

# MRU-120

## Измеритель параметров заземляющих устройств

Государственный реестр РФ № 41925-09

MRU-120 — портативный измеритель параметров заземляющих устройств и молниезащит, являющийся представителем новой линейки приборов.

Прибор позволяет измерять параметры ЗУ как классическими методами (3-х или 4-х полюсная схема), так и бесконтактным (метод двух клещей), что особенно актуально в городских условиях, где отсутствует возможность для использования вспомогательных электродов.

Прибор характеризуется хорошими эргономичными показателями и широкими измерительными функциями (в том числе анализ условий, отрицательно влияющих на точность полученных результатов).



### Функциональные возможности:

- измерение сопротивления проводников присоединения к земле и выравнивания потенциалов (металлосвязь) (2p);
- измерение сопротивления заземляющих устройств по трёхполюсной схеме (3p);
- измерение сопротивления заземляющих устройств по четырехполюсной схеме (4p);
- измерение сопротивления многократных заземляющих устройств без разрыва цепи заземлителей (с применением токоизмерительных клещей);
- измерение сопротивления заземляющих устройств методом двух клещей;
- измерение удельного сопротивления грунта методом Веннера с возможностью выбора расстояния между измерительными электродами;
- высокая помехоустойчивость;
- сохранение результатов измерений в память;
- подключение измерителя к компьютеру (USB);
- совместимость с программой СОНЭЛ Протоколы;
- степень защиты корпуса — IP54.

### Стандартная комплектация

		Индекс
Адаптер автомобильный (12В)	. 1 шт .	WAPRZLAD12SAM
Аккумуляторная батарея NiMH SONEL-07 4,8V	. 1 шт .	WAAKU07
Зажим «Крокодил» изолированный черный K01	. 1 шт .	WAKROBL20K01
Зарядное устройство для аккумуляторов Z7, модель SYS1319-3012.	. 1 шт .	WAZASZ7
Зонд измерительный для забивки в грунт 30 см	. 4 шт .	WASONG30
Зонд острый с разъемом «банан» желтый	. 1 шт .	WASONREOGB1
Кабель последовательного интерфейса USB	. 1 шт .	WAPRZUSB
Кабель сетевой	. 1 шт .	WAPRZLAD230
Комплект ремней «Свободные руки»	. 1 шт .	WAPOZSZEKPL
Первичная поверка.	. 1 шт .	#
Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» красный	. 1 шт .	WAPRZ1X2REBB
Провод измерительный 2,2 м с разъемами «банан» черный	. 1 шт .	WAPRZ2X2BLBB
Провод измерительный 25 м на катушке с разъемами «банан» голубой	. 1 шт .	WAPRZ025BUBBSZ
Провод измерительный 25 м на катушке с разъемами «банан» красный	. 1 шт .	WAPRZ025REBBSZ
Провод измерительный 50 м на катушке с разъемами «банан» желтый	. 1 шт .	WAPRZ050YEBBSZ
Фуляр L2	. 1 шт .	WAFUTL2

### Дополнительная комплектация

		Индекс
Аккумуляторная батарея NiMH SONEL-07 4,8V		WAAKU07
Беспроводной интерфейс OR-1		WAADAUSBOR1
Зажим «Крокодил» изолированный красный K02		WAKRORE20K02
Зажим специальный типа «струбцина» с разъемом «банан»		WAZACIMA1
Зонд измерительный для забивки в грунт 80 см		WASONG80
Катушка для намотки измерительного провода		WAPOZSZP1
Клещи измерительные C-3		WACEGC3OKR
Клещи передающие N-1		WACEGN1BB
Комплект измерительных проводов 2 м с разъемами «банан»		WAPRZ002DZBB
Методика измерения		#
Отсек для батареек LR14		WAPOJ1
СОНЭЛ Протоколы		#
Фуляр для двух зондов 80 см		WAFUTL3

# Технические характеристики MRU-120

е. м. р. — единица младшего разряда  
и. в. — измеряемая величина

## Измерение напряжений помех $U_N$ (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0...100 В	1 В	$\pm(2\% \text{ и. в.} + 3 \text{ е. м. р.})$

частота  $f_N$  45...65 Гц

частота измерения – минимум два измерения/с

## Измерение сопротивления проводников и выравнивания потенциалов (2р)

Диапазон измерения согласно IEC 61557-4: 0,24 Ом...19,9 кОм

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(2\% \text{ и. в.} + 2 \text{ е. м. р.})$
20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	
200...1999 Ом	1 Ом	
2,00...9,99 кОм	0,01 Ом	$\pm(5\% \text{ и. в.} + 2 \text{ е. м. р.})$
10,0...19,9 кОм	0,1 кОм	

## Измерение сопротивления заземляющих устройств (3р, 4р)

Диапазон измерения согласно IEC 61557-5: 0,3 Ом...19,9 кОм

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(2\% \text{ и. в.} + 2 \text{ е. м. р.})$
20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	
200...1999 Ом	1 Ом	
2,00...9,99 кОм	0,01 Ом	$\pm(5\% \text{ и. в.} + 2 \text{ е. м. р.})$
10,0...19,9 кОм	0,1 кОм	

## Измерение сопротивления сложных заземляющих устройств с использованием клещей (3р + клещи)

Диапазон измерения согласно IEC 61557-5: 0,44...1999 Ом

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(8\% \text{ и. в.} + 3 \text{ е. м. р.})$
20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	
200...1999 Ом	1 Ом	

## Измерение сопротивления заземляющих устройств методом двух клещей

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(10\% \text{ и. в.} + 3 \text{ е. м. р.})$
20,0...149,9 Ом	0,1 Ом	$\pm(20\% \text{ и. в.} + 3 \text{ е. м. р.})$

## Измерение удельного сопротивления грунта

Измерение согласно методу Веннера,  $\rho = 2\pi LR_E$

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,0...199,9 Омхм	0,1 Омхм	Зависит от основной погрешности $R_E$ при измерении методом 4р но не менее $\pm 1$ е. м. р.
200...1999 Омхм	1 Омхм	
2,00...19,99 кОмхм	0,01 кОмхм	
20,0...99,9 кОмхм	0,1 кОмхм	
100...999 кОмхм	1 кОмхм	

## Измерение сопротивления измерительных зондов

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...999 Ом	1 Ом	$\pm 5\%(R_E + R_H + R_S) + 8 \text{ е. м. р.}$
1,00...9,99 кОм	1 кОм	
10,0...19,9 кОм	0,1 кОм	

## Дополнительные технические характеристики:

класс изоляции . . . . . двойная, согласно EN 61010-1 и IEC 61557;  
 категория безопасности . . . . . IV 300V согласно EN 61010-1;  
 степень защиты корпуса EN 60529 . . . . . IP54;  
 максимальное напряжение шума AC + DC, при котором может проводиться измерение . . . . . 24 В;  
 измерение максимального напряжения шума . . . . . 100 В;  
 максимальное значение тока шума, при котором измерение может быть произведено (с использованием клещей) . . . . . 3А RMS;  
 частота измерительного тока . . . . . 125 Гц для сети 50 Гц, 150 Гц для сети 60Гц;  
 измерительное напряжение и ток для 2р . . . . .  $U < 24 \text{ В RMS}, \geq 200 \text{ мА}$  для  $R \leq 60 \text{ Ом}$ ;  
 измерительное напряжение для 3р, 4р . . . . . 25 или 50 В;  
 измерительный ток 3р, 4р . . . . .  $> 200 \text{ мА}$ ;  
 максимальное сопротивление измерительных зондов . . . . . 20 кОм;  
 индикация тока помех (клещи) . . . . .  $\leq 0,5 \text{ мА}$ ;  
 питание измерителя . . . . . пакет аккумуляторов SONEl NiMH 4,8 В 3 Ач;  
 количество измерений сопротивления R 2р . . . . .  $> 1100$  (1 Ом, 2 измерения/мин.);  
 количество измерений  $R_E$  . . . . .  $> 800$  ( $R_E = 10 \text{ Ом}, R_H = R_S = 100 \text{ Ом}, 2$  измерения/мин.);  
 длительность измерения сопротивления для метода 2р до разряда элементов питания . . . . .  $< 6$  секунд;  
 длительность измерения для остальных методов . . . . .  $< 8$  секунд;  
 габариты . . . . . 288x223x75 мм;  
 масса измерителя . . . . .  $\approx 2 \text{ кг}$ ;  
 рабочая температура . . . . .  $-10 \dots +50 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  
 температура зарядки аккумуляторов . . . . .  $+10 \dots +35 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  
 температура хранения . . . . .  $-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ .