

Генеральный директор
ФГУП «ВНИИЦСМ»
С.Г. Морозов

2004 г.

Измерители неоднородностей линий Р5-12, Р5-12/1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 8930-88 Взамен №
--	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническим условиям ЮТ2.046.008 ТУ.

Назначение и область применения

Измерители неоднородностей линий Р5-12, Р5-12/1 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерения величины неоднородности волнового сопротивления высокочастотных кабелей, измерения расстояния (времени задержки) до неоднородности (повреждения), измерения длин кабелей и применяются для исследования высокочастотных линий протяженностью от 9 см до 2000 м, для контроля за состоянием линий и прогнозирования неисправностей в них, для диагностики поврежденных линий электропередачи и связи на объектах сферы обороны и безопасности и в промышленности..

Описание

Принцип действия измерителей неоднородностей линий основан на применении метода импульсной рефлектометрии для определения расстояния до неоднородности волнового сопротивления линии и оценки ее величины по времени задержки, характеру и величине отраженного в месте неоднородности сигнала относительно посланного зондирующего импульса.

Использован стробоскопический метод преобразования исследуемого сигнала с индикацией на экране ЭЛТ.

Измерение расстояния (времени задержки) до отраженного сигнала производится с помощью плавной калиброванной задержки стробимпульса, масштаб которой соответствует скорости распространения электромагнитной волны в данной линии.

Измерение величины неоднородности волнового сопротивления (коэффициента отражения) производится по шкале ЭЛТ относительно единичного перепада напряжения.

Измерители состоят из следующих основных составных функциональных частей: тактового генератора, схемы задержки зондирующих импульсов, генератора зондирующих импульсов, схемы автосдвига стробимпульсов, генератора стробимпульсов, смесителя, усилителя вертикального отклонения, индикатора, блока питания, блока аккумуляторов (Р5-12).

Тактовый генератор управляет работой схемы измерителей.

Блок питания обеспечивает работу от сети переменного тока и заряд блока аккумуляторов.

Конструктивно измерители выполнены в виде базового блока и дополнительных – блока индикатора, блока питания и блока аккумуляторов (P5-12).

Блок генератора размещен в передней откидной крышке прибора и прикреплен к базовому блоку шарнирными петлями.

Корпус приборов состоит из двух литых боковых кронштейнов, соединенных штампованными передней и задней панелями. Прибор закрывается съемными верхней и нижней крышками и двумя боковыми стенками.

Блок питания и блок аккумуляторов выполнены в закрытых пластмассовых корпусах. Каждый блок подсоединяется к задней стенке измерителей и подключается к схеме прибора с помощью кабеля с разъемом.

Для переноса измерителей имеется ручка, являющаяся одновременно подставкой при работе с ними.

Условия эксплуатации измерителей соответствуют требованиям группы 7 нормали НО.005.026

Основные технические характеристики

Диапазоны измерения расстояния (временной задержки), м (нс):

- основные с отсчетом по шкале отсчетного устройства	20; 200; 2000 (200; 2000; 20000)
- дополнительные с отсчетом по шкале ЭЛТ	1; 2; 4; 10; 40; 100; 400; 1000 (10; 20; 40; 100; 400; 1000; 4000; 10000)

Пределы допускаемой основной погрешности калибровки шкалы измерения расстояния, (временной задержки), %, не более от конечного значения диапазона:

- отсчетного устройства	± 1
(в рабочих условиях применения)	± 2
- ЭЛТ	± 5
(в рабочих условиях применения)	± 7
Диапазон коэффициентов укорочения	1-2,5
Пределы допускаемой погрешности установки коэффициентов укорочения, % не более	± 1
Диапазон измерения коэффициентов отражения импульсного сигнала	1-0,001

Пределы допускаемой основной погрешности калибровки при измерении коэффициента отражения, % не более:

- в положениях переключателя КОЭФ.ОТРАЖ	0, 015; 0,006
50; 20; 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1, соответственно	0,003; 0,0015;
	0,0006; 0,0003;
	0,0005; 0,0002;
	0,0002
(в рабочих условиях применения в положениях переключателя КОЭФ.ОТРАЖ 50; 20; 10; 5; 2; 1, соответственно)	(0,025; 0,01;
	0,005; 0,0025;
	0,001; 0,001)
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более	0,9
Время установления переходной характеристики, нс, не более	10
Частота калибрационных меток, МГц	0,1; 1; 10
Пределы допускаемой погрешности частоты калибрационных меток, %, не более	$\pm 0,1$
Параметры зондирующих импульсов:	
- амплитуда единичного перепада напряжения, В, не менее	0,2
- амплитуда импульса примерно прямоугольной формы, В, не менее	0,5
- длительность импульса, нс	5-400
Входное сопротивление по постоянному току, Ом	50 \pm 1
Напряжение питания, В:	
а) от сети переменного тока:	
- частотой (50 \pm 0,5) Гц	220 \pm 22
- частотой (400 \pm 12) Гц	220 \pm 11
б) от сети постоянного тока	10-15
в) от автономного источника – блока аккумуляторов (P5-12)	10-15
Потребляемая мощность, не более:	
- от сети переменного тока, В·А	25
- от сети постоянного тока 12,6 В, Вт	15
Время установления рабочего режима, мин	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	16
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7 000
Срок службы, лет	10
Габаритные размеры, мм х мм х мм	391x348x136
Масса, кг, не более	9
Рабочие условия эксплуатации:	
- рабочая 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 Р5-12 или Р5-12/1 с блоком питания, блок аккумуляторов (для Р5-12), комплект ЗИП (включающий шнур питания, кабели присоединительные, поглотитель, переход «50 Ω - 75 Ω » и другие принадлежности), техническое описание и инструкция по эксплуатации, формуляр, паспорт ЭЛТ.

Поверка

Поверка измерителей неоднородностей линий Р5-12, Р5-12/1 осуществляется в соответствии с методикой, согласованной 32 ГНИИ МО РФ и приведенной в разделе 13 технического описания и инструкции по эксплуатации ЮТ2.046.008 ТО, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: осциллограф С1-152, генератор импульсов Г5-60, генератор сигналов низкочастотный, вольтметры универсальные цифровые В7-28, В7-35, частотомер электронно-счетный ЧЗ-57, миллиамперметры Э523, Э524, амперметр Э526, источник питания Б5-48, секундомер СДСпр-1-2.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Нормали НО.005.026-НО.005.030

ЮТ2.046.008 ТУ. Измерители неоднородностей линий Р5-12, Р5-12/1. Технические условия

Заключение

Тип измерителей неоднородностей линий Р5-12, Р5-12/1 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

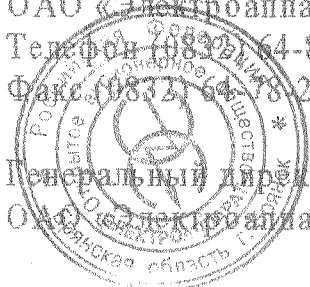
ОАО «Электроаппарат», 241007, г. Брянск, ул. Вали Сафроновой, 56а.

Телефон (0832) 64-89-71

Факс (0832) 64-78-20

Генеральный директор

ОАО «Электроаппарат»



Handwritten signature of P.P. Akulich

П.П. Акулич