# сновные технические характеристики MPI-530

Сокращение «е.м.р.» в определении основной погрешности обозначает «единица младшего разряда».  
Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0...299,9В | 0,1В | ± (2% и.в. + 4 е.м.р.) |
| 300…500В | 1В | ± (2% и.в. + 2 е.м.р.) |

* Диапазон частоты: 45...65Гц.

Измерение частоты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 45,0...65,0Гц | 0,1Гц | ± (0,1% и.в. + 1 е.м.р.) |

* Диапазон напряжения: 50...500В.

### ****7.1.1****Режим регистратора

**Измерение тока (True RMS)**Клещи C-6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | Основная погрешность \* |
| 10...99,9мA | 0,1мA | ± (8% и.в. + 3 е.м.р.) |
| 100...999мA | 1мA |  |
| 1,00...9,99A | 0,01A | ± (6% и.в. + 5 е.м.р.) |

Клещи C-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | Основная погрешность \* |
| 10...99,9мA | 0,1мA | ± (8% и.в. + 3 е.м.р.) |
| 100...999мA | 1мA |  |
| 1,00...9,99A | 0,01A | ± (6% и.в. + 5 е.м.р.) |
| 10,0...99,9A | 0,1A | ± (5% и.в. + 5 е.м.р.) |
| 100...999A | 1A |  |

Клещи F-1, F-2, F-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | Основная погрешность \* |
| 1,00...9,99A | 0,01A | ± (0,1% I nom + 2 е.м.р.) |
| 10,0...99,9A | 0,1A |  |
| 100...999A | 1A |  |
| 1,00...3,00кA | 1кA | Не нормируется |

* I nom = 3000A

\* дополнительно следует учесть погрешность токовых клещей. **Измерение активной P, реактивной Q и полной S мощности, а также cos φ**Клещи C-6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0…999ВА | 1ВА | ± (10%S изм + 3 е.м.р.) |
| 1…5,00кВА | 0,01кВА | ± (8%S изм + 5 е.м.р.) |

Клещи C-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0…999ВА | 1ВА | ± (10%S изм + 5 е.м.р.) |
| 1…9,99кВА | 0,01кВА | ± (8%S изм + 5 е.м.р.) |
| 10…99,9кВА | 0,1кВА |  |
| 100…500кВА | 1кВА |  |

Клещи F-1, F-2, F-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0…999ВА | 1ВА | ± (10%Sизм + 9 е.м.р.) |
| 1…9,99кВА | 0,01кВА | ± (10%Sизм + 6 е.м.р.) |
| 10…99,9кВА | 0,1кВА | ± (10%Sизм + 5 е.м.р.) |
| 100…500кВА | 1кВа | ± (10%Sизм + 5 е.м.р.) |
| 501…999кВА | 1кВа | не нормируется |
| 1,00…1,50МВА | 0,01МВа | не нормируется |

* U: от 0В до 500В;
* I: от 10мА до 1 кА – С-3;
* от 10мА до 3кА – F-1, F-2, F-3;
* от 10мА до 10А – С-6;
* f: от 45Гц до 65Гц.

**Измерение гармоник напряжения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| h=1...15 |  |  |
| 0…299,9В | 0,1В | ± (5%U H,h изм + 3 е.м.р.) |
| 300…500В | 1В |  |
| h=16...40 |  |  |
| 0…299,9В | 0,1В | ± (5%U H,h изм + 10 е.м.р.) |
| 300…500В | 1В |  |

Измерение гармоник тока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| В зависимости от типа используемых клещей (но не более 10А для C-6 и 1000А для С-3, F-1, F-2, F-3) | В зависимости от диапазона измерения тока | ± 0,1I H,h  изм |

**Коэффициент гармонических составляющих напряжения THD U(h = 2...40)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0…999,9% (для U изм > 1%U ном) | 0,1% | ± 5% THD Uизм |

**Коэффициент гармонических составляющих тока THD I(h = 2...40)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0…999,9% (для I изм > 1%I ном) | 0,1% | ± 10% THD I изм |

**Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z S**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013:

|  |  |
| --- | --- |
| Измерительный провод | Диапазон измерения Z S |
| 1,2м. | 0,13Ом...1999,9Ом |
| 5м. | 0,17Ом...1999,9Ом |
| 10м. | 0,21Ом...1999,9Ом |
| 20м. | 0,29Ом...1999,9Ом |
| WS-03, WS-04 | 0,19Ом...1999,9Ом |

Диапазон отображения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0...19,999Ом | 0,001Ом | ± (5% и.в. + 30 е.м.р.) |
| 20,00...199,99Ом | 0,01Ом |
| 200,0...1999,9Ом | 0,1Ом |

* Номинальное напряжение сети U nL-N/ U nL-L: 110/190В, 115/200В, 127/220В, 220/380В, 230/400В, 240/415В;
* Рабочий диапазон напряжения: 95В…270В (для Z L-PE и Z L-N) и 95В…440В (для Z L-L);
* Номинальная частота сети f n: 50Гц, 60Гц;
* Рабочий диапазон частоты: 45Гц…65Гц;
* Максимальный измерительный ток (для 415В): 41,5A (продолжительность - 10мс.);
* Проверка правильности подсоединения контакта PE при помощи сенсорного электрода;
* Проверка исправности соединения контакта PE при помощи электрода прикосновения.

**Измерение активного R S и реактивного X S сопротивления петли короткого замыкания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0...19,999Ом | 0,001Ом | ± (5% + 0,05Ом) от Z S |

* Рассчитывается и отображается для Z S< 20Ом

**Измерение тока I К петли короткого замыкания**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013 рассчитывается на основании величины Z s .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0,055…1,999A | 0,001A | Рассчитывается на основе погрешности для петли короткого замыкания. |
| 2,00...19,99A | 0,01A |  |
| 20,0...199,9A | 0,1A |  |
| 200...1999A | 1A |  |
| 2,00...19,99кA | 0,01кA |  |
| 20,0…40,0кA | 0,1кA |  |

Ожидаемый ток короткого замыкания рассчитанный и отображённый на дисплее измерителя, может немного отличаться от значения, полученного пользователем при помощи калькулятора, используя показанное значение полного сопротивления, потому что прибор вычисляет ток по неокруглённому значению полного сопротивления петли короткого замыкания. Следует считать правильной и более точной величину тока I К, отображаемую измерителем или фирменным программным обеспечением. **Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z S**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013: 0,5Ом…1999Ом для проводников 1,2м., WS-03 и WS-04, а также 0,51Ом...1999Ом для проводников 5м., 10м. и 20м.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0...19,99Ом | 0,01Ом | ± (6% и.в. + 10 е.м.р.) |
| 20,0...199,9Ом | 0,1Ом | ± (6% и.в. + 5 е.м.р.) |
| 200...1999Ом | 1Ом |

* Не вызывает срабатывания УЗО с I Δn ≥ 30мA;
* Номинальное напряжение сети Un: 110В, 115В, 127В, 220В, 230В, 240В;
* Рабочий диапазон напряжений: 95…270В;
* Номинальная частота сети fn: 50Гц, 60Гц;
* Рабочий диапазон частоты: 45…65Гц;
* Проверка исправности соединения контакта PE при помощи электрода прикосновения.

**Измерение активного R S и реактивного X S сопротивления петли короткого замыкания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0...19,99Ом | 0,01Ом | ± (6% + 10 е.м.р.) Z S |

* Рассчитывается и отображается для Z S< 20Ом

**Ток короткого замыкания I К петли**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013 рассчитывается на основании величины Z s .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **\*Диапазон\*** | **\*Разрешение\*** | **\*Основная погрешность\*** |
| 0,055…1,999A | 0,001A | Рассчитывается на основе погрешности для петли короткого замыкания |
| 2,00...19,99A | 0,01A |  |
| 20,0...199,9A | 0,1A |  |
| 200...1999A | 1A |  |
| 2,00...19,99кA | 0,01кA |  |
| 20,0…40,0кA | 0,1кA |  |

Ожидаемый ток короткого замыкания, рассчитанный и отображённый на дисплее измерителя, может немного отличаться от значения, полученного пользователем при помощи калькулятора, используя показанное значение полного сопротивления, потому что прибор вычисляет ток по неокруглённому значению полного сопротивления петли короткого замыкания. Следует считать правильной и более точной величину тока I К, отображаемую измерителем или фирменным программным обеспечением. **Действительная величина создаваемого тока утечки при измерении времени отключения УЗО[mA]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I D n | Множитель | | | | | | | |
| 0,5 | | | | 1 | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 5 | 3,5 | 3,5 | 5 | 10 | 20 | 20 | 20 |
| 30 | 15 | 10,5 | 10,5 | 15 | 30 | 42 | 42 | 60 |
| 100 | 50 | 35 | 35 | 50 | 100 | 140 | 140 | 200 |
| 300 | 150 | 105 | 105 | 150 | 300 | 420 | 420 | 600 |
| 500 | 250 | 175 | 175 | ¾ | 500 | 700 | 700 | 1000\* |
| 1000 | 500 | ¾ | ¾ | ¾ | 1000 | ¾ | ¾ | ¾ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I D n | Множитель | | | | | | | |
| 2 | | | | 5 | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 20 | 40 | 40 | 40 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| 30 | 60 | 84 | 84 | 120 | 150 | 210 | 210 | 300 |
| 100 | 200 | 280 | 280 | 400 | 500 | 700 | 700 | 1000\* |
| 300 | 600 | 840 | 840 | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ |
| 500 | 1000 | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ |
| 1000 | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ | ¾ |

* \* - не применяется при Un = 110В, 115В и 127В

Измерение сопротивления защитного заземления RE (относится к сети ТТ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| I D n | Диапазон | Разрешение | Измерительный ток | Основная погрешность |
| 10мA | 0,01...5,00кОм | 0,01кОм | 4мA | 0...+10% и.в. ±8 е.м.р. |
| 30мA | 0,01...1,66кОм | 12мA | 0...+10% и.в. ±5 е.м.р. |
| 100мA | 1...500Ом | 1Ом | 40мA | 0...+5% и.в. ±5 е.м.р. |
| 300мA | 1…166Ом | 120мA |
| 500мA | 1...100Ом | 200мA |
| 1000мA | 1…50Ом | 400мA |

**Измерение напряжения прикосновения U B относительно I D n**

| Диапазон | Разрешение | Измерительный ток | Основная погрешность |
| --- | --- | --- | --- |
| 0...9,9В | 0,1В | 0,4I D n | ± (10% и.в. + 5 е.м.р.) |
| 10,0…99,9В | ± 15% и.в. |

**Измерение тока отключения УЗО I A для синусоидального дифференциального тока**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-6-2013: (0,3...1,0)I Δ n

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| I D n | Диапазон | Разрешение | Измерительный ток | Основная погрешность |
| 10мA | 3,3...10,0мA | 0,1мA | 0,3 I D n…1,0 I D n | ± 5% I D n |
| 30мA | 9,0...30,0мA |
| 100мA | 33...100мA | 1мA |
| 300мA | 90...300мA |
| 500мA | 150...500мA |
| 1000мA | 330...1000мA |

* Допускается начало измерения с положительного или отрицательного полупериода тока утечки;
* Время протекания тока измерения: макс. 8,8сек.

**Измерение тока отключения УЗО (I A) для однополярного пульсирующего дифференциального тока и однополярного пульсирующего дифференциального тока с постоянной составляющей 6мA.**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-6-2013: (0,35...1,4)I D n для I D n≥30мA и (0,35...2)I D n для I D n=10мA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| I D n | Диапазон | Разрешение | Измерительный ток | Основная погрешность |
| 10мA | 3,5...20,0мA | 0,1мA | 0,35 I D n…2,0 x I D n | ± 10% I D n |
| 30мA | 10,5...42,0мA | 0,35 I D n...1,4 I D n |
| 100мA | 35...140мA | 1мA |
| 300мA | 105...420мA |
| 500мA | 175...700мA |

* Допускается начало измерения с положительного или отрицательного полупериода тока утечки;
* Время протекания тока измерения: макс. 8,8сек.

**Измерение тока отключения УЗО I A для постоянного дифференциального тока**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-6-2013: (0,2...2,0)I Δ n

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| I D n | Диапазон | Разрешение | Измерительный ток | Основная погрешность |
| 10мA | 2,0...20,0мA | 0,1мA | 0,2I D n...2,0 I D n | ± 10% I D n |
| 30мA | 6...60мA | 1мA |
| 100мA | 20...200мA |
| 300мA | 60...600мA |
| 500мA | 100...1000мA |

* Допускается измерение положительным и отрицательным постоянным током;
* Время протекания тока измерения: макс. 5,2сек.

**Измерение сопротивления вспомогательных зондов R H, R S**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...999Ом | 1Ом | ± (5% (R S+ R E+ R H) + 3 е.м.р.) |
| 1,00...9,99кОм | 0,01кОм |
| 10,0...50,0кОм | 0,1кОм |

**Измерение напряжения помех**Внутреннее сопротивление: около 8МОм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...100В | 1В | ± (2% и.в. + 3 е.м.р.) |

**Измерение сопротивления заземляющего устройства с использованием клещей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...9,99Ом | 0,01Ом | ± (8 % и.в. + 4 е.м.р.) |
| 10,0...99,9Ом | 0,1Ом |
| 100...999Ом | 1Ом |
| 1,00...1,99кОм | 0,01кОм |

* Измерение с дополнительными токовыми клещами;
* Диапазон измерения тока помех до 9,99A.

**Измерение сопротивления заземляющего устройства бесконтактным методом с использованием двух клещей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...9,99Ом | 0,01Ом | ± (10% и.в. + 4 е.м.р.) |
| 10,0...19,9Ом | 0,1Ом |
| 20,0...99,9Ом | ± (20% и.в. + 4 е.м.р.) |

* Измерение с передающими и принимающими клещами.
* Диапазон измерения тока помех до 9,99A.

**Измерение удельного сопротивления грунта (ρ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...99,9Ом м | 0,1Ом м | В зависимости от основной погрешности измерения R E |
| 100...999Ом м | 1Ом м |
| 1,00...9,99кОм м | 0,01кОм м |
| 10,0...99,9кОм м | 0,1кОм м |

* Измерение по методу Веннера (Wennera);
* Возможность установить расстояние в метрах или футах;
* Выбор расстояния 1...30м.

**Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током ±200мА**Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-4-2013

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

* Напряжение на разомкнутых измерительных проводах: 4В…9В;
* Выходной ток при R < 2Ом: мин. 200мA (ISC: 200мA...250мA);
* Компенсация сопротивления измерительных проводов;
* Измерения для обеих полярностей тока.

Измерение активного сопротивления малым током

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...199,9Ом | 0,1Ом | ± (3% и.в. + 3 е.м.р.) |
| 200...1999Ом | 1Ом |

* Напряжение на разомкнутых измерительных проводах: 4В…9В;
* Выходной ток < 8мA;
* Звуковая сигнализация при измерении сопротивления < 30Ом ± 50%;
* Компенсация сопротивления измерительных проводов.

### Измерение сопротивления изоляции

Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-2-2013 для U N = 50В: 50кОм…250МОм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон для U N = 50В | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...1999кОм | 1кОм | ± (3% и.в. + 8 е.м.р.) [±(5% и.в. + 8 е.м.р.)] \* |
| 2,00...19,99МОм | 0,01MОм |
| 20,0...199,9MОм | 0,1MОм |
| 200...250MОм | 1MОм |

\* - для кабелей WS-03 и WS-04  Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-2-2013 для U N = 100В: 100кОм…500МОм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон для U N = 100В | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...1999кОм | 1кОм | ± (3% и.в. + 8 е.м.р.) [±(5% и.в. + 8 е.м.р.)] \* |
| 2,00...19,99MОм | 0,01MОм |
| 20,0…199,9MОм | 0,1MОм |
| 200...500MОм | 1MОм |

\* - для кабелей WS-03 и WS-04 Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-2-2013 для U N = 250В: 250кОм…999МОм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон для U N = 250В | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...1999кОм | 1кОм | ± (3% и.в. + 8 е.м.р.) [± (5% и.в. + 8 е.м.р.)] \* |
| 2,00...19,99MОм | 0,01MОм |
| 20,0...199,9MОм | 0,1MОм |
| 200...999MОм | 1MОм |

\* - для кабелей WS-03 и WS-04 Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-2-2013 для U N = 500В: 500кОм…2,00ГОм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон для U N = 500В | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...1999кОм | 1кОм | ± (3% и.в. + 8 е.м.р.) [± (5% и.в. + 8 е.м.р.)] \* |
| 2,00...19,99MОм | 0,01MОм |
| 20,0...199,9MОм | 0,1MОм |
| 200...999MОм | 1MОм |
| 1,00…2,00ГОм | 0,01ГОм | ± (4% и.в. + 6 е.м.р.) [± (6% и.в. + 6 е.м.р.)] \* |

\* - для кабелей WS-03 и WS-04 Диапазон измерения согласно ГОСТ IEC 61557-2-2013 для U N = 1000В: 1000кОм…9,99ГОм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон для U N = 1000В | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...1999кОм | 1кОм | ± (3% и.в. + 8 е.м.р.) |
| 2,00...19,99MОм | 0,01MОм |
| 20,0...199,9MОм | 0,1MОм |
| 200...999MОм | 1MОм |
| 1,00...9,99ГОм | 0,01ГОм | ± (4% и.в. + 6 е.м.р.) |

* Измерительное напряжение: 50В, 100В, 250В, 500В и 1000В;
* Погрешность формирования испытательного напряжения (R obc [Ом] ³1000\*U N [В]): -0+10% от установленной величины;
* Обнаружение опасного напряжения перед началом измерения;
* Снятие заряда с объекта измерения;
* Измерение сопротивления изоляции с использованием вилки UNI-Schuko (WS-03, WS-04) между всеми тремя клеммами (для U N=1000В не выполняется);
* Измерение сопротивления изоляции многожильного кабеля (максимально 5) с помощью дополнительного внешнего адаптера AutoISO-1000c;
* Измерение напряжения на разъемах +R ISO, -R ISO в диапазоне: 0В...440В;
* Измерительный ток < 2мA.

**Измерение освещённости**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
| 0...99,9Лк | 0,1Лк | ± 8% E V изм |
| 100...999Лк | 1Лк |
| 1,00...9,99кЛк | 0,01кЛк |
| 10,0...19,9кЛк | 0,1кЛк |

Определение направления вращения электродвигателя

* Диапазон напряжения электродвигателей 1В ÷ 760В переменного тока;
* Измерительный ток (в каждой фазе): < 3,5мA.