

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГИИИ МО РФ

В.Н. Храменков

« 19 »

мая

2005 г.

Измерители комплексных коэффициентов
передачи и отражения Р4-70

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 29249-05
Взамен №

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТНЯИ.411223.005 ТУ.

Назначение и область применения

Измерители комплексных коэффициентов передачи и отражения Р4-70 (далее - измерители) предназначены для измерений амплитудно-частотных характеристик (АЧХ), фазо-частотных характеристик (ФЧХ), коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН), модулей коэффициентов передачи и отражения и применяются на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия измерителей основан на раздельном выделении измерительных сигналов: прошедшего через измеряемый СВЧ четырехполюсник и отраженного от его входа, их преобразовании, формировании напряжений, пропорциональных этим сигналам и дальнейшим дискретным преобразованием напряжений с целью цифровой обработки и индикации измеряемых величин.

Выделение измерительных сигналов проводится с помощью СВЧ узлов – направленных ответвителей и смесителей. Тип соединителя: III, IX по ГОСТ РВ 51914-02.

Измерители состоят из генератора качающейся частоты (ГКЧ), перекрывающего частотный диапазон от 1,5 до 18 ГГц, преобразователя аналого-измерительного (ПАИ), предназначенного для обработки измеряемых сигналов и управления генератором, комплекта комбинированного с внешними СВЧ узлами и ЭВМ совместимой с IBM PC.

По условиям эксплуатации измерители относятся к группе 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 для диапазона рабочих температур окружающей среды от 5 до 40 °С.

Основные технические характеристики.

Диапазон рабочих частот, ГГц..... от 1,5 до 18.

Полоса перестройки, ГГц:

- максимальная, не менее 16,5;

- минимальная, не более в ТУ $4 \cdot 10^{-3} \cdot F_{\text{кон}}$,

где: $F_{\text{кон}}$ – конечная частота установленной полосы перестройки.

Диапазон измерений:

- модуля коэффициента отражения (Γ)..... от 0 до 1;

- КСВН ($K_{\text{свн}}$) от 1 до 2;

- модуля коэффициента передачи (A), дБ..... от 30 до минус 60;

- фазы коэффициента передачи и отражения, градус от 0 до ± 180 .

Пределы допускаемых погрешностей измерений:

- частоты, %	$\pm 0,0001$;
- модуля коэффициента отражения:	
для канала 7/3,04 мм	$\pm (0,1 \cdot \Gamma^2 + 0,016)$;
для канала 3,5/1,52 мм	$\pm (0,12 \cdot \Gamma^2 + 0,02)$;
- КСВН, %	
для канала 7/3,04 мм	$\pm 3,2 \cdot K_{\text{свн}}$;
для канала 3,5/1,52 мм	$\pm 4 \cdot K_{\text{свн}}$;
- модуля коэффициента передачи, дБ	$\pm (9,03 \cdot A + 0,5)$;
- фазы коэффициента передачи, градус	$\pm (0,1 \cdot A + 5)$;
- фазы коэффициента отражения, градус	
для канала 7/3,04 мм	$\pm (2,5 + 0,75 \cdot ((K_{\text{свн}} + 1)/(K_{\text{свн}} - 1)))$;
	$\pm (0,9/\Gamma + 6 \cdot \Gamma)$;
для канала 3,5/1,52 мм	$\pm (3,7 + 0,8 \cdot ((K_{\text{свн}} + 1)/(K_{\text{свн}} - 1)))$;
	$\pm (1,1/\Gamma + 8 \cdot \Gamma)$;
Волновое сопротивление измерительного тракта, Ом	50.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000.
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	220 ± 22 .
Потребляемая мощность (без ЭВМ), ВА, не более	300.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
- ГКЧ	505 x 488 x 173;
- ПАИ	505 x 488 x 173.
Масса, кг, не более:	
- ГКЧ	22,5;
- ПАИ	21.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 40 °С, %	до 95;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на верхнюю часть лицевой панели измерителя и на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки входят: измеритель комплексных коэффициентов передачи и отражения Р4-70, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка измерителей осуществляется в соответствии с разделом 11 «Поверка измерителя» руководства по эксплуатации ТНЯИ.411223.005 РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный ЧЗ-66, наборы мер НЗ-1, НЗ-2, НЗ-5, НЗ-6, НЗ-7, комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5 и КИСК-7.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.301-98 - ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ РВ 20.39.308-98.

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

МИ 1700-87. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений полного сопротивления в коаксиальных волноводах поперечного сечения 16/6,95; 16/4,58; 7/3,04 и 3,5/1,52 мм в диапазоне частот 0,02 - 18 ГГц».

ТНЯИ.411223.005 ТУ. «Измеритель комплексных коэффициентов передачи и отражения Р4-70. Технические условия».

Заключение

Тип измерителей комплексных коэффициентов передачи и отражения Р4-70 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

ФГУП «Курский завод «Маяк»,
305016, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 8.

Директор ФГУП «Курский завод «Маяк»

 Ю. А. Овсянников