**Основные технические характеристики**

*«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 ZL-PE, ZL-n, ZL-L**

**Измерение полного сопротивления петли Zs** **ГОСТ 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% Zs + 3 е.м.р.) |
| 20,0...199,9 Ом | 0,1 Ом |
| 200...1999 Ом | 1 Ом |

* Номинальное напряжение работы UnL-N / UnL-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 ZL-PE и ZL-n) или 95 ... 440 В (для ZL-L )

* Номинальная частота сети fn: 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 Rs и реактивного Xs**

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

* Расчет и отображение для Zs< 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 полногосопротивления 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 кA | 0,01 кA |
| 20,0…40,0 кA | 0,1 кA |

**Измерение сопротивления петли короткого замыкания ZL-PE RCD (без отключения выключателя УЗО)**

**Измерение сопротивления петли короткого замыкания Zs**
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% Zs+ 10 е.м.р.) |
| 20,0…199,9 Ом | 0,1 Ом | ± (6% Zs+ 5 е.м.р.) |
| 200…1999 Ом | 1 Ом |

* Не вызывает срабатывания выключателей УЗО с IΔn≥ 30 мA;
* Номинальное рабочее напряжение Un: 110 В, 115 В, 127 В, 220 В, 230 В, 240 В;
* Рабочий диапазон напряжений: 95…270 В;
* Номинальная частота сети fn: 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 Rs и реактивного Xs**

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

* Расчет и отображение для величины Zs< 20 Ом

**Показания тока короткого замыкания Iк**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диапазон отображения** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| 0,058…1,999 A | 0,001 A | Определяется по основной погрешности полногосопротивления 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 кA | 0,01 кA |
| 20,0…40,0 кA | 0,1 кA |

**Измерение параметров отключения УЗО**

* Номинальное напряжение работы Un: 110 В, 115 В, 127 В, 220 В, 230 В, 240 В;
* Рабочий диапазон напряжений: 95…270 В;
* Номинальная частота сети fn: 50 Гц, 60 Гц;
* Рабочий диапазон частоты: 45…65 Гц.

**Измерение времени отключения tA УЗО**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип выключателя** | **Установка кратности** | **Диапазон измерения** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| Общего типа | 0,5 IΔn | 0..300 мс | 1 мс | ± (2% tA+ 2 е.м.р.)\* |
| 1 IΔn |
| 2 IΔn | 0…150 мс |
| 5 IΔn | 0…40 мс |
| Селективный | 0,5 IΔn | 0..500 мс |
| 1 IΔn |
| 2 IΔn | 0…200 мс |
| 5 IΔn | 0…150 мс |

\* - для IΔn=10 мА и 0,5 IΔn основная погрешность (2% tA+ 3 е.м.р.)

**Измерение сопротивления защитного заземления RE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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% RE ± 8 е.м.р. |
| 30 мA | 0,01 кОм ..1,66 кОм | 12 мА | 0…+10% RE ± 5 е.м.р. |
| 100 мA | 1 Ом..500 Ом | 1 Ом | 40 мA | 0…+5% RE ± 5 е.м.р. |
| 300 мA | 1 Ом..166 Ом | 120 мA |
| 500 мA | 1 Ом..100 Ом | 200 мA |
| 1000 мA | 1 Ом..50 Ом | 400 мA |

**Измерение напряжения прикосновения UB, отнесенного к номинальному дифференциальному току**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Диапазон** | **Разрешение** | **Номинальный ток** | **Основная погрешность** |
| 0..9,9 В | 0,1 В | 0,4\*IΔn | от 10% UB ± 5 е.м.р. |
| 10...99,9 В | от 15% UB |

**Измерение тока отключения IA для синусоидального дифференциального тока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выбранный номинальный ток выключателя** | **Диапазон измерения** | **Разрешение** | **Ток измерения** | **Основная погрешность** |
| 10 мA | 3,3..10,0 мA | 0,1 мA | 0,3 × IΔn...1,0 × IΔn | ± 5% IΔn |
| 30 мA | 9,0..30,0 мA |
| 100 мA | 33..100 мA | 1 мA |
| 300 мA | 90..300 мA |
| 500 мA | 150..500 мA |
| 1000 мA | 330..1000 мA |

* Допускается начало измерения с положительного или отрицательного полупериода вынужденного тока утечки;
* Время протекания тока измерения …………………………. макс. 3200 мс.

**Измерение тока отключения УЗО (IA) для однополярного пульсирующего дифференциального тока и однополярного пульсирующего дифференциального тока с постоянной составляющей 6мA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выбранный номинальный ток выключателя** | **Диапазон измерения** | **Разрешение** | **Ток измерения** | **Основная погрешность** |
| 10 мA | 4,0..20,0 мA | 0,1 мA | 0,35 × IΔn..2,0 × IΔn | ± 10 % IΔn |
| 30 мA | 12,0..30,0 мA | 0,35 × IΔn..1,4 × IΔn | ±10 % IΔn |
| 100 мA | 40..140 мA | 1 мA |
| 300 мA | 120..420 мA |
| 500 мA | 200..700 мA |

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

**Измерение тока отключения УЗО ( IA) для постоянного дифференциального тока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выбранный номинальный ток выключателя** | **Диапазон измерения** | **Разрешение** | **Ток измерения** | **Основная погрешность** |
| 10 мA | 4,0..20,0 мA | 0,1 мA | 0,2 × IΔn..2,0 × IΔn | ± 10 % IΔn |
| 30 мA | 12..60 мA | 1 мA |
| 100 мA | 40..200 мA |
| 300 мA | 120..600 мA |
| 500 мA | 200..1000 мA |

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

**Измерение сопротивления заземляющего устройства ( RE)**
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% RE+ 4 е.м.р.) |
| 10,0…99,9 Ом | 0,1 Ом | ± (2% RE+ 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 мA, синусоидальный RMS 125 Гц (для fn=50 Гц) и 150 Гц (для fn=60 Гц);
* Блокирование измерения при напряжении помех UN>24 В
* Максимальное напряжение помех (измерение) UNmax=100 В
* Максимальное сопротивление вспомогательных зондов: 50 кОм

**Измерение сопротивления вспомогательных зондов RH, RS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диапазон** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| 000…999 Ом | 1 Ом | ± (5% (RS+RE+RH) + 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 мA**
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 мA;
* 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 мA;
* 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 UN = 50 В: 50 кОм...250 МОм
- для UN = 100 В: 200...500 МОм
- для UN = 250 В: 200...999 МОм
- для UN = 500 В: 500 кОм...2 ГОм
- для UN = 1000 В: 1 МОм...3 ГОм
- для UN = 2500 В: 2,5 МОм...9,99 ГОм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диапазон отображения для Un= 50В** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| 0…1999 кОм | 1 кОм | ± (3% RISO+ 8 е.м.р.) |
| 2,00…19,99 MОм | 0,01 MОм |
| 20,0…199,9 MОм | 0,1 MОм |
| 200…250 MОм | 1 MОм |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диапазон отображения для Un= 100В** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| 0…1999 кОм | 1 кОм | ± (3% RISO+ 8 е.м.р.) |
| 2,00…19,99 MОм | 0,01 MОм |
| 20,0…199,9 MОм | 0,1 MОм |
| 200…999 MОм | 1 MОм |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диапазон отображения для Un= 250В** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| 0…1999 кОм | 1 кОм | ± (3% RISO+ 8 е.м.р.) |
| 2,00…19,99 MОм | 0,01 MОм |
| 20,0…199,9 MОм | 0,1 MОм |
| 200…250 MОм | 1 MОм |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диапазон отображения для Un= 500В** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| 0…1999 кОм | 1 кОм | ± (3% RISO+ 8 е.м.р.) |
| 2,00…19,99 MОм | 0,01 MОм |
| 20,0…199,9 MОм | 0,1 MОм |
| 200…999 MОм | 1 MОм |
| 1,00…2,00 ГОм | 0,01 ГОм | ± (4% RISO+ 6 е.м.р.) |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диапазон отображения для Un= 2500В** | **Разрешение** | **Основная погрешность** |
| 0…1999 кОм | 1 кОм | ± (3% RISO+ 8 е.м.р.) |
| 2,00…19,99 MОм | 0,01 MОм |
| 20,0…199,9 MОм | 0,1 MОм |
| 200…999 MОм | 1 MОм |
| 1,00…9,99 ГОм | 0,01 ГОм | ± (4% RISO+ 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 +RISO, -RISO в диапазоне: 0..440 В;
* Измерительный ток <2 мА.

**Последовательность фаз**

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