

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы спектра GSP-7930

#### Назначение средства измерений

Анализаторы спектра GSP-7930 предназначены для измерений и визуального наблюдения составляющих спектра периодически повторяющихся сигналов и стационарных шумов, и применяются для разработки, настройки, обслуживания различных радиотехнических устройств, а также в учебных целях.

#### Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов спектра GSP-7930 основан на гетеродинном переносе исследуемого сигнала на промежуточную частоту (ПЧ) и последующей его обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя с блоком цифровой обработки. Анализаторы спектра GSP-7930 работают под управлением встроенного микропроцессора и закрытого от пользователя программного обеспечения. Приборы обеспечивают проведение автоматических измерений частотных и амплитудных параметров спектра сигналов. Дополнительно с помощью встроенного следящего генератора возможно автоматическое измерение амплитудно-частотных характеристик четырехполосников. Полученные на приборах спектрограммы могут быть записаны в различных форматах во внутреннюю память, на внешний носитель, а также переданы на компьютер через интерфейс.

Конструктивно анализаторы спектра GSP-7930 выполнены в виде настольного моноблока, объединяющего в своем составе высокочастотную, низкочастотную части и управляющий микропроцессор. Анализаторы спектра GSP-7930 обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера. Для организации связи с внешними устройствами применяются интерфейсы: USB, LAN и опционально GPIB.

Внешний вид анализаторов спектра GSP-7930 приведен на рисунке 1.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение «Firmware» предназначено только для работы с анализаторами спектра GSP-7930 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики анализаторов спектра GSP-7930.

Уровень защиты программного обеспечения А по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Firmware GSP-7930	Firmware	Не ниже V1.0.1.6	----	----



Рисунок 1. Фотография общего вида GSP-7930



Рисунок 2. Вид задней панели GSP-7930

**Метрологические и технические характеристики**

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон частот	от 9 кГц до 3 ГГц
Номинальное значение частоты опорного генератора	10 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора	$\pm 2,045 \times 10^{-6}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты с маркером	$\pm (2,045 \times 10^{-6} \times F + \text{е.м.р.})$ , где F – измеренное значение частоты, е.м.р. – единица младшего разряда
Полоса обзора	нулевая полоса обзора, от 100 Гц до 3 ГГц
Уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц относительно уровня несущей, приведенный к полосе 1 Гц, при отстройке от несущей, не более	минус 88 дБн/Гц при отстройке на 10 кГц относительно несущей 1 ГГц минус 95 дБн/Гц при отстройке на 100 кГц относительно несущей 1 ГГц минус 113 дБн/Гц при отстройке на 10 МГц относительно несущей 1 ГГц
Диапазон перестройки фильтров полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, RBW	От 10 Гц до 10 кГц (с шагом 1-3), от 10 кГц до 1 МГц (с шагом 10%)

Пределы допускаемой относительной погрешности установки ширины полос пропускания по уровню минус 3 дБ	$\pm 8\%$ при полосе пропускания 10 Гц, $\pm 5\%$ при полосе пропускания $< 750$ кГц, $\pm 8\%$ при полосе пропускания $\geq 750$ кГц
Ширина полос пропускания фильтров ЭМС по уровню минус 6 дБ	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц
Пределы допускаемой относительной погрешности ширины полос пропускания фильтров ЭМС по уровню минус 6 дБ	$\pm 5\%$
Диапазон перестройки полос видеофильтра	10 Гц...1 МГц (шаг 1-3-10)
Диапазон измеряемых уровней	С выключенным предусилителем: от минус 90 дБ до плюс 18 дБ относительно 1 мВт - $3x(F/100 \text{ кГц})$ дБ в полосе от 100 кГц до 1 МГц от минус 119 дБ до плюс 21 дБ относительно 1 мВт в полосе от 1 МГц до 10 МГц от минус 119 дБ до плюс 30 дБ относительно 1 мВт в полосе от 1 МГц до 3 ГГц С включенным предусилителем: от минус 108 дБ до плюс 18 дБ относительно 1 мВт минус $3x(F/100 \text{ кГц})$ дБ в полосе от 100 кГц до 1 МГц от минус 139 дБ до плюс 21 дБ относительно 1 мВт в полосе от 1 МГц до 10 МГц от минус 137 дБ до плюс 30 дБ относительно 1 мВт + $3x(F/1 \text{ ГГц})$ дБ в полосе от 10 МГц до 3 ГГц
Максимальный входной уровень сигнала	плюс 33 дБ относительно 1 мВт
Максимальная постоянная составляющая	$\pm 50$ В
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня на частоте 160 МГц Параметры нормируются при следующих условиях: полоса пропускания 10 кГц, , полоса видеофильтра 1 кГц полоса обзора 100 кГц, пиковый детектор включен, шкала 1 дБ/дел	С выключенным предусилителем: $\pm 0,3$ дБ при опорном уровне 0 дБ С включенным предусилителем: $\pm 0,4$ дБ при опорном уровне -30 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности из-за нелинейности логарифмической шкалы при частоте $> 1$ МГц, опорном уровне и уровнях сигнала на входе от 0 до минус 50 дБ относительно 1 мВт	$\pm 1,5$ дБ

Неравномерность АЧХ относительно уровня на частоте 160 МГц,	С выключенным предусилителем (аттенюатор 10 дБ): ± 0,5 дБ в полосе от 100 кГц до 2 ГГц, ± 0,7 дБ в полосе от 2 ГГц до 3 ГГц С включенным предусилителем (аттенюатор 0 дБ): ± 0,6 дБ в полосе от 1 МГц до 2 ГГц, ± 0,8 дБ в полосе от 2 ГГц до 3 ГГц
Диапазон установки опорного уровня	От минус 120 дБ до плюс 30 дБ относительно 1 мВт
Пределы допускаемой относительной погрешности установки опорного уровня из-за переключения полосы пропускания	± 0,15 дБ: относительно установленной полосы пропускания 10 кГц
Диапазон ослаблений внутреннего аттенюатора	От 0 до 50 дБ с шагом 1 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности установки опорного уровня из-за переключения аттенюатора	± 0,15 дБ относительно опорного значения 10 дБ
Средний уровень собственных шумов. Параметры нормируются при следующих условиях: аттенюатор 0 дБ, полоса пропускания 10 Гц, полоса видеофильтра 10 Гц, полоса обзора 500 Гц, опорный уровень минус 60 дБ, усреднение > 40	С выключенным предусилителем: минус 93 дБ относительно 1 мВт в полосе от 9 кГц до 100 кГц минус 90 дБ относительно 1 мВт - $3x(F/100 \text{ кГц})$ дБ в полосе от 100 кГц до 1 МГц минус 119 дБ относительно 1 мВт в полосе от 1 МГц до 3 ГГц С включенным предусилителем: минус 108 дБ относительно 1 мВт минус $3x(F/100 \text{ кГц})$ дБ в полосе от 100 кГц до 1 МГц минус 139 дБ относительно 1 мВт в полосе от 1 МГц до 10 МГц минус 137 дБ относительно 1 мВт + $3x(F/1 \text{ ГГц})$ дБ в полосе от 10 МГц до 3 ГГц
Интермодуляционные искажения 3-го порядка относительно уровня несущей при уровне сигналов на смесителе минус 30 дБ относительно 1 мВт, не более	минус 70 дБ (предусилитель выкл., аттенюатор 0 дБ)
Гармонические искажения 2-го порядка относительно уровня несущей при уровне сигнала на смесителе минус 30 дБ относительно 1 мВт, не более	минус 65 дБ в полосе от 10 МГц до 775 МГц минус 95 дБ в полосе от 775 МГц до 1,5 ГГц
Входное сопротивление анализатора	50 Ом
КСВН входа в диапазоне частот от 10 МГц, не более	1,5
Разъем СВЧ входа	N-тип «розетка»

Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	(от +15 до +25) °С (от 30 до 80) %
Масса, не более	4,5 кг
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина)	350 мм × 210 мм × 100 мм
Питание от сети переменного тока	(от 100 до 240) В; (от 50 до 60) Гц
Потребляемая мощность	65 Вт
Время прогрева	30 мин
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	от минус 30 °С до +70 °С не более 90 %
<b>Следящий генератор (опция)</b>	
Диапазон частот следящего генератора	от 9 кГц до 3 ГГц
Диапазон уровней следящего генератора относительно 1 мВт	от минут 50 дБ до 0 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня -10 дБ относительно 1 мВт на частоте 160 МГц	± 0,15 дБ
Неравномерность АЧХ относительно уровня на частоте 160 МГц, при уровне – 10 дБ относительно 1 мВт	± 1,5 дБ в полосе от 100 кГц до 2 ГГц ± 2 дБ в полосе от 2 ГГц до 3 ГГц
Относительный уровень гармонических составляющих в сигнале следящего генератора	<-30 дБ относительно уровня несущего сигнала
Входное сопротивление анализатора	50 Ом
КСВН входа в диапазоне частот от 10 МГц, не более	1,6
Разъем СВЧ входа	N-тип «розетка»

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую или заднюю панель анализаторов спектра GSP-7930 в виде наклейки и типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: анализатор спектра GSP-7930, кабель питания, руководство по эксплуатации, методика поверки.

### Поверка

Поверка осуществляется по документу МП РТ 1953-2013 «Анализаторы спектра GSP-7930. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 5 сентября 2013 года.

Средства поверки:

Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки
	Пределы измерений	Пределы допускаемой погрешности	
Частотомер	10 МГц	$\pm 1 \times 10^{-7}$	Частотомер ЧЗ-85/3

Генератор сигналов	от 100 кГц до 3 ГГц от минус 100 дБ до 10 дБ относительно 1 мВт	уровень фазовых шумов на 1 ГГц при отстройке 20 кГц не более минус 95 дБн/Гц	Генератор SMC100A
Измеритель мощности	от 9 кГц до 3 ГГц от $2 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^2$ мВт	$\pm 0,5$ дБ	Ваттметр проходящей мощности СВЧ NRP-Z98
Аттенюатор ступенчатый	от 9 кГц до 3 ГГц, от 0 до 140 дБ	$\pm 1$ %	Аттенюатор ступенчатый RSC
Анализатор цепей	от 9 кГц до 3 ГГц КСВН: от 1,05 до 2	$\pm 5$ %	Анализатор электрических цепей векторный ZVL3
Анализатор спектра	от 9 кГц до 3 ГГц от минус 110 до 20 дБм	Уровень гармонических искажений $< -55$ дБн	Анализатор спектра GSP-7830

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в документе «Анализаторы спектра GSP-7930. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра GSP-7930**

Техническая документация фирмы-изготовителя «Good Will Instrument Co., Ltd.», Тайвань.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Проведение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

#### **Изготовитель**

Фирма «Good Will Instrument Co., Ltd.», Тайвань  
No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 236, Taiwan  
Tel: +886-2-2268-0389; fax: +886-2-2268-0639  
<http://www.gwinstek.com>

#### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (ЗАО «ПриСТ»)  
Юридический адрес: 109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9  
тел. (495) 777-5591, 777-5592 Факс. (495) 640-3023  
e-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru); [www.prist.ru](http://www.prist.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение “Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Москве” (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»),  
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31. Тел: (495) 544-00-00. Факс: (499) 124-99-96  
[info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.            « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.