

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Зам. Генерального директора  
ФГУ "Ростест-Москва"

  
А.С. Евдокимов

" 27 "  2009 г

<b>Измерители полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный №</b> <u>41431-09</u> <b>Взамен №</b> _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы "METREL d.d.", Словения.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122 (далее – измерители) предназначены для:

- измерения тока и времени срабатывания устройств защитного отключения;
- измерения напряжения прикосновения;
- измерения напряжения, силы и частоты переменного тока;
- измерения полного сопротивления линии и контура;
- вычисления ожидаемого тока короткого замыкания.

Область применения измерителей – предприятия электрических сетей, электрические подстанции, системы распределения энергии, промышленные предприятия, измерительные и испытательные лаборатории.

## ОПИСАНИЕ

Измерители полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122 представляют собой многофункциональные цифровые портативные электроизмерительные приборы. Управление процессом измерения осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. Прибор размещен в пластмассовом корпусе, на котором расположены панель оператора и разъемы для подключения к измеряемой цепи. Панель оператора состоит из точно-матричного жидкокристаллического дисплея, поворотного переключателя и функциональных клавиш. Выбор режима измерения осуществляется с помощью переключателя. Функциональные клавиши служат для включения и выключения прибора, проведения измерений, выбора специальных функций при измерениях. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, имеющем цифровую шкалу, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения, и предупреждающие индикаторы. На верхней панели измерителей расположены четыре разъема для подключения соединительных проводов, разъем для подключения зарядного устройства и разъемы для подключения к ПК (USB и RS232). На нижней поверхности находится батарейный отсек, закрытый крышкой.

Принцип работы измерителей заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики измерителей приведены в таблицах 1 - 8.

**Таблица 1** – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения действующего значения тока срабатывания устройств защитного отключения

Номинальный ток срабатывания УЗО	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3	4
УЗО типа А			
10 мА	от 2 мА до 22 мА	0,5 мА	± 1 мА
30 мА	от 6 мА до 45 мА	1,5 мА	± 3 мА
100 мА	от 20 мА до 150 мА	5 мА	± 10 мА
300 мА	от 60 мА до 450 мА	15 мА	± 30 мА
500 мА	от 100 мА до 750 мА	25 мА	± 50 мА
1000 мА	от 200 мА до 1500 мА	50 мА	± 100 мА
УЗО типа АС			
10 мА	от 2 мА до 11 мА	0,5 мА	± 1 мА
30 мА	от 6 мА до 33 мА	1,5 мА	± 3 мА
100 мА	от 20 мА до 110 мА	5 мА	± 10 мА
300 мА	от 60 мА до 330 мА	15 мА	± 30 мА
500 мА	от 100 мА до 550 мА	25 мА	± 50 мА
1000 мА	от 200 мА до 1100 мА	50 мА	± 100 мА

**Таблица 2** – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения времени срабатывания устройств защитного отключения

Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3
от 1 мс до 40 мс	0,1 мс	± 1 мс
от 40,1 мс до 2000 мс		± 3 мс

**Таблица 3** – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения напряжения прикосновения

Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3
от 0,1 до 19,9 В	0,1 В	+ (0,15 · U <sub>изм.</sub> + 10 ед.мл.р.)
от 20 до 99,9 В		+ 0,15 · U <sub>изм.</sub>

**Примечания**

1. U<sub>изм.</sub> – измеренное значение напряжения прикосновения;
2. ед.мл.р. – значение единицы младшего разряда.

**Таблица 4** – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения полного сопротивления контура

Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3
Измерение полного сопротивления контура		
от 0,01 Ом до 9,99 Ом	0,01 Ом	± (0,05 · Z <sub>изм.</sub> + 5 ед.мл.р.)
от 10 Ом до 99,9 Ом	0,1 Ом	
от 100 Ом до 999 Ом	1 Ом	± 0,1 · Z <sub>изм.</sub>
от 1 кОм до 9,99 кОм	10 Ом	
Вычисление предполагаемого тока короткого замыкания		
от 0,01 А до 9,99 А	0,01 А	Определяется по абсолютной погрешности измерения полного сопротивления контура
от 10 А до 99,9 А	0,1 А	
от 100 А до 999 А	1 А	
от 1 кА до 9,99 кА	10 А	
от 10кА до 23,0 кА	100 А	
<u>Примечание</u>		
- Z <sub>изм.</sub> – измеренное значение полного сопротивления контура.		

**Таблица 5** – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения полного сопротивления контура с блокировкой срабатывания УЗО

Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3
Измерение полного сопротивления контура		
от 0,01 Ом до 9,99 Ом	0,01 Ом	± (0,05 · Z <sub>изм.</sub> + 10 ед.мл.р.)
от 10 Ом до 99,9 Ом	0,1 Ом	
от 100 Ом до 999 Ом	1 Ом	± 0,1 · Z <sub>изм.</sub>
от 1 кОм до 9,99 кОм	10 Ом	
Вычисление предполагаемого тока короткого замыкания		
от 0,01 А до 9,99 А	0,01 А	Определяется по абсолютной погрешности измерения полного сопротивления контура
от 10 А до 99,9 А	0,1 А	
от 100 А до 999 А	1 А	
от 1 кА до 9,99 кА	10 А	
от 10 кА до 23,0 кА	100 А	
<u>Примечание</u>		
- Z <sub>изм.</sub> – измеренное значение полного сопротивления контура.		

**Таблица 6** – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения полного сопротивления линии

Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3
Измерение полного сопротивления контура		
от 0,01 Ом до 9,99 Ом	0,01 Ом	± (0,05 · Z <sub>изм.</sub> + 5 ед.мл.р.)
от 10 Ом до 99,9 Ом	0,1 Ом	
от 100 Ом до 999 Ом	1 Ом	± 0,1 · Z <sub>изм.</sub>
от 1 кОм до 9,99 кОм	10 Ом	

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Вычисление предполагаемого тока короткого замыкания		
от 0,01 А до 0,99 А	0,01 А	Определяется по абсолютной погрешности измерения полного сопротивления линии
от 1 А до 99,9 А	0,1 А	
от 100 А до 999 А	1 А	
от 1 кА до 99,99 кА	10 А	
от 100 кА до 199 кА	1000 А	
<u>Примечание</u>		
– $Z_{изм}$ – измеренное значение полного сопротивления линии.		

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения напряжения переменного тока

Предел измерений	Диапазон частот	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3	4
550 В	от 15 Гц до 500 Гц	1 В	$\pm (0,02 \cdot U_{изм.} + 2 \text{ ед.мл.р.})$
<u>Примечание</u>			
– $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения переменного тока.			

Таблица 8 – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения частоты

Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3
от 15 Гц до 499,9 Гц	0,1 Гц	$\pm (0,02 \cdot f_{изм.} + 2 \text{ ед.мл.р.})$
<u>Примечание</u>		
– $f_{изм}$ – измеренное значение частоты.		

Питание измерителей осуществляется от 9 В постоянного тока (6 элементов питания 1,5 В типа IEC LR14).

Условия эксплуатации:

рабочая температура:.....от минус 10 °С до 40 °С;  
 максимальная относительная влажность ..... 95 %.

Условия хранения:

температура хранения:.....от минус 10 °С до 70 °С;  
 максимальная относительная влажность:.....90 %.

Масса, не более:..... 930 г.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм: ..... 140 x 80 x 230.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус измерителей методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав измерителей полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО MI 3122 приведен в таблице 9.

**Таблица 9**

Наименование	Количество	Примечание
1	2	3
Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122	1	—
NiMh аккумуляторные батареи питания	6	—
Комплект соединительных проводов	1	—
Компакт-диск с технической документацией в электронном виде	1	—
Руководство по эксплуатации	1	—
Методика поверки	1	МП – 128/447-2009

### ПОВЕРКА

Поверка измерителей проводится в соответствии с документом “Измерители полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122. Методика поверки” МП – 128/447-2009”, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ “Ростест-Москва” в июле 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки:

- магазин мер сопротивлений заземления OD-2-D6b/5w;
- магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1;
- калибратор времени отключения УЗО ERS-2;
- калибратор универсальный Fluke 5520A;
- мультиметр 34401A;

Межповерочный интервал: 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы “METREL d.d.”, Словения.

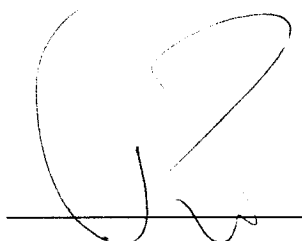
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма “METREL d.d.”, Словения.  
Ljubljanska cesta 77, 1354 Horjul Slovenija.  
<http://www.metrel.si>.

Руководитель фирмы «METREL d.d.»



Звоне Тержан

