

СОГЛАСОВАНО
 Зам. руководителя ГЦИ СИ -
 зам. директора СНИИМ
 В.И. Евграфов
 _____ 2005 г



Установка для поверки мер комплексных коэффициентов передачи и отражения ЦЮ1.400.336	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>30278-05</u> _____ Взамен № _____
---	--

Изготовлена по технической документации ФГУП «Курский завод «Маяк». Зав № 1

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка для поверки мер комплексных коэффициентов передачи и отражения (далее установка) предназначена для поверки мер комплексных коэффициентов передачи и отражения, коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН), а также СВЧ узлов с нормируемыми значениями параметров рассеяния в коаксиальных и прямоугольных волноводах различного сечения в широкой полосе частот.

Область применения установки – поверка мер, используемых для поверки приборов типа P2 и P4.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установки основан на генерировании зондирующего СВЧ сигнала, выделении и измерении его части, прошедшей через исследуемый объект или отраженной от его входа, обработки результатов измерения с исключением погрешностей.

Измерительным выходом установки является выход рефлектометра, с помощью которого осуществляется выделение, детектирование и усиление части зондирующего сигнала, отраженной от исследуемого объекта.

Выделение, детектирование и усиление сигнала, прошедшего через исследуемый объект, осуществляется с помощью внешних узлов – направленного ответвителя и смесителя.

Продетектированные сигналы преобразуются в цифровой вид и далее поступают в ЭВМ, где происходит их цифровая обработка, расчет числовых значений измеряемых параметров и вывод их на экран.

Конструктивно установка состоит из блоков генератора, преобразователя аналого-измерительного, преобразователя частоты, устройства коммутирующего и внешних узлов, используемых для выделения прошедшего через измеряемый объект сигнала, и калибровки установки в различных измерительных трактах.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сечения прямоугольных волноводов, мм	72×34; 58×25; 48×24; 40×20; 35×15; 28,5×12,6; 28×10; 16×10.
Сечения коаксиальных трактов, мм	16/4,58; 16/6,95; 7/3,04; 3,5/1,52
Типы коаксиальных соединителей по ГОСТ 13317	VIII, II, III, IX вариант 1.

Рабочий диапазон частот и максимальная полоса перестройки:

- в коаксиальных трактах, ГГц от 1,5 до 3,0 для тракта 16/4,58 мм
от 1,5 до 5,0 для тракта 16/6,95 мм
от 1,5 до 6,0 для тракта 3,5/1,52 мм
от 1,5 до 18,0 для тракта 7/3,04 мм
- в волноводных трактах в соответствии с рабочим диапазоном волноводов.

Минимальная полоса перестройки

Частоты не более, ГГц

$4 \cdot 10^{-3} \cdot F_{\text{кон}}$, где $F_{\text{кон}}$ – конечная частота перестройки, ГГц

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты не более, ГГц

$\Delta F = 10^{-5} \cdot (F + 0.3)$, где F – частота измерения, ГГц

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения КСВН не более:
В коаксиальных трактах

для К _{СТУ} 1	±1%	для трактов 16/4,58; 16/6,95; 7/3,04 мм
	±1,5%	для тракта 3,5/1,52 мм
для К _{СТУ} 1,2	±1,5%	для трактов 16/4,58; 16/6,95; 7/3,04 мм
	±2,0%	для тракта 3,5/1,52 мм
для К _{СТУ} 1,4	±1,5%	для трактов 16/4,58; 16/6,95; 7/3,04 мм
	±2,5%	для тракта 3,5/1,52 мм
для К _{СТУ} 2,0	±2,0%	для трактов 16/4,58; 16/6,95; 7/3,04 мм
	±2,5%	для тракта 3,5/1,52 мм

В волноводных трактах $1 \cdot K_{\text{СТУ}} \%$ для $1,0 < K_{\text{СТУ}} < 2,0$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазы коэффициента отражения, не более, градус:

для К _{СТУ} 1,2	±4,0
для К _{СТУ} 1,4	±3,0
для К _{СТУ} 2,0	±2,0

Пределы допускаемой погрешности измерения ослабления, не более, дБ
В коаксиальных трактах для ослаблений:

10 дБ	± 0,15 в диапазоне частот от 1,5 до 12,0 ГГц
	± 0,30 в диапазоне частот от 12 до 18,0 ГГц
20 дБ, 30 дБ	± 0,25 в диапазоне частот от 1,5 до 12,0 ГГц
	± 0,30 в диапазоне частот от 12 до 18,0 ГГц

В волноводных трактах : $\pm(0,15 + 0,01|A_x|)$,

Где A_x – значение измеряемого ослабления, дБ.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазы коэффициента передачи, не более градус,

для ослаблений 10 дБ	± 1,5 в диапазоне частот от 1,5 до 12,0 ГГц
	±2,0 в диапазоне частот от 12 до 18,0 ГГц
для ослаблений 20 дБ, 30дБ	± 2,0 в диапазоне частот от 1,5 до 12,0 ГГц
	± 2,5 в диапазоне частот от 12 до 18,0 ГГц

Средняя наработка на отказ, ч	10000
Гамма-процентная наработка на отказ при $y=90\%$ не менее, ч	9000
Среднее время восстановления не более, мин	180
Напряжение питания 50 Гц, В	198-242
Мощность потребляемая, не более, ВА	600
Габаритные размеры (без ЭВМ), мм:	
-генератор 488x505x173	
-преобразователь аналого-измерительный	488x505x173
-преобразователь частоты	488x505x93,5
-устройство коммутирующее	488x505x93,5
Масса (без ЭВМ), кг	23,5+21 + 15+8
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
относительная влажность воздуха, % 30-80	
- атмосферное давление кПа (мм рт.ст.)	84-106 (630-795)
Примечание – $K_{стU}$, Г, А, - измеряемые значения КСВН, коэффициентов отражения и передачи соответственно; Δf - полоса частот.	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки установки приведён в таблице.

Таблица

Наименование, тип	Обозначение	Количество
ИВМ РС		1
Преобразователь аналого-измерительный	ЦЮ2.068.063-09	1
Генератор	ЦЮ3.261.033-06	1
Преобразователь частоты	ЦЮ2.206.278	1
Устройство коммутирующее	ЦЮ3.619.010	1
Комплект калибровочный (для 16/4,58; 16/6,95 мм)	ЦЮ5.170.005	1
Комплект калибровочный (для 7/3,04 мм)	ЦЮ5.170.006	1
Комплект калибровочный (для 3,5/1,52 мм)	ЦЮ5.170.007	1
Комплект комбинированный (для 72x34 мм)	ЦЮ4.068.427	1
Комплект комбинированный (для 58x25 мм)	ЦЮ4.068.426	1
Комплект комбинированный (для 48x24 мм)	ЦЮ4.068.425	1
Комплект комбинированный (для 40x20 мм)	ЦЮ4.068.424	1
Комплект комбинированный (для 35x15 мм)	ЦЮ4.068.423	1
Комплект комбинированный (для 28,5x12,6 мм)	ЦЮ4.068.422	1
Комплект комбинированный (для 23x10 мм)	ЦЮ4.068.421	1
Комплект комбинированный (для 16x8 мм)	ЦЮ4.068.420	1
Руководство по эксплуатации	ЦЮ1.400.336	1

ПОВЕРКА

Поверка установки выполняется в соответствии с методикой, изложенной в разделе «Поверка» руководства по эксплуатации ЦЮ1.400.336 РЭ, согласованной ГЦИ СИ СНИИМ «26» апреля 2005 года.

Межповерочный интервал - 2 года.

Для поверки необходимо следующее оборудование:

частотомер электронно-счётный 43-66; наборы мер коэффициента отражения и передачи; комплект для измерения соединителей коаксиальных КИСК-7, КИСК-3,5, КИСК-16.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ
ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие
технические условия.

Техническая документация ФГУП «Курский завод «Маяк»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Установка для поверки мер комплексных коэффициентов передачи и отражения ЦЮ1.400.336» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

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

Директор ФГУП «Курский завод «Маяк»



Ю. А. Овсянников