

СОГЛАСОВАНО

**Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ**



С.И. Донченко

03 2009 г.

Измерители комплексных коэффициентов отражения и передачи P4-100	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 42727-09
---	--

Изготовлены по технической документации ЗАО «Элмика», Литва. Заводские номера 08-040, 08-050, 08-051, 08-052, 08-053, 08-054, 08-055, 08-056, 08-057, 08-058.

Назначение и область применения

Измерители комплексных коэффициентов отражения и передачи P4-100 (далее - измерители) предназначены для панорамных измерений модуля и фазы коэффициентов передачи (ослабления) и отражения (коэффициента стоячей волны по напряжению – КСВН) 2-х или 4-х полюсных СВЧ устройств сечениями волноводных трактов 1,6x0,8 мм с воспроизведением их частотных зависимостей на экране монитора компьютера в декартовой или полярной системах координат и с цифровым отсчетом измеряемых величин.

Измерители применяются на объектах сферы обороны и безопасности в ремонтных предприятиях и метрологических лабораториях для поверки и ремонта аппаратуры, настройки СВЧ узлов, а также в лабораторных и цеховых условиях для контроля параметров приемопередающих трактов.

Описание

По принципу действия измерители являются гомодинными (одногенераторными) анализаторами цепей, а по принципу получения выходных сигналов первичных преобразователей относятся к анализаторам цепей с переносом частоты.

Путем фазовой модуляции сигналов в опорном и измерительном каналах их частоты смещаются, затем эти сигналы смешиваются в первичных преобразователях и выделяется сигнал промежуточной частоты (ПЧ), равный разности частот модуляции.

Измерители обеспечивают:

- одновременное измерение комплексных коэффициентов отражения и передачи и их производных (модуля и фазы коэффициента отражения, КСВН, модуля и фазы коэффициента передачи, группового времени задержки);
- одновременный цифровой отсчет полосы частот, двух устанавливаемых маркерами частот измерения и измеряемых величин на этих частотах; изменение и установку частотной и отсчетных шкал практически в любых интересующих диапазонах измерения (растяжку шкал);
- одновременную индикацию и отсчет на двух экранах нескольких измеряемых параметров;
- запоминание исследуемых характеристик;
- работу в режимах усреднения характеристик по свипам и частотным точкам;
- выбор форматов вывода на экран монитора измеряемых параметров (в декартовой и полярной системах координат, на диаграмме Смита, в линейном и логарифмическом масштабах и т.д.)

Конструктивно измеритель выполнен в виде комплекта, включающего: источник СВЧ колебаний; блок преобразовательный Р4-100 (далее - преобразователь); смесительный модуль; индикатор на базе персонального компьютера (далее - ПК) и монитора.

В качестве источника СВЧ колебаний выступает генератор Г4-161М.

Генератор и преобразователь подключаются к ПК через USB-порты.

Управление измерителем и отображение информации по измерениям происходит через виртуальную панель, которая представляет собой программу, написанную в среде Lab View.

Основные технические характеристики.

Диапазон рабочих частот, ГГц	от 129,2 до 142,8.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 2 \cdot 10^{-3}$.
Диапазон измеряемых значений КСВН	от 1,03 до 5.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН в диапазоне КСВН от 1,03 до 2, %	$\pm (5 \cdot K_{CTU}^1 + 5)$.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения при КСВН от 1,03 до 2, °	$\pm (5 + 5 \cdot (\Gamma_x ^{(2)})^{-0,5})$.
Диапазон измеряемых значений модуля коэффициента передачи, дБ	от 0 до минус 50.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи, дБ	$\pm (0,4 + 0,04 \cdot A_x ^{(3)})$.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи при $0 \geq A_x \geq$ минус 30 дБ, °	$\pm (7,5 + 0,1 \cdot A_x)$.
Количество измерительных разъёмов	2.
Тип соединителя по ГОСТ РВ 51914 - 2002, мм	1,6 x 0,8.
Напряжение питания от сети переменного тока частотой $50 \pm 0,5$ Гц, В	220 ± 5 .
Потребляемая мощность (без учёта ПК), ВА, не более	400.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 98.
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более:	
- генератора и преобразователя	360 x 160 x 380;
- смесительного модуля	432 x 103 x 426.
Масса, кг, не более:	
- генератора	12;
- преобразователя	10;
- смесительного модуля	28,4.

Примечания

- ¹⁾ – измеряемое значение КСВН;
- ²⁾ – измеряемое значение модуля коэффициента отражения;
- ³⁾ – измеряемое значение модуля коэффициента передачи.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерителя в виде голографической наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: измеритель комплексных коэффициентов отражения и передачи Р4-100, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка измерителей проводится в соответствии с документом «Измеритель комплексных коэффициентов отражения и передачи Р4-100 ЗАО «Элмика», Литва. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: рабочий эталон (установка высшей точности) единиц комплексных коэффициентов передачи и отражения.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 51914-2002 Элементы соединения СВЧ трактов электронных измерительных приборов. Присоединительные размеры.

Техническая документация изготовителя.

Заключение

Тип измерителей комплексных коэффициентов отражения и передачи Р4-100 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ЗАО «Элмика», Литва.
LT2006, г. Вильнюс, ул. Наугардуко, д. 41
+37052333426 телефон,
+37052163668 факс,
e-mail: info@elmika.com

От заявителя:

Генеральный директор
ООО «Канага Интернейшенел»



Л.В. Колоскова