



## МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ

APPA-17 APPA-17A

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
1.1	Распаковка прибора .....	3
1.2	Термины и условные обозначения по технике безопасности.....	3
<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>7</b>
3.1	Общие сведения .....	7
3.2	Характеристики режимов измерения .....	9
3.3	Автоматическое выключение питания.....	17
<b>4</b>	<b>СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА</b> .....	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b> .....	<b>19</b>
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации.....	19
5.2	Органы управления и индикации передней панели .....	20
<b>6</b>	<b>ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>24</b>
6.1	Указание мер безопасности.....	24
6.2	Измерение напряжения.....	24
6.3	Измерение переменного тока с использованием преобразователя APPA-15 .....	25
6.4	Измерение температуры и отн. влажности с использованием преобразователей APPA-11 и APPA-11H 25	
6.5	Измерение сопротивления.....	26
6.6	Звуковая прозвонка цепей .....	26
6.7	Проверка р-п переходов.....	27
6.8	Удержание показаний.....	27
6.9	Встроенный зуммер .....	27
6.10	Автоматическое отключение питания.....	28
<b>7</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>29</b>
7.1	Замена источника питания .....	29
7.2	Уход за внешней поверхностью.....	30

<b>8</b>	<b>ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....</b>	<b>31</b>
8.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	31
8.2	Условия транспортирования .....	31
<b>9</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>32</b>

# 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



**ВНИМАНИЕ** – Смотри Инструкцию



Двойная изоляция



Источник питания



Автоматическое выключение питания



Предохранитель



Звуковое предупреждение

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ 6.1.

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.

#### Внимание:

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.
2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV, статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»** соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметры цифровые «карандашного типа» APPA-17 и APPA-17A (в дальнейшем мультиметры) являются многофункциональными. Перечень возможностей каждой из моделей указан в таблице 2.1.

Таблица 2.1

<b>Функциональные возможности</b>	<b>APPA-17</b>	<b>APPA-17A</b>
Измерение постоянного напряжения	•	•
Измерение переменного напряжения	•	•
Измерение ср. кв. значения синусоидального сигнала (RMS)	•	•
Измерение сопротивления	•	•
Испытание p-n переходов	•	•
Звуковой прозвон цепей	•	•
Измерение постоянного и переменного тока	С внешним преобразователем (опция)	
Измерение емкости	С внешним преобразователем (опция)	
Измерение температуры	С внешним преобразователем (опция)	
Измерение влажности	С внешним преобразователем (опция)	
Измерение скорости потока газов	С внешним преобразователем (опция)	
Измерение концентрации CO	С внешним преобразователем (опция)	
Измерение освещенности	С внешним преобразователем (опция)	
Базовая погрешность	± 0,7 %	± 0,5 %

Таблица 2.1 (продолжение)

<b>Функциональные возможности</b>	<b>APPA-17</b>	<b>APPA-17A</b>
Цифровая шкала	•	•
Линейная шкала	•	Нет
Шкала единиц измерения внешнего преобразователя	Нет	•
Выбор предела измерений	Авто, ручной	Авто, ручной
Удержание показаний	•	•
$\Delta$ -измерения	Нет	•
Автоматическая индикация полярности	•	•
Индикация перегрузки	•	•
Автоматическое выключение питания	•	•
Индикация разряда источника питания	•	•
Звуковое предупреждение	•	•
Ударопрочное исполнение	•	•





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

#### 3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Наименование параметра	APPA 17	APPA 17A
Разрядность цифровой шкалы	4 разряда	4 разряда
Максимально индицируемое число	3200	4200
Количество сегментов линейной шкалы	65	-
Скорость измерения по цифровой шкале, изм./с	2	2
Скорость измерения по линейной шкале, изм./с	12	-
Максимальное входное напряжение, В	600	600
Установка нуля	Автоматическая	Автоматическая
Индикация полярности измеряемого сигнала	Автоматическая	Автоматическая
Индикация превышения предела измерения	OL или - OL	OL или - OL
Индикация разряда источника питания		
Источник питания	1,5 В x 2 (тип ААА)	1,5 В x 2 (тип ААА)
Срок службы источника питания, ч	800	800
Время автоматического выключения питания, мин	10	30
Условия эксплуатации	- температура окружающей среды 0 °С...50 °С, - относительная влажность не более 80%	
Условия хранения	- температура окр. среды минус 20 °С...60 °С, - относительная влажность не более 80%	
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	42 x 145 x 24	
Масса (с батареей), г	120	



<b>Наименование параметра</b>	<b>АРРА 15 преобразователь тока (насадка)</b>
Тип преобразователя	Индуктивный (трансформатор тока)
Погрешность позиционирования	± 1 % от индик. значения
Индикация вкл. питания и разряда батареи	отсутствует
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	72x102x36
Масса (гр.)	150

<b>Наименование параметра</b>	<b>АРРА 11 адаптер термопары (насадка для любого вольтметра)</b>
Тип подключаемой термопары	ТРК-01 (К-типа)
Индикация включения питания	красный светодиод
Питание	1 шт 9В (Крона)
Срок службы	ок 500 ч.
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	122x46x30
Масса (гр.)	120

<b>Наименование параметра</b>	<b>АРРА 11Н преобразователь влажности (насадка)</b>
Индикация включения питания	красный светодиод
Питание	1 шт 9В (Крона)
Срок службы	ок 300 ч.
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	131x52x30
Масса (гр.)	150

## 3.2 Характеристики режимов измерения

### 3.2.1 Погрешность измерения

1. В таблицах данного раздела указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например,  $\Delta = \pm (0,005 * X + 2 * k)$ , где  $X$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерения.

#### Пример 1:

При измерении постоянного напряжения мультиметром APPA-17 на пределе 3 В получено значение 0,400 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2-1, вычисляем абсолютную погрешность:  $\Delta = \pm (0,007 * X + 2 * k)$ .

В данном случае измеренное значение  $X = 0,400$  В;  $k = 1$  мВ = 0,001 В. Тогда:

$$\Delta = \pm (0,007 * 0,4 + 2 * 0,001) = \pm 0,005 \text{ В.}$$

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$0,400 \pm 0,005 = 0,395 \dots 0,405 \text{ В.}$$

3) Относительная погрешность измерения составляет:

$$\delta = \pm (\Delta / X) * 100 \% = \pm (0,005 / 0,4) * 100 \% = \pm 1,3 \%.$$

#### Пример 2:

При измерении постоянного напряжения мультиметром APPA-17 на пределе 3 В получено значение 2,800 В. Определить действительное значение измеренного напряжения и относительную погрешность измерения.

1) Используя данные табл. 3.2-1, вычисляем абсолютную погрешность.

В данном случае  $X = 2,800$  В;  $k = 1$  мВ = 0,001 В. Тогда:

$$\Delta = \pm (0,007 * 2,8 + 2 * 0,001) = \pm 0,022 \text{ В.}$$

2) Действительное значение измеренного напряжения будет находиться в диапазоне:

$$2,800 \pm 0,022 = 2,778 \dots 2,822 \text{ В.}$$

3) Относительная погрешность измерения составляет:

$$\delta = \pm (\Delta/X) * 100 \% = \pm (0,022/2,8) * 100 \% = \pm 0,8 \%$$

2. Предел допускаемой основной погрешности нормируется при нормальных условиях эксплуатации:

- температура окружающей среды  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ,
- относительная влажность  $(60 \pm 20) \%$ ,
- атмосферное давление  $(750 \pm 30)$  мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (отсутствует индикация разряда батареи).

3. Дополнительная погрешность прибора при изменении температуры окружающей среды на  $1 ^\circ\text{C}$  составляет 0,15 от предела допускаемой основной погрешности.

### 3.2.2 Режим измерения напряжения

#### А. Измерение постоянного напряжения:

Таблица 3.2-1

Предел <sup>1</sup>	Разрешение <sup>2</sup>	APPA 17	Защита измерительного входа
300 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,007 * X + 2 * k)^3$	600 В пост. 600 В ср. кв.
3 В	1 мВ		
30 В	10 мВ		
300 В	100 мВ		
600 В	1 В		

Входное сопротивление: 10 МОм

<sup>1</sup> Конечное значение диапазона измерений.

<sup>2</sup> Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

<sup>3</sup> Где: X – измеренное значение, k – разрешение.

Таблица 3.2-2

Предел	Разрешение	APPA 17A	Защита измерительного входа
4,2 В	1 мВ	$\pm (0,005 * X + 2 * k)$	
42 В	10 мВ		
420 В	100 мВ		
600 В	1 В		

Входное сопротивление: не менее 9 МОм.

В. Измерение переменного напряжения:

Таблица 3.2-3

Предел	Разрешение	APPA 17	Защита измерительного входа
3 В	1 мВ	$\pm (0,017 * X + 5 * k)$	600 В пост. 600 В ср. кв.
30 В	10 мВ		
300 В	100 мВ		
600 В	1 В		
<b>Полоса частот</b>		40...500 Гц*	

\* На пределе 3 В полоса частот: 40...300 Гц.

При измерении напряжения более 200 В, допускается нестабильность индикации в пределах 2...5 единиц младшего разряда.

Входной импеданс: 10 МОм/100 пФ.

Измеряется ср. кв. значение переменного напряжения синусоидальной формы (RMS).

Таблица 3.2-4

Предел	Разрешение	APPA 17A	Защита измерительного входа
4,2 В	1 мВ	$\pm (0,015 * X + 5 * k)$	600 В пост. 600 В ср. кв.
42 В	10 мВ		
420 В	100 мВ		
600 В	1 В		
Полоса частот		40...500 Гц*	

\* На пределе 4,2 В полоса частот: 40...300 Гц.

При измерении напряжения более 200 В, допускается нестабильность индикации в пределах 2...5 единиц младшего разряда.

Входной импеданс: 9 МОм/100 пФ.

Измеряется ср. кв. значение переменного напряжения синусоидальной формы (RMS).

### 3.2.3 Режим измерения с внешним преобразователем<sup>4</sup> (APPA-17A)

В мультиметре APPA-17A введен режим индикации дополнительного измеряемого параметра с учетом коэффициента преобразования в соответствующих единицах измерения (А/мкА, °С, %, ppm, kLUX).

Таблица 3.3

Режим	Предел	Разрешение	Козф. преобразования	Погрешность
Переменный ток	300,0 А	0,1 А	1 мВ/0,1 А	$\pm (0,019 * X + 5 * k)$ ; 50...60 Гц

<sup>4</sup> Только APPA-17A.

Таблица 3.3 (продолжение)

Режим	Предел	Разрешение	Козф. преобразования	Погрешность
Температура	420,0 °C	0,1 °C	1 мВ/°C	± (0,005*X + 2*k)
	420,0 °F	0,1 °F	1 мВ/°F	
	4200 °C	1 °C	1 мВ/°C	
	4200 °F	1 °F	1 мВ/°F	
Относительная влажность	100,0 %	0,1 %	1 мВ/%	
Постоянный ток (мкА)	420,0 мкА	0,1 мкА	1 мВ/мкА	
	4200 мкА	1 мкА		
Емкость	420,0 мкФ	0,1 мкФ	1 мВ/мкФ	
	4200 мкФ	1 мкФ		
Скорость потока (анемометр)	420,0 м/сек	0,1 м/сек	1 мВ/м/с	
Концентрация СО	4200 ppm	1 ppm*	1 мВ/ppm	
Освещенность	4,200 кюкс	1 люкс	0,1 мВ/люкс	
	42,00 кюкс	10 люкс		

\* 1 ppm = 10<sup>-6</sup>.

Защита измерительного входа: не более 600 В постоянное, 600 В ср. кв. значения.

### 3.2.4 Режим измерения переменного тока с преобразователем АРРА-15

Таблица 3.4

Диапазон	Вход	Выход	Козф. преобразования	Погрешность
0,1...300 А 50...60 Гц	3 А	0,030 В	1 мВ/0,1 А	$\pm (0,019 \cdot X + 0,5 \text{ А})$
	30 А	0,300 В		
	300 А	3,000 В		

Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды на 1 °С составляет 0,2 от предела допускаемой основной погрешности.

Максимальное выходное сопротивление: 120 Ом.

Максимальный диаметр охватываемого провода: 29 мм.

### 3.2.5 Режим измерения температуры с преобразователем АРРА-11

Диапазон измерений температуры: -50°С...1000°С.

Таблица 3.5

Поддиапазоны	Погрешность	Козф. преобразования	Число каналов
-50...-19°С	$\pm (0,02 \cdot X + 2^\circ\text{С})$	1 мВ/ 1°С	1 входной канал
-29...350°С	$\pm (0,02 \cdot X + 2^\circ\text{С})$		
351...500°С	$\pm (0,029 \cdot X + 2^\circ\text{С})$		
501...1000°С	$\pm (0,029 \cdot X + 2^\circ\text{С})$		

Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды на 1 °С ( <18°С и > 28°С) составляет 0,15 от предела допускаемой основной погрешности.

### 3.2.6 Режим измерения влажности с преобразователем АРРА-11Н

Диапазон измерений относительной влажности: 10%...100%.

Таблица 3.6

Поддиапазоны	Погрешность	Козф. преобразования	Число каналов
10...20%	± 7%	1 мВ/ 1 %	
20...35%	± 5%		
35...75%	± 3%		
75...90%	± 5%		
90...95%	± 7%		

Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды на 1 °С ( <18°С и > 28°С) составляет 0,2 от предела допускаемой основной погрешности.

### 3.2.7 Режим измерения сопротивления

Таблица 3.7-1

Предел	Разрешение	АРРА 17	Защита измерительного входа
300 Ом	0,1 Ом	± (0,012*X + 4*k)	600 В пост. 600 В ср. кв.
3 кОм	1 Ом	± (0,010*X + 2*k)	
30 кОм	10 Ом		
300 кОм	100 Ом		
3 МОм	1 кОм	± (0,015*X + 3*k)	
30 МОм	10 кОм	± (0,030*X + 5*k)	

Напряжение на разомкнутых концах: 1,3 В.



Таблица 3.7-2

Предел	Разрешение	АРРА 17А	Защита измерительного входа
420 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,012 * X + 8 * k)^{*1*4}$	600 В пост. 600 В ср. кв.
4,2 кОм	1 Ом	$\pm (0,009 * X + 4 * k)^{*2}$	
42 кОм	10 Ом		
420 кОм	100 Ом	$\pm (0,012 * X + 4 * k)^{*2}$	
4,2 МОм	1 кОм		
42 МОм	10 кОм	$\pm (0,030 * X + 7 * k)^{*1*3}$	

Напряжение на разомкнутых концах: 1,3 В.

\*1 При измерении сопротивления, величина которого близка к верхней границе диапазона измерения (к верхнему пределу), допускается нестабильность индикации в пределах не более 8 единиц младшего разряда.


\*2 При измерении сопротивления, величина которого близка к верхней границе диапазона измерения (к верхнему пределу), допускается нестабильность индикации в пределах не более 4 единиц младшего разряда.

\*3 Время установления показаний около 20 с.

\*4 Напряжение на разомкнутых концах щупов примерно равно напряжению источника питания.

### 3.2.8 Режим прозвона цепи и испытания р-п переходов

Таблица 3.8

Режим	Разрешение	Погрешность	Макс. тестовый ток	Макс. тестовое напряжение
	1 мВ	$\pm (0,015 * X + 5 * k) *$	1,5 мА	3,3 В

\* диапазон измеряемого напряжения 0,4...0,8 В.

Защита измерительного входа: 600 В пост.; 600 В ср. кв.

При сопротивлении цепи менее 20 Ом (АРРА-17) или 50 Ом (АРРА-17А) включается непрерывный звуковой сигнал частотой 2 кГц.

### 3.3 Автоматическое выключение питания

Прибор автоматически выключается через 10 мин (АРРА-17) или 30 мин (АРРА-17А), если в течение указанного интервала времени его органы управления не использовались. Для повторного включения необходимо:

- либо нажать кнопку RANGE (АРРА-17) или любую кнопку (АРРА-17А);
- либо перевести переключатель режимов в другое положение.

#### 4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
Мультиметр	1	
Источник питания	2	Установлен, 1,5 В, тип ААА
Измерительный провод	1	ATL-3N-B
Щуп короткий	1	SP-17RN
Щуп длинный	1	LP-17RN
Зажим (типа «крокодил»)	1	ТС-10N-B, в изоляционном чехле
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	
Опции	По заказу	APPA15, APPA11, APPA11H

##### Информация для заказа (другие опции):

- ATL-1N – измерительные провода с твердосплавными жалами;
- ATL-2N – измерительные провода с подпружиненными жалами диаметром 4 мм;
- TL-10S – удлинитель измерительных проводов, витой кабель растягивается до 1,5 м;
- ТС-10N – комплект зажимов типа «крокодил» в изоляционных чехлах (красного и черного цвета);
- AC-10S – транспортная сумка;
- KS-4L – комплект зажимов типа «крокодил» для проводов ATL-2N, макс. раскрыв 20 мм;
- A23C – комплект зажимов типа «крокодил» для проводов ATL-2N, макс. раскрыв 30 мм, полукруглые губки;
- AS-4 – зажим типа «струбцина» для подключения к токонесущим шинам до 30 мм;
- SKP-44 – зажим типа «шприц-ножницы» для подключения к изолированным проводам;
- SKP-43 – зажим типа «шприц-крючок».

## 5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

### 5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 5.1


Название	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i>	
HOLD	Удержание результата измерения
MAX	Измерения максимального значения
RANGE	Смена предела измерения
Press 2 sec ADP	Нажать и удерживать в течение 2 с ( <i>доп. возможности</i> )
COM (common)	Общий вход
V-Ω	Измерительный вход
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
HOLD (H)	Удержание результата измерения
RANGE	Предел измерения
AC (alternating current)	Переменный ток
DC (direct current)	Постоянный ток
MAX	Максимальные измерения
	Проверка p-n перехода
	Звуковая прозвонка цепи
Ω	Измерение сопротивления
Amp clamp	Измерение переменного тока
°C temp	Измерение температуры в гр. по Цельсию
°F temp	Измерение температуры в гр. по Фаренгейту
% RH	Измерение относительной влажности

Таблица 5.1 (продолжение)

Название	Перевод
μA	Измерение постоянного тока
μF Cx	Измерение емкости
ppm CO	Измерение концентрации CO
m/s anemo	Измерение скорости потока
k LUX light	Измерение освещенности

Таблица 5.2

Орган индикации	Значение	Орган индикации	Значение
n	нано ( $10^{-9}$ )	Ω	Ом
μ	микро ( $10^{-6}$ )	V	Вольт
m	мили ( $10^{-3}$ )	A	Ампер
k	кило ( $10^3$ )	F	Фарад
M	Мега ( $10^6$ )	Hz	Герц

## 5.2 Органы управления и индикации передней панели

На рис. 5.1 показаны органы управления и индикации передней панели.

1. ЖК-дисплей.
2. Переключатель режимов измерения.
3. Общий вход.
4. Измерительные гнезда ( $V/\Omega$ ).
5. Кнопка выбора диапазона измерения.
6. Синяя кнопка включения/выключения дополнительных режимов.
7. Функциональная клавиша HOLD (для APPA-17A дополнительно функция MAX).

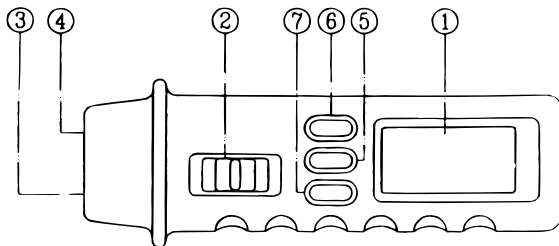


Рис. 5.1

### 5.2.1 Переключатель режимов измерения и функциональные клавиши

Включение режима измерения осуществляется переводом переключателя в соответствующее положение и использование дополнительных кнопок:

1. Ползунковый переключатель – выбирает режим измерения: переменное или постоянное напряжение, измерение сопротивления, со звуковой прозвонки или проверки р-п переходов.
2. Кнопка «RANGE» предназначена для включения (выключения) режима ручного выбора предела измерения и переключения пределов измерения. При включении питания всегда устанавливается автоматический выбор пределов измерения. При кратковременном нажатии на кнопку происходит переключение в режим ручного выбора пределов измерения, каждое последующее нажатие на кнопку приводит к изменению выбранного предела измерения (вниз), на индикаторе появится символ «RANGE».



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** В случае превышения на измерительном входе установленного предела измерения выдается прерывистый звуковой сигнал и мигает старший разряд цифровой шкалы.

Выключение ручного режима происходит при нажатии и удержании клавиши RANGE в течение 2 с или переключении режима измерения.

3. Кнопка «HOLD» используется для фиксации показаний индикатора. При нажатии на эту кнопку на индикаторе появится символ «Н» (для APPA-17) и **HOLD** (для APPA-17A). При повторном нажатии на кнопку мультиметр возвращается в режим текущего измерения.

4. Синяя кнопка выбирает режим измерения: в режиме измерения напряжения - переменного или постоянного напряжения; в режиме измерения сопротивления - измерение сопротивления, звуковой прозвонки или р-п переходов. Каждое последующее нажатие на синюю кнопку приводит к изменению режима измерения в последовательности:

APPA-17 постоянное напряжение → переменное напряжение → постоянное напряжение

APPA-17A переменное напряжение → постоянное напряжение → переменное напряжение  
измерение сопротивления → звуковая прозвонка → проверка р-п переходов.

5. Для мультиметра APPA-17A, кнопка H/MAX и синяя кнопка – имеют два назначения.

При кратковременном нажатии, кнопки выполняют функции описанные в п.2 и 3.

При нажатии и удержании синей кнопки мультиметр APPA-17A переключается в режим дополнительных измерений с использованием специальных преобразователей. Каждое последующее нажатие на синюю кнопку приводит к изменению режима измерения в последовательности:

переменный ток → температура в гр. по Цельсию → температура в гр. по Фаренгейту → относительная влажность → постоянный ток → емкость → содержание CO → скорость потока газа → освещенность → переменный ток

Для выхода из этого режима, нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 с.

При нажатии и удержании кнопки H/MAX мультиметр APPA-17A переключается в режим максимальных измерений, цифровая шкала обнуляется, а последнее измеренное значение записывается в память как

эталонное ( $N_{\text{эталон.}}$ ), выключается режим автоматического выбора предела измерения (выключается индикатор RANGE) при этом на индикаторе появляется символ «MAX». В режиме MAX -измерений:

- на цифровой шкале отображается величина  $N_{\text{отобр.}}$ , равная

$$N_{\text{отобр.}} = N_{\text{вх.}} - N_{\text{эталон.}},$$

где  $N_{\text{вх.}}$  – значение сигнала на измерительном входе,

- состояние линейной шкалы изменяется в соответствии с изменением сигнала на измерительном входе,
- кратковременное нажатие клавиши MAX изменяет эталонное значение ( $N_{\text{эталон.}} = N_{\text{вх.}}$ ),

Для выхода из этого режима нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 с.



## 6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 6.1 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 соответствующие измерительные входы напряжение/ток больше заданного предела
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- не использовать прибор в условиях повышенной влажности.

Для исключения возможности порчи прибора:

- измерения начинать не ранее 30 с после включения прибора,
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы,
- не подключать измерительные провода к источнику напряжения в режиме измерения сопротивления (положение переключателя режимов  $\Omega$ ),
- не погружать прибор в воду.

**Необходимо помнить:** если прибор работает рядом с источником сильных 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 допустимого предела измерения :

- ✓ выдается прерывистый звуковой сигнал,
- ✓ на цифровой шкале начинает мигать надпись «OL».

### 6.2 Измерение напряжения

1. Установите переключатель режима работ в положение измерения постоянного или переменного напряжения.

2. Измерительные провода соединить с входными гнездами: СОМ/черный и V/красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения/нагрузке.
4. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.

### **6.3 Измерение переменного тока с использованием преобразователя АРРА-15**

1. Установите переключатель режима работ в положение переменного напряжения.
2. Установите предел измерения 3 В.
3. Подключите к мультиметру преобразователь АРРА-15.
4. Обхватите губками провод в котором необходимо произвести измерение тока.
5. На ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.
6. Произведите пересчёт показаний напряжения в значение силы тока, с учётом коэффициента преобразования 1 мВ/0,1 А (см. табл. 3.4.)
7. Обратите внимание на то, что бы губки преобразователя были полностью замкнуты. Обхватывайте клещами только один провод. Если обхвачено более одного провода результат измерения будет сильно искажен.

### **6.4 Измерение температуры и отн. влажности с использованием преобразователей АРРА-11 и АРРА-11Н**

1. Установите переключатель режима работ в положение постоянного напряжения.
2. Установите предел измерения согласно ожидаемого значения (см. коэфф. преобразования).
3. Подключите к мультиметру соответствующий преобразователь (АРРА-11 или АРРА-11Н).
4. После 2-3 сек ожидания на ЖКИ индикаторе отобразится результат измерения.
5. При отклонении от нормальных условий измерения для расчета погрешности необходимо учитывать температурный коэфф.

## 6.5 Измерение сопротивления



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания.

1. Установите режим измерения сопротивления.
2. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и  $\Omega$ /красный.
3. Подключить измерительные провода параллельно сопротивлению.
4. При сопротивлении ниже, чем 50 Ом раздастся звуковой сигнал.

## 6.6 Звуковая прозвонка цепей



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM/черный и  $\Omega$ /красный.
2. Переключатель режимов установить в положение:  $\Omega$  )))  $\rightarrow$   $\vdash$ .
3. Синей функциональной клавишей выбрать режим измерения: )))
4. Подключить измерительные провода параллельно проверяемой цепи: при сопротивлении цепи < 50 Ом выдается непрерывный звуковой сигнал.

## 6.7 Проверка p-n переходов



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами.
2. Переключатель режимов установить в положение:  $\Omega \text{ ))) } \rightarrow \text{+}$ .
3. Синей функциональной клавишей выбрать режим измерения:  $\rightarrow \text{+}$ .
4. Подключить измерительные провода параллельно p-n переходу:
  - при прямом включении –
    - p-n переход исправен при показаниях  $0.500 \div 0.900 \text{ В}$ ,
    - p-n переход неисправен при показаниях 0000 (короткое замыкание) или  $\approx 3.300\text{В}$  (обрыв),
  - при обратном включении –
    - p-n переход исправен при показаниях  $\approx 3.300\text{В}$ ,
    - p-n переход неисправен при показаниях 0000 или других  $< 3.300\text{В}$ .

## 6.8 Удержание показаний

Для удержания показаний нажмите кнопку «HOLD». Для возвращения измерений в реальном масштабе времени нажмите кнопку «HOLD» еще раз.

## 6.9 Встроенный зуммер

Встроенный источник звукового сигнала выдает:

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

- ✓ прерывистый сигнал – в случае превышения предела измерения,
- ✓ непрерывный сигнал – в режиме звуковой прозвонки цепей.

#### **6.10 Автоматическое отключение питания**

Если органы управления клещей в течение заданного интервала времени неактивны, то питание прибора автоматически выключается. Повторное включение клещей, осуществляется нажатием на любую кнопку или переключение рода работ.

Заводская установка интервала отключения питания – примерно 30 мин. Перед автоматическим выключением питания выдается предупредительный звуковой сигнал.

## 7 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.

### 7.1 Замена источника питания

Замену источника питания проводить в следующей последовательности (рис. 8.1):

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить клещи.
2. Измерительные провода отсоединить от клещей.
3. Вывернуть два винта на задней панели.
4. Осторожно разъединить лицевую и заднюю панели.
5. Извлечь батарейный блок из отсека, расположенного в передней панели, и заменить батарею.
6. Установить батарейный блок на место.
7. Соединить верхнюю и нижнюю панели так, чтобы провода батарейного отсека не попали в стык панелей и две защелки передней панели (около ЖК-индикатора) вошли в зацепление с выступами на задней панели.
8. Завернуть два винта на задней панели.

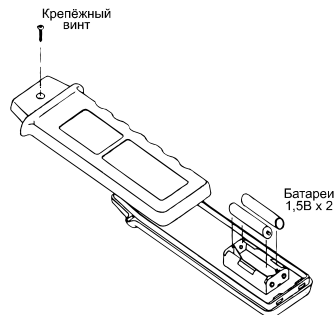


Рис. 8.1. Замена источника питания

## 7.2 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.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности, не подвергать воздействию воды и других жидкостей.

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.

## **8 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

### **8.1 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 4192—77.

### **8.2 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 отопляемом 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.



## **9 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, ул. 2-й Донской проезд дом 10 стр. 4, тел. 777-55-91**