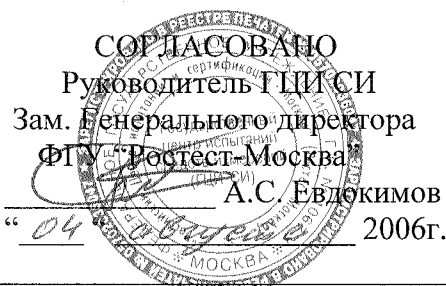


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



| | |
|--|--|
| Измерители параметров электробезопасности электроустановок МРІ-510 | Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>32600-06</u> Взамен № |
|--|--|

Выпускаются по документации фирмы **SONEL S.A., Польша**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители параметров электробезопасности электроустановок МРІ-510 предназначены:

Для измерения:

- действующего значения фазного и междуфазного напряжения переменного тока;
- частоты переменного тока;
- действующего значения силы переменного тока;
- полной мощности;
- полного сопротивления цепи "фаза - нуль", "фаза - фаза", "фаза - защитный проводник" без отключения 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;
- силы тока отключения УЗО для дифференциального постоянного пульсирующего тока с постоянной составляющей 6 мА;
- силы тока отключения УЗО для дифференциального постоянного тока;
- времени отключения сети при срабатывании УЗО;
- сопротивления заземления;
- действующего значения напряжения прикосновения, отнесенного к номинальному дифференциальному току, при наличии или при отсутствии УЗО в сети;
- сопротивления защитных и компенсационных соединений;
- сопротивления малым током;
- сопротивления электроизоляции.

Для вычисления:

- активной и реактивной мощности;
- коэффициента мощности;
- активного и реактивного сопротивления цепи "фаза - нуль", "фаза - фаза", "фаза - защитный проводник";
- активного и реактивного сопротивления цепи "фаза - защитный проводник";
- силы тока цепи "фаза-нуль", "фаза - фаза", "фаза - защитный проводник".

Для контроля:

- целостности (наличия) нулевого и защитного проводников (до начала измерений).

Для проверки:

- последовательности чередования фаз.

Для регистрации:

- переменного тока и напряжения;
- частоты;
- мощности: полной, активной и реактивной, а также коэффициента мощности.

Для запоминания:

- результатов последних измерений и вычислений.

Для отображения:

Результатов измерений и вычислений в цифровом виде.

Измерители параметров электробезопасности электроустановок МРІ-510 применяются: при наладке и эксплуатационном контроле состояния сети электропитания, а также при приемосдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий.

ОПИСАНИЕ

Измерители параметров электробезопасности электроустановок (далее по тексту: измерители) представляют собой портативные электрические цифровые измерительные приборы с комплектом принадлежностей.

На верхней панели измерителей расположены:

- поворотный двенадцати позиционный переключатель режимов измерений;
- десять кнопок управления измерителем;
- кнопка включения/выключения подсветки дисплея;
- металлический, круглый контакт для быстрого обнаружения недопустимого напряжения прикосновения;
- жидкокристаллический цифровой дисплей;
- пять однополюсных гнезд для подключения измерительных проводов;
- разъем для подключения компьютера;
- разъем для подключения токоизмерительных клещей.

Кнопки управления служат для установки параметров и режимов измерений.

На нижней панели измерителей имеется отсек, закрытый съемной крышкой, для установки пяти щелочных (алкалиновых) элементов питания напряжением постоянного тока 1,5 В типа R14.

Измерители обладают:

- автоматическим выбором диапазона измерения;
- памятью на 10000 отдельных результатов измерения с возможностью их передачи на ПК через порт RS-232C;
- автоматической записью результатов измерений в память;
- мониторингом состояния зарядки батареи;
- автоматическим отключением при бездействии измерителя (функция AUTO-OFF).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – технические характеристики

| № п/п | Функции измерителя | Диапазон измерений | Разрешение | Предел допускаемой абсолютной погрешности |
|-------|---|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Измерение действующего значения напряжения переменного тока (диапазон частоты от 45 Гц до 65 Гц) | От 1 В до 440 В | 1 В | $\pm (2 * 10^{-2} * U_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| 2 | Измерение частоты напряжения переменного тока (диапазон напряжения от 50 В до 440В) | От 45,0 Гц до 65,0 Гц | 0,1 Гц | $\pm (0,1 * 10^{-2} * f_{изм} + 1 \text{ е.м.р.})$ |
| 3 | Измерение действующего значения силы переменного тока (диапазон частоты от 45 Гц до 65 Гц) | От 0,1 мА до 99,9 мА От 100 мА до 999 мА От 1,00 А до 9,99 А От 10,0 А до 99,9 А От 100 А до 999 А | 0,1 мА 1 мА 0,01 А 0,1 А 1 А | $\pm (5 * 10^{-2} * I_{изм} + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{изм}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{изм}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{изм}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{изм}$ |
| 4 | Измерение полной мощности (диапазон напряжения от 0,1 В до 440В диапазон тока от 0,1 А до 1000 А) | От 0,01 ВА до 9,99 ВА От 10,0 ВА до 99,9 ВА От 100 ВА до 999 ВА От 1,00 кВА до 9,99 кВА От 10,0 кВА до 99,9 кВА От 100 кВА до 440 кВА | 0,01 ВА 0,1 ВА 1 ВА 0,01 кВА 0,1 кВА 1 кВА | $\pm (7 * 10^{-2} * S_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm (7 * 10^{-2} * S_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm 7 * 10^{-2} * S_{изм}$ $\pm 7 * 10^{-2} * S_{изм}$ $\pm 7 * 10^{-2} * S_{изм}$ $\pm 7 * 10^{-2} * S_{изм}$ |
| 4 | Измерение полного электрического сопротивления цепи “фаза-нуль”, “фаза-фаза” и “фаза-защитный проводник” | От 0,01 Ом до 19,99 Ом От 20,0 Ом до 199,9 Ом От 200 Ом до 1999 Ом | 0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом | $\pm (5 * 10^{-2} * Z_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (5 * 10^{-2} * Z_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (5 * 10^{-2} * Z_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| 6 | Измерение полного электрического сопротивления цепи “фаза-защитный проводник” без срабатывания УЗО | От 0,01 Ом до 19,99 Ом От 20,0 Ом до 199,9 Ом От 200 Ом до 1999 Ом | 0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом | $\pm (6 * 10^{-2} * Z_{изм} + 10 \text{ е.м.р.})$ $\pm (6 * 10^{-2} * Z_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (6 * 10^{-2} * Z_{изм} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| 7 | Измерение силы тока отключения УЗО для дифференциального синусоидального тока. Номинальный ток выключения ($I_{\Delta N}$) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА 500 мА 1000 мА | От 3,3 мА до 10,0 мА От 9,0 мА до 30,0 мА От 33 мА до 100 мА От 90 мА до 300 мА От 150 мА до 500 мА От 330 мА до 1000 мА | 0,1 мА 0,1 мА 1 мА 1 мА 1 мА 1 мА | $\pm 5 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 5 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ |
| 8 | Измерение силы тока отключения УЗО для дифференциального пульсирующего однонаправленного тока Номинальный ток выключения ($I_{\Delta N}$) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА 500 мА 1000 мА | От 4,0 мА до 20,0 мА От 12,0 мА до 30,0 мА От 40 мА до 140 мА От 120 мА до 420 мА От 200 мА до 700 мА От 400 мА до 1400 мА | 0,1 мА 0,1 мА 1 мА 1 мА 1 мА 1 мА | $\pm 14 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 10 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 10 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 10 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 10 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ $\pm 10 * 10^{-2} * I_{\Delta N}$ |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|--|--|
| 9 | Измерение силы тока отключения УЗО для дифференциального постоянного пульсирующего тока с постоянной составляющей 6 мА Номинальный ток выключения ($I_{\Delta N}$) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА 500 мА 1000 мА | От 4,0 мА до 20,0 мА От 12,0 мА до 30,0 мА От 40 мА до 140 мА От 120 мА до 420 мА От 200 мА до 700 мА От 400 мА до 1400 мА | 0,1 мА 0,1 мА 1 мА 1 мА 1 мА 1 мА | $\pm 14 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 10 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 10 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 10 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 10 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 10 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ |
| 10 | Измерение силы тока отключения УЗО для дифференциального постоянного тока Номинальный ток выключения ($I_{\Delta N}$) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА | От 4,0 мА до 20,0 мА От 12 мА до 60 мА От 40 мА до 200 мА От 120 мА до 600 мА | 0,1 мА 1 мА 1 мА 1 мА | $\pm 14 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 14 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 14 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ $\pm 14 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\Delta N}$ |
| 11 | Измерение времени отключения УЗО Общего типа: 0,5 * $I_{\Delta N}$ 1 * $I_{\Delta N}$ 2 * $I_{\Delta N}$ 5 * $I_{\Delta N}$ Селективного типа: 0,5 * $I_{\Delta N}$ 1 * $I_{\Delta N}$ 2 * $I_{\Delta N}$ 5 * $I_{\Delta N}$ | От 1 мс до 300 мс От 1 мс до 300 мс От 1 мс до 150 мс От 1 мс до 40 мс От 1 мс до 500 мс От 1 мс до 500 мс От 1 мс до 200 мс От 1 мс до 150 мс | 1 мс 1 мс 1 мс 1 мс 1 мс 1 мс 1 мс 1 мс | $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot t_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| 12 | Измерение электрического сопротивления заземления Номинальный ток выключения ($I_{\Delta N}$) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА 500 мА 1000 мА | От 0,01 кОм до 5,00 кОм От 0,01 кОм до 1,66 кОм От 1 Ом до 500 Ом От 1 Ом до 166 Ом От 1 Ом до 100 Ом От 1 Ом до 50 Ом | 0,01 кОм 0,01 кОм 1 Ом 1 Ом 1 Ом 1 Ом | $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 8 \text{ е.м.р.})$ $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (5 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| 13 | Измерение действующего значения напряжения прикосновения Номинальный ток выключения ($I_{\Delta N}$) 10 мА 30 мА 100 мА 300 мА 500 мА 1000 мА | От 0,1 В до 50 В От 0,1 В до 50 В От 0,1 В до 50 В От 0,1 В до 50 В От 0,1 В до 50 В От 0,1 В до 50 В | 0,1 В 0,1 В 0,1 В 0,1 В 0,1 В 0,1 В | $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ $\pm (10 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| 14 | Измерение электрического сопротивления Номинальный ток измерения 200 мА | От 0,01 Ом до 19,99 Ом От 20,0 Ом до 199,9 Ом От 200 Ом до 400 Ом | 0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом | $\pm (2 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| 15 | Измерение электрического сопротивления | От 0,1 Ом до 199,9 Ом От 200 Ом до 400 Ом | 0,1 Ом 1 Ом | $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$ |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|--|---|--|
| 16 | Измерение электрического сопротивления изоляции Для $U_n = 250$ В | От 250 кОм до 1999 кОм От 2,00 МОм до 19,99 МОм От 20,0 МОм до 199,9 МОм От 200 МОм до 1000 МОм | 1 кОм 0,01 МОм 0,1 МОм 1 МОм | $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{iso} + 8 \text{ е.м.р.})$ |
| 17 | Измерение электрического сопротивления изоляции Для $U_n = 500$ В | От 500 кОм до 1999 кОм От 2,00 МОм до 19,99 МОм От 20,0 МОм до 199,9 МОм От 200 МОм до 1999 МОм | 1 кОм 0,01 МОм 0,1 МОм 1 МОм | $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{iso} + 8 \text{ е.м.р.})$ |
| 18 | Измерение электрического сопротивления изоляции Для $U_n = 1000$ В | От 1000 кОм до 1999 кОм От 2,00 МОм до 19,99 МОм От 20,0 МОм до 199,9 МОм От 200 МОм до 1999 МОм От 2,00 ГОм до 3,00 ГОм | 1 кОм 0,01 МОм 0,1 МОм 1 МОм 0,01 ГОм | $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{iso} + 8 \text{ е.м.р.})$ $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{iso} + 8 \text{ е.м.р.})$ $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{iso} + 8 \text{ е.м.р.})$ $\pm (3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{iso} + 8 \text{ е.м.р.})$ $\pm (4 \cdot 10^{-2} \cdot R_{iso} + 6 \text{ е.м.р.})$ |

Где $U_{изм}$ - результат измерения напряжения переменного тока;
 $f_{изм}$ - результат измерения частоты переменного тока;
 $I_{изм}$ - результат измерения силы переменного тока;
 $S_{изм}$ - результат измерения полной мощности;
 $Z_{изм}$ - результат измерения полного сопротивления;
 $I_{\Delta N}$ - номинальный отключающий дифференциальный ток;
 $t_{изм}$ - результат измерения времени отключения УЗО;
 $R_{e \text{ изм}}$ - результат измерения сопротивления заземления;
 $U_b \text{ изм}$ - результат измерения напряжения прикосновения;
 $R_{изм}$ - результат измерения электрического сопротивления при номинальной силе тока измерения 200 мА;
 $R_{m \text{ изм}}$ - результат измерения электрического сопротивления;
 R_{iso} - результат измерения электрического сопротивления изоляции;
 U_n - испытательное напряжение при измерении электрического сопротивления изоляции;
 е.м.р. – единица младшего разряда.

Дисплей: жидкокристаллический графический 192×64 точек.

Питание:

5 щелочных (алкалиновых) элемента питания типа R14 напряжением постоянного тока 1,5 В

Время до самовыключения, с 120
 Габаритные размеры, мм 295×222×95
 Масса, кг 2,2

Рабочие условия применения:

- температура, °С от 0 до 40
 - влажность, % от 30 до 80

Условия хранения:

- температура, °С от минус 20 до 60
 - влажность, % от 0 до 80

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на переднюю панель корпуса измерителей печатью или заводским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Измеритель параметров электробезопасности электроустановок MPI-510.....1шт.
2. Измеритель параметров электробезопасности электроустановок MPI-510.
Руководство по эксплуатации.....1шт.
3. Измеритель параметров электробезопасности электроустановок MPI-510.
Методика поверки MPI-510-06 МП.....1шт.
4. Провод измерительный 1,2м с острым зондом черный.....1шт.
5. Провод измерительный 1,2м с острым зондом желтый.....1шт.
6. Провод 25м на катушке, заканчивающийся разъемами банан.....1шт.
7. Зажим «Крокодил» изолированный.....2шт.
8. Кабель последовательного интерфейса RS-232.....1шт.
9. Зонд острый с разъемом банан.....1шт.
10. Зонд измерительный для забивки в грунт 30см.....1шт.
11. Кабель специальный WS-01, оканчивающийся сетевой вилкой с клавишами для снятия параметров и записи в память1шт.
12. Провод специальный WW-2 с многоконтактным штекером с разъемом «банан» и двумя измерительными черными проводами 1,2м (N и PE)
12. Футляр с ремнем.....1шт.
13. Элемент питания щелочной (alkaline) SONEL С LR14 1,5V 2шт/уп.....3 уп.

ПОВЕРКА

Поверка измерителей должна проводиться в соответствии с документом: “ГСИ. Измерители параметров электробезопасности электроустановок MPI-510.Методика поверки MPI-510-06 МП ”, согласованным с ГЦИ СИ ФГУ “РОСТЕСТ-Москва” в июле 2006 года.

В перечень оборудования, необходимого для поверки измерителя входят:

- Калибратор универсальный FLUKE 5520A с токоизмерительной катушкой COIL 5500;
- Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания OD-1-E2, ПГ (0,1..0,05) %;
- Катушки индуктивности силовой цепи эталонные LN-1: 1,1мГн; 2.2 мГн; ПГ: 0,05%
- Магазин мер сопротивлений проводников присоединения к земле и выравнивания потенциалов OD-2-D, ПГ (0,5) %;
- Миллиамперметр Э537, ПГ (0,5) %;
- Калибратор времени отключения УЗО ERS-2 ПГ (0,2)%;
- Мера электрического сопротивления многозначная P40102 ПГ (0,02)%.
- Магазин мер сопротивлений электроизоляции и изоляторов OD-2-W4c-f ПГ (1,5)%.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.
2. ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования».
3. ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических электромагнитных средств. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей параметров электробезопасности электроустановок МРІ-510 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Измерители прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС РL.AЯ46.A15452 от 04.10.2005 г.

Сертификат выдан на основании:

- Протокола испытания №461 от 05.09.2005 г; №460 от 08.09.2005 г. Испытательный центр «Воентест», г.Мытищи (рег. № РОСС RU.0001.21ИП07 от 03.10.2002 г.) 141006 г.Мытищи, Московская область, ул.Комарова, 13

Изготовитель: Sonel S.A., Польша
PL 58-100 Swidnica, ul. Armii Krajowej, 29

Поставщик: ООО «СОНЭЛ», г. Москва
Адрес поставщика: 117570, г. Москва, ул.Красного Маяка, д.26 – Чешский ТТЦ, офис 303,
тел.+7 (495) 995-20-65, E-mail: info@sonel.ru, <http://www.sonel.ru>

Генеральный директор ООО «СОНЭЛ»



Ништа В.В.