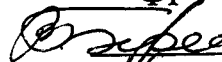


СОГЛАСОВАНО

Директор

ФГУ "Курский ЦСМ"

 Н.А. Оболенский  
«16» июля 2007 г.

Измерители модулей коэффициентов передачи и отражения P2-130	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 20775-01 Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТНЯИ. 411221. 003 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель предназначен для исследования, настройки и испытания СВЧ узлов, используемых в радиоэлектронике, связи, приборостроении, измерительной технике посредством наблюдения частотных характеристик КСВН, модулей коэффициентов передачи и отражения на экране ЭВМ с цифровым отсчетом измеряемых величин.

Измеритель позволяет производить:

- измерение модуля коэффициента отражения или коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН);
- измерение модуля коэффициента передачи (ослабления или усиления);
- одновременное наблюдение и измерение амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) коэффициентов передачи и отражения;
- сравнение АЧХ 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, 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 – детекторов и мостов, конструктивно расположенных вне блоков генератора и преобразователя.

Разработанный прибор состоит из генератора (ГКЧ), перекрывающего частотный диапазон от 0,1 до 18,0 ГГц, преобразователя аналого-измерительного (ПАИ) для обработки измеряемых сигналов и управления генератором.

Генератор разработанного прибора полностью унифицирован с генератором заменяемого прибора Р2-83, ПАИ – новый блок, предназначенный для работы во всех модернизируемых приборах типа Р2 и Р4, в которых осциллографический индикатор заменяется персональной ЭВМ.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Т а б л и ц а 1

Наименование параметров	Норма
Диапазон рабочих частот, ГГц	От 0,1 до 18,0
Полоса перестройки, ГГц	От 0,025 до 17,9
Диапазон измерения: а) модуля коэффициента отражения (Г) для канала 7/3,04 мм для канала 3,5/1,52 мм б) КСВН (КстU) для канала 7/3,04 мм для канала 3,5/1,52 мм в) модуля коэффициента передачи (А), дБ в диапазоне частот от 0,1 до 12 ГГц в диапазоне частот от 12 до 18 ГГц	От (0,020-0,035)* до 1,0 От (0,025-0,050)* до 1,0  От (1,03-1,07)* до 5,0 От (1,07-1,10)* до 5,0  От плюс 30 до минус 50 От плюс 30 до минус 40
Пределы допускаемых погрешностей измерения: а) модуля коэффициента отражения (абс.) для канала 7/3,04 мм в $\Delta f$ 0,1-6,0 ГГц в $\Delta f$ 6,0-12,0 ГГц в $\Delta f$ 12,0-18,0 ГГц для канала 3,5/1,52 мм в $\Delta f$ 0,1-6,0 ГГц в $\Delta f$ 6,0-18 ГГц б) КСВН, % при КстU<2,0 (отн.) для канала 7/3,04 мм в $\Delta f$ 0,1-6,0 ГГц в $\Delta f$ 6,0-12,0 ГГц в $\Delta f$ 12,0-18,0 ГГц для канала 3,5/1,52 мм в $\Delta f$ 0,1-6,0 ГГц в $\Delta f$ 6,0-18 ГГц в) модуля коэффициента передачи, дБ, (абс) для канала 7/3,04 мм в $\Delta f$ 0,1-6,0 ГГц в $\Delta f$ 6,0-18,0 ГГц для канала 3,5/1,52 мм в $\Delta f$ 0,1-18,0 ГГц	$\pm(0,18\Gamma^2+0,20)$ $\pm(0,16\Gamma^2+0,25)$ $\pm(0,11\Gamma^2+0,35)$ $\pm(0,16\Gamma^2+0,25)$ $\pm(0,11\Gamma^2+0,050)$  $\pm(3K_{стU}+1)$ $\pm 5K_{стU}$ $\pm(5K_{стU}+5)$ $\pm 5K_{стU}$ $\pm(5K_{стU}+5)$  $\pm(0,03A+0,2)$ $\pm(0,05A+0,5)$ $\pm(0,05A+0,5)$
Волновое сопротивление измерительного тракта, Ом	50
Тип соединителя (канал, мм) III, IX по ГОСТ 13317	(7/3,04, 3,5/1,52)
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Напряжение питания, В	(220 $\pm$ 22)
Мощность, потребляемая измерителем без ЭВМ, ВА, не более	300

## Окончание таблицы 2

Габаритные размеры, мм, ГКЧ ПАИ	488x173x505 310x173x310
Масса, кг, не более, ГКЧ ПАИ	23,5 12,0
Условия эксплуатации	3 группа по ГОСТ 22261
Примечание – Г, А, КстU – измеряемые значения коэффициентов отражения, передачи и КСВН; $\Delta f$ – полоса частот; * - нижний предел измерения в зависимости от диапазона частот и измерительного канала.	

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование, тип	Обозначение	Количество
IBM PC ACER ENTRA 3000*	-	1
ГКЧ	ЦЮЗ. 261. 023-29	1
ПАИ	ТНЯИ. 411610. 002	1
Комплект комбинированный	ТНЯИ. 305658. 006	1
Комплект комбинированный	ТНЯИ. 305658. 007	1
В них:		
Мост	ЦЮ5. 436. 114	1
Мост	ЦЮ5. 436. 114-01	1
Мост	ЦЮ5. 436. 114-02	1
Мост	ЦЮ5. 436. 114-03	1
Тройник	ЦЮ5. 436. 217	1
Детектор	ЦЮ2. 243. 216-02	1
Детектор	ЦЮ2. 243. 216-03	1
Нагрузка коаксиальная	ЦЮ2. 243. 329-02	1
Нагрузка коаксиальная	ЦЮ2. 243. 349	1
Нагрузка коаксиальная	ЦЮ2. 243. 339	1
Нагрузка коаксиальная	ЦЮ2. 243. 348	1
аттенюатор	ЦЮ2. 243. 075-13	1
аттенюатор	ЦЮ2. 243. 075-16	1
переход коаксиальный	ЦЮ2. 236. 089-01	1
переход коаксиальный	ЦЮ2. 236. 093	1
переход коаксиальный	ЦЮ2. 236. 091	1
переход коаксиальный	ЦЮ2. 236. 106	1
переход короткозамыкающий	ЦЮ2. 236. 121	1
калибратор КЗ-ХХ	ЦЮ5. 085. 033	1
калибратор КЗ-ХХ	ЦЮ5. 085. 034	1
устройство интерфейсное	ТНЯИ. 467143. 002	1
носитель данных (дискета)	ТНЯИ. 467361. 002	1
узел печатный	ТНЯИ. 687262. 001	1
узел печатный	ЦЮ6. 121. 860-01	1
узел печатный	ЦЮ6. 121. 861-01	1
вставки плавкие ВП2Б-1-4А	ОЮО. 481. 005 ТУ	2
вставки плавкие ВП2Б-1-1	ОЮО. 481. 005 ТУ	2

кабель соединительный	ЦЮ4. 850. 489	1
кабель соединительный	ЦЮ4. 850. 649	1
кабель соединительный	ЦЮ4. 850. 373	1
кабель соединительный	ЦЮ4. 850. 414	1
кабель соединительный	ЦЮ4. 850. 502-01	3
кабель соединительный	ТНЯИ. 685611. 010	1
кабель соединительный	ЦЮ4. 850. 369-03	1
шнур соединительный	ТНЯИ. 685631. 005	2
Руководство по эксплуатации	ТНЯИ. 411221. 003 РЭ	1
Формуляр	ТНЯИ. 411221. 003 ФО	1
Альбом схем*	ТНЯИ. 411221. 003 РЭ1	1
Приложение. Поиск неисправностей и ремонт измерителя Р2-130*	ТНЯИ. 411221. 003 РЭ2	1
* Поставляется по требованию заказчика. 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. 411221. 003 РЭ, согласованной СНИИМ. Межповерочный интервал – 2 года. Для поверки прибора используются:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-66;
- КИСК-3,5, КИСК-7;
- Меры комплексного коэффициента отражения и передачи 2-го разряда;
- НЗ-1, НЗ-2, НЗ-5, НЗ-6, НЗ-7.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94	Средства измерений 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. 411221. 003 ТУ.	

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителя модулей коэффициентов передачи и отражения Р2-130 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.

Генеральный директор

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ю.А. Овсянников', written in a cursive style.

Ю.А. Овсянников