

Приложение к свидетельству
№ 41322 об утверждении типа
средств измерений



СОГЛАСОВАНО
РУКОВОДИТЕЛЬ ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИС»

Евграфов В.И.
10 2010 г.

Измеритель неоднородностей линий P5-24	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 45684-10 Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ВУРИ.411229.003 ТУ.

Назначение и область применения

Измеритель неоднородностей линий P5-24 (далее – измеритель) предназначен для обнаружения повреждений, определения их характера (обрыв, короткое замыкание, утечка, сосредоточенная неоднородность волнового сопротивления, асимметрия в проводах, нарушение контакта, вставки, неоднородности от резкого изменения сопротивления изоляции и др.) и определения расстояния до места повреждения и неоднородностей на воздушных и кабельных линиях электропередачи и связи:

Измеритель применяется на объектах сферы обороны, безопасности и в промышленности.

Описание

Принцип действия измерителя заключается в посылке в исследуемую линию импульсов напряжения (зондирующих импульсов), которые, распространяясь по линии и частично отражаясь от неоднородностей волнового сопротивления возвращаются к месту, откуда они были посланы. Сигналы, отраженные от неоднородностей волнового сопротивления, смещены во времени относительно зондирующего импульса. По величине запаздывания отраженного сигнала определяется расстояние до места повреждения.

Конструктивно измеритель состоит из базового блока и блока питания от сети переменного тока.

Условия эксплуатации измерителей соответствуют требованиям группы ГОСТ В.

Основные технические характеристики

1 Измеритель имеет два подвижных курсора: нулевой и измерительный, с помощью которых на экране производится отсчет устанавливаемого расстояния.

2 Номинальное значение частоты кварцевого генератора (20000,0±2,0) кГц.

3 Измеритель имеет встроенное меню, обеспечивающее удобное управление.

4 Измеритель имеет поддиапазоны измерения расстояния 0-0,03; 0-0,10; 0-0,30; 0-1; 0-3; 0-10; 0-30; 0-100 км.

Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности измерения расстояния, %:

– на поддиапазонах 0-0,03; 0-0,10 км – ±1;

– на остальных поддиапазонах – ±0,3.

Пределы допускаемых значений дополнительной приведенной погрешности измерения расстояния в рабочих условиях применения не более предела допускаемой основной погрешности.

5 Длительность зондирующего импульса устанавливается автоматически (в зависимости от установленного поддиапазона и коэффициента укорочения) и вручную.

6 Амплитуда зондирующего импульса на нагрузке (50±1) Ом при длительности зондирующего импульса от 0,01 до 0,05 мкс не менее 2,5 В.

Регулируемая амплитуда зондирующего импульса на нагрузке (50±1) Ом при длительности зондирующего импульса от 0,05 до 10 мкс устанавливается в пределах от не менее 3,5 до не менее 30 В.

7 Разрешающая способность измерителя при коэффициенте укорочения равном 1,500 на поддиапазоне 0 - 0,03 км не более 1 м.

8 В измерителе обеспечивается ручное согласование выходного сопротивления измерителя с сопротивлением линии в диапазоне от 30 до 470 Ом.

9 Перекрываемое измерителем затухание не менее 80 дБ.

10 Измеритель обеспечивает измерение линий с известным коэффициентом укорочения в пределах от 1,000 до 7,000. В измерителе встроена таблица коэффициентов укорочения с возможностью ее изменения и дополнения.

11 Измеритель имеет энергонезависимую память с записью и хранением не менее 100 рефлектограмм; обеспечивается возможность загрузки параметров измерений, таблицы коэффициентов укорочения, возможность вывода рефлектограмм из памяти на дисплей измерителя и в персональный компьютер; обеспечивается возможность ввода рефлектограмм из персонального компьютера в память измерителя.

12 Измеритель обеспечивает следующие режимы измерения:

- нормальный (отображение рефлектограммы с любого из двух входов при посылке зондирующего импульса в измеряемую линию);
- сравнение (отображение двух рефлектограмм с разных входов и памяти);
- разность (отображение разности двух рефлектограмм с двух входов или с входа и памяти);
- дифференциальный (отображение сигнала с двух входов при посылке сигнала только в одну линию).

13 Измеритель обеспечивает следующие режимы отображения:

- нормальный (без растяжки);
- растяжка (растяжка изображения по горизонтали вокруг нулевого или измерительного курсора) в соответствии с формулой 2^n от 2 до 128 раз

14 Измеритель имеет два независимых входа (выхода).

15 Измеритель обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, по истечении времени установления рабочего режима, равного 15 мин.

16 Измеритель допускает непрерывную работу в рабочих условиях при сохранении параметров и характеристик в пределах норм, установленных ТУ:

- не менее 8 часов при питании от сети переменного тока и от источника постоянного тока;
- не менее 1 часа при питании от встроенного автономного источника питания.

Время непрерывной работы не включает в себя время установления рабочего режима измерителя.

17 Измеритель сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, при питании его от:

- сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой $(50,0 \pm 0,5)$ Гц;
- источника постоянного тока напряжением от 10 до 15 В;
- встроенного автономного источника питания (аккумуляторной батареи) напряжением $(5,0 \pm 0,6)$ В.

18 Мощность, потребляемая измерителем, не более:

- 22 Вт – при питании от сети переменного тока напряжением 220 В;
- 12 Вт – при питании от источника постоянного тока напряжением от 10 до 15 В.

19 Средняя наработка на отказ T_0 измерителя не менее 10000 ч.

20 Гамма-процентный ресурс измерителя T_{γ} не менее 10000 ч. при доверительной вероятности (γ), равной 95 %.

21 Гамма-процентный срок службы измерителя $T_{сл}$ не менее 15 лет при доверительной вероятности (γ), равной 95 %.

22 Гамма-процентный срок сохраняемости измерителя $T_{с}$ не менее 10 лет для отапливаемых помещений или 6 лет для неотапливаемых хранилищ при доверительной вероятности (γ), равной 95 %.

23 Среднее время восстановления работоспособного состояния измерителя $T_{в}$ не более 120 мин.

24 Габаритные размеры, мм:

- корпуса измерителя – 312 x 181 x 60;
- потребительской тары – 362 x 333 x 135;
- транспортной тары – 407 x 377 x 160.

25 Масса измерителя не более 2 кг, масса измерителя и ЗИП в футляре не более 4 кг.
Масса измерителя в транспортной таре не более 6,5 кг

Знак утверждения типа

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

Комплектность

Комплектность измерителя приведена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Футляр, в нем:	ВУРИ.322453.005	1	
1. Измеритель неоднородностей линий Р5-24	ВУРИ.411229.003	1	
2. Комплект ЗИП-О в составе:			
Блок питания Robiton В12-1000 *		1	12В, 1А
Кабель присоединительный	ЮТ6.645.012-01	2	
Кабель	ЮТ4.850.021-01	2	
Кабель поверки	ВУРИ.685612.026	1	
Аккумулятор NiMh(NiCd) типа АА 2000 мАч		4	
Отвертка	ЮТ6.890.000	1	
Принадлежности в коробке:	ЮТ4.180.020		
Вставка плавкая			
ВП2Б-1 0,25 А 250В	ОЮ0.481.005ТУ	2	
Зажим	ЮТ4.835.004	4	
3. Руководство по эксплуатации	ВУРИ.411229.003РЭ	1	
4. Формуляр	ВУРИ.411229.003ФО	1	
Ремонтный комплект**, размещаемый отдельно в коробке:	ЮТ4.180.020		
Шлейф ремонтный	ВУРИ.685622.015		
		2	

Примечание.

* Допускается комплектовать блоком питания другого типа, имеющим аналогичные технические характеристики.

** Комплектуется по требованию Заказчика.

Поверка

Поверка измерителей осуществляется в соответствии с методикой, согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» и приведенной в разделе 3 руководства по эксплуатации ВУРИ.411229.003 РЭ, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: осциллограф С1-152, частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112, генератор импульсов точной амплитуды Г5-75, вольтметр цифровой В7-40, амперметр Э59, амперметр Э538, источник постоянного тока Б5-47.

Межповерочный интервал 2 года.

Нормативные и технические документы

Технические условия ВУРИ.411229.003 ТУ.

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

ГОСТ 8.129-99. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения времени и частоты.

МИ 1935-88. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 в диапазоне частот $1 \cdot 10^2 - 3 \cdot 10^9$ Гц.

Заключение

Тип измерителей неоднородностей линий P5-24 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель

ОАО «Электроаппарат», 241007, г. Брянск, ул. Вали Сафроновой, 56-а, телефон (4832) 64-89-71, факс (4832) 64-70-55.

ООО «НПФ «Электроаппарат», 241007, г. Брянск, ул. Вали Сафроновой, 56-а, телефон (4832) 64-89-71, факс (4832) 64-70-55.

Исполнительный директор
ОАО «Электроаппарат»



А.М. Панченко

Генеральный директор
ООО «НПФ «Электроаппарат»



В.М. Подгорный