

2. P. 13127-91

О П И С А Н И Е

ПЕРЕНОСЧИКА ЧАСТОТЫ

45-30

ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

ПОДЛЕЖИТ ПУБЛИКАЦИИ
В ОТКРЫТОЙ ПЕЧАТИ



В. Строителев

11 1991 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРЕНОСЧИК ЧАСТОТЫ
КОМИТЕТ СССР ПО 45-30
СТАНДАРТАМ

ВНЕСЕН В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ,
ПРОШЕДШИХ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ИСПЫТАНИЯ

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № _____

ВЫПУСКАЕТСЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ИРВМ.431322.001ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ПЕРЕНОСЧИК ЧАСТОТЫ 45-30 ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПЕРЕНОСА ИЗМЕРЕННЫХ СИГНАЛОВ ЧАСТОТОЙ ОТ 37,5 ДО 78,33 ГГц В ДИАПАЗОН ЧАСТОТ ОТ 0,3 ДО 1,5 ГГц И АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВХОДНЫХ СИНУСОИДАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ, А ПРИ РАБОТЕ СОВМЕСТНО С АНАЛИЗАТОРОМ СПЕКТРА, РАБОТАЮЩИМ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,3-1,5 ГГц, ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СПЕКТРА НЕПРЕРЫВНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ СИГНАЛОВ В ДИАПАЗОНАХ ЧАСТОТ 37,5-53,57 И 53,57-78,33 ГГц.

ПРИБОР ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧ-

НИКОВ СИГНАЛОВ, РАДИОПЕРЕДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, СИНТЕЗАТОРОВ, ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И ДРУГИХ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ В УСЛОВИЯХ ЦЕХОВ, ЛАБОРАТОРИЙ И ПОВЕРОЧНЫХ ОРГАНОВ.

О П И С А Н И Е

РАБОТА ПРИБОРА ОСНОВАНА НА ПРИНЦИПЕ ГЕТЕРОДИННОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧАСТОТ ВХОДНОГО СИГНАЛА В ДИАПАЗОН $0,3-1,5$ ГГц С ПОМОЩЬЮ СМЕСИТЕЛЯ НА ГАРМОНИКАХ ГЕТЕРОДИНА, РАБОТАЮЩЕГО В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ $17,04-25,95$ ГГц.

ИССЛЕДУЕМЫЙ СИГНАЛ, ПОСТУПАЮЩИЙ НА ВХОД СМЕСИТЕЛЯ, СМЕШИВАЕТСЯ В НЕМ С СИГНАЛОМ ГЕТЕРОДИНА И НА ВЫХОДЕ СМЕСИТЕЛЯ ВЫДАЕТСЯ СИГНАЛ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ $0,3-1,5$ ГГц, КОТОРЫЙ ПОСЛЕ УСИЛЕНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫМ УСИЛИТЕЛЕМ ПОСТУПАЕТ НА ВХОД ГЕТЕРОДИННОГО БЛОКА ПЕРЕНОСЧИКА ЧАСТОТЫ.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА В РЕЖИМЕ ЧАСТОТОМЕРА ОСНОВАН НА КОМБИНИРОВАННОМ МЕТОДЕ ГЕТЕРОДИННОГО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ (С ПЕРЕНОСОМ ИЗМЕРЕНИЙ В ДИАПАЗОН ПЧ), ПРИ ЭТОМ В КАЧЕСТВЕ ГЕТЕРОДИНА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СОБСТВЕННЫЙ СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ.

УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ И ВЫПОЛНЯЕМЫМИ ФУНКЦИЯМИ ПРИБОРА МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ КАК ВРУЧНУЮ, ТАК И ОТ ВНЕШНЕЙ ЭВМ ПО ЛИНИИ КОП.

ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЧЕРЕЗ КОП СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИЙ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ, ПЕРЕСТРОЙКУ ЧАСТОТЫ ГЕТЕРОДИНА, ПРОВЕДЕНИЕ САМОДИАГНОСТИРОВАНИЯ.

ПРИБОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫВОДА ЧЕРЕЗ КОП СЛЕДУЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ: ЧАСТОТЫ ГЕТЕРОДИНА, ЧАСТОТЫ ВХОДНОГО СИГНАЛА В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ, БАЙТА СОСТОЯНИЯ ПРИБОРА.

ФУНКЦИОНАЛЬНО ПРИБОР СОСТОИТ ИЗ ГЕТЕРОДИННОГО БЛОКА НА ДИАПАЗОН ЧАСТОТ $17,04-25,95$ ГГц И ДВУХ ВЫНОСНЫХ ВОЛНОВОДНЫХ СМЕСИТЕЛЯ НА ПОД-ДИАПАЗОНЫ ЧАСТОТ $37,5-53,57$ ГГц (СЕЧЕНИЕ ВХОДНОГО ВОЛНОВОДА $5,2 \times 2,6$ мм) И $53,57-78,33$ ГГц (СЕЧЕНИЕ ВХОДНОГО ВОЛНОВОДА $3,6 \times 1,8$ мм).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА

N п/п	I I	НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	I I	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
1	I	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ ПРИБОРА, ГГц:	I	ОТ 37,5 ДО 78,33
	I	ПОДДИАПАЗОН 2	I	37,5-53,57
	I	ПОДДИАПАЗОН 3	I	55,57-78,33
2	I	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ	I	ОТ 0,3 ДО 1,5
	I	(ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЧАСТОТ - ПЧ), ГГц	I	
	I		I	
3	I	ПОТЕРИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВХОДНЫХ СИГНА-	I	20
	I	ЛОВ, ДБ, НЕ БОЛЕЕ	I	
	I		I	
4	I	НЕРАВНОМЕРНОСТЬ АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНОЙ	I	6
	I	ХАРАКТЕРИСТИКИ (АЧХ) ПРИБОРА В	I	
	I	ПОЛОСЕ ЧАСТОТ 1,2 ГГц В ПРЕДЕЛАХ	I	
	I	КАЖДОГО ИЗ ПОДДИАПАЗОНОВ НА ФИКСИРО-	I	
	I	ВАННОЙ ПЧ, ДБ, НЕ БОЛЕЕ	I	
5	I	НЕРАВНОМЕРНОСТЬ АЧХ ПРИБОРА ПО ВЫХОДУ	I	13
	I	В КАЖДОМ ИЗ ПОДДИАПАЗОНОВ, ДБ,	I	
	I	НЕ БОЛЕЕ	I	
	I		I	
6	I	НЕРАВНОМЕРНОСТЬ АЧХ ПРИБОРА В ПОЛОСЕ	I	8
	I	ВЫХОДНЫХ ЧАСТОТ 0,3-1,5 ГГц ПРИ	I	
	I	ФИКСИРОВАННОЙ ЧАСТОТЕ ГЕТЕРОДИНА, ДБ,	I	
	I	НЕ БОЛЕЕ	I	

N П/П	I I	НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	I I	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
7	I	I ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОГРЕШНОСТИ УСТАНОВКИ ЧАСТОТЫ ГЕТЕРОДИНА	I	$\pm 0,7 \cdot 10^{-6}$
8	I	I ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВХОДНОГО СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА	I	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
9	I	I ПРЕДЕЛ ПАРАЗИТНОЙ ДЕВАЦИИ ЧАСТОТЫ ГЕТЕРОДИНА	I	$1 \cdot 10^{-7}$
10	I	I СПЕКТРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СОБСТВЕННЫХ ШУМОВ ПРИБОРА, ПРИВЕДЕННЫХ КО ВХОДУ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ ОТ 37,5 ДО 78,33 ГЦ, ВТ/КГЦ, НЕ БОЛЕЕ	I	$1 \cdot 10^{-12}$
11	I	I МОЩНОСТЬ, ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ ПРИ НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ, В А, НЕ БОЛЕЕ	I	100
12	I	I СРЕДНЯЯ НАРАБОТКА НА ОТКАЗ, Ч, НЕ МЕНЕЕ	I	12000
13	I	I ГАММА-ПРОЦЕНТНЫЙ РЕСУРС, Ч, НЕ МЕНЕЕ	I	10000
14	I	I ГАММА-ПРОЦЕНТНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ, ЛЕТ НЕ МЕНЕЕ	I	15

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.

N П/П	I I	НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	I I	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
15	I	МАССА ПРИБОРА, КГ, НЕ БОЛЕЕ	I	23
	I		I	
16	I	ИНТЕРФЕЙС	I	КОП, ГОСТ 26,003-80
	I		I	
17	I	САМОДИАГНОСТИКА СКРЫТЫХ ОТКАЗОВ	I	ИМЕЕТСЯ

ПО УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИБОР

ИМЕЕТ

ДИАПАЗОН РАБОЧИХ
ТЕМПЕРАТУР ОТ 5 ДО 40 °С, ПРОЧЕН ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ ОТ МИНУС 60 ДО 50 °С, ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СИМУСОИДАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ
ЧАСТОТОЙ ОТ 20 ДО 40 ГЦ С АМПЛИТУДОЙ УСКОРЕНИЯ 2g И ВЫДЕРЖИВАЕТ
ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ УДАРОВ С ПИКОВЫМ УСКОРЕНИЕМ 10g ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ
1-10 МС.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НАНЕСЕН МЕТОДОМ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ В
ЛЕВОЙ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ ПРИБОРА В РАМКЕ НАИМЕНОВАНИЯ СЛЕВА
ОТ ШИФРА ПРИБОРА. В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (ТО И ФО) НАНЕСЕНИЕ
ЗНАКА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА ПРЕДУСМОТРЕНО СОГЛАСНО ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НТД
НА ТИТУЛЬНЫХ ЛИСТАХ ПОД НАИМЕНОВАНИЕМ ДОКУМЕНТА.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

ГЕТЕРОДИННЫЙ БЛОК ПЕРЕНОСЧИКА ЧАСТОТЫ, КОМПЛЕКТ ЗИП, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ФОРМУЛЯР.

В СОСТАВ ЗИП ВХОДЯТ ДВА ВЫНОСНЫХ ВОЛНОВОДНЫХ СМЕСИТЕЛЯ.

НАИМЕНОВАНИЕ КИА	I I	ТИП КИА	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПО- ИВЕРКИ ПАРАМЕТРЫ КИА	I I	ПРИМЕЧАНИЕ
	I		I	(ВРЕМЯ СЧЕТА	I
	I		I	ВНУТРЕННЕГО	I
	I		I	ЧАСТОТОМЕРА)	I
	I		I	ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ	I
	I		I	УРОВНЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ	I
	I		I	ОТ 1 МКВ ДО 3 В	I
	I		I		I
АТТЕНЮАТОР	I	ДЗ-37	I	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I
ВОЛНОВОДНЫЙ	I		I	37,5-53,57 ГГц	I
ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЙ	I		I	ДИАПАЗОН ОСЛАБЛЕНИЯ	I
	I		I	0-30 ДБ	I
	I		I	ПОГРЕШНОСТЬ УСТАНОВ-	I
	I		I	КИ ОСЛАБЛЕНИЯ	I
	I		I	+0,21 ДБ	I
	I		I		I
АТТЕНЮАТОР	I	ДЗ-38	I	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I
ВОЛНОВОДНЫЙ	I		I	53,57-78,33 ГГц	I
ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЙ	I		I	ДИАПАЗОН ОСЛАБЛЕНИЯ	I
	I		I	0-30 ДБ	I
	I		I	ПОГРЕШНОСТЬ УСТАНОВ-	I
	I		I	КИ ОСЛАБЛЕНИЯ	I
	I		I	+0,21 ДБ	I
	I		I		I
ГЕНЕРАТОР СИГ-	I	Г4-141	I	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I
НАЛОВ ВЫСОКО-	I		I	37,5-53,57 ГГц	I
ЧАСТОТНЫЙ	I		I	ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ =	I

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.

НАИМЕНОВАНИЕ КИА	I I	ТИП КИА	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПО- ИВЕРКИ ПАРАМЕТРЫ КИА	I I	ПРИМЕЧАНИЕ
	I		НЕ МЕНЕЕ 4 МВТ	I	
	I		ПОГРЕШНОСТЬ УСТАНОВ-	I	
	I		КИ ЧАСТОТЫ $\pm 1,5 \times$	I	
	I		I	I	
ГЕНЕРАТОР СИГ-	I	Г4-142	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I	
НАЛОВ ВЫСОКО-	I		53,57-78,33 ГГц	I	
ЧАСТОТНЫЙ	I		ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ =	I	
	I		НЕ МЕНЕЕ 4 МВТ	I	
	I		ПОГРЕШНОСТЬ УСТАНОВ-	I	
	I		КИ ЧАСТОТЫ $\pm 1,5 \times$	I	
	I		I	I	
ГЕНЕРАТОР СИГ-	I	Г4-151	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I	
НАЛОВ ВЫСОКО-	I		25-400 МГц	I	
ЧАСТОТНЫЙ	I		ДИАПАЗОН ОСЛАБЛЕНИЯ	I	
	I		ВЫХОДНОГО СИГНАЛА	I	
	I		0-90 ДБ	I	
	I		I	I	
ПРИБОР ДЛЯ	I	М1-25/1	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I	
ПОВЕРКИ	I		37,5-53,57 ГГц	I	
ВАТТМЕТРОВ	I		ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМЫХ	I	
	I		МОЩНОСТЕЙ ОТ 2 МКВТ	I	
	I		ДО 2 МВТ	I	
	I		ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕ-	I	
	I		НИЯ МОЩНОСТИ $\pm 2 \times$	I	
	I		I	I	

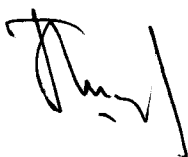
НАИМЕНОВАНИЕ КИА	I I	ТИП КИА	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПО- ИВЕРКИ ПАРАМЕТРЫ КИА	I I	ПРИМЕЧАНИЕ
ПРИБОР ДЛЯ	I	M1-25/2	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I	
ПОВЕРКИ	I		I 53,57-78,33 ГГц	I	
ВАТТМЕТРОВ	I		ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМЫХ	I	
	I		МОЩНОСТЕЙ ОТ 2 МКВТ	I	
	I		ДО 2 МВТ	I	
	I		ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕ-	I	
	I		НИЯ МОЩНОСТИ $\pm 2 \times$	I	
	I		I	I	
ЧАСТОТОМЕР	I	ЧЗ-66	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	I	
ЭЛЕКТРОННО-	I		I 0,1-2 ГГц	I	
СЧЕТНЫЙ	I		I (ПО ВХОДУ Б) И	I	
	I		I 17,44-25,95 ГГц	I	
	I		I (ПО ВХОДУ В)	I	
	I		ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМЫХ	I	
	I		ЗНАЧЕНИЙ ОСНОВНОЙ	I	
	I		ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕ-	I	
	I		НИЯ ЧАСТОТЫ СИНУСОИ-	I	
	I		ДАЛЬНОГО СИГНАЛА	I	
	I		I	I	
	I		$\delta_{\text{нр}} = \pm \left(\delta_0 + \frac{1}{f_{\text{изм}} \cdot t_{\text{ср}}} \right)$	I	
	I		I	I	
	I		ГДЕ $\delta_0 = \pm 1,5 \cdot 10^{-7}$	I	
	I		I -ИЗМЕРЯЕМАЯ	I	
	I		I ЧАСТОТА, Гц	I	
	I		I -ВРЕМЯ СЧЕ-	I	
	I		I ТА, С	I	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПЕРЕНОСЧИК ЧАСТОТЫ 45-30 ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ИРВМ,431322,001ТУ
И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СООТВЕТСТВУЕТ.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - ГОСКОНЦЕРН "ТЕЛЕКОМ".

ЗАМ.ДИРЕКТОРА ВНИИРИП
ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ



Г.А.ШАРОВ