

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Клещи электроизмерительные EXTECH Industrial модели MA120, MA150, MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500, 380941, 380942, 380947, 38387, 38389

### Назначение средства измерений

Клещи электроизмерительные EXTECH Industrial модели MA120, MA150, MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500, 380941, 380942, 380947, 38387, 38389 (далее – клещи) предназначены для измерения параметров электрических цепей: силы постоянного и переменного тока без разрыва силовой цепи, напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости, частоты, коэффициента заполнения, температуры с использованием внешней термопары со статической характеристикой типа К, проверки диодов, проверки электрических цепей на обрыв.

### Описание средства измерений

Клещи представляют собой портативные многофункциональные измерительные приборы, выполненные в специальном пластмассовом ударопрочном корпусе с захватом клещей и триггером для раскрытия клещей. На передней панели клещей расположены функциональные клавиши, поворотный переключатель, входные разъемы для подключения измерительных проводов мультиметра, термопар. Включение и выключение клещей, выбор режимов измерения осуществляется поворотным переключателем. Функциональные клавиши служат для переключения пределов измерений и выбора специальных функций при измерениях. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, имеющем основную и вспомогательную цифровые шкалы, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения, предупреждающие индикаторы. На задней панели находится отсек для установки батареи питания с крышкой.

В клещах применен бесконтактный метод измерения силы постоянного и переменного тока, основанный на применении двойного датчика на эффекте Холла с последующим аналого-цифровым преобразованием входных сигналов, поступающих на клещи или входные разъемы мультиметра, в цифровую форму быстродействующим АЦП.

Отличие моделей клещей заключается в составе комплекта поставки, различных функциональных возможностях и технических характеристиках.

Внешний вид клещей изображен на рисунках 1 – 14.



Рисунок 1. Модель MA120



Рисунок 2. Модель MA150



Рисунок 3. Модель MA200



Рисунок 4. Модель MA220



Рисунок 5. Модель MA250



Рисунок 6. Модель MA410

Рисунок 7. Модель MA620



Рисунок 8. Модель MA640

Рисунок 9. Модель MA1500



Рисунок 10. Модель 380941



Рисунок 11. Модель 380942

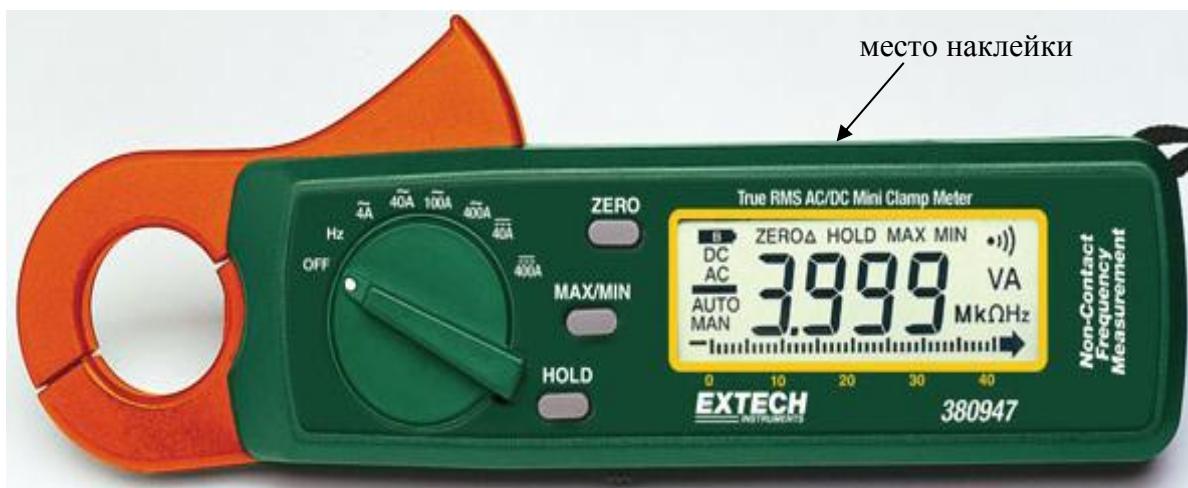


Рисунок 12. Модель 380947



Рисунок 13. Модель 38387



Рисунок 14. Модель 38389

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики клещей приведены в табл. 1, 2, 3, 4.

Таблица 1

Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в единицах измеряемой величины, $\pm(aA_x + b)$ , где $A_x$ – измеренное значение, $a$ , $b$ – постоянные числа			
			MA120	MA150	MA200	38387
1	2	3	4	5	6	7
Сила переменного тока частотой 50/60 Гц	2,000 А	0,001 А	---	---	$\pm(0,025Ax+0,01)$	---
	20,00 А	0,01 А	---	---	$\pm(0,025Ax+0,04)$	---
	200,0 А	0,1 А	$\pm(0,03Ax+0,8)$	$\pm(0,025Ax+1)$	$\pm(0,025Ax+0,4)$	$\pm(0,015Ax+0,4)$
	400 А	1 А	---	---	$\pm(0,03Ax+5)$	---
	600 А	1 А	---	---	---	$\pm(0,015Ax+4)$
Сила постоянного тока	200,0 А	0,1 А	$\pm(0,028Ax+0,8)$	---	---	---
Напряжение постоянного тока	200,0 мВ	0,1 мВ	---	$\pm(0,005Ax+0,5)$	$\pm(0,005Ax+0,5)$	---
	2,000 В	0,001 В	---	$\pm(0,012Ax+0,003)$	$\pm(0,012Ax+0,003)$	---
	20,00 В	0,01 В	---	$\pm(0,012Ax+0,03)$	$\pm(0,012Ax+0,03)$	---
	200,0 В	0,1 В	---	$\pm(0,012Ax+0,3)$	$\pm(0,012Ax+0,3)$	---
	600 В	1 В	---	$\pm(0,015Ax+3)$	$\pm(0,015Ax+3)$	$\pm(0,01Ax+1)$
Напряжение переменного тока			---	50-400 Гц	50-400 Гц	40-400 Гц
	200,0 мВ	0,1 мВ	---	---	$\pm(0,015Ax+3)$	$\pm(0,01Ax+2)$
	2,000 В	0,001 В	---	$\pm(0,015Ax+0,003)$	$\pm(0,015Ax+0,003)$	$\pm(0,02Ax+0,005)$
	20,00 В	0,01 В	---	$\pm(0,015Ax+0,03)$	$\pm(0,015Ax+0,03)$	$\pm(0,02Ax+0,05)$
	200,0 В	0,1 В	---	$\pm(0,015Ax+0,3)$	$\pm(0,015Ax+0,3)$	$\pm(0,02Ax+0,5)$
	600 В	1 В	---	$\pm(0,02Ax+4)$	$\pm(0,02Ax+4)$	$\pm(0,02Ax+5)$
Электрическое сопротивление постоянному току	200,0 Ом	0,1 Ом	---	$\pm(0,01Ax+0,4)$	$\pm(0,01Ax+0,4)$	---
	2,000 кОм	0,001 кОм	---	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,01Ax+0,002)$
	20,00 кОм	0,01 кОм	---	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	---
	200,0 кОм	0,1 кОм	---	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	---
	2,000 МОм	0,001 МОм	---	$\pm(0,02Ax+0,003)$	$\pm(0,02Ax+0,003)$	---
	20,00 МОм	0,01 МОм	---	$\pm(0,02Ax+0,05)$	$\pm(0,03Ax+0,05)$	---
Частота	40,00-51,00 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,012Ax+0,05)$	---	---	---
	51,0-510,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(0,012Ax+0,5)$	---	---	---
	0,51-1,000 кГц	0,001 кГц	$\pm(0,012Ax+0,005)$	---	---	---

Таблица 2

Измеряемая величина	Пределы измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в единицах измеряемой величины, $\pm(aA_x + b)$ , где $A_x$ – измеренное значение, $a$ , $b$ – постоянные числа				
			МА220	МА250	МА410	МА620	МА640
1	2	3	4	5	6	7	8
Сила переменного тока частотой 50/60 Гц	20,00 А		---	$\pm(0,025Ax+0,08)$	---	---	---
	40,00 (20,00) А	0,01 А	$\pm(0,03Ax+0,1)$	---	---	---	---
	40,00 А	0,01 А	$\pm(0,05Ax+0,1)$	---	$\pm(0,025Ax+0,08)$	---	---
	60,00 А		---		---	$\pm(0,028Ax+0,08)$	$\pm(0,028Ax+0,08)$
	200,0 А	0,1 А	---	$\pm(0,028Ax+0,8)$	---	---	---
	400,0 (300,0) А	0,1 А	$\pm(0,03Ax+1)$	---	---	---	---
	400,0 А	0,1 А	$\pm(0,05Ax+1)$	---	$\pm(0,028Ax+0,8)$	---	---
	600,0 А		---	---	---	$\pm(0,03Ax+0,8)$	$\pm(0,03Ax+0,8)$
Сила постоянного тока	40,00 (20,00) А	0,01 А	$\pm(0,025Ax+0,06)$	---	---	---	---
	40,00 А	0,01 А	$\pm(0,03Ax+0,06)$	---	---	---	---
	60,00 А	0,01 А	---	---	---	---	$\pm(0,028Ax+0,05)$
	400,0 (300,0) А	0,1 А	$\pm(0,025Ax+0,6)$	---	---	---	---
	400,0 А	0,1 А	$\pm(0,035Ax+0,6)$	---	---	---	---
	600,0 А	0,1 А	---	---	---	---	$\pm(0,03Ax+0,5)$
Напряжение постоянного тока	400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,008Ax+0,3)$	$\pm(0,008Ax+0,2)$	$\pm(0,008Ax+0,2)$	---	---
	600,0 мВ	0,1 мВ	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$
	4,000 В	0,001 В	$\pm(0,015Ax+0,003)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	---	---
	6,000 В	0,001 В	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$
	40,00 В	0,01 В	$\pm(0,015Ax+0,03)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	---	---
	60,00 В	0,01 В	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$
	400,0 В	0,1 В	$\pm(0,015Ax+0,3)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	---	---
	600,0 В	1/0,1 В	$\pm(0,02Ax+3,0)$	$\pm(0,02Ax+2,0)$	$\pm(0,02Ax+2,0)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Напряжение переменного тока в диапазоне частот 50 – 400 Гц	400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,01Ax+1)$	---	---	---	---
	600,0 мВ	0,1 мВ	---	---	---	---	---
	4,000 В	0,001 В	$\pm(0,02Ax+0,005)$	$\pm(0,018Ax+0,008)$	$\pm(0,018Ax+0,008)$	---	---
	6,000 В	0,001 В	---	---	---	$\pm(0,018Ax+0,008)$	$\pm(0,018Ax+0,008)$
	40,00 В	0,01 В	$\pm(0,02Ax+0,05)$	$\pm(0,018Ax+0,08)$	$\pm(0,018Ax+0,08)$	---	---
	60,00 В	0,01 В	---	---	---	$\pm(0,018Ax+0,08)$	$\pm(0,018Ax+0,08)$
	400,0 В	0,1 В	$\pm(0,02Ax+0,5)$	$\pm(0,018Ax+0,8)$	$\pm(0,018Ax+0,8)$	---	---
	600,0 В	1/0,1 В	$\pm(0,02Ax+5,0)$	$\pm(0,025Ax+8,0)$	$\pm(0,025Ax+8,0)$	$\pm(0,018Ax+0,8)$	$\pm(0,018Ax+0,8)$
Электрическое сопротивление постоянному току	400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01Ax+0,4)$	$\pm(0,01Ax+0,4)$	$\pm(0,01Ax+0,4)$	---	---
	600,0 Ом	0,1 Ом	---	---	---	$\pm(0,01Ax+0,4)$	$\pm(0,01Ax+0,4)$
	4,000 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	---	---
	6,000 кОм	0,001 кОм	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$
	40,00 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	---	---
	60,00 кОм		---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$
	400,0 кОм	0,1 кОм	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	---	---
	600,0 кОм	0,1 кОм	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$
	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,025Ax+0,003)$	$\pm(0,025Ax+0,003)$	$\pm(0,025Ax+0,003)$	---	---
	6,000 МОм	0,001 МОм	---	---	---	$\pm(0,025Ax+0,003)$	$\pm(0,025Ax+0,003)$
	40,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,035Ax+0,05)$	$\pm(0,035Ax+0,05)$	$\pm(0,035Ax+0,05)$	---	---
	60,00 МОм	0,01 МОм	---	---	---	$\pm(0,035Ax+0,05)$	$\pm(0,035Ax+0,05)$
Электрическая емкость	40,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,05Ax+0,30)$	$\pm(0,04Ax+0,20)$	$\pm(0,04Ax+0,20)$	$\pm(0,04Ax+0,20)$	$\pm(0,04Ax+0,20)$
	400,0 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,03Ax+0,5)$	$\pm(0,03Ax+0,5)$	$\pm(0,03Ax+0,5)$	$\pm(0,03Ax+0,5)$	$\pm(0,03Ax+0,5)$
	4,000 мкФ	0,001 мкФ	$\pm(0,035Ax+0,005)$	$\pm(0,03Ax+0,005)$	$\pm(0,03Ax+0,005)$	$\pm(0,03Ax+0,005)$	$\pm(0,03Ax+0,005)$
	40,00 мкФ	0,01 мкФ	$\pm(0,035Ax+0,05)$	$\pm(0,03Ax+0,05)$	$\pm(0,03Ax+0,05)$	$\pm(0,03Ax+0,05)$	$\pm(0,03Ax+0,05)$
	100,0 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,05Ax+0,5)$	$\pm(0,03Ax+0,5)$	$\pm(0,03Ax+0,5)$	$\pm(0,04Ax+1)$	$\pm(0,04Ax+1)$
	400,0 мкФ	0,1 мкФ	---	---	---	$\pm(0,04Ax+1)$	$\pm(0,04Ax+1)$
	4000 мкФ	0,001 мФ	---	---	---	$\pm(0,05Ax+10)$	$\pm(0,05Ax+10)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Частота	5,000 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,015Ax+0,005)$	---	---	---	---
	10,00 Гц	0,01 Гц	---	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$
	50,00 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,012Ax+0,02)$	---	---	---	---
	500,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(0,012Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$
	5,000 кГц	0,001 кГц	$\pm(0,012Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$	$\pm(0,015Ax+0,002)$
	10,00 кГц	0,01 кГц	---	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$	$\pm(0,015Ax+0,02)$
	50,00 кГц	0,01 кГц	$\pm(0,012Ax+0,02)$	---	---	---	---
	150,0 кГц	0,1 кГц	$\pm(0,012Ax+0,2)$	---	---	---	---
Коэффициент заполнения	0,5-99,0 %	0,1 %	$\pm(0,012Ax+0,2)$	$\pm(0,012Ax+0,2)$	$\pm(0,012Ax+0,2)$	$\pm(0,012Ax+0,2)$	$\pm(0,012Ax+0,2)$
Температура (тип термопары – K)	минус 50- -минус 20 °C	0,1 °C	$\pm 7$ °C	---	---	---	---
	минус 20- -400 °C	0,1 °C	$\pm(0,03Ax+5$ °C)				
	400-760 °C	1 °C	---	$\pm(0,03Ax+5$ °C)	$\pm(0,03Ax+5$ °C)	$\pm(0,03Ax+5$ °C)	$\pm(0,03Ax+5$ °C)
	400-1000 °C	1 °C	$\pm(0,03Ax+5$ °C)	---	---	---	---

Таблица 3

Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в единицах измеряемой величины, $\pm(aA_x + b)$ , где $A_x$ – измеренное значение, $a$ , $b$ – постоянные числа			
			380941	380942	380947	38389
1	2	3	4	5	6	7
Сила переменного тока			50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
	400,0 мА	0,1 мА	---	$\pm(0,015Ax+0,5)$		
	4000 мА	1 мА	---	$\pm(0,025Ax+5)$		
	4,000 (0,500) А	0,001 А	---	---	$\pm(0,015Ax+0,007)$	
	4,000 (0,5-4) А	0,001 А	---	---	$\pm(0,015Ax+0,003)$	
	30,00 А	0,01 А	---	$\pm(0,02Ax+0,05)$	---	
	40,00 А	0,01 А	$\pm(0,01Ax+0,3)$	---	$\pm(0,015Ax+0,03)$	
	100,0 А	0,1 А	---	---	$\pm(0,015Ax+0,3)$	
	200,0 (150,0) А	0,1 А	$\pm(0,01Ax+0,3)$	---	---	
	200,0 А	0,1 А	$\pm(0,022Ax+0,3)$	---	---	
	400,0 (200,0) А	0,1 А	---	---	$\pm(0,022Ax+0,3)$	
	400,0 А	0,1 А	---	---	$\pm(0,04Ax+0,3)$	$\pm(0,035Ax+0,6)$
	400,0 (70,0) А	0,1 А	---	---	---	$\pm(0,03Ax+0,6)$
	400,0 (300,0) А	0,1 А				$\pm(0,035Ax+0,3)$
	600 (150) А	1 А	---	---	---	$\pm(0,03Ax+4)$
	600 (350) А	1 А	---	---	---	$\pm(0,035Ax+5)$
	600 А	1 А	---	---	---	$\pm(0,04Ax+8)$
			40-400 Гц	40-100 Гц	40-1000 Гц	—
	400,0 мА	0,1 мА	---	$\pm(0,02Ax+0,5)$	---	---
				40-1000 Гц		
	4000 мА	1 мА	---	$\pm(0,03Ax+5)$	---	---
	4,000 (0,500 А)	0,001 А	---	---	$\pm(0,02Ax+0,007)$	---
	4,000 (0,5-4 А)	0,001 А	---	---	$\pm(0,02Ax+0,004)$	---
	30,00 А	0,01 А	---	$\pm(0,025Ax+0,05)$	---	---
	40,00 А	0,01 А	$\pm(0,015Ax+0,04)$	---	$\pm(0,02Ax+0,4)$	---
	100,0 А	0,1 А	---	---	$\pm(0,02Ax+0,4)$	---
	200,0 (150,0) А	0,1 А	$\pm(0,015Ax+0,4)$	---	---	---
	200,0 А	0,1 А	$\pm(0,025Ax+0,4)$	---	---	---
	400,0 (200,0) А	0,1 А	---	---	$\pm(0,025Ax+0,4)$	---
	400,0 А	0,1 А	---	---	$\pm(0,05Ax+0,4)$	---

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Сила постоянного тока	4000 мА	1 мА	---	$\pm(0,02Ax+3)$	---	---
	30,00 А	0,01 А	---	$\pm(0,02Ax+0,03)$	---	---
	40,00 А	0,01 А	$\pm(0,01Ax+0,02)$	---	$\pm(0,01Ax+0,02)$	---
	200,0 (150,0) А	0,1 А	$\pm(0,01Ax+0,2)$	---	---	---
	200,0 А	0,1 А	$\pm(0,022Ax+0,2)$	---	---	---
	400,0 (150,0) А	0,1 А	---	---	$\pm(0,01Ax+0,2)$	---
	400,0 (200) А	0,1 А	---	---	$\pm(0,022Ax+0,2)$	---
	400,0 А	0,1 А	---	---	$\pm(0,04Ax+0,2)$	$\pm(0,035Ax+0,3)$
	400,0 (70,0) А	0,1 А	---	---	---	$\pm(0,025Ax+0,6)$
	400,0 (300,0) А	0,1 А	---	---	---	$\pm(0,03Ax+0,3)$
	600 (150) А	1 А	---	---	---	$\pm(0,025Ax+4)$
	600 (350) А	1 А	---	---	---	$\pm(0,03Ax+4)$
	600 А	1 А	---	---	---	$\pm(0,04Ax+6)$
Напряжение постоянного тока	400,0 мВ	0,1 мВ	---	---	---	$\pm(0,005Ax+0,5)$
	4,000 В	0,001 В	---	---	---	$\pm(0,012Ax+0,003)$
	40,00 В	0,01 В	---	---	---	$\pm(0,012Ax+0,03)$
	400,0 В	0,1 В	$\pm(0,01Ax+0,2)$	$\pm(0,01Ax+0,2)$	---	$\pm(0,012Ax+0,3)$
	600 В	1 В	---	---	---	$\pm(0,015Ax+3)$
Напряжение переменного тока			50/60 Гц	50/60 Гц	---	50/60 Гц
	400,0 мВ	0,1 мВ	---	---	---	$\pm(0,01Ax+2)$
	4,000 В	0,001 В	---	---	---	$\pm(0,02Ax+0,005)$
	40,00 В	0,01 В	---	---	---	$\pm(0,02Ax+0,05)$
	400,0 В	0,1 В	$\pm(0,015Ax+0,2)$	$\pm(0,015Ax+0,2)$	---	$\pm(0,02Ax+0,5)$
	600 В	1 В	---	---	---	$\pm(0,02Ax+5)$
			40-400 Гц	40-1000 Гц	---	---
	400,0 мВ	0,1 мВ	---	---	---	---
	4,000 В	0,001 В	---	---	---	---
	40,00 В	0,01 В	---	---	---	---

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Электрическое сопротивление постоянному току	400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01Ax+0,2)$	---	---	$\pm(0,01Ax+0,4)$
	4,000 кОм	0,001 кОм	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,002)$
	40,00 кОм	0,01 кОм	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,02)$
	400,0 кОм	0,1 кОм	---	---	---	$\pm(0,015Ax+0,2)$
	4,000 МОм	0,001 МОм	---	---	---	$\pm(0,02Ax+0,003)$
	40,00 МОм	0,01 МОм	---	---	---	$\pm(0,03Ax+0,05)$
Электрическая емкость	40,00 нФ	0,01 нФ	---	---	---	$\pm(0,05Ax+0,07)$
	400,0 нФ	0,1 нФ	---	---	---	$\pm(0,035Ax+0,5)$
	4,000 мкФ	0,001 мкФ	---	---	---	$\pm(0,035Ax+0,005)$
	40,00 мкФ	0,01 мкФ	---	---	---	$\pm(0,035Ax+0,05)$
	100,0 мкФ	0,1 мкФ	---	---	---	$\pm(0,05Ax+0,5)$
Частота	40,00 Гц	0,01 Гц	---	---	$\pm(0,005Ax+0,02)$	---
	100,00 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,005Ax+0,02)$	---	---	---
	250,0 Гц	0,1 Гц	---	---	$\pm(0,005Ax+0,2)$	---
	1,000 кГц	0,001 кГц	$\pm(0,005Ax+0,002)$	---	$\pm(0,005Ax+0,002)$	---
	10,00 кГц	0,01 кГц	$\pm(0,005Ax+0,02)$	---	$\pm(0,005Ax+0,02)$	---
Температура (тип термопары – К)	минус 20-400 °C	0,1 °C	---	---	---	$\pm(0,03Ax+3 °C)$
	400-760 °C	1 °C	---	---	---	$\pm(0,03Ax+3 °C)$

Таблица 4

Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в единицах измеряемой величины, $\pm(aAx + b)$ , где $A_x$ – измеренное значение, $a$ , $b$ – постоянные числа
			MA1500
1	2	3	4
Сила переменного тока частотой 50/60 Гц	400,00 А	0,01 А	$\pm(0,028Ax+0,30)$
	1500,0 А	0,1 А	$\pm(0,028Ax+3)$
Сила постоянного тока	400,00 А	0,01 А	$\pm(0,02Ax+0,30)$
	1500,0 А	0,1 А	$\pm(0,025Ax+3)$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Напряжение постоянного тока	400,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,001Ax+0,05)$
	4,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,001Ax+0,0004)$
	40,000 В	0,001 В	$\pm(0,001Ax+0,004)$
	400,00 В	0,01 В	$\pm(0,001Ax+0,04)$
	1000,0 В	0,1 В	$\pm(0,005Ax+0,4)$
Напряжение переменного тока частотой 50/60 Гц	400,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,008Ax+0,40)$
Напряжение переменного тока в диапазоне частот 50 – 1000 Гц	4,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,01Ax+0,0030)$
	40,000 В	0,001 В	$\pm(0,01Ax+0,030)$
	400,00 В	0,01 В	$\pm(0,01Ax+0,30)$
	750,0 В	0,1 В	$\pm(0,01Ax+3)$
Электрическое сопротивление постоянному току	400,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,005Ax+0,09)$
	4,0000 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,01Ax+0,0004)$
	40,000 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,01Ax+0,004)$
	400,00 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,01Ax+0,04)$
	4,0000 МОм	0,0001 МОм	$\pm(0,02Ax+0,0010)$
	40,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,03Ax+0,010)$
Электрическая емкость	400,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,035Ax+0,40)$
	4000,0 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,035Ax+1)$
	40,00 мкФ	0,01 мкФ	$\pm(0,035Ax+0,10)$
	400,0 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,035Ax+1)$
	4,000 мФ	0,001 мФ	$\pm(0,05Ax+0,010)$
	20,00 мФ	0,01 мФ	$\pm(0,035Ax+0,10)$
Частота	40,000 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,003Ax+0,002)$
	400,00 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,003Ax+0,02)$
	4,0000 кГц	0,0001 кГц	$\pm(0,003Ax+0,0002)$
	40,000 кГц	0,001 кГц	$\pm(0,003Ax+0,002)$
	400,00 кГц	0,01 кГц	$\pm(0,003Ax+0,02)$
	4,0000 МГц	0,0001 МГц	$\pm(0,003Ax+0,0002)$
	40,000 МГц	0,001 МГц	$\pm(0,003Ax+0,002)$
Температура (тип термопары – К)	минус 100,0-1000,0°C	0,1 °C	$\pm(0,1Ax+2,5 °C)$
Коэффициент заполнения	10,0 – 95,0 %	0,1 %	$\pm(0,01Ax+0,2)$

Раскрытие захвата токоизмерительных клещей, мм:

MA120, MA150	18
MA200, MA220, 380941, 38942, 380947	23
MA250, MA410	30
MA620, MA640	40
MA1500	52
38387, 38389	33

Питание клещей осуществляется от элементов питания:

MA120, MA150, MA200, MA220, MA250, MA410	две батареи типа AAA на 1,5 В
MA620, MA640, MA1500, 38387, 38389	одна батарея типа NEDA 1604 на 9 В
380941, 380942, 380947	две батареи типа AA на 1,5 В

Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха, °С:	
для клещей моделей MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500	от 5 до 40
для клещей моделей MA120, MA150, 38387	от 0 до 50
для клещей моделей 380941, 380942, 38047, 38389	от минус 10 до 50
– относительная влажность воздуха при температуре 31 °С, %	
для клещей моделей MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500	до 80
для клещей моделей MA120, MA150, 38387, 38389	до 75
для клещей моделей 380941, 380942, 38047	до 85

Габаритные размеры, мм, не более:

MA120, MA150	164×65×32
MA200, MA220	200×65×35
MA250, MA410	200×66×37
MA620, MA640	232×77×39
MA1500	294×105×47
380941, 380942, 380947	183×64×36
38387, 38389	204×80×43

Масса, г, не более:

MA120, MA150	176
MA200, MA220	215
MA250, MA410	230
MA620, MA640	315
MA1500	555
380941	225
380942, 380947	217
38387, 38389	300

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на клемши в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки:

1. Клемши.
2. Комплект измерительных проводов в зависимости от модели исполнения.
3. Элементы питания.
4. Термопара типа К в зависимости от модели исполнения.
5. Транспортная сумка.
6. Руководство по эксплуатации.
7. Методика поверки 432-064-2012 МП.
8. Коробка упаковочная.

### **Поверка**

осуществляется по документу 432-064-2012 МП «Клемши электроизмерительные EXTECH Industrial модели MA120, MA150, MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500, 380941, 380942, 380947, 38387, 38389. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 20.01.2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- калибратор многофункциональный Transmille 3041 с многовитковой катушкой тока с коэффициентом трансформации  $\times 10$ ;  $\times 50$ ;  
 $I_{\sim} : 0,2 - 30 \text{ A}$ , ПГ  $\pm(0,14 - 0,7) \%$ ,  $40 - 1000 \text{ Гц}$ ;  
 $I_{=} : 0 - 30 \text{ A}$ , ПГ  $\pm(0,019 - 0,075) \%$ ;
- калибратор FLUKE 5520A;  
 $U = 10^{-7} - 1000 \text{ В}$ , ПГ  $\pm(0,001 - 0,003) \%$ ;  
 $U_{\sim} 10^{-6} - 1020 \text{ В}$ , ПГ  $\pm(0,02 - 0,9) \%$ ,  $10 \text{ Гц} - 500 \text{ кГц}$ ;  
 $I = 1 \cdot 10^{-9} - 20,5 \text{ A}$ , ПГ  $\pm(0,01 - 0,1) \%$ ;  
 $I_{\sim} 10^{-8} - 20,5 \text{ A}$ , ПГ  $\pm(0,05 - 3) \%$ ,  $10 \text{ Гц} - 30 \text{ кГц}$ ;  
 $R 10^{-4} \text{ Ом} - 1100 \text{ МОм}$ , ПГ  $\pm(0,003 - 1,5) \%$ ;  
 $C 10^{-10} \text{ нФ} - 110 \text{ мФ}$ , ПГ  $\pm(0,3 - 1,2) \%$ ;  
 $T \text{ минус } 50 - 1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta \pm(0,18 - 0,26) \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- генератор сигналов произвольной формы Agilent 33250A,  $\tau 100 \text{ мкс} - 100 \text{ мс}$ ,  $F 5 \text{ Гц} - 40 \text{ МГц}$ , ПГ  $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ .

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в Руководствах по эксплуатации клемшей электроизмерительных EXTECH Industrial модели MA120, MA150, MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500, 380941, 380942, 380947, 38387, 38389.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к клемшам электроизмерительным EXTECH Industrial модели MA120, MA150, MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500, 380941, 380942, 380947, 38387, 38389**

1. ГОСТ 8.022-1991 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока».
2. ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».
3. ГОСТ 8.028-1986 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».
4. ГОСТ 8.129-1999 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

5. ГОСТ 8.371-1980 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости».
6. ГОСТ Р 8.558-1993 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
7. ГОСТ Р 8.648-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц».
8. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
9. ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
10. ГОСТ 25242-93 «Измерители параметров иммитанса цифровые. Общие технические требования и методы испытаний».
11. ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».
12. Техническая документация фирмы Extech Instrument, США.
13. 432-064-2012 МП «Клещи электроизмерительные EXTECH Industrial модели MA120, MA150, MA200, MA220, MA250, MA410, MA620, MA640, MA1500, 380941, 380942, 380947, 38387, 383890. Методика поверки».

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

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности.

**Изготовитель**

Фирма Extech Instrument, США.  
Extech Instrument 285 Bear Hill Road, Waltham. MA 02451.

**Заявитель**

ООО «Лайнтест»  
Адрес: Россия, 194280, г. Москва, ул. Стахановская, д. 6.  
Тел. 495 6605299, факс 495 3511356.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.  
190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.  
Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.  
E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru).

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_» 2012 г.