

**Срок действия до 21 марта 2021 г.**

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **21 марта 2016 г. № 288**

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

С.С. Голубев

" ..... " ..... 2016 г.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые АРРА-71, АРРА-72, АРРА-73, АРРА-75, АРРА-77, АРРА-79

### Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые АРРА-71, АРРА-72, АРРА-73, АРРА-75, АРРА-77, АРРА-79 (далее – мультиметры) предназначены для измерения:

- напряжения постоянного и переменного тока;
- силы постоянного тока и переменного тока;
- частоты переменного тока;
- электрического сопротивления;
- электрической емкости.

### Описание средства измерений

Мультиметры цифровые АРРА-71, АРРА-72, АРРА-73, АРРА-75, АРРА-77, АРРА-79 представляют собой портативные многофункциональные измерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом защитном корпусе.

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

На лицевой панели мультиметров расположены функциональные клавиши, поворотный переключатель, входные разъёмы, предназначенные для присоединения измерительных проводов и подключения их к измеряемой сети, жидкокристаллический цифровой дисплей. Включение и выключение мультиметров, выбор режимов измерения осуществляется при помощи поворотного переключателя. Функциональные клавиши служат для переключения пределов измерений и выбора специальных функций при измерениях. На задней панели мультиметров расположен отсек, закрытый съёмной крышкой, для установки элементов питания.

Программное обеспечение мультиметров встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

Для проведения измерений мультиметры непосредственно подключают к измеряемой цепи. Процесс измерения отображается на жидкокристаллическом дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, индикаторов режимов измерений, индикаторов единиц измерений и предупреждающих индикаторов.

Отличие модификаций мультиметров заключается в различных функциональных возможностях и технических характеристиках.



Рисунок 1 Фотография общего вида мультиметров

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения постоянного тока

Модификация	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
АРРА-71 АРРА-72 АРРА-73	600 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,005 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
	6 В	0,001 В	
	60 В	0,01 В	
	600 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
АРРА-75 АРРА-77 АРРА-79	400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,005 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
	4 В	0,001 В	
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	

Примечание – U – измеренное значение напряжения постоянного тока

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения переменного тока

Модификация	Частота	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
АРРА-71 АРРА-72 АРРА-73	50 – 500 Гц	600 мВ	0,1 мВ	Не нормируется
		6 В	0,001 В	$\pm (0,009 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
		60 В	0,01 В	
		600 В	0,1 В	
		750 В	1 В	
АРРА-75 АРРА-77 АРРА-79	50 – 500 Гц	400 мВ	0,1 мВ	Не нормируется
		4 В	0,001 В	$\pm (0,013 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})^1$
		40 В	0,01 В	$\pm (0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
		400 В	0,1 В	
		750 В	1 В	

Примечания

1 – погрешность нормирована для диапазона частот 50 – 300 Гц;

U – измеренное значение напряжения переменного тока.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы постоянного тока

Модификация	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
АРРА-71 АРРА-72 АРРА-73	600 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
	6000 мкА	1 мкА	
АРРА-72 АРРА-73	6 А	0,001 А	
	10 А	0,01 А	
АРРА-75 АРРА-77 АРРА-79	400 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
	4000 мкА	1 мкА	
АРРА-77 АРРА-79	10 А	0,01 А	

Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы переменного тока

Модификация	Частота	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
АРРА-72 АРРА-73	50 – 500 Гц	6 А	0,001 А	$\pm (0,015 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$
		10 А	0,01 А	
АРРА-77 АРРА-79	50 – 500 Гц	10 А	0,01 А	$\pm (0,015 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$

Примечание – I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения частоты переменного тока

Модификация	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
АРРА-71 АРРА-72 АРРА-73	6000 Гц	1 Гц	$\pm(0,0001 \cdot f + 1 \text{ е.м.р.})$
	60 кГц	0,01 кГц	
	600 кГц	0,1 кГц	
	6 МГц	0,001 МГц	
	60 МГц	0,01 МГц	
АРРА-75 АРРА-77 АРРА-79	4000 Гц	1 Гц	$\pm(0,0001 \cdot f + 1 \text{ е.м.р.})$
	40 кГц	0,01 кГц	
	400 кГц	0,1 кГц	
	4 МГц	0,001 МГц	
	40 МГц	0,01 МГц	

Примечание – f – измеренное значение частоты переменного тока

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения электрического сопротивления

Модификация	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
АРРА-71 АРРА-72 АРРА-73	600 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,007 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	6 кОм	0,001 кОм	
	60 кОм	0,01 кОм	
	600 кОм	0,1 кОм	$\pm (0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	6 МОм	0,001 МОм	$\pm (0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
АРРА-75 АРРА-77 АРРА-79	400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,01 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	4 кОм	0,001 кОм	$\pm (0,007 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	40 кОм	0,01 кОм	
	400 кОм	0,1 кОм	$\pm (0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
	4 МОм	0,001 МОм	$\pm (0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$

Примечание – R – измеренное значение электрического сопротивления

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения электрической емкости

Модификация	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
АРРА-71 АРРА-72 АРРА-73	6 нФ	0,001 нФ	$\pm (0,019 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$
	60 нФ	0,01 нФ	
	600 нФ	0,1 нФ	

Окончание таблицы 7

Модификация	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
APPA-71 APPA-72 APPA-73	6 мкФ	0,001 мкФ	$\pm (0,019 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$
	60 мкФ	0,01 мкФ	
	600 мкФ	0,1 мкФ	
APPA-75 APPA-77 APPA-79	6 мФ	0,001 мФ	$\pm (0,03 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$
	4 нФ	0,001 нФ	
	40 нФ	0,01 нФ	$\pm (0,02 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$
	400 нФ	0,1 нФ	
	4 мкФ	0,001 мкФ	
	40 мкФ	0,01 мкФ	$\pm (0,05 \cdot C + 2 \text{ е.м.р.})$
	400 мкФ	0,1 мкФ	
4 мФ	0,001 мФ		
	40 мФ	0,01 мФ	

Примечание – С – измеренное значение электрической емкости

Таблица 8 – Основные технические характеристики мультиметров

Наименование параметра	Значение
Питание – модификации APPA-71, APPA-75 – модификации APPA-72, APPA-73, APPA-77, APPA-79	2 элемента питания 1,5 В типа ААА 1 элемент питания 9 В типа «Крона»
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	от 0 до 50 80
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	164 × 82 × 42
Масса, кг, не более	0,4

Уровень защиты программного обеспечения «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель мультиметров методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность мультиметров

Наименование	Количество	
	APPA-71, APPA-75	APPA-72, APPA-73, APPA-77, APPA-79
Мультиметр	1	1
Провод измерительный	2	2
Зажим типа «крокодил»	1	1
Элемент питания 1,5 В типа ААА	2	–
Элемент питания 9 В типа «Крона»	–	1
Руководство по эксплуатации	1	1
Методика поверки МП-217/447-2010	1	1
Коробка упаковочная	1	1

## **Поверка**

осуществляется по документу МП-217/447-2010 «Мультиметры цифровые APPA-71, APPA-72, APPA-73, APPA-75, APPA-77, APPA-79. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в январе 2011 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– калибратор универсальный FLUKE 5520A с модулем SC1100  
диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В;  
пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta U$ ):  $\pm (0,000011 - 0,000018) \cdot U$ ;  
диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц);  
пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta U$ ):  $\pm (0,00015 - 0,002) \cdot U$ ;  
диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А;  
пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta I$ ):  $\pm (0,0001 - 0,0005) \cdot I$ ;  
диапазон воспроизведения силы переменного тока: 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц);  
пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta I$ ):  $\pm (0,0004 - 0,003) \cdot I$ ;  
диапазон воспроизведения частоты переменного тока: 0,01 Гц – 1100 МГц;  
пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta f$ ):  $\pm (2,5 \cdot 10^{-6}) \cdot f$ ;  
диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0,0001 Ом – 1100 МОм;  
пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta R$ ):  $\pm (0,000028 - 0,003) \cdot R$ ;  
диапазон воспроизведения электрической емкости: 0,19 нФ – 110 мФ;  
пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta C$ ):  $\pm (0,0025 - 0,011) \cdot C$ ;

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений с помощью мультиметров цифровых APPA-71, APPA-72, APPA-73, APPA-75, APPA-77, APPA-79 указаны в документе «Мультиметры цифровые APPA-71, APPA-72, APPA-73, APPA-75, APPA-77, APPA-79. Руководство по эксплуатации».

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым APPA-71, APPA-72, APPA-73, APPA-75, APPA-77, APPA-79**

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 Мультиметры цифровые APPA-71, APPA-72, APPA-73, APPA-75, APPA-77, APPA-79. Руководство по эксплуатации.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

## **Изготовитель**

Фирма «APPA Technology Corporation», Тайвань  
9F, 119-1 Pao-Zong Rd., Shintien, Taipei, 231, Taiwan  
Tel: +886-2-29178820; Fax: +886-2-29170848

## **Заявитель**

ЗАО «ПриСТ»  
Юридический адрес: 109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9  
Фактический адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской пр., д. 9  
Тел.: (495)777-55-91. Факс: (495)633-85-02

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31  
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>  
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

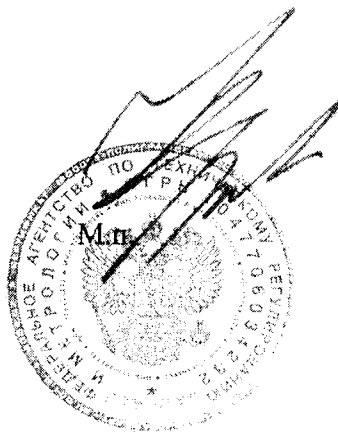
М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31  
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>  
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



В.Н.Крутиков

22 » 04 2011 г.