



генерального директора

ЦСМ»

Морозов

2004 г.

|   |   |
|---|---|
| Измерители неоднородностей линий P5-10, P5-10/1 | Внесены в государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный номер 5754-76<br>Взамен № |
|---|---|

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническим условиям ЮТ2.046.006 ТУ.

### Назначение и область применения

Измерители неоднородностей линий P5-10, P5-10/1 (далее по тексту – измерители) предназначены для обнаружения места повреждения (неоднородности волнового сопротивления), определения характера повреждения и расстояния до повреждения на воздушных и кабельных линиях электропередачи и связи. Измерители применяются для диагностики поврежденных линий электропередач и связи, для контроля состояния кабелей, прогнозирования неисправностей в них на объектах сферы обороны и безопасности и в промышленности.

### Описание

Принцип действия измерителей неоднородностей линий основан на импульсном способе определения расстояния до неоднородности (повреждения) линий по времени запаздывания отраженного от неоднородности сигнала относительно посланного. Измерение времени запаздывания производится с помощью калиброванной временной задержки, масштаб которой устанавливается в соответствии со скоростью распространения электромагнитной волны в линии (коэффициентом укорочения линии).

Индикация процессов, происходящих в линии, осуществляется на экране электронно-лучевой трубки. Отсчет измеряемого расстояния производится по шкале прецизионного потенциометра.

Измерители состоят из следующих основных составных функциональных частей: задающего генератора, тактового генератора, схемы задержки развертки, схемы развертки, схемы задержки генератора зондирующих импульсов, генератора зондирующих импульсов, усилителя проходящих сигналов, калибратора, индикатора, блока входных цепей, блока питания, блока аккумуляторов (P5-10).

Калибровка измерителей осуществляется с помощью калибрационных меток.

Блок питания обеспечивает схему прибора питающими напряжениями, являясь одновременно зарядным устройством для аккумуляторов.

Во входных цепях производится первичная обработка и коммутация поступающей информации о состоянии исследуемой линии при различных методах измерения.

Конструктивно измерители состоят из базового блока, выполненного в виде законченного прибора, и трех дополнительных блока входных цепей, блока питания и блока аккумуляторов (Р5-10).

Базовый блок выполнен в типовом малогабаритном корпусе, состоящем из литых передней и задней рам, соединенных боковыми стяжками. Закрываются приборы легкоъемными верхней и нижней крышками.

Сменные блоки питания выполнены в пластмассовых корпусах, крепятся к задней панели измерителей и соединяются со схемой базового блока кабелем с разъемом.

Для переноса измерителей имеется ручка, служащая также подставкой при работе с ними.

Условия эксплуатации измерителей соответствуют требованиям группы 7 нормалю ГО.005.026

#### Основные технические характеристики

|  |  |
|--|--|
| Диапазон измеряемых расстояний (временной задержки), при коэффициенте укорочения 1,5, км (мкс) | 0,3; 1; 3; 10; 30;<br>100; 300<br>(3; 10; 30; 100; 300;<br>1000; 3000) |
| Пределы допускаемой основной погрешности измерения расстояния, %, не более                     | $\pm 1U_k$<br>$U_k$ – конечное значение, диапазона, км                 |
| Минимальное измеряемое расстояние при коэффициенте укорочения 1,5, м, не более                 | 5  |
| Диапазон коэффициентов укорочения  | 1-2,5  |
| Пределы допускаемой погрешности установки коэффициентов укорочения, % не более                 | $\pm 1$  |
| Чувствительность канала вертикального отклонения, мм/мВ, не менее                              | 0,6  |
| Полоса пропускания канала вертикального отклонения, МГц, не менее                              | 10   |
| Параметры зондирующего импульса на нагрузке 75 Ом:<br>- длительность, мкс                      | 0,05; $1 \pm 0,02$ ;<br>$0,3 \pm 0,06$ ; $1 \pm 0,2$ ;                 |

3±0,6; 10±2; 30±6;  
более 100

- амплитуда, В, не менее
- при длительности:
  - 0,05 и 0,1 мкс 10
  - 0,3; 1; 3; 10; 30 20
  - более 100 2

Период следования калибрационных меток, мкс  
на диапазоне:

- 1 км 10±0,01
- 10 км 20±0,02
- 100 км 160±0,16
- 300 км 640±0,64

Напряжение питания, В:

- а) от сети переменного тока:
  - частотой (50±0,5) Гц 220±22
  - частотой (400±12) Гц 220±11
- б) от сети постоянного тока 10-15  
22-30

в) от автономного источника – батареи  
аккумуляторов (P5-10) 12,6±2

Потребляемая мощность, не более:

- от сети переменного тока, В·А 35
- от сети постоянного тока 27 В, Вт 30
- от сети постоянного тока 12,6 В, Вт 15

Время установления рабочего режима, мин 5

Время непрерывной работы, ч, не менее 16

- от автономного источника (P5-10) 1

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 7 000

Срок службы, лет 15

Габаритные размеры, мм х мм х мм 430х274х160

Масса, кг, не более 7,8

Рабочие условия эксплуатации:

- температура, °С От минус 30 до 50
- относительная влажность при температуре 35 °С, % 98

По требованию безопасности измерители удовлетворяет нормам ГОСТ Р 51350-99, категория монтажа II.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель измерителей методом офсетной печати и на титульный лист формуляра типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят: измеритель неоднородностей линий Р5-10 или Р5-10/1, блок входных цепей, блок аккумуляторов (для Р5-10), комплект ЗИП (включающий шнур питания, кабели соединительные и другие принадлежности), техническое описание и инструкция по эксплуатации, формуляр, паспорт ЭЛТ.

### Поверка

Поверка измерителей неоднородностей линий Р5-10, Р5-10/1 осуществляется в соответствии с методикой, согласованной 32 ГНИИИ МО РФ и приведенной в разделе 12 технического описания и инструкции по эксплуатации ЮТ2.046.006 ТО, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: осциллограф С1-152, генератор стандартных сигналов Г4-154, частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, милливольтметр М250, амперметр М2007, источник постоянного тока Б5-48.

Межповерочный интервал – 2 года.

### Нормативные и технические документы

- ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
- Нормали НО.005.026-НО.005.030
- ЮТ2.046.006 ТУ. Измерители неоднородностей линий Р5-10, Р5-10/1. Технические условия

### Заключение

Тип измерителей неоднородностей линий Р5-10, Р5-10/1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

### Изготовитель

ОАО «Электроаппарат», 241007, г. Брянск, ул. Вали Сафроновой, 56а.  
Телефон (0832) 64-89-71  
Факс (0832) 64-78-20



Генеральный директор  
ОАО «Электроаппарат»

П.П. Акулич