

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ



Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

07 2020

**Мультиметры цифровые APPA 503,
APPA 505**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7689 20

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые APPA 503, APPA 505 (далее – мультиметры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, емкости, частоты и температуры.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

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. Включение прибора и выбор режима работы осуществляется центральным переключателем, выбор конкретного режима измерений осуществляется с помощью синей функциональной клавиши. На передней панели расположена группа функциональных клавиш, клавиш меню режимов и управления. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, имеющем две цифровых шкалы, линейную шкалу со 100 делениями, меню функций, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и предупреждающие индикаторы. В нижней части панели расположены измерительные разъемы.

Мультиметры имеют внутреннюю память с записью до 1000 показаний и регистратор с записью до 20000 показаний для APPA 505 и до 5000 для APPA 503 в автоматическом режиме. 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.

В качестве опциональной возможности мультиметры могут быть снабжены интерфейсом RS-232/USB с оптоэлектронной развязкой для связи с компьютером и

Лист 1 из 8



программным обеспечением APPAWinDMM, позволяющим обрабатывать данные, поступающие с мультиметра.

Внешний вид мультиметров приведен на рисунке 1.

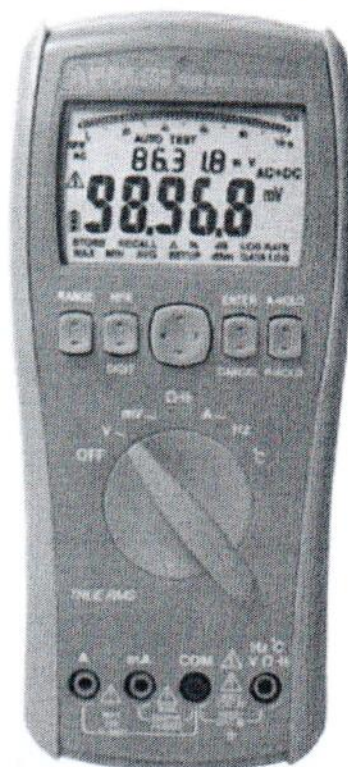


Рис. 1 – Внешний вид мультиметров цифровых APPA 503, APPA 505

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения постоянного тока для модели APPA 503 приведены в таблице 1¹.

Таблица 1

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
40,000 мВ	1 мкВ	$\pm(0,0004 \cdot X + 40 \cdot \kappa)$
400,00 мВ	10 мкВ	$\pm(0,00035 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$
4,0000 В	0,1 мВ	$\pm(0,0003 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$
40,000 В	1 мВ	
400,00 В	10 мВ	
1000,0 В	0,1 В	

Примечание – входное сопротивление: 100 МОм

¹ В таблицах 1-14:

- κ – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерений;
- X – значение измеренной величины.



Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения переменного тока для модели APPA 503 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Полоса частот	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
40,000 мВ 400,00 мВ	1 мкВ 10 мкВ	от 40 Гц до 65 Гц	$\pm(0,01 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 66 Гц до 1 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 1,01 кГц до 3 кГц	$\pm(0,05 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
4,0000 В 40,000 В 400,00 В 1000,0 В	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 0,1 В	от 40 Гц до 45 Гц	$\pm(0,015 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 46 Гц до 65 Гц	$\pm(0,007 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 66 Гц до 1 кГц	$\pm(0,015 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$ при 1000 В $\pm(0,1 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
4,0000 В 40,000 В	0,1 мВ 1 мВ	от 1,01 кГц до 10 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 10,01 кГц до 50 кГц	$\pm(0,05 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 50,01 кГц до 100 кГц	$\pm(0,1 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$ при 40 В $\pm(0,15 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$

Примечания:
 - Входной импеданс: 100 МОм/100 пФ.
 - Защита измерительного входа: 1000 В пост./ 1000 В скз.
 - Погрешность нормирована для уровня напряжения выше 5 % от верхнего предела измерений

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения постоянного тока для модели APPA 505 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
100,000 мВ	1 мкВ	$\pm(0,00025 \cdot X + 40 \cdot \kappa)$
1000,00 мВ	10 мкВ	$\pm(0,00020 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$
10,0000 В	0,1 мВ	$\pm(0,00015 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$
100,000 В	1 мВ	
1000,00 В	10 мВ	

Примечание – входное сопротивление: 100 МОм

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения напряжения переменного тока для модели APPA 505 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Полоса частот	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
100,000 мВ 1000,00 мВ	1 мкВ 10 мкВ	от 40 Гц до 65 Гц	$\pm(0,007 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 66 Гц до 1 кГц	$\pm(0,015 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 1,01 кГц до 3 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$



Таблица 4

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Полоса частот	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
10,0000 В	0,1 мВ	от 40 Гц до 45 Гц	$\pm(0,01 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
100,000 В	1 мВ	от 46 Гц до 65 Гц	$\pm(0,004 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
1000,00 В	10 мВ	от 66 Гц до 1 кГц	$\pm(0,01 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
10,0000 В 100,000 В	0,1 мВ 1 мВ	от 1,01 кГц до 10 кГц	$\pm(0,02 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 10,01 кГц до 20 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 20,01 кГц до 50 кГц	$\pm(0,05 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		от 50,01 кГц до 100 кГц	$\pm(0,1 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$

Примечания:

- Входной импеданс: 100 МОм/100 пФ.
- Защита измерительного входа: 1000 В пост./ 1000 В скз.
- Погрешность нормирована для уровня напряжения выше 5 % от верхнего предела измерений

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы постоянного тока для модели APPA 503 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
40,000 мА	1 мкА	$\pm(0,002 \cdot X + 40 \cdot \kappa)$
400,00 мА	10 мкА	
4,0000 А	0,1 мА	$\pm(0,002 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$
10,000 А	1 мА	

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы постоянного тока для модели APPA 505 приведены в таблице 6.

Таблица 6

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
10,0000 мА	0,1 мкА	$\pm(0,001 \cdot X + 40 \cdot \kappa)$
100,000 мА	1 мкА	
10,0000 А	0,1 мА	$\pm(0,001 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы переменного тока для модели APPA 503 приведены в таблице 7.



Таблица 7

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Полоса частот	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
40,000 мА	1 мкА	от 40 Гц до 65 Гц	$\pm(0,008 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$
400,00 мА	10 мкА	от 66 Гц до 1 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$
4,0000 А	0,1 мА		
10,000 А	1 мА		

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения силы переменного тока для модели APPA 505 приведены в таблице 8.

Таблица 8

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Полоса частот	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
10,0000 мА	0,1 мкА	от 40 Гц до 65 Гц	$\pm(0,007 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$
100,000 мА	1 мкА	от 66 Гц до 1 кГц	$\pm(0,02 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$
10,0000 А	0,1 мА		

Погрешность нормирована для уровня силы переменного тока выше 5 % от верхнего предела измерений.

Максимальное падение напряжения: 1 В (вход «мА»); 0,1 В (вход «А»).

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения сопротивления постоянному току для модели APPA 503 приведены в таблице 9.

Таблица 9

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
400,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,002 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
4,0000 кОм	0,1 Ом	
40,000 кОм	1 Ом	
400,00 кОм	10 Ом	$\pm(0,003 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
4,0000 МОм	100 Ом	$\pm(0,01 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
40,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,015 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения сопротивления постоянному току для модели APPA 505 приведены в таблице 10.

Таблица 10

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
1000,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,0005 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
10,0000 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,00025 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
100,000 кОм	1 Ом	
1000,00 кОм	10 Ом	$\pm(0,003 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$

Окончание таблицы 10

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
10,0000 МОм	100 Ом	$\pm(0,01 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
40,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,015 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения емкости приведены в таблице 11.

Таблица 11

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности		Время измерений
		APPA 503	APPA 505	
40,00 нФ	10 пФ	$\pm(0,012 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$	$\pm(0,012 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$	0,7 с
400,0 нФ	100 пФ	$\pm(0,009 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$	$\pm(0,008 \cdot X + 2 \cdot \kappa)$	
4,000 мкФ	1 нФ			
40,00 мкФ	10 нФ			
400,0 мкФ	100 нФ	$\pm(0,012 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$	$\pm(0,012 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$	
4,000 мФ	1 мкФ			
40,00 мФ	10 мкФ			$\pm(0,012 \cdot X + 40 \cdot \kappa)$

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения частоты приведены в таблице 12.

Таблица 12

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при (23 ± 5) °С	Чувствительность
40,000 Гц	1 мГц	$\pm(0,00002 \cdot X + 50 \cdot k)$	1 В пик-пик
400,00 Гц	10 мГц	$\pm(0,00002 \cdot X + 10 \cdot k)$	
4,0000 кГц	100 мГц		
40,000 кГц	1 Гц		
400,00 кГц	10 Гц		
4,0000 МГц	100 Гц		5 В пик-пик
Примечание – минимальная измеряемая частота: 5 Гц			

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения коэффициента заполнения приведены в таблице 13.

Таблица 13

Диапазон измерений, %	Полоса частот	Разрешение	Чувствительность	Пределы допускаемой основной погрешности
от 20 до 80	от 5 Гц до 10 кГц	0,1 %	5 В пик-пик	$\pm(0,001 \cdot X + 10 \cdot \kappa)$

Основные метрологические характеристики мультиметров в режиме измерения температуры приведены в таблице 14.



Таблица 14

Диапазон измерений, °C	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности
от минус 200,0 до плюс 10,0	0,1 °C	$\pm(0,01 \cdot X + 2 \text{ °C})$
от плюс 10,1 до плюс 1200		$\pm(0,01 \cdot X + 1 \text{ °C})$

Примечания:
 - Погрешность указана без учета погрешности термопары.
 - Мультиметры работают с термопарами типа К в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2014

Основные технические характеристики мультиметров приведены в таблице 15.

Таблица 15

Наименование параметра	Значение
Разрядность цифровой шкалы	5/6 разрядов
Максимальное индицируемое число	40,000/100,000
Температурный коэффициент погрешности в диапазоне меньше 18 °C и больше 28 °C	0,15 нормального значения/°C
Питание от элементов питания типа АА	4x1,5 В
Срок службы источника питания, ч	100
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от 10 до 50 80
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	207×96×52
Масса (с источником питания), кг, не более	0,63

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки мультиметров приведена в таблице 16.

Таблица 16

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Мультиметр (АРРА503/505)	1 шт.	-
2	Защитный чехол с подставкой	1 шт.	-
3	Измерительные провода	2 шт.	ATL-1N
4	Зажим (типа «крокодил»)	2 шт.	в изоляционном чехле
5	Источник питания	4 шт.	1,5 В (тип АА) установлен
6	Магнитный держатель	1 шт.	-
7	Термопара К-типа	1 шт.	для модели АРРА 505
8	Адаптер термопары	1 шт.	-
9	Руководство по эксплуатации 54882137-11 РЭ	1 экз.	-
10	Методика поверки 54882137-11 МП	1 экз.	-
11	Упаковочная коробка	1 шт.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мультиметры цифровые APPA 503, APPA 505 соответствуют требованиям технической документации фирмы «APPA Technology Corporation», Тайвань.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу 54882137-11 МП «Мультиметры цифровые APPA503, APPA505. Методика поверки», утвержденному в 2011 году (изменение №1-ВУ).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «APPA Technology Corporation», Тайвань
Адрес: APPA Technology Corporation 9F, 119-1 Pao-Zong R, Shintien, Taipei

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»)

Адрес: Российская Федерация, 141570, рп Менделеево, Солнечногорский район, Московская область

Тел.: (495) 994-22-10

Факс: (495) 994-22-11

Email: welcome@mosoblcsm.ru

Веб-сайт: www.mosoblcsm.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

 М.В. Шабанов



Handwritten signature