

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

руководителя ГЦИ СИ  
Федерального государственного  
научно-исследовательского центра  
«Менделеевский ЦСМ»

Сергиево-Посадскому филиалу ГЦИ СИ

Е.А. Павлюк

2008 г.



Мультиметры цифровые APPA-80, APPA-82, APPA-82R, APPA-80H, APPA-82H, APPA-82RH	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22450-08</u> Взамен № <u>22450-02</u>
--	---

Изготавливается по технической документации фирмы «APPA Technology Corporation», Тайвань.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые APPA-80, APPA-82, APPA-82R, APPA-80H, APPA-82H, APPA-82RH (далее мультиметры) предназначены для измерения постоянных напряжения и силы тока, среднеквадратичных значений переменных напряжения и силы тока, электрического сопротивления постоянному току, мультиметры моделей APPA-82, APPA-82R, APPA-82H, APPA-82RH дополнительно измеряют частоту и электрическую ёмкость.

Мультиметры могут использоваться в лабораториях, мастерских, в производстве, в научных исследованиях.

## ОПИСАНИЕ

Мультиметры представляют собой портативные электрические измерительные приборы с питанием от батарей, выполненные в пластмассовом корпусе. Мультиметры моделей APPA-80H, APPA-82H, APPA-82RH дополнительно оснащены пластиковым защитным чехлом. На передней панели расположены жидкокристаллический индикатор с цифровой и аналоговой шкалами, переключатель выбора режима и диапазона измерений, гнезда для подключения измерительных проводов. На задней панели находятся крышка отсека для установки батареи питания и защитных предохранителей.

Принцип действия основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. Управление процессом измерения осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Выбор режима работы осуществляется центральным переключателем. Дополнительные кнопки служат для выбора специальных функций. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее с указанием режима измерений, а также показом сведений о наличии перегрузки, разряде батареи и специальных функциях. Мультиметры APPA-82, APPA-82R, APPA-82H, APPA-82RH дополнительно осуществляют измерение емкости и частоты. Мультиметры APPA-82R,

APPA-82RH измеряют среднеквадратичные значения переменного тока, и напряжения с учетом формы сигнала (True RMS). Все мультиметры дополнительно имеют режимы прозвонки цепей, испытания р-п переходов, удержания результата последнего измерения, автоматическое и ручное переключение диапазона измерений.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим измерения постоянного напряжения.

Мультиметр	Предел измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, мВ, В
APPA-80 APPA-80H	300 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \times U_x + 2 \times k)$
	3 В	0,001 В	
	30 В	0,01 В	
	300 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
APPA-82 APPA-82H APPA-82R APPA-82RH	400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \times U_x + 2 \times k)$
	4 В	0,001 В	
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	

Где  $U_x$  – измеренное значение, к - значение единицы младшего разряда.  
Входное сопротивление 10 МОм.

Режим измерения переменного напряжения (среднеквадратичного значения).

Мультиметр	Предел измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), В	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Диапазон частот, Гц
APPA-80 APPA-80H	3	0,001	$\pm(0,015 \times U_x + 5 \times k)$	40-500
	30	0,01		
	300	0,1		
	750	1		
APPA-82 APPA-82H APPA-82R APPA-82RH	400 мВ	0,1 мВ	не нормируется	40-500
	4	0,001	$\pm(0,0015 \times U_x + 5 \times k)$	
	40	0,01	$\pm(0,013 \times U_x + 5 \times k)$	
	400	0,1		
	750	1		

Где  $U_x$  – измеренное значение, к - значение единицы младшего разряда.  
Входное сопротивление 10 МОм, входная емкость не более 100 пФ.

Режим измерения постоянного тока.

Мультиметр	Предел измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, мкА, А
APPA-80	300 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,017 \times I_x + 2 \times k)$

APPA-80H	4000 мкА	1 мкА	$\pm(0,017 \times I_x + 2 \times k)$
	10 А	0,01 А	$\pm(0,02 \times I_x + 2 \times k)$
APPA-82	400 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,017 \times I_x + 2 \times k)$
APPA-82H	4000 мкА	1 мкА	
APPA-82R	10 А	0,01 А	$\pm(0,02 \times I_x + 2 \times k)$
APPA-82RH			

Где  $I_x$  – измеренное значение,  $k$  - значение единицы младшего разряда.  
Защита от перегрузки по входу 10 А – предохранитель 16А/500В.

Режим измерения переменного тока (среднеквадратичного значения).

Мультиметр	Предел измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, мкА, А	Диапазон частот, Гц
APPA-80 APPA-80H	300 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,022 \times I_x + 5 \times k)$	40-500
	4000 мкА	1 мкА		
	10 А	0,01 А	$\pm(0,025 \times I_x + 5 \times k)$	
APPA-82 APPA-82H APPA-82R APPA-82RH	400 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,022 \times I_x + 5 \times k)$	40-500
	4000 мкА	1 мкА		
	10 А	0,01 А	$\pm(0,025 \times I_x + 5 \times k)$	

Где  $I_x$  – измеренное значение,  $k$  - значение единицы младшего разряда.  
Защита от перегрузки по входу 10 А – предохранитель 16А/500В.

Режим измерения сопротивления постоянному току.

Мультиметр	Предел измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
APPA-80 APPA-80H	300 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \times R_x + 4 \times k)$
	3 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,0075 \times R_x + 3 \times k)$
	30 кОм	0,01 кОм	
	300 кОм	0,1 кОм	
	3 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,01 \times R_x + 3 \times k)$
	30 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,02 \times R_x + 5 \times k)$
APPA-82 APPA-82H APPA-82R APPA-82RH	400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \times R_x + 3 \times k)$
	4 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,0075 \times R_x + 2 \times k)$
	40 кОм	0,01 кОм	
	400 кОм	0,1 кОм	
	4 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,01 \times R_x + 3 \times k)$
40 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,015 \times R_x + 5 \times k)$	

Где  $R_x$  – измеренное значение,  $k$  - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения емкости.

Мультиметр	Предел измерений	Значение единицы младшего разряда (к),	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, нФ, мкФ, мФ
APPA-82	4 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,03 \times C_x + 10 \times k)$

APPA-82H APPA-82R APPA-82RH	40 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,02 \times C_x + 8 \times k)$
	400 нФ	0,1 нФ	
	4 мкФ	0,001 мкФ	
	40 мкФ	0,01 мкФ	
	400 мкФ	0,1 мкФ	
	4 мФ	0,001 мФ	
	40 мФ	0,01 мФ	

Где  $C_x$  – измеренное значение,  $k$  - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения частоты.

Мультиметр	Предел измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, кГц, МГц	Чувствительность
APPA-82 APPA-82H APPA-82R APPA-82RH	4 кГц	0,001 кГц	$\pm(0,0001 \times F_x + 1 \times k)$	100 мВ
	40 кГц	0,01 кГц		
	400 кГц	0,1 кГц		250 мВ
	4 МГц	0,001 МГц		
	40 МГц	0,01 МГц		

Где  $F_x$  – измеренное значение,  $k$  - значение единицы младшего разряда.

Режим измерения частоты при измерении переменного напряжения и тока.

Мультиметр	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда (к)	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, Гц, кГц	Чувствительность
APPA-82 APPA-82H	(0,04-1) кГц	0,001 кГц	$\pm(0,0001 \times F_x + 1 \times k)$	10 % от предела измерений U и I
APPA-82R APPA-82RH	(0,04-0,5) кГц	0,001 кГц	$\pm(0,0001 \times F_x + 1 \times k)$	

Где  $F_x$  – измеренное значение,  $k$  - значение единицы младшего разряда.

#### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	APPA-80	APPA-82	APPA-82R
	APPA-80H	APPA-82H	APPA-82RH
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на 1 °С в диапазоне менее 18 и более 28 °С	0,15 от основной погрешности		
Максимально индицируемое значение	3400	4000	
Количество сегментов линейной шкалы	70	82	
Питание	–3 В (батарея AAA – 2 шт.)		–9 В (батарея типа «Крона»)
Срок службы источника питания, ч	500	300	

Условия эксплуатации:	
Нормальные: температура, °С влажность, %.	23±5 60±20
Условия хранения:	
температура влажность	от минус 20 до 55 °С, не более 70 %
Габаритные размеры, мм не более: - без защитного чехла; - в защитном чехле	85×177×43 92×186×49
Масса (с батареями), кг не более	0,43

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на обложку Руководства по эксплуатации штампом или путем наклеивания.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Мультиметр.
2. Измерительные провода – 2 шт.
3. Зажим типа «крокодил» – 1 шт.
4. Батареи питания: типа ААА – 2 шт. (АРРА-80);  
типа «Крона» – 1 шт. (АРРА-82, АРРА-82R).
5. Защитный чехол (для моделей АРРА-80Н, АРРА-82Н, АРРА-82РН).
6. Руководство по эксплуатации.
7. Коробка упаковочная.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с ГОСТ 8.366-79 «Омметры цифровые. Методы и средства поверки», МИ 1202-86 «ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки», МИ 1835-88 ГСИ «Частотомеры электронно-счетные. Методика поверки», ГОСТ 8.294-85 «ГСИ. Мосты переменного тока уравновешенные. Методика поверки».

*Основные средства поверки:*

- калибратор универсальный Fluke 9100,  $U_{\text{н}} =$  от  $\pm 1$  мВ до 1000 В погрешность  $\pm 0,006\%$ ;  $U_{\sim}$ : от 0,1 В до 750 В погрешность  $\pm(0,04-0,05)\%$ ;  $I_{\text{н}} =$   $\pm 10$  мкА до 10 А погрешность  $\pm(0,14-0,06)\%$ ;  $I_{\sim}$ : 1 мкА до 10 А погрешность  $\pm(0,07-0,02)\%$ ; R: от 10 Ом до 40 МОм погрешность  $\pm(0,02-0,15)\%$ , C: от 0,5 нФ до 40 мФ погрешность  $\pm(0,3-1)\%$ ,
- генератор сигналов ГЗ-112, от 10 Гц до 10 МГц,
- частотомер ЧЗ-63, 0,1 Гц – 1500 МГц погрешность  $\pm 5 \times 10^{-6}$ .

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы изготовителя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мультиметры цифровые APPA-80, APPA-82, APPA-82R, APPA-80H, APPA-82H, APPA-82RH фирмы «APPA Technology Corporation», Тайвань утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «APPA Technology Corporation», Тайвань  
Head Office 9F, 119-1 Pao-Zong Rd., Shintien Taipei 231, Taiwan  
Тел. 886-2-2917-8820, факс 886-2-2917-0848  
E-mail: info@appatech.com, <http://www.appatech.com>

Представитель фирмы «APPA Technology Corporation» в России

Генеральный директор ЗАО «ПриСТ»

 А.А. Дедюхин