

APPA

EAC

Мультиметр цифровой APPA 112

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	РАСПАКОВКА ПРИБОРА	3
1.2	ТЕРМИНЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	4
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МУЛЬТИМЕТРА APPA 112	5
3.2	ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	8
5	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	11
6.1	Вид ПАНЕЛЕЙ ПРИБОРА	11
6.2	Символы, используемые на ЖК-дисплее APPA 112	11
6.3	ОРГАНЫ КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ	12
7	ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ	14
7.1	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО/ ПОСТОЯННОГО ТОКА	14
7.2	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ / ПРОВОДИМОСТИ	14
7.3	ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ НЕПРЕРЫВНОСТЬ.....	14
7.4	ТЕСТИРОВАНИЕ ДИОДОВ	15
7.5	ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ	15
7.6	ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ	15
7.7	ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	15
7.8	ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ	16
7.9	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	16
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
8.1	ОБЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	17
8.2	ЗАМЕНА БАТАРЕИ ПИТАНИЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	17
9	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	18

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 прибор только для целей, указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно повреждение прибора.

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:



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Заземление



Двойная изоляция

CAT II/III

Категории защиты (по перенапряжению).



Опасно, высокое напряжение



Соответствие стандарту EU



Переменный ток



Постоянный ток

Разрешается применение на неизолированных проводах под опасным напряжением и снятие с них

Для предотвращения поражения электрическим током и порчи прибора обязательно ознакомьтесь с указаниями мер безопасности, изложенными в разделе 5.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметр цифровой APPA 112, именуемый в дальнейшем мультиметр являются многофункциональным прибором, предназначенным для измерения базовых параметров электрических цепей.

Мультиметр – это современное и инновационное устройство, предназначенное для широкого спектра измерений и диагностики. Используется в электронике, электротехнике и многих других областях.

Мультиметр цифровой APPA 112- это профессиональный, промышленный цифровой мультиметр с функцией TRMS измерений и символьным ЖК-экраном (TFT), обладает высоким быстродействием, точностью. Прибор позволяет выявить периодически возникающие сбои в оборудовании и выполнять контроль электрических параметров в ЭУ при отсутствии оператора.

Прибор производит измерение переменного/ постоянного напряжения, переменного/ постоянного тока, сопротивления, емкости, частоты, выполняет тест диодов, проверку целостности цепи, а также измеряет температуру с помощью термопары.

Мультиметр позволяет проводить измерения макс/мин/пиковых значений, а также переменного напряжения AC с НЧ-фильтром (LPF ACV)

Помимо обычных функций мультиметров, APPA 112 проводит измерение проводимости (диапазон: 0,1 нСм~200 нСм; преобразованное сопротивление: 5 МОм-10 ГОм), что расширяет диапазон измерения сопротивления и позволяет проводить измерения высокого сопротивления.

Благодаря пластиковому корпусу с двойной изоляцией мультиметр обеспечивает высокую безопасность работы, применим для жестких условий эксплуатации.

Базовые характеристики и функциональность:

Прибор измеряет: ACA TRMS, DCA, ACV TRMS, DCV, сопротивление, электрическую проводимость, емкость; частоты, скважности (%), выполняет тест диодов, проверку целостности цепи, а также измеряет температуру с помощью термопары.

- Ток переменный: 20А;
- Разрешение по току: 0,1,0мкА;
- Напряжение переменное: 1000 В;
- Напряжение постоянное: 1000 В;
- Разрешение по напряжению: 0,01 ОмВ;
- Базовая погрешность (DCV): $\pm (0,05 \% + 5 \text{ е.м.р.})$;
- Сопротивление максимум: 200 МОм;
- Разрешение по сопротивлению: 0,01 Ом;
- Емкость максимум: 200,0 мФ;
- Разрешение по емкости: 0,001 нФ;
- Частота переменного тока 200Гц до 60 МГц
- Разрешение по частоте 0,01 Гц..0,01 МГц
- Полоса пропускания до 400 Гц для измерения переменного напряжения и переменного тока;
- Выбор диапазона Ручной;
- Символьный ЖК-дисплей, 62*40 мм, разрядностью 5 знаков, максимальное индицируемое число 19999,
- Автоматическая подсветка для гибкого реагирования на различные условия темноты;
- Подключение внешних термопар;
- Питание осуществляется от батарей 4шт*1,5 В AAA;
- Индикатор низкого заряда батареи питания;
- Автоматическое выключение питания;
- Прочная двойная изоляция и промышленный дизайн корпуса;
- Соответствует классу безопасности EN61010-1 при CAT II 1000 В/ CAT III 600 В.

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.



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие входные ограничения по измеряемым величинам для АРРА 112:

Функция	Максимальное входное значение
А пер. А пост ток,	20 А пер. ток
В пост., В пер. напряжение	1000 В пост. тока/пер. тока
Напряжение перегрузки.....	1000 В пост. тока/пер. тока

3.1 Таблица 1– Технические характеристики мультиметра АРРА 112 в режиме измерений:

Параметр	Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность измерений в полосе частот
Переменный ток (ACA TRMS)			45..400 Гц
	200мкА	0,1 мкА	± (1,5 % + 15 е.м.р)
	200мА	0,01мА	
	20А	0,001А	
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: 250 В скз; Частотная характеристика: 45 Гц~400 Гц, На дисплее отображение истинного среднеквадратичного значения; Коэффициент амплитуды переменного тока: <ul style="list-style-type: none"> а) Полное значение коэффициента амплитуды переменного тока может достигать 3,0; б) Если коэффициент амплитуды несинусоидальной волны составляет < 3,0, дополнительная ошибка не будет добавлена; с) Точность других коэффициентов амплитуды за пределами диапазона не оценивается; Гарантия обеспечения погрешности : 1%~100% диапазона. 			
Постоянный ток (DCA)	200 мкА	0,01 мкА	±(0,5%+4 е.м.р)
	2000 мкА	1,00 мкА	
	200мА	10,0 мкА	± (2,0%+5 е.м.р)
	20А	10,0 мА	
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки : 250 В скз; Гарантия обеспечения погрешности: 1%~100% диапазона; Фактические показания должны увеличиваться на 3 цифры, если они ниже 5% диапазона. 			
Переменное напряжение (ACV TRMS)	200 мВ	0,01 мВ	±(1,0%+25 е.м.р.)
	2,0 В	0,0001В	± (0,8%+25 е.м.р)
	20 В	0,001 В	
	200 В	0,01 В	± (1,2%+25 е.м.р)
	1000 В	0,1В	
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки : 1000 В; Гарантия обеспечения погрешности: 5%~100% диапазона; Входное сопротивление: около 10 МОм; Частотная характеристика: 45 Гц~400 Гц; На дисплее отображение истинного среднеквадратичного значения; Коэффициент амплитуды переменного тока: <ul style="list-style-type: none"> а) Полное значение коэффициента амплитуды переменного тока может достигать 3,0. б) Если коэффициент амплитуды несинусоидальной волны составляет < 3,0, дополнительная ошибка не будет добавлена. с) Точность других коэффициентов амплитуды за пределами диапазона не оценивается. 			
Переменное напряжение AC с НЧ-фильтром (LPF ACV)	200 В	0,01 мВ	±(2,0%+30 е.м.р.)
	1000 В	0,1	
	1000 В	1В	± (0,1%+5 е.м.р)
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: 1000 В LPF показание = измеренное значение*√2±(2,0%+30 е.м.р.) 			
Постоянное напряжение (DCV TRMS)	200 мВ	0,01 мВ	±(0,05%+5 е.м.р.)
	2,0 В	0,0001В	
	20 В	0,001 В	
	200 В	0,01 В	

	1000 В	0,1В	$\pm (0,1\%+5 \text{ е.м.р})$
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: 1000 В Гарантия обеспечения погрешности: 1%~100% диапазона; Входное сопротивление: около 10 МОм; Для диапазона мВ короткое замыкание допускает младшую значащую цифру ≤ 5. 			
Сопротивление	200,0 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,4\%+10 \text{ е.м.р.))}$
	2,000 кОм	0,0001кОм	$\pm(0,4\%+5 \text{ е.м.р.))}$
	20,00 кОм	0,001 кОм	
	200,0 кОм	0,01 кОм	
	2,000 МОм	0,0001МОм	
	20,00 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2\%+25 \text{ е.м.р.))}$
	200,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(5,0 \% +10 \text{ е.м.р.))}$
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: максимальное входное значение 600 В-(термосопротивление РТС) 			
Удельная проводимость	200 См	0,01 нСм	$\pm (1,2 \% + 50 \text{ е.м.р})$
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: максимальное входное значение 600 В-(термосопротивление РТС) 			
Емкость	20,00 нФ	0,001 нФ	$\pm (4,0 \% + 50 \text{ е.м.р})$
	200,0 нФ	0,01 нФ	
	2000 нФ	0,1 нФ	
	2,000 мкФ	0,0001мкФ	
	20,00 мкФ	0,001 мкФ	
	200,0 мкФ	0,01 мкФ	
	2,000 мФ	0,1 мкФ	
	20,00 мФ	0,001 мФ	
	200,00 мФ	0,01 мФ	$\pm (10,0\% + 0 \text{ е.м.р})$
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: 600 В -(термосопротивление РТС); Результат измерения = отображаемое значение - емкость щупов разомкнутой цепи Для емкости $\leq 100\text{нФ}$ рекомендуется использовать режим относительного значения REL. Разомкнутая цепь допускает наименьшую младшую цифру < 20. 			
Частота	199,99	0,01 Гц	$\pm(0,1 \% + 3 \text{ е.м.р.})$
	1999,9 кГц	1 Гц	
	199,99 кГц	0,1 кГц	
	1999,9 кГц	0,01 кГц	
	19,999 МГц	0,001 МГц	
	60,00 МГц	0,01 МГц	
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: максимальное входное значение 600 В -(термосопротивление РТС) 			
Температура	-40..0°C	0,1 °C	$\pm (4,0)0^\circ\text{C}$
	0..400°C		$\pm (1,0\% + 4 \text{ } 0^\circ\text{C})$
	400..1000°C		$\pm (2,0 + 5 \text{ } 0^\circ\text{C})$
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: максимальное входное значение :600 В-РТС Датчик температуры: термопара типа К (хромель-силицелевая). 			

Функция	Условия испытаний	Показания
Тест диодов	Значение напряжение разомкнутой цепи до 2,8 В (ток проверки 1,2 мА) Диапазон 20 В Разрешение установки прямого напряжения 0,001В	Значение тестового напряжения измеряемого PN переход а примерно 2,8В. Измеряемый PN-переход: Прямое падение напряжения < 2 В на исправном диоде Падение прямого напряжения кремниевого PN-перехода находится пределах 0,5–0,8 В, что является нормальным значением.

Прозвон цепи	Диапазон до 200 Ом Разрешение измерения сопротивления цепи 0,01 Ом	Цепь замкнута - Включается звуковая/визуальная сигнализация, зуммер звучит непрерывно, при сопротивлении цепи ≤ 10 Ом Разомкнутая цепь -Зуммер отсутствует сопротивлению цепи ≥ 50 Ом
<ul style="list-style-type: none"> Защита от перегрузки: максимальное входное значение 600 В -(термосопротивление РТС) 		

Предупреждения:

- Температурный коэффициент: для обеспечения погрешности измерений рабочая температура должна находиться в пределах 18–28 °С, а диапазон колебаний — в пределах ± 1 °С. Если температура $< 18^\circ\text{C}$ или $> 28^\circ\text{C}$, добавьте погрешность температурного коэффициента: 0,1 x (заданная погрешность/°С)
 - Период калибровки 1 год.
 - Метрологические характеристики применимы к температуре окружающей среды: $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$; относительной влажности $< 80\%$

3.2 Общие технические характеристики

Измерение ист. скв. зн.	Сигнал произвольной формы (TrueRMS)
Скорость измерений	3 изм/с
Дисплей	Символьный ЖК-дисплей, 62*40 мм, разрядностью 5 знаков
Макс. индицируемое число	19999
Источник питания	Батарея 4шт* 1,5В ААА
Условия эксплуатации	0°С ...30 °С, отн. влажность не более 80 %
Условия хранения	-20°С ...60 °С, отн. влажность не более 75 %
Габаритные размеры	189,4 x 89 x 53,8 мм
Масса	370г (с батареями)
Безопасность	Для использования внутри помещений и в соответствии с требованиями двойной изоляции согласно IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Категория II 1000 В и Категория III 600 В, степень загрязнения 2.

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Наименование	Количество	Примечание
Прибор	1 шт.	
Комплект измерительных проводов	1 комплект	
Термопара точечная, типа К с адаптером	1 шт.	
Батарея 1,5В ААА	4 шт	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Упаковочная коробка	1 шт.	

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Ненадлежащее использование этого мультиметра может привести к его повреждению, поражению электрическим током, травмам или летальному исходу пользователя. Перед началом работы с мультиметром ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и убедитесь, что поняли его содержание.

Если мультиметр используется способом, не предусмотренным производителем, обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться нарушена.

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать мультиметр со снятой панелью в режимах измерения напряжения и тока.
- не подключать на измерительный вход напряжение больше заданного предела (1000 В пост/пер).
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам мультиметра.
- перед эксплуатацией мультиметра проверяйте состояние, нет ли поврежденных или ненормально работающих элементов. Если обнаружен какой-либо ненормальный элемент (например, оголенный испытательный провод, поврежденный корпус мультиметра, сломанный ЖК-дисплей и т. д.) то прибор считается неисправным, не продолжайте его использовать
- перед использованием отремонтируйте все повреждения или замените поврежденные элементы.
- при выполнении измерений будьте предельно осторожны, если напряжение превышает 30 В переменного тока (среднеквадратичное значение), 42 В пиковое значение переменного тока или 60 В постоянного тока. Такое напряжение считается опасным с точки зрения поражения электрическим током!
- при проведении измерений помните, что нельзя выставлять пальцы за место упора руки на корпусе мультиметра.
- не прикасайтесь к открытым проводникам датчиков, разъемам, неиспользуемым входным клеммам или измеряемой цепи, чтобы предотвратить поражение электрическим током.

Для исключения возможности порчи мультиметра:

- измерения начинать не ранее 60 с после включения мультиметра.
- перед подсоединением к цепи следует правильно выбрать положение переключателя (режим), требуемые входные гнезда и достаточный предел измерения.
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы.
- заменяемый предохранитель и батареи должны соответствовать характеристикам, указанным в настоящем руководстве по эксплуатации.
- не погружать мультиметр в воду, не эксплуатировать в условиях дождя и повышенной влажности, высоких температур, а также во взрывоопасной среде (горючий газ, испарения или пыль).
- если прибор не используются, установите переключатель функций в положение OFF.
- если прибор будут находиться на хранении более 60 дней, извлеките батарейки.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**
- Не измеряйте напряжение или ток, превышающие допустимое входное значение, если невозможно определить диапазон измеряемого значения, переключатель диапазона функций следует установить в максимальное положение.
- При измерении напряжения не переключайтесь в режимы тока/сопротивления.
- Перед выполнением испытаний диодов, сопротивления, непрерывности цепи или емкости всегда разряжайте конденсаторы и отключайте питание тестируемого устройства.
- Проверка напряжения электрических розеток может быть затруднена и давать неточные результаты из-за неопределенности подключения к утопленным электрическим контактам.
- Не используйте опцию фильтра нижних частот для проверки наличия опасного напряжения, так как существует вероятность, что напряжение может превысить указанное значение. Сначала измерьте напряжение при условии, что фильтр не подключен, чтобы определить наличие опасного напряжения. Затем выберите функцию фильтра.

Необходимо помнить: если мультиметр работает рядом с источником электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

Если ЭМ поле (1 В/м): общая погрешность = заданная погрешность + 5 % диапазона.

Если ЭМ поле (>1 В/м): не указан расчет.

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1 Вид панелей прибора

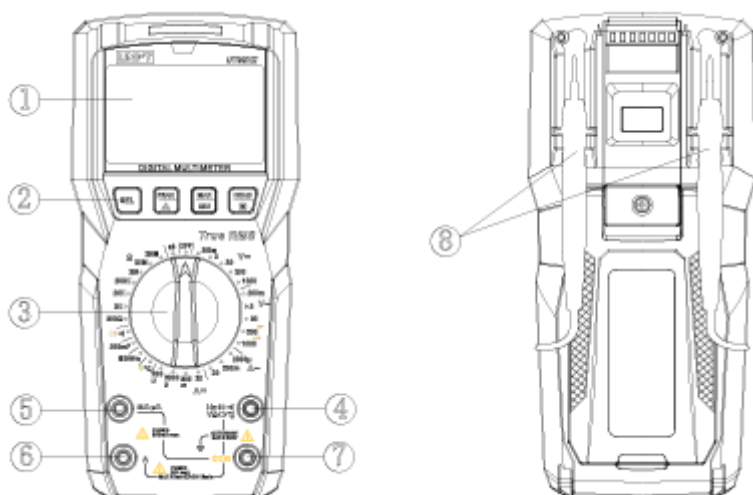



Рис.1

- 1) ЖК-дисплей
- 2) Функциональные кнопки
- 3) Поворотный функциональный переключатель
- 4) Входной разъем для измерения щупами $V\Omega$
- 5) Входной разъем для измерения щупами $mA, \mu A$
- 6) Входной разъем для измерения щупами A
- 7) Входной разъем для измерения щупами COM
- 8) Держатель для крепления тестовых проводов

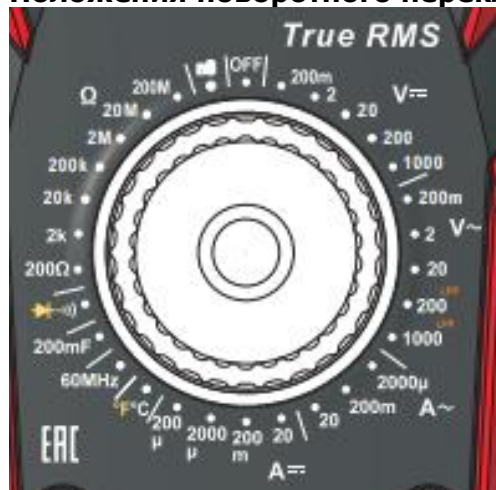
6.2 Символы, используемые на ЖК-дисплее APRA 112





Символ	Функция
	Внимание: напряжение переменного/постоянного тока выше 30 В.
	Хранение данных
	Отрицательное значение
AC/DC	Измерение переменного/постоянного тока
, Lo bt	Индикатор низкого заряда батареи
	Диодное измерение
	Измерение непрерывности
	Измерение относительного значения REL
$\Omega, k\Omega, M\Omega$	Единица сопротивления
mV, V	Единица измерения напряжения
$\mu A, mA, A$	Текущая единица измерения
$nF, \mu F, mF$	Единица емкости


Hz	Единица частоты
°C/°F	Единица измерения температуры: градус Цельсия, градус Фаренгейта.
	Автоматическое выключение
BL	Автоматическая подсветка

6.3 Органы кнопки управления с передней панели

Положения поворотного переключателя



Положение поворотного переключателя	Функция
V₌₌	Измерение постоянного напряжения
V_~	Измерение переменного напряжения
A_~	Измерение переменного тока
A₌₌	Измерение постоянного тока
OFF	Выключение
60 MHz	Измерение частоты
"Ω"/"nS"	Измерение сопротивления/проводимости
100mF 	Измерение емкости
	Режим прозвона цепи и тестирования диодов
°C/°F	Измерение температуры
Функциональные Кнопки	Режимы/Действия
 SEL	Нажмите, чтобы переключаться между функциями в каждой позиции составной функции.
 PEAK / REL	<ul style="list-style-type: none"> В позиции емкости нажмите кнопку, чтобы войти в режим относительных значений REL и сохранить текущее показание в качестве справочного значения для будущих показаний. Когда значение ЖК-дисплея сбрасывается на ноль, сохраненные показания будут вычтены из будущих показаний. Нажмите еще раз, чтобы выйти из режима относительных значений REL. В положении переменного тока нажмите кнопку,


	<p>чтобы войти в режим измерение пика PEAK, на дисплее отобразится CAL и исчезнет через 2 секунды.</p> <p>Нажмите кнопку также для переключения между пиковым максимумом (P-MAX) и пиковым минимумом (P-MIN). Для выхода нажмите и удерживайте примерно 2 секунды.</p>
 MAX/MIN	<p>Нажмите для переключения между измеренным максимумом (MAX) и минимумом (MIN). Для выхода нажмите и удерживайте примерно на 2 секунды.</p>
 HOLD / BACKLIGHT	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите, чтобы выполнить / отменить удержание данных в режиме HOLD • Нажмите и удерживайте около 2 секунд, чтобы включить / выключить автоматическую подсветку. Если включен, подсветка автоматически гаснет через 60 с.
Клеммы подключения	
	
	Общий
	мкА, мА
	20А
	Функциональные измерения

7 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ


Перед проведением измерения сначала проверьте внутренние батареи 1,5 В x 4шт. Если при включении устройства напряжение батареи низкое, на экране появится

символ  .

Пользователю необходимо своевременно заменять батареи перед использованием.

Также обратите особое внимание на предупреждающий знак  рядом с клеммами измерительных проводов, который указывает на то, что проверяемое напряжение или ток не должны превышать значений, указанных на устройстве.

7.1 Измерение переменного/ постоянного тока


1) Вставьте красный щуп в клемму , а черный щуп — в клемму COM.


2) Поверните поворотный переключатель функций в положение напряжения переменного/постоянного тока и параллельно подключите измерительные провода к измеряемой нагрузке или источнику питания.

Предупреждение:


- Не подавайте напряжение свыше 1000 В, это может привести к повреждению мультиметра.

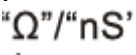
- Будьте осторожны, чтобы избежать поражения электрическим током при измерении высоких напряжений.

- Если измеренное напряжение составляет ≥ 30 В переменного тока AC или постоянного тока DC 60 В, на ЖК-дисплее отобразится  . Если измеренное

напряжение составляет ≥ 1000 В, измеритель подаст звуковой сигнал, и символ  начнет мигать.

7.2 Измерение сопротивления / проводимости

1) Вставьте красный щуп в клемму , а черный щуп — в клемму COM.

2) Поверните поворотный переключатель функций в положение  и подключите измерительные провода к обоим концам измеряемого сопротивления параллельно.

Предупреждение:


- Если измеряемый резистор разомкнут или сопротивление превышает максимальный диапазон, на ЖК-дисплее отобразится OL.

- Перед измерением сопротивления отключите питание схемы и полностью разрядите все конденсаторы.

- Если при замыкании измерительных проводов сопротивление составляет не менее 0,5 Ом, проверьте, не изношены ли измерительные провода и не находятся ли они в неисправном состоянии.

7.3 Проверка целостности цепи непрерывность

1) Вставьте красный щуп в клемму , а черный щуп — в клемму COM.


2) Поверните поворотный переключатель функций в положение  и подключите измерительные провода к обоим концам измеряемой нагрузки параллельно.


3) Если измеренное сопротивление < 10 Ом, цепь находится в замкнутом состоянии, и зуммер издает непрерывный звуковой сигнал. Если измеренное сопротивление > 50 Ом, цепь разомкнута и зуммер не издает звук.

Предупреждение:

- Перед проверкой целостности цепи отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.

7.4 Тестирование диодов

1) Вставьте красный щуп в клемму , а черный щуп — в клемму COM. Полярность красного щупа — анод диода, а черного щупа — катод диода

2) Поверните поворотный переключатель функций в положение , нажмите кнопку SEL, чтобы перейти к проверке диодов, и подключите щупы к положительному и отрицательному полюсам проверяемого диода.


3) При показаниях на дисплее в диапазоне $0,08 \text{ В} \leq \text{Показания} < 1,2 \text{ В}$ зуммер подает один звуковой сигнал, указывая на исправность диода.

При показании $< 0,08 \text{ В}$ зуммер непрерывно пищит, указывая на повреждение диода. Для кремниевого PN-перехода нормальное значение обычно составляет около $500 \text{ мВ} \sim 800 \text{ мВ}$.

Предупреждение :

- Если диод открыт или его полярность обратная, на ЖК-дисплее отобразится OL.
- Перед проверкой диода отключите питание схемы и полностью разрядите все конденсаторы.

7.5 Измерение емкости


1) Вставьте красный щуп в клемму , а черный щуп — в клемму COM..

2) Поверните поворотный переключатель функций в положение емкости **nF, μF , mF** и подключите измерительные провода к обоим концам измеряемой емкости параллельно. Для емкости $\leq 100 \text{ нФ}$ рекомендуется использовать режим относительного значения REL.

Предупреждение :

- Если измеряемый конденсатор закорочен или емкость превышает максимальный диапазон, на ЖК-дисплее отобразится OL.
- При измерении емкости $> 400 \text{ пФ}$ может потребоваться некоторое время для стабилизации показаний.
- Перед измерением обязательно разрядите все конденсаторы (особенно высоковольтные), чтобы избежать повреждения мультиметра и пользователя.

7.6 Измерение температуры

1) Вставьте положительный полюс датчика температуры в клемму , а отрицательный полюс — в клемму COM.

2) Поверните ручку функций в положение **$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$** , закрепите датчик температуры на тестируемом объекте и через несколько секунд считайте значение температуры тестируемого объекта непосредственно с дисплея.



3) Нажмите кнопку SELECT для переключения между единицами измерения температуры $^{\circ}\text{C}$ и $^{\circ}\text{F}$.

Предупреждение:

- Температура окружающей среды мультиметра должна быть в пределах $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$, в противном случае это может привести к ошибке измерения.
- Положительный и отрицательный полюса температурного датчика должны быть правильно подключены. Не измеряйте неизолированные заряженные объекты, чтобы избежать неправильных показаний.

7.7 Измерение постоянного и переменного тока


1) Вставьте красный щуп в клемму **mA μA** или **A**, а черный щуп — в клемму COM.

2) Поверните ручку управления в положение переменного  / постоянного  тока и последовательно подключите измерительные провода к измеряемой нагрузке или источнику питания.

Предупреждение :

- Отключите питание цепи, убедитесь, что входные клеммы и положение циферблата находятся в правильном положении, а затем последовательно подключите мультиметр к цепи.
- Если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите максимальный диапазон, а затем соответственно уменьшите.
- Если по клеммам mA μ A или A сработает защита от перегрузки, то встроенный предохранитель перегорит и его необходимо заменить.
- Во время измерения тока не подключайте измерительные провода параллельно к какой-либо цепи, чтобы избежать повреждения прибора и пользователя.
- Если измеряемый ток близок к 20 A, время каждого измерения должно быть <10 с, а интервал перерыва должен быть >15 минут.

7.8 Измерение частоты

- 1) Вставьте красный щуп в клемму , а черный щуп — в клемму COM.
- 2) Поверните ручку функций в положение **Hz**, подключите измерительные к измеряемому объекту

Примечание:

- Напряжение измеряемого объекта должно быть ниже 30 В, в противном случае точность будет снижена.

7.9 Дополнительные функции

• **Автоотключение питания**

а. Если во время измерения не будет выполнено никаких действий с дисковым переключателем функций или любой кнопкой в течение 15 минут, измеритель автоматически выключится для экономии энергии. Пользователи могут вывести его из спящего режима, нажав любую кнопку (кроме SEL) или повернув поворотный переключатель функций.


б. Чтобы отключить функцию автоматического отключения, нажмите и удерживайте кнопку MAX/MIN в выключенном состоянии и включите мультиметр. Чтобы восстановить функцию, перезапустите мультиметр.

• **Звуковое оповещение**

а. Зуммер издает одиночный звуковой сигнал (около 0.25 с) при любом допустимом нажатии кнопок или повороте переключателя функций.

б. Зуммер издает продолжительный звуковой сигнал, когда входное напряжение или ток выходит за пределы допустимого диапазона.

• **Индикация низкого разряда батареи**

Обнаружение низкого заряда батареи: когда напряжение батареи ниже примерно 4,6 В, на дисплее появляется символ низкого заряда батареи . По истечении 20 секунд действия символа на мультиметре отображается **Lo.bt**, и он автоматически отключается через 60 секунд.

8 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 от входных клемм и **ВЫКЛЮЧИТЕ** прибор, прежде чем открывать корпус. Не эксплуатируйте прибор с открытым корпусом

8.1 Общее обслуживание и ремонт

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.

Регулярно очищайте корпус прибора влажной тканью и мягким моющим средством. Не используйте абразивы, изопропиловый спирт или растворители. Грязь или влага на клеммах могут повлиять на показания, а также включить функцию предупреждения по ошибке из-за неправильной установки.

Очищайте клеммы, выполнив следующие шаги:

- 1) Выключите мультиметр и отсоедините все измерительные провода.
- 2) Очистите клеммы от грязи.
- 3) Смочите чистый ватный тампон в мягком моющем средстве и воде. Очистите каждую разъем ватным тампоном. Высушите каждую разъем сжатым воздухом, чтобы вода и моющее средство вытекли из клемм.
- 4) В случае обнаружения каких-либо отклонений в работе прибора прекратите его использование и отправьте его в ремонт.

8.2 Замена батареи питания и предохранителя

Проверьте или замените батарею или предохранитель прибора, как показано на рисунке, выполнив следующие шаги:

- 1) Поверните поворотный переключатель функций в положение OFF и отсоедините измерительные провода от входных клемм.
- 2) Открутите и снимите крышку батарейного отсека.
- 3) Замените их четырьмя батарейками типа AAA напряжением 1,5 В, соблюдая правильную полярность.
- 4) В случае необходимости замените перегоревший предохранитель характеристики:
Предохранитель F1 630мА 250В Ф 5 x 20 тт керамическая трубка;
Предохранитель F2 20А 250В Ф 5 x 20 тт керамическая трубка)
- 5) Закрепите крышку батарейного отсека и затяните винт

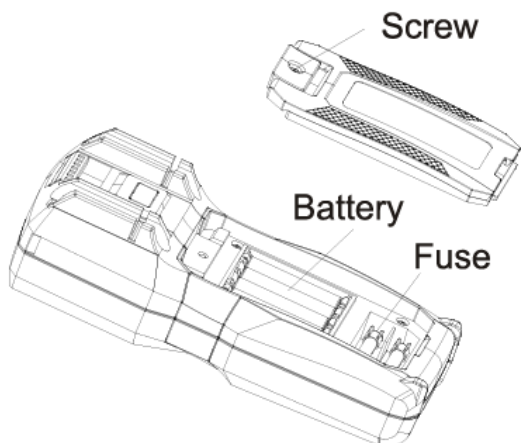


Рис.2

9 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.

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

Срок службы

Средний срок службы прибора составляет (не менее), 5 лет.

Изготовитель:

Изготовитель

JSC «PriST»

Адрес: Китай, China, Jiangsu, Changzhou, TAIHU WEST ROAD NO.5-1

Представитель в РФ:

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