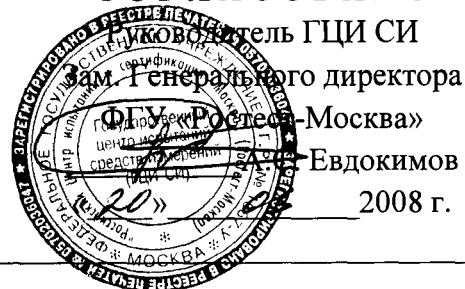


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Клещи токовые АТК-2250, АТК-2109	Внесено в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>37628-08</u> Взамен № _____
----------------------------------	---

Выпускаются по технической документации «TES Electrical Electronic Corp.», Тайвань.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Клещи токовые АТК-2250, АТК-2109 (далее по тексту – клещи) предназначены для измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока и тестирования электрических цепей на непрерывность.

Область применения клещей – электротехника.

### ОПИСАНИЕ

Клещи токовые АТК-2250, АТК-2109 представляют собой портативные многофункциональные измерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом защитном корпусе. Клещи состоят из трансформатора тока с магнитопроводом в виде клещей, замыкаемых вокруг проводника с измеряемым током, играющего роль первичной обмотки, аналого-цифрового преобразователя, цифрового жидко-кристаллического 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 аналого-цифровым преобразователем и последующем отображении результатов измерений на жидко-кристаллическом дисплее.

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

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

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Таблица 1** Функциональные возможности клещей

Общие характеристики	Клещи токовые АТК-2109	Клещи токовые АТК-2250
Дисплей	Жидко-кристаллический 4- разряда, 12-сегментная графическая шкала	Жидко-кристаллический 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> разряда, 40-сегментная графическая шкала
Диаметр охвата	50.8 мм	55 мм
Выбор диапазона измерений	Ручной и автоматический	Ручной и автоматический
Источник питания	щелочная батарея (9 В) тип «Крона»	щелочная батарея (9 В) тип «Крона»
Индикация разряда батареи		
Рабочие условия	0...50 °С, влажность 0...80%	4...50 °С, влажность 0...85 %
Условия хранения	-20...+60 °С, влажность 0...80%	-20...+60 °С, влажность 0...75 %
Габаритные размеры (длина, ширина, высота)	260×64×32 мм	271×112×46 мм
Масса	840г (со вставленной в прибор батареей)	647 г (со вставленной в прибор батареей)

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

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности	
АТК-2109	400 А	0,1 А	$\pm (0,015 I_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$	
	1000 А	1 А	$\pm (0,015 I_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$	
АТК-2250	400 А	0,1 А	$\pm (0,015 I_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$	
	2000 А	1 А	$\pm (0,015 I_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$	
	2000...2500 А	1 А	$\pm (0,02 I_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$	

где:  $I_{изм}$  – измеренное значение силы постоянного тока

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

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности	
			45...65Гц	65Гц...2кГц
АТК-2109	400 А	0,1 А	$\pm (0,02 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,03 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$
	1000 А	1 А	$\pm (0,025 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,03 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$
АТК-2250	400 А	0,1 А	50/60 Гц	40...1 кГц
			$\pm (0,015 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,02 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$
	1000 А	1 А	$\pm (0,02 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,025 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$
	1000...2100 А	1 А	$\pm (0,025 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,03 I_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$

где:  $I_{изм}$  – измеренное значение силы переменного тока

**Таблица 4** Основные метрологические характеристики клещей при измерении напряжения переменного тока

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности	
АТК-2109	400 В	0,1 В	$\pm (0,015 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$	
	1000 В	1 В	$\pm (0,015 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$	
АТК-2250	400 мВ	0,1 мВ	50...60 Гц	40...1 кГц
			—	—
	4 В	0,001 В	$\pm (0,015 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,02 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$
	40 В	0,01 В	$\pm (0,015 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,02 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$
	400 В	0,1 В	$\pm (0,015 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,02 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$
	600 В	1 В	$\pm (0,015 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$	$\pm (0,02 U_{изм} + 5 \text{ е. м. р.})$

где:  $U_{изм}$  - измеренное значение напряжения переменного тока

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

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
АТК-2250	100 Гц...1000 кГц	0,01...10 Гц	$\pm (0,005 f_{изм} + 2 \text{ е. м. р.})$

где:  $f_{изм}$  - измеренное значение частоты переменного тока

**Таблица 6** Основные метрологические характеристики клещей при измерении напряжения постоянного тока

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
АТК-2109	400 В	0,1 В	$\pm(0,01 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	1000 В	1 В	$\pm(0,01 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
АТК-2250	400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,015 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	4 В	0,001 В	$\pm(0,015 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	40 В	0,01 В	$\pm(0,015 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	400 В	0,1 В	$\pm(0,015 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	600 В	1 В	$\pm(0,015 U_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$

где:  $U_{изм}$  - измеренное значение напряжения постоянного тока

**Таблица 7** Основные метрологические характеристики клещей при измерении электрического сопротивления

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
АТК-2109	400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	4 кОм	1 Ом	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
АТК-2250	400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	4 кОм	1 Ом	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	40 кОм	10 Ом	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	400 кОм	100 Ом	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	4 МОм	1 кОм	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$
	40 МОм	10 кОм	$\pm(0,015 R_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$

где:  $R_{изм}$  - измеренное значение электрического сопротивления

**Таблица 8** Основные метрологические характеристики клещей при измерении емкости

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
АТК-2109	400 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,035 C_{изм} + 4 \text{ е. м. р.})$
	4000 мкФ	1 мкФ	$\pm(0,04 C_{изм} + 4 \text{ е. м. р.})$

где:  $C_{изм}$  - измеренное значение емкости

**Таблица 9** Основные метрологические характеристики клещей при измерении температуры

Модификация	Верхний предел диапазона измерений	Разрешение	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
АТК-2109	-50°C...800°C	1°C	$\pm(0,005 t_{изм} + 3 \text{ е. м. р.})$

где:  $t_{изм}$  - измеренное значение температуры

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Прибор ..... 1 шт.
2. Тестовый пробник ..... 2 шт.
3. Батарея 9 В типа «Крона»..... 1 шт.
4. Мягкий кейс ..... 1 шт.
5. Руководство по эксплуатации..... 1 экз.
6. Методика поверки ..... 1 экз.

### ПОВЕРКА

Поверка токовых клещей АТК-2250, АТК-2109 проводится в соответствии с документом «ГСИ. Клещи токовые АТК-2250, АТК-2109. Методика поверки», МП-059/447-2008, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в марте 2008 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- калибратор универсальный FLUKE 5520A с токоизмерительной катушкой COIL 5500 кл.т. 0.01;
- источник тока и напряжения ИТН-1/1;
- установка пробойная универсальная УПУ-10М погр. ±4%;
- мегаомметр М1101 кл.т. 1,5.

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».

Техническая документация фирмы «TES Electrical Electronic Corp.», Тайвань.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип токовых клещей АТК-2250, АТК-2109 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

Токовые клещи АТК-2250, АТК-2109 прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия для АТК-2109 № РОСС ТW.АЯ46.А02322 от 04.12.2006 г., для АТК-2250 № РОСС ТW.АЯ46.А65139 от 25.12.2007 г.

Сертификат выдан на основании:

Для токовых клещей АТК-2109.

- Протокола испытания № 383/263 от 04.12.2006 г. ЗАО «Региональный орган по сертификации и тестированию «Испытательный центр промышленный продукции «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2006 г.)
- Протокола испытания № 1303/06 от 29.11.2006 г. ИЛ ТС ЭМС ФГУ «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2006 г.)

Для токовых клещей АТК-2250.

- Протокола испытания № 455/263 от 25.12.2007 г. ЗАО «Региональный орган по сертификации и тестированию «Испытательный центр промышленный продукции «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2006 г.)
- Протокола испытания № 1507/07 от 25.12.2007 г. ИЛ ТС ЭМС ФГУ «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2006 г.)

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «TES Electrical Electronic Corp.», Тайвань.

APPA Technology Corporation 9F, 119-1 Pao-Zong R, Shintien, Taipei, TAIWAN

Заявитель: ЗАО «Эликс», г. Москва

Адрес заявителя: Россия, 115211, г. Москва, Каширское шоссе, д. 57, стр. 5

Генеральный директор ЗАО «Эликс»



А.А. Афонский