

МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ

APPA-503, APPA-505

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва 2013

1	ВВЕДЕНИЕ	2
1.1	Распаковка прибора.....	2
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	2
1.3	Информация о сертификации.....	2
2	НАЗНАЧЕНИЕ	2
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3.1	Регистрация пиковых значений (Peak Hold).....	8
3.2	Автоматическое выключение питания (APO).....	8
3.3	Автоматическая подсветка дисплея (Back Light AUTO).....	8
3.4	Встроенный звуковой сигнал (Beeper).....	8
3.5	Индикатор опасного напряжения (Hazard).....	8
3.6	Звуковой сигнализатор опасного напряжения (Hazard).....	9
3.7	Автодетектирование типа сигнала.....	9
3.8	Дополнительные функции при включении питания (Power On).....	9
4	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
5	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	10
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	10
6.1	Перевод обозначений органов управления и индикации.....	10
6.2	Назначение органов управления и индикации.....	11
7	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
7.1	Общие указания по эксплуатации.....	12
7.2	Измерение постоянного/ переменного напряжения ($V \overline{\overline{=}}$; $mV \overline{\overline{=}}$).....	12
7.3	Измерение сопротивления, емкости, прозвон цепей, испытание р-п переходов ($\frac{\Omega}{\overline{\overline{=}}}$ и $\overline{\overline{=}} \frac{\Omega}{\overline{\overline{=}}}$).....	13
7.4	Измерение постоянного/ переменного тока ($A \overline{\overline{=}}$).....	14
7.5	Измерение частоты напряжения (Hz).....	15
7.6	Измерение температуры (°C/°F).....	15
7.7	Изменение разрядности индикатора (DIGIT).....	15
7.8	Автоудержание результата измерений (A-HOLD).....	16
7.9	Автоудержание пиковых значений (P-HOLD).....	16
7.10	Дополнительные функции.....	17
7.11	Функции самоконтроля.....	23
7.12	Использование защитного чехла.....	23
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
8.1	Замена источника питания и предохранителя.....	24
8.2	Уход за внешней поверхностью.....	24
9	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	24
9.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	24
9.2	Условия транспортирования.....	25
10	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	25
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	25

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Распаковка прибора

Прибор отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность прибора в соответствии с данными раздела 4 настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или некомплект, немедленно поставьте в известность дилера.

1.2 Термины и условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации прибора внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте измеритель только для целей указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно повреждение измерителя.

В инструкции используются следующие предупредительные символы:



WARNING (ВНИМАНИЕ). Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются следующие предупредительные и информационные символы:



ОПАСНО – Высокое напряжение (риск нанесения электротравмы)



Предохранитель



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Заземление



Двойная изоляция



Переменное напряжение



Источник питания

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ 4.

1.3 Информация о сертификации

Мультиметры цифровые АРРА 503, 505 прошли испытания для целей утверждения типа и включены в Государственный реестр средств измерений РФ за № 49266-12.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметры цифровые АРРА-505, АРРА-503 (в дальнейшем мультиметр) являются многофункциональными измерительными приборами. Перечень возможностей и функций моделей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	АРРА-505/503
Измерение постоянного и переменного напряжения	•
Измерение постоянного и переменного тока	•
Измерение СКЗ сигнала произвольной формы (TRMS)	•
Измерение переменного сигнала со смещением (AC+DC)	•
Измерение дБ, дБм	•
Измерение сопротивления	•
Измерение сопротивления малым напряжением	•
Испытание р-п переходов	•
Звуковая прозвонка цепей	•
Измерение емкости	•
Измерение частоты	•
Измерение коэф. заполнения	•
Измерение температуры	•

Цифровая шкала	2 шкалы
Линейная шкала	• ¹
Авто и ручное переключение диапазонов измерений	•
Внутренняя память (запись/вызов)	• ²
Регистратор (Logger)	• ³

Таблица 2.1 (продолжение)

Функциональные возможности	APPA-505/503
Автодетектирование типа сигнала (AUTO TEST): DC/ AC (TrueRMS)/ AC+DC	•
Удержание показаний	Авто ⁴
Δ-измерения (абсолютное и % значение)	•
Регистрация пик. значений ⁵	•
Мин/макс значения	•
Усреднение/ мин/макс	•
Программная калибровка (в условиях сервис-центра)	•
Автотест предохранителей	•
Индикатор ошибки подключения Probe Guard ⁶	•
Индикация опасного напряжения на входе	•
Авто индикация полярности	•
Авто индикация перегрузки	•
Авто выключение питания	•
Индикация разряда батареи	•
Автоподсветка дисплея	•
Влаго- и пылезащищенное исполнение	•
Ударопрочное исполнение	•

¹ Возможна установка двух пределов линейной шкалы на выбор.

² Запись в память до 100 показаний.

³ Запись в регистратор до 20.000 показаний в автоматическом режиме. Интервалы регистрации выбираются из набора фиксированных значений от 0,5с до 600 с (12 значений).

⁴ Автоудержание – захват и удержание стабильного результата измерения (A-HOLD).

⁵ Длительность выбросов не менее 0,5 мс.

⁶ Для защиты токового измерительного входа.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметра

Содержание данного Руководства по эксплуатации не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные.

При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Режим измерения напряжения постоянного тока ACV (APPA503)

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	

Здесь и далее: κ – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерений,

X-значение измеренной величины

Входное сопротивление: 10 МОм.

Таблица 2 - Режим измерения напряжения переменного тока ACV (APPA503)

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	40 Гц – 65 Гц	$\pm(0,01 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		66 Гц – 1 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		1,01 кГц – 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	40 Гц – 45 Гц	$\pm(0,015 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		46 Гц – 65 Гц	$\pm(0,007 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		66 Гц – 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	1,01 кГц - 10 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		10,01 кГц - 50 кГц	$\pm(0,05 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		50,01 кГц - 100 кГц	$\pm(0,1 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$ при 40 В $\pm(0,15 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$

Входной импеданс: 10 МОм/100 пФ.

Защита измерительного входа: 1000 В пост./ 1000 В скз

Погрешность нормирована для уровня напряжения выше 5 % от верхнего предела измерений

Таблица 3 - Режим измерения напряжения постоянного тока DCV (APPA505)

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	

Входное сопротивление: 10 МОм

Таблица 4 - Режим измерения напряжения переменного тока DCV (APPA505)

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	40 Гц – 65 Гц	$\pm(0,007 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		66 Гц – 1 кГц	$\pm(0,015 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		1,01 кГц – 3 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
10,0000 В	0,1 мВ	40 Гц – 45 Гц	$\pm(0,01 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
100,000 В	1 мВ	46 Гц – 65 Гц	$\pm(0,004 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
1000,00 В	10 мВ	66 Гц – 1 кГц	$\pm(0,01 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
10,0000 В 100,000 В	0,1 мВ 1 мВ	1,01 кГц - 10 кГц	$\pm(0,02 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		10,01 кГц - 20 кГц	$\pm(0,03 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		20,01 кГц - 50 кГц	$\pm(0,05 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$
		50,01 кГц - 100 кГц	$\pm(0,1 \cdot X + 50 \cdot \kappa)$

Входной импеданс: 10 МОм/100 пФ.

Защита измерительного входа: 1000 В пост./ 1000 В скз

Погрешность нормирована для уровня напряжения выше 5 % от верхнего предела измерений

Таблица 5 - Режим измерения силы постоянного тока DCA (APPA503)

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	

Таблица 6 - Режим измерения силы постоянного тока DCA (APPA505)

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	$\pm(0,001 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$

Таблица 7 - Режим измерения силы переменного тока ACA (APPA503)

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

Таблица 8 - Режим измерения силы переменного тока АСА (АРА505)

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Полоса частот	Пределы допускаемой основной погрешности при (23 ± 5) °С
10,0000 мА 100,000 мА 10,0000 А	0,1 мкА 1 мкА 0,1 мА	40 Гц – 65 Гц	$\pm(0,007 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$
		66 Гц – 1 кГц	$\pm(0,02 \cdot X + 80 \cdot \kappa)$

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»).

Таблица 9 - Режим измерения сопротивления постоянному току DCR (АРА503)

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при (23 ± 5) °С
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	$\pm(0,015 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$

Таблица 10 - Режим измерения сопротивления постоянному току DCR (АРА505)

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности при (23 ± 5) °С
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	$\pm(0,003 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
10,0000 МОм	100 Ом	$\pm(0,01 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$
40,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,015 \cdot X + 30 \cdot \kappa)$

Таблица 11 – Режим измерения емкости С

Верхние пределы диапазонов измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности		Время измерений
		АРА503	АРА505	
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			
4,000 мФ	1 мкФ	$\pm(0,012 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$	$\pm(0,012 \cdot X + 20 \cdot \kappa)$	0,75 с
40,00 мФ	10 мкФ	$\pm(0,012 \cdot X + 40 \cdot \kappa)$	$\pm(0,012 \cdot X + 40 \cdot \kappa)$	3,75 с

Таблица 12 – Режим измерения частоты F

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

Минимальная измеряемая частота 5 Гц

Таблица 13 – Режим измерения коэффициента заполнения «%»

Диапазон измерений	Полоса частот	Разрешение	Чувствительность	Пределы допускаемой основной погрешности
20,0 – 49,9 %	15 Гц - 10 кГц	0,1 %	5 В пик-пик	$\pm 0,01 \cdot X$
50,0 – 80,0 %				$\pm 0,02 \cdot X$

Таблица 14 – Режим измерения температуры t

Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности
-200,0 °С – 10,0 °С	0,1 °С	$\pm(0,01 \cdot X + 2 \cdot ^\circ\text{С})$
10,1 °С – 1200 °С		$\pm(0,01 \cdot X + 1 \cdot ^\circ\text{С})$

Таблица 15 – Общие технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Разрядность цифровой шкалы	5/6 разрядов
Максимальное индицируемое число	40,000/100,000
Температурный коэффициент погрешности в диапазоне меньше 18 °С и больше 28 °С	0,15 нормального значения/°С
Питание от элементов питания типа АА	4x1,5 В
Срок службы источника питания, ч	100
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 10 до 50 80
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	207x96x52
Масса (с источником питания), кг, не более	0,63

Дополнительные режимы измерений (не нормируемые !)Измерение в относительных единицах:

Диапазон измерений в относительных единицах составляет –

- 1) минус 15...55 дБм (0 дБм = 1 мВт на нагрузке 600 Ом);
- 2) минус 80...50 дБ (1дБ = 1 В_{ср.кв.}).

Режим испытания р-п переходов и прозвонки цепей

Разрешение	Погрешность	Макс. ток	Макс. напряжение
1 мВ	$\pm (0,015 \cdot X + 5 \cdot k) \cdot$	0,7 мА	$\pm 2,5 \text{ В}$

* При падении напряжения на р-п переходе в пределах 0,4 В до 0,8 В.

- Порог включения звукового сигнала частотой 2 кГц – 50 Ом.

Защита входа: 1000 В ср. кв.

Примечание: в режиме звуковой прозвонки цепи зуммер включается при сопротивлении цепи, не превышающем указанное значение. При сопротивлении цепи более 500 Ом зуммер выключается.Измерение частоты и уровня сигнала:

Диапазон	Разрешение	Чувствительность
40...200 Гц	0,1 Гц	20 % от предела измерения уровня ¹
200 Гц...2 кГц	1 Гц	
2...20 кГц	10 Гц	
20...100 кГц	100 Гц	

¹ На пределах 750 В, 10 А чувствительность составляет 400 В ср. кв. и 4 А ср. кв. соответственно.

Защита входа: 600 В ср. кв.

3.1 Регистрация пиковых значений (Peak Hold)

В режиме регистрации пиковых значений детектируются выбросы длительностью не менее 0,5 мс. Захваченное амплитудное значение помехи отображается на дисплее в режиме удержания. Показания дисплея обновляются только в случае регистрации большего значения.

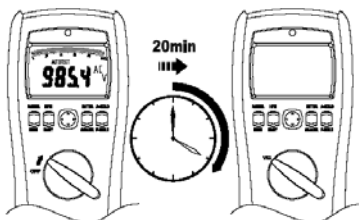
Регистрация пиковых значений:

При измерении ср. кв. значения напряжения (тока), дополнительная погрешность в режиме регистрации пиковых значений составляет:

- $\pm (0,007 * X + 20 * k)$, если входной уровень не менее 20 % от предела измерений;
- $\pm (10 * k)$ на пределе 2 В, если входной уровень превышает 50 % от предела измерений (разрядность индикации 50.000).

3.2 Автоматическое выключение питания (APO)

Мультиметр автоматически выключается через 20 мин, если в течение указанного интервала времени его органы управления не использовались. За 15 с до выключения раздается предупредительный звуковой сигнал.



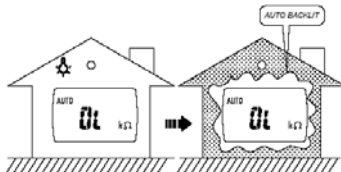
Для повторного включения мультиметра необходимо:

- либо нажать любую функциональную кнопку. В этом случае сохраняются настройки последнего режима измерения;
- либо перевести переключатель режимов в другое положение.

В случае необходимости функцию авто выключения можно заблокировать (подробнее – см. раздел 7.10.5.2).

3.3 Автоматическая подсветка дисплея (Back Light AUTO)

В условиях недостаточной освещенности (например, при переходе из освещенного помещения в зону темноты-см. рис. ниже) автоматически включается подсветка дисплея (**Back Light AUTO**). Заводская установка – автоподсветка включена (на 5 мин.).



В случае необходимости функцию автовключения подсветки **AUTO Back Light** можно заблокировать (подробнее – см. раздел 7.10.1.3).

3.4 Встроенный звуковой сигнал (Beeper)

При нажатии функциональной кнопки, раздается однократный звуковой сигнал. Двукратный сигнал предупреждает о недоступной функции в данном режиме.

Таким образом, встроенный источник сигнала выдает:

- ✓ одиночный сигнал – при вводе разрешенной команды,
- ✓ двойной сигнал – при попытке ввода запрещенной в данном режиме измерения команды

3.5 Индикатор опасного напряжения (Hazard)

Для предупреждения о возможной угрозе получения электротравмы и необходимости повышения внимания к присутствию потенциально опасного напряжения при обнаружении в цепи $U \geq 30$ В или при перегрузке в режиме «V», «mV» (превышении верхнего предела измерения - сообщение на экране (OL)), на экране появляется индикатор "⚠" (**Высокое напряжение/ High voltage**).

3.6 Звуковой сигнализатор опасного напряжения (Hazard)

Индикация опасного напряжения на входе ($\geq 60\text{Vdc}/\geq 30\text{В скз}$) может отображаться символом на дисплее или дополнительно сопровождаться звуковым сигналом (**Hazard**). Для этого в меню установки SETUP необходимо выбрать положение «beep ON».

3.7 Автодетектирование типа сигнала (AUTO TEST)

При включении прибора активируется режим автодетектирования. На дисплее загорается надпись **AUTO TEST**. В этом режиме прибор автоматически будет определять тип сигнала: **DC/ AC (TrueRMS)/ AC+DC**. Режим автодетектирования выключается (надпись на приборе гаснет), если производится ручной выбор префиксной клавишей **RANGE** (синяя область).

Автодетектирование можно повторно вызвать путем удержания $>1\text{с}$. **Префиксной кнопки** или переключения роторного переключателя режимов.



Соблюдайте осторожность: в режиме ручного выбора - не используйте прибор с несоответствующим типом сигнала!

3.8 Дополнительные функции при включении питания (Power On)

При нажатии и удержании нижеследующих кнопок и последующем включении питания мультиметра (перемещение переключателя из положения OFF) активируются режимы и функциональные состояния:

Кнопка «Cancel»: Удаление всех записанных данных из памяти.

Кнопка «Range»: Запуск тестирования индикации ЖК-дисплея (актив. **AutoTest** – автовыбор AC/DC/ AC+DC).

Синяя кнопка: Выбор ед. индикации температуры $^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$.

Кнопка «HFR»: Вывод на дисплей информации о версии прошивки (firmware version).

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать прибор со снятой передней панелью в режимах измерения напряжения и тока
- не подключать на измерительный вход напряжение больше заданного предела (1000 В пост.; 1000 В ср. кв.),
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- соблюдать меры безопасности и осторожности при работе с напряжением 30 В перем./ 42 В перем. пик./ 60 В пост и выше – это опасно для жизни!

Для исключения возможности порчи прибора:

- использовать предохранители только заданного типа и номинала,
- измерения начинать не ранее 60 с после включения прибора,
- перед подсоединением к цепи следует правильно выбрать положение переключателя (режим), требуемые входные гнезда и достаточный предел измерения
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы,
- не подключать измерительные провода к источнику напряжения в режимах измерения: сопротивления/ Ω , \oplus , $^{\circ}\text{C}$, **mA**, **A** (положения переключателя)*.
- не погружать прибор в воду, не эксплуатировать в условиях дождя и повышенной влажности, высоких температур, а также во взрывоопасной среде (горючий газ, испарения или пыль).

***Примечание:** Прибор имеет встроенную систему автоматического предупреждения несоответствия выбранного режима измерения и способа подключения проводов на входных терминалах. При установке переключателя в положение «V» (напряжение) и последующей установке изм. провода в гнездо «A»/ «mA» (сила тока) - на экране отображается сообщение «**Probe**», означающее ошибку в коммутации. Аналогичным способом мультиметр функционирует в положении переключателя «A».

Необходимо помнить: если прибор работает рядом с источником электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

5 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 5.1

Наименование	Количество	Примечание	Внешний вид
Мультиметр (APPA503/505)	1 шт.		
Защитный чехол с подставкой	1 шт.		
Измерительные провода ATL-3N	2 шт.		
Зажим (типа «крокодил») TC-10N	2 шт.	В изоляции	
Источник питания	4 x 1,5 В (тип AA)	Установлен	
Магнитный держатель	1 шт.		
Термопара К-типа	1 шт.	APPA 505	
Адаптер термопары	1 шт.		
Руководство по эксплуатации 54882137-11 РЭ	1 экз.		
CD с ПО WinDMM500	1 шт.		
Кабель USB	1 шт.		
Методика поверки 54882137-11 МП	1 экз.		
Упаковочная коробка	1 шт.		

Информация для заказа (опции):

- ATL-1N – измерительные провода с твердосплавными жалами 2 мм;
- ATL-2N – измерительные провода с подпружиненными жалами 4 мм;
- TL-10S – удлинитель измерительных проводов, витой кабель растягивается до 1,5 м;
- AC-M1 – транспортная сумка;
- TC-10 – комплект зажимов типа «крокодил» в изоляционных чехлах (красного и черного цвета);
- AH-500 – съемный чехол

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 6.1

Название	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i>	
BAR	Шкала
DIGIT	Один разряд (числа)
RANGE	Предел измерения
COM (common)	Общий вывод
DF (duty factor)	Коэффициент заполнения импульсов
OFF	Выключено
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
STORE	Запись в память
RECALL	Считывание из памяти
RESET	Очистка памяти
SETUP	Задание параметров
HIGH	Верхний предел
LOW	Нижний предел
REF (reference)	Опорное значение
AUTO HOLD	Автоудержание
PEAK HOLD	Регистрация пикового значения
SEND	Связь с внешним устройством
AC (alternating current)	Переменный ток
DC (direct current)	Постоянный ток
HI (high)	Верхний предел
LO (low)	Нижний предел
mem (memory)	Память

Единица измерения	Значение	Единица измерения	Значение
μ	микро (10^{-6})	V	вольт
m	мили (10^{-3})	A	ампер
k	кило (10^3)	Ω	ом
M	мега (10^6)	F	фарад
Δ	абсолютная разность	Hz	герц
%	относительная разность	S	секунда
dBm	децибел по напряжению	$^{\circ}$ C	градус по Цельсию
dBm	децибел по мощности	$^{\circ}$ F	градус по Фаренгейту

6.2 Назначение органов управления и индикации

На рис. 6.1 показаны органы управления и индикации передней панели.

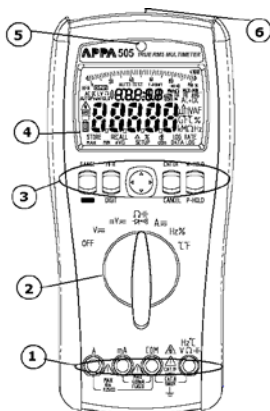


Рис. 6.1. APPA 505

- Измерительные вх. гнезда (подробнее см. рис. 6.2)
- Переключатель режимов измерений и включения питания прибора. Для включения дополнительного режима или второй функции, используется префиксная клавиша **RANGE** (синяя область) – выделено овалом на рис. 6.2а.
- Функциональные клавиши, клавиши меню режимов и управления.
- ЖК-дисплей, содержащий:
 - линейную шкалу
 - две цифровых шкалы
 - меню функций
 - индикаторы режимов измерения
 - индикаторы единиц измерения (см. табл. 6.2)
 - предупреждающие индикаторы и символы.
- Датчик автовключения подсветки дисплея (фотоэлемент).
- Разъем RS-232/USB (оптический) – Может использоваться для считывания данных из памяти прибора и регистратора.



Рис. 6.2а. Дисплей и функциональные кнопки

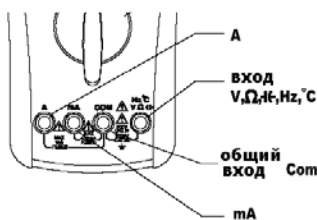


Рис. 6.2б. Назначение измерительных гнезд

ЖК-дисплей

ЖК-дисплей (рис. 6.3) содержит:

- линейную шкалу,
- цифровую шкалу,
- индикаторы режимов измерения,
- индикаторы единиц измерения,
- предупреждающие индикаторы
- область дополнительного меню и режимов.

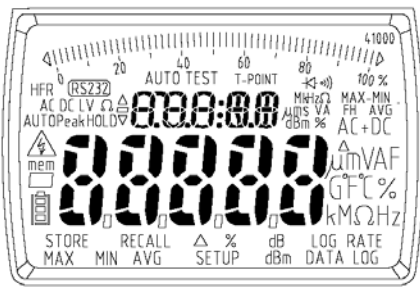



Рис. 6.3. Органы индикации ЖК-дисплея APPA-500

- Авто выбор диапазона измерений (AUTO)
- Индикатор автовыбора сигнала AutoTest (AC-перем., DC-пост., AC+DC перем. со смещением)
- Измерение сопротивления малым напряжением (LV Ω)
- Авто удержание пиковых значений (Auto PeakHOLD)
- Регистрация максимальных и минимальных значений (MAX/MIN)
- Индикаторы базовых или производных единиц измерения (основная шкала)
- Индикаторы базовых или производных единиц измерения (дополнительная шкала)
- Индикатор обращения к памяти (mem)
- Символ предупреждения  об опасном напряжении на изм. входе (> 30 Вскз; > 60 Впост.)
- Состояние источника питания (пороговое значение 5 В)
- Среднее значение: AVG (макс + мин)/2.
- В нижней части дисплея: меню дополнительных функций и режимов мультиметра

7 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Общие указания по эксплуатации

Необходимо помнить, если прибор работает рядом с источником электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

Полярность измеряемого сигнала отображается автоматически на цифровой и линейной шкалах.

В случае превышения предела измерения:

- выдается прерывистый звуковой сигнал,
- на цифровой шкале начинает мигать индикатор перегрузки «OL»,
- на линейной шкале включается индикатор перегрузки (►).

При включении кратковременно отображается частота основной гармоники сети питания.

При подключении проводов мультиметра к тестируемому устройству (цепи): сначала подсоедините общий провод (гнездо **COM**), и только сигнальный провод (**V/Ω/C°/Hz** или **mA/A**). При отключении проводов - в первую очередь отсоедините сигнальный провод, а затем общий провод (гнездо **COM**).

7.2 Измерение постоянного/ переменного напряжения ($V \overline{\overline{=}}$; $mV \overline{\overline{=}}$)



ВНИМАНИЕ! Максимально допустимое напряжение в нагрузке 1000 В пост.; 1000 В ср. кв.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае, когда неизвестна величина измеряемого напряжения, необходимо использовать режим автоматического выбора предела измерения.

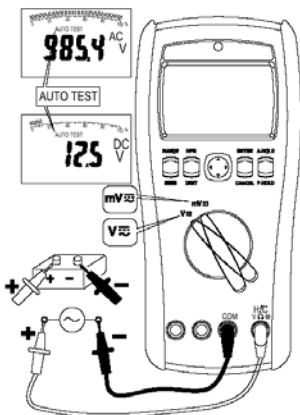


Рис. 7.1

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/черный (в первую очередь) и **V**/красный.
2. Переключатель режимов установить в положение: **mV** $\overline{\sim}$ (< 200 мВ) или **V** $\overline{\sim}$. Предел измерения выбирается автоматически, при необходимости можно зафиксировать вручную требуемый предел для однопипных измерений.
3. Синей функциональной клавишей выбрать режим измерения: постоянное (DC), переменное (AC), переменное со смещением (AC+DC).
4. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения (рис.7.1).
5. Считать результат с экрана ЖК-дисплея:
 - в режимах AC, AC+DC вычисляется ср. кв. значение с учетом формы входного сигнала,
 - в режиме AC одновременно с величиной напряжения определяется частота сигнала.

7.3 Измерение сопротивления, емкости, прозвон цепей, испытание p-n переходов ($\overline{\sim}$ \rightarrow $\overline{\sim}$)



ВНИМАНИЕ! Измеряемая цепь предварительно должна быть обесточена.

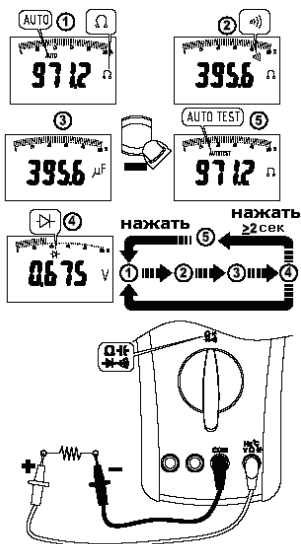


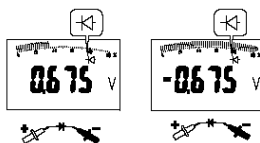
Рис.7.2

Примечания:

Режим измерения «тест диодов» (p-n): $\overline{\sim}$ \rightarrow $\overline{\sim}$.

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/черный и $\overline{\sim}$ \rightarrow $\overline{\sim}$ /красный.

2. Переключатель режимов установить в положение: $\overline{\sim}$ \rightarrow $\overline{\sim}$.
3. Синей функциональной клавишей выбрать (циклически) требуемый режим измерения: Ω \rightarrow μ F \rightarrow V \rightarrow $\overline{\sim}$ (см. рис. 7.2).
4. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке.
5. Считать результат с экрана ЖК-дисплея.
6. При измерении малых сопротивлений рекомендуется использовать режим Δ -измерений для компенсации сопротивления измерительных проводов (провода должны быть замкнуты).

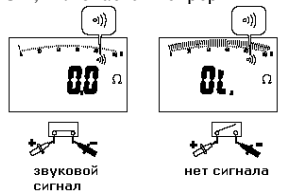


Считать результат с экрана ЖК-дисплея:

- прямое включение p-n перехода: исправен при показаниях **0,2...0,9 В**; неисправен (КЗ или Обрыв) при других показаниях или отображении на экране пунктирных линий “- - -”;
- обратное включение p-n перехода: исправен при показаниях **-0,2...-0,9 В**; неисправен (КЗ или Обрыв) при других показаниях или отображении на экране пунктирных линий “- - -”.

Режим измерения «прозвонка цепи»:)))

Если сопротивление цепи менее **50 Ом**, включается непрерывный звуковой сигнал



Режим измерения конденсаторов: —||—



ВНИМАНИЕ! Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания, а конденсатор – разряжен.

1. Считать результат с экрана ЖК-дисплея.
2. При измерении малых емкостей, рекомендуется использовать режим Δ -измерений для компенсации паразитной емкости измерительных проводов (провода должны быть разомкнуты).

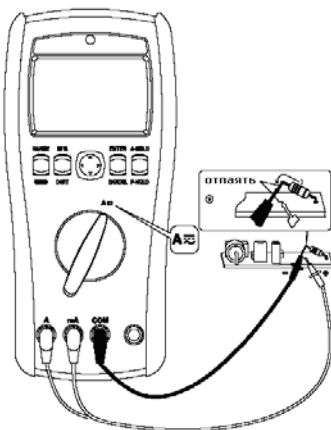
7.4 Измерение постоянного/ переменного тока (\overline{A})



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае, когда неизвестна величина измеряемого тока, необходимо использовать режим автоматического выбора предела измерения на поддиапазоне А.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Допустимое превышение тока в нагрузке до 20 А в течение не более 30 с, с последующим перерывом между измерениями не менее 2 мин.

ВНИМАНИЕ! Не подключаться к цепи, находящейся под нагрузкой более 1000 В.



1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/черный и **A** ($\overline{10\text{ A}}$) или **mA** ($< 200\text{ mA}$)/красные.
2. Переключатель режимов установить в положение: **A** (\overline{A}).
3. Синей функциональной клавишей выбрать режим измерения: постоянное (DC), переменное (AC), переменное со смещением (AC+DC).
4. Подключить измерительные провода последовательно с источником тока (рис.7.3).
5. Считать результат с экрана ЖК-дисплея:
 - ✓ в режимах AC, AC+DC вычисляется ср. кв. значение с учетом формы сигнала,
 - ✓ в режиме AC одновременно с величиной тока определяется частота сигнала.

7.5 Измерение частоты напряжения (Hz)

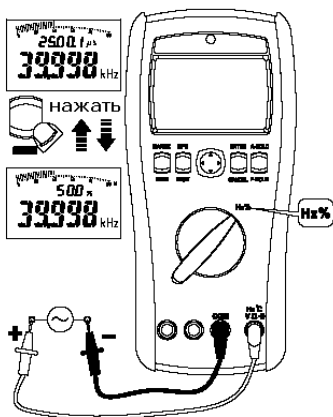


Рис.7.4

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: COM/черный и $\frac{Hz}{\Omega-H}$ /красный.
2. Переключатель режимов установить в положение: **Hz %**.
3. Синей функциональной клавишей выбрать режим измерения: Hz (частота), DF (%-скважность/коэфф. заполнения).
4. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке/источнику (рис.7.4).
5. Считать результат с экрана ЖК-дисплея.
6. Одновременно с измерением частоты определяется период следования сигнала.

7.6 Измерение температуры (°C/°F)



Рис.7.4

1. К входным гнездам прибора подключить адаптер термопары: COM/- и $\frac{Hz}{\Omega-H}$ /+. Подключить через адаптер термопару К-типа.
2. Переключатель режимов установить в положение: °C/°F.
3. Синей функциональной клавишей выбрать шкалу измерений: °C или °F.
4. Датчик температуры поместить в измеряемую среду: труба водоснабжения или кран (рис.7.4).
5. Считать результат с экрана ЖК-дисплея.
6. Для повышения точности измерений, предварительно выдержите мультиметр в условиях окружающей среды около 5 мин.

7.7 Изменение разрядности индикатора (DIGIT)



Кнопка двойного назначения: **HFR** (HЧ-фильтрация)/ **DIGIT**/ Разряды (разрядность цифровой шкалы дисплея).

Нижнее положение DIGIT/ Разряды - предназначено для изменения разрешения дисплея путем перемещением десятичной точки (т.е изменения разрядности шкалы).

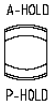
Изменение производится нажатием кнопки – при каждом нажатии изменяется формат индикации на 1 разряд с циклическим переходом от конечной максимальной разрядности - к минимальной.

Порядок действий пользователя для изменения разрешения дисплея при отображении экранной информации (функция **DIGIT/ Разряды**) приведен на нижеследующем примере (рис.7.5).



Рис.7.5

7.8 Автоудержание результата измерений (A-HOLD)



Управление кнопкой двойного назначения:

A-HOLD (автоудержание результата измерений)/ **P-HOLD** (автоудержание пиковых значений для режимов измерения переменного напряжения ACV или переменного тока ACA).

Порядок действий пользователя для активации режима автоудержание результата измерений при отображении экранной информации (функция **A-HOLD**) приведен на нижеследующем примере (рис.7.6).

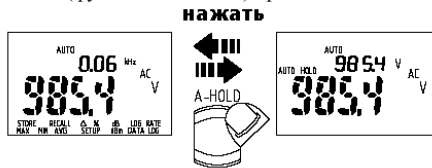
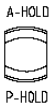


Рис.7.6

7.9 Автоудержание пиковых значений (P-HOLD)



Управление кнопкой двойного назначения:

A-HOLD (автоудержание результата измерений)/ **P-HOLD** (автоудержание пиковых значений для режимов измерения переменного напряжения ACV или переменного тока ACA).

Порядок действий пользователя для активации режима автоудержание пиковых значений при отображении экранной информации (функция **P-HOLD**) приведен на нижеследующем примере (рис.7.7).

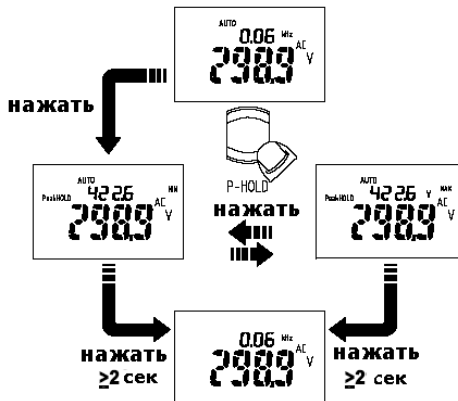


Рис.7.7 Активации автоудержания пиковых значений (функция **P-HOLD**)

7.10 Дополнительные функции

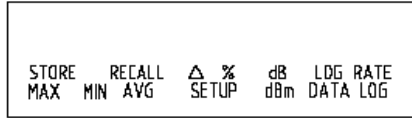
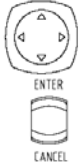


Рис.5.3 Меню «Дополнительные функции»

Кнопки управления:

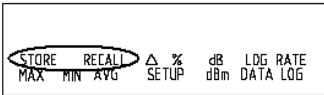


Кнопка навигации (джойстик): направление выбора «◀» влево/ «▶» вправо, «▲» вверх/ «▼» вниз.

Кнопка управления ENTER (выбор)/ CANCEL (отмена и выход из функции).

Функция Запись / вызов (Store/ Recall)

Клавишами управления: кнопка-джойстик навигации (влево/ вправо, вверх/ вниз) и кнопкой ENTER (выбор)/ CANCEL выбрать режим **Store/ Recall**. Функция обеспечивает запись в память до 100 показаний в ручном режиме (результатов).



Последовательность действий пользователя для сохранения текущей экранной информации (функция ЗАПИСЬ/ Store) приведена на нижеследующем примере (рис.5.4).

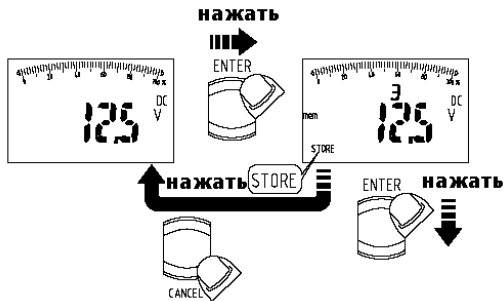


Рис.5.4 Сохранение результата измерений в режиме Vdc

Далее на экране отображается сообщение, как указано рис. 5.5. При этом на дисплее появляются индикаторы: «mem»/ «store», а номер занятой ячейки памяти изменился с «3» на «4».

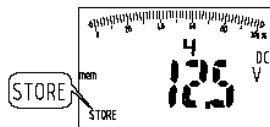


Рис.5.4 Сохраненный экран (находится в ячейке №4)

Для вывода на дисплей из памяти ранее записанного результата (функция ВЫЗОВ/ Recall) необходимо выполнить действия, приведенные на нижеследующем примере:

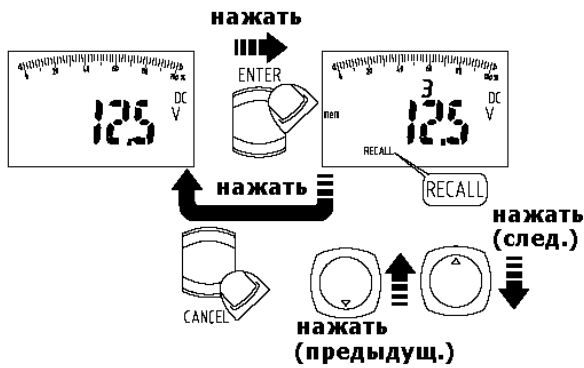


Рис.5.5 Вызов на экран результата измерений в режиме Vdc

На дисплее появится сообщение указанное ниже на рис. 5.6. При этом отображается индикатор: «mem» и номер занятой ячейки памяти (№ «4»). При помощи кнопки навигации (джойстик) **вверх/ вниз** выбирается требуемый номер ячейки для вызова данных из памяти.

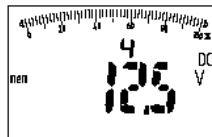
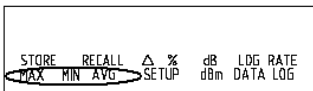


Рис.5.6 Результат на экране, вызванный из памяти (из ячейки №4)

Для выхода из данной функции нажмите **CANCEL/ Отменить**.

Функция регистрации МАКС/ МИН/ СРЕД значений (MAX/MIN/AVG)

Клавишами управления: кнопкой-джойстиком навигации (влево/ вправо, вверх/ вниз) и кнопкой ENTER (выбор)/ CANCEL выбрать режим **MAX/ MIN/ AVG**.



Последовательность действий пользователя для активации функций регистрации **МАКС/ МИН/ СРЕД** значений (MAX/MIN/AVG) приведена на нижеследующем примере (рис.5.7).

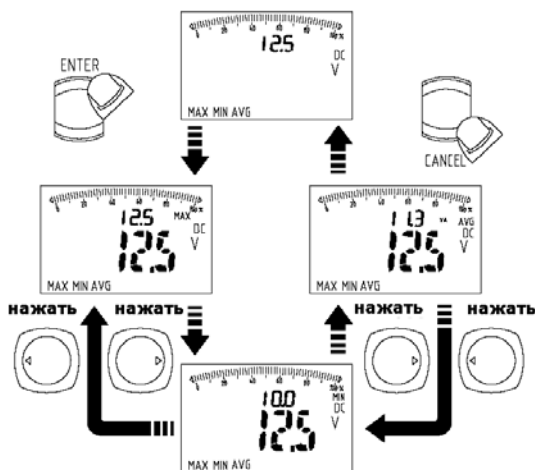


Рис.5.7 Измерение МАКС/ МИН/ СРЕД значений (MAX/MIN/AVG) в режиме Vdc

Примечание: на указанном примере для измерений «Vdc»: MAX=12,5 В; MIN=10,0 В; AVG = 11,3 В.

Для выхода из данной функции нажмите CANCEL/ Отменить.

Функция dB/dBm (только при измерениях ACV/ ACmV)

Клавишами управления: кнопкой-джойстиком навигации (влево/ вправо, вверх/ вниз) и кнопкой ENTER (выбор)/ CANCEL выбрать режим измерения относительного уровня dB/dBm.

Измерение переменного напряжения в относительных единицах: дБ – относительно 1 В; дБм – относительно 1 мВт на 600 Ом. На основной шкале – значение в абсолютных единицах, на доп. шкале – в дБ или дБм.



Рис.5.8 Измерение относительно уровня (dB/dBm)

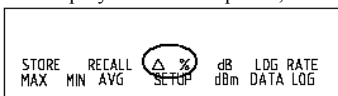
Для выбора ед. измерения (дБ/dB или дБм/dBm) поочередно кратковременно нажимайте клавиши курсорной кнопки: «▲» вверх/ «▼» вниз (циклически).

Для выхода из данной функции нажмите CANCEL/ Отменить.

Функция относительных измерений ($\Delta\%$)

Клавишами управления: кнопкой-джойстиком навигации (влево/ вправо, вверх/ вниз) и кнопкой ENTER (выбор)/ CANCEL выбрать функцию относительных измерений ($\Delta\%$).

При этом обеспечивается вычитания опорной величины из результата измерения ($\Delta = X - \text{Хоп.}$, где X – измеренное значение; Хоп. – опорное значение). На доп. шкале индицируется текущее значение, на основной – результат Δ -измерения, включая на дисплее индикатор $\Delta\%$.



Последовательность действий пользователя для активации функции относительных измерений ($\Delta\%$) приведена на нижеследующем примере (рис.5.9) для режима «ACV».

Слева: измерение $V=2\text{ В}$; справа-измерение $V=3\text{ В}$

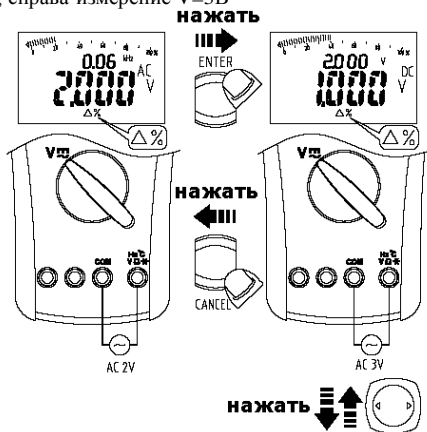


Рис.5.9 Функция относительных измерений ($\Delta=1\text{ В}$)

При подключении на вход мультиметра второго источника напряжения на основной шкале – отображается значение в абсолютных единицах (разница показаний 1 В), на дополнительной шкале – опорное значение (2 В).

Кнопками навигации « \blacktriangleleft » влево/ « \blacktriangleright » вправо производится переключение с режима отображения «абсолютная разность измерений» (ед. изм. В) – на режим отображения «относит. разность» (ед. изм. $\%$).

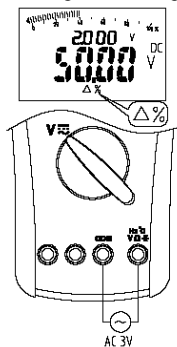


Рис.5.10 Функция относительных измерений ($\Delta=50\%$)

Для выхода из данной функции нажмите CANCEL/ Отменить.

Изменение системных настроек (SETUP)

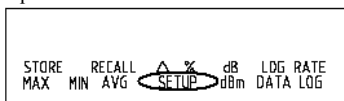


Кнопка навигации (джойстик): направление выбора « \blacktriangleleft » влево/ « \blacktriangleright » вправо, « \blacktriangleup » вверх/ « \blacktriangledown » вниз.



Кнопка управления **ENTER** (выбор)/ **CANCEL** (отмена и выход из функции).

Клавишами управления: кнопка-джойстик навигации и кнопкой **ENTER** (выбор)/ **CANCEL** выбрать функцию изменения системных настроек **SETUP**:



7.10.1.1 Встроенный звуковой сигнал (Beeper)

Через меню настройки **SETUP** можно включать или выключать встроенный источник звукового сигнала. Встроенный источник сигнала выдает:

- ✓ одиночный сигнал – при вводе разрешенной команды,
- ✓ двойной сигнал – при попытке ввода запрещенной в данном режиме измерения команды.

Нажатием кнопки навигации «▲» **вверх**/ «▼» **вниз** выбрать требуемую функцию звукового сопровождения нажатия кнопок «**Beeper ON/звук ВКЛ**» или «**Beeper OFF/звук ВЫКЛ**» (рис. 5.11). **нажать**

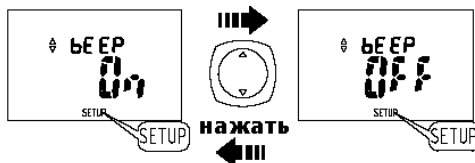
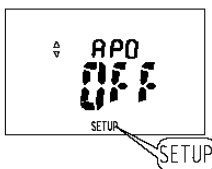


Рис.5.11 Функция отключения источника звукового сигнала

7.10.1.2 Автоматическое отключение питания (APO)

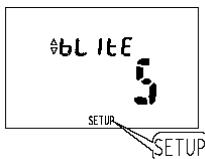
Если органы управления мультиметра в течение заданного интервала времени неактивны, то питание прибора автоматически выключается. Перед автоматическим выключением питания выдается предупредительный звуковой сигнал. Для повторного включения прибора, необходимо нажать любую функциональную клавишу.

Заводская установка интервала отключения питания – **20 мин.** Через меню настройки **SETUP** можно изменять величину интервала в пределах **1...60 мин.**, либо выключать функцию автовыключения питания (положение **OFF**).



7.10.1.3 Отключение автоподсветки дисплея (Back Light AUTO)

В условиях недостаточной освещенности автоматически включается подсветка дисплея (**Back Light AUTO**). Заводская установка – автоподсветка включена (на 5 мин.). Через меню настройки **SETUP** можно изменять величину интервала отключения подсветки дисплея в пределах **1...60 мин.**



Функцию автоподсветки можно выключить. В выключенном состоянии прибора, нажмите и удерживайте кнопку **A-HOLD**. Включите прибор, не отпуская кнопку **A-HOLD**. Автоподсветка будет отключена до нового выключения/включения прибора

7.10.14 Отключение сигнализации предупреждения (Hazard)

При необходимости и соблюдении условий безопасной работы (заведомо низковольтные цепи/ объекты) можно отключить предупреждающую звуковую сигнализацию. Для этого нажатием кнопки навигации «▲» **вверх**/ «▼» **вниз** в меню SETUP выбрать состояние «HAZ ON/ ВКЛ» или «HAZ OFF/ ВЫКЛ» (см. рис. 5.12). В положении «HAZ OFF/ ВЫКЛ» звуковая сигнализация не срабатывает, соответствующий индикатор на дисплее – не отображается..



Рис.5.12 Функция Hazard – включена/ отключена.

7.10.15 Заводские установки (Reset)

Через меню настройки SETUP можно вернуть мультиметр в состояние заводских настроек (функция Reset), при котором производится сброс текущего профиля и установка параметров, заданных по умолчанию.



Клавишами управления и кнопкой навигации установите строку «ESET» и кнопкой ENTER (выбор) выберите активацию заводских настроек.

7.10.16 Функция регистратор (DATA LOG)

Через меню настройки SETUP можно управлять настройками встроенного регистратора (DATA LOG). Функция обеспечивает запись в память до 20.000 показаний в автоматическом режиме с заданием величины интервала регистрации (по умолчанию 0,5 с). Запись производится с последовательным заполнением ячеек памяти; на доп. шкале отображается номер ячейки до 9999; каждые заполненные 10K памяти отображаются как ¼ часть линейной шкалы.

Последовательность действий пользователя для настройки параметров записи (LOG RATE) функции цифрового регистратора (DATA LOG) приведена на нижеследующем примере (рис.5.13) для режима «DCV».



Рис.5.13 Функция настройки параметров записи (LOG RATE)

Слева: текущее измерение $V=12,5\text{ В}$ (в состоянии настройки LOG RATE); справа-запись с интервалом $t=0,5\text{с}$ (2 изм/с); внизу - запись с интервалом $t=1,0\text{с}$ (1 изм/с).

Замечание: Нажатием кнопки навигации «▲» **вверх**/ «▼» **вниз** в меню LOG RATE выбирается скорость регистрации из фиксированных значений интервалов времени: **0,5с (2 изм/сек); 1с; 10с; 30с; 60с; 120с; 180с; 240с; 300с; 360с; 480с; 600с.**

7.11 Функции самоконтроля

Авто тест предохранителей

При включении режима измерения тока, автоматически осуществляется проверка целостности встроенных предохранителей.

В случае обнаружения обрыва в соответствующей цепи (по входу mA или A): на экране ЖК-дисплея появляется надпись «ProbE», включается непрерывный звуковой сигнал.

Контроль подключения измерительных проводов

При включении режима измерения тока, схема контроля проверяет наличия коннектора измерительного провода в гнездах mA и A. Если коннектор отсутствует, на индикаторе появится надпись «ProbE» и включается непрерывной звуковой сигнал. После подключения измерительного провода, индикатор и звуковой сигнал выключаются.

Схема контроля срабатывает аналогично, если измерительный провод подключен к гнезду mA или A, а переключатель режимов установлен в режим измерения напряжения или др. потенциальных параметров.

Считывание данных из памяти

Программа WinDMM100 **Считывание данных** предназначена для считывания данных из памяти мультиметров APPA-505/503 и из регистратора данных.

CD диск с программой WinDMM100 предоставляется поставщиком по запросу.

7.12 Использование защитного чехла

Оригинальная и запатентованная фирмой APPA TECHNOLOGY CORP. разработка защитного чехла для мультиметров позволяет:

1. Использовать для фиксации одного из измерительных щупов при измерениях (рис. 6.1).
2. Использовать для фиксации 2-х измерительных щупов при хранении мультиметра (рис. 6.2).
3. Использовать откидную подставку для удобства считывания результатов измерения (рис. 6.3).
4. Закреплять мультиметр вертикально во время работы (рис. 6.4 – на панель, рис. 6.5 – на провод или патрубков подходящего диаметра).

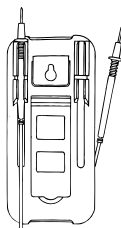


Рис. 6.1

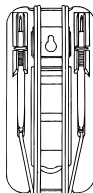


Рис. 6.2



Рис. 6.3

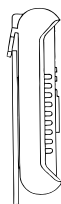


Рис. 6.4

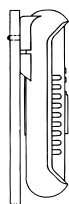


Рис. 6.5



8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ




ВНИМАНИЕ! Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела



ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода.

8.1 Замена источника питания и предохранителя

Используйте для замены сгоревшего предохранителя только рекомендованные типы предохранителей (по номиналу, напряжению, скорости перегорания). Установлены предохранители: **440mA/1000V IR 10KA** (размер 35 x 10мм) для входа «МА» и **11A/ 1000V IR 20KA** (размер 38 x 10 мм) для входа «А».

Замену источников питания следует производить сразу при появлении на дисплее символа разрядки батарей  - во избежание искажения показаний мультиметра.

Замену батарей питания (алкалиновые 1,5В x 4шт тип AA) проводить в следующей последовательности (рис.9.1):

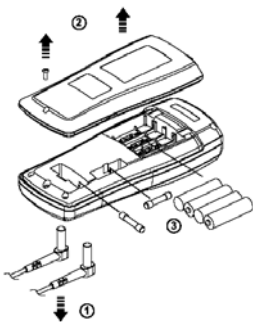


Рис. 9.1

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить мультиметр. Измерительные провода отсоединить от мультиметра.
2. Отвинтить крепежные винты и снять крышку батарейного отсека.
3. Заменить источник питания (соблюдая полярность) или предохранитель.

По окончании замены установить крышку на место и завернуть винты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Контролируйте, чтобы при соединении лицевой и задней панелей, чтобы светодиоды кромки крышки вошли в посадочные места на задней панели прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его неисправность.



ВНИМАНИЕ! Использование предохранителя, отличающегося по типу и/или номиналу, может стать в дальнейшем причиной поражения электрическим током и порчи прибора.

8.2 Уход за внешней поверхностью

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым.

Не подвергать ЖК-дисплей воздействию прямого солнечного света в течение длительного интервала времени.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Быть особо осторожным при чистке пластикового экрана ЖК-дисплея, чтобы избежать появления царапин. Для удаления загрязнения использовать ткань, смоченную в воде или в 75 %-ом растворе технического спирта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности.

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;

3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;
6. маркировку упаковки производить в соответствии с ГОСТ 14192—97.

9.2 Условия транспортирования

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.
4. Условия транспортирования приборов по ГОСТ 22261-94.

10 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «APPA Technology Corporation», Тайвань
9F, 119-1 Pao-Zong Rd., Shintien, Taipei, 231, Taiwan

Представитель в России:

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля», ЗАО «ПриСТ»
109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9
Тел.(495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,
электронная почта prist@prist.ru

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Фирма - изготовитель (дилер) гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.
Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи прибора.

Адрес сервис-центра: ЗАО «ПриСТ», Москва, 2-й Донской проезд, д.10, стр.4 , тел. 777-55-91