

**МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ
APPA-61, APPA-62,
APPA-62R, APPA-62T
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



1	ВВЕДЕНИЕ	4
	Распаковка прибора	4
	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	4
2	НАЗНАЧЕНИЕ	6
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
	Общие сведения	7
	Характеристики режимов измерения	8
	Режим измерения напряжения	9
	Режим измерения силы тока (кроме АРРА 61).....	10
	Режим измерения сопротивления	11
	Режим испытания Р- N переходов и звуковой прозвон цепей.....	12
	Режим измерения частоты (кроме АРРА 61)	12
	Измерение температуры (только АРРА 62Т).....	13
	Режим измерения емкости (кроме АРРА 61).....	13
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	14
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	15
	Перевод обозначений органов управления	15
	Перевод обозначений органов индикации	15
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	16
	Функциональные кнопки (режимы).	16
7	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
	Указание мер безопасности.....	18
	Измерение напряжения.....	19
	Измерение силы тока (кроме АРРА 61).....	19
	Измерение сопротивления.....	20
	Звуковая прозвонка цепей	20

Испытание р-п переходов	21
Измерение частоты напряжения (кроме АРРА 61).....	21
Измерение емкости (кроме АРРА 61).....	21
Измерение температуры (только АРРА 62Т).....	22
Режим VoltSense.....	22
Использование чехла-фиксатора.....	23
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
Характерные неисправности и методы их обнаружения	24
Замена источника питания	25
Замена предохранителя	25
Уход за внешней поверхностью.....	27
Хранение прибора.....	27
9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ.....	27
10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	28

1 ВВЕДЕНИЕ

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 комплект, немедленно поставьте в известность дилера.

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.

Информация об утверждении типа СИ:

1 Мультиметры цифровые **APPA-61, APPA-62, APPA-62R, APPA-62T:**

Номер в Государственном реестре средств измерений: 51214-12

Номер свидетельства об утверждении типа: 48130

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»**, соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, 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-61**, **APPA-62**, **APPA-62R**, **APPA-62T** (в дальнейшем мультиметры) являются многофункциональными комбинированными приборами. Имеют бесконтактный индикатор наличия опасного напряжения. Перечень возможностей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	APPA-61	APPA-62	APPA-62R	APPA-62T
Измерение постоянного и переменного тока	Нет	•	•	•
Измерение постоянного и переменного напряжения	•	•	•	•
Измерение сопротивления	•	•	•	•
Измерение емкости	Нет	•	•	•
Измерение частоты	Нет	•	•	•
Испытание р-п переходов	•	•	•	•
Звуковая прозвонка цепей	•	•	•	•
Измерение температуры (в °С и °F)	Нет	Нет	Нет	•
Бесконтактный индикатор наличия напряжения	•	•	•	•
Удержание показаний	•	•	•	•
Регистрация мин/макс значений	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	RMS	TRMS	RMS
Ударопрочное исполнение	•	•	•	•

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие сведения

Таблица 3.1

Параметры	APPA-61	APPA-62 / 62R	APPA-62T
Максимально индицируемое число	1999	1999	1999
Скорость измерения по цифровой шкале, изм./с	1,5	1,5	1,5
Индикация превышения предела измерения	OL или -OL	OL или -OL	OL или -OL
Индикация разряда источника питания	- +	- +	- +
Время автоматического выключения питания, мин	10		
Максимальное входное напряжение (пост.), В	1000		
Максимальный входной ток, А	Нет	10	10
Использование предохранителя для защиты от перегрузки: по входу «А»	Нет	10 А / 500 В	10 А / 500 В
Источник питания	1,5 В × 2 (тип ААА)		
Срок службы источника питания, ч	250		
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	76 × 156 × 44		
Масса, г	320		
Условия эксплуатации:	≤ 10 °С без конденсации влаги 10 °С...50 °С, отн. влажность < 80 %		
Дополнительная погрешность от измен. температуры окружающей среды на каждые 10°С	0,15 от основной		
Условия хранения:	Минус 20 °С...60 °С, отн. влажность < 80 %, батарея извлечена		



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.

Характеристики режимов измерения

3.1.1 Погрешность измерения

1. В таблицах данного раздела указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например, $\Delta = \pm (0,005 * X + 2 * k)$, где X – измеренное значение, k – значение единицы младшего разряда (разрешение) на соответствующем пределе измерения.

Пример 1:

При измерении постоянного напряжения мультиметром АРРА 61 на пределе 6 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: $\Delta = \pm (0,005 * X + 2 * k)$.

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

$$\text{Тогда: } \Delta = \pm (0,005 * 0,800 + 2 * 0,001) = \pm 0,006 \text{ В.}$$

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$0,800 \pm 0,005 = 0,795 \dots 0,805 \text{ В.}$$

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

Пример 2:

При измерении постоянного напряжения мультиметром АРРА 61 на пределе 6 В получено значение 5,800 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2-1, вычисляем абсолютную погрешность.

В данном случае $X = 5,800$ В; $k = 1$ мВ = 0,001 В,

$$\text{Тогда: } \Delta = \pm (0,005 * 5,800 + 2 * 0,001) = \pm 0,031 \text{ В.}$$

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$5,800 \pm 0,031 = 5,769 \dots 5,831 \text{ В.}$$

3) Относительная погрешность измерения составляет: $\delta = (\pm \Delta / X) * 100 \% = (\pm 0,031 / 5,800) * 100 \% = \pm 0,53 \%$.

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 батареи).
3. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды на 1 °С составляет 0,15 от предела допускаемой основной погрешности.

Режим измерения напряжения

А. Измерение постоянного напряжения (автовыбор предела):

Таблица 3.2-1

Предел ¹	Разрешение ²	APPA 61	APPA 62 / 62R	APPA 62T
200 мВ	0,1 мВ	± (0,005*X + 2*k) ³		
2 В	1 мВ			
20 В	10 мВ			
200 В	100 мВ			
1000 В	1 В			

Защита измерительного входа: 1000 В постоянное; 750 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.

В. Измерение переменного напряжения (автовывбор предела):

Таблица 3.2-2

Предел	Разрешение	APPA 61 / 62 / 62R/ 62T
200 мВ	0,1 мВ	Не нормируется $\pm (0,015 * X + 5 * k)^{\#}$
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
750 В	1 В	
Полоса частот		50...500 Гц

[#] В режиме автоматического выбора предела измерений минимальные показания дисплея 1400 единиц дискретности.

Защита измерительного входа: 750 В ср. кв.; 1000 В постоянное. Входной импеданс: 10 МОм / 100 пФ.

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

Для моделей APPA 61 / 62 / 62T: измерение ср. кв. значения – сигнал синусоидальной формы (**RMS**).

Для модели APPA 62R: Измерение истинно ср. кв. значения – искаженного синусоидального или прямоугольного сигнала (**TRMS**)

Режим измерения силы тока (кроме APPA 61)

А. Измерение постоянного тока (автовывбор предела):

Таблица 3.3-2

Предел	Разрешение	APPA 62, APPA 62R, APPA 62T	Допустимое падение напряжения
2 А	1 мА	$\pm (0,01 * X + 3 * k)^{\#}$	2 В макс.
10 А	10 мА		

[#] В режиме автоматического выбора предела измерений минимальные показания дисплея 100 единиц дискретности.

Защита от перегрузки:

- по входу «А» - безынерционный предохранитель 10 А / 500 В;
- максимальный интервал времени непрерывной нагрузки 10 А: не более 10 мин.

В. Измерение переменного тока (автovyбор предела):

Таблица 3.3-3

Предел	Разрешение	APPA 62, APPA 62R, APPA 62T	Допустимое падение напряжения
2 А	1 мА	$\pm (0,015 * X + 5 * k)^{\#}$	2 В макс.
10 А	10 мА		
Полоса частот		50...500 Гц	

[#] В режиме автоматического выбора предела измерений минимальные показания дисплея 1400 единиц дискретности.

Защита от перегрузки: безынерционный предохранитель 10 А / 500 В.

Режим измерения сопротивления

Таблица 3.4

Предел	Разрешение	APPA 61 / 62 / 62R / 62T	Защита измерительного входа
200 Ом ^{#2}	0,1 Ом	$\pm (0,007 * X + 2 * k)$	600 В ср. кв.
2 кОм ^{#2}	1 Ом		
20 кОм ^{#2}	10 Ом		
200 кОм ^{#2}	100 Ом	$\pm (0,010 * X + 2 * k)$	
2 МОм ^{#2}	1 кОм		
20 МОм ^{#1}	10 кОм	$\pm (0,015 * X + 2 * k)$	

Напряжение XX ~ минус 1,3 В.


В режиме автоматического выбора предела измерений минимальные показания дисплея 100 единиц дискретности.

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

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

Режим испытания P-N переходов и звуковой прозвон цепей

Таблица 3.5

Предел	Разрешение	Макс. тестовый ток	Макс. напряжение на открытых концах
	10 мВ	1,5 мА	3 В

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

Срабатывание звукового сигнала при сопротивлении менее 100 Ом.

Время срабатывания приблизительно 100 мс.

Режим измерения частоты (кроме APPA 61)

Таблица 3.6

Предел	Разрешение	Чувствительность*	APPA 62, APPA 62R, APPA 62T	Защита измерит. входа
2000 Гц	1 Гц	1,5В ...5 В ср. кв.	$\pm (0,0001 * X + 1 * k)$	600 В ср. кв.
20 кГц	10 Гц			
200 кГц	100 Гц			
2 МГц	1 кГц	2В ...5 В ср. кв.		
20 МГц	10 кГц			

* Если частота менее 20 Гц, чувствительность составляет от 1,5 В ср. кв.

Минимальная длительность импульсов 25 нс

При скажности: 30%...70%

Измерение температуры (только APPA 62T)

Таблица 3.7

Предел	Разрешение	APPA 62T	Защита измерительного входа
-20...0 °C	1 °C	$\pm (2\%+4 \text{ } ^\circ\text{C})$	600 В ср. кв.
1...100 °C		$\pm (1\%+3 \text{ } ^\circ\text{C})$	
101...500 °C		$\pm (2\%+3 \text{ } ^\circ\text{C})$	
501...800 °C		$\pm (3\%+2 \text{ } ^\circ\text{C})$	

Режим измерения емкости (кроме APPA 61)

Таблица 3.8

Предел	Разрешение	APPA 62, APPA 62R, APPA 62T	Защита измерительного входа
2 нФ	1 пФ	$\pm (0,019 * X + 8 * k)$	600 В ср. кв.
20 нФ	10 пФ		
200 нФ	100 пФ		
2 мкФ	1 нФ		
20 мкФ	10 нФ		
200 мкФ	100 нФ		
2 мФ [#]	1 мкФ		

[#] Возможна нестабильность индикации в пределах не более 100 единиц младшего разряда.

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

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1




Наименование	Количество	Примечание
Мультиметр	1	
Измерительные провода	2	красный и черный (ATL-6N)
Источник питания	2 x 1,5В (AAA)	установлены
Преобразователь термоэлектрический К-типа TP90	1	только для АРРА-62Т
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	

Информация для дополнительного заказа (опции):


- ATL-1N – измерительные провода с твердосплавными жалами 2 мм;
- ATL-2N – измерительные провода с подпружиненными жалами 4 мм;
- ATL-3N – измерительные провода с твердосплавными жалами со съёмным колпачком 2 мм;
- TL-10S – удлинитель измерительных проводов, витой кабель растягивается до 1,5 м;
- TC-10 – комплект зажимов типа «крокодил» в изоляционных чехлах (красного и черного цвета);
- AC-10S – транспортная сумка;
- 5066-IEC-N/ -R- зажим типа «крокодил (чёрн или кр.)», макс. ток 36А/ 1000В, раскрытие 41 мм.
- A22 - A25 (SEW)- к-т зажимов типа «крокодил» (2 шт), ток 10-20А/ 600....1000В, раскр. 25мм.
- AS-4 – зажим типа «струбцина» для подключения к токоведущим шинам до 30 мм;
- SKP-44 – зажим типа «шприц-ножницы» для подключения к изолированным проводам;
- SKP-43 – зажим типа «шприц-крючок».

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Перевод обозначений органов управления

Название	Перевод
RANGE	Диапазон измерения
MIN/ MAX	МИН/ МАКС значения (APPA-62/-62T)
VoltSense	Детектор напряжения (бесконтактный датчик переменного напряжения)
HOLD	Удержание показаний
~ V/ (= V)	Переменное (постоянное) напряжение
~ A/ (= A)	Переменный (постоянный) ток (APPA-62/-62T)
	Измерение емкости (APPA-62/-62T)
~Hz	Измерение частоты напряжения (ACV) (APPA-62/-62T)
	Испытание p-n перехода/ Прозвон цепи
°C/ °F	Измерение температуры (Цельсий/ Фаренгейт) (APPA-62T)
COM (common)	Общий вход
V-Ω-  - Hz /A	Измерительные входы

Перевод обозначений органов индикации

AUTO	Автовыбор диапазона измерения
HOLD	Удержание показаний
AC (DC)	Переменный (постоянный) ток
	Разряд источника питания

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

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

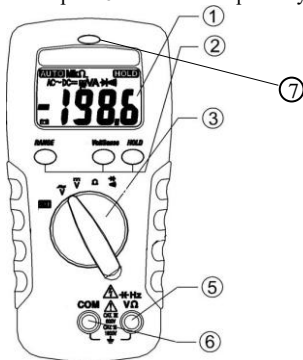


Рис. 6.1. APPA-61

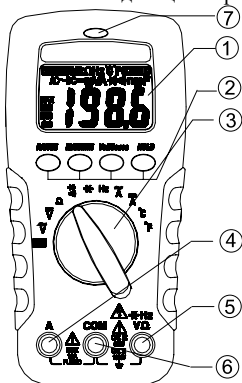


Рис. 6.1. APPA-62T

1. ЖК-дисплей.
2. Функциональные кнопки.
3. Переключатель режимов измерения.
4. Включение и выключение прибора.
5. Вход для измерения тока (только APPA-62, 62R и 62T).
6. Вход общего провода.
7. С/д индикатор (режим *VoltSense*)

Функциональные кнопки (режимы).

RANGE. 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 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». Регистрация МИН и МАКС значений в режиме HOLD недоступна.

VoltSense. Нажмите и удерживайте кнопку для активации режима бесконтактного детектирования переменного напряжения. Режим **VoltSense** активируется в любом положении переключателя. При использовании прибора в качестве бесконтактного датчика переменного напряжения измерительные провода не используются.

MIN MAX. При нажатии на кнопку включается режим регистрации минимальных или максимальных значений на измерительном входе. Отображение на дисплее MIN или MAX значения обеспечивается при поочередном нажатии кнопки. Показание дисплея будет изменяться только после регистрации следующего большего (меньшего) значения. Для выключения режима регистрации MIN MAX, нажмите и удерживайте данную кнопку не менее 1 с. Если в режиме MIN MAX нажать кнопку HOLD, то регистрация минимальных и максимальных приостанавливается на время действия режима удержания.

Автовыключение питания. Если органы управления прибора не используются в течение 10 мин, то в целях энергосбережения батареи питания прибора автоматически выключается. При этом сохраняются настройки прибора. Сброс таймера авто- выключения осуществляется при нажатии функциональной кнопки или переключении переключателя режимов.

Блокировка автовывключения питания. Выключить прибор. Нажать и удерживая одну из функциональных кнопок, кроме HOLD и включения подсветки, включить прибор.

Орган индикации	Значение	Орган индикации	Значение
n	нано (10^{-9})	Ω	ом
μ	микро (10^{-6})	V	вольт
m	мили (10^{-3})	A	ампер
k	кило (10^3)	F	фарад
M	мега (10^6)	Hz	герц

7 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

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 порчи 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 Ω /прозвонки « Ω »/теста диодов « ∇ », из. перем./ пост. тока, измерения ёмкости «F» и частоты Hz
- 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.

Измерение напряжения



ВНИМАНИЕ! Максимально допустимое напряжение в измерительной цепи 1000 В постоянное; 750 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 низких пределах возможна нестабильность индикации. Для исключения ошибок измерения предварительно проверьте автоустановку нуля, соединив между собой входы COM и V.



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

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/– (черный) и **V**/+ (красный).
2. Переключатель режимов установить в соответствующее положение: **V**~ (перем.), **V**= (пост.).
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

Измерение силы тока (кроме APPA 61)



ВНИМАНИЕ! С целью исключения поражения электрическим током и порчи прибора, не проводите измерения в цепях, потенциальное напряжение в которых относительно провода заземления превышает 500 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. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM** (черный) и **A** (красный, до 10 А).

2. Переключатель режимов установить в соответствующее положение: $A\sim$ или $A=$.
3. Подключить измерительные провода последовательно с нагрузкой.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

Измерение сопротивления



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

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **СОМ** (черный) и **Ω** (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение Ω .
3. Подключить измерительные провода параллельно сопротивлению.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.


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: $R_{\text{ист}} = R_{\text{изм}} - R_{\text{комп}}$

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. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **СОМ** (черный) и **Ω** (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: .
3. Подключить измерительные провода параллельно проверяемой цепи.

4. Если сопротивление цепи менее 100 Ом включается непрерывный звуковой сигнал. На дисплее при этом горит индикатор .

Испытание p-n 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. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM** (черный) и **Ω** (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение:  .
3. Подключить измерительные провода параллельно p-n переходу, соблюдая полярность:
 - p-n переход **исправен** при показаниях в пределах 0,4...0,9 В,
 - p-n переход **неисправен** при показаниях «.000» (короткое замыкание, включается зуммер) или «OL» (обрыв).

Измерение частоты напряжения (кроме APPA 61)

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM** (черный) и **H_z** (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: H_z.
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику сигнала.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

Измерение емкости (кроме APPA 61)



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. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM** (черный) и $\text{---} \perp \text{---}$ (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: $\text{---} \perp \text{---}$.
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:

- считать показание с дисплея при разомкнутых измерительных проводах и запомнить (Скомп.),
- истинное значение емкости определить по формуле: $\text{Сист} = \text{Сизм} - \text{Скомп.}$

Измерение температуры (только APPA 62T)

1. К входным гнездам подключить адаптер термодатчика: **COM/-** и **V/+**. Подключить через адаптер термодатчик К-типа.
2. Переключатель режимов установить в положение: °C или °F.
3. Датчик температуры поместить в измеряемую среду.
4. Считать результат с экрана ЖК-дисплея.

Для повышения точности измерений, предварительно выдержите мультиметр в условиях окружающей среды около 5 мин.

Режим VoltSense

1. Режим **VoltSense** активируется в любом положении переключателя (даже в положении Off/ВЫКЛ).
2. Нажмите и удерживайте кнопку для активации режима. При включенном питании индикация дисплея прекращается, мигнет красный индикаторный светодиод и выдается однократно звуковой сигнал.

сигнал. Прибор готов к работе. При использовании прибора в качестве бесконтактного датчика переменного напряжения измерительные провода не используются.

3. При нажатой кнопке **VoltSense** и приближении прибора к источнику переменного напряжения срабатывает датчик-детектор.
4. В случае обнаружения напряжения раздается непрерывный звуковой сигнал и горит с/д индикатор.

Использование чехла-фиксатора

Оригинальная и запатентованная фирмой APPA TECHNOLOGY CORP. разработка защитного чехла-фиксатора позволяет:

1. Использовать для крепления одного из измерительных щупов при измерениях, когда подставка для мультиметра не используется (рис. 7.1).

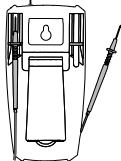


Рис. 7.1

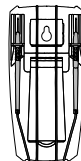


Рис. 7.2

2. Использовать для фиксации обеих измерительных щупов в нерабочем состоянии мультиметра при его хранении (рис. 7.2).
3. Использовать откидную подставку для удобства считывания результатов измерения (рис. 7.3).



Рис. 7.3

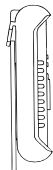


Рис. 7.4

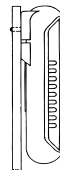


Рис. 7.5

4. Закреплять мультиметр на вертикальной поверхности во время работы и/или хранения (рис. 7.4, рис. 7.5).

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.

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 предохранителя. Соединить измерительным проводом гнезда «А» и «V», переключатель режимов поставить в положение Ω . Если сопротивление цепи не превышает 0,5 Ом – предохранитель исправен; в случае обрыва в цепи, на индикаторе отображается символ «OL».

Проверка целостности измерительных проводов. Соединить измерительным проводом гнезда «COM» и «V», 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».

Замена источника питания

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

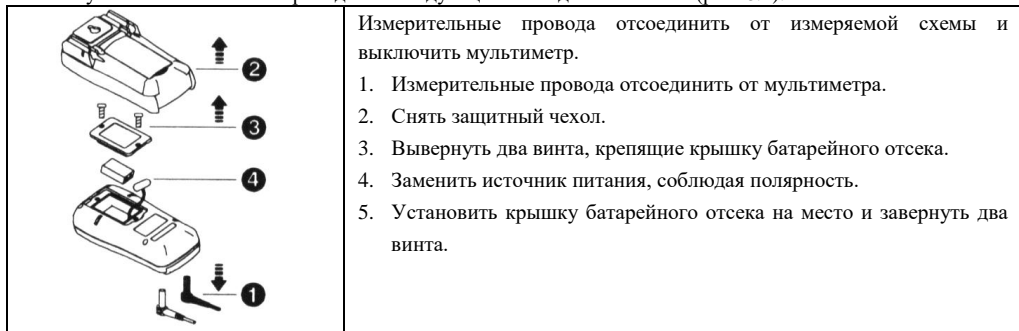


Рис. 8.1. Замена источника питания

Замена предохранителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его неисправность.

Замену предохранителя проводить в следующей последовательности (рис. 8.2):

1. Выполнить п.п. 1 – 3 раздела изложенного выше.
2. Отвернуть 4 винта на задней панели прибора и осторожно разъединить лицевую и заднюю панели.
3. Извлечь неисправный предохранитель из держателя и заменить его на новый, соответствующего типа и номинала или аналогичный.



ВНИМАНИЕ! Использование предохранителя, отличающегося по типу и (или) номиналу, может стать причиной поражения электрическим током и порчи прибора.

ВНИМАНИЕ! Использование самодельных предохранителей категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

4. Сборку прибора провести в обратной последовательности.

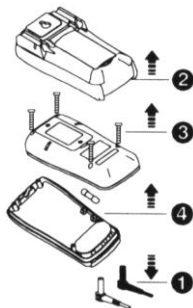


Рис. 8.2 Замена предохранителя

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.

Хранение прибора

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

9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «**APPA Technology Corporation**»,

Тайвань 9F, 119-1 Pao-Zong Rd., Shintien, Taipei, 231, Taiwan

Представитель в России и адрес Сервис-Центра :

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

109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9

Тел.(495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,

электронная почта prist@prist.ru

10 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