

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17643 от 21 мая 2024 г.

Срок действия до 21 мая 2029 г.

Наименование типа средств измерений:
Мегаомметры MULTICON MR

Производитель:
«XI'AN BEICHENG ELECTRONICS CO., LTD.», Китай

Документ на поверку:
МРБ МП.3920-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мегаомметры MULTICON MR. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.05.2024 № 55
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 комитета



А.А.Бурак

Handwritten signature in blue ink.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 21 мая 2024 г. № 17643

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Мегаомметры MULTICON MR

Назначение и область применения:

Мегаомметры MULTICON MR (далее – мегаомметры) предназначены для измерения электрического сопротивления изоляции, напряжения постоянного и переменного тока. Область применения: при разработке, производстве и испытаниях радио- и электротехнической продукции на предприятиях промышленности, энергетики и транспорта, в испытательных центрах и лабораториях, ремонтных мастерских.

Описание:

Принцип действия мегаомметров в режиме измерения электрического сопротивления изоляции основан на измерении силы тока, протекающего через измеряемое электрическое сопротивление, при приложении испытательного напряжения постоянного тока заданной величины. Высокое испытательное напряжение формируется импульсным преобразователем из напряжения сети или батарей питания. Напряжение постоянного (переменного) тока измеряется путем масштабирования входного сигнала и преобразования его в цифровой код.

Мегаомметры выпускают в следующих модификациях: MULTICON MR10, MULTICON MR25/1, MULTICON MR25/2, MULTICON MR50, MULTICON MR100, отличающиеся метрологическими, техническими характеристиками и внешним видом. Мегаомметры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для сбора, обработки, отображения, хранения настроек и передачи информации об измеряемой величине. Доступ к встроенному ПО исключен конструкцией мегаомметров, идентификация и изменение встроенного ПО невозможны без применения специального оборудования изготовителя.

Для мегаомметров MULTICON MR50, MULTICON MR100 может использоваться внешнее ПО «HVIRTEST», предназначенное для формирования протоколов испытаний, на основании данных, находящихся в памяти мегаомметров. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Дата изготовления указывается в паспорте в разделе «Гарантийный талон».

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1 – 6.

Таблица 1

Наименование	Значение, для модификации				
	MULTICON MR10	MULTICON MR25/1	MULTICON MR25/2	MULTICON MR50	MULTICON MR100
Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	см. таблицу 2	см. таблицу 3	см. таблицу 4	см. таблицу 5	см. таблицу 6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции	см. таблицу 2	см. таблицу 3	см. таблицу 4	см. таблицу 5	см. таблицу 6
Значение испытательного напряжения при измерении электрического сопротивления изоляции	см. таблицу 2	см. таблицу 3	см. таблицу 4	см. таблицу 5	см. таблицу 6
Предел допускаемой относительной погрешности установки испытательного напряжения, %	20	20	20	10	10
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до +1000; от -1000 до 0	от +20 до +1000; от -1000 до -20	от 0 до +1000; от -1000 до 0	от 0 до 1000	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,02 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазоны измерений напряжения переменного тока, В (частотой)	от 30 до 750 (45 – 200 Гц)	от 20 до 750 (45 Гц – 1 кГц)	от 30 до 750 (45 – 200 Гц)	от 0 до 1000 (50 Гц)	от 0 до 1000 (50 Гц)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,02 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
U – значение измеряемого напряжения, В; е.м.р. – единица младшего разряда индикации, В.					

Таблица 2 – Мегаомметры MULTICON MR10

Значение испытательного напряжения, В	Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм)
100	от 0,05 до 19,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 20,0 до 199,9 МОм	
250	от 0,05 до 19,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 200 до 499 МОм	
500	от 0,05 до 19,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 200 до 999 МОм	
1000	от 0,05 до 19,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 200 до 1999 МОм	
	от 2,00 до 19,99 ГОм	

R – значение измеряемого электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм);
е.м.р. – единица младшего разряда индикации, МОм (ГОм).

Таблица 3 – Мегаомметры MULTICON MR25/1

Значение испытательного напряжения, В	Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм)
500	от 0,600 до 1,999 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 2,00 до 27,99 МОм	
	от 28,0 до 279,9 МОм	
	от 0,280 до 1,999 ГОм	
	от 2,00 до 4,99 ГОм	
1000	от 1,000 до 1,999 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 2,00 до 19,99 МОм	
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 0,200 до 1,999 ГОм	
	от 2,00 до 9,99 ГОм	
2500	от 3,00 до 19,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 0,200 до 1,999 ГОм	
	от 2,00 до 19,90 ГОм	
	от 20,0 до 49,9 ГОм	

R – значение измеряемого электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм);
е.м.р. – единица младшего разряда индикации, МОм (ГОм).

Таблица 4 – Мегаомметры MULTICON MR25/2

Значение испытательного напряжения, В	Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм)
250	от 0,003 до 1,999 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 2,00 до 19,99 МОм	
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 200 до 1999 МОм	
500	от 0,003 до 1,999 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 2,00 до 19,99 МОм	
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 200 до 1999 МОм	
	от 2,00 до 5,00 ГОм	
1000	от 0,003 до 1,999 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 2,00 до 19,99 МОм	
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 200 до 1999 МОм	
	от 2,00 до 9,99 ГОм	
2500	от 0,03 до 19,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 20,0 до 199,9 МОм	
	от 0,200 до 1,999 ГОм	
	от 2,00 до 19,90 ГОм	
	от 20,0 до 49,9 ГОм	

R – значение измеряемого электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм);
е.м.р. – единица младшего разряда индикации, МОм (ГОм).

Таблица 5 – Мегаомметры MULTICON MR50

Значение испытательного напряжения	Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм, ГОм)
250 В	от 0,50 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 49,9 ГОм	
500 В	от 50,0 до 99,9 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 19,9 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 20,0 до 99,9 ГОм	$\pm(0,2 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
1 кВ	от 100 до 200 ГОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 МОм	
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 49,9 ГОм	
	от 50,0 до 99,9 ГОм	
от 100 до 200 ГОм	$\pm(0,2 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$	
от 201 до 500 ГОм	$\pm(0,2 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$	

Значение испытательного напряжения	Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм, ТОм)
2,5 кВ	от 1,00 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 99,9 ГОм	
	от 100 до 500 ГОм	
5 кВ	от 501 до 999 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 99,9 ГОм	
	от 100 до 200 ГОм	
от 201 до 999 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$	
от 1,00 до 2,00 ТОм	$\pm(0,2 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$	

R – значение измеряемого электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм, ТОм);
е.м.р. – единица младшего разряда индикации, МОм (ГОм, ТОм).

Таблица 6 – Мегаомметры MULTICON MR100

Значение испытательного напряжения	Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм, ТОм)
250 В	от 0,50 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 49,9 ГОм	
500 В	от 50,0 до 99,9 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 19,9 ГОм	
от 20,0 до 99,9 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$	
1 кВ	от 100 до 200 ГОм	$\pm(0,2 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 49,9 ГОм	
	от 50,0 до 99,9 ГОм	
от 100 до 200 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$	
от 201 до 500 ГОм	$\pm(0,2 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$	
2,5 кВ	от 1,00 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 99,9 ГОм	

Значение испытательного напряжения	Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм, ТОм)
2,5 кВ	от 100 до 500 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 501 до 999 ГОм	$\pm(0,2 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
5 кВ	от 1,00 до 9,99 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 МОм	
	от 100 до 999 МОм	
	от 1,00 до 9,99 ГОм	
	от 10,0 до 99,9 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 100 до 200 ГОм	
	от 201 до 999 ГОм	
	от 1,00 до 2,00 ТОм	
10 кВ	от 1,00 до 9,99 ГОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 10,0 до 99,9 ГОм	
	от 100 до 500 ГОм	
	от 501 до 999 ГОм	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	от 1,00 до 2,00 ТОм	
	от 2,01 до 5,00 ТОм	

R – значение измеряемого электрического сопротивления изоляции, МОм (ГОм, ТОм);
е.м.р. – единица младшего разряда индикации, МОм (ГОм, ТОм).

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Значение, для модификации				
	MULTICON MR10	MULTICON MR25/1	MULTICON MR25/2	MULTICON MR50	MULTICON MR100
Габаритные размеры, мм, не более	178×110×59	178×110×59	178×110×59	280×260×160	280×260×160
Масса, г, не более	500	630	600	4400	4400
Нормальные условия:					
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 18 до 28				
верхнее значение относительной влажности воздуха, %	75				
Условия эксплуатации:					
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 40		от -20 до +50		
верхнее значение относительной влажности воздуха, %	85		80		
Условия транспортирования и хранения:					
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -20 до +60		от -25 до +65		
верхнее значение относительной влажности воздуха, %	90		80		

Комплектность: представлена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Количество, для модификации				
	MULTICON MR10	MULTICON MR25/1	MULTICON MR25/2	MULTICON MR50	MULTICON MR100
Мегаомметр	1	1	1	1	1
Измерительный провод с острым щупом	2	2	–	–	–
Дополнительная насадка типа «крокодил» H000013	2	2	1	–	–
Комплект измерительных проводов H000008 (3 шт.)	–	–	1	–	–
Измерительный провод с зажимом типа «крокодил»	–	–	–	2	2
Провод соединительный экранированный	–	1	–	–	–
Измерительный провод высоковольтный	–	–	1	1	1
Комплект насадок для высоковольтного измерительного провода (зажим типа «крокодил» – 1 шт., крючок – 1 шт., острый зонд – 1 шт.)	–	–	–	1	1
Элемент питания Alkaline (LR6) 1,5 В	8	8	8	–	–
Ручной ремешок	1	1	1	–	–
USB-кабель	–	–	–	1	1
Программное обеспечение (на диске CD)	–	–	–	1	1
Зарядное устройство	–	–	–	1	1
Сумка для переноски	–	–	–	1	1
Адаптер питания*	1	1	1	–	–
Паспорт	1	1	1	1	1

* Поставляется по отдельному заказу.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3920-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мегаомметры MULTICON MR. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствует.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя (паспорт);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3920-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мегаомметры MULTICON MR. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 9.

Таблица 9

Наименование и тип средств поверки
Калибратор многофункциональный Fluke 5502E
Калибратор электрического сопротивления КС-100К5Т
Калибратор многофункциональный Fluke 5320A
Адаптер 10 кВ Fluke 5320A
Термогигрометр UNITESS THB 1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 10.

Таблица 10

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Внешнее ПО:	
Идентификационное наименование ПО	HVIRTEST
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Встроенное ПО:	
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: мегаомметры MULTICON MR соответствуют требованиям технической документации производителя (паспорт), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

«XI'AN BEICHENG ELECTRONICS CO., LTD.», Китай

Jingyuan 7 Road, Jinghe Industrial Park, North District, Xi'an, China 710200

Phone: 86-755-82426859-262

Fax: 86-755-82268753-262

<https://www.victormultimeter.com/>

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 5 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



MULTICON MR10

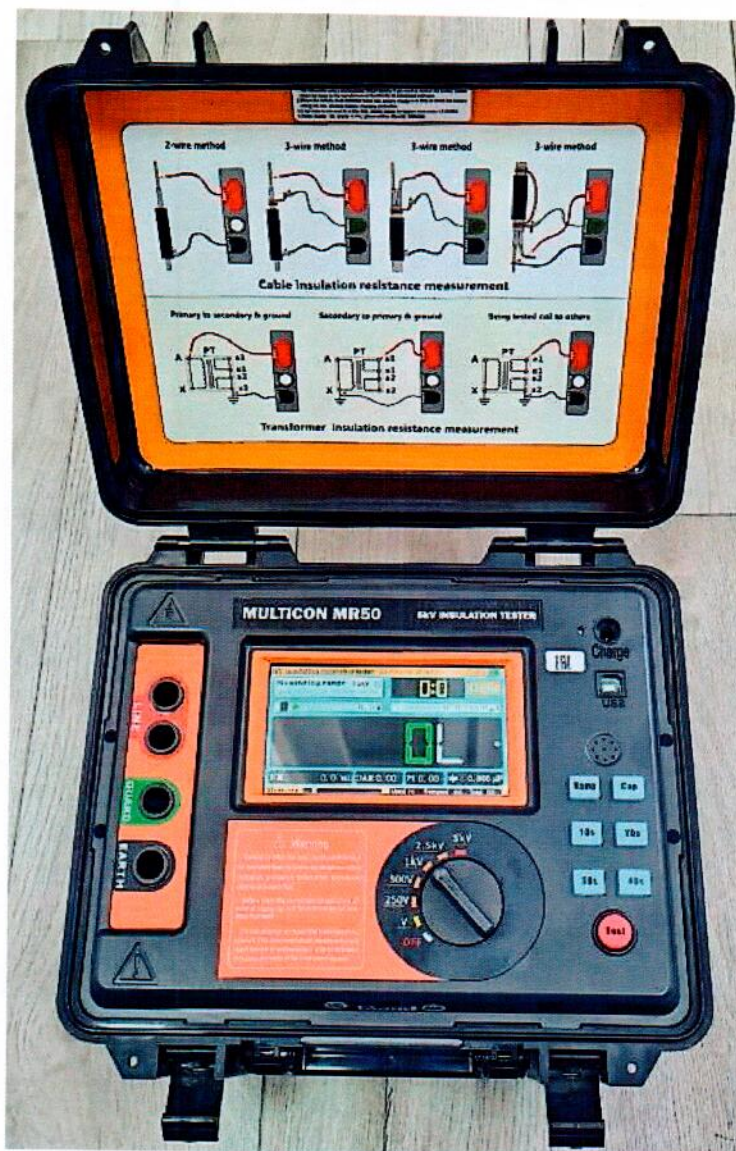


MULTICON MR25/1



MULTICON MR25/2

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида мегаомметров
(изображения носят иллюстративный характер)



MULTICON MR50

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида мегаомметров (изображения носят иллюстративный характер)



MULTICON MR100

Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида мегаомметров (изображения носят иллюстративный характер)

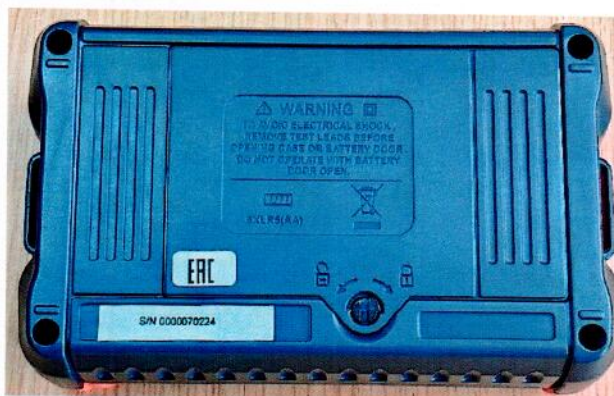
MULTICON MR10
INSULATION TESTER



MULTICON MR10

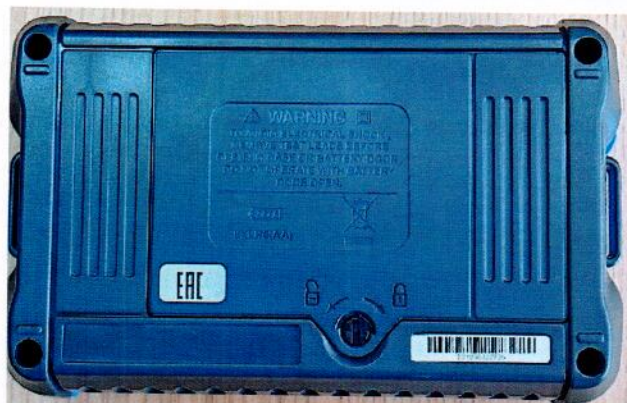
MULTICON MR25/1
INSULATION TESTER

S/N 0000070224



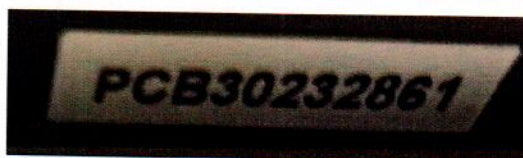
MULTICON MR25/1

MULTICON MR25/2
HIGH VOLTAGE INSULATION TESTER

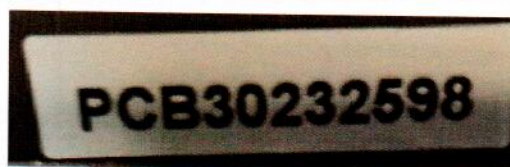
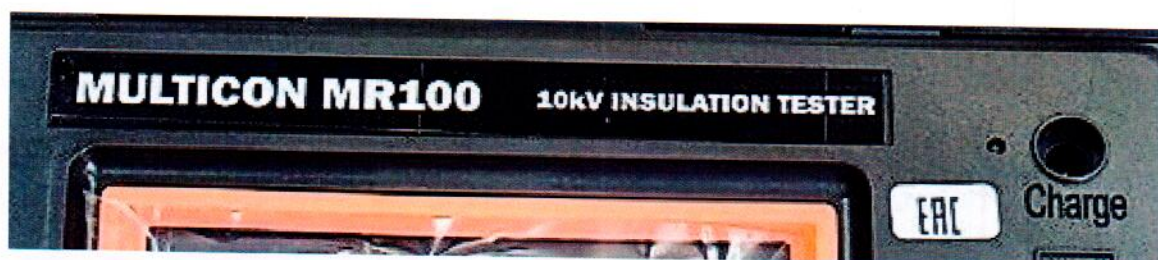


MULTICON MR25/2

Рисунок 1.4 – Фотографии маркировки и заводских номеров мегаомметров, представленных на испытания в целях утверждения типа средств измерений (дата изготовления указывается в паспорте в разделе «Гарантийный талон»)



MULTICON MR50



MULTICON MR100

Рисунок 1.5 – Фотографии маркировки и заводских номеров мегаомметров, представленных на испытания в целях утверждения типа средств измерений (дата изготовления указывается в паспорте в разделе «Гарантийный талон»)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений