

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2021 г. № 1696

Регистрационный № 82543-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Переносчики частоты РЧ5-29М

Назначение средства измерений

Переносчики частоты РЧ5-29М (далее – РЧ5-29М, прибор) предназначены для переноса измеряемых сигналов СВЧ диапазона от 37,5 до 178,4 ГГц в диапазон частот от 10 МГц до 2,5 ГГц и автоматического измерения частоты непрерывных входных синусоидальных сигналов, а при работе совместно с анализатором спектра, работающем в диапазоне частот от 0,001 до 3,0 ГГц, для исследования спектра непрерывных и периодически повторяющихся импульсных сигналов в диапазоне частот от 37,5 до 178,4 ГГц.

Описание средства измерений

Принцип действия РЧ5-29М основан на гетеродинном преобразовании частоты входного СВЧ сигнала в диапазоне частот от 37,5 до 178,4 ГГц с помощью гармоник встроенного гетеродина, работающего в диапазоне частот от 16,5 до 31,0 ГГц, синхронизируемых системой фазовой автоподстройки частоты.

Конструктивно РЧ5-29М выполнен в металлическом корпусе с расположенными на лицевой панели цифровым табло (индикатором), кнопочной клавиатурой и коаксиальными фланцами для подключения смесителей прибора.

Работа РЧ5-29М в составе с анализатором спектра основана на принципе использования его в качестве переносчика частоты, при этом выход промежуточной частоты РЧ5-29М подключается ко входу анализатора спектра, а перестройка частоты сигнала гетеродина осуществляется в ручном режиме с устройства ввода-вывода до тех пор, пока разность частот между частотой входного СВЧ сигнала и частотой рабочей гармоники сигнала гетеродина не окажется в рабочей полосе частот анализатора спектра. Частота сигнала гетеродина синхронизируется сигналом термостабилизированного кварцевого генератора опорной частоты и информация о спектральных характеристиках входного СВЧ сигнала переносится на разностный сигнал промежуточной частоты, который выводится на экран анализатора спектра.

Наличие встроенного синтезатора частоты позволяет использовать прибор, как высокочастотный измерительный генератор мощностью не менее 10 мВт в диапазоне частот от 16,5 до 31,0 ГГц.

Общий вид РЧ5-29М с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, места нанесения наклейки с заводским номером, мест маркировки и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбирования представлен на рисунках 1 и 2.

Место нанесения знака поверки Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид РЧ5-29М. Лицевая панель

Место наклейки с заводским номером

Места пломбировки

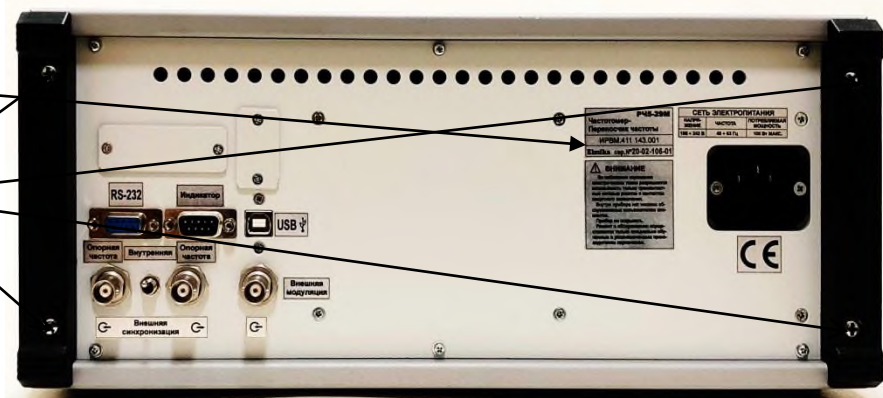


Рисунок 2 – Общий вид РЧ5-29М. Задняя панель

Программное обеспечение

Таблица 1 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CHARA_1_5_4.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	FFE4E8B9

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.77-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот смесителей, ГГц	
ССГ-02	от 118,1 до 178,4
ССГ-03	от 78,33 до 118,1
ССГ-04	от 53,57 до 78,33
ССГ-06	от 37,5 до 53,57
Сечение волновода смесителей, мм	
ССГ-02	1,6×0,8
ССГ-03	2,4×1,2
ССГ-04	3,6×1,8
ССГ-06	5,2×2,6
КСВН волноводного входа смесителей ССГ-02, ССГ-03, ССГ-04, ССГ-06, не более	5
Диапазон значений мощности измеряемых входных сигналов смесителей, мВт	
ССГ-02	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 5
ССГ-03	от $3 \cdot 10^{-3}$ до 5
ССГ-04	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 5
ССГ-06	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 5
Выходная мощность встроенного гетеродина, Вт, не менее	$1 \cdot 10^{-2}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты опорного генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты входного синусоидального сигнала	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин	30
Время непрерывной работы, ч	20
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
относительная влажность воздуха при температуре до 25 °С,%, не более	98
Параметры электропитания переменного тока	
напряжением, В	от 215 до 225
частотой	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	85
Габаритные размеры, мм	
ширина	364
высота	156
длина	386
Масса, кг, не более	10

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество
1 Переносчик частоты	РЧ5-29М	1 шт.
2 Методика поверки	651-21-007 МП	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации	ИРВМ.411143.001 РЭ	1 шт.
4 Паспорт	ИРВМ.411143.001 ПС	1 шт.
5 Коробка упаковочная	—	1 шт.
6 Коробка, в ней:	—	
6.1 Устройство флэш-памяти (SanDisk Ultra USB 3.0 Flash Drive) *	—	1 шт.
6.2 Коаксиальный кабель ВЧ	—	1 шт.
6.3 Коаксиальный кабель ПЧ/СВЧ	—	1 шт.
6.4 Предохранительный СВЧ адаптер «Выход СВЧ»	—	1 шт.
6.5 Кабель сетевой ~220 В, 50 Гц	—	1 шт.
6.6 Ключи гаечные для волноводных соединений диапазон частот от 78,33 до 178,4 ГГц	—	4 шт.
6.7 Кольцо резьбовое для волноводных соединений в диапазоне частот от 78,33 до 178,4 ГГц	—	4 шт.
6.8 Ключ шестигранный 2,5 для волноводных соединений в диапазоне частот от 37,5 до 78,33 ГГц	—	1 шт.
6.9 Винты крепежные для волноводных соединений в диапазоне частот от 37,5 до 78,33 ГГц	—	12 шт.
6.10 Ключ 8 для коаксиальных соединений	—	1 шт.
7 Коробка, в ней:	—	
7.1 Смеситель выносной субгармонический, диапазон частот от 118,1 до 178,4 ГГц **	ССГ-02	
7.2 Смеситель выносной субгармонический, диапазон частот от 78,33 до 118,1 ГГц **	ССГ-03	
7.3 Смеситель выносной субгармонический, диапазон частот от 53,57 до 78,33 ГГц **	ССГ-04	
7.4 Смеситель выносной субгармонический, диапазон частот от 37,5 до 53,57 ГГц **	ССГ-06	
* Флэш-память содержит драйвер и пример программы ** Поставляется по запросу заказчика		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель РЧ5-29М в виде наклейки, выполненной типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 9 документа ИРВМ.411143.001 РЭ «Переносчик частоты РЧ5-29М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к переносчикам частоты РЧ5-29М

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

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ИРВМ.411143.001 ТУ Переносчик частоты РЧ5-29М. Технические условия

