS TO TEST», при этом на экране появится предупреждающий знак .
5. Прибор имеет функцию автоматического разряда. После проведения теста отожмите кнопку «PRESS TO TEST» для автоматического разряда емкости. Убедитесь, что показания первого дополнительного дисплея менее, чем 30 В.

Опасно!



- Не прикасайтесь к тестируемой цепи сразу же после проведения теста. Цепь может содержать емкость с напряжением, которая может привести к поражению электрическим током.
- Оставьте провода, подключенными к цепи и не прикасайтесь к схеме, пока разряд не будет завершен.

6. Установите переключатель в положение «OFF» и отключите измерительные провода

Примечание: если ручной переключатель находится в любом положении, кроме «OFF», ток потребления прибора составляет около 20 мА (при автоотключении около 3 мА). Когда прибор не используется, не забудьте установить переключатель в положение «OFF» (ток потребления менее 1 мкА).

7.3 Длительные измерения

Для выполнения длительного измерения сопротивления изоляции нажмите и поверните по часовой стрелке кнопку «PRESS TO TEST». При этом **кнопка будет заблокирована и будет активировано продолжительное измерение**. После проведения измерений для прекращения теста поверните кнопку против часовой стрелки и установите ее в исходное положение (отжать).

7.4 Установка времени проведения измерений (Timer)

Эта функция позволяет установить время проведения теста, по окончании теста происходит автоматическое отключение высокого напряжения.

Для установки таймера необходимо:

1. Нажмите кнопку «MODE» для входа в меню выбора функций, затем включите ступенчатый режим.
Нажмите кнопку «SAVE» дважды, чтобы пропустить установку параметров в ступенчатом режиме.
Нажмите кнопку «MODE» для входа в длительный режим измерений.
Снова нажмите кнопку «MODE» на любом из установленных диапазонов измерения сопротивления изоляции, при этом в левой нижней части экрана появятся значки  и “MS” и будут мигать цифры на вторичном дисплее.
2. С помощью кнопок ▲, ▼ («DISP/TEMP») и ◀, ▶ («COMM/LOG») установите требуемое время проведения теста.
Начальное значение на дисплее: **01:00** (минуты : секунды)
Диапазон установки: **00:10 – 59:30**
3. Нажмите кнопку «SAVE» для подтверждения установленного времени.
4. Нажмите и поверните по часовой стрелке кнопку «PRESS TO TEST» для выполнения непрерывного измерения сопротивления изоляции. На дополнительном дисплее будет отображаться прошедшее время теста. Измерения автоматически закончатся в установленное время. На втором дополнительном дисплее будет отображаться значение выходного напряжения.

Для выполнения данной функции необходимо, чтобы кнопка «PRESS TO TEST» была нажата постоянно. При отпускании кнопки «PRESS TO TEST» таймер остановится и при повторном нажатии время начнется заново.

7.5 Функция расчета коэффициента поляризации PI

Коэффициент поляризации — это отношение измеренного значения сопротивления изоляции в любые два момента времени.

Для активации функции необходимо:

1. Нажмите кнопку «MODE» для входа в меню выбора функций, затем включите ступенчатый режим.
Нажмите кнопку «SAVE» дважды, чтобы пропустить установку параметров в ступенчатом режиме.
Нажмите кнопку «MODE» для входа в линейный режим измерений.
Нажмите кнопку «MODE» снова, чтобы войти в режим с установленным временем измерения.
Нажмите кнопку «SAVE», чтобы пропустить установку параметров.
Еще раз нажмите кнопку «MODE» для доступа в режим расчет коэффициента поляризации. На экране отобразятся значки ,  и “MS”, первый разряд вторичного экрана будет мигать.
2. С помощью кнопок ▲, ▼ («DISP/TEMP») и ◀, ▶ («COMM/LOG») установите время измерения первого значения сопротивления изоляции TIME1.
Начальное значение на дисплее: **01:00** (минуты : секунды).
Диапазон установки: **00:10 – 59:30**
3. Нажмите кнопку «SAVE» еще раз для установки времени измерения второго значения сопротивления изоляции TIME2.
Начальное значение на дисплее: **10:00** (минуты : секунды).
Диапазон установки: **00:20 – 60:00**
4. Нажмите кнопку «SAVE» для подтверждения ввода.

5. Нажмите и поверните по часовой стрелке кнопку «PRESS TO TEST» для начала проведения теста. На первом дополнительном дисплее будет отображаться время проведения измерений, значок «Time1» и индикатор PI будет мигать. По умолчанию время «Time1» имеет значение 1 мин, а время «Time2» значение 10 мин. По достижению установленного времени «Time1» прибор автоматически перейдет к отсчету времени «Time2», индикатор «Time2» будет гореть на экране.
6. Измерения автоматически закончатся по истечению времени «Time2» и на экране появится значение коэффициента поляризации PI. Чтобы посмотреть значения измеренных значений сопротивления изоляции по истечению времени «Time1» и «Time2» нажмите кнопку «DISP» несколько раз.

Коэффициент поляризации = значение сопротивления изоляции, измеренное через 10 мин / значение сопротивления изоляции, измеренное через 1 мин («Time2»/ «Time1»).

Коэф. поляризации PI	4 и более	4 -2	2 - 1	1 и менее
Критерий	очень хорошо	хорошо	неопределенно	неудовлетворительно

7.6 Функция расчета коэффициента абсорбции DAR

Для активации функции необходимо:

1. Нажмите кнопку «MODE» для входа в меню выбора функций, затем включите ступенчатый режим.
Нажмите кнопку «SAVE» дважды, чтобы пропустить установку параметров в ступенчатом режиме.
Нажмите кнопку «MODE» для входа в линейный режим измерений.
Нажмите кнопку «MODE» снова, чтобы войти в режим с установленным временем измерения.
Нажмите кнопку «SAVE», чтобы пропустить установку параметров.
Еще раз нажмите кнопку «MODE» для доступа в режим расчета коэффициента поляризации.
Нажмите кнопку «SAVE» дважды, чтобы пропустить установку параметров в режиме расчета коэффициента поляризации.
Снова нажмите кнопку «MODE» для доступа в режим расчета коэффициента абсорбции. На экране появятся значки «DAR», «Time1», MS и будет мигать первый разряд дополнительного дисплея.
2. С помощью кнопок ▲, ▼ («DISP/TEMP») и ◀, ▶ («COMM/LOG») установите время измерения первого значения сопротивления изоляции TIME1.
Начальное значение на дисплее: 00:15 (минуты : секунды).
Диапазон установки: 00:10 – 59:30
3. Нажмите кнопку «SAVE» еще раз для установки времени измерения второго значения сопротивления изоляции TIME2.
Начальное значение на дисплее: 01:00 (минуты : секунды).
Диапазон установки: 00:20 – 60:00
4. Нажмите кнопку «SAVE» для подтверждения ввода.
5. Нажмите и поверните по часовой стрелке кнопку «PRESS TO TEST» для начала проведения теста. На первом дополнительном дисплее будет отображаться время проведения измерений, значок «Time1» и индикатор DAR будет мигать. По умолчанию время «Time1» имеет значение 15 сек, а время «Time2» значение 1 мин. По достижению установленного времени «Time1» прибор автоматически перейдет к отсчету времени «Time2», индикатор «Time2» будет гореть на экране.
6. Измерения автоматически закончатся по истечению времени «Time2» и на экране появится значение коэффициента абсорбции DAR. Чтобы посмотреть значения измеренных значений сопротивления изоляции по истечению времени «Time1» и «Time2» нажмите кнопку «DISP» несколько раз.

7.7 Функция ступенчатого нарастания выходного напряжения.

Для активации необходимо:

1. Нажмите кнопку «MODE», при этом в левой нижней части экрана появится значок «SV» и будет мигать первый разряд на вторичном дисплее.
2. С помощью кнопок ▲, ▼ («DISP/TEMP») и ◀, ▶ («COMM/LOG») установите требуемое время проведения теста.
Начальное значение на дисплее: 10 сек

Возможные установки: от 1 до 90 сек

3. Нажмите кнопку «SAVE» для подтверждения. После этого на основном дисплее появится значок «STEP» и будет мигать первый разряд на вторичном дисплее.
4. С помощью кнопок ▲, ▼ («DISP/TEMP») и ◀, ▶ («COMM/LOG») установите требуемый порядок проведения теста.
Начальное значение на дисплее: 5
Возможные установки: от 1 до 99
5. Нажмите и заблокируйте кнопку начала проведения теста. На дополнительном дисплее будет отображаться порядок проведения измерений.
6. По истечению установленного количества измерений тест прекращается, и на дисплее будет отображаться последнее измеренное значение сопротивления изоляции
7. Для переключения между значениями сопротивлений изоляции в различных точках измерений используйте кнопку «DISP».

7.8 Функция линейного нарастания выходном напряжении

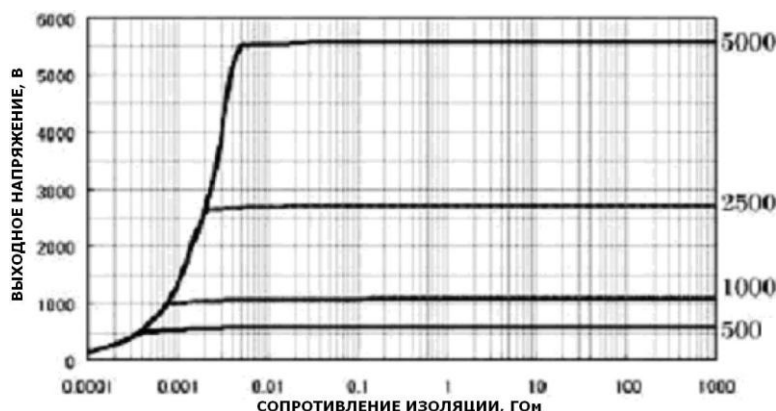
Функция увеличивает напряжение в определенном промежутке времени (120 шагов в промежутке 60 секунд) и позволяет измерить сопротивление изоляции в каждом сегменте напряжения. В отличие от функции ступенчатого нарастания напряжения, параметры линейного нарастания фиксированы, пользователю нет необходимости их настраивать.

1. Нажмите кнопку «MODE» для входа в меню выбора функций, затем включите ступенчатый режим.
Нажмите кнопку «SAVE» дважды, чтобы пропустить установку параметров в ступенчатом режиме.
Нажмите кнопку «MODE» на любом из установленных диапазонов измерения сопротивления изоляции, при этом в левой нижней части экрана появится значок «RAMP»
2. Нажмите и заблокируйте кнопку начала проведения теста. На дополнительном дисплее начнется отчет времени измерения. По истечению 60 секунд тест прекращается, и на дисплее будет отображаться последнее измеренное значение сопротивления изоляции. Для переключения между значениями сопротивлений изоляции в различных точках измерений используйте кнопку «DISP».

7.9 Измерение токов утечки

Во время проведения измерения сопротивления изоляции кнопкой «DISP» осуществляется переключение отображения основного дисплея со значения измеренного сопротивления на значение тока утечки.

7.10 Характеристика напряжения на выходном терминале



7.11 Трехпроводная схема измерения

Трехпроводная схема измерения исключает влияние токов утечки на результат измерения. На рисунке 7.3 показана схема трехпроводного подключения при измерении сопротивления изоляции.

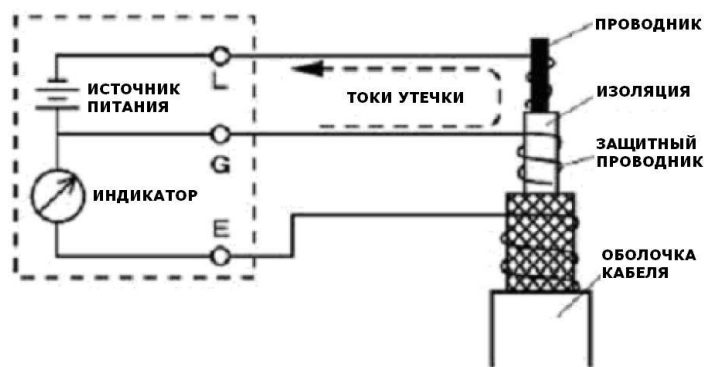


Рис. 7.3

7.12 Индикатор температуры

В любом из режимов измерения на первом дополнительном дисплее отображается текущее время (**чч:мм**). Чтобы на дополнительном дисплее отображалась температура нажмите функциональную кнопку «TEMP». Для возврата дисплея с часами нажмите «TEMP» еще раз.

7.13 Дата и время (TIMER)

Для вывода на экран **даты** и **времени** внутренних системных часов нажмите функциональную кнопку ☐ и затем ☒. На основном дисплее отобразится **год**, на первом дополнительном дисплее – текущее **время**, на втором дополнительном дисплее - **месяц**.

Для выхода из режима отображения даты и времени нажмите кнопку ☐ и ☒ еще раз.

8 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК.

8.1 Сохранение данных

Прибор имеет 2 типа памяти: сохранение в режиме «SAVE» и сохранение в режиме «LOG».

- Производите очистку памяти, если функция «SAVE» используется в первую очередь.
- Режим «LOG» не доступен для функций TIME, PI, DAR, SV
- Режим «SAVE» доступен для функций TIME, PI, DAR, SV
- Номер записи отображается на первичном дополнительном дисплее. Индикация «FULL» означает, что все ячейки памяти переполнены, при этом запись остановится.
- В режиме «LOG» прибор автоматически останавливает запись, когда память заполнена.
- Запрещается производить запись при низком заряде батарей питания, индикатор заряда 

Емкость памяти показана в таблице:

Режим	Количество ячеек памяти
«SAVE»	500
«LOG»	1000

Для сохранения данных в режиме «SAVE» нажмите кнопку «SAVE». На дополнительном дисплее будет отображаться номер записи. При каждом нажатии кнопки  номер записи будет увеличиваться на единицу. Когда 500 ячеек будут заполнены на дисплее появится индикация **FULL**.

В режиме сохранения данных «LOG» сначала устанавливается интервал времени, через который будут записываться данные измерений (см. п. «Установки по умолчанию»). Для начала записи в режиме «LOG» нажмите функциональную кнопку «LOG», на дисплее появится значок «LOG» и на дополнительном дисплее появится номер записи. Для выхода из режима нажмите кнопку «LOG» еще раз.

8.2 Просмотр данных в памяти

Предупреждение



Во избежание поражения электрическим током в режиме «MEM» отключите измерительные провода

1. Отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи.
2. Поверните переключатель в положение «MEM». На экране появится последнее сохраненное значение в режиме «SAVE». Для просмотра сохраненных измерений в режиме «LOG» нажмите кнопку «LOG».
3. Для перемещения по записанным ячейкам памяти используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»).
4. Для начала проведения измерений переведите переключатель в нужное положение.

8.3 Отчистка памяти

Предупреждение



Во избежание поражения электрическим током в режиме «MEM» отключите измерительные провода

1. Отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи.
2. Поверните переключатель в положение «MEM». На экране появится последнее сохраненное значение в режиме «SAVE». Для удаления сохраненных измерений в режиме «LOG» нажмите кнопку «LOG».
3. Нажмите кнопку «MENU», при этом на экране появится значок «Clr». Снова нажмите кнопку «MENU» для отчистки данных в памяти в текущий момент.
4. Для начала проведения измерений переведите переключатель в нужное положение.

8.4 Подключение к ПК

Прибор имеет порт USB для передачи данных на ПК. При подключении к компьютеру убедитесь, что он заземлен. Откройте выдвижную дверцу и подключите USB-кабель, как показано на рис.8.1. Затем нажмите кнопку «COMM» для доступа в режим соединения с ПК, при этом в нижнем левом экране появится значок COMM. Для выхода из режим повторно нажмите кнопку «COMM».

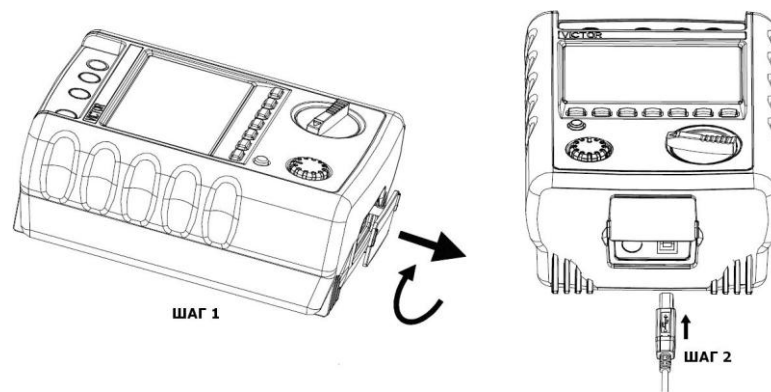


Рис. 8.1

9 ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК - ПО УМОЛЧАНИЮ (ЗАВ. УСТАВКИ)

Прибор позволяет изменять настройки, установленные при изготовлении. Параметры настроек могут влиять как на все функции, так и на одну или группу функций.

Для входа в режим изменения настроек нажмите кнопку «MENU» в режиме измерения напряжения или сопротивления изоляции, когда кнопка «PRESS TO TEST» не нажата. При этом на основном дисплее появляется название функции, а на первом и втором дополнительном дисплее параметры данной функции. Чтобы перейти к следующей функции нажмите кнопку «MODE». Для сохранения заданного значения функции нажмите кнопку «SAVE» (индикация «SAVE» на дополнительном дисплее свидетельствует о сохранении введенного значения).

После функции «Восстановить установки по умолчанию» нажмите кнопку «MENU» для выхода из режима настроек.

Примечание: после настройки каждой функции не забывайте нажимать кнопку «SAVE» для сохранения.

9.1 Диапазоны настроек и установки по умолчанию (зав. уставки)

Индикация	Название	Установки	Установки по умолчанию
APQF	Автоотключение	Диапазон: 0 -60 мин. Для отключения функции установите 0. Для установки времени отключения используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»). Для переключения разряда нажмите кнопки ◀ и ▶ («COMM/LOG»).	10 минут
ЫLOF	Подсветка дисплея	Диапазон: 0 -3600 сек. Для отключения функции установите 0. Для установки времени подсветки используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»). Для переключения разряда нажмите кнопки ◀ и ▶ («COMM/LOG»).	10 секунд
L Int	Интервал записи в режиме «LOG»	Установите интервал: 15/30 сек/1/2/5 мин. Для переключения интервалов используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»).	15 секунд
TEMP	Единицы измерения температуры	Переключение между °C и °F осуществляется кнопками ▲ и ▼ («DISP/TEMP»).	°C
БЕЕР	Звуковой сигнал	Для Вкл/ Выкл (YES/NO) используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»).	Вкл (YES)
COIP	Сравнение	Для Вкл/ Выкл (YES/NO) используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»).	Выкл (NO)
DATE	Дата	Диапазон: 2000.01.01~2079.12.31. Для установки даты используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»). Для переключения разряда нажмите кнопки ◀ и ▶ («COMM/LOG»).	2000.01.01
TIME	Время	Диапазон: 00:00 – 23.59. Для установки времени используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»). Для переключения разряда нажмите кнопки ◀ и ▶ («COMM/LOG»).	00:00
RESL	Диапазон сопротивления	Пределы диапазонов: 100/1000 МОм/10/100/1000 ГОм/5 ТОм. Для установки диапазона используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»). По умолчанию диапазон 5 ТОм.	5 ТОм
RESL'	Предел сопротивления	Для изменения значений используйте кнопки ▲ и ▼ («DISP/TEMP»).	4,99 ТОм
FACTY	Восстановить установки по умолчанию	Для восстановления заводских установок нажмите кнопку «SAVE». (кроме DATE , TIME , FSEET)	

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела



ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода. После замены батарей не забудьте затянуть винты батарейного отсека.

10.1 Замена батарей питания

Замену источника питания проводить при индикации разряда батареи в следующей последовательности (рис 10.1):

1. Отключить прибор, установить переключатель в положение «OFF»
2. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и отсоединить от измерителя.
3. Ослабить два винта крепления и снять крышку батарейного отсека.
4. Заменить батареи питания, соблюдая полярность. Заменяйте всегда сразу 8 батарей одновременно.
5. Установить крышку на место и завернуть винты.

ВНИМАНИЕ!



Не смешивайте старые и новые батареи питания.

Убедитесь в правильности соблюдения полярности подключения батарей питания.

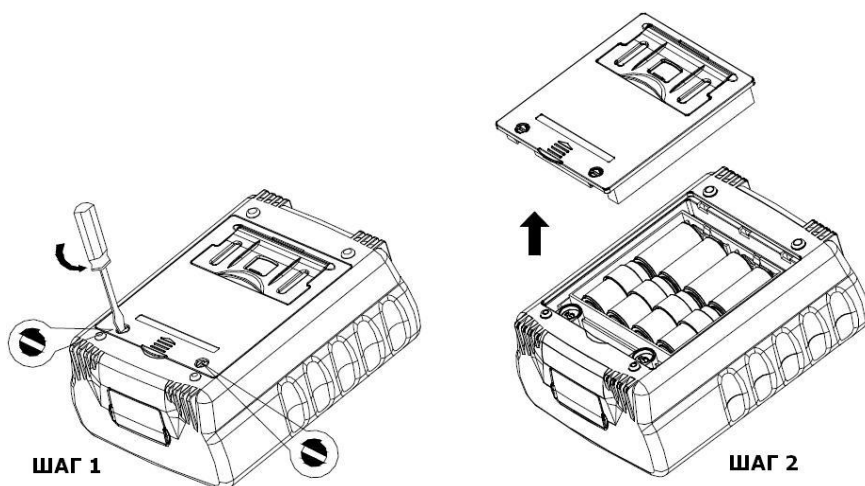


Рис. 10.1

10.2 Использование адаптера питания

ВНИМАНИЕ!



Используйте только адаптер питания, который входит в комплект поставки.

Использование других типов адаптеров может привести к повреждению прибора.

Разъем 12В для подключения адаптера находится на нижней панели. Для подключения откройте выдвижную дверцу (Рис. 10.2). При подключении адаптера в розетку электросети убедитесь, что прибор выключен. Адаптер питания рекомендуется использовать, лишь в случае разряда батарей.

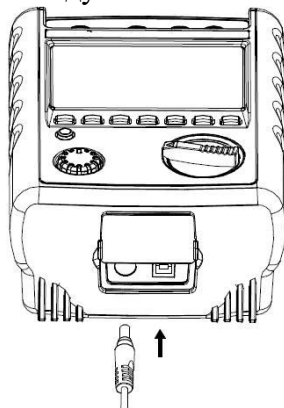


Рис. 10.2

10.3 Чистка прибора

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым.

Не подвергать ЖК-дисплей воздействию прямого солнечного света в течение длительного интервала времени.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Быть особо осторожным при чистке пластикового экрана ЖК-дисплея, чтобы избежать появления царапин. Для удаления загрязнения использовать ткань, смоченную в воде или в 75 %-ом растворе технического спирта.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели прибора.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Средний срок службы (не менее) – 5 лет.

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А

Тел.: (495) 777-55-91 (многоканальный)

Электронная почта prist@prist.ru

URL: www.prist.ru

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.