

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202

Назначение средства измерений

Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202 предназначены для:

- измерения действующего значения фазного и линейного напряжения переменного тока;
- измерения активного сопротивления переменному току цепей “фаза-нуль”, “фаза-фаза” без отключения источника питания;
- вычисления ожидаемой силы тока цепи «фаза-нуль», «фаза – фаза»;
- контроля целостности (наличия) нулевого и защитного проводников (до начала измерений).

Описание средства измерений

Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202 представляют собой портативные электрические цифровые измерительные приборы. На торцевой панели приборов расположены два однополюсных гнезда для подключения соединительных проводов. На верхней панели расположен жидкокристаллический цифровой дисплей, четыре клавиши управления режимами работы, которые позволяют включать и выключать электропитание, запускать режим измерения активного сопротивления и вычисления ожидаемой силы тока цепей “фаза-нуль”, “фаза-фаза”, выбирать длину измерительных проводов, 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.

Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202 имеют:

- возможность выбора номинального напряжения переменного тока 220В/380 В или 230В/400 В (MZC-200);
- возможность измерения в сетях с номинальным напряжением переменного тока 220/380 В и 230/400 В (MZC-200), 290/500 В (MZC-201), 100/170 В (MZC-202);
- автоматическое распознавание фазного и линейного напряжения переменного тока;
- автоматический выбор диапазона измерения;
- возможность изменения длины измерительных проводов без необходимости калибровки измерителя;
- память последнего результата измерения;
- автоматическое выключение питания неиспользуемого в течение 2 минут измерителя (AUTO-OFF).

Измерители изготавливаются в виде 3-х основных моделей: MZC-200; MZC-201; MZC-202.

Модель MZC-200 является базовой, конструкция входных измерительных цепей у всех моделей одинакова. Отличие моделей MZC-200; MZC-201; MZC-202 друг от друга обусловлено разными диапазонами измерений и соответственно разными погрешностями измерений.



Рисунок 1 Фотография общего вида Измерителя параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения измерителей параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения измерителей параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202

Наименование программного обеспечения	ПО для измерителей параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202
Идентификационное наименование программного обеспечения	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	v 1.10
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	9B 7D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные технические характеристики измерителей

Функция измерителей	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
Измерение действующего значения напряжения переменного тока (диапазон частот от 45 Гц до 65 Гц)	От 0 В до 440 В (MZC-200) От 0 В до 550 В (MZC-201) От 0 В до 250 В (MZC-202)	1 В	$\pm (0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$

Окончание таблицы 2

Функция измерителей	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
Измерение активного сопротивления цепей “фаза-нуль”, “фаза-фаза”	MZC-200, MZC-201		
	От 0 Ом до 9,99 Ом	0,01 Ом	$\pm (0,025 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	От 10,0 Ом до 99,9 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,025 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	От 100 Ом до 200 Ом	1 Ом	$\pm (0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$
	MZC-202		
	От 0 Ом до 9,99 Ом	0,01 Ом	$\pm (0,025 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$
От 10,0 Ом до 99,9 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,05 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$	
От 100 Ом до 200 Ом	1 Ом	$\pm (0,1 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$	
Примечания:			
1. $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока;			
2. $R_{\text{изм}}$ – измеренное значение активного сопротивления цепи “фаза-нуль”, “фаза-фаза”;			
3. е.м.р. – единица младшего разряда.			

Таблица 3 – Дополнительные технические характеристики измерителей

Модификация	Параметр	Значение параметра
MZC-200	Диапазон фазных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:	от 198 до 245
	Диапазон линейных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:	от 342 до 418
	Номинальная частота измеряемой цепи, Гц:	50; 60
	Номинальное напряжение измеряемой цепи, В:	220/380; 230/400
MZC-201	Диапазон фазных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:	от 245 до 320
	Диапазон линейных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:	от 425 до 550
	Номинальная частота измеряемой цепи, Гц:	50; 60
	Номинальное напряжение измеряемой цепи, В:	290/500
MZC-202	Диапазон фазных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:	от 85 до 120
	Диапазон линейных напряжений переменного тока, при которых выполняются измерения, В:	от 145 до 190
	Номинальная частота измеряемой цепи, Гц:	50; 60
	Номинальное напряжение измеряемой цепи, В:	100/170
MZC-200 MZC-201 MZC-202	Габаритные размеры, мм	230 x 67 x 35
	Масса, г	250
	Рабочие условия применения:	
	- температура, °С	от 0 до 40
	- влажность, %	от 30 до 80
Условия хранения:		
- температура, °С	от минус 20 до 60	
- влажность, %	от 0 до 80	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и

паспорта типографским способом и на лицевую панель корпуса измерителя в виде наклейки со стойким к истиранию покрытием.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки измерителей

Наименование	Количество
Измеритель параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200 (MZC-201, MZC-202)	1 шт.
Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202 Руководство по эксплуатации.	1 шт.
Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202 Паспорт.	1 шт.
Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202. Методика поверки MZC-200-11 МП	1 шт.
Провод измерительный 1,2 м с острым зондом жёлтый	1 шт.
Провод измерительный 1,2 м с острым зондом чёрный	1 шт.
Зажим «Крокодил» изолированный	1 шт.
Футляр М1	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу MZC-200-11 МП «Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 25 апреля 2011 г. и входящему в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке указан в таблице 5.

Таблица 5 – Основные средства, применяемые при поверке

Тип прибора	Наименование воспроизводимой величины	Диапазоны воспроизведения	Абсолютная погрешность воспроизведения
Калибратор-вольтметр универсальный В1-28	Напряжение переменного тока	от 1 В до 9,999 В от 0,1 Гц до 100 Гц	$\pm (6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ мВ})$
		от 10 В до 99,99 В от 0,1 Гц до 100 Гц	$\pm (15 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \text{ мВ})$
		от 100 В до 1000 В от 0,1 Гц до 100 Гц	$\pm (15 \cdot 10^{-4} \cdot U + 150 \text{ мВ})$
Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1	Электрическое сопротивление	от 0,1 Ом до 1 Ом	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} \cdot R) \text{ Ом}$
		от 1 Ом до 4000 Ом	$\pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot R) \text{ Ом}$

Примечания:

- U – значение воспроизводимого напряжения переменного тока;
- R – значение воспроизводимого активного сопротивления цепи “фаза-нуль”, “фаза-фаза”.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью измерителей параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202 указаны в документе «Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202

Измерители параметров цепей “фаза-нуль” и “фаза-фаза” электросетей MZC-200, MZC-201, MZC-202. Руководство по эксплуатации.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «Sonel S.A.», Польша.
Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego, 11.

Заявитель

ООО «СОНЭЛ», г. Москва.
Адрес: 115583, г. Москва, Каширское шоссе, д. 65, тел. 8 (495) 287-4353.
E-mail: info@sonel.ru, <http://www.sonel.ru>.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п.

« _____ » _____ 2011 г.