

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного предприятия

"Белорусский государственный институт метрологии"

Н.А. Жагора

2009



Измерители параметров цепей электропитания серии MZC

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер № *РБ 03 13 352904*

Выпускают по технической документации фирмы "Sonel S.A." (Польша).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители параметров цепей электропитания серии MZC (MZC-200, MZC-300, MZC-201, MZC-202, MZC-303E, MZC-310S) (далее - измерители) предназначены для измерения действующего значения напряжения переменного тока основной частоты, активного сопротивления цепей без отключения источника питания (MZC-200, MZC-201, MZC-202), напряжения постоянного и переменного тока, частоты переменного тока (MZC-310S), полного электрического сопротивления цепей 2-х проводным и 4-х проводным методами (MZC-300, MZC-303E, MZC-310S), активного и реактивного сопротивления, угла сдвига фаз в момент короткого замыкания (MZC-300, MZC-303E), и вычисления ожидаемого тока короткого замыкания.

Измерители применяются при наладке и эксплуатационном контроле состояния сети электропитания, а также при испытаниях электроустановок зданий.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителя основан на преобразовании входного сигнала аналогоцифровым преобразователем, обработке его встроенным микропроцессором и передаче на жидкокристаллический дисплей.

Измерители параметров цепей электропитания имеют шесть исполнений (MZC-200, MZC-201, MZC-202, MZC-300, MZC-303E, MZC-310S) и представляют собой портативные измерительные приборы. На торцевой панели измерителей расположены два однополюсных гнезда для подключения соединительных проводов (четыре для MZC-300, MZC-303E). На верхней панели измерителей расположен жидкокристаллический цифровой дисплей, четыре клавиши управления режимами работы (семь для MZC-303E), которые позволяют включать и выключать электропитание, запускать режим измерения сопротивления и вычисления силы тока, выбирать длину измерительных проводов (MZC-200, MZC-201, MZC-202), а также позволяют управлять чтением результатов измерений и вычислений.

На нижней панели измерителей имеется отсек, закрытый съемной крышкой, для установки одного щелочного элемента типа 6F22 напряжением постоянного тока 9 В (для MZC-200, MZC-201, MZC-202) или двух щелочных элементов 1,5 В типа LR6 (AA) (для MZC-300, MZC-303E).

Измеритель MZC-310S выполнен в пластмассовом корпусе с верхней крышкой, закрывающей переднюю панель. На передней панели, кроме жидкокристаллического дисплея и клавиш управления, расположены входные разъемы и переключатель режима работы.



Измерители MZC-200, MZC-201, MZC-2 отличаются диапазоном фазных и межфазных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения. Измерители MZC-300, MZC-303E измеряют полное сопротивление цепей без отключения источника питания, угол сдвига фаз в момент короткого замыкания. Измеритель MZC-310S измеряет полное сопротивление цепей как 2-х проводным, так и 4-х проводным методами.

Измерители имеют автоматический выбор диапазона измерения, память на 990 результатов измерений (для MZC-303E), возможность передачи сохранённых данных в компьютер, автоматическое выключение питания (при неиспользовании в течение 2 минут).

Общий вид измерителей приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка) указано в приложении А.

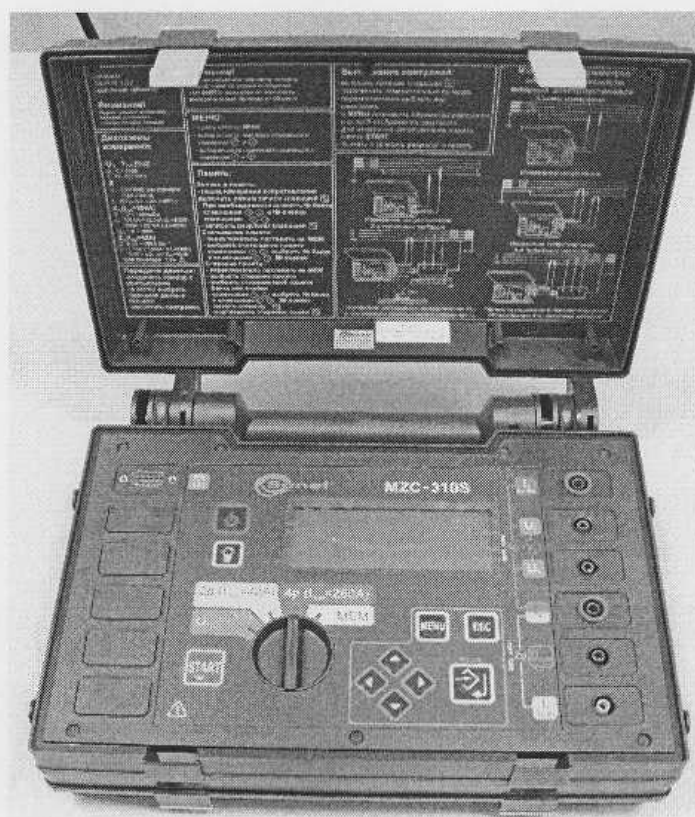


Рисунок 1. Общий вид измерителей параметров цепей электропитания серии MZC



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

№ п/п	Модификация измерителей	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности измерения
Измерение напряжения переменного тока (частота от 45 до 65 Гц)				
1	- MZC-200, MZC-310S	от 1 до 440 В	1 В	$\pm(2 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
	- MZC-201,	от 1 до 550 В	1 В	$\pm(2 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
	- MZC-202, MZC-300, MZC-303E	от 1 до 250 В	1 В	$\pm(2 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
Измерение напряжения постоянного тока				
2	MZC-310S	от 1 до 440 В	1 В	$\pm(2 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
Измерение частоты переменного тока				
3	MZC-310S	от 45,0 до 65,0 В	0,1 Гц	$\pm(0,1 \cdot 10^{-2} f_{\text{изм}} + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$
Измерение активного сопротивления цепей				
4	- MZC-200, MZC-201	от 0,01 до 9,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
		от 10,0 до 99,9 Ом	0,1 Ом	$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
		от 100 до 200 Ом	1 Ом	$\pm(3,0 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
- MZC-202	от 0,01 до 9,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(2,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$	
	от 10,0 до 99,9 Ом	0,1 Ом	$\pm(5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$	
	от 100 до 200 Ом	1 Ом	$\pm(10 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$	
Измерение полного электрического сопротивления цепи 2-х проводным методом				
5	MZC-300, MZC-303E	от 0,01 до 19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(2 \cdot 10^{-2} Z_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
		от 20,0 до 199,9 Ом	0,1 Ом	$\pm(3 \cdot 10^{-2} Z_{\text{изм}} + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
		от 1 до 1999 Ом	1 Ом	$\pm(3 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
MZC-310S	от 0,01 до 19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(2 \cdot 10^{-2} Z_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$	
		от 20,0 до 199,9 Ом	0,1 Ом	$\pm(3 \cdot 10^{-2} Z_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
Измерение полного электрического сопротивления цепи 4-х проводным методом				
6	MZC-310S	от 0,0 до 199,9 мОм от 200 до 1999 мОм	0,1 мОм 1 мОм	$\pm(2 \cdot 10^{-2} Z_{\text{изм}} + 10 \text{ мОм}) \text{ мОм}$
Измерение угла сдвига фаз				
7	MZC-300, MZC-303E	от минус 90° до плюс 90°	0,1°	для угла сдвига от 0 до 30° $\pm 10 \%$ для угла сдвига свыше 30° $\pm 3 \%$

Таблица 2

№ п/п	Модификация измерителей	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения в диапазоне рабочих температур
Измерение активного сопротивления цепей				
1	MZC-200, MZC-202	От 0,00 до 9,99 Ом	0,01 Ом	0,00420 Ом (L=1,2 м); 0,01030 Ом (L=5 м);
		От 10,0 до 99,9 Ом	0,1 Ом	0,0183 Ом (L=10 м); 0,0342 Ом (L=20 м)
		От 100 до 200 Ом	1 Ом	
2	MZC-300, MZC-300 E	От 0,00 до 19,99 Ом	0,01 Ом	0,00420 Ом (L=1,2 м); 0,01030 Ом (L=5 м);
		От 20,0 до 1999,9 Ом	0,1 Ом	0,0183 Ом (L=10 м); 0,0345 Ом (L=20 м)
Измерение активного сопротивления цепей (для функции УЗО)				
3	MZC-300 E	От 0 до 1999 Ом	1 Ом	0,0042 Ом (L=1,2 м); 0,0103 Ом (L=5 м); 0,0183 Ом (L=10 м); 0,0342 Ом (L=20 м)



Таблица 3

Модификация измерителей	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения активного сопротивления при изменении напряжения измеряемой сети
MZC-200, MZC-201, MZC-202	От 0,00 до 9,99 Ом	0,01 Ом	$\pm 0,05\%$ $\pm 0,0016$ Ом
	От 10,0 до 99,9 Ом	0,1 Ом	$\pm 0,14\%$
	От 100 до 200 Ом	1 Ом	$\pm 0,29\%$

Примечание: $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, $R_{изм}$ – измеренное значение активного сопротивления, $Z_{изм}$ – измеренное значение полного сопротивления, е.м.р. – единица младшего разряда, L – длина присоединительных проводов.

Номинальное напряжение питания, В:

- MZC-200, MZC-201, MZC-202

9

- MZC-300, MZC-303E

15

- MZC-310S

7,5

Время до самовыключения, с, не более

120

Время выполнения измерений, мс, не более:

- MZC-200, MZC-201, MZC-202

10

- MZC-300, MZC-303E

30

Рабочие условия эксплуатации:

- температура, °С

от 0 до 40

- относительная влажность, %

до 80

- номинальная частота измеряемой цепи, Гц

50

- диапазон фазных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:

для MZC-200

от 198 до 245

для MZC-201

от 245 до 320

для MZC-202

от 85 до 120

для MZC-300, MZC-303E

от 180 до 250

- диапазон междуфазных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:

для MZC-200

от 342 до 418

для MZC-201

от 425 до 550

для MZC-202

от 145 до 190

- наибольшее значение тока при измерении электрического сопротивления цепи, А:

для 2-х проводного метода при номинальном напряжении 230 В

24

для 2-х проводного метода при номинальном напряжении 400 В

42

для 4-х проводного метода при номинальном напряжении 230 В

160

для 4-х проводного метода при номинальном напряжении 230 В

280

- максимальная измерительная сила тока в цепи “фаза-нуль”, А:

MZC-200 (для 220 В)

14,7

MZC-201 (для 290 В)

13,2

MZC-202 (для 100 В)

14,7

MZC-300, MZC-303E (для 220 В)

22,0

- максимальная измерительная сила тока в цепи “фаза-фаза”, А:

MZC-200 для 380 В

25,3

MZC-201 для 500 В

22,7

MZC-202 для 170 В

25,0



Условия транспортирования и хранения:	
- температура, °С	от минус 20 до плюс 60
- относительная влажность, %	от 0 до 80
Габаритные размеры, мм, не более	
MZC-200, MZC-201, MZC-202, MZC-300, MZC-303E	230 x 67 x 35
- MZC-310S	295 x 222 x 95
Масса, кг, не более	
-MZC-200, MZC-201, MZC-202	0,25
-MZC-300, MZC-303E	0,40
- MZC-310S	2,20
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	
-MZC-200, MZC-201, MZC-202, MZC-300, MZC-303E	IP 40
- MZC-310S	IP 20

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на измерители методом наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Для MZC-200, MZC-201, MZC-202:

- | | | |
|---|---|--------|
| 1 | Измерители параметров цепей электропитания серии MZC (MZC-201, MZC-202) | 1 шт. |
| 2 | MZC-200, MZC-300, MZC-201, MZC-202, MZC-303E).
Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 3 | Измерители параметров цепей электропитания серии MZC.
Методика поверки МРБ МП.1735-2007. | 1 экз. |
| 4 | Провод измерительный 1,2 м с острым зондом жёлтый | 1 шт. |
| 5 | Провод измерительный 1,2 м с острым зондом чёрный | 1 шт. |
| 6 | Зажим «Крокодил» изолированный | 1 шт. |
| 7 | Футляр с ремнём | 1 шт. |
| 8 | Элемент питания щелочной SONEL 9B 6F22 | 1 шт. |

Для MZC-300, MZC-303E:

- | | | |
|---|---|--------|
| 1 | Измеритель параметров цепей электропитания MZC-300 (MZC-303E) | 1 шт. |
| 2 | Измерители параметров цепей электропитания MZC-300, MZC-303E).
Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 3 | Измерители параметров цепей электропитания серии MZC.
Методика поверки МРБ МП.1735-2007 | 1 экз. |
| 4 | Провод измерительный 1,2 м с острым зондом жёлтый | 1 шт. |
| 5 | Провод измерительный 1,2 м с острым зондом чёрный | 1 шт. |
| 6 | Зажим «Крокодил» изолированный желтый | 1 шт. |
| 7 | Провод для калибровки измерительных проводов | 1 шт. |
| 8 | Футляр с ремнём | 1 шт. |
| 9 | Элемент питания щелочной SONEL 1.5B AA LR6 | 1 шт. |

Для MZC-310S:

- | | | |
|---|--|--------|
| 1 | Измеритель параметров цепей электропитания MZC-310S | 1 шт. |
| 2 | Измерители параметров цепей электропитания MZC-310S
Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 3 | Измерители параметров цепей электропитания серии MZC.
Методика поверки МРБ МП.1735-2007 | |
| 4 | Провод измерительный 1,2 м с острым зондом жёлтый | |



5 Провод измерительный 1,2 м с острым зондом чёрный	1 шт.
6 Зажим «Крокодил» изолированный желтый	4 шт.
7 Кабель последовательного интерфейса RS-232	1 шт.
8 Кабель двухпроводный 3 м	2 шт.
9 Провод для калибровки измерительных проводов	1 шт.
10 Футляр с ремнём	1 шт.
11 Элемент питания щелочной SONEL C LR14 1.5 V	2 шт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия";

СТБ ГОСТ Р 51522-2001 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»;

ГОСТ 12.2.091-2002 (МЭК61010-1) "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1 Общие требования";

МРБ МП.1735-2007 "Измерители параметров цепей электропитания серии MZC. Методика поверки ";

Техническая документация фирмы "Sonel S.A.", Польша.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители параметров цепей электропитания серии MZC соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, СТБ ГОСТ Р 51522-2001, ГОСТ 12.2.091-2002 (МЭК61010-1), технической документации фирмы "Sonel S.A.", Польша.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для измерителей, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр испытаний средств измерений и техники РУП "БелГИМ".

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

Тел. (017)-334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Sonel S.A.", Польша

PL 58-100 Swidnica,

ul. Armii Krajowej, 29

Тел. (0-74) 853 77 66

Факс (0-74) 853 64 03

Начальник производственно-исследовательского
отдела измерений электрических величин БелГИМ

Е.А. Казакова
" " " 2009

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский
" " " 2009



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

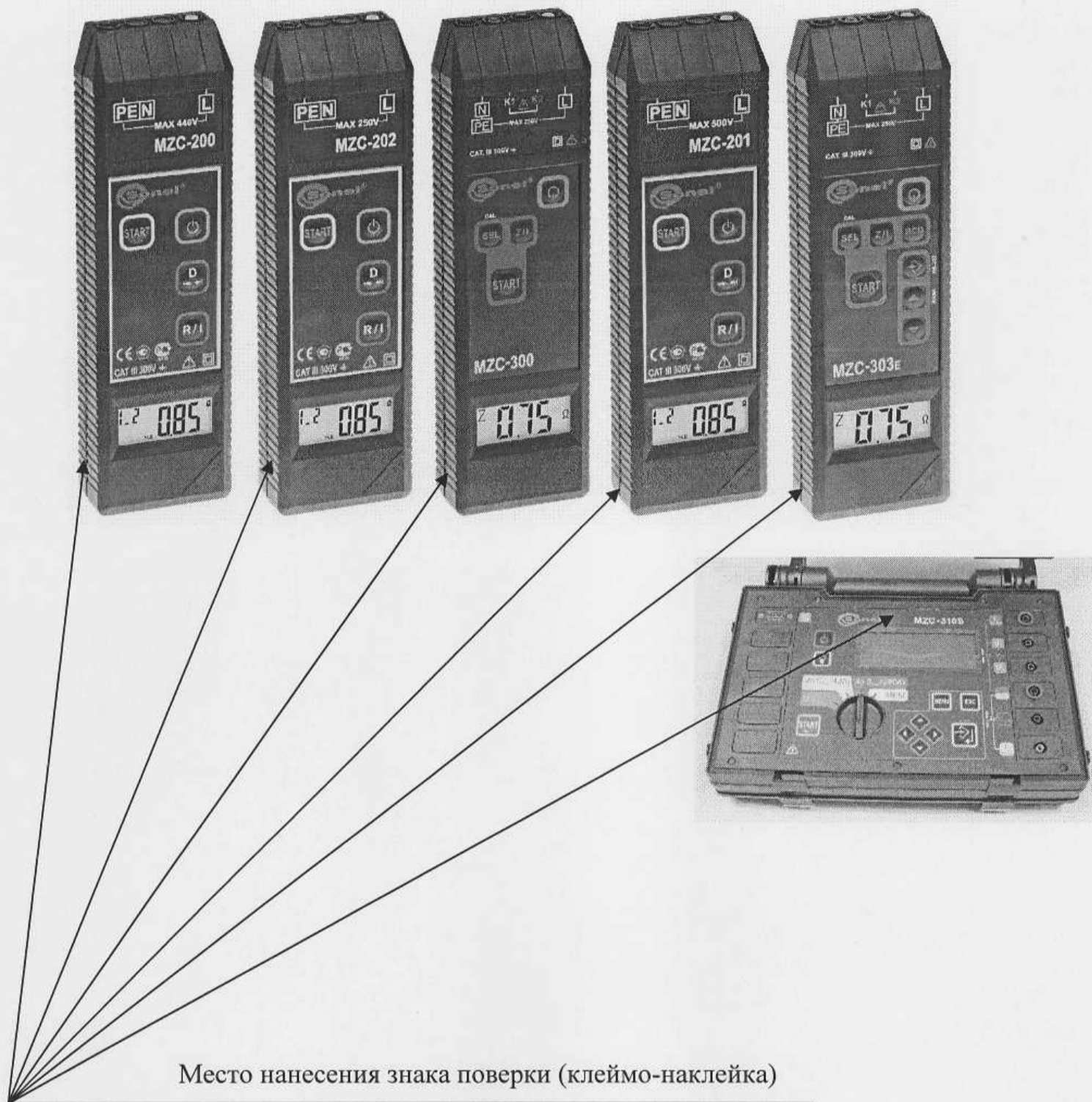


Рисунок А.1 Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

