

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые APPA-61, APPA-62, APPA-62R, APPA-62T, APPA-97II, APPA-98II, APPA-98III, APPA-99III, APPA-91, APPA-93N, APPA-95, APPA-97

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые APPA-61, APPA-62, APPA-62R, APPA-62T, APPA-97II, APPA-98II, APPA-98III, APPA-99III, APPA-91, APPA-93N, APPA-95, APPA-97 (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, емкости, частоты, температуры, испытания р-п-переходов и прозвонки цепей.

Описание средства измерений

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. Включение прибора и выбор режима работы осуществляется центральным переключателем, выбор конкретного режима измерений осуществляется с помощью функциональных клавиш. На передней панели расположены ЖК-дисплей с цифровой шкалой, группа функциональных клавиш, центральный переключатель режимов работы, включения и выключения прибора, вход для измерения тока, потенциальный измерительный вход, вход общего провода. На мультиметрах серии 90 дисплей имеет дополнительную линейную шкалу. В качестве опциональной возможности мультиметры могут быть снабжены интерфейсом RS-232/USB с оптоэлектронной развязкой для связи с компьютером.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметра цифрового

Имеется возможность автоматического выбора диапазона измерений; предусмотрены режим измерения максимальных и минимальных значений измеряемых величин, режим относительных измерений, возможность регистрации пиковых значений и режим усреднения показаний. Мультиметры имеют систему индикации опасного напряжения на входе и автоматические системы установки нуля, индикации полярности, индикации перегрузки, выключения питания и подсветки дисплея.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Режим измерения напряжения постоянного тока

Модель	Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда к, мВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В
АРРА 61 АРРА 62,0 АРРА 62R АРРА 62Т	0,2	0,1	Здесь и далее U_X – значение измеренной величины, k – значение единицы младшего разряда
	2	1	
	20	10	
	200	100	
	1000	1000	
АРРА 97П	0,3	0,1	$\pm (0,0025 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	3	1	$\pm (0,004 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	30	10	$\pm (0,0025 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	300	100	
	1000	1000	
АРРА 98П	0,4	0,1	$\pm (0,0025 \cdot U_X + 5 \cdot k)$
	4	1	$\pm (0,004 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	40	10	$\pm (0,0025 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	400	100	
	1000	1000	
АРРА 98ПІІ	0,6	0,01	$\pm (0,001 \cdot U_X + 2 \cdot k)$
	6	0,1	$\pm (0,0009 \cdot U_X + 2 \cdot k)$
	60	10	
	600	100	
	1000	1000	
АРРА 99ПІІ	0,06	0,01	$\pm (0,0008 \cdot U_X + 5 \cdot k)$
	0,6	0,1	$\pm (0,0008 \cdot U_X + 2 \cdot k)$
	6	0,1	
	60	10	
	600	100	
	1000	1000	
АРРА 91	0,2	0,1	$\pm (0,005 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	2	1	
	20	10	
	200	100	
	1000	1000	
АРРА 93N	0,2	0,1	$\pm (0,005 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	2	1	
	20	10	
	200	100	
	600	1000	
АРРА 95	0,4	0,1	$\pm (0,005 \cdot U_X + 1 \cdot k)$
	4	1	
	40	10	
	400	100	
	600	1000	
АРРА 97	0,3	0,1	$\pm (0,005 \cdot U_X + 2 \cdot k)$
	3	1	
	30	10	
	300	100	
	1000	1000	

Входное сопротивление: 10 МОм.

Т а б л и ц а 2 - Режим измерения напряжения переменного тока

Модель	Предел измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, мВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Диапазон частот, Гц
APPA 61 APPA 62 APPA 62R APPA 62T	0,2	1	Не нормируется	
	2	1	$\pm (0,015 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	50 – 500
	20	10		
	200	100		
	750	1000		
APPA 97II	3	1	$\pm (0,013 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	40 – 500
	30	10		40 – 1000
	300	100		
	1000	1		
APPA 98II	0,4	0,1	$\pm (0,02 \cdot U_X + 10 \cdot k)$	40 – 60
	4	1	$\pm (0,013 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	40 – 400
	40	10		40 – 1000
	400	100		
	750	1000		
APPA 98III	0,6	0,01	$\pm (0,015 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	50 – 500
	6	0,1	$\pm (0,01 \cdot U_X + 3 \cdot k)$	
	60	10		
	600	100		
	1000	1000		
APPA 99III	0,06	0,01	$\pm (0,012 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	50 – 500
	0,6	0,1	$\pm (0,012 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	
	6	0,1	$\pm (0,008 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	
	60	10		
	600	100		
	1000	1000		
APPA 91	0,2	0,1	$\pm (0,0125 \cdot U_X + 4 \cdot k)$	40 – 500
	2	1		
	20	10		
	200	100		
	750	1000		
APPA 93N	0,2	0,1	$\pm (0,013 \cdot U_X + 4 \cdot k)$	40 – 500
	2	1		
	20	10		
	200	100		
	600	1000		
APPA 95	0,4	0,1	$\pm (0,0125 \cdot U_X + 4 \cdot k)$	40 – 500
	4	1		
	40	10		
	400	100		
	600	1000		
APPA 97	0,3	0,1	$\pm (0,013 \cdot U_X + 5 \cdot k)$	40 – 500
	3	1		
	30	10		
	300	100		
	750	1000		

Входной импеданс: 10 МОм/10 пФ.

Т а б л и ц а 3 - Режим измерения силы постоянного тока

Модель	Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда к, мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, А
APPA 62 APPA 62R APPA 62T	2 А	1	$\pm (0,01 \cdot I_X + 3 \cdot k)$, где I_X – измеренное значение, к- значение единицы младшего разряда
	10 А	10	
APPA 97II	30 мА	0,01	$\pm (0,015 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
	300 мА	0,1	
	10 А	10	$\pm (0,02 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
APPA 98II	40 мА	0,01	$\pm (0,006 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
	400 мА	0,1	$\pm (0,007 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
	10 А	10	$\pm (0,01 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
APPA 98III	60 мА	0,01	$\pm (0,015 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
	600 мА	0,1	$\pm (0,015 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
	6 А	1	$\pm (0,01 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
	10 А	10	$\pm (0,01 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
APPA 99III	60 мА	0,01	$\pm (0,0008 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
	600 мА	0,1	
	6 А	1	
	10 А	10	
APPA 91 APPA 93N	200 мкА	1×10^{-4}	$\pm (0,01 \cdot I_X + 1 \cdot k)$
	2 мА	1×10^{-3}	
	20 мА	1×10^{-2}	
	200 мА	0,1	
	20 А	10	$\pm (0,02 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
APPA 95	400 мкА	1×10^{-4}	$\pm (0,01 \cdot I_X + 1 \cdot k)$
	4 мА	1×10^{-3}	
	40 мА	1×10^{-2}	
	400 мА	0,1	$\pm (0,02 \cdot I_X + 3 \cdot k)$
	2 А	1	
	20 А	10	
APPA 97	300 мкА	1×10^{-4}	$\pm (0,01 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
	3 мА	1×10^{-3}	$\pm (0,012 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
	30 мА	1×10^{-2}	$\pm (0,01 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
	300 мА	0,1	$\pm (0,012 \cdot I_X + 2 \cdot k)$
	20 А	10	$\pm (0,02 \cdot I_X + 3 \cdot k)$

Т а б л и ц а 4 - Режим измерения силы переменного тока

Модель	Предел измерений	Значение единицы младшего разряда к, мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, А	Диапазон частот, Гц
APPA 62 APPA 62R APPA 62T	2 А	1	$\pm (0,015 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	50 – 500
	10 А	10		
APPA 97II	0,03 А	0,01	$\pm (0,02 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	40 – 1000
	0,3 А	0,1		
	10 А	10	$\pm (0,025 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	

APPA 98II	0,04 А	0,01	$\pm (0,02 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	40 – 1000
	0,4 А	0,1		
	10 А	10	$\pm (0,025 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	
APPA 98III	60 мА	0,01	$\pm (0,015 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	50 – 500
	600 мА	0,1		
	6 А	1		
	10 А	10		
APPA 99III	60 мА	0,01	$\pm (0,012 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	50 – 500
	600 мА	0,1		
	6 А	1		
	10 А	10		
APPA 91 APPA 93N	200 мкА	1×10^{-4}	$\pm (0,015 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	40 – 500
	2 мА	1×10^{-3}		
	20 мА	1×10^{-2}		
	200 мА	0,1		
	20 А	10	$\pm (0,025 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	
APPA 95	400 мкА	1×10^{-4}	$\pm (0,015 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	40 – 500
	4 мА	1×10^{-3}		
	40 мА	1×10^{-2}		
	400 мА	0,1	$\pm (0,025 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	
	2 А	1		
	20 А	10		
APPA 97	300 мкА	1×10^{-4}	$\pm (0,015 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	40 – 500
	3 мА	1×10^{-3}		
	30 мА	1×10^{-2}		
	300 мА	0,1	$\pm (0,02 \cdot I_X + 3 \cdot k)$	
	20 А	10	$\pm (0,025 \cdot I_X + 5 \cdot k)$	

Т а б л и ц а 5 - Режим измерения сопротивления постоянному току

Модель	Верхний предел диапазона измерений, Ом	Значение единицы младшего разряда к, Ом	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом
APPA 61, APPA 62, APPA 62R APPA 62T	200	0,1	$\pm (0,007 \cdot R_X + 2 \cdot k)$, где R_X – измеренное значение, к- значение единицы младшего разряда
	2×10^3	1	
	2×10^4	10	
	2×10^5	100	$\pm (0,01 \cdot R_X + 2 \cdot k)$
	2×10^6	1×10^3	$\pm (0,015 \cdot R_X + 2 \cdot k)$
	2×10^7	1×10^4	
APPA 97II	300	0,1	$\pm (0,01 \cdot R_X + 4 \cdot k)$
	3×10^3	1	$\pm (0,007 \cdot R_X + 3 \cdot k)$
	3×10^4	10	
	3×10^5	100	
	3×10^6	1×10^3	$\pm (0,01 \cdot R_X + 3 \cdot k)$
	3×10^7	1×10^4	$\pm (0,02 \cdot R_X + 5 \cdot k)$

APPA 98II	400	0,1	$\pm (0,007 \cdot R_X + 3 \cdot k)$
	4×10^3	1	$\pm (0,004 \cdot R_X + 3 \cdot k)$
	4×10^4	10	
	4×10^5	100	
	4×10^6	1×10^3	$\pm (0,006 \cdot R_X + 3 \cdot k)$
	4×10^7	1×10^4	$\pm (0,015 \cdot R_X + 5 \cdot k)$
APPA 98III APPA 99III	600	0,1	$\pm (0,008 \cdot R_X + 2 \cdot k)$
	6×10^3	1	
	6×10^4	10	
	6×10^5	100	
	6×10^6	1×10^3	
	4×10^7	1×10^4	$\pm (0,01 \cdot R_X + 5 \cdot k)$
APPA 91	200	0,1	$\pm (0,0075 \cdot R_X + 4 \cdot k)$
	2×10^3	1	$\pm (0,0075 \cdot R_X + 1 \cdot k)$
	2×10^4	10	
	2×10^5	100	
	2×10^6	1×10^3	
	2×10^7	1×10^4	$\pm (0,015 \cdot R_X + 5 \cdot k)$
APPA 93N	200	0,1	$\pm (0,008 \cdot R_X + 4 \cdot k)$
	2×10^3	1	$\pm (0,008 \cdot R_X + 1 \cdot k)$
	2×10^4	10	
	2×10^5	100	
	2×10^6	1×10^3	
	2×10^7	1×10^4	$\pm (0,015 \cdot R_X + 5 \cdot k)$
APPA 95	400	0,1	$\pm (0,0075 \cdot R_X + 4 \cdot k)$
	4×10^3	1	$\pm (0,0075 \cdot R_X + 1 \cdot k)$
	4×10^4	10	
	4×10^5	100	
	4×10^6	1×10^3	
	4×10^7	1×10^4	$\pm (0,015 \cdot R_X + 5 \cdot k)$
APPA 97	300	0,1	$\pm (0,01 \cdot R_X + 4 \cdot k)$
	3×10^3	1	$\pm (0,008 \cdot R_X + 2 \cdot k)$
	3×10^4	10	
	3×10^5	100	
	3×10^6	1×10^3	$\pm (0,012 \cdot R_X + 3 \cdot k)$
	3×10^7	1×10^4	$\pm (0,015 \cdot R_X + 5 \cdot k)$

Т а б л и ц а 6 – Режим измерения емкости

Модель	Верхний предел диапазона измерений, нФ	Значение единицы младшего разряда к, пФ	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, нФ
APPA 62 APPA 62R APPA 62T	2	1	$\pm (0,019 \cdot C_X + 8 \cdot k)$, где C_X – измеренное значение, к- значение единицы младшего разряда
	20	10	
	200	100	
	2×10^3	1×10^3	
	2×10^5	1×10^5	
	2×10^6	1×10^6	

APPA 98II	4	1	$\pm (0,03 \cdot C_X + 50 \cdot k)$
	40	10	$\pm (0,02 \cdot C_X + 8 \cdot k)$
	400	100	
	4×10^3	1×10^3	
	4×10^4	1×10^4	
	4×10^5	1×10^5	$\pm (0,05 \cdot C_X + 20 \cdot k)$
	4×10^6	1×10^6	
4×10^7	1×10^7		
APPA 98III APPA 99III	1×10^3	1×10^3	$\pm (0,012 \cdot C_X + 2 \cdot k)$
	1×10^4	1×10^4	
	1×10^5	1×10^5	
	1×10^6	1×10^6	
	4×10^7	1×10^7	
APPA 93N	2	1	$\pm (0,05 \cdot C_X + 60 \cdot k)$
	20	10	$\pm (0,02 \cdot C_X + 4 \cdot k)$
	200	100	
	2×10^3	1×10^3	
	2×10^5	1×10^5	
	2×10^6	1×10^6	
APPA 95	4	1	$\pm (0,05 \cdot C_X + 60 \cdot k)$
	40	10	$\pm (0,02 \cdot C_X + 4 \cdot k)$
	400	100	
	4×10^3	1×10^3	
	4×10^4	1×10^5	

Т а б л и ц а 7 – Режим измерения частоты

Модель	Верхний предел диапазона измерений, кГц	Значение единицы младшего разряда к, Гц	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, В
APPA-62, APPA-62R APPA-62T	2	1	$\pm (0,0001 \cdot F_X + 1 \cdot k)$, где F_X – измеренное значение, к- значение единицы младшего разряда
	20	10	
	200	100	
	2000	1000	
	2×10^4	1×10^4	
APPA-97II	3	1	$\pm (0,0001 \cdot F_X + 1 \cdot k)$
	30	10	
	300	100	
	3×10^3	1×10^3	
	3×10^4	1×10^4	
APPA-98II	4	1	$\pm (0,0001 \cdot F_X + 1 \cdot k)$
	40	10	
	400	100	
	4×10^3	1×10^3	
	4×10^4	1×10^4	
APPA-98III APPA 99III	0,1	0,01	$\pm (0,001 \cdot F_X + 2 \cdot k)$
	1	0,1	
	10	1	
	100	10	

АРРА-93N	2	1	$\pm (0,01 \cdot F_X + 3 \cdot k)$
	20	10	
	200	100	
АРРА-95	4	1	$\pm (0,005 \cdot F_X + 3 \cdot k)$
	40	10	
	400	100	
	4×10^3	1×10^3	
	3×10^4	1×10^4	

Т а б л и ц а 8 – Режим измерения температуры

Модель	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда k	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, В
АРРА-62Т	(минус 20 – 0) °С	1 °С	$\pm (0,02 \cdot t_X + 4 \cdot k)$
	(1 – 100) °С		$\pm (0,01 \cdot t_X + 3 \cdot k)$
	(101 – 500) °С		$\pm (0,02 \cdot t_X + 3 \cdot k)$
	(501 – 800) °С		$\pm (0,03 \cdot t_X + 2 \cdot k)$
АРРА-99III	(минус 40...400) °С	0,1 °С	$\pm (0,001 \cdot t_X + 10 \cdot k)$

где t_X – измеренное значение температуры, k- значение единицы младшего разряда

Таблица 9 – Общие технические характеристики

Параметры	АРРА-61, АРРА-62, АРРА-62R АРРА-62Т	АРРА-97II	АРРА-98II	АРРА-98III АРРА-99III	АРРА-91, АРРА-93N, АРРА-95, АРРА-97
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°С	0,15 от основной				
Максимально индицируемое значение	1999	3400	4000	6000	3999
Количество сегментов линейной шкалы	-	70	82	62	-
Питание	1,5 В x 2 (тип ААА)	9 В (тип «Крона»)			9 В (тип «Крона») для АРРА-91, АРРА-93N, АРРА-95, 1,5 В x 2 (тип ААА) для АРРА-97
Продолжительность работы от одной батареи, ч, не менее	250	60	66	100	-
Условия эксплуатации:					
Нормальные: Температура, °С	23±5 60±20				

Влажность, %. Допустимые: Температура, °С Влажность, %.	10...50 Не более 80%	0...50 Не более 80%		
Условия хранения:				
Температура влажность	от минус 20 до 60 °С не более 80 %			
Габаритные размеры, (ШхВхГ), мм, не более	76x156x44	94x188x40	94 x 190 x 48	95x192x50
Масса (с батареей), кг, не более	0,32	0,6	0,46	0,34 (без чехла) 0,55 (в защитном чехле)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации (54882137-11 РЭ) типографским способом или специальным штампом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует таблице 10.

Т а б л и ц а 1 0

Наименование	Количество	Примечание
Мультиметр	1 шт.	
Защитный чехол с подставкой	1 шт.	
Измерительные провода	2 шт.	ATL-3
Зажим (типа «крокодил»)	2 шт.	В изоляционном чехле
Источник питания	9 В x 1 (АРРА 91,93N,98II,95,98III,99III); 1,5 Вx2 (АРРА97, 61, 62, 62Т, 62R, 97II)	Установлен
Магнитный держатель	1 шт. (АРРА98III, 99 III)	MS-01
Термопара К-типа	1 шт. (АРРА 62Т, 99 III)	50ВК (-40 – 204 °С)
Адаптер термопары	1 шт. (АРРА 62Т, 99 III)	
Руководство по эксплуатации 54882137-11 РЭ	1 экз.	
Упаковочная коробка	1 шт.	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Мультиметры цифровые АРРА 61, АРРА 62, АРРА 62R, АРРА 62Т, АРРА 97II, АРРА 98II, АРРА 98III, АРРА 99III, АРРА 91, АРРА 93N, АРРА 95, АРРА 97. Методика поверки» 54882137-12 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области 03 августа 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- калибратор FLUKE 5520A, погрешность по напряжению от $\pm 0,0011$ % до $\pm 0,025$ %, погрешность по току от $\pm 0,01$ % до $\pm 0,12$ %, погрешность по сопротивлению от $\pm 0,0028$ % до $0,025$ % (с опцией SC 600), погрешность по емкости от $\pm 0,25$ % до $\pm 0,75$ %, погрешность по частоте 10^{-6} .

Сведения о методиках (методах) измерений

Мультиметры цифровые APPA 61, APPA 62, APPA 62R, APPA 62T, APPA 97Ц, APPA 98Ц, APPA 98Ш, APPA 99Ш, APPA 91, APPA 93N, APPA 95, APPA 97. Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым APPA 61, APPA 62, APPA 62R, APPA 62T, APPA 97Ц, APPA 98Ц, APPA 98Ш, APPA 99Ш, APPA 91, APPA 93N, APPA 95, APPA 97

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

Техническая документация фирмы «APPA Technology Corporation», Тайвань.

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)

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

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (ЗАО «ПриСТ»)

Юридический адрес: 109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9

тел. (495) 777-5591, 777-5592 Факс. (495) 640-3023

e-mail: prist@prist.ru; www.prist.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области») (номер аттестата аккредитации 30083-08 в Государственном реестре СИ)

Юридический и почтовый адрес: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570

тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11

www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«____»_____ 2013 г.