ДИПОЛЬ
+7 (812) 702 – 12 – 66 info@dipaul.ru

MPI-525 Измеритель параметров электробезопасности электроустановок

Производитель:	Цена:
SONEL	Цена по запросу

Описание

Функциональные возможности:

- измерение в цепях «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник», «фаза-фаза»;
- измерение в цепи «фаза-защитный проводник» без срабатывания УЗО;
- вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
- измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО) типа AC, A и B;
- измерение параметров УЗО общего типа, с выдержкой времени срабатывания (тип G) и селективных (тип S) с номинальными

дифференциальными токами 10, 30, 100, 300, 500 и 1000 мА;
- измерение времени отключения УЗО при токах 0.5, 1, 2 и 5-ти кратных номинальному дифференциальному току;
- автоматический режим измерения параметров УЗО;
- измерение напряжения прикосновения относительно номинального дифференциального тока УЗО;
- измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА разрешением 0,01 Ом;
- измерение сопротивления заземляющих устройств по трёхполюсной схеме (3р);
- измерение напряжения помех;
- измерение сопротивления измерительных зондов;
- автоматический расчет дополнительной погрешности, вызванной сопротивлением измерительных зондов;
- измерение сопротивления изоляции напряжением до 2500 В: стандартные величины 50 В, 100 В, 250 В, 500 В, 1000 В, 2500 В;
- измерение сопротивления изоляции до 10 ГОм;
- измерение сопротивления изоляции с использованием адаптеров AutoISO-2500;
- проверка последовательности чередования фаз;
- измерение напряжения переменного тока до 500 В;
- сохранение результатов измерений в память;
- передача данных на ПК по USB;
- совместим с ПО Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы 2.0.

Назначение и область применения:

MPI-525 – многофункциональный измерительный прибор. Применяется при приемо-сдаточных и периодических испытаниях электроустановок. Прибор совмещает в себе функциональные возможности серии MZC, MRP, MIC, TKF и MRU . MPI-525 – это электролаборатория в одном приборе. Расширенная стандартная комплектация включает все необходимое для качественного проведения работ в соответствии с нормативной документацией.

Все результаты измерений можно сохранить в памяти прибора с последующей передачей данных на компьютер.

Основные технические характеристики MPI-525

«е.м.р.» — единица младшего разряда

Измерение действующего значения напряжения переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...299,9 В	0,1 В	± (2 %U + 6 е.м.р.)
300...500 В	1 В	± (2 %U + 2 е.м.р.)

- Диапазон частоты 45...65 Гц

Измерение частоты

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
45,0...65,0 Гц	0,1 Гц	± (0,1% f + 1 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_sГОСТ IEC 61557-3-2013

Диапазон измерения согласно IEC 61557: 0,13...1999 Ом (для измерительного провода 1,2 м)

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...19,99 Ом	0,01 Ом	± (5% Z_s + 3 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}:110/190В, 115/200 В, 127/220 В, 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В;
- Рабочий диапазон напряжений: 95 ... 270 В (для Z_{L-PE} и Z_{L-n}) или 95 ... 440 В (для Z_{L-L})
- Номинальная частота сети f_n: 50 Гц, 60 Гц;
- Рабочий диапазон частоты: 45 ... 65 Гц;

- Максимальный ток (для 415 В): 41,5 А (10 мс);

Измерение сопротивления петли короткого замыкания: активного R_s и реактивного X_s

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная
0...19,99 Ом	0,01 Ом	± (5% Z_s + 5 е.м.р.) от Z_s

- Расчет и отображение для Z_s< 20 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 измерения согласно IEC 61557: 0,50...1999 Ом (для измерительного провода 1,2 м)

Диапазон отображения	Разрешение	Основная погрешность
0...19,99 Ом	0,01 Ом	± (6% Z_s+ 10 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 $I_{\Delta n}$≥ 30 мА;

- Номинальное рабочее напряжение U_n: 110 В, 115 В, 127 В, 220 В, 230 В, 240 В;
- Рабочий диапазон напряжений: 95…270 В;
- Номинальная частота сети f_n: 50 Гц, 60 Гц;
- Рабочий диапазон частоты: 45…65 Гц;
- Контроль правильности соединения зажима PE при помощи электрода касания.

Показания сопротивления петли короткого замыкания: активного R_s и реактивного X_s

Диапазон отображения	Разрешение	Основная погрешность
0..19,99 Ом	0,01 Ом	± (6% Z_s+ 10 е.м.р.)

- Расчет и отображение для величины Z_s< 20 Ом

Показания тока короткого замыкания $I_к$

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…40,0 кА	0,1 кА	

Измерение параметров отключения УЗО

- Номинальное напряжение работы U_n: 110 В, 115 В, 127 В, 220 В, 230 В, 240 В;
- Рабочий диапазон напряжений: 95…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 $I_{\Delta n}$			
	2 $I_{\Delta n}$	0...200 мс		
	5 $I_{\Delta n}$	0...150 мс		

* - 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 ± 8 е.м.р.
30 мА	0,01 кОм ..1,66 кОм		12 мА	0...+10% R_E ± 5 е.м.р.
100 мА	1 Ом..500 Ом	1 Ом	40 мА	0...+5% R_E ± 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*$I_{\Delta n}$	от 10% U_B ± 5 е.м.р.

10...99,9 В	от 15% U_B

Измерение тока отключения I_A 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 × $I_{\Delta n}$ ...1,0 × $I_{\Delta n}$	± 5% $I_{\Delta n}$
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 ..... макс. 3200 мс.

Измерение тока отключения УЗО (I_A) для однополярного пульсирующего дифференциального тока и однополярного пульсирующего дифференциального тока с постоянной составляющей 6мА

Выбранный номинальный ток выключателя	Диапазон измерения	Разрешение	Ток измерения	Основная погрешность
10 мА	4,0..20,0 мА	0,1 мА	0,35 × $I_{\Delta n}$ ..2,0 × $I_{\Delta n}$	± 10 % $I_{\Delta n}$
30 мА	12,0..30,0 мА		0,35 × $I_{\Delta n}$ ..1,4 × $I_{\Delta n}$	±10 % $I_{\Delta n}$
100 мА	40..140 мА	1 мА		
300 мА	120..420 мА			
500 мА	200..700 мА			

- Допускается измерение для положительных и отрицательных полупериодов вынужденного тока утечки
- Время протекания тока измерения ..... макс. 3200 мс.

Измерение тока отключения УЗО (I_A) для постоянного дифференциального тока

Выбранный номинальный ток выключателя	Диапазон измерения	Разрешение	Ток измерения	Основная погрешность
10 мА	4,0..20,0 мА	0,1 мА	0,2 × $I_{\Delta n}$ ..2,0 × $I_{\Delta n}$	± 10 % $I_{\Delta n}$
30 мА	12..60 мА	1 мА		
100 мА	40..200 мА			
300 мА	120..600 мА			
500 мА	200..1000 мА			

- Возможно измерение для положительного или отрицательного полупериода вынужденного тока утечки;
- Время протекания тока измерения ..... макс. 5040 мс

Измерение сопротивления заземляющего устройства (R_E)

Измерение согласно ГОСТ IEC 61557-5-2013: 0,5 Ом...1,99 кОм (для измерительного напряжения 50 В), 0,56 Ом...1,99 кОм (для измерительного напряжения 25 В)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00…9,99 Ом	0,01 Ом	± (2% R_E+ 4 е.м.р.)
10,0…99,9 Ом	0,1 Ом	± (2% R_E+ 3 е.м.р.)
100…999 Ом	1 Ом	
1,0…1,99 кОм	0,01 кОм	

- Измерительное напряжение: 25 В или 50 В RMS;
- Измерительный ток: 20 мА, синусоидальный RMS 125 Гц (для f_n=50 Гц) и 150 Гц (для f_n=60 Гц);

- Блокирование измерения при напряжении помех U_N>24 В
- Максимальное напряжение помех (измерение) U_{Nmax}=100 В
- Максимальное сопротивление вспомогательных зондов: 50 кОм

Измерение сопротивления вспомогательных зондов R_H, R_S

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
000…999 Ом	1 Ом	± (5% (R_S+R_E+R_H) + 3 е.м.р.)
1,00…9,99 кОм	0,01 кОм	
10,0…50,0 кОм	0,1 кОм	

Измерение напряжения помех

Внутреннее сопротивление: около 100 кОм

Диапазон отображения	Разрешение	Основная погрешность
0..100 В	1 В	± (2% U + 3 е.м.р.)

Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током ± 200 мА

Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-4-2013: 0,12…400 Ом

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 проводников;
- 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.

Измерение сопротивления изоляции ГОСТ IEC 61557-2-2013

Диапазон измерения согласно PN-EN 61557-2:
- для U_N = 50 В: 50 кОм...250 МОм
- для U_N = 100 В: 200...500 МОм
- для U_N = 250 В: 200...999 МОм
- для U_N = 500 В: 500 кОм...2 ГОм
- для U_N = 1000 В: 1 МОм...3 ГОм
- для U_N = 2500 В: 2,5 МОм...9,99 ГОм

Диапазон отображения для U_n= 50В	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0...1999 кОм	1 кОм	± (3% R_{ISO}+ 8 е.м.р.)
2,00...19,99 МОм	0,01 МОм	
20,0...199,9 МОм	0,1 МОм	
200...250 МОм	1 МОм	

Диапазон отображения для U_n= 100В	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0...1999 кОм	1 кОм	± (3% R_{ISO}+ 8 е.м.р.)
2,00...19,99 МОм	0,01 МОм	
20,0...199,9 МОм	0,1 МОм	
200...999 МОм	1 МОм	

Диапазон отображения для U_n= 250В	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0...1999 кОм	1 кОм	± (3% R_{ISO}+ 8 е.м.р.)
2,00...19,99 МОм	0,01 МОм	
20,0...199,9 МОм	0,1 МОм	
200...250 МОм	1 МОм	

Диапазон отображения для U_n= 500В	**Разрешение**	**Основная погрешность**

0...1999 кОм	1 кОм	± (3% R_{ISO}+ 8 е.м.р.)
2,00...19,99 МОм	0,01 МОм	
20,0...199,9 МОм	0,1 МОм	
200...999 МОм	1 МОм	
1,00...2,00 ГОм	0,01 ГОм	± (4% R_{ISO}+ 6 е.м.р.)

Диапазон отображения для U_n= 1000В	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0...1999 кОм	1 кОм	± (3% R_{ISO}+ 8 е.м.р.)
2,00...19,99 МОм	0,01 МОм	
20,0...199,9 МОм	0,1 МОм	
200...999 МОм	1 МОм	
1,00...3,00 ГОм	0,01 ГОм	± (4% R_{ISO}+ 6 е.м.р.)

Диапазон отображения для U_n= 2500В	**Разрешение**	**Основная погрешность**
0...1999 кОм	1 кОм	± (3% R_{ISO}+ 8 е.м.р.)
2,00...19,99 МОм	0,01 МОм	
20,0...199,9 МОм	0,1 МОм	
200...999 МОм	1 МОм	
1,00...9,99 ГОм	0,01 ГОм	± (4% R_{ISO}+ 6 е.м.р.)

- Напряжения измерения: 50 В, 100 В, 250 В, 500, 1000 В, 2500 В;
- Погрешность формирования испытательного напряжения (R [Ом] ≥ 1000*Un [В]): - 0 + 10% от установленной величины;
- Обнаружение опасного напряжения перед началом измерения;
- Разряд емкости измеряемого объекта;
- Измерение сопротивления изоляции многожильных проводов (макс. 5) при помощи внешнего дополнительного приспособления;
- Измерение напряжения на разъемах +R_{ISO}, -R_{ISO} в диапазоне: 0..440 В;
- Измерительный ток <2 мА.

Последовательность фаз

- Указания последовательности фаз: прямая, обратная;
- Диапазон напряжений сети U_{L-L}: 95…500 В (45…65 Гц);
- Отображение величины линейных напряжений.

Дополнительные технические характеристики

Класс изоляции	Двойная согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-2-2013
Категория безопасности	IV 300 В (III 600V) согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014
Степень защиты корпуса согласно ГОСТ 14254-2015	IP54
Питание измерителя	пакет аккумуляторов NiMH SONEL 4,8 V или элементы питания щелочные LR14 (4 шт)
Температура хранения	-20…+70°C
Температура рабочая	0…+50°C
Время до самовыключения	120 секунд
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, 57500 результатов
Интерфейс	USB

Стандартная комплектация

	Количество
Адаптер WS-03 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO и кнопкой «СТАРТ»	1
Адаптер автомобильный (12В)	1
Аккумуляторная батарея NiMH SONEL-07 4,8V	1
Зажим «Крокодил» изолированный жёлтый K02	1
Зажим «Крокодил» изолированный красный K02	1

Зажим «Крокодил» изолированный красный K09 11 кВ	1
Зажим «Крокодил» изолированный черный K09 11 кВ	1
Зарядное устройство для аккумуляторов Z7	1
Зонд измерительный для забивки в грунт 30 см	2
Зонд острый с разъёмом «банан» голубой	1
Зонд острый с разъёмом «банан» красный	1
Зонд острый с разъемом «банан» желтый	1
Зонд острый с разъемом «банан» красный 5кВ	1
Кабель последовательного интерфейса USB	1
Кабель сетевой	1
Комплект ремней «Свободные руки»	1
Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» голубой	1
Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» желтый	1
Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» красный	1
Провод измерительный 1,8 м с разъемами «банан» 5 кВ красный	1
Провод измерительный 1,8 м экранированный с разъемами «банан» 5 кВ черный	1
Провод измерительный 25 м на катушке с разъемами «банан» красный	1
Провод измерительный 50 м на катушке с разъемами «банан» желтый	1
Футляр L2	1