

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18922 от 1 июля 2025 г.

Срок действия до 1 июля 2030 г.

Наименование типа средств измерений:

Клеши электроизмерительные KALIBRONIKA

Производитель:

«SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», Китай

Выдан:

«SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», Китай

Документ на поверку:

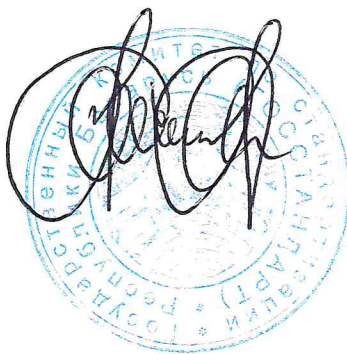
**МРБ МП.4302-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Клеши электроизмерительные KALIBRONIKA. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.07.2025 № 81

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 июля 20 25 г. № 18922

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA.

Назначение и область применения:

Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA (далее – клещи) предназначены для измерения силы переменного и постоянного тока, напряжения переменного и постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической мощности постоянного и переменного тока, частоты переменного тока без разрыва токовой цепи и нарушения ее работы.

Область применения – измерения электрических величин в различных областях хозяйственной деятельности.

Описание:

Клещи представляют собой сочетание трансформатора тока с измерительным устройством. Первичной обмоткой трансформатора служит внешний проводник, по которому протекает измеряемый ток, охваченный разъемным магнитопроводом клещей. Магнитный поток, наводимый в магнитопроводе, индуцирует во вторичной обмотке ток, проходящий через шунт. Полученный измерительный сигнал обрабатывается аналого-цифровым преобразователем и далее индицируется на встроенном жидкокристаллическом дисплее клещей.

Конструктивно клещи выполнены в портативном пластиковом корпусе с батарейным отсеком и разъемным магнитопроводом и с расположенной внутри печатной платой с электронными компонентами.

На передней панели клещей расположены жидкокристаллический дисплей с подсветкой, поворотный переключатель режимов работы, функциональные клавиши и разъемы для подключения измерительных щупов.

Клещи выпускаются в модификациях СМ-7-2-35 и СМ-8-2-52, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками в соответствии с таблицами 1 - 10.

Клещи имеют дополнительные метрологически ненормируемые функции: измерение истинного среднеквадратичного значения переменных тока и напряжения (True RMS);

бесконтактное обнаружение со световой сигнализацией наличия напряжения переменного тока;

индикация температуры с помощью прилагаемой термопары;

проверка диодов, проверка электрической цепи на обрыв или наличие короткого замыкания;

измерение пускового тока (INRUSH);

измерение пиковых значений (Peak);

фиксация данных (Hold);

измерение коэффициента заполнения;

автоматическое отключение питания;
 подсветка рабочей зоны (фонарик) (только для СМ-7-2-35);
 измерение частотно-регулируемого привода (VFD) (только для СМ-7-2-35);
 относительные измерения и обнуления показаний (REL) (только для СМ-7-2-35);
 фиксация максимальных и минимальных значений (MAX/MIN) (только для СМ-8-2-52);
 измерение коэффициента мощности (только для СМ-8-2-52);
 обнуление показаний (ZERO) (только для СМ-8-2-52).

Серийный номер и дата изготовления указаны на задней крышке корпуса клещей. Конструкцией клещей не предусмотрено пломбирование.

Клещи имеют встроенное программное обеспечение (ПО), обеспечивающее выполнение измерений, обработку и отображение результатов измерений, является метрологически значимым, устанавливается в энергонезависимую память приборов в производственном цикле изготовителя и в процессе эксплуатации не может быть считано и изменено. Идентификация ПО недоступна.

Общий вид средств измерений представлен в приложении 1.

Место нанесения знака поверки средств измерений указано в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1 – 9.

Таблица 1 - Измерение напряжения постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений напряжения постоянного тока	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-7-2-35	0,1 - 599,0 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ мВ}$	0,1 мВ
	0,600 - 5,999 В	$\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,001 В
	6,00 - 59,99 В	$\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,01 В
	60,0 - 599,9 В	$\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,1 В
	600 - 1000 В	$\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	1 В
СМ-8-2-52	0,01 - 399,99 мВ	$\pm(0,001 \cdot U + 9 \text{ е.м.р.}) \text{ мВ}$	0,01 мВ
	0,4000 - 3,9999 В	$\pm(0,001 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,0001 В
	4,000 - 39,999 В	$\pm(0,001 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,001 В
	40,00 - 399,99 В	$\pm(0,001 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,01 В
	400,0 - 1000,0 В	$\pm(0,005 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,1 В
Примечание - U - измеренное значение напряжения, е.м.р. - единица младшего разряда.			

Таблица 2 - Измерение напряжения переменного тока

Модификация	Диапазон измерений напряжения переменного тока	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-7-2-35	0,001 - 5,999 В	$\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,001 В
	6,00 - 59,99 В	$\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,01 В
	60,0 - 599,9 В	$\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,1 В
	600 - 1000 В	$\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	1 В
СМ-7-2-35 (в режиме низкого сопротивления LoZ)	0,001 - 5,999 В	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,001 В
	6,00 - 59,99 В	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,01 В
	60,0 - 300,0 В	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,1 В
СМ-8-2-52	0,1 - 399,9 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ мВ}$	0,1 мВ
	0,4000 - 3,9999 В	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,0001 В
	4,000 - 39,999 В	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,001 В
	40,00 - 399,99 В	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,01 В
	400,0 - 750,0 В	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	0,1 В
Примечания: 1) U - измеренное значение напряжения, е.м.р. - единица младшего разряда; 2) Измерение напряжения для СМ-7-2-35 в диапазоне частот от 50 до 400 Гц, для СМ-8-2-52 в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц.			

Таблица 3 - Измерение силы постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений силы постоянного тока	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-7-2-35	0,1 - 600,0 А	$\pm(0,03 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	0,1 А
	1 - 1000 А	$\pm(0,03 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	1 А
СМ-8-2-52	0,01 - 400,00 А	$\pm(0,05 \cdot I + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	0,01 А
	0,1 - 1000,0 А	$\pm(0,05 \cdot I + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	1 А
	1000,1 - 1500,0 А	не нормируется	0,1 А
Примечание - I - измеренное значение силы тока, е.м.р. - единица младшего разряда.			

Таблица 4 - Измерение силы переменного тока

Модификация	Диапазон измерений силы переменного тока (при частоте от 50 до 60 Гц)	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-7-2-35	0,1 - 600,0 А	$\pm(0,03 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	0,1 А
	1 - 1000 А	$\pm(0,03 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	1 А
СМ-8-2-52	0,01 - 400,00 А	$\pm(0,05 \cdot I + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	0,01 А
	0,1 - 1000,0 А	$\pm(0,05 \cdot I + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$	0,1 А
	1000,1 - 1500,0 А	не нормируется	0,1 А
Примечание - I - измеренное значение силы тока, е.м.р. - единица младшего разряда.			

Таблица 5 - Измерение электрического сопротивления

Модификация	Диапазон измерений электрического сопротивления	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-7-2-35	0,0 - 599,9 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$	0,1 Ом
	0,600 - 5,999 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$	0,001 кОм
	6,00 - 59,99 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$	0,01 кОм
	60,0 - 599,9 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$	0,1 кОм
	0,600 - 5,999 МОм	$\pm(0,025 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ МОм}$	0,001 МОм
	6,00 - 60,00 МОм	$\pm(0,035 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ МОм}$	0,01 МОм
СМ-8-2-52	0,01 - 399,99 Ом	$\pm(0,005 \cdot R + 9 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$	0,01 Ом
	0,4000 - 3,9999 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$	0,0001 кОм
	4,000 - 39,999 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$	0,001 кОм
	40,00 - 399,99 кОм	$\pm(0,02 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$	0,01 кОм
	0,4000 - 3,9999 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ МОм}$	0,0001 МОм
	4,000 - 40,000 МОм	$\pm(0,03 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ МОм}$	0,001 МОм
Примечание - R - измеренное значение сопротивления, е.м.р. - единица младшего разряда			

Таблица 6 - Измерение частоты

Модификация	Диапазон измерений частоты	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-7-2-35	1,000 - 9,999 Гц	$\pm(0,012 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$	0,001 Гц
	10,00 - 99,99 Гц	$\pm(0,012 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$	0,01 Гц
	100,0 - 999,9 Гц	$\pm(0,012 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$	0,1 Гц
	1,000 - 9,999 кГц	$\pm(0,012 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ кГц}$	0,001 кГц
	10,00 - 99,99 кГц	$\pm(0,012 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ кГц}$	0,01 кГц
СМ-8-2-52	1,000 - 39,999 Гц	$\pm(0,003 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$	0,001 Гц
	40,00 - 399,99 Гц	$\pm(0,003 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$	0,01 Гц
	0,4000 - 3,9999 кГц	$\pm(0,003 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кГц}$	0,0001 кГц
	4,000 - 39,999 кГц	$\pm(0,003 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кГц}$	0,001 кГц
	40,00 - 399,99 кГц	$\pm(0,003 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кГц}$	0,01 кГц
	0,4000 - 3,9999 МГц	$\pm(0,003 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ МГц}$	0,0001 МГц
	4,000 - 40,000 МГц	$\pm(0,003 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ МГц}$	0,001 МГц
Примечание - f - измеренное значение частоты, е.м.р. - единица младшего разряда			

Таблица 7 - Измерение электрической ёмкости

Модификация	Диапазон измерений электрической емкости	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-7-2-35	0,01 - 59,99 нФ	$\pm(0,04 \cdot C + 20 \text{ е.м.р.})$ нФ	0,01 нФ
	60,0 - 599,9 нФ	$\pm(0,03 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ нФ	0,1 нФ
	0,600 - 5,999 мкФ	$\pm(0,03 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ мкФ	0,001 мкФ
	6,00 - 59,99 мкФ	$\pm(0,03 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ мкФ	0,01 мкФ
	60,0 - 599,9 мкФ	$\pm(0,03 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ мкФ	0,1 мкФ
	0,600 - 5,999 мФ	$\pm(0,05 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ мФ	0,001 мФ
	6,00 - 59,99 мФ	$\pm(0,05 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$ мФ	0,01 мФ
	60,0 - 99,9 мФ	$\pm(0,05 \cdot C + 15 \text{ е.м.р.})$ мФ	0,1 мФ
СМ-8-2-52	0,01 - 399,99 нФ	$\pm(0,035 \cdot C + 40 \text{ е.м.р.})$ нФ	0,01 нФ
	0,4000 - 3,9999 мкФ	$\pm(0,035 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$ мкФ	0,0001 мкФ
	4,000 - 39,999 мкФ	$\pm(0,035 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$ мкФ	0,001 мкФ
	40,00 - 399,99 мкФ	$\pm(0,035 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$ мкФ	0,01 мкФ
	0,4000 - 3,9999 мФ	$\pm(0,05 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$ мФ	0,0001 мФ
	4,000 - 20,000 мФ	$\pm(0,05 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$ мФ	0,001 мФ
	20,001 - 40,000 мФ	не нормируется	0,001 мФ
Примечание - С - измеренное значение емкости, е.м.р. - единица младшего разряда			

Таблица 8 - Измерение мощности постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений мощности постоянного тока	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-8-2-52	0,01 - 600,00 кВт	$\pm(0,1 \cdot P + 10 \text{ е.м.р.})$ кВт	0,01 кВт
	600,01 - 900,00 кВт	не нормируется	0,01 кВт
Примечание - Р - измеренное значение мощности, е.м.р. - единица младшего разряда			

Таблица 9 - Измерение мощности переменного тока

Модификация	Диапазон измерений мощности переменного тока (при частоте от 50 до 60 Гц)	Пределы основной допускаемой погрешности	е.м.р.
СМ-8-2-52	0,01 - 600,00 кВ·А	$\pm(0,1 \cdot P + 10 \text{ е.м.р.})$ кВ·А	0,01 кВ·А
	600,01 - 900,00 кВ·А	не нормируется	0,01 кВ·А
	0,01 - 600,00 кВт	$\pm(0,1 \cdot P + 10 \text{ е.м.р.})$ кВт	0,01 кВт
	600,01 - 900,00 кВт	не нормируется	0,01 кВт
Примечание - Р - измеренное значение мощности, е.м.р. - единица младшего разряда			

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование	Значение	
	СМ-7-2-35	СМ-8-2-52
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	4,5	9
Габаритные размеры (Д×Ш×В) (без измерительных щупов), мм, не более	250×81×43	294×105×47
Масса (без элементов питания), кг, не более	0,340	0,536
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 5 до 40 80	от 5 до 40 80
Условия хранения: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от -20 до 60 80	от -20 до 60 80

Комплектность: представлена в таблице 11

Таблица 11

Наименование	Количество	
	СМ-7-2-35	СМ-8-2-52
Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA СМ-7-2-35 ^{1), 2)}	1 шт.	-
Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA СМ-8-2-52 ^{1), 2)}	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA СМ-7-2-35» ^{1), 2)}	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации «Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA СМ-8-2-52» ^{1), 2)}	-	1 экз.
Измерительный щуп	2 шт.	2 шт.
Батарея питания типа «ААА» 1,5 В ²⁾	3 шт.	-
Батарея питания типа «Крона» 9 В ²⁾	-	1 шт.
Датчик температуры (термопара) с переходником	1 шт.	1 шт.
Сумка-чехол	1 шт.	1 шт.
Упаковочная коробка	1 шт.	1 шт.
¹⁾ соответствующей модификации согласно заказу; ²⁾ предоставляются при проведении поверки.		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4302-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений (при наличии): сведения отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

техническая документация (руководства по эксплуатации) компании «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», Китай,

методику поверки: МРБ МП.4302-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Клещи электроизмерительные KALIBRONIKA. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

1. Термогигрометр автономный ИВА-6Н-Д;
2. Калибратор Fluke 5502A в комплекте с катушкой токовой 5500A/COIL (50 витков);
3. Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-122;
4. Генератор сигналов высокочастотный АКИП-3208.

Примечание – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: клещи электроизмерительные KALIBRONIKA соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, технической документации (руководства по эксплуатации) производителя.

Производитель средств измерений

SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD, Китай,

адрес: 19TH BUILDING, 5TH REGION, BAIWANGXIN INDUSTRIAL PARK

SONGBAI RD BAIMANG, XILI, NANSHAN SHENZHEN CHINA 518108

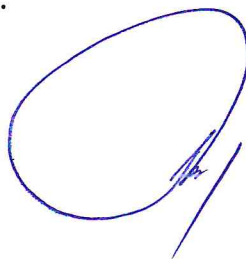
e-mail: cemyjm@cem-instruments.com, cemyjm@cem-meter.com.cn

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Брестский ЦСМС»),
адрес: ул. Кижеватова, 10/1, 224001, г. Брест, Республика Беларусь,
тел.: +375162 580870, факс: +375162 580871, e-mail: csm@csmbrest.by

Приложение: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
2. Схема с указанием мест для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор РУП «Брестский ЦСМС»



А.А. Прокопук

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида и маркировки клещей электроизмерительных KALIBRONIKA CM-7-2-35 (изображения носят иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида и маркировки клещей электроизмерительных KALIBRONIKA CM-8-2-52 (изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2 (обязательное)

Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2 – Схема с указанием мест для нанесения знака поверки клещей электроизмерительных KALIBRONIKA