

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



“СОГЛАСОВАНО”

Генерального директора  
РОСТЕСТ-МОСКВА  
А.С. Евдокимов

04

2001г.

Измерители параметров устройств защитного отключения и заземления MRP-110, MRP-1, MRP-200	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № 21273-01  Взамен №
----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители параметров устройств защитного отключения и заземления MRP-110, MRP-1, MRP-200 предназначены:

- ◇ для быстрого отключения измерений при обнаружении:
  - отсутствия подключения защитного или нулевого проводов;
  - недопустимого напряжения прикосновения;
- ◇ для измерений параметров безопасности электроустановок по ГОСТ Р 50571.3-94:
  - отключающего дифференциального тока ( $I_a$ ) устройства защитного отключения (далее по тексту: УЗО);
  - времени отключения ( $t_A$ ) сети при срабатывании УЗО;
- ◇ для контроля и измерений параметров электробезопасности по ГОСТ 12.1.038-82:
  - напряжения прикосновения ( $U_B$ ) при наличии или при отсутствии УЗО в сети;
- ◇ для измерений:
  - фазных напряжений ( $U_{L-N}$ ) сети питания;
  - активного сопротивления ( $R_S$ ) короткого замыкания цепи “фаза-ноль”;
- ◇ для вычислений:
  - силы тока ( $I_K$ ) короткого замыкания цепи “фаза-ноль”;
  - сопротивления ( $R_A$ ) заземляющего устройства;
- ◇ для отображения результатов измерений и вычислений в цифровом виде.

Измерители параметров устройств защитного отключения и заземления MRP-110, MRP-1, 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 параметров устройств защитного отключения и заземления MRP-110, MRP-1, MRP-200 (далее по тексту: измерители) представляют собой портативные электрические измерительные приборы, у которых на торцевой панели расположены три однополюсных гнезда для подключения соединительных измерительных проводов; на передней панели расположены: поворотный шести позиционный переключатель режимов измерений и

восемь кнопок для управления измерителем и задания параметров режимов измерений в том числе для выбора одного из пяти диапазонов дифференциального тока и для задания четырех дополнительных режимов измерений, а также имеется металлический круглый контакт для быстрого обнаружения недопустимого напряжения прикосновения и жидкокристаллический цифровой дисплей.

На задней панели измерителей имеется отсек, закрытый съемной крышкой, для установки 2-х пальчиковых батареек электропитания.

Измерители параметров устройств защитного отключения имеют модификации MRP-200 (базовая), MRP-1, MRP-110, которые отличаются полнотой набора выполняемых функций, в частности, модель MRP-1 не имеет функций измерения параметров цепей короткого замыкания, а модель MRP-110 – не имеет, как и MRP-1, интерфейса связи с компьютером.

Принцип действия измерителей основан на реализации для измерений параметров цепей сети питания переменным током промышленной частоты 50 Гц с фазным напряжением 220 В:

- функций цифрового вольтметра для измерения напряжения питающей сети и контактного напряжения;
- функций цифрового омметра для измерения сопротивления заземления;
- функций амперметра для измерений силы дифференциального тока;
- функций цифрового измерителя времени;
- функций цифрового вычислителя силы тока короткого замыкания цепи “фаза-ноль” и сопротивления устройства заземления (далее по тексту: сопротивление заземления) по формуле закона Ома:  $R_A = U_B \cdot I_A$ .

Измерители могут функционировать в электросетях снабженных устройствами защитного отключения без их автоматического срабатывания (RCD функция) и имеют автоматическое выключение питания от батареек при отсутствии переключений режимов измерений в течение 2-х минут.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Функция измерителя	Диапазон измерений	Разрешение	Предел абс. допускаемой погрешности	Примечания
1	Измерение фазного напряжения сети питания частотой 50 Гц	60...250 В	1 В	$\pm(2\% \text{от показания} + 1 \text{ В})$	
2	Измерение силы отключающего дифференциального тока ( $I_A$ ) при диапазоне дифф. тока ( $I_{\Delta N}$ ): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 мА</li> <li>• 30 мА</li> <li>• 100 мА</li> <li>• 300 мА</li> <li>• 500 мА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3,3...10 мА</li> <li>9...30 мА</li> <li>33...100 мА</li> <li>90...300 мА</li> <li>150...500 мА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 мА</li> <li>0,3 мА</li> <li>1 мА</li> <li>3 мА</li> <li>5 мА</li> </ul>	$\pm 5\% \cdot I_A$	при тестовом дифф. токе 0,3 $I_{\Delta N}$ ... 1,0 $I_{\Delta N}$
3	Измерение напряжения прикосновения ( $U_B$ ) при диапазоне дифф. тока ( $I_{\Delta N}$ ): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 мА</li> <li>• 30 мА</li> <li>• 100 мА</li> <li>• 300 мА</li> <li>• 500 мА</li> </ul> ◊ при диапазоне дифф. тока <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 мА</li> <li>• 30 мА</li> <li>• 100 мА</li> <li>• 300 мА</li> <li>• 500 мА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0...99 В</li> <li>0...99 В</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 В</li> <li>1 В</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>+2,5\% \cdot U_B</math> для напр. 0...20 В</li> <li><math>+15\% \cdot U_B</math> для напряжений 20...99 В</li> <li><math>+3 \text{ В}</math> для напр. 0...15 В</li> <li><math>+20\% \cdot U_B</math> для напряжений 15...99 В</li> </ul>	При заданном тестовом токе: 4 мА 12 мА 40 мА 120 мА 200 мА — — — —

4	Измерение сопротивления заземления ( $R_A$ ) при диапазоне дифф. тока ( $I_{\Delta N}$ ): • 10 мА • 30 мА • 100 мА • 300 мА • 500 мА	0,1...12,5 кОм 0,03...4,17 кОм 0,01...1,25 кОм 3...417 Ом 2...250 Ом	0,1 кОм 0,03 кОм 10 Ом 3 Ом 2 Ом	+7 Ом для сопр. 0...33 Ом +10 Ом для сопр. 33...50 Ом +20%* $R_B$ для сопр. 50 Ом...12,5 кОм	При заданном тестовом токе: 4 мА 12 мА 40 мА 120 мА 200 мА
5	Измерение времени отключения ( $t_A$ )	0...200 мс 200...500 мс	1 мс 1 мс	$\pm 3$ мс $\pm 3$ мс	
6	Измерение сопротивления ( $R_S$ ) короткого замыкания цепи "фаза-ноль"	0,01...9,99 Ом 10...99,0 Ом 100...999 Ом 1000...1990 Ом	0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом 10 Ом	$\pm 5\% * R_S \pm 0,01$ Ом $\pm 5\% * R_S \pm 0,1$ Ом $\pm 5\% * R_S \pm 1$ Ом $\pm 2\% * R_S \pm 20$ Ом	
7	Определение силы тока ( $I_K$ ) короткого замыкания цепи "фаза-ноль"	до 1,999 А 2...19,99 А 20...199,9 А 200...1999 А 2...22 кА	1 мА 0,01 А 0,1 А 1 А 0,1 кА	$\Delta I_H = 220 [1/R - 1/(R +  \Delta R )]$ $\Delta I_B = 220 [1/(R -  \Delta R ) - 1/R]$ , R - показание сопротивления $R_S$ , Ом; $\Delta R$ - основная погрешность при данном показании $R_S$ , Ом	$\Delta I_H$ нижний предел $\Delta I_B$ верхний предел
8	Время установления показаний, с	1,9	-	-	

Дисплей: жидкокристаллический, 3 1/2 разрядный, высота основных символов 14 мм.

Питание: 2 пальчиковые батарейки по 1,5 В.

Габаритные размеры, мм: 230x67x33.

Масса, кг: 0,35.

*Рабочие условия применения:*

- температура окружающей среды: +0...+40 °С,

- влажность 30...80%.

*Условия хранения:* при температурах -25...+55 °С, при влажности 30...90%

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в Руководстве по эксплуатации и на переднюю панель корпуса измерителей печатью.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Измеритель параметров устройств защитного отключения и заземления.
2. Измерители устройств защитного отключения и заземления типа MRP-110, MRP-1, MRP-200. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки MRP-110-05 МП.

### ПОВЕРКА

Поверка измерителей должна проводиться в соответствии с методикой поверки: "Измерители устройств защитного отключения и заземления MRP-110, MRP-1, MRP-200. Методика поверки MRP-110-05 МП", согласованной с РОСТЕСТ-МОСКВА.

- В перечень оборудования, необходимого для поверки эксплуатации входят:
- средства измерений:
- установка поверочная УППУ-1м, 2 разр.
  - магазин резисторов Р4831, кл.0,02
  - вспомогательное оборудование:
  - 2 реостата РСЦ, 19 Ом
  - блок резисторов ББУ2
  - частотомер ЧЗ-64, (0,005... 150x10<sup>6</sup>)Гц, ±1,5x10<sup>-7</sup>Гц за 30 суток
  - прибор комбинированный ЦЗ01-1, кл.0,5/0,2.
  - задающее устройство РР1226.00.00

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия."
2. ГОСТ 26104-89Е (СТ СЭВ 3768-82) "Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний."
3. Документация фирмы изготовителя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители параметров устройств защитного отключения и заземления типа MRP-110, MRP-1 MRP-200 соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94 и нормам, приведенным в технической документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель: **Sonel S.A., Польша**

Поставщик: ООО "Радиокрон", Москва

Адрес поставщика: 115569, Москва, Каширское ш., 82-71.

Генеральный директор ООО "Радиокрон"

Ништа В.В.

м.п.

Начальник лаборатории 447

Ростест-Москва

Главный специалист лаб.447

Ростест-Москва, к.т.н.

Котельников Е.В.

Нефёдов В.Д.

