



Рисунок 1 - Общий вид калибраторов многофункциональных Meatest 9010+

Место нанесения знака утверждения типа



Место нанесения заводского номера

Рисунок 2 - Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера калибраторов многофункциональных Meatest 9010+

Пломбирование калибраторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Управление режимами работы и настройками калибратора осуществляется с помощью внутреннего программного обеспечения (далее – ПО), которое встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.040
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Воспроизведение напряжения постоянного тока

Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В
от 0 до 0,02	$\pm 0,0001 \cdot U + 0,00001$
от 0,02 до 0,20	$\pm 0,000015 \cdot U + 0,00001$
от 0,2 до 2,0	$\pm 0,000012 \cdot U + 0,000005$
от 2 до 20	$\pm 0,00001 \cdot U + 0,000035$
от 20 до 100	$\pm 0,000015 \cdot U + 0,00015$
от 100 до 280	$\pm 0,000015 \cdot U + 0,0004$
от 280 до 1050	$\pm 0,00002 \cdot U + 0,0035$

Примечание:
 U – установленное значение напряжения постоянного тока, В;

Таблица 3 – Воспроизведение напряжения переменного тока

Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока, В	Диапазон частоты воспроизводимого напряжения переменного тока, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, В
1	2	3
от 0 до 0,02	от 15 до 10000	$\pm 0,0015 \cdot U + 0,000025$
	от 10000 до 30000	$\pm 0,0015 \cdot U + 0,00003$
	от 30000 до 100000	$\pm 0,0025 \cdot U + 0,000035$
	от 100000 до 300000	$\pm 0,005 \cdot U + 0,0003$
от 0,02 до 0,20	от 15 до 10000	$\pm 0,00035 \cdot U + 0,00004$
	от 10000 до 30000	$\pm 0,0005 \cdot U + 0,00006$
	от 30000 до 100000	$\pm 0,0008 \cdot U + 0,0001$
	от 100000 до 300000	$\pm 0,005 \cdot U + 0,0005$
от 0,2 до 2,0	от 15 до 10000	$\pm 0,000165 \cdot U + 0,00009$
	от 10000 до 30000	$\pm 0,00025 \cdot U + 0,0001$
	от 30000 до 100000	$\pm 0,0006 \cdot U + 0,0002$
	от 100000 до 300000	$\pm 0,005 \cdot U + 0,0008$
от 2 до 20	от 15 до 10000	$\pm 0,00016 \cdot U + 0,0007$
	от 10000 до 30000	$\pm 0,0003 \cdot U + 0,0012$
	от 30000 до 100000	$\pm 0,0005 \cdot U + 0,004$
	от 100000 до 300000	–

Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока, В	Диапазон частоты воспроизводимого напряжения переменного тока, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, В
1	2	3
от 20 до 100	от 15 до 10000	$\pm 0,00018 \cdot U + 0,005$
	от 10000 до 30000	$\pm 0,0004 \cdot U + 0,014$
	от 30000 до 100000	–
	от 100000 до 300000	–
от 100 до 280*	от 15 до 10000	$\pm 0,00018 \cdot U + 0,01$
	от 10000 до 30000	$\pm 0,0003 \cdot U + 0,04$
	от 30000 до 100000	–
	от 100000 до 300000	–
от 280 до 1050**	от 20 до 10000	$\pm 0,0003 \cdot U + 0,03$
	от 10000 до 30000	–
	от 30000 до 100000	–
	от 100000 до 300000	–

Примечание:
U – установленное значение напряжения переменного тока, В;
* - ограничение по частоте 15 Гц - 10 кГц свыше 200 В
** - ограничение по частоте 20 Гц - 1 кГц

Таблица 4 – Воспроизведение силы постоянного тока

Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А
от 0,02 до 0,20	$\pm 0,0001 \cdot I + 0,000005$
от 0,2 до 2,0	$\pm 0,00016 \cdot I + 0,00005$
от 2,0 до 20,5	$\pm 0,00025 \cdot I + 0,0005$
от 20,5 до 30,0*	$\pm 0,00045 \cdot I + 0,0007$

Примечание:
I – установленное значение силы постоянного тока, А;
* - время непрерывной работы не более 5 мин

Таблица 5 – Воспроизведение силы переменного тока

Диапазон воспроизведения силы переменного тока, А	Диапазон частоты воспроизводимого силы переменного тока, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы переменного тока, А
1	2	3
от 0,02 до 0,20	от 15 до 1000	$\pm 0,0004 \cdot I + 0,00002$
	от 1000 до 5000	$\pm 0,001 \cdot I + 0,00005$
	от 5000 до 10000	$\pm 0,002 \cdot I + 0,0001$
от 0,2 до 2,0	от 15 до 1000	$\pm 0,00048 \cdot I + 0,0001$
	от 1000 до 5000	$\pm 0,001 \cdot I + 0,0005$
	от 5000 до 10000	–
от 2,0 до 20,5	от 15 до 1000	$\pm 0,00075 \cdot I + 0,004$
	от 1000 до 5000	–
	от 5000 до 10000	–

Диапазон воспроизведения силы переменного тока, А	Диапазон частоты воспроизводимого силы переменного тока, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы переменного тока, А
1	2	3
от 20,5 до 30,0*	от 15 до 1000	$\pm 0,0012 \cdot I + 0,005$
	от 1000 до 5000	–
	от 5000 до 10000	–

Примечание:
I – установленное значение силы переменного тока, А.

Таблица 6 – Воспроизведение частоты переменного тока

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,000025$

Таблица 7 – Воспроизведение сопротивления постоянного тока

Диапазон воспроизведения сопротивления постоянного тока, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянного тока, Ом	
	Двухпроводная схема	Четырехпроводная схема
от 0 до 10	$\pm 0,0015 \cdot R + 0,000032$	$\pm 0,0006 \cdot R + 0,000002$
от 10 до 33	$\pm 0,0015 \cdot R + 0,000032$	$\pm 0,0006 \cdot R + 0,000002$
от 33 до 100	$\pm 0,0015 \cdot R + 0,000033$	$\pm 0,00015 \cdot R + 0,000003$
от 100 до 1000	$\pm 0,0001 \cdot R + 0,000033$	$\pm 0,0001 \cdot R + 0,000003$
от 1000 до 10000	$\pm 0,00009 \cdot R + 0,00006$	$\pm 0,00009 \cdot R + 0,00003$
от 10000 до 100000	$\pm 0,00009 \cdot R + 0,00033$	$\pm 0,00009 \cdot R + 0,0003$
от 100000 до 330000	$\pm 0,0001 \cdot R + 3$	$\pm 0,0001 \cdot R + 3$
от 330000 до 1000000	$\pm 0,00015 \cdot R + 3$	$\pm 0,00015 \cdot R + 3$
от 1000000 до 3300000	$\pm 0,00015 \cdot R + 30$	–
от 3300000 до 10000000	$\pm 0,0002 \cdot R + 30$	–
от 10000000 до 100000000	$\pm 0,002 \cdot R + 300$	–
от 100000000 до 330000000	$\pm 0,003 \cdot R + 3000$	–
от 330000000 до 1100000000	$\pm 0,01 \cdot R + 10000$	–

Примечание:
R – установленное значение сопротивления постоянного тока, Ом.

Таблица 8 – Воспроизведение емкости

Диапазон воспроизведения емкости, мФ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения емкости, мФ
от 0,0008 до 0,0033	$\pm 0,005 \cdot C + 0,000015$
от 0,0033 до 11,0000	$\pm 0,005 \cdot C$
от 11 до 20	$\pm 0,007 \cdot C$
от 20 до 120	$\pm 0,01 \cdot C$

Примечание:
C – установленное значение емкости, мФ.

Таблица 9 – Воспроизведение сигналов термосопротивления

Тип терморезистора	Диапазон температур, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сигналов термосопротивления, °С
1	2	3
Pt3850	от -200 до -190	±0,05
	от -190 до -100	±0,06
	от -100 до 0	±0,07
	от 0 до 250	±0,09
	от 250 до 460	±0,12
	от 460 до 630	±0,14
	от 630 до 800	±0,18

Таблица 10 – Воспроизведение сигналов термопар

Тип термопары по ГОСТ 8.585-2001	Диапазон температур, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сигналов термопары, °С
1	2	3
R	от -50 до 100	±0,96
	от 100 до 400	±0,55
	от 400 до 1000	±0,44
	от 1000 до 1767	±0,39
S	от -50 до 100	±0,9
	от 100 до 250	±0,56
	от 250 до 1400	±0,49
	от 1400 до 1767	±0,4
B	от 400 до 800	±0,9
	от 800 до 1000	±0,54
	от 1000 до 1500	±0,48
	от 1500 до 1820	±0,41
J	от -210 до -100	±0,3
	от -100 до 150	±0,25
	от 150 до 700	±0,18
T	от -200 до -100	±0,3
	от -100 до 0	±0,26
	от 0 до 100	±0,21
	от 100 до 400	±0,18
E	от -250 до -100	±0,45
	от -100 до 280	±0,23
	от 280 до 600	±0,19
	от 600 до 1000	±0,19
K	от -200 до -100	±0,35
	от -100 до 480	±0,25
	от 480 до 1000	±0,23
	от 1000 до 1372	±0,24
N	от -200 до -100	±0,45
	от -100 до 0	±0,3
	от 0 до 580	±0,26
	от 580 до 1300	±0,23

Таблица 11 – Воспроизведение мощности и энергии постоянного и переменного тока

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон воспроизведения мощности переменного тока, Вт	от 0,00004 до 31500 включительно
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения активной мощности переменного тока, %	$\pm \left[\sqrt{\delta U^2 + \delta I^2 + \left(\left(1 - \frac{\cos(\varphi - \Delta\varphi)}{\cos \varphi} \right) * 100 \right)^2} + 0,03^2 \right]$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения реактивной мощности переменного тока, %	$\pm \left[\sqrt{\delta U^2 + \delta I^2 + \left(\left(1 - \frac{\sin(\varphi - \Delta\varphi)}{\sin \varphi} \right) * 100 \right)^2} + 0,03^2 \right]$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности угла фазового сдвига в диапазоне частот, ° – от 40 до 69 Гц	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения активной энергии переменного тока, %	$\pm \left[\sqrt{\delta U^2 + \delta I^2 + \left(\left(1 - \frac{\cos(\varphi - \Delta\varphi)}{\cos \varphi} \right) * 100 \right)^2} + \delta t^2 + 0,03^2 \right]$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения реактивной энергии переменного тока, %	$\pm \left[\sqrt{\delta U^2 + \delta I^2 + \left(\left(1 - \frac{\sin(\varphi - \Delta\varphi)}{\sin \varphi} \right) * 100 \right)^2} + \delta t^2 + 0,03^2 \right]$
<p>Примечание:</p> <p>δU – пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, %;</p> <p>δI – пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы переменного тока, %;</p> <p>δt – пределы допускаемой относительной погрешности периода времени, %;</p> <p>t – заданный период времени, с;</p> <p>φ – заданный угол фазового сдвига между напряжением и током, °;</p> <p>Δφ – пределы допускаемой абсолютной погрешности угла фазового сдвига между напряжением и током в заданном диапазоне частот, °.</p>	

Таблица 12 – Гармонические составляющие

Наименование характеристики	Значение
Количество воспроизводимых гармоник	50
Диапазон амплитуды воспроизведения гармонических составляющих напряжения от полного диапазона основной гармоники, %	от 0 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения гармонических составляющих напряжения относительно первой гармоники, %	±0,2

Таблица 13 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания 50/60 Гц, В	115/230
Потребляемая мощность, не более, ВА	450
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	435×175×620
Масса, кг, не более	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +25 70

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на заднюю панель калибраторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность калибраторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Калибратор многофункциональный	Meatest 9010+	1
Кабель питания	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1
CD с программным обеспечением и технической информацией	–	1

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в разделе 4 «Примеры калибровки» руководства по эксплуатации «Калибраторы многофункциональные Meatest 9010+».

Правообладатель

MEATEST spol. s r.o., Чехия
Адрес: Zelezná 3, 619 00 Brno, Czech Republic
Телефон (факс): +420 543 250 886
Web-сайт: www.meatest.com

Изготовитель

MEATEST spol. s r.o., Чехия
Адрес: Zelezná 3, 619 00 Brno, Czech Republic
Телефон (факс): +420 543 250 886
Web-сайт: www.meatest.com