

Муниципальное унитарное предприятие коммунального хозяйства
«Егорьевская электрическая сеть»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на приобретение прибора MPI 525.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ	2
3. ПЕРЕЧЕНЬ И ТРЕБОВАНИЯ	2-12

Условные обозначения и сокращения

ТЗ – техническое задание;

1. Общие сведения

1.1 Наименование, условное обозначение

Полное наименование – техническое задание на приобретение прибора MPI 525

1.2. Область применения

Настоящее техническое задание содержит основные требования к приобретению прибора MPI 525.

1.3. Наименование и адреса организации – поставщика

Определяется по результатам выбора победителя запроса котировок.

1.4. Наименование и адрес предприятия - заказчика

Предприятие-заказчик: МУП КХ «Егорьевская электрическая сеть», 140301, Московская обл.
г. Егорьевск, ул. Владимирская, д. 31, e-mail: electroset@rnc.ru

1.5. Основания для разработки

Инвестиционная программа развития МУП КХ «Егорьевская электрическая сеть» на 2013 год.

1.6. Сроки выполнения

Срок поставки – определяется на основании договора.

2. Назначение и цели**2.1. Назначение**

Приобретаемый прибор MPI 525 предназначен для пусконаладочных работ и приемосдаточных работ в ТП и РП.

2.2. Цели

Цель: сократить время проведения и повысить точность пусконаладочных и приемосдаточных работ.

3. Перечень и требования

3.1.

Прибор MPI 525 -1 шт.

3.2. Руководство по эксплуатации и паспорт на русском языке.

3.3. Доставка до склада покупателя.

3.4. Продукция должна быть новой, ранее не использованной, изготовленной в 2013 г.

3.5. Основные технические характеристики MPI-525

Измерение действующего значения напряжения переменного тока

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 переменного тока (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Погрешность основная *)
0,0...99,9 мА	0,1 мА	$\pm (5\% I + 3 \text{ е.м.р.})$
100...999 мА	1 мА	
1,00...9,99 А	0,01 А	$\pm (5\% I + 5 \text{ е.м.р.})$
10,0...99,9 А	0,1 А	
100...400 А	1 А	

Номинальная частота сети f_n : 50Гц, 60 Гц
*) - Погрешность клещей учитывается отдельно

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

Измерение полного сопротивления петли Z_s

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	
20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	$\pm (5\% Z_s + 3 \text{ е.м.р.})$
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	$\pm (5\% Z_s + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ от } Z_s$

Расчет и отображение для $Z_s < 20$ Ом

Измерение ожидаемого тока короткого замыкания I_k

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,058... 1,999 A	0,001 A	Определяется по основной погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания
2,00... 19,99 A	0,01 A	
20,0... 199,9 A	0,1 A	
200... 1999 A	1 A	
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	$\pm (6\% Z_s + 10 \text{ е.м.р.})$
20,0... 199,9 Ом	0,1 Ом	$\pm (6\% Z_s + 5 \text{ е.м.р.})$
200... 1999 Ом	1 Ом	

- Не вызывает срабатывания выключателей УЗО с $I_{\Delta n} \geq 30 \text{ мА}$;
- 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 РЕ 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	$\pm (6\% Z_s + 10 \text{ е.м.р.})$

- Расчет и отображение для величины $Z_s < 20 \text{ Ом}$

Показания тока короткого замыкания I_k

Диапазон отображения	Разрешение	Основная погрешность
0,058... 1,999 A	0,001 A	

2,00... 19,99 A	0,01 A	Определяется по основной погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания
20,0... 199,9 A	0,1 A	
200... 1999 A	1 A	
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 выключа- теля	Установка крат- ности	Диапазон изме- рения	Разрешение	Основная по- грешность
Общего типа	0,5 $I_{\Delta n}$	0...300 мс	1 мс	$\pm (2\% t_A + 2 \text{ е.м.р.})^*$
	1 $I_{\Delta n}$	0...150 мс		
	2 $I_{\Delta n}$	0...40 мс		
	5 $I_{\Delta n}$	0...500 мс		
Селективный	0,5 $I_{\Delta n}$	0...200 мс	1 мс	$\pm (2\% t_A + 2 \text{ е.м.р.})^*$
	1 $I_{\Delta n}$	0...150 мс		
	2 $I_{\Delta n}$	0...150 мс		
	5 $I_{\Delta n}$	0...150 мс		

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

Измерение сопротивления защитного заземления R_E

Выбранный номиналь- ный ток выключателя	Диапазон из- мерения	Разрешение	Ток изме- рения	Основная по- грешность
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 кОм	1 Ом	12 мА	0...+10% $R_E \pm 5$ е.м.р.
100 мА	1 Ом..500 Ом		40 мА	
300 мА	1 Ом..166 Ом		120 мА	0...+5% $R_E \pm 5$ е.м.р.
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 $I_{\Delta n}$	0..10% $U_B \pm 5$ е.м.р.
10..99,9 В			0..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	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
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	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
30 мА	12,0..30,0 мА			$\pm 10\% I_{\Delta n}$

100 мА	40..140 мА	1 мА	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$
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_{Δ}) 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		
30 мА	12..60 мА			
100 мА	40..200 мА	1 мА	$0,2 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
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 PN-EN 61557-5: 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	$\pm (2\% R_E + 4 \text{ е.м.р.})$
10,0...99,9 Ом	0,1 Ом	
100...999 Ом	1 Ом	$\pm (2\% R_E + 3 \text{ е.м.р.})$
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	$\pm (5\% (R_S + R_E + R_H) + 3 \text{ е.м.р.})$
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	$\pm (2\% U + 3 \text{ е.м.р.})$

Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током ± 200 мА

Диапазон измерения согласно IEC 61557-4: 0,12...400 Ом

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00...19,99 Ом	0,01 Ом	$\pm (2\% R + 3 \text{ е.м.р.})$
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	$\pm (3\% R + 3 \text{ е.м.р.})$
200...2000 Ом	1 Ом	

- Напряжение на открытых зажимах: 4...9 В;
- Исходящий ток < 8 мА;
- Звуковой сигнал для измеряемого сопротивления $< 30 \text{ Ом} \pm 50\%$;
- Компенсация сопротивления измерительных проводов.

Измерение сопротивления изоляции

Диапазон измерения согласно PN-EN 61557-2:

- для $U_N = 50$ В: 50 кОм...250 МОм
- для $U_N = 100$ В: 100 кОм...500 МОм
- для $U_N = 250$ В: 250 кОм...1 ГОм
- для $U_N = 500$ В: 500 кОм...2 ГОм

- для $U_N = 1000$ В: 1 МОм...3 ГОм

9

- для $U_N = 2500$ В: 2,5 МОм...9,99 ГОм

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

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

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

Диапазон отображения для $U_n = 500$ В	Разрешение	Основная погрешность
0... 1999 кОм	1 кОм	
2,00... 19,99 МОм	0,01 МОм	± (3% R_{ISO} + 8 е.м.р.)
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 $U_n = 1000$ В	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	
2,00... 19,99 МОм	0,01 МОм	± (3% R _{ISO} + 8 е.м.р.)
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*U_n [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 межфазных напряжений.

Дополнительные технические характеристики

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	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

Класс защиты:	IV 300B (III 600 B) согласно PN-EN 61010-1, IP54
Температурный диапазон:	0 ... +50 °C
Габариты ШхВхГ:	288×223×75
Масса:	около 2,2 кг

3.6 Комплектация:

	Количество	
<u>Аккумуляторная батарея NiMH SONEL-07 4,8V</u>	1	
<u>Адаптер WS-03 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO и кнопкой «СТАРТ»</u>	1	
<u>Адаптер автомобильный (12В)</u>	1	
<u>Зажим «Крокодил» изолированный жёлтый K02</u>	1	
<u>Зажим «Крокодил» изолированный красный K02</u>	1	
<u>Зажим «Крокодил» изолированный красный K05 5kV</u>	1	
<u>Зажим «Крокодил» изолированный чёрный K04 5 kV</u>	1	
<u>Зарядное устройство для аккумуляторов Z7, модель SYS1319-3012</u>	1	
<u>Зонд измерительный для забивки в грунт 30 см</u>	1	
<u>Зонд острый с разъемом «банан» голубой</u>	1	
<u>Зонд острый с разъемом «банан» жёлтый</u>	1	
<u>Зонд острый с разъемом «банан» красный</u>	1	
<u>Кабель последовательного интерфейса USB</u>	1	
<u>Кабель сетевой</u>	1	
<u>Комплект ремней «Свободные руки»</u>	1	

	12	
<u>Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» голубой</u>	1	
<u>Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» желтый</u>	1	
<u>Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» красный</u>	1	
<u>Провод измерительный 1,8 м с разъемами «банан» 5 кВ красный</u>	1	
<u>Провод измерительный 1,8 м экранированный с разъемами «банан» 5 кВ черный</u>	1	
<u>Провод измерительный 25 м на катушке с разъемами «банан» красный</u>	1	
<u>Провод измерительный 50 м на катушке с разъемами «банан» желтый</u>	1	
<u>Футляр L2</u>	1	
<u>Адаптер для тестирования устройств защитного отключения (УЗО) TWR-1J</u>		
<u>Методика выполнения измерений приборами MPI-525 и MPI-520</u>		

3.7. Гарантийный срок не менее 36 месяцев со дня поставки товара и подписания всех необходимых документов.

3.8. Продукция предоставляется в упаковке гарантирующей ее сохранность.

Главный инженер
Начальник П.О.
Ст. мастер П.О.



М.И.Байбаков
О.Н.Лисицин
И.В.Кутаков