

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



<p><b>Клеши электроизмерительные VA312, VA315, VA316, VA318</b></p>	<p><b>Внесено в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>38141-08</u> Взамен № _____</b></p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-003-78981594-07.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Клеши электроизмерительные VA312, VA315, VA316, VA318 (далее по тексту – клещи) предназначены для измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока и тестирования электрических цепей на непрерывность.

Область применения клещей – электротехника, электроприводы, промышленная автоматизация, системы распределения энергии и электромеханическое оборудование.

### ОПИСАНИЕ

Клеши электроизмерительные VA312, VA315, VA316, VA318 представляют собой портативные многофункциональные измерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом ударопрочном и влагостойком защитном корпусе. Клеши состоят из трансформатора тока с магнитопроводом в виде клещей, замыкаемых вокруг проводника с измеряемым током, играющего роль первичной обмотки, аналого-цифрового преобразователя, цифрового жидкокристаллического индикатора и батареи питания, размещённых в ручке клещей.

В клещах применяется бесконтактный метод измерения силы переменного и постоянного тока, основанный на преобразовании входных сигналов в цифровую форму быстродействующим АЦП и последующем отображении результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее.

Измерение переменного и постоянного напряжения, электрического сопротивления, электрической ёмкости и частоты переменного тока осуществляется при помощи отдельного измерительного входа.

Процесс измерения отображается на жидкокристаллическом дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, индикаторов режимов измерений, индикаторов единиц измерений и предупреждающих индикаторов.

Отличие модификаций клещей заключается в конструктивном исполнении, различных функциональных возможностях и технических характеристиках. Функциональные возможности клещей отражены в табл. 1.

**Таблица 1** Функциональные возможности клещей

Наименование параметра	VA312	VA315	VA316	VA318
Измерение напряжения постоянного тока	+	+	+	+
Измерение напряжения переменного тока	+	+	+	+
Измерение силы постоянного тока	-	-	+	+
Измерение силы переменного тока	+	+	+	+
Измерение сопротивления	+	+	+	+
Измерение емкости	+	+	-	-
Измерение частоты	+	+	+	+
Проверка диодов	+	+	+	+
Проверка целостности цепи со звуковой индикацией	+	+	+	+
Автоматический выбор диапазона измерений	+	+	+	+
Аналоговое отображение результатов измерений	-	-	+	+
Индикация низкого заряда батареи	+	+	+	+
Автоматическое отключение питания	+	+	+	+
Фиксация пиковых значений	+	+	+	+

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Таблица 2** Основные метрологические характеристики клещей при измерении напряжения постоянного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
VA312 VA315	6,000 В	0,001 В	$\pm (0,8 \times 10^{-2} \times U_{\text{пост.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	60,00 В	0,01 В	
	600,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
VA316 VA318	4,000 В	0,001 В	$\pm (0,8 \times 10^{-2} \times U_{\text{пост.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	40,00 В	0,01 В	
	400,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
			$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times U_{\text{пост.}} + 2 \text{ е.м.р.})$

**Примечание:**  $U_{\text{пост.}}$  – измеренное значение напряжения постоянного тока.

**Таблица 3** Основные метрологические характеристики клещей при измерении напряжения переменного тока

Модификация	Диапазон частот	Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
VA312 VA315	40 .. 400 Гц	6,000 В	0,001 В	$\pm (1,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{пер.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
		60,00 В	0,01 В	
		600,0 В	0,1 В	
		750 В	1 В	
VA316 VA318	40 .. 400 Гц	4,000 В	0,001 В	$\pm (1,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{пер.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
		40,00 В	0,01 В	
		400,0 В	0,1 В	
		700 В	1 В	

**Примечание:**  $U_{\text{пер.}}$  – измеренное значение напряжения переменного тока.

**Таблица 4** Основные метрологические характеристики клещей при измерении силы постоянного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
VA316 VA318	400,0 А	0,1 А	$\pm (3,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{пост.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	600 А	1 А	
	1000 А	1 А	

**Примечание:**  $I_{\text{пост.}}$  – измеренное значение силы постоянного тока.

**Таблица 5** Основные метрологические характеристики клещей при измерении силы переменного тока

Модификация	Диапазон частот	Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
VA312 VA315	50 .. 60 Гц	600,0 А	0,1 А	$\pm (2,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{пер.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
		1000 А	1 А	$\pm (3,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{пер.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
VA316 VA318	50 .. 60 Гц	400,0 А	0,1 А	$\pm (2,5 \times 10^{-2} \times I_{\text{пер.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
		600 А	1 А	
		1000 А	1 А	$\pm (3,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{пер.}} + 5 \text{ е.м.р.})$

**Примечание:**  $I_{\text{пер.}}$  – измеренное значение силы переменного тока.

**Таблица 6** Основные метрологические характеристики клещей при измерении электрического сопротивления

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
VA312 VA315	600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	6,000 кОм	0,001 кОм	
	60,00 кОм	0,01 кОм	
	600,0 кОм	0,1 кОм	$\pm (5,0 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 8 \text{ е.м.р.})$
	6,000 МОм	0,001 МОм	
VA316 VA318	400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm (1,0 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	4,000 кОм	0,001 кОм	
	40,00 кОм	0,01 кОм	
	400,0 кОм	0,1 кОм	
	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm (2,0 \times 10^{-2} \times R_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	40,00 МОм	0,01 МОм	

**Примечание:**  $R_{\text{изм.}}$  – измеренное значение электрического сопротивления.

**Таблица 7** Основные метрологические характеристики клещей при измерении электрической емкости

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
VA312 VA315	600,0 нФ	0,1 нФ	$\pm (5,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 8 \text{ е.м.р.})$
	6,000 мкФ	0,001 мкФ	$\pm (4,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	60,00 мкФ	0,01 мкФ	
	600,0 мкФ	0,1 мкФ	$\pm (5,0 \times 10^{-2} \times C_{\text{изм.}} + 8 \text{ е.м.р.})$
1000 мкФ	1 мкФ		

**Примечание:**  $C_{\text{изм.}}$  – измеренное значение электрической емкости.

**Таблица 8** Основные метрологические характеристики клещей при измерении частоты переменного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
VA312 VA315	60,00 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,1 \times 10^{-2} \times F_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	600,0 Гц	0,1 Гц	
	6,000 кГц	0,001 кГц	
	60,00 кГц	0,01 кГц	
	100,0 кГц	0,1 кГц	
VA316 VA318	40,00 Гц	0,01 Гц	$\pm (0,1 \times 10^{-2} \times F_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	400,0 Гц	0,1 Гц	
	4,000 кГц	0,001 кГц	
	40,00 кГц	0,01 кГц	
	100,0 кГц	0,1 кГц	

**Примечание:**  $F_{\text{изм.}}$  – измеренное значение частоты переменного тока.

Общие характеристики:

Температура хранения ..... - 10 .. 50 °С  
 Температура эксплуатации..... 5 .. 35 °С  
 Высота над уровнем моря, не более ..... 2000 м  
 Питание ..... 3 батареи 1,5 В типа ААА  
 Захват зажимов, не более..... 40 мм  
 Габаритные размеры, не более..... 225 × 86 × 32 мм  
 Масса, не более ..... 0,330 кг

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус клещей методом трафаретной печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

**Таблица 9** Комплектность клещей

Наименование	Количество			
	VA312	VA315	VA316	VA318
Клещи	1	1	1	1
Измерительные провода	2	2	2	2
Упаковочная тара	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1
Методика поверки	1	1	1	1

### ПОВЕРКА

Поверку клещей электроизмерительных VA312, VA315, VA316, VA318 следует проводить в соответствии с документом МП-042/447-2007 «ГСИ. Клещи электроизмерительные VA312, VA315, VA316, VA318. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2007 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- калибратор универсальный FLUKE 5520A с токоизмерительной катушкой COIL 5500.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые, напряжения, тока, сопротивления. Общие технические условия и методы испытаний».

Технические условия ТУ 4221-003-78981594-07.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип клещей электроизмерительных VA312, VA315, VA316, VA318 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

*Декларация о соответствии № RU.АА46.Д30605 от 07.11.07г.*

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Энергоаудит-2000», ИНН: 7722558742

109316, Россия, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 43, стр. В

Генеральный директор  
ООО «Энергоаудит-2000»



И.В. Лаухин