

**Приложение к свидетельству
№ 41130 об утверждении типа
средств измерений**

Рефлектометр портативный цифровой РЕЙС-105М1
Описание типа

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГИ СИ ФГУП "СНИИМ"
В.И. Евграфов
10 2010 г.

Рефлектометр портативный цифровой РЕЙС-105М1	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 45508-10 Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ТУ ШМИЯ.411229.006

Назначение и область применения

Рефлектометр портативный цифровой РЕЙС-105М1 предназначен для обнаружения, определения характера повреждения и определения расстояния до места повреждения линий связи, силовых кабельных линий, линий электропередачи, контроля и управления.

Описание

В основу работы рефлектометра положен метод отраженных импульсов. Метод отраженных импульсов заключается в зондировании исследуемой линии импульсами напряжения, приеме импульсов, отраженных от мест повреждения (неоднородностей волнового сопротивления), выделении отраженных импульсов на фоне помех и определении расстояния до повреждения по временной задержке отраженного импульса относительно зондирующего.

Прибор представляет собой совокупность импульсного генератора, приемника отраженных импульсов, индикатора с цифровой обработкой информации.

Индикация процессов в линии, режимов измерения и всех параметров осуществляется на экране встроенного дисплея с подсветкой на основе жидкокристаллической панели (70 x 40 мм). Отсчет измеряемого расстояния осуществляется в цифровом виде непосредственно по экрану.

Прибор выполнен в виде законченного устройства с установленными в нем гальваническими элементами (аккумуляторами), в портативном пластмассовом корпусе.

Основные технические характеристики

- 1 Частота калибрационных меток (24000±14) кГц.
- 2 Диапазоны измеряемых расстояний (при коэффициенте укорочения 1,5): 0-12,5; -25;-50;-100;-200;-400;-800;-1600;-3200;-6400;-12800;-25600 м.
- 3 Предел допускаемых значений основной приведенной погрешности измерения расстояния на диапазонах от 200 до 25600 м - не более ±0,2 %, на диапазонах 25, 50, 100 м - не более ±0,8 %.

Предел допускаемых значений приведенной погрешности измерения расстояния в рабочих условиях применения на диапазонах от 200 до 25600 м - не более ±0,4 %, на диапазонах от 25, 50, 100 м - не более ±1,6 %.

4 Диапазон устанавливаемых значений коэффициентов укорочения в пределах от 1 до 7 с дискретностью установки коэффициента укорочения 0,001.

5 Отсчет расстояния проводится с помощью двух вертикальных курсоров – курсор 0 и курсор 1.

Примечание. Курсор представляет собой вертикальную линию.

6 Диапазон устанавливаемых значений коэффициентов растяжки участка рефлектограммы вокруг активного курсора с кратностью 2 согласно таблице 1.

Таблица 1

Диапазон, м	Максимальное значение растяжки	Диапазон, м	Максимальное значение растяжки
0-12,5	64	0-800	4096
0-25	128	0-1600	8192
0-50	256	0-3200	16384
0-100	512	0-6400	32768
0-200	1024	0-12800	65536
0-400	2048	0-25600	131072

7 Амплитуда зондирующего импульса на нагрузке 50 Ом не менее 3,5 В, в режиме “ТУРБО” - не менее 20 В. Длительность зондирующего импульса регулируется в пределах от 10 нс до 5 мкс.

Примечание. Амплитуда зондирующего импульса длительностью менее 10 нс не нормируется.

8 Выходное сопротивление прибора регулируемое в пределах от 30 до 450 Ом.

9 Перекрываемое прибором затухание не менее 60 дБ.

10 Хранение в памяти рефлектограмм, в том числе при отсутствии питания.

11 Режимы при работе с памятью:

- 1) присвоение имени запоминаемой рефлектограмме до 14 символов;
- 2) запоминание рефлектограмм с растяжкой 2, 4, 8, 16, 32, 64 раза;
- 3) запоминание рефлектограмм с усреднением от 2 до 100;
- 4) удаление рефлектограмм из памяти;
- 5) измерение расстояния с помощью двух курсоров;
- 6) включение растяжки в пределах запомненной рефлектограммы;
- 7) настройка параметров прибора по параметрам запомненной рефлектограммы;
- 8) запоминание и удаление до 64 значений коэффициентов укорочений.

12 Режимы измерения:

- нормальный – считывание и отображение текущей рефлектограммы со входа;
- сравнение – наложение двух рефлектограмм (вход и память, вход 1 и вход 2, память и память);
- разность – вычитание двух рефлектограмм (вход – память, вход 1 и вход 2, память – память);
- отдельный - отображение рефлектограммы со входа 2 при зондировании по входу 1.

13 Уровень подавления входных несинхронных помех при работе в режиме усреднения по 50 реализациям не менее 20 дБ.

14 Время установления рабочего режима, не более 1 мин.

15 Время непрерывной работы при питании от внешнего источника постоянного тока не менее 8 ч.

16 Питание прибора:

- от 4 гальванических элементов или аккумуляторов типа АА напряжением от 4,2 до 6 В;
- от источника постоянного тока напряжением от 4,8 до 6 В.

- 17 Диапазон рабочих температур от минус 10 до плюс 55° С.
 18 Средняя наработка на отказ, не менее 6000 ч.
 19 Гамма – процентный ресурс прибора, не менее 10000 ч при $\gamma = 90 \%$.
 20 Габаритные размеры прибора 106 x 243 x 59 мм. Размеры видимой части экрана 70 x 40 мм.
 21 Масса прибора со встроенными элементами питания не более 0,75 кг; масса прибора в потребительской таре не более 2 кг.

Знак утверждения типа

Изображение знака утверждения типа наносится на переднюю панель рефлектометра методом офсетной печати или другим способом, не ухудшающим качества, и на эксплуатационную документацию, сопровождающую каждый экземпляр.

Комплектность

Комплектность поставки СИ приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
1 Прибор РЕЙС-105М1	ШМИЯ.411229.006	1	
2 Кабель присоединительный	ШМИЯ. 685661.002	2	
3 Кабель соединительный	ШМИЯ. 685661.001	2	2 м
4 Кабель поверки	ШМИЯ. 685661.003	1	
5 Предохранитель ВП2Б-1 0,25 250 В	ОЮ0.481.005 ТУ	2	
6 Тройник СР-50-95ФВ	ГУЗ.640.095	1	Для поверки
7 Сумка	ГОСТ 28631-90 (Модель 47)	1	Для переноса
8 Руководство по эксплуатации	ШМИЯ.411229.006РЭ	1	
9 Формуляр	ШМИЯ.411229.006ФО	1	
10 Универсальный блок питания-зарядки	ШМИЯ.435114.007	1	*

Примечание. * Поставляется по отдельному заказу.

Поверка

Поверка СИ проводится по методике, согласованной с ГЦИ СИ ФГУП “СНИИМ” и помещенной в разделе 7 руководства по эксплуатации ШМИЯ.411229.006 РЭ, входящего комплект поставки.

Средства измерений, применяемые при поверке:

Частотомер ЧЗ-63/1; осциллограф С1-152; генератор Г5-75; генератор ГЗ-123, вольтметр универсальный цифровой В7-40.

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные документы

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

ШМИЯ.411229.006 ТУ. Рефлектометр портативный цифровой РЕЙС-105М1. 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 в диапазоне частот $1 \cdot 10^2 - 3 \cdot 10^9$ Гц.

Заключение

Тип «Рефлектометр портативный цифровой РЕЙС-105М1» 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

Разработчик-изготовитель: ООО Научно-производственное предприятие «Системы тестирования электрических линий» (НПП «СТЭЛЛ») Россия, 241033, г. Брянск, проспект Станке Димитрова, д. 82а. Тел./Факс (4832) 41-65-97. 41-54-98. Почтовый адрес: Россия, 241050, г. Брянск, а/я 284

Директор ООО «НПП «СТЭЛЛ»



Н.А. Тарасов