

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Клеши электроизмерительные APPA-A11, APPA-A11R, APPA-A12, APPA-A12R, APPA-A15, APPA-A15R, APPA-A16, APPA-A16R, APPA-A16H, APPA-A16HR, APPA-36П, APPA-36РП

### Назначение средства измерений

Клеши электроизмерительные APPA-A11, APPA-A11R, APPA-A12, APPA-A12R, APPA-A15, APPA-A15R, APPA-A16, APPA-A16R, APPA-A16H, APPA-A16HR, APPA-36П, APPA-36РП (далее - клещи) предназначены для измерений постоянного и переменного напряжения, постоянного (кроме APPA-A11 и APPA-A15) и переменного тока без разрыва цепи, сопротивления постоянному току, частоты (кроме APPA-36П, APPA-36РП).

### Описание средства измерений

Принцип действия клещей основан на аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов, вырабатываемых датчиком Холла или трансформатором тока, дальнейшей их обработке и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе.

Функциональные возможности клещей включают в себя автоматический выбор пределов измерений, автоматическую установку нуля, автоматическое выключение питания и индикацию перегрузки и разряда источника питания.

Клеши представляют собой компактные портативные многофункциональные цифровые измерительные приборы в ударопрочном влагостойком исполнении. На передней панели клещей находятся жидкокристаллический индикатор, переключатель режимов измерения, два гнезда для подключения измерительных проводов, клавиша HOLD, предназначенная для удержания результата измерения, клавиша ZERO, предназначенная для установки нуля в режиме измерения постоянного тока, кнопка MIN MAX для регистрации минимальных и максимальных значений измеряемой величины и кнопка включения/выключения подсветки экрана индикатора.

Внешний вид клещей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид клещей

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Режим измерения постоянного напряжения.

		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В					
Предел измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), В	APPA-36П, APPA-36PII	APPA-A11, APPA-A11R	APPA-A12, APPA-12R	APPA-A15, APPA-15R	APPA-A16, APPA-16R	APPA-A16H, APPA-16HR
0,4	0,0001	$\pm(0,007 \times U_x + 2 \times k)$	-			-	
4	0,001						
40	0,01						
400	0,1						
600	1,0						
400	0,1	-	$\pm(0,007 \times U_x + 2 \times k)$		-		
600	1,0						
400	0,1						
1000	1,0						

Примечание:  $U_x$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда.

Таблица 2 - Режим измерения переменного напряжения в диапазоне частот (50...500 Гц).

Таблица 2 – Погрешность измерения переменного напряжения в диапазоне частот (50...500 Гц).							
Предел измерений, В	Значение единицы младшего разряда (κ), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В					
		APPA-36П, APPA-36R11	APPA-A11, APPA-A11R	APPA-A12, APPA-12R	APPA-A15, APPA-15R	APPA-A16, APPA-16R	APPA-A16H, APPA-16HR
0,4	0,0001	не нормир.	-			-	
4	0,001	$\pm(0,015 \times U_x + 5 \times \kappa)$					
40	0,01						
400	0,1						
600	1,0						
400	0,1		$\pm(0,01 \times U_x + 5 \times \kappa)$		-		
600	1,0						
400	0,1						
1000	1,0				$\pm(0,01 \times U_x + 5 \times \kappa)$		

Примечание:  $U_x$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда.

Таблица 3 - Режим измерения силы постоянного тока.

Диапазон измерений, А	Значение единицы младшего разряда (к) А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А			
		APPA-A12, APPA-12R	APPA-A16, APPA-16R	APPA-A16H, APPA-A16HR	APPA-36П, APPA-36R11
0...60	0,1	$\pm(0,015 \times I_x + 10 \times k)$	-	-	-
60...400		$\pm(0,019 \times I_x + 5 \times k)$			
400...600		$\pm(0,019 \times I_x + 10 \times k)$			
0...200	0,1	-	$\pm(0,029 \times I_x + 3 \text{ А})$	-	-
200...400			$\pm(0,019 \times I_x + 2 \text{ А})$		
400-1000			$\pm(0,029 \times I_x + 5 \text{ А})$		
0...400	0,1	-	-	$\pm(0,01 \times I_x + 2 \text{ А})$ $\pm(0,019 \times I_x + 7 \text{ А})$	-
400...1000	1,0				
0...40	0,1	-	-	-	$\pm(0,015 \times I_x + 10 \times k)$
40...400	0,1				$\pm(0,019 \times I_x + 5 \times k)$
400...600	1,0				$\pm(0,019 \times I_x + 10 \times k)$

Примечание:  $I_x$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда.

Таблица 4 - Режим измерения силы переменного тока в диапазоне частот (50...400 Гц).

Диапазон измерений, А	Значение единицы младшего разряда (к), А	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, А			
		APPA-A11/11R APPA-A12/12R	APPA-A15/15R APPA-A16/16R	APPA-A16H APPA-A16HR	APPA-36II APPA-36RII
0...60	0,1	$\pm(0,019 \times I_x + 7 \times k)$			
60... 400	0,1	$\pm(0,019 \times I_x + 5 \times k)$	-	-	-
400... 600	1,0	$\pm(0,025 \times I_x + 7 \times k)$			
0...200	0,1		$\pm(0,019 \times I_x + 3 \text{ А})$		
200... 400	0,1	-	$\pm(0,019 \times I_x + 2 \text{ А})$	-	-
400...1000	1,0		$\pm(0,029 \times I_x + 5 \text{ А})$		
0...400	0,1			$\pm(0,015 \times I_x + 5 \times k)$	
400... 1000	1,0			$\pm(0,019 \times I_x + 7 \times k)$	
0...40	0,1				$\pm(0,019 \times I_x + 7 \times k)^1$
40... 400	0,1				$\pm(0,025 \times I_x + 7 \times k)$
400... 600	1,0				$\pm(0,019 \times I_x + 5 \times k)^{1,3}$
					$\pm(0,025 \times I_x + 5 \times k)^2$
					$\pm(0,019 \times I_x + 10 \times k)^1$
					$\pm(0,025 \times I_x + 10 \times k)$

Примечание:  $I_x$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда.

<sup>1</sup>. Погрешность в диапазоне частот (50 - 60) Гц

<sup>2</sup>. В диапазоне (200 - 400) А дополнительная погрешность составляет 0,011 от измеренного значения;

<sup>3</sup>. В диапазоне (200 - 400) А дополнительная погрешность составляет 0,011 для APPA-36II и 0,016 для APPA-36RII от измеренного значения.

Таблица 5 - Режим измерения сопротивления постоянному току.

Предел измерений, кОм	Значение единицы младшего разряда (к), кОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кОм				
		APPA-A11 APPA-11R APPA-A12	APPA-A15 APPA-12R APPA-15R	APPA-A16 APPA-A16R	APPA-A16H APPA-16HR	APPA-36II APPA-36RII
0,400	0,0001	±(0,01×R <sub>x</sub> + 3×к)				±(0,012×R <sub>x</sub> + 6×к)
Предел измерений, кОм	Значение единицы младшего разряда (к), кОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кОм				
		APPA-A11 APPA-11R APPA-A12	APPA-A15 APPA-12R APPA-15R	APPA-A16 APPA-A16R	APPA-A16H APPA-16HR	APPA-36II APPA-36RII
4	0,001	-				±(0,009×R <sub>x</sub> + 3×к)
40	0,010	-				
400	0,100	-				±(0,012×R <sub>x</sub> + 3×к)
4000	1	-				
40000	10	-				±(0,025×R <sub>x</sub> + 5×к)

Примечание:  $R_x$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда.

Таблица 6 - Режим измерения частоты.

Диапазон измерений, Гц	Значение единицы младшего разряда (к), Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Гц
		APPA-A11, APPA-A11R APPA-A12; APPA-A12R, APPA-A15, APPA-A15R, APPA-A16, APPA-A16R, APPA-A16H, APPA-A16HR
20...400	1	$\pm(0,001 \times F_x + 2 \times k)$

Примечания:  $F_x$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда.  
Минимальная частота входного сигнала 20 Гц.  
Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды на 1 °С составляет для всех режимов измерений 0,2 от предела (значения) допускаемой основной погрешности при температурах ниже 18 °С и выше 28 °С.

Таблица 7 - Общие характеристики

Наименование параметра	APPA-A11 APPA-A11R	APPA-A12 APPA-A12R	APPA-A15 APPA-A15R	APPA-A16 APPA-A16R	APPA-A16H APPA-A16HR	APPA-36П APPA-36RП
Максимально индицируемое число на ЖКД	4000					
Скорость измерения	2 измерения/с					
Тип преобразователя	Трансформатор тока	Датчик Холла	Трансформатор тока	Датчик Холла	Датчик Холла	Датчик Холла
Индикация полярности	Автоматическая					
Тип источника питания	1,5 В х 2(AA)/9В	9 В х1 (Крона)	1,5 В х 2(AA)/9В	9 В х1 (Крона)	9 В х1 (Крона)	9 В х1 (Крона)
Срок службы источника питания, ч	600/200	200	600/200	100	100	150
Время автовыключения питания, мин	30					
Максимальный раскрыв губок, мм	37	45	51	51	51	45
Наименование параметра	APPA-A11 APPA-A11R	APPA-A12 APPA-A12R	APPA-A15 APPA-A15R	APPA-A16 APPA-A16R	APPA-A16H APPA-A16HR	APPA-36П APPA-36RП
Максимальный диаметр провода, мм	34	35	51	51	51	35
Максимальный размер шины (ширина х длина), мм	15 х 40	20 х 40	24 х 60	24 х 60	24 х 60	15 х 40

Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм	76x220x50	78x235x51	90x275x51	90x275x51	90x275x51	82x208x41
Масса (с батареей), г	360	380	420	420	420	360
Условия экс- плуатации	Температура окружающей среды: от 0 °С до 50 °С Относительная влажность: не более 80 %					
Условия хранения	Температура окружающей среды: от минус 20 °С до плюс 60 °С Относительная влажность: не более 80 %					

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят типографским способом на обложку руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Клеши	1 шт.
Измерительные провода типа ATL-3	2 шт.
Транспортная сумка	1 шт.
Источник питания	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Упаковочная коробка	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документам :

- 1 ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки»;
- 2 МИ 2159-91 «ГСИ. Амперметры непосредственного включения и клещи электроизмерительные переменного тока свыше 25 А. Методика поверки»;
- 3 МИ 1202-86 «ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки»;
- 4 ГОСТ 8.366-79 «ГСИ. Омметры цифровые. Методы и средства поверки»;
- 5 ГОСТ 8.422-81 «ГСИ. Частотомеры. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки: калибратор универсальный FLUKE 5520 А (Госреестр № 51160-12).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к клещам электроизмерительным APPA-A11, APPA-A11R, APPA-A12, APPA-A12R, APPA-A15, APPA-A15R, APPA-A16, APPA-A16R, APPA-A16H, APPA-A16HR APPA-36П, APPA-36РП**

1. ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические условия и методы испытаний».
2. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
3. Техническая документация фирмы «APPA Technology Corporation», Тайвань.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

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

**Заявитель**

ЗАО «ПриСТ».  
Адрес: 109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9.  
Тел. (495) 777-5591 Факс: (495) 640-3023  
<http://www.prist.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ФБУ «ЦСМ Московской области»).

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пгт Менделеево.

Телефон/факс (495) 781-86-82, электронная почта [welcome@mosoblscsm.ru](mailto:welcome@mosoblscsm.ru).

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2014 г.