

MPI-502 измеритель параметров электробезопасности электроустановок



Измерители MPI-502 применяются при наладке и эксплуатационном контроле состояния сети электропитания, а также при приемо-сдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий.

Измерители параметров электробезопасности электроустановок MPI-502 предназначены:

1. Для измерения:

- действующего значения фазного и междуфазного напряжения переменного тока;
- частоты переменного тока;
- полного сопротивления цепи «фаза — ноль», «фаза — фаза», «фаза — защитный проводник» без отклю-

чения источника питания;

- полного сопротивления цепи «фаза — защитный проводник» без отключения источника питания и срабатывания УЗО;
- силы тока отключения устройства защитного отключения (далее — УЗО) для синусоидального дифференциального тока;
- силы тока отключения УЗО для дифференциального пульсирующего однонаправленного тока;
- времени отключения сети при срабатывании УЗО;
- сопротивления защитного заземления;
- напряжения прикосновения относительно номинального дифференциального тока;
- сопротивления защитных проводников;
- электрического сопротивления малым током;

2. Для вычисления:

- активного и реактивного сопротивления цепи «фаза — ноль», «фаза — фаза», «фаза — защитный проводник»;
- силы тока цепи «фаза-ноль», «фаза — фаза», «фаза — защитный проводник».

3. Для контроля: Целостности (наличия) нулевого и защитного проводников (до начала измерений).

4. Для запоминания и передачи в компьютер: Данных измерений и вычислений.

Измеритель MPI 502 зарегистрирован в Госреестре.

Гарантия 36 месяцев.

Технические характеристики

Характеристики	Значения
Класс защиты	IV 300В (III 600В) согласно PN-EN 61010-1
Температурный диапазон	0...+50 °С
Габариты (ШхВхГ)	220x98x58 мм
Масса	около 1 кг
Класс изоляции	двойная, согласно PN-EN 61010-1 и IEC 61557
Категория безопасности	IV 300 В (III 600V) согласно PN-EN 61010-1
Степень защиты корпуса согласно PN-EN 60529	IP67
Питание измерителя	батарейки 4x1,5 В LR6 AA или аккумуляторные батареи NiMH 4x1,5 В LR6 AA
Температура хранения	-20...+70 °С
Температура рабочая	0...+50 °С
Время до самовыключения	устанавливается в меню прибора
Количество измерений Z, R _E или RCD (для щелочных батареек)	>3000 (2 измерения / минуту)



Количество измерений R_{ISO} или R_{CONT} (для щелочных батареек)	>2000
Память результатов измерения	990 ячеек, 10000 результатов
Интерфейс	Беспроводной интерфейс OR-1 (USB)

Измерение действующего значения напряжения переменного тока (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...299,9 В	0,1 В	$\pm (2\%U + 6 \text{ е.м.р.})$
300...500 В	1 В	$\pm (2\%U + 2 \text{ е.м.р.})$

Диапазон частоты 45...65 Гц

Измерение частоты

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
45,0...65,0 Гц	0,1 Гц	$\pm (0,1\% f + 1 \text{ е.м.р.})$

Диапазон напряжения: 50...500В

Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z_{L-PE} , Z_{L-n} , Z_{L-L}

Измерение полного сопротивления петли Z_s

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm (5\% Z_s + 3 \text{ е.м.р.})$
20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	
200...1999 Ом	1 Ом	

Номинальное напряжение работы U_{nL-N} / U_{nL-L} : 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В

Рабочий диапазон напряжений: 180 ... 270 В (для Z_{L-PE} и Z_{L-n}) или 180 ... 460 В (для Z_{L-L})

Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц

Рабочий диапазон частоты: 45 ... 65 Гц

Максимальный ток для 230В: 7,6 А, для 400В: 13,3А (продолжительность – 3x10 мс)

Измерение сопротивления петли короткого замыкания: активного R_s и реактивного X_s

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm (5\% Z_s + 5 \text{ е.м.р.})$ от Z_s
20...199,9 Ом	0,1 Ом	

Расчет и отображение для $Z_s < 200$ Ом

Измерение ожидаемого тока короткого замыкания I_k

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,058...1,999 А	0,001 А	Определяется по основной погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания
2,00...19,99 А	0,01 А	
20,0...199,9 А	0,1 А	
200...1999 А	1 А	
2,00...19,99 кА	0,01 кА	
20,0...40,0 кА	0,1 кА	

Измерение сопротивления петли короткого замыкания Z_{L-PE} RCD (без отключения выключателя УЗО)

Измерение сопротивления петли короткого замыкания Z_s

Диапазон отображения	Разрешение	Основная погрешность
0...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm (6\% Z_s + 10 \text{ е.м.р.})$



20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	± (6% Z_s + 5 е.м.р.)
200...1999 Ом	1 Ом	

Не вызывает срабатывания выключателей УЗО с $I_{\Delta n} \geq 30$ мА;
Номинальное рабочее напряжение U_n : 220 В, 230 В, 240 В;
Рабочий диапазон напряжений: 180...270 В;
Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц;
Рабочий диапазон частоты: 45...65 Гц;

Контроль правильности соединения зажима РЕ при помощи электрода касания.
Показания сопротивления петли короткого замыкания: активного R_s и реактивного X_s

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...19,99 Ом	0,01 Ом	± (6% Z_s + 10 е.м.р.) от Z_s
20...199,9 Ом	0,1 Ом	± (6% Z_s + 5 е.м.р.) от Z_s

Расчет и отображение для величины $Z_s < 200$ Ом

Показания тока короткого замыкания I_k

Диапазон отображения	Разрешение	Основная погрешность
0,058...1,999 А	0,001 А	Определяется по основной погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания
2,00...19,99 А	0,01 А	
20,0...199,9 А	0,1 А	
200...1999 А	1 А	
2,00...19,99 кА	0,01 кА	
20,0...24,0 кА	0,1 кА	

Измерение параметров отключения УЗО

Номинальное напряжение работы U_n : 220 В, 230 В, 240 В;
Рабочий диапазон напряжений: 180...270 В;
Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц;
Рабочий диапазон частоты: 45...65 Гц.

Измерение времени отключения t_A УЗО

Тип выключателя	Установка кратности	Диапазон измерения	Разрешение	Основная погрешность
Общего типа	0,5 $I_{\Delta n}$	0..300 мс	1 мс	± (2% t_A + 2 е.м.р.) *
	1 $I_{\Delta n}$			
	2 $I_{\Delta n}$	0...150 мс		
	5 $I_{\Delta n}$	0...40 мс		
Селективный	0,5 $I_{\Delta n}$	0..500 мс	1 мс	± (2% t_A + 2 е.м.р.) *
	1 $I_{\Delta n}$	0...200 мс		
	2 $I_{\Delta n}$			
	5 $I_{\Delta n}$	0...150 мс		

Примечание: * - для $I_{\Delta n} = 10$ мА и 0,5 $I_{\Delta n}$ основная погрешность (2% t_A + 3 е.м.р.)

Измерение сопротивления защитного заземления R_E

Выбранный номинальный ток выключателя	Диапазон измерения	Разрешение	Ток измерения	Основная погрешность
10 мА	0,01 кОм ..5,00 кОм	0,01 кОм	4 мА	0...+10% $R_E \pm 8$ е.м.р.
30 мА	0,01 кОм ..1,66		12 мА	0...+10% $R_E \pm 5$



	кОм			е.м.р.
100 мА	1 Ом..500 Ом	1 Ом	40 мА	0...+5% R _Е ± 5 е.м.р.
300 мА	1 Ом..166 Ом		120 мА	
500 мА	1 Ом..100 Ом		200 мА	
1000 мА	1 Ом..50 Ом		400 мА	

Измерение напряжения прикосновения U_B , отнесенного к номинальному дифференциальному току

Диапазон	Разрешение	Номинальный ток	Основная погрешность
0..9,9 В	0,1 В	0,4*I _{Δн}	0..10% U _В ± 5 е.м.р.
10..99,9 В			0..15% U _В

Измерение тока отключения I_А для синусоидального дифференциального тока

Выбранный номинальный ток выключателя	Диапазон измерения	Разрешение	Ток измерения	Основная погрешность
10 мА	3,3..10,0 мА	0,1 мА	0,3 × I _{Δн} ..1,0 × I _{Δн}	± 5% I _{Δн}
30 мА	9,0..30,0 мА			
100 мА	33..100 мА	1 мА		
300 мА	90..300 мА			
500 мА	150..500 мА			
1000 мА	330..1000 мА			

Допускается начало измерения с положительного или отрицательного полупериода вынужденного тока утечки;

Время протекания тока измерения 3200 мс.(макс.).

Измерение тока отключения УЗО (I_А) для однополярного пульсирующего дифференциального тока

Выбранный номинальный ток выключателя	Диапазон измерения	Разрешение	Ток измерения	Основная погрешность
10 мА	4,0..20,0 мА	0,1 мА	0,4 × I _{Δн} ..2,0 × I _{Δн}	± 10 % I _{Δн}
30 мА	12,0..42,0 мА			
100 мА	40..140 мА	1 мА	0,4 × I _{Δн} ..1,4 × I _{Δн}	±10 % I _{Δн}
300 мА	120..420 мА			
500 мА	200..700 мА			

Допускается измерение для положительных и отрицательных полупериодов вынужденного тока утечки

Время протекания тока измерения 3200 мс.(макс.)

Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током ± 200 мА

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00...19,99 Ом	0,01 Ом	± (2% R + 3 е.м.р.)
20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	
200...400 Ом	1 Ом	

Напряжение на открытых зажимах: 4...9 В;

Исходящий ток при R < 2 Ом: мин. 200 мА;

Компенсация сопротивления измерительных проводов;

Измерение двунаправленным током.

Измерение активного сопротивления малым током



Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00...199,9 Ом	0,1 Ом	± (3% R + 3 е.м.р.)
200...2000 Ом	1 Ом	

Напряжение на открытых зажимах: 4...9 В;

Исходящий ток < 8 мА;

Звуковой сигнал для измеряемого сопротивления < 30 Ом±50%;

Компенсация сопротивления измерительных проводов.

Примечание: «е.м.р.» – единица младшего разряда.

Комплект поставки

Стандартная комплектация:

1. Зажим «Крокодил» изолированный красный K02.
2. Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» голубой.
3. Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» желтый.
4. Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» красный.
5. Беспроводной интерфейс OR-1 (USB).
6. Зонд острый с разъемом «банан» красный.
7. Зонд острый с разъемом «банан» голубой.
8. Элемент питания алкалиновый SONEL 1,5V AA LR6.
9. Футляр M6.
10. Крепеж «Свободные руки».
11. Ремень для переноски прибора.
12. Адаптер WS-05 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO.

Дополнительная комплектация:

1. Соединитель электрический-адаптер AGT-63P.
2. Соединитель электрический-адаптер AGT-32T.
3. Соединитель электрический-адаптер AGT-32P.
4. Соединитель электрический-адаптер AGT-32C.
5. СОНЭЛ Протоколы.
6. Провод измерительный 10 м с разъемами «банан» красный.
7. Провод измерительный 20 м с разъемами «банан» красный.
8. Элемент питания алкалиновый SONEL 1,5V AA LR6.
9. Адаптер для тестирования устройств защитного отключения (УЗО) TWR-1J.
10. Провод измерительный 5 м с разъемами «банан» красный.
11. Соединитель электрический-адаптер AGT-16T.
12. Соединитель электрический-адаптер AGT-16P.
13. Соединитель электрический-адаптер AGT-16C.
14. Адаптер WS-01 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO и кнопкой «СТАРТ».
15. Зажим «Крокодил» изолированный красный K02.