

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Зам. генерального директора  
ФГУ «Ростест-Москва»  
А.С. Евдокимов  
«10» ноября 2006 г.

Измерители напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения <b>MRP-200</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <b>31964-06</b>
	Взамен №

Выпускаются по документации фирмы **Sonel S.A., Польша**

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200 предназначены:

*Для измерений электрических величин:*

- фазного напряжения ( $U_{L-N}$ ) сети питания;
- активного сопротивления ( $R_S$ ) цепи «фаза-нуль»;
- отключающего дифференциального тока ( $I_a$ ) устройства защитного отключения (Далее по тексту: УЗО);
- времени отключения ( $t_A$ ) сети при срабатывании УЗО;
- сопротивления ( $R_E$ ) заземления;
- напряжения прикосновения ( $U_B$ ) при наличии или при отсутствии УЗО в сети.

*Для вычислений:*

- силы тока ( $I_K$ ) цепи «фаза-нуль»;

*Для быстрого отключения измерений при обнаружении:*

- отсутствия подключения защитного или нулевого провода;
- недопустимого напряжения прикосновения.

*Для отображения:*

- результатов измерений и вычислений в цифровом виде.

*Для передачи результатов в компьютер.*

Измерители напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200 применяются как рабочие средства измерений при приемо-сдаточных и сертификационных испытаниях, а также при эксплуатационном контроле средств защиты от поражения человека электрическим током электроустановок в промышленности, транспорте, сельском хозяйстве, сфере услуг и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

## ОПИСАНИЕ

Измерители напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200 (далее по тексту: измерители) представляют собой портативные электрические измерительные приборы, у которых на торцевой панели расположены три однополюсных гнезда для подключения измерительных проводов.

На верхней панели измерителей расположены:

- поворотный шести позиционный переключатель режимов измерений;
- восемь кнопок управления измерителем;
- кнопка включения/выключения подсветки дисплея;
- металлический, круглый контакт для быстрого обнаружения недопустимого напряжения прикосновения;
- жидкокристаллический цифровой дисплей.

Кнопки управления служат для установки параметров и режимов измерений, в том числе для выбора одного из пяти диапазонов дифференциального тока и для установки четырех дополнительных режимов измерений.

На нижней панели измерителей имеется отсек, закрытый съемной крышкой, для установки элементов питания.

Принцип действия измерителей основан на реализации:

- функций цифрового вольтметра для измерения фазного напряжения питающей сети;
- функций цифрового вольтметра для измерения напряжения прикосновения;
- функций цифрового измерителя силы дифференциального тока;
- функций цифрового измерителя времени;
- функций цифрового омметра для измерения сопротивления цепи “фаза-нуль”;
- функций цифрового омметра для измерения сопротивления заземления;
- функций цифрового вычислителя силы тока цепи “фаза-нуль”, по формуле  $I_k = 220/R_s$ .

Где  $I_k$  – ожидаемая сила тока в цепи “фаза – нуль”;

$R_s$  – активное сопротивление цепи “фаза-нуль”.

Измерители обладают:

- автоматическим выбором диапазона измерения;
- возможностью выполнения большого количества измерений без необходимости охлаждения измерителя;
- памятью на 400 комплектов результатов измерений (включая 2400 составляющих) и возможность передачи сохранённых данных в компьютер;
- сигнализацией разряда элементов питания;
- автоматическим выключением неиспользуемого в течение двух минут измерителя (функция AUTO-OFF)

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – технические характеристики

№ п/п	Функция измерителей	Диапазон измерений	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности
1	2	3	4	5
1	Измерение действующего значения напряжения переменного тока (частота от 45 Гц до 65 Гц)	От 1 В до 250 В	1В	$\pm(10^{-2} * U_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$
Измерение действующего значения напряжения прикосновения				
2	Номинальный ток выключения ( $I_{\Delta N}$ ) 10 мА 30 мА	От 0,1 В до 50,0 В	0,1 В	$\pm(10^{-1} * U_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
	100 мА 300 мА 500 мА			$\pm(4 * 10^{-2} * U_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$
Измерение тока отключения УЗО для дифференциального синусоидального переменного тока				
3	Номинальный ток выключения ( $I_{\Delta N}$ ) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА 500 мА	От 3,3 мА до 10,0 мА От 9,0 мА до 30,0 мА От 33 мА до 100 мА От 90 мА до 300 мА От 150 мА до 500 мА	0,1 мА 0,1 мА 1 мА 1 мА 1 мА	$\pm 5 * 10^{-2} * I_A$
Измерение тока отключения УЗО для дифференциального пульсирующего тока с постоянной составляющей 6 мА				
4	Номинальный ток выключения ( $I_{\Delta N}$ ) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА	От 4,0 мА до 20,0 мА От 12,0 мА до 42,0 мА От 40 мА до 140 мА От 120 мА до 420 мА	0,1 мА 0,1 мА 1 мА 1 мА	$\pm 8 * 10^{-2} * I_A$ $\pm 7 * 10^{-2} * I_A$ $\pm 7 * 10^{-2} * I_A$ $\pm 7 * 10^{-2} * I_A$
Измерение тока отключения УЗО для дифференциального постоянного тока				
5	Номинальный ток выключения ( $I_{\Delta N}$ ) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА	От 4,0 мА до 20,0 мА От 12,0 мА до 60,0 мА От 40 мА до 200 мА От 120 мА до 600 мА	0,1 мА 0,1 мА 1 мА 1 мА	$\pm 8 * 10^{-2} * I_A$

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Измерение времени отключения УЗО				
6	Общего типа: 1 * I <sub>ΔN</sub> 2 * I <sub>ΔN</sub> 5 * I <sub>ΔN</sub>	От 1 мс до 200 мс От 1 мс до 150 мс От 1 мс до 40 мс	1 мс	±(2*10 <sup>-2</sup> * t <sub>A</sub> + 1 е.м.р.)
	Селективного: 1 * I <sub>ΔN</sub> 2 * I <sub>ΔN</sub> 5 * I <sub>ΔN</sub>	От 1 мс до 500 мс От 1 мс до 200 мс От 1 мс до 150 мс		
Измерение активного сопротивления цепи “фаза-нуль”				
7		От 0,01 Ом до 9,99 Ом	0,01 Ом	±(5*10 <sup>-2</sup> * R <sub>S</sub> + 2 е.м.р.)
		От 10,0 Ом до 99,9 Ом	0,1 Ом	±(5*10 <sup>-2</sup> * R <sub>S</sub> + 3 е.м.р.)
		От 100 Ом до 999 Ом	1 Ом	±(5*10 <sup>-2</sup> * R <sub>S</sub> + 2 е.м.р.)
		От 1,00 кОм до 1,99 кОм	0,01 кОм	±(2*10 <sup>-2</sup> * R <sub>S</sub> + 2 е.м.р.)
Измерение сопротивления заземления				
8	Номинальный ток вы- ключения (I <sub>ΔN</sub> ):			
	10 мА	От 0,01 кОм до 5,00 кОм	0,01 кОм	±(10*10 <sup>-2</sup> * R <sub>E</sub> + 5 е.м.р.)
	30 мА	От 0,01 кОм до 1,66 кОм	0,01 кОм	±(10*10 <sup>-2</sup> * R <sub>E</sub> + 3 е.м.р.)
	100 мА	От 1 Ом до 500 Ом	1 Ом	±(4*10 <sup>-2</sup> * R <sub>E</sub> + 4 е.м.р.)
	300 мА	От 1 Ом до 166 Ом	1 Ом	±(4*10 <sup>-2</sup> * R <sub>E</sub> + 4 е.м.р.)
500 мА	От 1 Ом до 100 Ом	1 Ом	±(4*10 <sup>-2</sup> * R <sub>E</sub> + 3 е.м.р.)	

Где U<sub>изм</sub> – результат измерения напряжения переменного тока;

U<sub>изм п</sub> – результат измерения напряжения прикосновения;

I<sub>A</sub> – результат измерения силы тока отключения УЗО;

I<sub>ΔN</sub> – номинальная сила тока отключения УЗО;

t<sub>A</sub> – результат измерения времени отключения;

R<sub>S</sub> – результат измерения активного сопротивления цепи “фаза-нуль”;

R<sub>E</sub> – результат измерения сопротивления заземления;

е.м.р. – единица младшего разряда.

Дисплей: жидкокристаллический, 3 цифры высотой 14 мм.

Питание: два щелочных (алкалиновых) элемента напряжением постоянного тока типа LR6 (размер AA).

Время до самовыключения, с	120
Время выполнения измерений, мс	10
Габаритные размеры, мм	230x67x35
Масса, г	450

*Рабочие условия применения:*

- по температуре, °С	от 0 до 40
- по влажности, %	от 30 до 80
- номинальная частота измеряемой цепи, Гц:	50
- диапазон напряжения, при котором проводится измерение УЗО и цепи “фаза-нуль”, В	187...250

*Условия хранения:*

- по температуре, °С	от минус 20 до 60
- по влажности, %	от 0 до 80

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в «Руководстве по эксплуатации» типографским способом и на заднюю панель корпуса измерителей способом печати на самоклеющейся пленке.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200.....1 шт.
2. Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200. Руководство по эксплуатации.....1 шт.
3. Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200. Методика поверки MRP-200-06 МП.....1 шт.
4. Провод измерительный 1,2 м с острым зондом жёлтый.....1 шт.
5. Провод измерительный 1,2 м с острым зондом красный.....1 шт.
6. Зажим «Крокодил» изолированный.....2 шт.
7. Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» чёрный.....1 шт.
8. Кабель с сетевой вилкой UNI-SCHUKO.....1 шт.
9. Футляр с ремнём.....1 шт.
10. Элемент питания щелочной SONEL 1,5В AA LR6.....4 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка измерителей должна проводиться в соответствии с документом: “Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200. Методика поверки MRP-200-06 МП”, согласованной с ФГУ “РОСТЕСТ-Москва” в апреле 2006 года.

В перечень средств измерения, необходимого для поверки измерителей входят:

- Калибратор-вольтметр универсальный В1-28, ПГ (0,06..0,15) %;
- Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания OD-1-E2, ПГ (0,1..0,05) %;
- Магазин сопротивлений проводников присоединения к земле и выравнивания потенциалов OD-2-D, ПГ (0,5) %;
- Миллиамперметр Э537, ПГ (0,5) %;
- Калибратор времени отключения УЗО CZASK v.2.0 ПГ (0,2 мс; 1 мс).

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.
2. ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования».
3. ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических электромагнитных средств. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Измерителей напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-200» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственных поверочных схем.

Измерители прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС PL.AЯ46.A52076

Сертификат выдан на основании:

- Протокола испытания № 315 от 27.08.2003 г.; № 316 от 29.08.2003 г. Испытательный центр «Воентест», г. Мытищи (рег. № РОСС RU.0001.21ИП07 от 03.10.2002 г.) 141006 г. Мытищи, Московская область, ул.Комарова, 13

Изготовитель: **Sonel S.A., Польша**

Поставщик: ООО «СОНЭЛ», Москва

Адрес поставщика: 117570, г.Москва, ул.Красного Маяка, д.26 – Чешский ТТЦ, офис 303,  
тел.(095) 995-20-65, 314-48-27, E-mail: [info@sonel.ru](mailto:info@sonel.ru), <http://www.sonel.ru>

генеральный директор ООО «СОНЭЛ»



A handwritten signature in black ink, appearing to be "V.V. Nishita".

Ништа В.В.