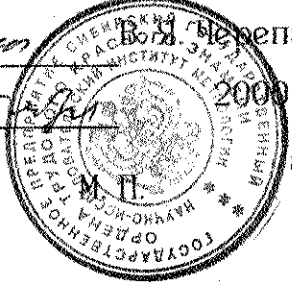


СОГЛАСОВАНО

Директор ГЦИ СИ СНИИМ

В. В. Черепанов
23.01.2000 г.


Измерители комплексных коэффициентов передачи и отражения Р4-69	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 20773-01 Взамен N _____
---	--

Выпускается по ТНПА. 411223.003 ТУ

Назначение и область применения

Измеритель предназначен для исследования, настройки и испытания СВЧ узлов, используемых в радиоэлектронике, связи, приборостроении, измерительной технике посредством наблюдения амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) и фазочастотных характеристик (ФЧХ) коэффициентов передачи и отражения на экране ЭВМ с цифровым отсчетом измеряемых величин.

Измеритель применяется для: измерения модуля и фазы коэффициента отражения или коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН); измерения модуля и фазы коэффициента передачи (ослабления и усиления); измерения группового времени запаздывания (ГВЗ); одновременного наблюдения и измерения АЧХ и ФЧХ коэффициентов передачи и отражения; сравнения АЧХ и ФЧХ двух узлов.

Описание

Принцип действия прибора основан на принципе рефлектометра – раздельного выделения измерительных сигналов: прошедшего через измеряемый СВЧ четырехполюсник и отраженного от его входа, преобразования их в опорный и измеряемые сигналы промежуточной частоты, формирование напряжений, пропорциональных этим сигналам и дальнейшего дискретного преобразования этих напряжений с целью цифровой обработки и индикации измеряемых величин. Выделение измерительных сигналов производится с помощью внешних СВЧ узлов – ответвителя и смесителей, конструктивно расположенных вне блоков генератора и преобразователя.

Разработанный прибор состоит из преобразователя аналого-измерительного (ПАИ) для обработки измеряемых сигналов и управления генератором, генератора, перекрывающего весь частотный диапазон от 1 до 1500 МГц, комплектов комбинированных с внешними СВЧ узлами и ЭВМ типа IBM PC.

Генератор и внешние узлы разработанного прибора полностью унифицированы с аналогичным блоком и узлами заменяемого прибора Р4-68, ПАИ - новый блок, предназначенный для работы во всех модернизируемых приборах типа Р2 и Р4, в которых осциллографический индикатор заменяется персональной ЭВМ.

Основные технические характеристики

1	Диапазон рабочих частот, МГц,	от 1 до 1500
2	Полоса перестройки, МГц,	от 0,1 до 1499
3	Диапазон измерения:	
	- модуля коэффициента отражения (Г)	от 0 до 1
	- КСВН (КстU)	от 1 до 2
	- модуля коэффициента передачи (А), дБ,	от +30 до -80
	- фазы коэффициентов передачи и отражения, градус,	от 0 до $\pm 180^\circ$
	- ГВЗ, нс, в полосе частот ΔF	от 0 до $10^4 / \Delta F$
4.	Пределы допускаемой основной погрешности измерения:	
	- модуля коэффициента отражения, (абс.)	$\pm (0,014 + 0,07 \Gamma^2)$
	- КСВН, %, (отн.)	$\pm (2,5 \text{ КстU})$
	- модуля коэффициента передачи, дБ, (абс.)	$\pm (0,01 A + 0,3)$
	- фазы коэффициента отражения, град. (абс.)	$\pm (1 + 4\Gamma + 0,5/\Gamma)$ или $\pm [0,7 / (\text{КстU} - 1) + 3,2]$
	- фазы коэффициента передачи, град. (абс.)	$\pm (2 + 0,05 A)$
	- ГВЗ, нс (абс.)	$\pm 300 / \Delta F$
5	Волновое сопротивление измерительного тракта, Ом	50 и 75
	Тип соединителя (канал, мм)	II, III, VIII, IX по ГОСТ 13317 (16/6,95; 7/3,04; 16/4,6; 3,5/1,52)
6	Средняя наработка на отказ, ч	10000
7	Напряжение питания, В	(220 $\pm$ 22)
8	Мощность, потребляемая измерителем без ЭВМ, не более, ВА	300
9	Габаритные размеры, мм	ГКЧ 486x173x505 ПАИ 310x173x310
10	Масса, кг	ГКЧ 24,0 ПАИ 12,0
11	Условия эксплуатации	3 группа ГОСТ 22261

Примечание - Г, А, КстU - измеряемые значения коэффициентов отражения, передачи и КСВН соответственно; Δf - полоса частот.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в верхней части передних панелей блоков. На формуляре знак утверждения типа наносится на титульный лист подлинника.

Комплектность

Комплект поставки измерителя приведен в таблице.
Таблица

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
IBM PC ACER ENTRA 3000 *		1
ПАИ	ТНЯИ. 411619. 002	1
ГКЧ	Ц05. 126. 303-03	1
Комплект комбинированный	ТНЯИ. 305658. 002	1
То же	ТНЯИ. 305658. 003	1
В них:		
смеситель измерительный	Ц02. 245. 133	1
ответвитель	ТНЯИ. 468515. 002	1
нагрузка коаксиальная	Ц02. 243. 329-01	1
то же	Ц02. 240. 057	1
"	Ц02. 240. 057-04	1
"	Ц02. 243. 339	1
короткозамыкатель	Ц05. 437. 007	1
то же	Ц05. 437. 008	1
"	Ц05. 437. 009	1
"	Ц05. 437. 009-01	1
переход коаксиальный	Ц02. 236. 089-01	1
то же	Ц02. 236. 091	1
"	Ц02. 236. 093	1
"	Ц02. 236. 106	1
"	Ц05. 433. 165	1
"	Ц05. 433. 166	1
аттенватор-переход	Ц02. 727. 134	1
то же	Ц02. 727. 135	1
переход короткозамыкающий	Ц02. 236. 121	1
устройство интерфейсное	ТНЯИ. 467143. 002	1
носитель данных и программ (дискета)	ТНЯИ. 467361. 003	1
кабель соединительный	Ц04. 850. 489	1
то же	ТНЯИ. 685611. 010	1
"	Ц04. 850. 502-01	3
"	ТНЯИ. 685. 671. 019-06	1
"	Ц04. 850. 369-03	1
шнур соединительный (шнур питания)	ЯНТИ. 685631. 005	2
узел печатный (для ремонта)	ТНЯИ. 687282. 001	1
линия коаксиальная (мера ГВЗ)	ТНЯИ. 468569. 001	1
аттенватор	Ц02. 243. 075-04	1
аттенватор	Ц02. 243. 075-10	1
вставка плавкая ВП2Б-1-1 А	ОЮО. 481. 005 ТУ	2
вставка плавкая ВП2Б-1-3, 15 А	ОЮО. 481. 005 ТУ	2
Руководство по эксплуатации	ТНЯИ. 411223. 003 РЭ	1
Формуляр	ТНЯИ. 411223. 003 ФО	1
Альбом схем *	ТНЯИ. 411223. 003 РЭ1	1
Приложение. Поиск неисправностей и ремонт *	ТНЯИ. 411223. 003 РЭ2	1

* Поставляются по требованию потребителя

Разрешается применение любой другой ЭВМ типа IBM PC, имеющей свободный ISA или EISA слот с установленной операционной системой не менее MS-DOS 3.0.

Поверка

Поверка прибора производится согласно методике, приведенной в разделе "Поверка измерителя" руководства по эксплуатации ТНЯИ. 411223.003 РЭ, согласованной СНИИМ.

Межповерочный интервал - 2 года.

Для поверки прибора используются: частотомер электронно-счетный ЧЗ-66; меры комплексного коэффициента отражения и передачи 2-го ряда - НЗ-1, НЗ-2, НЗ-3, НЗ-4, НЗ-7; КИСК-3, 5, КИСК-7, КИСК-16; линия коаксиальная ТНЯИ. 468569.001.

Нормативные документы

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

ГОСТ 26104-89 Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний;

ГОСТ 13317-89 Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов;

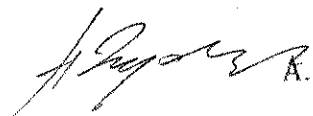
Технические условия ТНЯИ. 411223.003 ТУ.

Заключение

Прибор Р4-69 соответствует требованиям НД, приведенным в разделе "Нормативные документы".

Изготовитель: завод "Маяк", г. Курск, ул. 50 лет Октября, 8

Директор ФГУП "Курский завод "Маяк"

 А. С. Зубарев