

APPA

Advanced Instrument Technology Made Easy

(044) 303-93-96 (073) 558-58-68

(095) 558-58-68 (098) 558-58-68

<http://electronoff.ua>

МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ

APPA-iMeter3

APPA-iMeter5

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Распаковка прибора.....	3
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	4
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3.1	Общие сведения	6
3.2	Характеристики режимов измерения	7
3.3	Режим измерения напряжения (DCV, ACV).....	8
3.4	Режим измерения силы тока μA (только APPA iMeter 5).....	9
3.5	Режим измерения сопротивления (Ω)	10
3.6	Режим испытания P-N переходов ($\rightarrow +$) и звуковой прозвон цепей ($\rightarrow $).....	10
3.7	Режим измерения частоты	11
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	13
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	13
5.1	Перевод обозначений органов управления.....	13
5.2	Перевод обозначений органов индикации.....	14
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	14
6.1	Передняя панель	14
6.2	Функциональные кнопки	15
6.3	ЖК-дисплей	17
7	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
7.1	Указание мер безопасности	19
7.2	Измерение напряжения (DCV/ ACV).....	20
7.3	Измерение силы тока μA (только APPA iMeter 5).....	21
7.4	Измерение сопротивления (Ω).....	22
7.5	Звуковая прозвонка цепей ($\rightarrow $).....	23
7.6	Измерение емкости ($\rightarrow $).....	23
7.7	Испытание p-n переходов ($\rightarrow +$)	24

7.8	Измерение частоты напряжения (Hz), скважности сигнала (%).....	24
7.9	Детектор переменного напряжения-VoltSense (только APPA iMeter 5).....	25
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
8.1	Характерные неисправности и методы их обнаружения	25
8.2	Замена источника питания.....	26
8.3	Использование чехла.....	26
8.4	Уход за внешней поверхностью	27
8.5	Хранение прибора	27
9	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	28
9.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки	28
9.2	Условия транспортирования.....	28
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	28

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



Источник питания



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Предохранитель



Двойная изоляция

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ 6.1.

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»**, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.



2 НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметры цифровые **APPA iMeter 3**, **APPA iMeter 5** (в дальнейшем мультиметр) являются универсальными портативными комбинированными приборами, компактного Slim-исполнения (Card Meter). Перечень возможностей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	APPA-iMeter 3	APPA-iMeter 5
Измерение постоянного напряжения	•	•
Измерение переменного напряжения	•	•
Измерение постоянного и переменного тока	Нет	•
Измерение сопротивления	•	•
Измерение емкости	•	•
Измерение частоты	•	•
Измерение скважности	•	•
Испытание р-п переходов	•	•
Звуковая прозвонка цепей	•	•
Удержание показаний	•	•
Режим Δ-измерений емкости (относительных измерений)	•	Нет
Автоматическое детектирование ~ напряжения (50...600В)	Нет	•
Авто и ручное переключение диапазонов измерения	•	•
Автоматическая индикация полярности	•	•
Автоматическая индикация перегрузки	•	•
Автоматическое выключение питания	•	•
Индикация разряда источника питания	•	•
Измерение СКЗ синусоидального сигнала (RMS)	•	•
Ударопрочное исполнение (допускает падение с высоты 1,5 м)	•	•

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Параметры	APPA-iMeter 3	APPA-iMeter 5
Максимально индицируемое число	5000	4000
Скорость измерения по цифровой шкале, изм./с	3	
Индикация превышения предела измерения	OL или -OL	
Индикация разряда источника питания		
Время автоматического выключения питания, мин	30	20
Максимальное входное напряжение (пост.), В	300 В III кат/ 600 В кат. II	
Источник питания	1,5 В × 2 (тип СЦ)	
Срок службы источника питания, ч	100	
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	56 × 112 × 12	
Масса, г	115	
Условия эксплуатации:	0 °С...50 °С, отн. влажность < 80 %	
Дополнительная погрешность (темп. коэфф.)	× 0,2 от основной (на каждый 1°С)	
Условия хранения (батарея извлечена)	Минус 20 °С...60 °С, отн. влажность < 80 %,	



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

3.2 Характеристики режимов измерения

3.2.1 Погрешность измерения

1. В таблицах данного раздела указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например, $\Delta = \pm (0,006 * X + 2 * k)$, где X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда (разрешение) на соответствующем пределе измерения.

Пример 1:

При измерении постоянного напряжения мультиметром **APPA iMeter 3** на пределе 4 В получено значение 0,800 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2-1, вычисляем абсолютную погрешность: $\Delta = \pm (0,006 * X + 2 * k)$.

В данном случае измеренное значение $X = 0,800$ В; $k = 1$ мВ = 0,001 В.

Тогда: $\Delta = \pm (0,006 * 0,800 + 2 * 0,001) = \pm 0,0068$ В.

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$0,800 \pm 0,006 = 0,794 \dots 0,806 \text{ В.}$$

3) Относительная погрешность измерения составляет: $\delta = \pm (\Delta / X) * 100 \% = \pm (0,006 / 0,800) * 100 \% = \pm 0,75 \%$.

2. Предел допускаемой основной погрешности нормируется при нормальных условиях эксплуатации:

- температура окружающей среды (23 ± 5) °С,
- относительная влажность (60 ± 20) %,
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (отсутствует индикация разряда батарей).

3. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды на 1 °С составляет 0,2 от предела допускаемой основной погрешности.

3.3 Режим измерения напряжения (DCV, ACV)

А. Измерение постоянного напряжения DCV (ручной или автовыбор предела):

Предел ¹	Разрешение ²	APPA-iMeter 3, APPA iMeter 5
400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,007*X + 5*k)^3$
4 В	1 мВ	$\pm (0,006*X + 2*k)^4$
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
600 В	1 В	$\pm (0,007*X + 5*k)^5$

Защита измерительного входа: 600 В ср. кв.

Входное сопротивление: 10 МОм.

Подавление помех нормального вида (постоянный уровень, либо с частотой 50/60 Гц): не менее 50 дБ.

Подавление помех общего вида (постоянный уровень, либо с частотой 50/60 Гц): не менее 100 дБ.

¹ Конечное значение диапазона измерений.

² Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

³ Где: X – измеренное значение, k – разрешение.

⁴ Где: X – измеренное значение, k – разрешение.

⁵ Где: X – измеренное значение, k – разрешение.

V. Измерение переменного напряжения **ACV** (ручной или автовыбор предела):

Предел	Разрешение	APPA-iMeter 3, APPA iMeter 5
400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,015 * X + 5 * k)$
4 В	1 мВ	
40 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
600 В	1 В	
Полоса частот		50...500 Гц

Защита измерительного входа: 600 В ср. кв.; Входной импеданс: 10 МОм / 100 пФ.

Подавление помех общего вида (постоянный уровень, либо с частотой 50/60 Гц): не менее 60 дБ.

Измерение ср. кв. значения – сигнал синусоидальной формы (RMS);

3.4 Режим измерения силы тока **μA** (только APPA iMeter 5)

A. Измерение силы постоянного тока **DCA** (ручной или автовыбор предела):

Предел ⁶	Разрешение ⁷	APPA iMeter 5
400 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,009 * X + 5 * k)$ ⁸
4 мА	1 мкА	

Защита измерительного входа: 600 В ср. кв.

Входное сопротивление: 3 кОм.

Подавление помех нормального вида (постоянный уровень, либо с частотой 50/60 Гц): не менее 50 дБ.

Подавление помех общего вида (постоянный уровень, либо с частотой 50/60 Гц): не менее 100 дБ.

⁶ Конечное значение диапазона измерений.

⁷ Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

⁸ Где: X – измеренное значение, k – разрешение.

V. Измерение переменного тока АСА (ручной или автовыбор предела):

Предел	Разрешение	APPA iMeter 5
400 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,015 * X + 5 * k)$
4 мА	1 мкА	
Полоса частот		50...500 Гц

Защита измерительного входа: 600 В ср. кв.; Входной импеданс: 10 МОм / 100 пФ.

Подавление помех общего вида (постоянный уровень, либо с частотой 50/60 Гц): не менее 60 дБ.

Измерение ср. кв. значения – сигнал синусоидальной формы (RMS);

3.5 Режим измерения сопротивления (Ω)


Предел	Разрешение	APPA-iMeter 3, APPA iMeter 5	Защита измерительного входа
400 Ом ^{#2}	0,1 Ом	$\pm (0,009 * X + 5 * k)$	600 В ср. кв.
4 кОм ^{#2}	1 Ом	$\pm (0,009 * X + 2 * k)$	
40 кОм ^{#2}	10 Ом		
400 кОм ^{#2}	100 Ом	$\pm (0,015 * X + 2 * k)$	
4 МОм ^{#2}	1 кОм		
40 МОм ^{#1}	10 кОм		

Напряжение XX: 0,4 В.

^{#1} Возможна нестабильность индикации в пределах не более 10 единиц младшего разряда.

^{#2} Возможна нестабильность индикации в пределах не более 100 единиц младшего разряда.

3.6 Режим испытания P-N переходов () и звуковой прозвон цепей ()

Положение	Разрешение	Макс. тестовый ток	Макс. напряжение на открытых концах
	10 мВ	1,1 мА	1,5 В

Защита измерительного входа – макс. 600 В ср. кв. Срабатывание звукового датчика при сопротивлении менее 50 Ом (сигнал: непрерывный зуммер 2 кГц).

3.7 Режим измерения частоты

Предел	Разрешение	APPA-iMeter 3	Защита измерит. входа
5 Гц	0,001 Гц	$\pm (0,0001 * X + 1 * k)$	600 В ср. кв.
50 Гц	0,01 Гц		
500 Гц	0,1 Гц		
5 кГц	0,001 кГц		
50 кГц	0,01 кГц		
500 кГц	0,1 кГц		
5 МГц	0,001 МГц		

Чувствительность составляет от 1 В пик

Предел	Разрешение	APPA iMeter 5	Защита измерит. входа
40 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,0003 * X + 5 * k)$	600 В ср. кв.
400 Гц	0,1 Гц		
4 кГц	0,001 кГц		
40 кГц	0,01 кГц		

Чувствительность: от 0,4 В пик (3В для $f = 40\text{кГц}$)

3.7.1 Режим измерения скважности (%)

Диапазон	Разрешение	APPA-iMeter 3, APPA iMeter 5	Защита измерит. входа
0,1%...99,9%	0,01 %	$\pm (0,005 * X + 3 * k)$	600 В ср. кв.

Полоса частот 5...5000 Гц; Чувствительность составляет от 1 В пик (скваж. 30%...70% (меандр))

3.7.2 Режим измерения емкости (—|—)

Предел	Разрешение	APPA-iMeter 3	Защита измерительного входа
50 нФ	0,01 нФ	$\pm (0,05 * X + 0,2 \text{ нФ})^{\#}$	600 В ср. кв.
500 нФ	0,1 нФ	$\pm (0,029 * X + 5 * k)$	
5 мкФ	0,001 мкФ		
50 мкФ	0,01 мкФ		
100 мкФ	0,1 мкФ		

Предел	Разрешение	APPA iMeter 5	Защита измерительного входа
40 нФ	0,01 нФ	$\pm (0,05 * X + 0,4 \text{ нФ})^{\#}$	600 В ср. кв.
400 нФ	0,1 нФ	$\pm (0,029 * X + 5 * k)$	
4 мкФ	0,001 мкФ		
40 мкФ	0,01 мкФ		
400 мкФ	0,1 мкФ		

[#] Возможна нестабильность индикации в пределах не более 100 единиц младшего разряда. Для удобства и повышения точности измерений при измерении емкости используйте режим Δ -измерений (для **iMeter 3**).

Нормирование погрешности измерений указано для значений от 10 нФ.

Защита измерительного входа – макс. 600 В ср. кв.




4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1


Наименование	Количество	Примечание
Мультиметр	1	
Измерительные провода (несъемные)	2	красный и черный
Источник питания	2 x 1,5В (СЦ)	установлены
Защитный чехол-портмоне	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Перевод обозначений органов управления

Название	Перевод
RANGE	Диапазон измерения
HOLD	Удержание показаний
REL Δ	Режим Δ-измерений APPA-iMeter 3
~ / AC	Переменное напряжение
≡ / DC	Постоянное напряжение
~/ ≡ μA	Переменный или постоянный ток APPA iMeter 5
	Измерение емкости
~Hz	Измерение частоты напряжения (ACV)
Ω	Измерение сопротивления
%	Измерение скважности прямоугольного сигнала (меандр)
	Испытание p-n перехода/ Прозвон цепи
	Режим бесконтактного детектирования переменного напряжения (VoltSense)

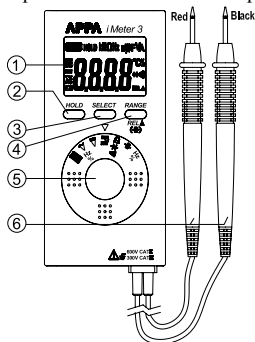
5.2 Перевод обозначений органов индикации

AUTOsense	Автовыбор вида измерения	AC (DC)	Переменный (постоянный) ток
HOLD	Удержание показаний		Разряд источника питания

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1 Передняя панель

На рис. 6.1 и 6.2 показаны органы управления и индикации передней панели.



1. ЖК-дисплей.
2. Кнопка удержания результата HOLD.
3. Функциональная кнопка SELECT.
4. Функциональная кнопка RANGE/REL.
5. Переключатель режимов измерения. OFF – включение и выключение прибора.
6. Измерительные провода (красн/черн, несъемные).

Рис. 6.1 APPA iMeter 3

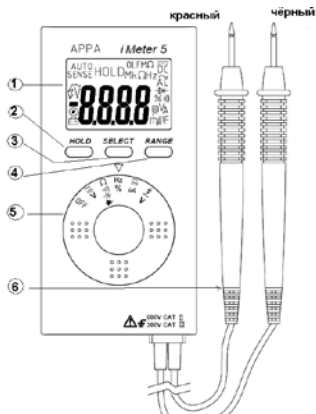


Рис. 6.2 APPA iMeter 5

1. ЖК-дисплей.
2. Кнопка удержания результата HOLD.
3. Функциональная кнопка SELECT.
4. Функциональная кнопка RANGE.
5. Переключатель режимов измерения. OFF - включение и выключение прибора.
6. Измерительные провода (красн/черн, несъемные).

6.2 Функциональные кнопки

При включении питания APPA iMeter 5 прибор устанавливается в режим автовыбора вида и предела измерения (отображается сообщение «AUTO SENSE»).

RANGE При нажатии на кнопку включается режим ручного выбора диапазона измерения, при этом на дисплее выключается индикатор «AUTO SENSE». Для выбора требуемого диапазона, кратковременно нажимайте на кнопку «**RANGE**», при этом будет изменяться положение десятичной точки и порядок единицы измерения. Для возвращения в режим автовыбора, нажмите и удерживайте кнопку «**RANGE**» не менее 1 с. На дисплее при этом включится индикатор «AUTO SENSE».

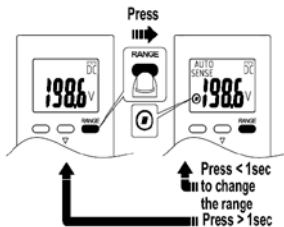


Рис. 6.3

RANGE (APPA iMeter 3) При нажатии на кнопку включается режим ручного выбора диапазона измерения, при этом на дисплее выключается индикатор «**AUTO**». Для выбора требуемого диапазона, кратковременно нажимайте на кнопку «**RANGE**», при этом будет изменяться положение десятичной точки и порядок единицы измерения. Для возвращения в режим автовыбора, нажмите и удерживайте кнопку «**RANGE**» не менее 1 с. На дисплее при этом включится индикатор «**AUTO**».

HOLD Кнопка используется для удержания результата измерения во всех режимах измерения. В данном режиме изменение входных параметров не приводит к изменению показаний, при этом на дисплее присутствует индикатор «**HOLD**».

SELECT При нажатии на данную кнопку в положении переключателя $\sim V$ или Ω циклически выбирается соответствующий подрежим. Это позволяет при измерении переменного напряжения, не меняя положения переключателя $\sim V$, отображать значение частоты или скважности сигнала (только **APPA iMeter 3**). В положении Ω (измерение сопротивления) – выбирать режим тестирования диодов (проверка p-n переходов) или выполнять прозвонку цепи.

Автовыключение питания. При включении питания всегда устанавливается режим Автовыключение (AUTO). Если органы управления прибора не используются в течение 30 мин, то в целях энергосбережения батареи питание прибора автоматически выключается. При этом сохраняются настройки прибора.

Блокировка автовыключения питания (APPA iMeter 3) . Для блокировки функции Автовыключение: в выключенном состоянии прибора нажмите и удерживайте кнопку «RANGE», затем - включите питание прибора (установите переключатель в любое положение). Питание прибора будет постоянно включено (до полного расходования ресурса батарей). После выключения питания и повторном включении прибора – автоматически будет выбран режим «Автовыключение».

6.3 ЖК-дисплей

ЖК-дисплей (рис. 6.3) мультиметра **APPA iMeter 3** содержит:

- цифровую шкалу: 4 разряда (макс. индикация 5000),
- индикаторы режимов измерения, единиц измерения, предупреждающие символы.

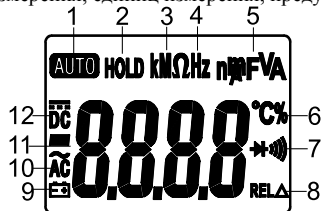


Рис. 6.4. Органы индикации ЖК-дисплея APPA iMeter 3

1. Автовыбор диапазона измерений
2. Режим удержание
3. Ед. измерения сопротивления
4. Ед. измерения частоты
5. Ед. измерения ёмкости, напряжения

6. Измерение скважности импульсов
7. Индикатор режима измерения (диод/ прозвонка)
8. Индикатор режима относительных измерений (изм. ёмкости)
9. Индикатор разряда батарей
10. Символ переменного напряжения
11. Символ обратной полярности («минус»)
12. Символ постоянного напряжения
13. Символ измерения частоты
14. Символ измерения температуры
15. Символ измерения сопротивления

ЖК-дисплей (рис. 6.5) мультиметра APPA **iMeter 5** содержит:

- цифровую шкалу: 4 разряда (макс. индикация 4000),
- индикаторы режимов измерения, единиц измерения, предупреждающие символы.

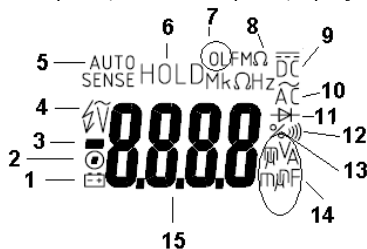


Рис. 6.5. ЖК-дисплей APPA **iMeter 5**

Обозначение:

1. Индикатор разряда батарей
2. Индикатор ручного выбора предела измерений
3. Символ обратной полярности («минус»)
4. Индикатор режима бесконтактного детектора напряжения (*VoltSense*)

5. Индикатор режима автовыбор режима и диапазона измерений
6. Режим удержание
7. Индикатор перегрузки («OL»)
8. Индикаторы ед. измерения сопротивления, частоты
9. Символ постоянного напряжения
10. Символ переменного напряжения
11. Индикатор режима проверка диода(p-n переход)
12. Индикатор режима прозвонка цепи
13. Индикатор режима измерения скважности импульсов
14. Ед. измерения напряжения, силы тока, ёмкости,
15. Цифровая шкала

Таблица 6.1

Индикация	Значение	Индикация	Значение
n	нано (10^{-9})	Ω	Ом
μ	микро (10^{-6})	V	вольт
m	мили (10^{-3})	%	скважность
k	кило (10^3)	F	фарад
M	мега (10^6)	Hz	герц

7 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Указание мер безопасности

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать прибор со снятой передней панелью в режимах измерения напряжения и тока,
- не подключать на измерительные входы напряжение (ток) больше заданного предела,
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- не использовать прибор в условиях повышенной влажности.

Для исключения возможности повреждения прибора:

- использовать предохранители только заданного типа и номинала,
- измерительные провода подключать к объекту измерения в следующей последовательности: сначала общий провод, а затем измерительный; отключать в обратной последовательности,
- измерения начинать не ранее 60 с после включения прибора,
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы,
- не подключать измерительные провода к источнику напряжения в режиме измерения сопротивления,
- не хранить прибор под прямым солнечным светом,
- при долговременном хранении отключать источник питания.

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

7.2 Измерение напряжения (DCV/ ACV)



ВНИМАНИЕ! Максимально допустимое напряжение в измерительной цепи 600 В постоянное; 600 ср. кв.



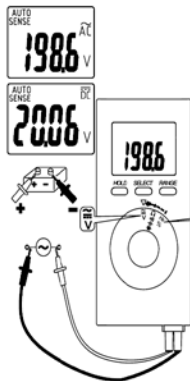
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае, когда неизвестна величина напряжения в цепи, измерение необходимо начинать на верхнем пределе, либо использовать режим автоматического выбора предела измерения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На нижних пределах возможна нестабильность индикации. Для исключения ошибок измерения предварительно проверьте автоустановку нуля, соединив между собой входы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На нижних пределах время установления показаний в режиме измерения переменного напряжения увеличивается до нескольких секунд.



1. Переключатель режимов установить в соответствующее положение: $V \sim / =$ (перем./ пост.).
2. Нажатием кнопки SELECT выбрать вид напряжения ($\sim AC/ -DC$)
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.
5. При необходимости воспользоваться функцией HOLD (удержание).

7.3 Измерение силы тока μA (только APPA iMeter 5)



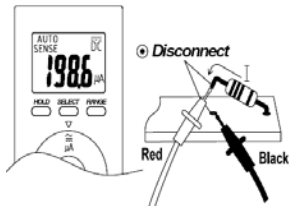
ВНИМАНИЕ! С целью исключения поражения электрическим током и порчи прибора, не проводите измерения в цепях, потенциальное напряжение в которых относительно провода заземления превышает 600 В, например, в 3-фазных цепях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае, когда неизвестна величина тока в цепи, измерение необходимо начинать на верхнем пределе, используя соответствующий вход.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для исключения шунтирования нагрузки, не подключайте измерительные провода параллельно нагрузке, если прибор включен в режим измерения тока.

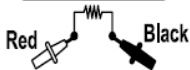


1. Переключатель режимов установить в положение: μA .
2. Подключить измерительные провода последовательно с нагрузкой.
3. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

7.4 Измерение сопротивления (Ω)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы.




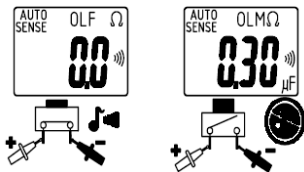
1. Переключатель режимов установить в положение Ω .
2. Подключить измерительные провода параллельно сопротивлению.
3. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.
4. При необходимости воспользоваться функцией HOLD (удержание).

ЗАМЕЧАНИЕ: Суммарное сопротивление измерительных проводов составляет 0,1...0,2 Ом. Для повышения точности измерения малых сопротивлений:

- предварительно замкнуть свободные концы измерительных проводов,
- считать результат с экрана ЖК-дисплея и запомнить ($R_{\text{комп}}$),
- истинное значение сопротивления определить по формуле: $R_{\text{ист}} = R_{\text{изм}} - R_{\text{комп}}$


7.5 Звуковая прозвонка цепей ()))


 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы.

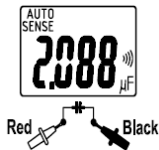


1. Переключатель режимов установить в положение Ω))) / \dashv / \dashv / \dashv .
2. Кнопкой **SELECT** выбрать режим))) .
Подключить измерительные провода параллельно проверяемой цепи.
4. Если сопротивление цепи менее 50 Ом включается непрерывный звуковой сигнал. На дисплее при этом отображается индикатор))) .

7.6 Измерение емкости (—|—)

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы. Для контроля снятия остаточного заряда используйте режим измерения постоянного напряжения.

 **ВНИМАНИЕ!** Соблюдать полярность подключения электролитических конденсаторов.



1. Переключатель режимов установить в положение: Ω))) / \dashv / \dashv / \dashv .
2. Кнопкой **SELECT** выбрать режим \dashv / \dashv / \dashv .
3. Подключить измерительные провода параллельно конденсатору.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

ЗАМЕЧАНИЕ: При измерении малых емкостей, для компенсации паразитной емкости измерительных проводов, необходимо:

- Для **АРРА iMeter 3** в первую очередь использовать режим Δ -измерений (на пределе измерений 50 нФ)
- Считать показание с дисплея при разомкнутых измерительных проводах и запомнить (Скомп.),

- Истинное значение емкости определить по формуле: $C_{ист} = C_{изм} - C_{ком}$.

7.7 Испытание р-п переходов (▶|◀)



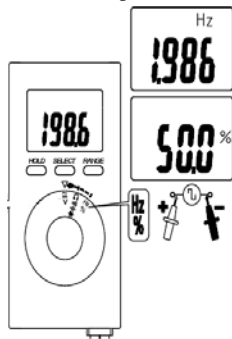
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы.



1. Переключатель режимов установить в положение Ω || ▶|◀ / ▶|◀ / ▶|◀ ;
2. Кнопкой **SELECT** выбрать режим ▶|◀ .
3. Подключить изм. провода параллельно р-п переходу, соблюдая полярность:

р-п переход исправен при показаниях в пределах 0,4...0,9 В,
р-п переход неисправен при показаниях «*bad*» (короткое замыкание) или «*OL*» (обрыв).

7.8 Измерение частоты напряжения (Hz), скважности сигнала (%)

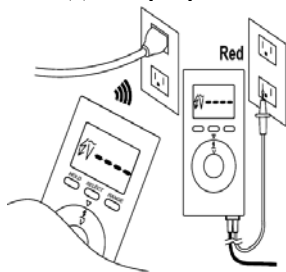


1. Переключатель режимов установить в положение: Hz, %.
2. Подключить измерительные провода параллельно источнику сигнала.
3. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.
4. При нажатии на кнопку **SELECT** выбирается режим измерения частоты или скважности сигнала.

Примечание: Уровень входного сигнала 1В для диапазона скважности 30%...70%.

Форма входного сигнала – меандр, частота 5Гц...5кГц.

7.9 Детектор переменного напряжения-VoltSense (только APPA iMeter 5)



1. Переключатель режимов установить в положение: $\sim V$.
2. Поднести прибор передней кромкой к предполагаемому источнику напряжения или объекту, подключенному к сети $\sim 220V$.
3. При наличии напряжения раздается звуковой сигнал и отображается диаграмма уровня. С ростом напряженности электрического поля (т.е. с приближением к объекту). частота сигнала и количество сегментов – увеличиваются.
4. При использовании красного щупа мультиметра можно в розетке определить провод с фазовым напряжением (4 сегмента шкалы уровня).

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.

8.1 Характерные неисправности и методы их обнаружения

Если прибор не работает или появились признаки его неисправной работы, необходимо проверить:

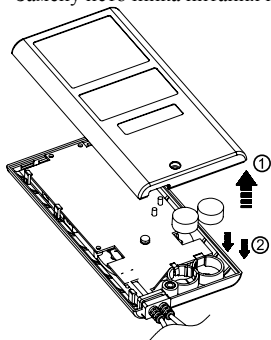
- состояние источников питания;
- правильность подключения источника питания;
- целостность предохранителя;
- целостность измерительных проводов;
- состояние изоляции измерительных проводов.

В случае необходимости, следует заменить неисправный элемент.

Проверка целостности измерительных проводов. Соединить измерительные провода, переключатель режимов поставить в положение Ω . Если сопротивление цепи не превышает 0,2 Ом – целостность провода не нарушена; в случае обрыва в цепи, на индикаторе отображается символ «OL».

8.2 Замена источника питания

Замену источника питания проводить в следующей последовательности (рис. 8.1):

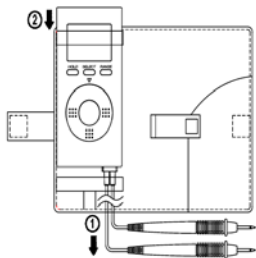


1. Отсоединить провода от измеряемой схемы и выключить мультиметр.
2. Снять защитный чехол-портмоне.
3. Вывернуть винт, крепящий крышку батарейного отсека.
4. Заменить источники питания, соблюдая полярность.
5. Установить крышку на место и завернуть винт.

Рис. 8.1. Замена источников питания

8.3 Использование чехла

Оригинальная и практичная конструкция защитного чехла (в виде портмоне) позволяет:



1. Фиксировать измерительные провода.
2. Размещать и переносить прибор во внутренних карманах верхней одежды.
3. Обеспечить сохранность прибора при хранении, его транспортировке и во время работы.
4. Провода имеют предохранительные колпачки для блокировки острия щупов.

ЗАМЕЧАНИЕ: При необходимости для удобства в работе мультиметр можно извлечь из чехла.

8.4 Уход за внешней поверхностью

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 загрязнений использовать ткань, смоченную в воде или в 75%-ом растворе технического спирта.

8.5 Хранение прибора

На время длительного хранения (более 60 дней), необходимо извлечь источник питания и хранить его отдельно от прибора.

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;
6. маркировку упаковки производить в соответствии с ГОСТ 4192—77.

9.2 Условия транспортирования

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.
4. Условия транспортирования приборов по ГОСТ 22261-94.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Фирма - изготовитель (дилер) 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 эксплуатации – 24 месяца со дня продажи прибора.

(044) 303-93-96 (073) 558-58-68 (095) 558-58-68 (098) 558-58-68

<http://electronoff.ua>