

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Клещи электроизмерительные серии 3000 модификаций 3280-10, 3280-20, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3285-20, 3287, 3288, 3288-20, 3290, 3290-10, 3291-50, 3293-50

Назначение средства измерений

Клещи электроизмерительные серии 3000 модификаций 3280-10, 3280-20, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3285-20, 3287, 3288, 3288-20, 3290, 3290-10, 3291-50, 3293-50 (далее – клещи) предназначены для:

- измерения силы постоянного и переменного тока без разрыва измерительной цепи;
- измерения напряжения постоянного и переменного тока;
- измерения электрического сопротивления;
- измерения частоты.

Описание средства измерений

Клещи представляют собой многофункциональные цифровые портативные электроизмерительные приборы, в которых применен бесконтактный метод измерения силы постоянного и переменного тока, основанный на применении разъемного магнитопровода с двойным датчиком на эффекте Холла с последующим аналого-цифровым преобразованием входных сигналов и отображением результатов измерений на ЖК-дисплее.

Измерение силы постоянного и переменного тока производится без разрыва измерительной цепи путем охвата проводника токоизмерительным зажимом. Измерение напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления и частоты производится с помощью отдельных измерительных входов.

Выбор режимов работы клещей осуществляется при помощи поворотного переключателя и функциональных кнопок. Результаты измерений отображаются на ЖК-дисплее, имеющем основную и вспомогательную шкалы, индикаторы режимов, единиц измерений и предупреждающие индикаторы.

Приборы имеют сервисные функции индикации заряда батареи питания, автоматического отключения при бездействии, регистрации минимальных и максимальных значений, удержания (запоминания) измеренного значения, перегрузки, автоматического/ручного выбора диапазона измерений, проверки целостности цепи со звуковым сигналом и проверки диодов.

Клещи выпускаются в различных модификациях, отличающихся между собой набором выполняемых функций, видом детектора (средневыпрямленных или истинных среднеквадратических значений), метрологическими характеристиками, напряжением питания, формой корпуса и комплектом поставки. В зависимости от модификации разъемы для подключения измерительных кабелей, батарейные отсеки и т.д. расположены на различных панелях корпуса.

Модификации 3283, 3284, 3285, 3290, 3290-10 имеет аналоговый выход для подключения к регистраторам/самописцам. При этом клещи могут работать в режиме «REC» регистрации измеренных значений тока и частоты и в режиме «MON» регистрации осциллограмм (форм сигнала).

Клещи модификаций 3290 и 3290-10 не имеют собственного магнитопровода и работают с внешними подключаемыми датчиками моделей 9691, 9692, 9693.

Для предотвращения несанкционированного доступа приборы имеют специальные наклейки, заходящие на части корпуса, при повреждении которых остается несмываемый след.



3280-10



3280-20



3281



3282



3283



3284



3285



3285-20



3287



3288



3288-20



3290



3290-10



3291-50



3293-50

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики клещей электроизмерительных серии 3000 приведены в таблицах 1 – 9.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3280-10	Сила переменного тока (диапазон частот от 50 до 60 Гц)	42 А	0,01 А	1,5 + 5
		420 А	0,1 А	
		1000 А	1 А	
	Напряжение переменного тока (диапазон частот от 50 до 500 Гц)	4,2 В	0,001 В	2,3 + 8
		42 В	0,01 В	
		420 В	0,1 В	
		600 В	1 В	
	Напряжение постоянного тока	420 мВ	0,1 мВ	1,3 + 4
		4,2 В	0,001 В	
		42 В	0,01 В	
		420 В	0,1 В	
		600 В	1 В	
	Электрическое сопротивление постоянному току	420 Ом	0,1 Ом	2 + 4
		4,2 кОм	0,001 кОм	
		42 кОм	0,01 кОм	
		420 кОм	0,1 кОм	5 + 4
		4,2 МОм	0,001 МОм	
		42 МОм	0,01 МОм	10 + 4
3280-20	Сила переменного тока (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	42 А	0,01 А	В диапазоне частот от 40 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,5 + 5; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 5
		420 А	0,1 А	
		1000 А	1 А	
	Напряжение переменного тока (диапазон частот от 50 до 500 Гц)	4,2 В	0,001 В	2,3 + 8
		42 В	0,01 В	
		420 В	0,1 В	
		600 В	1 В	
	Напряжение постоянного тока	420 мВ	0,1 мВ	1,3 + 4
		4,2 В	0,001 В	
		42 В	0,01 В	
		420 В	0,1 В	
		600 В	1 В	

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3280-20	Электрическое сопротивление постоянному току	420 Ом	0,1 Ом	2 + 4
		4,2 кОм	0,001 кОм	
		42 кОм	0,01 кОм	
		420 кОм	0,1 кОм	
		4,2 МОм	0,001 МОм	5 + 4
		42 МОм	0,01 МОм	10 + 4
3281	Сила переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	30 А	0,01 А	В диапазоне частот от 40 до 1000 Гц: 1 + 0,7 ²
		300 А	0,1 А	В диапазоне частот от 40 до 45 Гц: 1,5 + 5;
		600 А	1 А	В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 5; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 5
	Сила переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	30 А	0,01 А	5 + 5
		300 А	0,1 А	3 + 5
		600 А	1 А	3 + 5
	Напряжение переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	300 В	0,1 В	В диапазоне частот от 40 до 45 Гц: 1,5 + 3;
		600 В	1 В	В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 3
	Напряжение переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	300 В	0,1 В	3 + 5
		600 В	1 В	
	Частота	100 Гц	0,1 Гц	В диапазоне частот от 30 до 99,9 Гц: 0,3 + 1; В диапазоне частот от 95 до 1000 Гц: 1 + 1
		1000 Гц	1 Гц	
	Электрическое сопротивление постоянному току	1000 Ом	1 Ом	1,5 + 5
		10 кОм	0,01 кОм	
3282	Сила переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	30 А	0,01 А	В диапазоне частот от 40 до 1000 Гц: 1 + 0,7 ²
		300 А	0,1 А	В диапазоне частот от 40 до 45 Гц: 1,5 + 5;
		1000 А	1 А	В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 5; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 5
	Сила переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	30 А	0,01 А	5 + 5
		300 А	0,1 А	3 + 5
		600 А	1 А	3 + 5
	Напряжение переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	300 В	0,1 В	В диапазоне частот от 40 до 45 Гц: 1,5 + 3;
		600 В	1 В	В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 3

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3282	Напряжение переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 40 до 1000 Гц)	300 В	0,1 В	3 + 5
		600 В	1 В	
	Частота	100 Гц	0,1 Гц	В диапазоне частот от 30 до 99,9 Гц: 0,3 + 1; В диапазоне частот от 95 до 1000 Гц: 1 + 1
		1000 Гц	1 Гц	
	Электрическое сопротивление постоянному току	1000 Ом	1 Ом	1,5 + 5
3283	Сила переменного тока (диапазон частот от 40 до 2000 Гц)	От 1 до 10 мА	0,01 мА	В диапазоне частот от 40 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 5; В диапазоне частот от 66 до 2000 Гц: 2 + 5
		От 10 до 100 мА	0,1 мА	
		От 0,1 до 1 А	0,001 А	
		От 1 до 10 А	0,01 А	
		От 10 до 200 А	0,1 А	
	Частота	100 Гц	0,1 Гц	В диапазоне частот от 30 до 99,9 Гц: 0,3 + 1; В диапазоне частот от 95 до 1000 Гц: 1 + 1
		1000 Гц	1 Гц	
3284	Сила постоянного тока	От 1 до 20 А	0,01 А	1,3 + 3
		От 10 до 200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 2000 Гц)	От 1 до 10 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 3; В диапазоне частот от 66 до 2000 Гц: 2 + 5
		От 10 до 100 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 5 В диапазоне частот от 1000 до 2000 Гц: 4 + 5
		От 100 до 200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 2000 Гц)	От 1 до 50 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 7; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 7; В диапазоне частот от 66 до 2000 Гц: 2 + 7
		От 10 до 142 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 7; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 7; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 7 В диапазоне частот от 1000 до 2000 Гц: 5 + 7
		От 142 до 300 А	0,1 А	
	Напряжение постоянного тока	От 3 до 30 В	0,01 В	1 + 3
		От 30 до 300 В	0,1 В	
		От 60 до 600 В	1 В	

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3284	Напряжение переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 3 до 30 В	0,01 В	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 1,5 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 5
		От 30 до 300 В	0,1 В	
		От 60 до 600 В	1 В	
	Напряжение переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 3 до 75 В	0,1 В	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 1,5 + 7; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 7; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 7
		От 30 до 750 В	1 В	
		От 60 до 1000 В	1 В	
	Частота	От 1 до 10 Гц	0,01 Гц	0,3 + 1
		От 10 до 100 Гц	0,1 Гц	
		От 100 до 1000 Гц	1 Гц	1 + 1
3285	Сила постоянного тока	От 1 до 20 А	0,01 А	1,3 + 3
		От 10 до 200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 10 до 200 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 5
		От 100 до 1800 А	1 А	
		От 1800 до 2000 А	1 А	
	Сила переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 10 до 500 А	1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 7; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 7; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 7
		От 100 до 2300 А	1 А	
		От 2300 до 2840 А	1 А	
	Напряжение постоянного тока	От 3 до 30 В	0,01 В	1 + 3
		От 30 до 300 В	0,1 В	
		От 60 до 600 В	1 В	
	Напряжение переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 3 до 30 В	0,01 В	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 1,5 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 5
		От 30 до 300 В	0,1 В	
		От 60 до 600 В	1 В	
	Напряжение переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 3 до 75 В	0,1 В	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 1,5 + 7; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 7; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 7
		От 30 до 750 В	1 В	
		От 60 до 1000 В	1 В	
	Частота	От 1 до 10 Гц	0,01 Гц	0,3 + 1
		От 10 до 100 Гц	0,1 Гц	
		От 100 до 1000 Гц	1 Гц	1 + 1
3285-20	Сила постоянного тока	От 10 до 200 А	0,1 А	1,3 + 3
		От 100 до 2000 А	1 А	

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3285-20	Сила переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 10 до 200 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 5
		От 100 до 1800 А	1 А	
		От 1800 до 2000 А	1 А	
	Сила переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 10 до 500 А	1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 7; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 7; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 7
		От 100 до 2300 А	1 А	
		От 2300 до 2840 А	1 А	
	Напряжение постоянного тока	От 3 до 30 В	0,01 В	1 + 3
		От 30 до 300 В	0,1 В	
		От 60 до 600 В	1 В	
	Напряжение переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 3 до 30 В	0,01 В	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 1,5 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 3; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 5
		От 30 до 300 В	0,1 В	
		От 60 до 600 В	1 В	
	Напряжение переменного тока, амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	От 3 до 75 В	0,1 В	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 1,5 + 7; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 7; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 7
		От 30 до 750 В	1 В	
		От 60 до 800 В	1 В	
		От 800 до 1000 В	1 В	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 1,5 + 20; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1 + 20; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 1,5 + 20
	Частота	От 1 до 10 Гц	0,01 Гц	0,3 + 1
		От 10 до 100 Гц	0,1 Гц	
		От 100 до 1000 Гц	1 Гц	1 + 1
	Электрическое сопротивление постоянному току	От 10 до 999 Ом	1 Ом	1,5 + 5
		От 0,95 до 10 кОм	0,01 кОм	
3287	Сила постоянного тока	10 А	0,01 А	1,5 + 5
		100 А	0,1 А	
	Сила переменного тока (диапазон частот от 10 до 1000 Гц)	10 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,5 + 5; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 5
		100 А	0,1 А	
3287	Напряжение постоянного тока	От 42 до 420 мВ	0,1 мВ	1,3 + 4
		От 0,42 до 4,2 В	0,001 В	
		От 4,2 до 42 В	0,01 В	
		От 42 до 420 В	0,1 В	

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
		От 420 до 600 В	1 В	
3287	Напряжение переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 30 до 500 Гц)	От 0,42 до 4,2 В	0,001 В	2,3 + 8
		От 4,2 до 42 В	0,01 В	
		От 42 до 420 В	0,1 В	
		От 420 до 600 В	1 В	
		От 42 до 420 Ом	0,1 Ом	
	Электрическое сопротивление постоянному току	От 0,42 до 4,2 кОм	0,001 кОм	2 + 4
		От 4,2 до 42 кОм	0,01 кОм	
		От 42 до 420 кОм	0,1 кОм	
		От 0,42 до 4,2 МОм	0,001 МОм	
		От 4,2 до 42 МОм	0,01 МОм	
3288, 3288-20	Сила постоянного тока	100 А	0,1 А	1,5 + 5
		1000 А	1 А	
	Сила переменного тока (диапазон частот от 10 до 500 Гц)	100 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,5 + 5; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 2 + 5
		1000 А	1 А	
	Напряжение постоянного тока	От 42 до 420 мВ	0,1 мВ	1,3 + 4
		От 0,42 до 4,2 В	0,001 В	
		От 4,2 до 42 В	0,01 В	
		От 42 до 420 В	0,1 В	
		От 420 до 600 В	1 В	
	Напряжение переменного тока, среднеквадратическое значение (диапазон частот от 30 до 500 Гц)	От 0,42 до 4,2 В	0,001 В	2,3 + 8
		От 4,2 до 42 В	0,01 В	
		От 42 до 420 В	0,1 В	
		От 420 до 600 В	1 В	
	Электрическое сопротивление постоянному току	От 42 до 420 Ом	0,1 Ом	2 + 4
		От 0,42 до 4,2 кОм	0,001 кОм	
		От 4,2 до 42 кОм	0,01 кОм	
		От 42 до 420 кОм	0,1 кОм	
3288, 3288-20	Электрическое сопротивление постоянному току	От 0,42 до 4,2 МОм	0,001 МОм	5 + 4
		От 4,2 до 42 МОм	0,01 МОм	10 + 4

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3290, 3290-10	Режим автоматического выбора предела измерений			
	Сила постоянного тока с датчиком 9691	20 А	0,01 А	1,3 + 0,1 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила постоянного тока с датчиком 9692	20 А	0,01 А	1,3 + 0,1 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила постоянного тока с датчиком 9693	200 А	0,1 А	1,8 + 1 ³
		2000 А	1 А	
	Сила переменного тока среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 500 Гц) с датчиком 9691	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 0,08 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 2,3 + 0,08 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9692	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 0,08 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 0,08 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9693	200 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,3 + 0,8 ³ ; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 0,8 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 0,8 ³
		2000 А	1 А	
		От 1800 до 2000 А	1 А	
	Сила переменного тока амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 500 Гц) с датчиком 9691	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,5 + 0,4 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 2,5 + 0,4 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9692	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,5 + 0,4 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,5 + 0,4 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9693	200 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,5 + 4 ³ ; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 2 + 4 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,5 + 4 ³
		2000 А	1 А	

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3290, 3290-10	Режим ручного выбора предела измерений			
	Сила постоянного тока с датчиком 9691	20 А	0,01 А	1,3 + 0,5 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила постоянного тока с датчиком 9692	20 А	0,01 А	1,3 + 0,5 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила постоянного тока с датчиком 9693	200 А	0,1 А	1,8 + 0,5 ³
		2000 А	1 А	
	Сила переменного тока среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 500 Гц) с датчиком 9691	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 0,3 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 2,8 + 0,3 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9692	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 0,3 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 0,3 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока среднеквадратическое значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9693	200 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,3 + 3 ³ ; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 3 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 3 ³
		2000 А	1 А	
		От 1800 до 2000 А	1 А	
	Сила переменного тока амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 500 Гц) с датчиком 9691	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,5 + 0,7 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 3 + 0,7 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9692	20 А	0,01 А	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,5 + 0,7 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,5 + 0,7 ³
		200 А	0,1 А	
	Сила переменного тока амплитудное значение (диапазон частот от 10 до 1000 Гц) с датчиком 9693	200 А	0,1 А	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,5 + 7 ³ ; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 2 + 7 ³ ; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,5 + 7 ³
		2000 А	1 А	
3290, 3290-10	Частота	От 1 до 10 Гц	0,01 Гц	0,3 + 1
		От 10 до 100 Гц	0,1 Гц	
		От 100 до 1000 Гц	1 Гц	1 + 1

Модификация	Измеряемая величина	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹
3291-50	Сила переменного тока (диапазон частот от 40 до 400 Гц)	От 2 до 60 А	0,01 А	В диапазоне частот от 50 до 66 Гц: $1,5 + 5^4$; В диапазоне частот от 46 до 66 Гц: $2 + 5^5$; В диапазоне частот от 66 до 400 Гц: $3 + 5^5$
		От 54 до 600 А	0,1 А	
		От 540 до 1000 А	1 А	
3293-50	Сила переменного тока (диапазон частот от 45 до 400 Гц)	От 2,7 до 30 мА	0,01 мА	В диапазоне частот от 50 до 66 Гц: $1,5 + 5^4$; В диапазоне частот от 46 до 66 Гц: $2 + 5^5$; В диапазоне частот от 66 до 400 Гц: $3 + 5^5$
		От 27 до 300 мА	0,1 мА	
		От 0,540 до 6 А	0,001 А	
		От 5,4 до 60 А	0,01 А	
		От 54 до 600 А	0,1 А	
		От 540 до 1000 А	1 А	

Примечание. ¹ – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + е.м.р. (единицы младшего разряда).
² – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + % от конечного значения диапазона измерений.
³ – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + значение силы тока в амперах.
⁴ – фильтр включен.
⁵ – фильтр выключен.

Таблица 2 – Погрешность преобразования клещей электроизмерительных 3283

Преобразуемая величина	Пределы преобразования	Коэффициент преобразования	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования ¹
Сила переменного тока	10 мА	1 В/10 мА ²	3 + 10
	100 мА	1 В/100 мА ²	
	1 А	1 В/1 А ²	
	10 А	1 В/10 А ²	
	200 А	2 В/200 А ²	

Примечание. ¹ – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + единицы милливольт.

* – выходной сигнал: в режиме «REC» – напряжение постоянного тока 1 В, в режиме «MON» – напряжение переменного тока 1 (2) В частотой от 40 Гц до 2 кГц.

Таблица 3 – Погрешность преобразования клещей электроизмерительных 3284

Преобразуемая величина	Пределы преобразования	Коэффициент преобразования	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования ¹
Сила постоянного тока	От 1 до 20 А	1 В/20 А ²	1,3 + 5
	От 10 до 200 А	1 В/200 А ²	
Сила переменного тока (режим «MON»)	От 1 до 10 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5;
	От 10 до 100 А	1 В/100 А ³	В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 5;
	От 100 до 200 А	1 В/200 А ³	В диапазоне частот от 66 до 2000 Гц: 2 + 5
			В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5;
Сила переменного тока (режим «REC»)	От 1 до 10 А	1 В/20 А ²	В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 5;
	От 10 до 100 А	1 В/100 А ²	В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2 + 5
	От 100 до 200 А	1 В/200 А ²	В диапазоне частот от 1 до 2 кГц: 4 + 5
			В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 10;
Частота	От 1 до 10 Гц	1 В/10 Гц ²	1,3 + 3
	От 10 до 100 Гц	1 В/100 Гц ²	
	От 100 до 1000 Гц	1 В/1000 Гц ²	2 + 3

Примечание. ¹ – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + единицы милливольт.

- ² – выходной сигнал – напряжение постоянного тока 1 В.
³ – выходной сигнал – напряжение переменного тока 1 В.

Таблица 4 – Погрешность преобразования клещей электроизмерительных 3285

Преобразуемая величина	Пределы преобразования	Коэффициент преобразования	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования ¹
Сила постоянного тока	От 10 до 200 А	1 В/200 А ²	1,3 + 5
	От 100 до 2000 А	1 В/2000 А ²	
Сила переменного тока (режим «MON»)	От 10 до 200 А	1 В/200 А ³	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 5; В диапазоне частот от 66 до 2000 Гц: 2 + 5
	От 100 до 1800 А	1 В/1800 А ³	
	От 1800 до 2000 А	1 В/2000 А ³	
Сила переменного тока (режим «REC»)	От 10 до 200 А	1 В/200 А ²	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2 + 10; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 10; В диапазоне частот от 66 до 2000 Гц: 2 + 10
	От 100 до 1800 А	1 В/1800 А ²	
	От 1800 до 2000 А	1 В/2000 А ²	
Частота	От 1 до 10 Гц	1 В/10 Гц ²	1,3 + 3
	От 10 до 100 Гц	1 В/100 Гц ²	
	От 100 до 1000 Гц	1 В/1000 Гц ²	2 + 3

Примечание. ¹ – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + единицы милливольт.

² – выходной сигнал – напряжение постоянного тока 1 В.

³ – выходной сигнал – напряжение переменного тока 1 В.

Таблица 5 – Погрешность преобразования клещей электроизмерительных 3290, 3290-10

Преобразуемая величина	Пределы преобразования	Коэффициент преобразования	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования ¹
Режим автоматического выбора предела измерений			
Сила постоянного тока с датчиком 9691 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ²	1,3 + 10
	200 А	1 В/200 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9692 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ²	1,3 + 10
	200 А	1 В/200 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9693 (режим «MON»)	200 А	1 В/200 А ²	1,8 + 10
	2000 А	1 В/2000 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9691 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ²	1,8 + 15
	200 А	1 В/200 А ²	

Преобразуемая величина	Пределы преобразования	Коэффициент преобразования	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования ¹
Сила постоянного тока с датчиком 9692 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ²	1,8 + 15
	200 А	1 В/200 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9693 (режим «REC»)	200 А	1 В/200 А ²	2,3 + 15
	2000 А	1 В/2000 А ²	
Сила переменного тока с датчиком 9691 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 10; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 2,3 + 10
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9692 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 10; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 10
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9693 (режим «MON»)	200 А	1 В/200 А ³	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,3 + 10; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 10; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 10
	2000 А	1 В/2000 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9691 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,8 + 10; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 2,8 + 10
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9692 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,8 + 10; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,8 + 10
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9693 (режим «REC»)	200 А	1 В/200 А ³	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,8 + 10; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,8 + 10 В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,8 + 10
	2000 А	1 В/2000 А ³	
Режим ручного выбора предела измерений			
Сила постоянного тока с датчиком 9691 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ²	1,3 + 5,5
	200 А	1 В/200 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9692 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ²	1,3 + 5,5
	200 А	1 В/200 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9693 (режим «MON»)	200 А	1 В/200 А ²	1,8 + 5,5
	2000 А	1 В/2000 А ²	

Преобразуемая величина	Пределы преобразования	Коэффициент преобразования	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования ¹
Сила постоянного тока с датчиком 9691 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ²	1,8 + 10,5
	200 А	1 В/200 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9692 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ²	1,8 + 10,5
	200 А	1 В/200 А ²	
Сила постоянного тока с датчиком 9693 (режим «REC»)	200 А	1 В/200 А ²	2,3 + 10,5
	2000 А	1 В/2000 А ²	
Сила переменного тока с датчиком 9691 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 5,5; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 2,8 + 5,5
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9692 (режим «MON»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,3 + 5,5; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 5,5
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9693 (режим «MON»)	200 А	1 В/200 А ³	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,3 + 5,5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,3 + 5,5; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,3 + 5,5
	2000 А	1 В/2000 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9691 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,8 + 5,5; В диапазоне частот от 66 до 500 Гц: 3,3 + 5,5
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9692 (режим «REC»)	20 А	1 В/20 А ³	В диапазоне частот от 10 до 66 Гц: 1,8 + 5,5; В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,8 + 5,5
	200 А	1 В/200 А ³	
Сила переменного тока с датчиком 9693 (режим «REC»)	200 А	1 В/200 А ³	В диапазоне частот от 10 до 45 Гц: 2,8 + 5,5; В диапазоне частот от 45 до 66 Гц: 1,8 + 5,5 В диапазоне частот от 66 до 1000 Гц: 2,8 + 5,5
	2000 А	1 В/2000 А ³	
Частота	От 1 до 10 Гц	1 В/10 Гц ⁴	1,3 + 3
	От 10 до 100 Гц	1 В/100 Гц ⁴	
	От 100 до 1000 Гц	1 В/1000 Гц ⁴	2 + 3

Примечание. ¹ – параметры погрешности выражены в % от измеренного значения + единицы милливольт.

² – выходной сигнал – напряжение постоянного тока 2 В.

³ – выходной сигнал – напряжение переменного тока 2 В.

⁴ – выходной сигнал – напряжение постоянного тока 1 В.

Таблица 6 – Основные технические характеристики клещей электроизмерительных серии 3000

Характеристика	Модификация		
	3280-10; 3280-20	3281	3282
Электрическое питание	3 В; одна батарея типа CR2032	9 В; одна батарея типа 6F22	9 В; одна батарея типа 6F22
Температурный коэффициент	0,1×Погрешность измерения/°С	0,05×Погрешность измерения/°С	0,05×Погрешность измерения/°С
Диаметр захвата, мм	33	33	33
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	175×57×16	218×62×39	230×62×39
Масса, кг	0,1	0,35	0,4
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	23 ± 5 °С До 80 %	23 ± 5 °С До 80 %	23 ± 5 °С До 80 %
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	От 0 до + 40 °С До 80 %	От 0 до + 40 °С До 80 %	От 0 до + 40 °С До 80 %

Таблица 7 – Основные технические характеристики клещей электроизмерительных серии 3000 (продолжение)

Характеристика	Модификация		
	3283	3284	3285; 3285-20
Электрическое питание	9 В; одна батарея типа 6F22	9 В; одна батарея типа 6F22	9 В; одна батарея типа 6F22
Температурный коэффициент	0,05×Погрешность измерения/°С	0,1×Погрешность измерения/°С	0,1×Погрешность измерения/°С
Диаметр захвата, мм	40	33	55
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	225×62×39	230×62×39	260×62×39
Масса, кг	0,4	0,46	0,54
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	23 ± 5 °С До 80 %	23 ± 5 °С До 80 %	23 ± 5 °С До 80 %
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	От 0 до + 40 °С До 80 %	От 0 до + 40 °С До 80 %	От 0 до + 40 °С До 80 %

Таблица 8 – Основные технические характеристики клещей электроизмерительных серии 3000 (продолжение)

Характеристика	Модификация		
	3287	3288; 3288-20	3290; 3290-10
Электрическое питание	3 В; одна батарея типа CR2032	3 В; одна батарея типа CR2032	6 В; четыре батареи типа LR6
Температурный коэффициент	0,1×Погрешность измерения/°С	0,1×Погрешность измерения/°С	0,1×Погрешность измерения/°С
Диаметр захвата, мм	35	35	35; 33; 55
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	180×57×16	180×57×16	155×98×47
Масса, кг	0,17	0,150	0,545
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	23 ± 5 °С До 80 %	23 ± 5 °С До 80 %	23 ± 5 °С До 80 %
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	От 0 до + 40 °С До 80 %	От 0 до + 40 °С До 80 %	От 0 до + 40 °С До 80 %

Таблица 9 – Основные технические характеристики клещей электроизмерительных серии 3000 (продолжение)

Характеристика	Модификация	
	3291-50	3293-50
Электрическое питание	3 В; одна батарея типа CR2032	3 В; одна батарея типа CR2032
Температурный коэффициент	0,1×Погрешность измерения/°С	0,05×Погрешность измерения/°С
Диаметр захвата, мм	30	30
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	136×50×26	136×50×26
Масса, кг	0,115	0,115
Нормальные условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	23 ± 5 °С До 80 %	23 ± 5 °С До 80 %
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха - относительная влажность	От 0 до + 40 °С До 80 %	От 0 до + 50 °С До 80 %

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки клещей электроизмерительных серии 3000 входят:

- клещи;
- измерительные кабели;
- кабель для аналогового выхода (опционально);
- адаптер сетевого питания (опционально);
- кейс;
- ремешок;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 50231-12 «Клещи электроизмерительные серии 3000 модификаций 3280-10, 3280-20, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3285-20, 3287, 3288, 3288-20, 3290, 3290-10, 3291-50, 3293-50. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2012 года.

Средства поверки: калибратор универсальный Fluke 9100 с токовой катушкой, мультиметр 34401А, трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (кл. т. 0,05), амперметр Д5017 (кл. т. 0,2).

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к клещам электроизмерительным серии 3000 модификаций 3280-10, 3280-20, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3285-20, 3287, 3288, 3288-20, 3290, 3290-10, 3291-50, 3293-50

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

Фирма «HIOKI E.E. Corporation», Япония.

Адрес: 81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan.

Тел.: +81-268-28-0562

Факс: +81-268-28-0568

Web-сайт: <http://www.hioki.co.jp>

Заявитель

ЗАО «ТЕККНОУ», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская д. 17, корп.3, литер Е, пом.1-Н.

Тел. (812) 324-56-27 Факс: (812) 324-56-29

Web-сайт: <http://www.tek-know.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

« » 2012 г.