

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра GSP-7818

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра GSP-7818 (далее – анализаторы) предназначены для измерений амплитудно-частотных характеристик спектра радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на гетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала в сигнал промежуточной частоты (ПЧ) и последующей его обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя с блоком цифровой обработки. Анализаторы работают под управлением встроенного микропроцессора и обеспечивают проведение автоматических измерений частотных и амплитудных параметров спектра сигналов. Дополнительно с помощью встроенного следящего генератора возможно автоматическое измерение амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) четырехполосников. Спектрограммы могут быть записаны в различных форматах во внутреннюю память, на внешний носитель, а также переданы на компьютер через интерфейс.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде настольного моноблока, объединяющего в своем составе высокочастотную, низкочастотную части и управляющий микропроцессор. Анализаторы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

Анализаторы имеют возможность установки опций: следящего генератора и фильтров электромагнитной совместимости (ЭМС). Опции активируются программным ключом.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка одного из крепежных винтов на задней панели.

Общий вид анализаторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Вид задней панели и место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

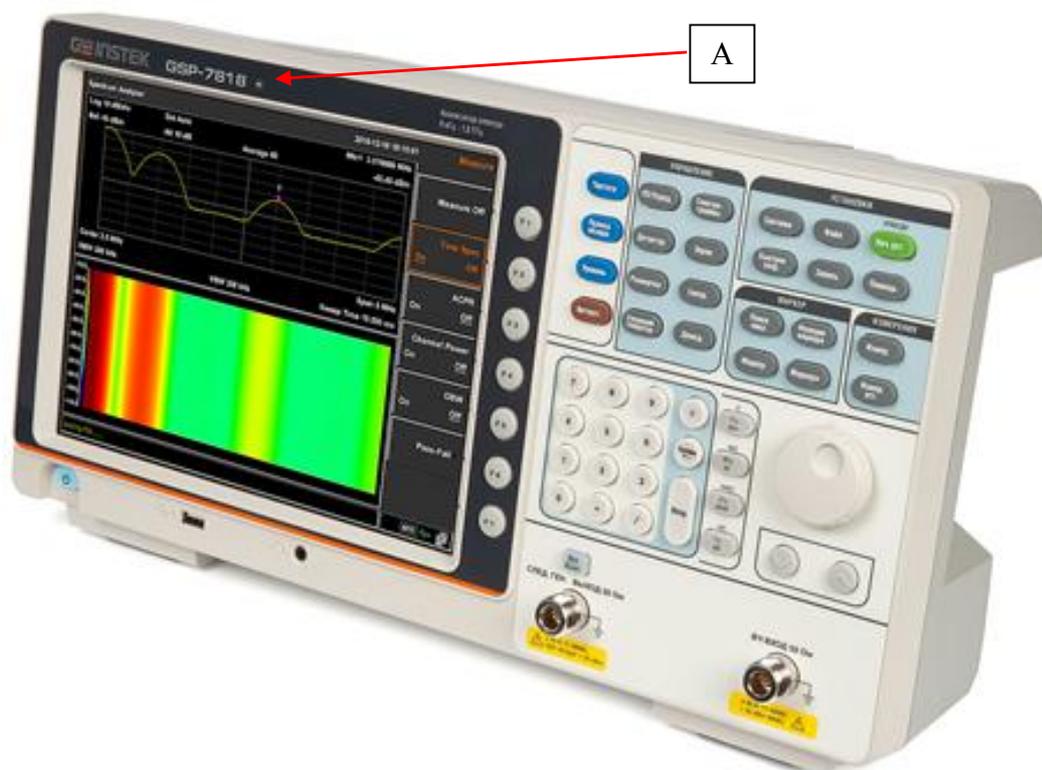


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов и место нанесения знака утверждения типа (А)

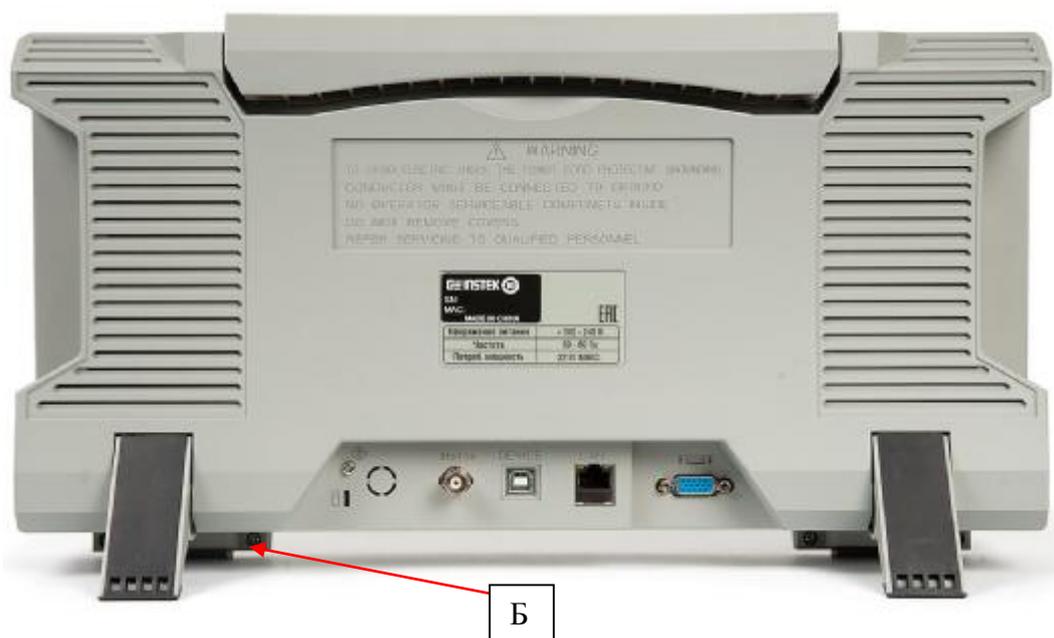


Рисунок 2 – Вид задней панели анализаторов и место пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено только для работы с анализаторами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики анализаторов.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от $9 \cdot 10^3$ до $1,8 \cdot 10^9$
Номинальное значение частоты опорного генератора, МГц	10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности частоты опорного генератора	$1 \cdot 10^{-6} \cdot N$, где N – количество лет после выпуска из производства или подстройки
Пределы относительной температурной нестабильности частоты опорного генератора в диапазонах температур окружающего воздуха от 15 до 19 °С, от 31 до 35 °С	$\pm 2,5 \cdot 10^{-6}$
Разрешение по частоте в режиме измерения частоты, Гц	1; 10; 100; 1000
Диапазон установки полос пропускания фильтра ПЧ по уровню -3 дБ, Гц	от 10 до $5 \cdot 10^5$ (с шагом 1-3-5-10), $1 \cdot 10^6$, $3 \cdot 10^6$
Полоса пропускания фильтров электромагнитной совместимости (ЭМС) по уровню -6 дБ, Гц (опция)	200; $9 \cdot 10^3$; $1,2 \cdot 10^5$; $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки полос пропускания фильтров ПЧ и ЭМС, % - при полосе пропускания ≤ 1 МГц	± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты маркером, Гц	$\pm(\delta_0 + \delta t) \cdot f + 0,1 \cdot F_{пч/эмс} + k$, где δ_0 – относительная погрешность частоты опорного генератора δt – относительная температурная нестабильность частоты опорного генератора f – измеренное значение частоты, Гц $F_{пч/эмс}$ – полоса пропускания фильтров ПЧ и ЭМС, Гц k – разрешение по частоте, Гц
Диапазон установки полосы пропускания видеофильтра (Фвф) по уровню -3 дБ, Гц	от 10 до $3 \cdot 10^6$
Уровень фазовых шумов относительно несущей 1 ГГц, приведенный к полосе 1 Гц, дБн/Гц ¹⁾ , не более - при отстройке на 10 кГц (при $F_{пч/эмс} = 1$ кГц, $F_{вф} = 10$ Гц, усреднение ≥ 40)	-80
Диапазон измерений уровня сигнала, дБм ²⁾ - в диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц - в диапазоне частот св. 1 МГц до 1,8 ГГц	от уровня собственных шумов до +10 от уровня собственных шумов до +20
¹⁾ Здесь и далее дБн – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей частоты	
²⁾ Здесь и далее дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Средний уровень собственных шумов, дБм, не более ³⁾ - с выключенным предусилителем, в диапазонах частот: от 100 кГц до 1 МГц св. 1 МГц до 1 ГГц св. 1 до 1,8 ГГц - с включенным предусилителем, в диапазонах частот: от 100 кГц до 1 МГц св. 1 МГц до 1 ГГц св. 1 до 1,8 ГГц	-103 -118 -116 -125 -135 -133
Средний уровень собственных шумов нормируется при следующих условиях: аттенюатор 0 дБ, Fпч/эмс = 10 Гц, Fвф = 10 Гц, полоса обзора 500 Гц, опорный уровень -60 дБм, усреднение ≥ 40	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности, дБ - с выключенным предусилителем при входном уровне мощности и опорном уровне анализатора -20 дБм - с выключенным предусилителем при входном уровне мощности и опорном уровне анализатора -40 дБм	$\pm 0,4$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности нормируются при следующих условиях: опорная частота 50 МГц, Fпч/эмс = 10 кГц, Fвф = 1 кГц; полоса обзора 200 кГц; шкала логарифмическая, 1 дБ/дел; пиковый детектор включен; усреднение ≥ 40	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за нелинейности логарифмической шкалы, дБ (в диапазоне входных уровней мощности от 0 до -50 дБм)	$\pm 0,6$
Неравномерность АЧХ относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц, дБ - предусилитель выключен; внутренний аттенюатор 10 дБ, в диапазоне частот от 100 кГц до 1,8 ГГц - предусилитель включен; внутренний аттенюатор 0 дБ, в диапазоне частот от 100 МГц до 1,8 ГГц	$\pm 0,8$ $\pm 0,9$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за переключения полос пропускания фильтра ПЧ относительно полосы пропускания 10 кГц, дБ	$\pm 0,25$
Диапазон ослаблений внутреннего аттенюатора, дБ	от 0 до 40
Шаг перестройки ослаблений внутреннего аттенюатора, дБ	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за переключения аттенюатора относительно опорного значения 10 дБ, дБ	$\pm 0,5$
Относительный уровень гармонических искажений, дБн, не более (в диапазоне частот от 50 МГц до 1,8 ГГц, при уровне мощности на смесителе -20 дБм, при ослаблении внутреннего аттенюатора 0 дБ и выключенном предусилителе)	-65
³⁾ Средний уровень собственных шумов не включает случайные дискретные составляющие	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Интермодуляционные искажения третьего порядка, выраженные в виде точки пересечения 3-го порядка (ТОИ), дБм, не менее (в диапазоне частот от 50 МГц до 1,8 ГГц, при уровне мощности на смесителе -20 дБм, при ослаблении внутреннего аттенюатора 0 дБ и выключенном предусилителе)	+6
Следящий генератор (опция)	
Диапазон частот следящего генератора, Гц	от $1 \cdot 10^5$ до $1,8 \cdot 10^9$
Диапазон установки уровня мощности следящего генератора, дБм	от -30 до 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности на частоте 50 МГц, дБ	$\pm 0,8$
Неравномерность АЧХ относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц, дБ	± 3
Нормальные условия измерений - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +30 70

Таблица 3 – Основные технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение сопротивлений входа анализатора и выхода следящего генератора, Ом	50
Типы разъемов входа анализатора и выхода следящего генератора	N-тип «розетка»
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 45 до 66 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	22
Масса, кг, не более	4,5
Габаритные размеры, мм, не более (ширина×высота×глубина)	421×221×115
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализаторов в виде наклейки и типографским способом на титульный лист технической документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор спектра	GSP-7818	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	ПР-33-2019МП	1

Поверка

осуществляется по документу ПР-33-2019МП «Анализаторы спектра GSP-7818. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 23 декабря 2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 9640A-LPNX (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (регистрационный №) 55872-13);
- частотомер универсальный CNT-90 с опцией 19/90 (регистрационный номер 70888-18);
- генератор сигналов N5182A (регистрационный № 37154-08);
- ваттметр поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z56 (регистрационный № 43642-10).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра GSP-7818

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

Изготовитель

Good Will Instrument Co., Ltd., Тайвань

Адрес: No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County 23678, Taiwan

Телефон: +886-2-2268-0389

Факс: +886-2-2268-0639

Web-сайт: <http://www.gwinstek.com>

Заявитель

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

ИНН 7721212396

Адрес: 119071, г. Москва, проезд Донской 2-й, дом 10, строение 4, комната 31

Телефон: +7 (495) 777-55-91

Факс: +7 (495) 633-85-02

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

Адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31

Телефон: +7 (495) 777-55-91

Факс: +7 (495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Аттестат аккредитации АО «ПриСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02.02.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.