

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н.Яншин

2004 г.

<p>Клещи токоизмерительные цифровые моделей 2037, 2017, 2027, 2003А, 2009А, 2010, 2004, 2033, 2002РА, 2006, 2007А, 2031, 2431, 2432, 2433, 2433R, 2434, 2412, 2414, 2415, 2413F, 2417</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28003-04</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD., Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Клещи токоизмерительные цифровые моделей 2037, 2017, 2027, 2003А, 2009А, 2010, 2004, 2033, 2002РА, 2006, 2007А, 2031, 2431, 2432, 2433, 2433R, 2434, 2412, 2414 2415, 2413F, 2417 предназначены для измерений постоянного и переменного напряжения, силы постоянного и переменного тока, сопротивления, частоты, токов утечки и используются как переносные портативные приборы при технических измерениях.

ОПИСАНИЕ

По конструктивному исполнению токоизмерительные клещи являются малогабаритными переносными приборами с питанием от сменной батареи или аккумулятора. На передней панели токоизмерительных клещей расположен жидкокристаллический дисплей и переключатель диапазонов измерений. На дисплее отображаются результаты измерений, а также сведения о режиме работы токоизмерительных клещей.

Токоизмерительные клещи моделей 2017, 2027, 2037, 2414, 2415, 2413F, 2431, 2412, 2417, 2432-2434 могут использоваться в труднодоступных местах и местах с большим скоплением проводов, имеют функцию сохранения данных для просмотра результатов после проведения измерений.

Токоизмерительные клещи 2027 и 2037, 2417, 2433R, 2009А по принципу действия измеряют действующее значение переменного напряжения и тока независимо от формы сигнала (крест-фактор меньше 3), кроме того, клещи модели 2037 измеряют дополнительно постоянный ток и напряжение, частоту переменного тока благодаря встроенному микропроцессору.

Токоизмерительные клещи 2002РА, 2003А, 2009А, 2010, 2412 имеют выходной сигнал напряжения низкого уровня для подключения записывающих устройств.

Токоизмерительные клещи 2431, 2432, 2433, 2433R, 2434, 2414, 2415, 2412, 2413F, 2417 осуществляют измерение сигналов переменного тока, измеряют ток утечки. В моделях 2412, 2414, 2415 добавлена функция измерения переменного напряжения. В модели 2412 добавлены функции измерения сопротивления.

Токоизмерительные клещи моделей 2413F, 2431, 2412, 2417 имеют переключатель частотного диапазона сетевой частоты 50/60 Гц и на расширенный диапазон частот от 20 (30,40) Гц до 1 кГц.

Токоизмерительные клещи моделей 2002РА, 2009А, 2417, 2413F, 2432, 2433 снабжены функцией фиксации на дисплее пикового значения.

Функция	Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности							
	2031		2002РА		2007А		2006	
Измерение напряжения постоянного тока, В	-	-	±40 ±(15-400) ±(15-750)	±(1% X+2 dgt) ²⁾			0-1,999 0-19,99 20-199,9 200-500	±(1,0% X+2 dgt)
Измерение электрического сопротивления	-	-	0-400 Ом 0,15-4 кОм 1,5-40 кОм 15-400 кОм	±(1,5% X+2 dgt)	0-399,9 Ом 0,15-3,999 кОм	±(1,5% X+2 dgt)	0-1,999 кОм	±(1,5% X+2 dgt)
Максимальный диаметр обхвата провода, мм	24		55		33		19	
Источник питания	Батареи 2 шт. по 1,5 В типа LR44		Батареи 2 шт. х 1,5 В типа АА		Батареи 2 шт. х 1,5 В типа АА		Батареи 2 шт. х 1,5 В типа АА	
Габаритные размеры, мм, не более	147x59x26		247x105x49		195x78x36		184x54x32	
Масса, г, не более	100		470		260		160	

Примечания

- 1) В диапазоне частот входного сигнала 50 Гц~1 кГц.
- 2) При частоте входного сигнала 50/60 Гц.
- 3) В диапазоне частот входного сигнала 40 Гц~1 кГц.
- 4) В диапазоне частот входного сигнала 40 ~400 Гц.

Таблица 3

Модель	Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности							
	2432		2433, 2433R		2414/2415		2413F	
Измерение силы переменного тока	0-3,999 0-40 мА 0-100 А 0-80 А 80-100 А	±(1% X+5 dgt) ²⁾ ±(2,5% X+10 dgt) ¹⁾ ±(1% X+5 dgt) ²⁾ ±(2,5% X+10 dgt) ¹⁾ ±5% X ²⁾ ±10% X ³⁾	0-40,00 0-400 мА 0-400 А: 0~350 А 350,1- 399,9 А	±(1% X+5 dgt) ²⁾ ±(2,5% X+10 dgt) ¹⁾ ±(1% X+5 dgt) ²⁾ ±(2,5% X+10 dgt) ³⁾ ±2% X ²⁾ ±5% X ³⁾	0-19,99 мА 0-199,9 мА* 0-1,999 А** 0-100,0 А	±(1,5% X+2 dgt) ²⁾ ±(2% X+5 dgt) ³⁾ ±(2% X+5 dgt) ²⁾ ±(2,5% X+5 dgt) ⁴⁾	0-199,9 мА 0-1,999 А 0-19,99 А 0-199,9 А, 0-500 А 501-1000 А	±1,5% X*** ±(1% X) ²⁾ ±(3% X+2 dgt) ³⁾ ±(2% X+2 dgt)*** ±(1,5% X+2 dgt) ²⁾ ±(3,5% X+2 dgt) ³⁾ ±(5,5% X)*** ±5,0% X ²⁾ ±10 % X ³⁾
Измерение напряжения переменного тока, В	-		-		500 В	±(1,5% X+2 dgt) ²⁾ ±(2% X+5 dgt) ³⁾	-	
Максимальный диаметр обхвата провода, мм	40		40		30		68	
Источник питания	2 батареи по 1,5 В типа R03		2 батареи по 1,5 В типа R03		2 батареи по 1,5 В типа АА		1 батарея по 9 В типа 6F22	
Габаритные размеры, мм, не более	185x81x32				173x80x32		250x130x50	
Масса, г, не более	290		270		210		570	

Примечания

- 1) В диапазоне частот входного сигнала 20~1 кГц
- 2) В диапазоне частот входного сигнала 50/60 Гц
- 3) В диапазоне частот входного сигнала 40-1 кГц
- 4) В диапазоне частот входного сигнала 61 Гц-1 кГц

*) для модели 2414,

***) для модели 2415?

***) в положении переключателя частот 50/60 Гц

Таблица 4

Модель	Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности								
	2431		2412		2417		2434		
Измерение силы переменного тока	0-19,99 мА	$\pm(3\%X+5 \text{ dgt})^{***}$	0-19,99 мА	$\pm(1\%X+3 \text{ dgt})^1$	0-199,9 мА	$\pm(1\%X+4 \text{ dgt})^1$	0-399,9 мА	$\pm(2\%X+4 \text{ dgt})^1$	
	0-199,9 мА		0-199,9 мА	$\pm(5\%X+3 \text{ dgt})^3$			$\pm(3\%X+3 \text{ dgt})^3$		$\pm(5\%X+5 \text{ dgt})^2$
	0-200 А:	$\pm(2\%X+4 \text{ dgt})^1$	0-1,999 А	$\pm(1,5\%X+5 \text{ dgt})^{***}$			$\pm(1,5\%X+6 \text{ dgt})^{***}$	0-3,999 А	
	0-100 А	$\pm(5\%X+6 \text{ dgt})^2$						0-100 А	
	100,1-200 А	$\pm(3\%X+5 \text{ dgt})^{***}$ $\pm(5\%X+5 \text{ dgt})^1$	0-19,99 А	$\pm(1,5\%X+3 \text{ dgt})^1$	0-19,99 А	$\pm(1,5\%X+4 \text{ dgt})^1$			
			0-199,9 А	$\pm(5\%X+3 \text{ dgt})^3$ $\pm(2\%X+5 \text{ dgt})^{***}$	0-199,9 А	$\pm(3,5\%X+4 \text{ dgt})^3$ $\pm(2\%X+6 \text{ dgt})^{***}$			
			0-500 А	$\pm(2\%X+3 \text{ dgt})^1$ $\pm(5\%X+3 \text{ dgt})^3$ $\pm(2,6\%X+5 \text{ dgt})^{***}$	0-500 А	$\pm(2\%X+4 \text{ dgt})^1$ $\pm(4\%X+4 \text{ dgt})^3$ $\pm(2,5\%X+6 \text{ dgt})^{***}$			
Измерение напряжения переменного тока, В	-		-		600 В	$\pm(2\%X+5 \text{ dgt})^1$ $\pm(3,5\%X+5 \text{ dgt})^3$	-		
Измерение сопротивления постоянному току	-		0-199,9 Ом	$\pm(1,5\%X+5 \text{ dgt})$	-		-		
Максимальный диаметр обхвата провода, мм	24		40		40		28		
Габаритные размеры, мм, не более	149x60x26		209x96x45				169x75x40		
Масса, г, не более	120		450				220		
Источники питания, В	2 батареи типа LR-44 по 1,5 В		1 батарея по 9 В типа 6F22				2 батареи по 1,5 В типа AAA		
Примечания									
1) В положении переключателя частот 50/60 Гц 50/60 Гц.									
2) В диапазоне частот входного сигнала 40-400 Гц.									
3) В диапазоне частот входного сигнала 40 Гц-1 кГц.									

Таблица 5

Модель	Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности				
	2003А	2004	2033	2009А	2010
Измерение силы постоянного тока	$\pm 400 \text{ А}, \pm 2000 \text{ А}$ $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})$	0-19,99 А $\pm(1\%X+2 \text{ dgt})$ 0-150 А $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})$ 150,1-199,9 А $\pm(3\%X)$	$\pm 40,0 \text{ А}$ $\pm(1\%X+4 \text{ dgt})$ $\pm(20,0-200,0) \text{ А}$ $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})$ $\pm(200,0-300,0) \text{ А}$ $\pm(3\%X)$	$\pm(0-399,9) \text{ А}$ $\pm(150-2000) \text{ А}$ $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})$	0-1,999 А $\pm(1\%X+2 \text{ dgt})$ 0-19,99 А $\pm(1,5\%X+4 \text{ dgt})$
Измерение силы переменного тока	0-400,0 А $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})^1$ $\pm(3\%X+4 \text{ dgt})^5$ $\pm(5\%X+4 \text{ dgt})^6$ 2000 А: 0-1000 А $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})^1$ $\pm(3\%X+4 \text{ dgt})^5$ $\pm(5\%X+4 \text{ dgt})^6$ 1001-2000 А $\pm(3\%X+2 \text{ dgt})^1$	0-19,99 А, 0-199,9 А $\pm(1\%X+2 \text{ dgt})^1$ $\pm(1,5\%X+4 \text{ dgt})^2$ 0-150,0 А $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})^1$ $\pm(2\%X+4 \text{ dgt})^2$ 150,1-199,9 А $\pm(3,5\%X)^{1,2}$	0-40,00 А $\pm(1\%X+4 \text{ dgt})^1$ $\pm(2,5\%X+4 \text{ dgt})^9$ 20,0-200,0 А $\pm(1,5\%X+4 \text{ dgt})^1$ $\pm(2,5\%X+4 \text{ dgt})^4$ 200,0-300,0 А $\pm(3,5\%X)^1$ $\pm(4\%X)^4$	0-399,9 А, 150-1700 А $\pm(1,5\%X+3 \text{ dgt})^1$ $\pm(3\%X+4 \text{ dgt})^3$ 1701-2000 А $\pm(3,5\%X+3 \text{ dgt})^3$	0-200,0 мА $\pm(1\%X+2 \text{ dgt})^1$ $\pm(1,5\%X+4 \text{ dgt})^2$ 0-1,999 А $\pm(1\%X+2 \text{ dgt})^1$ $\pm(2,5\%X+5 \text{ dgt})^2$ 0-19,99 А $\pm(2,5\%X+5 \text{ dgt})^2$

Модель	Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности				
	2003А	2004	2033	2009А	2010
Измерение напряжения переменного тока, В	0-400 В, 0-750 В $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})^{1)}$ $\pm(1,5\%X+4 \text{ dgt})^{7)}$	0-500 В $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})^{1)}$ $\pm(2\%X+4 \text{ dgt})^{7)}$	-	0-39,99 В, 15,0-399,9 В 150-750 В $\pm(1,5\%X+3 \text{ dgt})^{1)}$ $\pm(1,5\%X+4 \text{ dgt})^{3)}$	-
Измерение напряжения постоянного тока, В	$\pm 400 \text{ В}, \pm 1000 \text{ В}$ $\pm(1\% X+2 \text{ dgt})$	0-199,9 В $\pm(1\% X+2 \text{ dgt})$	-	$\pm 39,99 \text{ В},$ $\pm(15,0-399,9) \text{ В}$ $\pm(150-1000) \text{ В}$ $\pm(1\%X+2 \text{ dgt})$	-
Измерение сопротивления постоянному току	0-4000 Ом $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})$	0-199,9 Ом $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})$	-	0-399,9 Ом 150-3999 Ом $\pm(1,5\%X+2 \text{ dgt})$	-
Измерение частоты			-	10-3999 Гц $\pm(1,5\%X+5 \text{ dgt})$	-
Максимальный диаметр обхвата проводника, мм	55	19	24	55	7,5
Источник питания	2 батареи типа АА по 1,5 В		2 батареи типа LR-44 по 1,5 В	1 батарея типа 6F22 по 9 В	1 батарея типа 6F22 по 9 В
Габаритные размеры, мм, не более)	250x105x49	180x54x31	147x59x25	250x105x49	142x64x26
Масса, г, не более	530	170	100	540	220

Примечания.

- 1) В положении переключателя частот 50/60 Гц. 6) 7) В диапазоне частот входного сигнала 500 Гц-1 кГц
 2) В диапазоне частот входного сигнала 40 Гц-2 кГц. 8) В диапазоне частот входного сигнала 40 Гц-1 кГц
 3) В диапазоне частот входного сигнала 30-1 кГц.
 4) В диапазоне частот входного сигнала 20-1 кГц.
 5) В диапазоне частот входного сигнала 40-500 Гц.

Примечания к таблицам 1-5:

- dgt- единица младшего индицируемого разряда (4-значный дисплей);
 – X – показание на дисплее, в единицах физической величины.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 0 до 40 °С
 (температура нормальных условий (23±5) °С),
 от минус 10 до 50 °С (модели 2017,2027),
 от 0 до 50 °С (модели 2006, 2414, 2415),
- относительная влажность от 0 до 80 % без конденсации влаги.

Температура транспортирования и хранения:

- от минус 10 до плюс 50 °С (для моделей 2412, 2413F, 2414, 2415, 2417, 2431, 2037, 2010, 2006).
- от минус 20 до плюс 60 °С (для моделей 2017, 2027, 2433R, 2432, 2433, 2434, 2002РА, 2003А, 2004, 2033, 2009А, 2007А);
- относительная влажность от 0 до 75%.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководств по эксплуатации клещей токоизмерительных цифровых моделей 2037, 2017, 2027, 2003А, 2009А, 2010, 2004, 2033, 2002РА, 2006, 2007А, 2031, 2431, 2432, 2433, 2433R, 2434, 2412, 2414 2415, 2413F, 2417 типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- токоизмерительные клещи (модель по заказу);
- дополнительные устройства для изменения диапазонов измерений Multi-Tran 8004, Multi-Tran 8008, усилитель модели 8021 для приборов 2037, 2031, 2007А, 2006, 2414, 2415, 2431 (по заказу);
- адаптер на 110 В или 200 В для модели клещей 2412;
- руководство по эксплуатации;
- измерительные провода для моделей 2009, 2004, 2003А, 241, 2414, 2415, 2002РА, 2007А, 2006, 2017, 2027, 2037;
- методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка клещей токоизмерительных цифровых 2037, 2017, 2027, 2003А, 2009А, 2010, 2004, 2033, 2002РА, 2006, 2007А, 2031, 2431, 2432, 2433, 2433R, 2434, 2412, 2414 2415, 2413F, 2417 выполняется в соответствии с инструкцией "Клещи токоизмерительные цифровые моделей 2037, 2017, 2027, 2003А, 2009А, 2010, 2004, 2033, 2002РА, 2006, 2007А, 2031, 2431, 2432, 2433, 2433R, 2434, 2412, 2414 2415, 2413F, 2417 фирмы Kyoritsu Electrical Instruments Works, Ltd., Япония. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС 12.10.2004 г.

Перечень оборудования для поверки:

магазин сопротивлений МСР60, вольтметр-калибратор универсальный В1-28, амперметр Д5090, лабораторный автотрансформатор TDGC-3К, стабилизатор напряжения СН 500М, эквивалент шинопровода РУВИ.685421.001, частотомер ЧЗ-63, генератор ГЗ-112.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

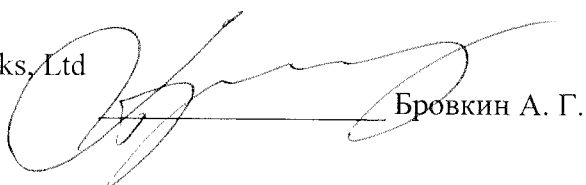
ГОСТ 22261-94	ЕССП. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 14014-91	Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
МИ 1202-86	ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип клещей токоизмерительных цифровых моделей 2037, 2017, 2027, 2003А, 2009А, 2010, 2004, 2033, 2002РА, 2006, 2007А, 2031, 2431, 2432, 2433, 2433R, 2434, 2412, 2414 2415, 2413F, 2417 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма KYORITSU ELECTRIKAL INSTRUMENTS WORKS,LT D.,
Япония
Tel 81-3-3723-0131.
Поставщик: фирма БРИС, Москва, Зеленоград
Tel (095) 532-22-03

Представитель фирмы
Kyoritsu Electrical Instruments Works, Ltd
Генеральный директор ООО "БРИС"



Бровкин А. Г.