

СОГЛАСОВАНО  
 Директор Нижегородского ЦСМ  
 А. Г. Свешников  
 2001г.

Мультиметры цифровые APPA-80, APPA-82, APPA-82R	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный N <u>22480-02</u> Взамен N _____
---	---

Выпускаются по документации изготовителя - фирмы "APPA Technology corporation", Тайвань.

Назначение и область применения

Мультиметры цифровые APPA-80, APPA-82, APPA-82R (в дальнейшем мультиметры) являются многофункциональными. Принцип работы приборов основан на преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, дальнейшей его обработки и измерения. Приборы могут использоваться в лабораториях, мастерских, в производстве, в научных исследованиях. Перечень возможностей каждой из моделей указан в таблице:

Функциональные возможности	APPA-80	APPA-82	APPA-82R
Измерение постоянного и переменного напряжения	•	•	•
Измерение постоянного и переменного тока	•	•	•
Измерение сопротивления	•	•	•
Измерение емкости	Нет	•	•
Измерение частоты	Нет	•	•
Испытание р-п переходов	•	•	•
Звуковая прозвонка цепей	•	•	•
Цифровая шкала	•	•	•
Линейная шкала	•	•	•
Удержание показаний	•	•	•
Измерение ср. кв. значения с учетом коэф. амплитуды	Нет	Нет	•
Автоматическая установка «0»	•	•	•
Автоматическая индикация полярности	•	•	•
Автоматическое выключение питания	•	•	•
Автоматическое и ручное переключение пределов измерения	•	•	•
Индикация разряда источника питания	•	•	•
Звуковое предупреждение	•	•	•
Защитный чехол	•	•	•

Основные технические характеристики

Общие сведения

Наименование параметра	APPA-80	APPA-82	APPA-82R
Количество сегментов линейной шкалы	70	82	82
Максимально индицируемое число	3400	4000	4000
Скорость измерения по цифровой шкале (изм./с)	2	2	2
Скорость измерения по линейной шкале (изм./с)	12	12	12
Установка нуля	Автоматическая	Автоматическая	Автоматическая
Индикация полярности измеряемого сигнала	Автоматическая	Автоматическая	Автоматическая
Индикация превышения предела измерения	OL или -OL	OL или -OL	OL или -OL
Индикация разряда источника питания	[-+]	[-+]	[-+]
Время автоматического выключения питания (мин.)	10	30	30
Максимальное входное напряжение (В)	1000=/1000 <sub>ср.кв</sub>	1000=/1000 <sub>ср.кв</sub>	1000=/1000 <sub>ср.кв</sub>
Максимальный входной ток:			
- по входу мкА (мкА)	3000	4000	4000
- по входу А (А)	10	10	10
Защита от перегрузки:	Предохранитель	Предохранитель	Предохранитель
- по входу мкА	нет	нет	нет
- по входу А	16А/500В	16А/500В	16А/500В
Источник питания	1,5 В x 2 (AAA)	1,5 В x 2 (AAA)	9 В
Срок службы источника питания (ч.)	500	300	300
Габаритные размеры (ШxВxГ), мм	85x177x38 без защитного чехла 90x186x46 с защитным чехлом		
Масса, кг	0.49		

## Режим измерения напряжения

## APPA-80

Предел измерения постоянного напряжения	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения постоянного напряжения	Защита входа
300 мВ	100 мкВ	$\pm(0,005 U_k + 2 \text{ ед.мл. разряда.})$	1000 В <sub>ср.кв.</sub>
3 В	1 мВ		
30 В	10 мВ		
300 В	100 мВ		
1000 В	1 В		

Входное сопротивление 10 МОм (&gt; 1000 МОм на пределе 300 мВ)

## APPA-82 APPA-82R

Предел измерения постоянного напряжения	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения постоянного напряжения	Защита входа
400 мВ	100 мкВ	$\pm(0,005 U_k + 2 \text{ ед.мл. разряда.})$	1000 В <sub>ср.кв.</sub>
4 В	1 мВ		
40 В	10 мВ		
400 В	100 мВ		
1000 В	1 В		

Входное сопротивление 10 МОм (&gt; 1000 МОм на пределе 400 мВ)

## APPA-80

Предел измерения переменного напряжения	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения переменного напряжения	Защита входа
3 В (40-500 Гц)	1 мВ	$\pm(0,015 U_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	1000 В <sub>ср.кв.</sub>
30 В (40-500 Гц)	10 мВ		
300 В (40-500 Гц)	100 мВ		
750 В (40-500 Гц)	1 В		

Входное сопротивление 10 МОм, входная емкость &lt; 100 пФ.

## APPA-82 APPA-82R

Предел измерения переменного напряжения	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения переменного напряжения	Защита входа
400 мВ (40-500 Гц)	0,1 мВ	Не нормируется	1000 В <sub>ср.кв.</sub>
4 В (40-500 Гц)	1 мВ	$\pm(0,015 U_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	
40 В (40-500 Гц)	10 мВ	$\pm(0,013 U_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	
400 В (40-500 Гц)	100 мВ		
750 В (40-500 Гц)	1 В		

Входное сопротивление 10 МОм, входная емкость &lt; 100 пФ.

Способ вычисления переменной составляющей напряжения (режим ACV):

- APPA-80/82 – расчет среднеквадратического (ср. кв.) значения синусоидального сигнала (RMS),
- APPA-82R – расчет ср. кв. значения сигнала произвольной формы (True RMS). В табл. 3.3-2 указаны погрешности для синусоидального сигнала. Если форма сигнала отличается от синусоидальной, то при уровне  $\leq 1/2$  предела измерения используются те же погрешности, при уровне  $> 1/2$  предела измерения значения погрешностей увеличиваются в соответствии со значением коэффициента амплитуды ( $K_a = U_{\text{макс.}}/U_{\text{ср.кв.}}$ ):
  - на 1.5% при  $K_a = 1.4 - 3.0$ ,
  - на 3.0% при  $K_a = 3.0 - 4.0$ .

Режим измерения тока

## APPA-80

Предел измерения постоянного тока	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения постоянного тока	Допустимое падение напряжения
300 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,017 I_k + 2 \text{ ед.мл. разряда.})$	4 мВ
3000 мкА	1 мкА		
10 А	10 мА	$\pm(0,02 I_k + 2 \text{ ед.мл. разряда.})$	2 В макс

Защита от перегрузки:

- по входу 10А - предохранителем 16А/500В,.
- по входу  $\mu$ А предохранителя нет, макс. напряжение 600 В<sub>ср.кв.</sub>

## APPA-82 APPA-82R

Предел измерения постоянного тока	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения постоянного тока	Допустимое падение напряжения
400 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,017 I_k + 2 \text{ ед.мл. разряда.})$	4 мВ
4000 мкА	1 мкА		
10 А	10 мА	$\pm(0,02 I_k + 2 \text{ ед.мл. разряда.})$	2 В макс

Защита от перегрузки:

- по входу 10А - предохранителем 16А/500В,.
- по входу  $\mu$ А предохранителя нет, макс. напряжение 600 В<sub>ср.кв.</sub>

## APPA-80

Предел измерения переменного тока	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения переменного тока	Допустимое падение напряжения
300 мкА (40-500 Гц)	0,1 мкА	$\pm(0,022 I_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	4 мВ
3000 мкА (40-500 Гц)	1 мкА		
10 А (40-500 Гц)	10 мА	$\pm(0,025 I_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	2 В макс

Защита от перегрузки:

- по входу 10А - предохранителем 16А/500В,
- по входу  $\mu$ А предохранителя нет, макс. напряжение 600 В<sub>ср.кв.</sub>

APPA-82 APPA-82R

Предел измерения переменного тока	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения переменного тока	Допустимое падение напряжения
400 мкА (40-500 Гц)	0,1 мкА	$\pm(0,022 I_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	0,4 мВ
4000 мкА (40-500 Гц)	1 мкА		
10 А (40-500 Гц)	10 мА	$\pm(0,025 I_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	2 В макс

Защита от перегрузки:

- по входу 10А - предохранителем 16А/500В,
- по входу  $\mu$ А предохранителя нет, макс. напряжение 600 В<sub>ср.кв.</sub>

Способ вычисления переменной составляющей тока (режим АСА):

- APPA-80/82 – расчет среднеквадратического (ср. кв.) значения синусоидального сигнала (RMS),
- APPA-82R – расчет ср. кв. значения сигнала произвольной формы (True RMS). В табл. 3.5-2 указаны погрешности для синусоидального сигнала. Если форма сигнала отличается от синусоидальной, то при уровне  $\leq 1/2$  предела измерения используются те же погрешности, при уровне  $> 1/2$  предела измерения значения погрешностей увеличиваются в соответствии со значением коэффициента амплитуды ( $K_a = I_{\text{макс.}}/I_{\text{ср.кв.}}$ ):
  - на 1.5% при  $K_a = 1.4 - 3.0$ ,
  - на 3.0% при  $K_a = 3.0 - 4.0$ .

Режим измерения сопротивления

APPA-80

Предел измерения сопротивления	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения сопротивления	Защита входа
300 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 R_k + 4 \text{ ед.мл. разряда.})$	600 В <sub>ср.кв.</sub>
3 кОм	1 Ом		
30 кОм	10 Ом	$\pm(0,0075 R_k + 3 \text{ ед.мл. разряда.})$	
300 кОм	100 Ом		
3 МОм	1 кОм	$\pm(0,01 R_k + 3 \text{ ед.мл. разряда.})$	
30 МОм	10 кОм	$\pm(0,02 R_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	

Напряжение на открытых концах примерно 1,5 В.

APPA-82 APPA-82R

Предел измерения сопротивления	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения сопротивления	Защита входа
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 R_k + 3 \text{ ед.мл. разряда.})$	600 В <sub>ср.кв.</sub>
4 кОм	1 Ом		
40 кОм	10 Ом	$\pm(0,0075 R_k + 2 \text{ ед.мл. разряда.})$	
400 кОм	100 Ом		
4 МОм	1 кОм	$\pm(0,01 R_k + 3 \text{ ед.мл. разряда.})$	
40 МОм	10 кОм	$\pm(0,015 R_k + 5 \text{ ед.мл. разряда.})$	

Напряжение на открытых концах примерно 1,3 В.

Режим измерения частоты<sup>1</sup>

Предел измерения частоты	Разрешение	Чувствительность	Предел допускаемой погрешности измерения частоты	Защита входа
4,0 кГц	1 Гц	100 мВ <sub>ср.кв.</sub>	$\pm(0,0001 F_k + 1 \text{ ед. мл. разряда})$	600 В <sub>ср.кв.</sub>
40 кГц	10 Гц			
400 кГц	100 Гц			
4 МГц	1 кГц	250 мВ <sub>ср.кв.</sub>		
40 МГц	10 кГц	1 В <sub>ср.кв.</sub>		

<sup>1</sup> Только для APPA-82, APPA-82R.

Режим измерения емкости<sup>2</sup>

Предел измерения емкости	Разрешение	Предел допускаемой погрешности измерения емкости	Защита входа
4 нФ	1 пФ	±(0,03 C <sub>к</sub> + 10ед.мл. разряда.)	600 В <sub>ср.кв</sub>
40 нФ	10 пФ		
400 нФ	100 пФ		
4 мкФ	1 нФ	±(0,02 C <sub>к</sub> + 8ед.мл. разряда.)	
40 мкФ	10 нФ		
400 мкФ	100 нФ		
4 мФ	1 мкФ		
40 мФ	10 мкФ	±(0,05 C <sub>к</sub> + 20ед.мл. разряда.)	

Режим измерения частоты при измерении переменного напряжения и тока<sup>2</sup>

Диапазон	Разрешение	Чувствительность	Предел допускаемой погрешности измерения	Защита входа
40 Гц- 1 кГц (APPA-82)	1 Гц	> 10% от предела измерения	±(0,0001 F <sub>к</sub> + 1ед. мл. разр.)	600 В <sub>ср.кв</sub> .
40 Гц- 500 кГц (APPA-82R)				

Где I<sub>к</sub>, U<sub>к</sub>, R<sub>к</sub>, C<sub>к</sub>, F<sub>к</sub>- предел измерения силы тока, напряжения, сопротивления, емкости и частоты.

По условиям применения приборы соответствуют группе с рабочим диапазоном влияющих величин: температура окружающего воздуха от +10 до +35°C, относительная влажность воздуха 95% при температуре +30°C, атмосферное давление от 86 до 106 кПа (650 – 800 мм рт.ст.). По условиям транспортирования и хранения прибор соответствует требованиям группы 4 ГОСТ 22261-94 с диапазоном температур от минус 50° С до + 55° С.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на упаковку и в "Руководстве по эксплуатации". Способ нанесения - типографский или с помощью клейма.

КОМПЛЕКТОВЬ

Наименование	Количество	Примечание
Мультиметр	1	
Защитный чехол	1	
Источник питания	2×1,5В (APPA-80 APPA-82); 9В (APPA-82R)	Установлен
Руководство по эксплуатации	1	
Соединительные провода	2	Красный и черный
Зажим (типа "крокодил")	2	В изоляционном чехле
Упаковочная коробка	1	

## Поверка

Поверка прибора проводится по методике, изложенной в ГОСТ 8.497-83 «АМПЕРМЕТРЫ, ВОЛЬТМЕТРЫ, ВАТТМЕТРЫ, ВАРМЕТРЫ. Методы и средства поверки» ГОСТ 8.366-79 «Омметры цифровые. Методы и средства поверки», МИ 1202 ГСИ «Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки», МИ 1835-88 «Частотомеры электронно-счетные. Методика поверки». Межповерочный интервал – 1 год.

## Средства поверки

Вольтметр-калибратор постоянного напряжения В2-41.  
 Прибор для проверки вольтметров, дифференциальный вольтметр В1-12.  
 Калибратор многофункциональный с микропроцессорным управлением МП3001.  
 Магазин сопротивлений Р4831.  
 Магазин электрического сопротивления Р40105-Р40108.  
 Установка поверочная постоянного и переменного тока УППУ1М.  
 Мера емкости Р597.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 "Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия".  
 Мультиметры цифровые APPA. Техническая документация фирмы изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

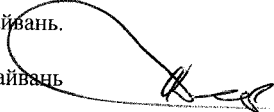
Мультиметры цифровые APPA-80, APPA-82, APPA-82R, изготовленные фирмой "APPA Technology corporation", Тайвань.

<sup>2</sup> Только для APPA-82, APPA-82R.

соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94 и технической документации фирмы изготовителя. Мультиметры цифровые имеют сертификат соответствия РОСС ТW.МЕ34.В01230, выданный Органом по сертификации электрооборудования Нижегородского ЦСМ Рег. № РОСС RU. 0001.11.МЕ34.

Изготовитель: фирма "APPA Technology corporation", Тайвань.

Представитель фирмы "APPA Technology corporation", Тайвань



Сабрина Лин