

МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ

APPA-61

APPA-62

APPA62R

APPA62T

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

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.....	8
3.4	Режим измерения силы тока (кроме АРРА 61).....	9
3.5	Режим измерения сопротивления	10
3.6	Режим испытания Р-Н переходов и звуковой прозвон цепей.....	11
3.7	Режим измерения частоты (кроме АРРА 61).....	11
3.8	Измерение температуры (только АРРА 62Т).....	12
3.9	Режим измерения емкости (кроме АРРА 61).....	12
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА.....	13
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.....	14
5.1	Перевод обозначений органов управления.....	14
5.2	Перевод обозначений органов индикации.....	14
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.....	15
6.1	Функциональные кнопки (режимы).	15
7	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	17
7.1	Указание мер безопасности.....	17
7.2	Измерение напряжения	18
7.3	Измерение силы тока (кроме АРРА 61)	18
7.4	Измерение сопротивления	19
7.5	Звуковая прозвонка цепей.....	19
7.6	Испытание р-п переходов.....	20
7.7	Измерение частоты напряжения (кроме АРРА 61)	20

7.8	Измерение емкости (кроме АРРА 61)	20
7.9	Измерение температуры (только АРРА 62Т).....	21
7.10	Режим <i>VoltSense</i>	21
7.11	Использование чехла-фиксатора	22
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	23
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	63
9.1	Характерные неисправности и методы их обнаружения	63
9.2	Замена источника питания	63
9.3	Замена предохранителя	64
9.4	Уход за внешней поверхностью	65
9.5	Хранение прибора.....	66
10	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	66
10.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	66
10.2	Условия транспортирования	66
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	67

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.

Информация о сертификации

Мультиметры цифровые **APPA-61, APPA-62, APPA-62R, APPA-62T** прошли испытания для целей утверждения типа и включены в Государственный реестр средств измерений РФ за № **51214-12**.

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 p-n переходов	•	•	•	•
Звуковая прозвонка цепей	•	•	•	•
Измерение температуры (в °C 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

3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Параметры	АРРА-61	АРРА-62 / 62R	АРРА-62Т
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.

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, $\Delta = \pm (0,005 * X + 2 * k)$, 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°C составляет 0,15 от предела допускаемой основной погрешности.

3.3 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	$\pm (0,005 * X + 2 * k)^3$		
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 (автovyбор 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**)

3.4 Режим измерения силы тока (кроме APPA 61)

А. Измерение постоянного тока (автovyбор 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 (автовыбор 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.

3.5 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		
2 МОм ^{#2}	1 кОм	$\pm (0,010 * X + 2 * k)$	

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.

3.6 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.

3.7 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 скважности: 30%...70%

3.8 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		$\pm (3\%+2 \text{ } ^\circ\text{C})$	

3.9 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	1	только для APPA-62T
Адаптер т/э преобразователя	1	только для APPA-62T
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;
- KS-4L – комплект зажимов типа «крокодил» для проводов ATL-2N, макс. раскрыв 20 мм;
- A23C – комплект зажимов «крокодил» для ATL-2N, макс. раскрыв 30 мм, полукруглые губки;
- 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

5.1 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 р-п перехода/ Прозвон цепи
°C/ °F	Измерение температуры (Цельсий/ Фаренгейт) (APPA-62T)
COM (common)	Общий вход
V-Ω-  - Hz /A	Измерительные входы

5.2 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.

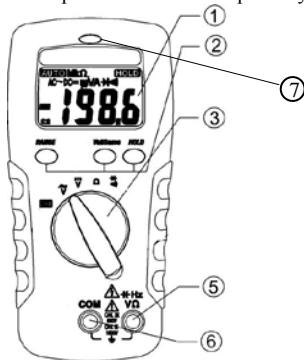


Рис. 6.1. APPA-61

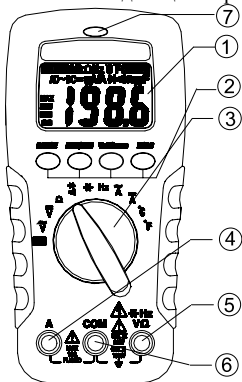


Рис. 6.1. APPA-62T

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

6.1 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 питание 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

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 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,

➤ 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



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.

7.3 Измерение силы тока (кроме АРРА 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~** или **A=**.
3. Подключить измерительные провода последовательно с нагрузкой.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

7.4 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: **COM** (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 закоротить 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. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM** (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 .

7.6 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. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM** (черный) и **Ω** (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: .
3. Подключить измерительные 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 «.000» (короткое замыкание, включается зуммер) или «OL» (обрыв).

7.7 Измерение частоты напряжения (кроме АРРА 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.



7.8 Измерение емкости (кроме АРРА 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  (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: .
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: $S_{ист} = S_{изм} - S_{комп}$.

7.9 Измерение температуры (только АРРА 62Т)

1. К входным гнездам подключить адаптер термодпары: **COM/-** и **V/+**. Подключить через адаптер термодпару 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.

7.10 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. 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.

7.11 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).

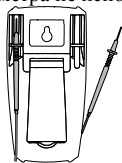


Рис. 7.1

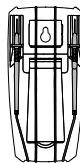


Рис. 7.2

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

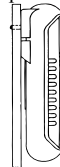


Рис. 7.5

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

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

*Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Московской области»
(ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)*

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО «ПриСТ»

_____ А.А. Дедюхин

«__» _____ 2012 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя ГЦИ СИ
ФБУ «ЦСМ Московской области»,

_____ С.Г. Рубайлов

«__» _____ 2012 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

*Мультиметры цифровые АРРА61, АРРА62, АРРА62R, АРРА62Т, АРРА97П,
АРРА98П, АРРА98П, АРРА99П, АРРА91, АРРА93N, АРРА95, АРРА97*

Методика поверки 54882137/1-12 МП

Менделеево
Московская обл.
2012

Настоящая методика поверки распространяется на мультиметры цифровые АРРА61, АРРА62, АРРА62R, АРРА62Т, АРРА97II, АРРА98II, АРРА98III, АРРА99III, АРРА91, АРРА93N, АРРА95, АРРА97 (далее - мультиметры), предназначенные для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления, емкости, частоты и температуры, производства фирмы "АРРА Technology corporation" (Тайвань) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Поверку мультиметров осуществляют юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются действующей нормативной базой.

Мультиметры, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации - периодической поверке.

Интервал между поверками – один год.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, применяющие мультиметры в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений обязаны своевременно представлять эти средства измерений на поверку.

8.1 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и мультиметр бракуется.

Т а б л и ц а 1 – Перечень операций при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	7.3.1	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока	7.3.2	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	7.3.3	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока	7.3.4	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения сопротивления	7.3.5	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения емкости	7.3.6	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения частоты	7.3.7	Да	Да

Определение основной абсолютной погрешности измерения температуры	7.3.8	Да	Да
---	-------	----	----

8.2

8.3 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

2.2 Средства поверки должны быть исправны, иметь техническую документацию и действующие свидетельства о поверке по ПР 50.2.006-94, (отметки в формулярах или паспортах), а оборудование – аттестаты по ГОСТ Р 8.568-97.

Т а б л и ц а 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3.1-7.3.8	Калибратор FLUKE 5520A; погрешность по напряжению постоянного тока в диапазоне до 1000 В от 0,0011 до 0,0018 %; погрешность по постоянному току в диапазоне до 20 А от 0,01 до 0,1 %; погрешность по напряжению переменного тока в диапазоне до 1000 В от 0,0115 до 0,025 %; погрешность по сопротивлению в диапазоне до 40 МОм от 0,0028 до 0,025 %; погрешность по силе переменного тока в диапазоне до 20 А от 0,04 до 0,12 %; погрешность по электрической емкости в диапазоне до 40 мФ от 0,25 до 1,1 %; погрешность моделирования терморпар в диапазоне от -200 °С до 1200 °С $\pm(0,19-0,25)$ °С
Примечание – Допускается использование других средств поверки с метрологическими характеристиками, не уступающими указанным.	

8.4

8.5 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя, знающие требования эксплуатационной документации на мультиметры, средства измерений и оборудование, и имеющие практический опыт работ в области электротехнических и радиотехнических измерений.

8.6 4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 и действующие на предприятии.

8.7 5 Условия поверки

5.1 Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 – 795 мм рт. ст.).

6 Подготовка к поверке

6.1. Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.2. Поверяемый прибор и используемые средства поверки должны быть заземлены и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в РЭ.

8.8 7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу мультиметра;
- наличие и сохранность маркировки, пломб;

- чистота и механическая исправность разъемов и гнезд;
- целостность корпуса мультиметра и кнопок управления, четкость фиксации их положения;

Результат внешнего осмотра считают положительным, если: мультиметр поступил в поверку в комплекте с руководством по эксплуатации; состав мультиметра соответствует указанному в РЭ; отсутствуют дефекты, влияющие на работу мультиметра.

7.2 Опробование

Опробование проводится после времени самопрогрева, равного 60 с после включения прибора.

Проверяется работоспособность жидкокристаллического дисплея (ЖКД) и клавиш управления.

Результаты опробования считают положительными, если режимы, отображаемые на ЖКД при нажатии соответствующих клавиш, соответствуют руководству по эксплуатации.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение основной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока

7.3.1.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами мультиметра: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «V».

7.3.1.2 На мультиметре установить поворотный переключатель режимов в положение «V»; синей клавишей выбрать дополнительно режим измерения DC. Подключить мультиметр параллельно к калибратору Fluke 5520A.

7.3.1.3 Клавишей RANGE выбрать необходимый диапазон измерений мультиметра.

7.3.1.4 На калибраторе установить поочередно несколько значений выходного постоянного напряжения, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений мультиметра. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), другое – в конце диапазона, одно из значений выбирают отрицательной полярности.

7.3.1.5 Используя формулы для погрешностей, приведенные в руководстве по эксплуатации на каждый поверяемый прибор, рассчитать верхний и нижний пределы и занести их в таблицы 3 -б.

Примечание – В методике поверки представлены четыре прибора, наиболее типичные представители 4-х серий рассматриваемой группы из 12 мультиметров.

Таблица 3 – АРРА 62Т

Значение напряжения калибратора	Предел измерений мультиметра	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
20,00 мВ	200,0 мВ		19,7	20,3
100,0 мВ			99,3	100,7
180,0 мВ			178,9	181,1
-180,0 мВ			-181,1	-178,9
200,0 мВ	2000 мВ		197,0	203,0
1800 мВ			1789	1811
-1800 мВ			--1811	-1789
2,000 В	20,00 В		1,97	2,03
10,00 В			9,93	10,07
18,00 В			17,89	18,11
-18,00 В			-18,11	-17,89
20,00 В	200,0 В		19,7	20,3
180,0 В			178,9	181,1
-180,0 В			-181,1	-178,9
100,0 В	1000,0 В		97,5	102,5
500 В			495,5	504,5
900 В			893,5	906,5

Т а б л и ц а 4 – АРРА 98П

Значение напряжения калибратора	Предел измерений мультиметра	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
40,00 мВ	400,0 мВ	40,00	39,4	40,6
200,0 мВ		200,1	199,0	201,0
360,0 мВ		360,3	358,6	361,4
-360,0 мВ		-360,3	-361,4	-358,6
0,400 В	4,000 В	0,400	0,397	0,403
2,000 В		2,000	1,991	2,009
3,600 В		3,599	3,585	3,615
-3,600 В		-3,599	-3,615	-3,585
4,000 В	40,00 В	4,000	3,98	4,02
20,00 В		20,01	19,94	20,06
36,00 В		36,02	35,90	36,10
-36,00 В		-36,03	-36,10	-35,90
40,00 В	400,0 В	40,00	39,8	40,2
200,0 В		200,2	199,4	200,6
360,0 В		360,3	359,0	361,0
-360,0 В		-360,4	-361,0	-359,0
200,0 В	1000,0 В	200,0	198,0	202,0
700 В		701	697	703
900 В		901	897	903
-900		-901	-903	-897

Т а б л и ц а 5 – АРРА 99III

Значение напряжения калибратора	Предел измерений мультиметра	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
5,000 мВ	60,0 мВ		4,995	5,005
30,00 мВ			29,97	30,03
58,00 мВ			57,9	58,1
-58,00 мВ			-58,1	-57,9
60,0 мВ	600 мВ		59,75	60,25
300 мВ			299,6	300,4
-580,0 мВ			-580,7	-579,3
600,0 мВ	6000 мВ		597,5	602,5
3000 мВ			2995,6	3004,4
5800 мВ			5793	5807
-5800 мВ			-5807	-5793
6,000 В	60,0 В		5,975	6,025
30,0 В			29,96	30,04
-58,0 В			-58,07	-57,93
60,0 В	600,0 В		59,75	60,25
-300 В			-300,4	299,6
580 В			579,3	580,7
100 В	1000 В		97,92	102,08
500 В			497,6	502,4
900 В			897	903

Т а б л и ц а 6 – АРРА 95

Значение напряжения калибратора	Предел измерений мультиметра	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
40,00 мВ	400,0 мВ		39,7	40,3
200,0 мВ			198,9	201,1
380,0 мВ			378,0	382,0
-380,0 мВ			-382,0	-378,0
400,0 мВ	4000 мВ		397,0	403,0
3800 мВ			3780	3820
-3800 мВ			-3820	-3780
4,000 В	40,00 В		3,97	4,03
20,00 В			19,89	20,11
38,00 В			37,80	38,20
-38,00 В			-38,20	-37,80
40,00 В	400,0 В		39,7	40,3
380,0 В			378,0	382,0
-380,0 В			-382,0	-378,0
100,0 В	1000,0 В		98,5	101,5
500 В			496,5	503,5
900 В			894,5	905,5

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметра укладываются в пределы, указанные в таблицах 3 - 6.

7.3.2 Определение основной погрешности измерения напряжения переменного тока

7.3.2.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами мультиметра: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «VΩHz».

7.3.2.2 На мультиметре установить поворотный переключатель режимов в положение: «V». Синей клавишей выбрать дополнительно режим измерения AC. Подключить мультиметр к калибратору параллельно.

7.3.2.3 Клавишей RANGE выбрать необходимый диапазон измерений мультиметра.

7.3.2.3 На калибраторе установить поочередно значения выходного переменного напряжения в соответствии с таблицами 7 - 10, соответствующие показания мультиметра заносить в третий столбец таблицы.

В режиме AC на дисплее появляется среднеквадратическое значение.

Т а б л и ц а 7 – APPA62T

Значение напряжения на калибраторе	Частота напряжения калибратора	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
Предел 2,000 В				
200,0 мВ	50 Гц		192,0 мВ	208,0 мВ
200,0 мВ	500 Гц		192,0 мВ	208,0 мВ
1000 мВ	50 Гц		980 мВ	1020 мВ
1000 мВ	500 Гц		980 мВ	1020 мВ
1800 мВ	50 Гц		1768 мВ	1832 мВ
1800 мВ	500 Гц		1768 мВ	1832 мВ
Предел 20,00 В				
2,00 В	50 Гц		1,920 В	2,080 В
2,00 В	500 Гц		1,920 В	2,080 В
10,00 В	50 Гц		9,80 В	10,20 В
10,00 В	500 Гц		9,80 В	10,20 В

20,00 В	50 Гц		19,65 В	20,35 В
20,00 В	500 Гц		19,65 В	20,35 В
Предел 200,0 В				
20,00 В	50 Гц		19,20 В	20,80 В
20,00 В	500 Гц		19,20 В	20,80 В
100,0 В	50 Гц		98,0 В	102,0 В
100,0 В	500 Гц		98,0 В	102,0 В
200,0 В	50 Гц		196,5 В	203,5 В
200,0 В	500 Гц		196,5 В	203,5 В
Предел 750 В				
60,00 В	50 Гц		54,1 В	65,9 В
60,00 В	500 Гц		54,1В	65,9 В
400,0 В	50 Гц		389,0 В	411,0 В
400,0 В	500 Гц		389,0 В	411,0 В
700 В	50 Гц		685 В	715 В
700 В	500 Гц		685 В	715 В

Т а б л и ц а 8 – АРРА98П

Значение напряжения на калибраторе	Частота напряжения калибратора	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
Предел 400 мВ				
40,0 мВ	40 Гц		38,2 мВ	41,8 мВ
40,0 мВ	60 Гц		38,2 мВ	41,8 мВ
200 мВ	40 Гц		195 мВ	205 мВ
200 мВ	60 Гц		195 мВ	205 мВ
400 мВ	40 Гц		391 мВ	409 мВ
400 мВ	60 Гц		391 мВ	409 мВ
Предел 4 В				
0,4 В	50 Гц		0,390 В	0,410 В
0,4 В	400 Гц		0,390 В	0,410 В
2 В	50 Гц		1,969 В	2,031 В
2 В	400 Гц		1,969 В	2,031 В
4 В	50 Гц		3,94 В	4,06 В
4 В	400 Гц		3,94 В	4,06 В
Предел 40,0 В				
4,00 В	50 Гц		3,9 В	4,1 В
4,00 В	900 Гц		3,9 В	4,1 В
20,0 В	50 Гц		19,7 В	20,3 В
20,0 В	900 Гц		19,7 В	20,3 В
40,0 В	50 Гц		39,4 В	40,6 В
40,0 В	900 Гц		39,4 В	40,6 В
Предел 400,0 В				

40,00 В	50 Гц		39 В	41 В
40,00 В	900 Гц		39В	41 В
200,0 В	50 Гц		197 В	203 В
200,0 В	900 Гц		197 В	203 В
400,0 В	50 Гц		394 В	406 В
400,0 В	900 Гц		394 В	406 В
Предел 750 В				
60,00 В	50 Гц		54,2 В	65,8 В
60,00 В	900 Гц		54,2В	65,8 В
400,0 В	50 Гц		390,0 В	410,0 В
400,0 В	900 Гц		390,0 В	410,0 В
700 В	50 Гц		686 В	714 В
700 В	900 Гц		686 В	714 В

Т а б л и ц а 9 – АРРА99III

Значение напряжения на калибраторе	Частота напряжения калибратора	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
Предел 60 мВ				
6,000 мВ	50 Гц		5,88 мВ	6,12 мВ
6,00 мВ	500 Гц		5,88 мВ	6,12 мВ
30,00 мВ	50 Гц		29,59 мВ	30,41 мВ
30,00 мВ	500 Гц		29,59 мВ	30,41 мВ
60,00 мВ	50 Гц		59,23 мВ	60,77 мВ
60,00 мВ	500 Гц		59,23 мВ	60,77 мВ
Предел 600 мВ				
60,00 мВ	50 Гц		58,78	61,22

60,00 мВ	500 Гц		58,78	61,22
300,0 мВ	50 Гц		295,9	304,1
300,0 мВ	500 Гц		295,9	304,1
600,0 мВ	50 Гц		592,3	607,7
600,0 мВ	500 Гц		592,3	607,7
Предел 6,0 В				
0,6 В	50 Гц		0,595 В	0,605 В
0,6 В	500 Гц		0,595 В	0,605 В
3,0 В	50 Гц		2,976 В	3,024 В
3,0 В	500 Гц		2,976 В	3,024 В
6,0 В	50 Гц		5,952 В	6,048 В
6,0 В	500 Гц		5,952 В	6,048 В
Предел 60,0 В				
6,00 В	50 Гц		5,902 В	6,098 В
6,00 В	500 Гц		5,902В	6,098 В
30,0 В	50 Гц		29,71 В	30,29 В
30,0 В	500 Гц		29,71 В	30,29 В
60,0 В	50 Гц		59,47 В	60,53 В
60,0 В	500 Гц		59,47 В	60,53 В
Предел 600 В				
60,00 В	50 Гц		59,02 В	60,98 В
60,00 В	500 Гц		59,02В	60,98 В
300,0 В	50 Гц		287,1 В	302,9 В
300,0 В	500 Гц		297,1 В	302,9 В
600 В	50 Гц		594,7 В	605,3 В
600 В	500 Гц		594,7 В	605,3 В
Предел 1000 В				

500,0 В	50 Гц		491 В	509 В
500,0 В	500 Гц		491 В	509 В
700,0 В	50 Гц		689 В	711 В
700,0 В	500 Гц		689 В	711 В

Т а б л и ц а 1 0 – АРРА 95

Значение напряжения калибратора	Частота напряжения калибратора	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
Предел 400 мВ 40,00 мВ 40,0 мВ 400,0 мВ 400,0 мВ	50 Гц		39,1 39,1 394,5 394,5	40,9 40,9 405,4 405,4
	500 Гц			
	50 Гц			
	500 Гц			
Предел 4 В 0,4 В 0,4 В 2 В 2 В 4 В 4 В	50 Гц		0,391 0,391 1,971 1,971 3,946 3,946	0,409 0,409 2,029 2,029 4,054 4,054
	500 Гц			
	50 Гц			
	500 Гц			
	50 Гц			
	500 Гц			
Предел 40 В 4,00 В 4,00 В 20,00 В 20,00 В	50 Гц		3,91 3,91 19,71 19,71	4,09 4,09 20,29 20,29
	500 Гц			
	50 Гц			
	500 Гц			

40,00 В	50 Гц		39,46	40,54
40,00 В	500 Гц		39,46	40,54
Предел 400 В				
40,00 В	50 Гц		39,1	40,9
40,00 В	500 Гц		39,1	40,9
200,0 В	50 Гц		197,1	202,9
200,0 В	500 Гц		197,1	202,9
400 В	50 Гц		394,6	405,4
400 В	500 Гц		394,6	405,4
Предел 600 В				
300 В	50 Гц		292,25	307,75
300 В	500 Гц		292,25	307,75
600 В	50 Гц		588,5	611,5
600 В	500 Гц		588,5	611,5

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметров укладываются в пределы, указанные в таблицах 7 - 10.

7.3.3 Определение основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока

7.3.3.1 Соединяют измерительные провода с входными разъемами мультиметра: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «А» или «mA».

7.3.3.2 На мультиметре устанавливают поворотный переключатель режимов в требуемое положение: «mA» или «А»; синей клавишей выбирается дополнительно режим измерения DC.

7.3.3.3 Подключают измерительные провода последовательно с источником тока (калибратором).

7.3.3.4 Клавишей RANGE выбирают необходимый диапазон измерений мультиметра.

7.3.3.5 На калибраторе устанавливают поочередно несколько значений выходного постоянного тока, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений мультиметра в соответствии с таблицами 11-14.

Т а б л и ц а 11 – АРРА62Т

Установленное на калибраторе значение силы тока	Предел измерений прибора	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
0,200 А 1,000 А 2,000 А -2,000 А	2,000 А		0,195 0,987 1,977 -2,023	0,205 1,013 2,023 -1,977
1,00 А 5,00 А -5,00 А 10,0 А	10,00 А		0,960 4,920 -5,080 9,87	1,040 5,080 -4,920 10,13

Т а б л и ц а 12 – АРРА 98II

Установленное на калибраторе значение силы тока	Предел измерений прибора	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
4,000 мА -20,00 мА 40,00 мА	40,00 мА		3,976 -20,12 39,76	4,024 -19,88 40,24
40,000 мА -200,0 мА 400,0 мА	400,0 мА		39,72 -201,4 397,2	40,28 -198,6 402,8

1,000 А	10,00 А		0,960	1,040
-2,000 А			-2,050	-1,950
5,000 А			4,920	5,080
9,000 А			8,88	9,12

Т а б л и ц а 13 – АРРА 99III

Установленное на калибраторе значение силы тока	Предел измерений прибора	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
6,000 мА -30,00 мА 60,00 мА	60,00 мА		5,995 -30,02 59,95	6,005 -29,98 60,05
60,000 мА -300,0 мА 600,0 мА	600,0 мА		59,95 -300,2 599,5	60,05 -299,8 600,5
0,600 А -3,000 А 6,000 А	6,00 А		0,596 -3,005 5,992	0,604 -2,995 6,008
1 А 5 А 10 А	10 А		0,969 4,966 9,96	1,031 5,034 10,04

Т а б л и ц а 14 – АРРА 99III

Установленное на калибраторе значение силы тока	Предел измерений прибора	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
40,00 мкА -200,0 мкА 400,00 мкА	400,0 мкА		39,6 -202,0 396,0	40,4 -198,0 404,0
0,400 мА -2,000 мА 4,000 мА	4,000 мА		0,395 -2,021 3,959	0,405 -1,979 4,041
4,000 мА -20,00 мА 40,00 мА	40,00 мА		3,950 -20,21 39,59	4,050 -19,79 40,41
40,00 мА -200,0 мА 400,0 мА	400,0 мА		39,50 -202,1 395,9	40,50 197,9 404,1
0,200 А -1,000 А 2,000 А	2,0 А		0,193 -1,023 1,957	0,207 -0,977 2,043
2,000 А 10,00 А 20,00 А	20,00 А		1,930 9,77 19,57	2,070 10,23 20,43

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметров укладываются в пределы, указанные в таблице 11 - 14.

7.3.4 Определение основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока

7.3.4.1 Соединяют измерительные провода с входными разъемами мультиметра: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «A» или «mA».

7.3.4.2 На мультиметре устанавливают поворотный переключатель режимов в требуемое положение: «mA» или «A»; синей клавишей выбирается дополнительно режим измерения AC.

7.3.4.3 Подключают измерительные провода последовательно с источником тока (калибратором).

7.3.4.4 Клавишей RANGE выбирают необходимый диапазон измерений мультиметра.

7.3.4.5 На калибраторе устанавливают поочередно несколько значений выходного переменного тока, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений мультиметра в соответствии с таблицами 15 - 18.

Т а б л и ц а 15 – APPA 62T

Установленное на калибраторе значение силы тока	Частота переменного тока	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
Предел 2,000 А				
0,200 А	50 Гц		0,792	0,208
0,200 А	500 Гц		0,792	0,208
1,000 А	50 Гц		0,980	1,020
1,000 А	500 Гц		0,980	1,020
2,000 А	50 Гц		1,965	2,035
2,000 А	500 Гц		1,965	2,035

Предел 10,00 А				
1,00 А	50 Гц		0,935	1,065
1,00 А	500 Гц		0,935	1,065
5,00 А	50 Гц		4,875	5,125
5,00 А	500 Гц		4,875	5,125
10,00 мА	50 Гц		9,80	10,20
10,00 мА	500 Гц		9,80	10,20

Т а б л и ц а 1 6 – АРРА 98II

Установленное на калибраторе значение силы тока	на значение	Частота переменного тока	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
Предел 40,00 мА					
4,000 мА		40 Гц		3,920	4,080
4,000 мА		900 Гц		3,920	4,080
20,00 мА		40 Гц		19,6	20,4
20,00 мА		900 Гц		19,6	20,4
40,00 мА		40 Гц		39,2	40,8
40,00 мА		900 Гц		39,2	40,8
Предел 400,0 мА					
40,00 мА		40 Гц		38,7	41,3
40,00 мА		900 Гц		38,7	41,3
200,0 мА		40 Гц		195,5	204,5
200,0 мА		900 Гц		195,5	204,5
400,0 мА		40 Гц		391,5	408,5
400,0 мА		900 Гц		391,5	408,5
Предел 10,00 А					

1,000 А	40 Гц		0,925	1,075
1,000 А	900 Гц		0,925	1,075
5,0000 А	40 Гц		4,825	5,175
5,0000 А	900 Гц		4,825	5,175
9,0 А	40 Гц		8,735	9,265
9,0 А	900 Гц		8,735	9,265

Т а б л и ц а 17 – АРРА 99III

Установленное на калибраторе значение силы тока	на значение	Частота переменного тока	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
Предел 60,00 мА					
6,000 мА		50 Гц		5,928	6,102
6,000 мА		500 Гц		5,928	6,102
30,00 мА		50 Гц		29,64	30,39
30,00 мА		500 Гц		29,64	30,39
60,00 мА		50 Гц		59,28	60,75
60,00 мА		500 Гц		59,28	60,75
Предел 600,0 мА					
60,00 мА		50 Гц		59,28	61,02
60,00 мА		500 Гц		59,28	61,02
300,0 мА		50 Гц		296,4	303,9
300,0 мА		500 Гц		296,4	303,9
600,0 мА		50 Гц		391,5	607,5
600,0 мА		900 Гц		391,5	607,5
Предел 6 А					
0,600 А		50 Гц		0,59	0,61

0,600 А	500 Гц		0,59	0,61
3,000 А	50 Гц		2,61	3,39
3,000 А	500 Гц		2,61	3,39
6,000 А	50 Гц		5,25	6,75
6,000 А	500 Гц		5,25	6,75
Предел 10,00 А				
1,000 А	50 Гц		0,958	1,042
1,000 А	500 Гц		0,958	1,042
5,0000 А	50 Гц		4,91	5,090
5,0000 А	500 Гц		4,91	5,090
9,0 А	50 Гц		8,862	9,138
9,0 А	500 Гц		8,862	9,138

Т а б л и ц а 18 – АРРА 95

Установленное на калибраторе значение силы тока	Частота переменного тока	Измеренное значение силы тока	Нижний предел	Верхний предел
Предел 400,0 мкА				
40,00 мкА	40 Гц		39,40	40,60
40,00 мкА	500 Гц		39,40	40,60
200,0 мкА	40 Гц		196,7	203,3
200, 0 мкА	500 Гц		196,7	203,3
400,0 мкА	40 Гц		393,7	406,3
400,0 мкА	500 Гц		393,7	406,3
Предел 4,0 мА				
0,400 мА	40 Гц		0,391	0,409
0,400 мА	500 Гц		0,391	0,409

2,000 мА	40 Гц		1,967	2,033
2,000 мА	500 Гц		1,967	2,033
4,000 мА	40 Гц		3,937	4,063
4,000 мА	500 Гц		3,937	4,063
Предел 40 мА				
4,000 мА	40 Гц		3,910	4,090
4,000 мА	500 Гц		3,910	4,090
20,00 мА	40 Гц		19,67	20,33
20,00 мА	500 Гц		19,67	20,33
40,00 мА	40 Гц		39,37	40,63
40,00 мА	500 Гц		39,37	40,63
Предел 400,0 мА				
40,00 мА	40 Гц		39,10	40,90
40,00 мА	500 Гц		39,10	40,90
200,0 мА	40 Гц		196,7	203,3
200,0 мА	500 Гц		196,7	203,3
400,0 мА	40 Гц		393,7	406,3
400,0 мА	500 Гц		393,7	406,3
Предел 2 А				
0,200 А	40 Гц		0,192	0,208
0,200 А	500 Гц		0,192	0,208
1,000 А	40 Гц		0,972	1,028
1,000 А	500 Гц		0,972	1,028
2,000 А	40 Гц		1,947	2,053
2,000 А	500 Гц		1,947	2,053
Предел 20 А				
2,000 А	40 Гц		1,920	2,080

2,000 А	500 Гц		1,920	2,080
10,00 А	40 Гц		9,72	10,28
10,00 А	500 Гц		9,72	10,28
20,00 А	40 Гц		19,47	20,53
20,00 А	500 Гц		19,47	20,53

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметра укладываются в пределы, указанные в таблицах 15 - 18.

7.3.5 Определение основной абсолютной погрешности измерения сопротивления

7.3.5.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами мультиметра: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «VΩ».

7.3.5.2 На мультиметре установить поворотный переключатель режимов в положение для измерения сопротивления Ω .

Клавишей RANGE выбирают необходимый диапазон измерений мультиметра.

7.3.5.3 Подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора.

7.3.5.4 На калибраторе установить поочередно значения сопротивления в соответствии с таблицами 19 - 22.

Примечание – Верхние и нижние пределы таблиц находятся по формулам для погрешностей, приведенным в руководстве по эксплуатации на каждыйверяемый прибор.

Т а б л и ц а 19 – АРРА 62Т

Установленное на калибраторе значение сопротивления	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
40,00 Ом 100,0 Ом 200,0 Ом	200 Ом		37,0 92,8 185,8	43,0 107,2 214,2
0,200 кОм 1,000 кОм 2,000 кОм	2,000 кОм		0,184 0,928 1,858	0,216 1,072 2,142
2,000 кОм 10,00 кОм 20,00 кОм	20,00 кОм		1,840 9,28 18,58	2,160 10,72 21,42
20,00 кОм 100,0 кОм 200,0 кОм	200,0 кОм		18,4 92,8 185,8	21,6 107,2 214,2
0,200 МОм 1,000 МОм 2,000 МОм	2,000 МОм		0,196 0,988 1,978	0,204 1,012 2,022
2,00 МОм 10,00 МОм 20,00 МОм	20,00 МОм		1,950 19,83 19,68	2,050 20,17 20,32

Т а б л и ц а 20 – АРРА 98II

Установленное на калибраторе значение сопротивления	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
40,00 Ом 200,0 Ом 400,0 Ом	400 Ом		39,42 198,3 396,9	40,58 201,7 403,1
0,400 кОм 2,000 кОм 4,000 кОм	4,000 кОм		0,395 1,989 3,981	0,405 2,011 4,019
4,000 кОм 20,00 кОм 40,00 кОм	40,00 кОм		3,954 19,89 39,81	4,046 20,11 40,19
40,00 кОм 200,0 кОм 400,0 кОм	400,0 кОм		39,54 198,9 398,1	40,46 201,1 401,9
0,400 МОм 2,000 МОм 4,000 МОм	4,000 МОм		0,395 1,985 3,973	0,405 2,015 4,027
4,00 МОм 20,00 МОм 40,00 МОм	40,00 МОм		3,890 19,65 39,35	4,110 20,35 40,65

Т а б л и ц а 21 – АРРА 99III

Установленное на калибраторе значение сопротивления	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
60,00 Ом 300,0 Ом 600,0 Ом	600 Ом		59,52 297,7 595,0	60,48 302,3 605,0
0,600 кОм 3,000 кОм 6,000 кОм	6,000 кОм		0,593 2,974 5,950	0,607 3,026 6,050
6,000 кОм 30,00 кОм 60,00 кОм	60,00 кОм		5,932 29,74 59,5	6,068 30,26 60,5
60,00 кОм 300,0 кОм 600,0 кОм	600,0 кОм		59,32 297,4 595,0	60,68 302,6 605,0
0,600 МОм 3,000 МОм 6,000 МОм	6,000 МОм		0,595 2,974 5,95	0,607 3,026 6,05
4,00 МОм 20,00 МОм 40,00 МОм	40,00 МОм		3,91 19,75 39,55	4,09 20,25 40,45

Таблица 22 – АРРА 95

Установленное на калибраторе значение сопротивления	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
1	2	3	4	5
40,00 Ом 200,0 Ом 400,0 Ом	400 Ом		39,70 198,1 396,6	40,30 201,9 403,4
0,400 кОм 2,000 кОм 4,000 кОм	4,000 кОм		0,396 1,984 3,969	0,404 2,016 4,031
4,000 кОм 20,00 кОм 40,00 кОм	40,00 кОм		3,960 19,84 39,69	4,040 20,16 40,31
40,00 кОм 200,0 кОм 400,0 кОм	400,0 кОм		39,60 198,4 396,9	40,40 201,6 403,1
0,400 МОм 2,000 МОм 4,000 МОм	4,000 МОм		0,396 1,984 3,969	0,404 2,016 4,031
4,00 МОм 20,00 МОм 40,00 МОм	40,00 МОм		3,890 19,65 39,35	4,110 20,35 40,65

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметра укладываются в пределы, указанные в таблицах 19 - 22.

7.3.6 Определение основной абсолютной погрешности измерения емкости

7.3.6.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами мультиметра: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «V Ω ».

7.3.6.2 На мультиметре установить поворотный переключатель режимов в положение для измерения емкости в соответствии с РЭ на мультиметр.

7.3.6.3 Клавишей RANGE выбирают необходимый диапазон измерений мультиметра.

7.3.6.4 Подключить мультиметр к калибратору параллельно.

7.3.6.5 На калибраторе установить поочередно значения емкости в соответствии с таблицами 23 – 26, соответствующие показания мультиметра считывать с экрана дисплея мультиметра.

Т а б л и ц а 23 – АРРА 62Т

Установленное на калибраторе значение емкости	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
0,5 нФ	2 нФ		0,483	0,517
2 нФ			1,53	2,47
3 нФ	20 нФ		2,86	3,14
20 нФ			19,54	20,46
30 нФ			28,6	31,4
200 нФ	200 нФ		195,4	204,6

0,2 мкФ 1 мкФ 2 мкФ	2 мкФ		0,188 0,973 1,954	0,212 1,027 2,046
3 мкФ 20 мкФ	20 мкФ		2,86 19,5	3,14 20,5
50 мкФ 200 мкФ	200 мкФ		49,3 195	51,7 205
1 мФ 2 мФ	2 мФ		0,973 1,954	1,027 2,046

Т а б л и ц а 24 – АРРА 98II

Установленное на калибраторе значение емкости	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
0,5 нФ 4 нФ	4 нФ		0,435 3,83	0,565 4,17
5 нФ 40 нФ	40 нФ		4,82 39,1	5,18 40,9
50 нФ 400 нФ	400 нФ		48,2 391	51,8 409
1 мкФ 4 мкФ	4 мкФ		0,972 3,91	1,028 4,09

5 мкФ 40 мкФ	40 мкФ		4,82 39,1	5,18 40,9
50 мкФ 400 мкФ	400 мкФ		49,2 391	51,8 409
1 мФ 4 мФ	4 мФ		0,93 3,96	1,07 4,04
5 мФ 40 мФ	40 мФ		4,55 37,8	5,45 42,2

Т а б л и ц а 25 – АРРА 99III

Установленное на калибраторе значение емкости	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
0,5 мкФ 1 мкФ	1 мкФ		0,492 0,986	0,508 1,014
3 мкФ 10 мкФ	10 мкФ		2,944 9,86	3,056 10,14
30 мкФ 100 мкФ	100 мкФ		29,44 98,6	30,56 101,4
0,5 мФ 1 мФ	1 мФ		0,492 0,986	0,508 1,014

5 мФ 40 мФ	40 мФ		4,92 39,5	5,08 40,5
---------------	-------	--	--------------	--------------

Т а б л и ц а 26 – АРРА 95

Установленное на калибраторе значение емкости	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение сопротивления	Нижний предел	Верхний предел
1 нФ 4 нФ	4 нФ		0,890 3,74	1,110 4,26
5 нФ 40 нФ	40 нФ		4,86 39,16	5,14 40,84
50 нФ 400 нФ	400 нФ		48,6 392	51,4 408
1 мкФ 4 мкФ	4 мкФ		0,976 3,92	1,024 4,08
5 мкФ 40 мкФ	40 мкФ		4,81 38,8	5,19 41,2

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметра укладываются в пределы, указанные в таблицах 23 – 26.

7.3.7 Определение основной абсолютной погрешности измерения частоты

7.3.7.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами мультиметра: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «VΩ».

7.3.7.2 На мультиметре установить поворотный переключатель режимов в положение для измерения частоты – Hz.

7.3.7.3 С помощью функциональной клавиши RANGE выбрать диапазон измерения частоты. Подключить мультиметр к калибратору параллельно.

7.3.7.4 На калибраторе установить поочередно значения частоты в соответствии с таблицами 27 – 30. Значение частоты считывается с дисплея мультиметра.

Т а б л и ц а 27 – АРРА 62Т

Установленное на калибраторе значение частоты	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение частоты	Нижний предел	Верхний предел
0,5 кГц 2 кГц	2,000 кГц		0,499 1,999	0,501 2,0012
5 кГц 20 кГц	20,00 кГц		4,99 19,99	5,01 20,01
50 кГц 200 кГц	200,0 кГц		49,9 199,9	50,1 200,1
0,5 МГц 2 МГц	2,000 МГц		0,499 1,999	0,501 2,001
5 МГц 20 МГц	20,00 МГц		4,99 19,99	5,01 20,01

Т а б л и ц а 28 – АРРА 98II

Установленное на калибраторе значение частоты	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение частоты	Нижний предел	Верхний предел
0,5 кГц 4 кГц	4,000 кГц		0,499 3,998	0,501 4,0014
5 кГц 40 кГц	40,00 кГц		4,99 39,95	5,01 40,05
50 кГц 400 кГц	400,0 кГц		49,9 399,9	50,1 400,14
0,5 МГц 4 МГц	4,000 МГц		0,499 3998	0,501 4,0014
5 МГц 40 МГц	40,00 МГц		4,99 39,98	5,01 40,014

Т а б л и ц а 29 – АРРА 99III

Установленное на калибраторе значение частоты	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение частоты	Нижний предел	Верхний предел
10 Гц 100 Гц	100 Гц		9,97 99,9	10,03 100,12
0,1 кГц 1 кГц	1,000 кГц		0,9 0,999	0,1003 1,0012
1 кГц 10 кГц	10,00 кГц		0,997 9,99	1,003 10,012
10 кГц 100 кГц	100,0 кГц		9,97 99,9	10,03 100,12

Т а б л и ц а 30 – АРРА 95

Установленное на калибраторе значение частоты	Предел измерений поверяемого прибора	Измеренное значение частоты	Нижний предел	Верхний предел
0,5 кГц 4 кГц	4,000 кГц		0,494 3,977	0,506 4,023
5 кГц 40 кГц	40,00 кГц		4,94 39,77	5,06 40,23
50 кГц 400 кГц	400,0 кГц		49,4 397,7	50,6 402,3
0,5 МГц 4 МГц	4,000 МГц		0,494 3,977	0,506 4,023
5 МГц 30 МГц	30,00 МГц		4,94 29,82	5,06 30,18

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметра укладываются в пределы, указанные в таблицах 27 – 30.

7.3.8 Определение погрешности измерения температуры

Для проверки погрешности измерения температуры можно использовать калибратор FLUKE 5520. Для этого мультиметр необходимо подключить к температурному выходу калибратора. Однако, если погрешность измерения постоянного напряжения мультиметром АРРА соответствует требованиям технической документации на прибор, то это автоматически гарантирует, что погрешность температурных

измерений также будет соответствовать требованиям техдокументации, поскольку измерение температуры сводится к измерению напряжения на термопаре.

Т а б л и ц а 31 – АРРА 62Т

Установленное на калибраторе значение температуры, °С	Диапазон измерений поверяемого прибора, °С	Измеренное значение температуры	Нижний предел	Верхний предел
-20 -5	от минус 20 до 0		-24,4 -9,1	-15,6 -0,9
5 100	от 1 до 100		1,95 96	8,05 104
200 500	от 101 до 500		193 487	207 513
550 800	От 501 до 800		531,5 774	568,5 826

Т а б л и ц а 32 – АРРА 99III

Установленное на калибраторе значение температуры, °С	Диапазон измерений поверяемого прибора, °С	Измеренное значение температуры	Нижний предел	Верхний предел
-40	от минус 40 до 400		-41,04	-38,96
-5			-6,005	-3,995
10			8,99	11,01
50			48,95	51,05
100			98,9	101,1
400			398,6	401,4

Результаты поверки считать положительными, если показания мультиметра укладываются в пределы, указанные в таблицах 31 и 32.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола поверки (произвольной формы).

8.2 При положительных результатах поверки мультиметра в руководстве по эксплуатации ставят оттиск клейма поверителя и/или оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

8.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы в соответствии ПР 50.2.006-94, результаты предыдущей поверки аннулируются (аннулируется свидетельство о поверке и гасится поверительное клеймо), в мультиметра в руководстве по эксплуатации мультиметра делается соответствующая отметка.

9 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.

9.1 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 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».

9.2 Замена источника питания

Замену источника питания проводить в следующей последовательности (рис. 9.1):

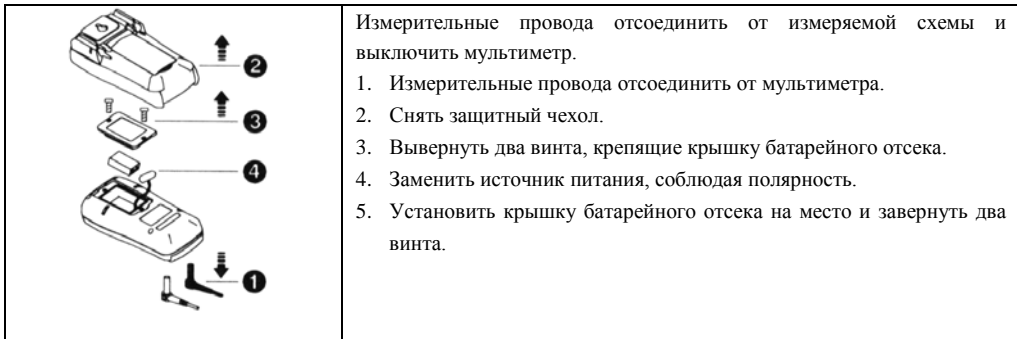


Рис. 9.1. Замена источника питания

9.3 Замена предохранителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Замена 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 8.1.
2. Вывернуть четыре 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.

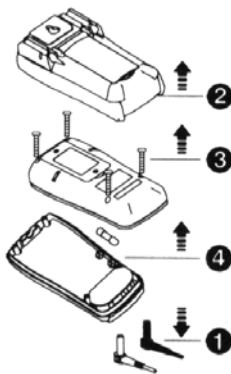


Рис. 9.2 Замена предохранителя

9.4 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.

9.5 Хранение прибора

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

10 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 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.

10.2 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.

11 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.

**Адрес сервис-центра: ЗАО «ПриСТ», Москва, ул. 2-й Донской проезд, д. 10
(завод «Станкономаль»), стр. 4, тел. 777-55-91**