

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ  
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,  
директор Центрального отделения



А. А. Зажигай

« 9 » сентября 2005 г.

<i>Мультиметры цифровые APPA-301, APPA-303, APPA-305</i>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20088-05</u> Взамен № <u>20088-00</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «APPA Technology corporation», Тайвань.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые APPA-301, APPA-303, APPA-305 (далее - мультиметры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, емкости, частоты и температуры.

Основные области применения: техника связи, измерительная техника, электроника, электротехника, научно-исследовательские лаборатории, службы сервиса, радиолюбительское дело.

## ОПИСАНИЕ

Мультиметры представляют собой компактные портативные многофункциональные измерительные приборы в ударопрочном исполнении, принцип действия которых основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. Управление процессом измерения осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Выбор режима работы и диапазонов осуществляется центральным переключателем. Функциональные клавиши служат для выбора специальных функций, а также для активизации дополнительных режимов измерения. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, имеющем три цифровых шкалы, линейную шкалу с 80 делениями, меню функций, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и предупреждающие индикаторы.

Мультиметры имеют систему автокалибровки и автоматического выбора диапазона измерений, режим измерения максимальных и минимальных значений измеряемых величин и режим относительных измерений, а также возможности удержания в памяти прибора до 7 результатов измерений, задания верхнего и нижнего предела измеряемой величины, регистрации времени измерения. Мультиметры APPA-303, APPA-305 имеют режим измерения температуры. Все мультиметры снабжены интерфейсом RS-232 с фотоэлектронной развязкой для связи с компьютером. Программное обеспечение APPAWinDMM позволяет обрабатывать данные, поступающие с мультиметра.

## Основные технические характеристики

### Режим измерения постоянного напряжения

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности		
		APPA-301	APPA-303	APPA-305
40 мВ	1 мкВ	$\pm(0,002 \cdot X + 8 \cdot \kappa)$	$\pm(0,001 \cdot X + 8 \cdot \kappa)$	$\pm(0,0006 \cdot X + 8 \cdot \kappa)$
400 мВ	10 мкВ	$\pm(0,002 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$	$\pm(0,001 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$	$\pm(0,0006 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$
4 В	100 мкВ	$\pm(0,002 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$	$\pm(0,001 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$	$\pm(0,0006 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$
40 В	1 мВ			
400 В	10 мВ			
1000 В	100 мВ			

к - ед. мл. разряда, X-значение измеренной величины

Входной импеданс: 10 МОм.

Защита измерительного входа: 1000 В постоянное

### Режим измерения переменного напряжения

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности		
		APPA-301	APPA-303	APPA-305
400 мВ 40 Гц-100 Гц 100 Гц-1 кГц	10 мкВ	$\pm(0,012 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,02 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$	$\pm(0,009 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,015 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$	$\pm(0,007 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,01 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$
4 В, 40 В, 400 В,  40 Гц-100 Гц 100 Гц-1 кГц 1 кГц- 10 кГц 10 кГц- 20 кГц 20 кГц- 50 кГц 50 кГц- 100 кГц	100 мкВ, 1, 10 мВ соответственно	$\pm(0,012 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,02 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,03 \cdot X + 6 \cdot \kappa)$	$\pm(0,009 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,015 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,025 \cdot X + 6 \cdot \kappa)$ $\pm(0,035 \cdot X + 7 \cdot \kappa)$ $\pm(0,055 \cdot X + 8 \cdot \kappa)$	$\pm(0,007 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,01 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,02 \cdot X + 6 \cdot \kappa)$ $\pm(0,03 \cdot X + 7 \cdot \kappa)$ $\pm(0,05 \cdot X + 8 \cdot \kappa)$ $\pm(0,1 \cdot X + 10 \cdot \kappa)$
750 В 40 Гц-100 Гц 100 Гц-1 кГц	100 мВ	$\pm(0,012 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,02 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$	$\pm(0,009 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,015 \cdot X + 6 \cdot \kappa)$	$\pm(0,007 \cdot X + 5 \cdot \kappa)$ $\pm(0,01 \cdot X + 6 \cdot \kappa)$

Входной импеданс: 10 МОм, <100 пФ.

Защита измерительного входа: 750 В<sub>ср.кв.</sub>

Для напряжения несинусоидальной формы дополнительная погрешность составляет:

0,015·X при K<sub>a</sub> = 1,4...3,0; 0,030·X при K<sub>a</sub> = 3,0...4,0,

где X – измеренное значение, K<sub>a</sub> = U<sub>макс.</sub> / U<sub>ср. кв.</sub> – коэффициент амплитуды напряжения.

Если измеряемая величина меньше 30 % установленного предела, к значению погрешности необходимо дополнительно добавить 40 ед. мл. разряда.

### Режим измерения силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности		
		APPA-301	APPA-303	APPA-305
40 мА	1 мкА	$\pm(0,005 \cdot X + 4 \cdot \kappa)$	$\pm(0,003 \cdot X + 4 \cdot \kappa)$	$\pm(0,002 \cdot X + 4 \cdot \kappa)$
400 мА	10 мкА			
4 А	100 мкА			
10 А	1 мА			

Режим измерения силы переменного тока в диапазоне частот 40 Гц...400 Гц

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности		
		АРРА-301	АРРА-303	АРРА-305
40 мА	1 мкА	$\pm(0,012 \cdot X + 8 \cdot к)$	$\pm(0,010 \cdot X + 8 \cdot к)$	$\pm(0,008 \cdot X + 8 \cdot к)$
400 мА	10 мкА			
4 А	100 мкА			
10 А	1 мА			

Режим измерения сопротивления

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности		
		АРРА-301	АРРА-303	АРРА-305
400 Ом	10 мОм	$\pm(0,005 \cdot X + 2 \cdot к)$	$\pm(0,004 \cdot X + 2 \cdot к)$	$\pm(0,003 \cdot X + 2 \cdot к)$
4 кОм	100 мОм			
40 кОм	1 Ом			
400 кОм	10 Ом			
4 МОм	1 кОм	$\pm(0,005 \cdot X + 4 \cdot к)$	$\pm(0,004 \cdot X + 4 \cdot к)$	$\pm(0,003 \cdot X + 4 \cdot к)$
40 МОм	10 кОм	$\pm(0,05 \cdot X + 5 \cdot к)$	$\pm(0,05 \cdot X + 5 \cdot к)$	$\pm(0,05 \cdot X + 5 \cdot к)$

Режим измерения емкости

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности		
		АРРА-301	АРРА-303	АРРА-305
4 нФ	1 пФ	$\pm(0,039 \cdot X + 10 \cdot к)$	$\pm(0,034 \cdot X + 10 \cdot к)$	$\pm(0,029 \cdot X + 10 \cdot к)$
40 нФ	10 пФ	$\pm(0,019 \cdot X + 20 \cdot к)$	$\pm(0,014 \cdot X + 20 \cdot к)$	$\pm(0,009 \cdot X + 20 \cdot к)$
400 нФ	100 пФ			
4 мкФ	1 нФ			
40 мкФ	10 нФ			
400 мкФ	100 нФ	$\pm(0,029 \cdot X + 20 \cdot к)$	$\pm(0,024 \cdot X + 20 \cdot к)$	$\pm(0,019 \cdot X + 20 \cdot к)$
4 мФ	1 мкФ	$\pm(0,039 \cdot X + 20 \cdot к)$	$\pm(0,034 \cdot X + 20 \cdot к)$	$\pm(0,029 \cdot X + 20 \cdot к)$
10 мФ	10 мкФ			

Режим измерения частоты

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности	
		АРРА 301/303/305	Минимальная частота
400 Гц	10 мГц	$\pm(0,0001 \cdot X + 1 \cdot к)$	15 Гц
4 кГц	100 мГц		
40 кГц	1 Гц		
400 кГц	10 Гц		
4 МГц	100 Гц		

Режим измерения температуры

Значение температуры	Разрешение (к)	Пределы допускаемой погрешности		
		АРРА-301	АРРА-303	АРРА-305
от -50 до 1200 °С	0,10 °С		$\pm(1 \text{ °С} + 1 \text{ к})$	$\pm(1 \text{ °С} + 1 \text{ к})$
от -100 до -50 °С	0,10 °С		$\pm(2 \text{ °С} + 1 \text{ к})$	$\pm(2 \text{ °С} + 1 \text{ к})$
от -200 до -100 °С	0,10 °С		$\pm(3 \text{ °С} + 1 \text{ к})$	$\pm(3 \text{ °С} + 1 \text{ к})$

Время подготовки к работе, не более

1 мин.

Источник питания (АРРА-301, АРРА-303, АРРА-305)

9 В (тип «Крона»)

Максимально индицируемое число

4000 или 40000

Время автоматического выключения питания

30 мин.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха

от 0 до 50 °С

относительная влажность	не более 80%
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм	90 x 200 x 42 (без чехла) 100 x 212 x 55 (в защитном чехле)
Масса (с батареями), кг	0,42 (без чехла) 0,65 (в защитном чехле)

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации 71-10437-2 РЭ.

Способ нанесения - типографский или с помощью штампа.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Примечание
Мультиметр (АРРА-101/103/105)	1 шт.	
Защитный чехол с подставкой	1 шт.	
Измерительные провода	2 шт.	
Зажим (типа «крокодил»)	2 шт.	В изоляционном чехле
Источник питания	1 x 9 В (тип «Крона»)	Установлен
Термопара К-типа	1 шт.	АРРА-303, АРРА-305
Адаптер термопары	1 шт.	
Руководство по эксплуатации 71-10437-2 РЭ	1 экз.	
Методика поверки 71-10437-2 МП	1 экз.	
Соединительный кабель RS-232	1 шт.	
ПО WinDMM на CD	1 шт.	
Упаковочная коробка	1 шт.	

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Мультиметры цифровые АРРА-301, АРРА-303, АРРА-305 Методика поверки» 71-10437-2МП, разработанным и утверждённым ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» 5 сентября 2005 г.

Основное поверочное оборудование:

- калибратор FLUKE 5520A с опцией SC 1100.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 14014-91 "Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления Общие технические условия и методы испытаний."

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ГОСТ 8.027-01 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16}$  – 30 А.

ГОСТ 8.028 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

МИ 1935-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2}$  –  $3 \cdot 10^9$  Гц.

МИ 1940-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 25 А в диапазоне частот 20 –  $10^6$  Гц.

ГОСТ 8.129-99. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

Техдокументация фирмы "ARRA Technology Corporation" (Тайвань).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

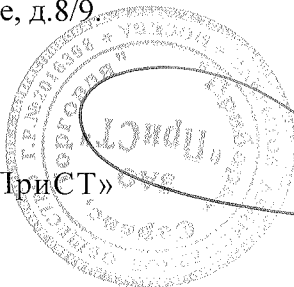
Тип мультиметров цифровых АРРА-301; АРРА-303; АРРА-305 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам ГОСТ 8.027, ГОСТ 8.022, ГОСТ 8.028, МИ 1935, МИ 1940, ГОСТ 8.129.

Изготовитель: Фирма "АРРА Technology Corporation " (Тайвань)

Адрес изготовителя: АРРА Technology Corporation 9F, 119-1 Pao-Zong R, Shintien, Taipei, TAIWAN

Представитель фирмы "АРРА Technology Corporation " в России – компания ЗАО «ПриСТ»: 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д.8/9.

Генеральный директор ЗАО «ПриСТ»



А.А.Дедюхин