GRATTEN TECHNOLOGY

REGISTERED COMPANY ISO 9001: 2000

АО «ПриСТ»

КОТЕЛЬНИК Олег Васильевич
Зам. директора по развитию АО «ПриСТ»
+7(495) 777-5591
kotelnik@prist.ru

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

REGISTERED COMPANY ISO 9001: 2000

АО «ПриСТ»

гарантия 3 года

Анализаторы спектра

АКИП-4204 (1,5 / 3 / 7,5 ГГц)

АКИП-4205 (2,1 / 3,2 ГГц)

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Ключевые особенности:

- Высокая стабильность частотных характеристик
- Функциональность и точность измерений
- Удобный пользовательский интерфейс
- Современный дизайн, компактный, легко переносимый
- Привлекательная стоимость
- Эффективность вложений – активация TG ключом (АКИП-4205)
- Достойная альтернатива BSA N9320B /N9322C Keysight

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

АКИП-4204

N9322C

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Функциональные возможности АКИП-4204:

- Анализ спектра в диапазоне от 9 кГц до 7,5 ГГц на профессиональном уровне
- Встроенный предусилитель, маркерные измерения
- Широкие измерительные возможности в стандартной комплектации
- Следящий генератор (опция)
- Анализ сигналов с амплитудной и частотной модуляцией (AM/FM) (опция)
- Интерфейсы USB, LAN, RS232/VGA

АКИП-4204

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Функциональные возможности АКИП-4205:

- Анализ спектра в диапазоне от 9 кГц до 3,2 ГГц на профессиональном уровне
- Встроенный предусилитель, маркерные измерения
- Следящий генератор (опция)
- Расширение функциональности (опции): рефлектометр, фильтры ЭМС, квазипиковый детектор, функции измерения
- Интерфейсы USB, LAN

АКИП-4205

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

А О «П р и С Т»

Основные технические характеристики:

- Частотный диапазон: 9 кГц…1,5 ГГц (АКИП-4204/1)
  9 кГц…3,0 ГГц (АКИП-4204)
  9 кГц…7,5 ГГц (АКИП-4204/2)
- Мин уровень собственных шумов: -148 дБм (-160 дБм типич.)
- Макс входной уровень: +30 дБм
- Плотность фазовых шумов: от -95 дБн/Гц
- Мин значение полосы ПЧ (RBW): 1 Гц
- Предусилитель в стандартной комплектации
- Трекинг генератор 5 МГц…1,5 / 3 / 7,5 ГГц (опция)
- Маркерные измерения частоты с разрешением 1 Гц во всем диапазоне
- Измерения: фазовый шум, мощность в канале, соотношение мощностей в смежных каналах, занимаемая полоса частот, гармоники, спектрограмма, спектральная маска
- Анализ сигналов с АМ/ЧМ модуляцией (опция)
- Цветной ЖК дисплей (TFT; 21,5 см; 800x480), масса 7 кг

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

А О «П р и С Т»

Основные технические характеристики:

	АКИП-4204	АКИП-4205
Частотный диапазон	9 кГц…1,5 ГГц (АКИП-4204/1) 9 кГц…3,0 ГГц (АКИП-4204) 9 кГц…7,5 ГГц (АКИП-4204/2)	9 кГц…2,1 ГГц (АКИП-4205/1) 9 кГц…3,2 ГГц (АКИП-4205/2)
Стабильность ОГ	$\pm(1*10^{-7})$	$\pm(5*10^{-7})$
Диапазон ПЧ (RBW)	1 Гц…3 МГц	10 Гц…3 МГц
Собственные шумы	-130 дБм (OFF) -148 дБм (ON)	-125 дБм (OFF) -145 дБм (ON)
Макс вх. уровень	+30 дБм; 25 В DC	50 В DC
Плотность фазовых шумов	-95 дБн/Гц, отстройка 10 кГц -120 дБн/Гц, отстройка 1 МГц	-95 дБн/Гц, отстройка 10 кГц -115 дБн/Гц, отстройка 1 МГц
Предусилитель	Стандарт	Стандарт
Трекинг-генератор (опция)	5 МГц…7,5 ГГц	100 кГц…3,2 ГГц
Функции измерения	Стандартно: фазовый шум, мощность в канале, соотношение мощностей в смежных каналах, занимаемая полоса частот, гармоники, спектральная маска, спектрограмма Опция: демодулятор АМ/ЧМ	Опции: рефлектометр, фильтры ЭМС, квазипиковый детектор, мощность в канале, соотношение мощностей в смежных каналах, мощность во временной области, занимаемая полоса частот
Интерфейсы	LAN, USB, RS232/VGA	LAN, USB
Дисплей	ЖК, диагональ 21.5 см, разрешение 800x480	ЖК, диагональ 25.6 см, разрешение 1024x600

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Ключевые особенности:

- **Высокая стабильность частотных характеристики и точность измерений базируются на технологии цифрового формирования ПЧ**

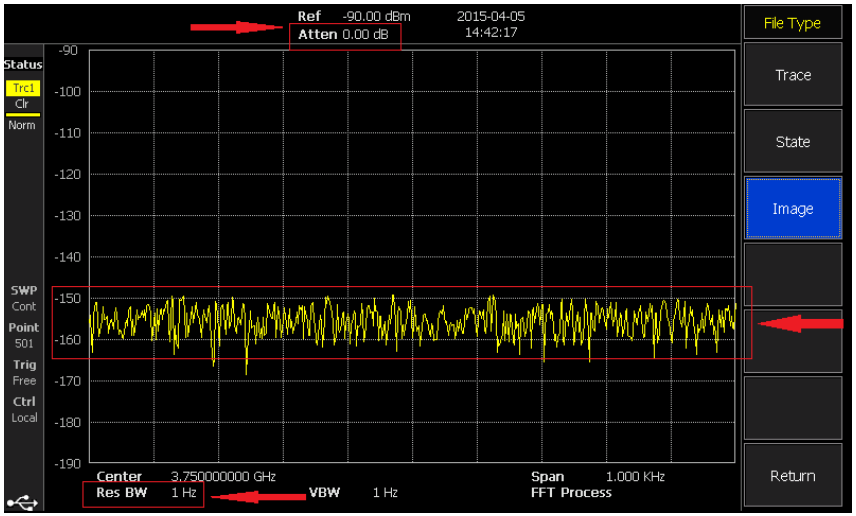
  - **Уровень собственных шумов не превышает -130 дБм (-148 дБм с включенным предусилителем) в диапазоне 10 МГц…1,5/2,5 ГГц**
  - **Плотность фазовых шумов не более -95 дБн/Гц (fн=500 МГц, отстройка 10 кГц)**
  - **Диапазон полос пропускания ПЧ 1 Гц…3 МГц с шагом 1-3-10-…**

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

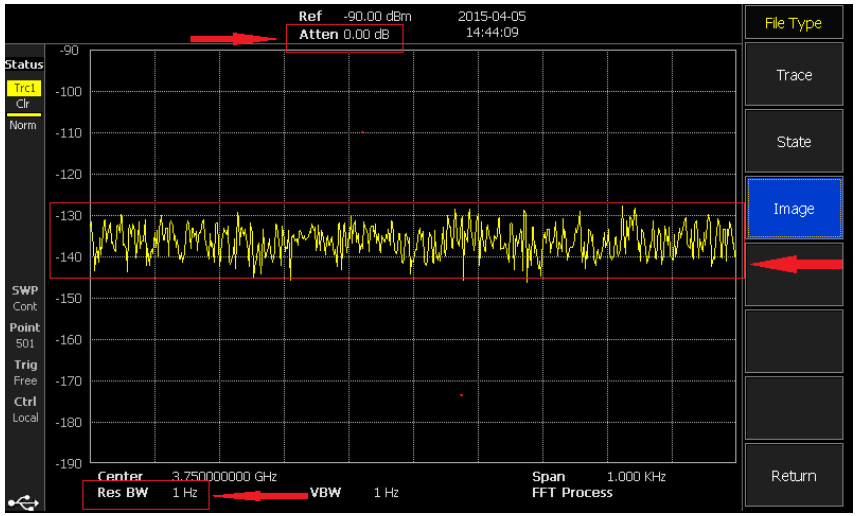
ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Уровень собственных шумов не превышает -148 дБм (ON) и -130 дБм (OFF)
при RBW=1 Гц, ATT=0 дБ:



Предусилитель включен (ON)



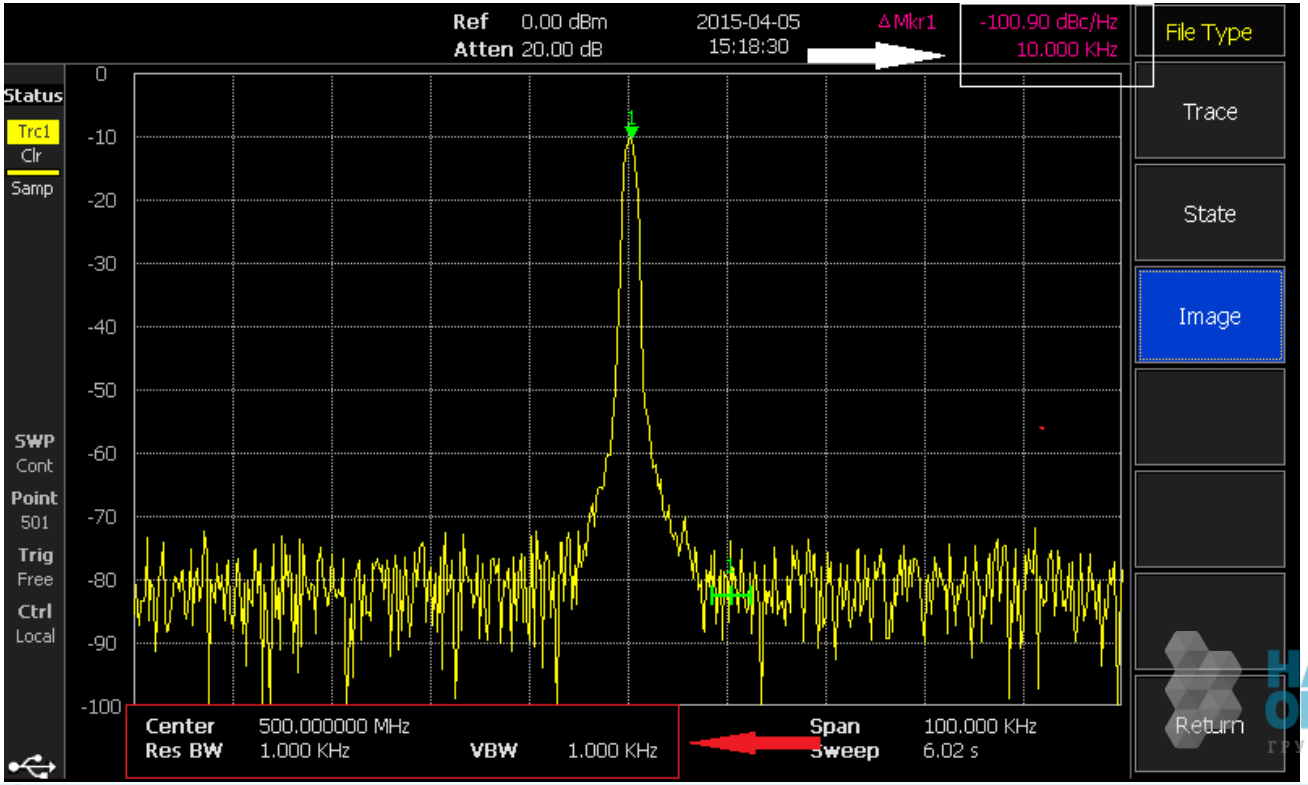
Предусилитель выключен (OFF)

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Плотность фазовых шумов не более -95 дБн/Гц (fн=500 МГц, отстройка 10 кГц – источник АКИП-3207 , RBW=1 кГц, VBW=1 кГц):



НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Ключевые особенности:

- **Удобство управления и широкие измерительные возможности позволяют быстро обнаружить сигнал, выполнить оптимальные настройки и провести комплексные измерения**

  - **Авто или ручная настройка параметров: поиск сигнала, выбор полос пропускания ПЧ и видео фильтров (RBW, VBW, VBW/RBW, Span/RBW), поиск/слежение за пиковыми выбросами с заданием критерия детектирования пиков и др.;**

  - **Функции измерения: плотность фазовых шумов, мощность в канале (CP), соотношение мощностей в смежных каналах (ACP), величина ПП, содержащей 99% передаваемой мощности (OBW), интермодуляционные искажения (TOI), амплитудно-частотная маска, спектрограмма;**

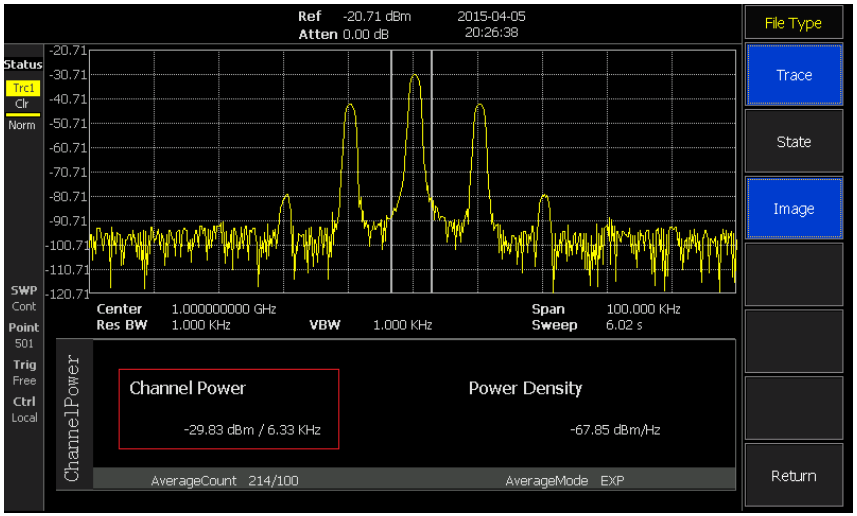
  - **Измерение при наличии опции трекинг-генератора: S-параметры (S11, S21), КСВН.**

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

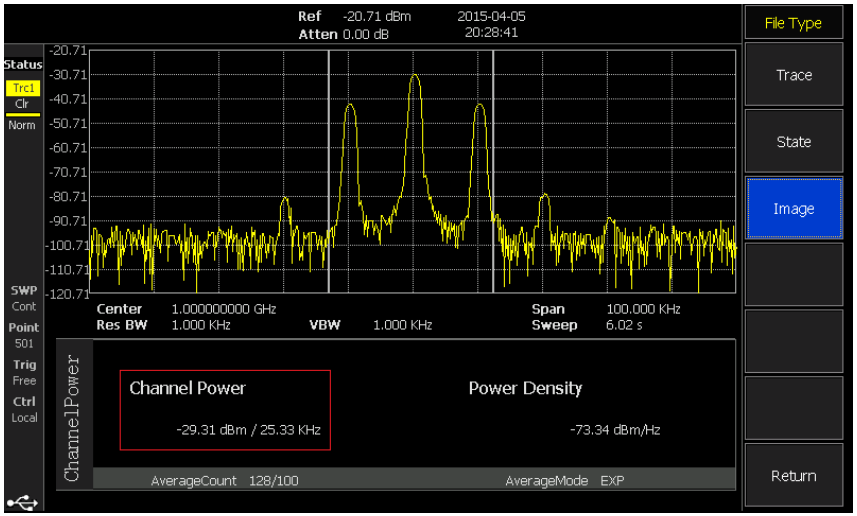
ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Измерение мощности в заданной полосе (канале). АМ-сигнал: fн=1 ГГц, -30 дБм, коэф. мод. 50%, Fмод.=10 кГц (источник АКИП-3207):



Мощность в полосе несущей (fн)
-29,83 дБм



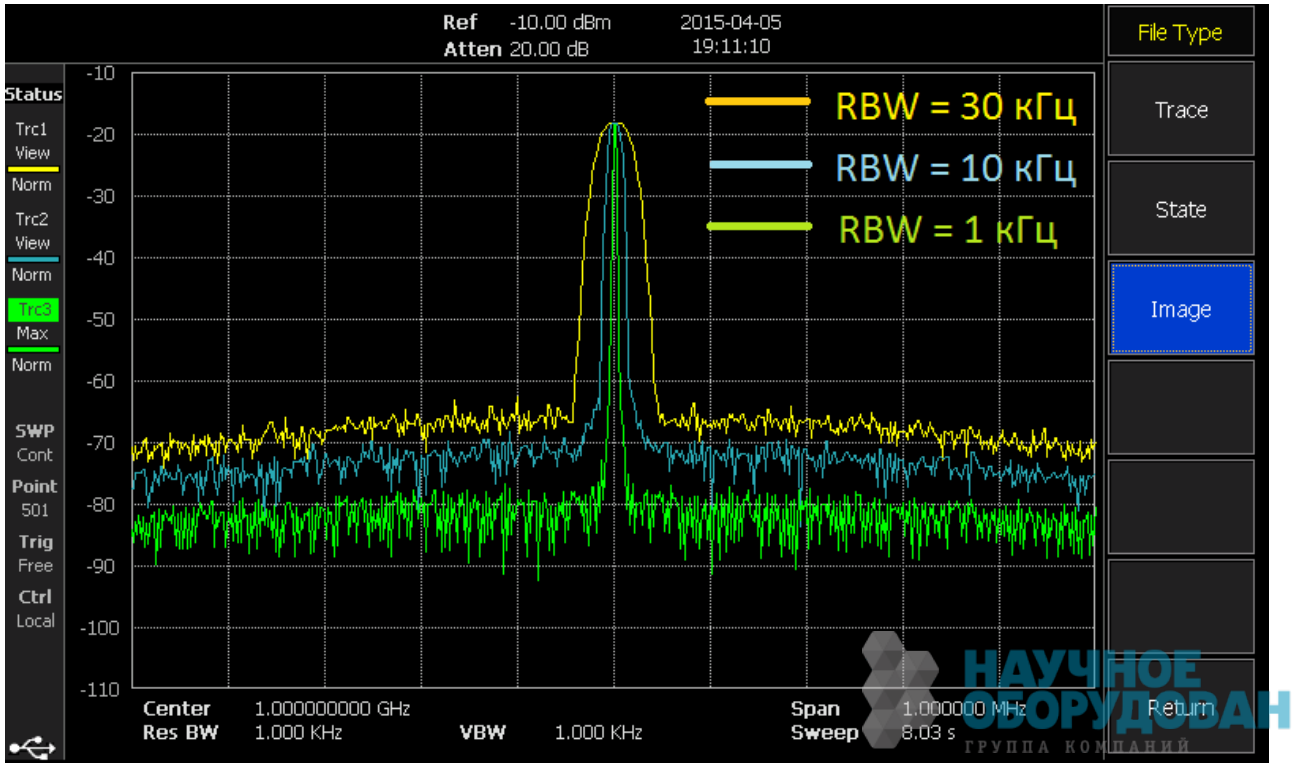
Мощность в полосе с двумя боковыми частотами (fн–F…fн+F) -29,31 дБм

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Одновременное отображение до 3-х линий спектра с заданием индивидуальных параметров настройки. Режимы детектирования огибающей: Normal, Sample, Peak, Neg. Peak:



НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

А О «П р и С Т»

Ключевые особенности:

- **Различные варианты внешних подключений**

USB HOST	**Подключение манипулятора «мышь», либо USB-накопителя для сохранения или загрузки данных**
USB Device	**Соединение с другим USB-устройством**
LAN	**Удаленное управление через локальную сеть для построения измерительной системы**
RS232 / VGA* (только АКИП-4204)	**RS232 – для дистанционного управления** **VGA – для подключения внешнего VGA-дисплея**

**Одновременно может быть установлен один из интерфейсов*

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Задняя панель АКИП-4204

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Задняя панель АКИП-4205

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Ключевые особенности:

❖ **Лаконичность экранной информации и эргономика органов управления**

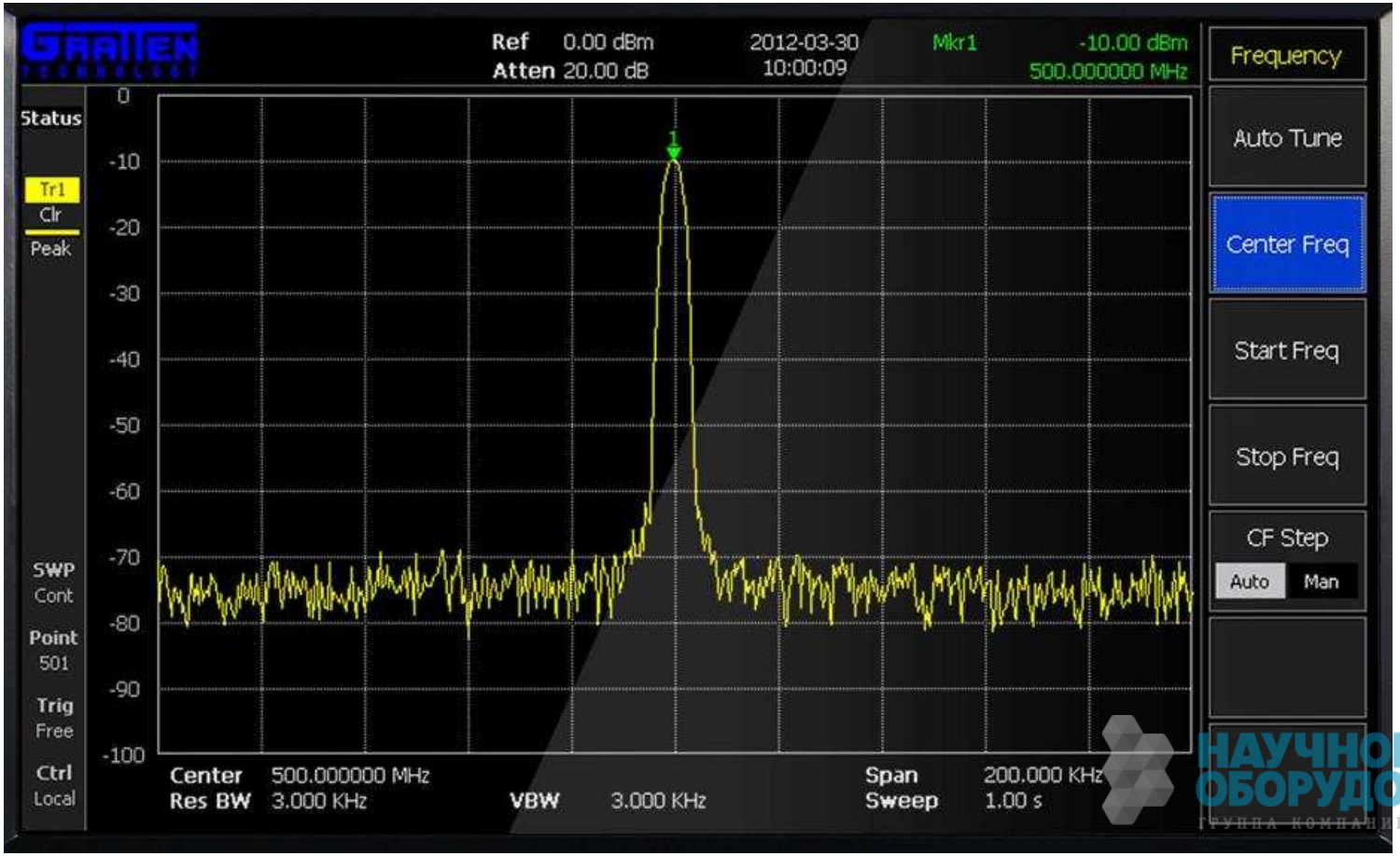
- Органы управления разделены на функциональные группы
- Параметры настройки, результаты измерения, виртуальная панель управления – сгруппированы и выведены в соответствующие области экрана
- Цветной TFT дисплей высокого разрешения

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Расположение индикаторов на экране АКИП-4204:



НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Расширение функциональности (опции):

- **Трекинг-генератор – измерение S11/S21, КСВН (VSWR)**
  - **Диапазон частот**
    - **АКИП-4204: 5 МГц…1,5 / 3,0 / 7,5 ГГц**
    - **АКИП-4205: 100 кГц…2,1 / 3,2 ГГц**
  - **Выходной уровень**
    - **АКИП-4204: -25…0 дБм (шаг 1 дБ)**
    - **АКИП-4205: -20…0 дБм (шаг 1 дБ)**
  - **Неравномерность АЧХ ±3 дБ**
  - **КСВН не превышает 2,0:1**
  - **Коннектор N-типа, 50 Ом**

АКИП-4205 Опция активируется ключом. Доступно после приобретения прибора. Эффективность вложений!

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

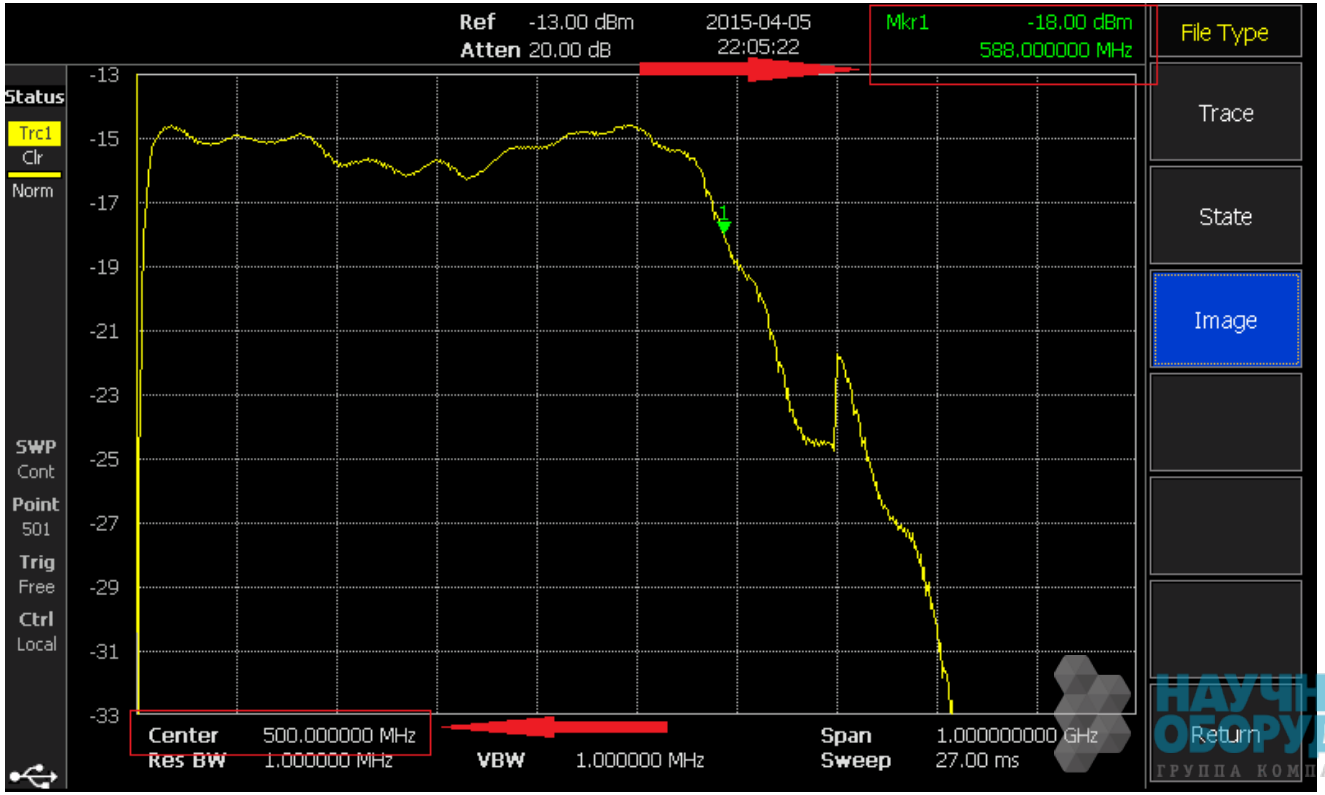
Передняя панель АКИП-4204 (расположение разъемов RF, TG)

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Пример построения АЧХ фильтра ФНЧ с частотой среза 500 МГц. Полоса пропускания измерена на уровне -3 дБ (маркер 1):



НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Расширение функциональности (опции):

- **Демодуляция и измерение АМ/ЧМ (АКИП-4204):**

Параметры АМ

- Частота модуляции 20 Гц…100 кГц
- Коэф. модуляции 5…95%
- Погрешность измерения ±0,1% (частота), ±4% (коэф. мод.)

Параметры ЧМ

- Частота модуляции 20 Гц…200 кГц
- Девиация частоты 20 Гц…400 кГц
- Погрешность измерения ±0,1% (частота), ±4% (коэф. мод.)

Измерение SINAD (отношение сигнала к сумме всех компонент шума и искажений)

- Диапазон измерений 0…60 дБн
- Погрешность измерения ±1 дБ

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Расширение функциональности (опции):

- **Испытания на ЭМС (АКИП-4205):**
  - Полосы пропускания ПЧ (-6 дБ): 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц
  - Детектор: квазипиковый детектор

- **Рефлектометр (АКИП-4205):**
  - Измерение коэффициента стоячей волны (VSWR)
  - Измерение коэффициента затухания (обратных потерь)

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Сравнение с аналогами в полосе 7,5 ГГц

	АКИП-4204/2	АКИП-4204/2+TG	Keysight N9322C	Keysight N9322C+TG
Частотный диапазон	9 кГц…**7,5 ГГц**	9 кГц…**7,5 ГГц**	9 кГц…7 ГГц	9 кГц…7 ГГц
Стабильность ОГ	**±10^{-7}/год**	**±10^{-7}/год**	±10^{-6}/год	±10^{-6}/год
Диапазон ПЧ (RBW)	**1 Гц**…3 МГц	**1 Гц**…3 МГц	10 Гц…3 МГц	10 Гц…3 МГц
Собственные шумы	-130 дБм (OFF) -148 дБм (ON)	-130 дБм (OFF) -148 дБм (ON)	**-141 дБм (OFF)** **-160 дБм (ON)**	**-141 дБм (OFF)** **-160 дБм (ON)**
Макс вх. уровень	+30 дБм	+30 дБм	+33 дБм	+33 дБм
Плотность фазовых шумов	**-95 дБн/Гц,** отстройка 10 кГц	**-95 дБн/Гц,** отстройка 10 кГц	-88 дБн/Гц, отстройка 10 кГц	-88 дБн/Гц, отстройка 10 кГц
Предусилитель	Стандарт	Стандарт	**Опция (91 700 р.)**	**Опция (91 700 р.)**
Режим «спектрограмма»	Стандарт	Стандарт	Опция	Опция
Трекинг-генератор	Опция	5 МГц…7,5 ГГц	Опция	5 МГц…7 ГГц
Анализ АМ/ЧМ	Опция	Опция	Опция	Опция
Интерфейсы	LAN, USB, RS232/VGA	LAN, USB, RS232/VGA	LAN, USB	LAN, USB
Стоимость*	**860 300 р.**	**1 047 500 р.**	**1 128 900 р.**	**1 374 600 р.**

Цена с НДС на 26.01.2016 г.

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Сравнение с аналогами в полосе 3 ГГц

	АКИП-4204 Gratten	АКИП-4205 Siglent	N9320B Keysight	GSP-7930 GoodWill	DSA1030A Rigol
Частотный диапазон	9 кГц…3 ГГц	9 кГц…**3.2 ГГц**	9 кГц…3 ГГц	9 кГц…3 ГГц	9 кГц…3 ГГц
Стабильность ОГ	**± 10^{-7}**	±5*10^{-7}	±10^{-6}	± 2*10^{-6}	± 3*10^{-6}
Полоса обзора	0; 100 Гц…3 ГГц	0; 100 Гц…3.2 ГГц	0; 100 Гц…3 ГГц	0; 100 Гц…3 ГГц	0; 100 Гц…3 ГГц
Плотность фазовых шумов	**-95 дБн/Гц**, отстройка 10 кГц	**-95 дБн/Гц**, отстройка 10 кГц	-88 дБн/Гц, отстройка 10 кГц	-88 дБн/Гц, отстройка 10 кГц	-88 дБн/Гц, отстройка 10 кГц
Диапазон ПЧ (RBW)	**1 Гц**…3 МГц	10 Гц…1 МГц	10 Гц…1 МГц	10 Гц…1 МГц	10 Гц…1 МГц
Собственные шумы	-130 дБм (OFF) -148 дБм (ON)	-135 дБм тип. (OFF) -155 дБм тип. (ON)	-130 дБм (OFF) -148 дБм (ON)	**-119 дБм (OFF)** -139 дБм (ON)	-127 дБм (OFF) -145 дБм (ON)
Макс вх. уровень	+30 дБм	+33 дБм	**+37 дБм**	+33 дБм	+30 дБм
Предусилитель	Стандарт	Стандарт	Опция	Стандарт	Опция
Функции измерения и анализа	Изм. мощности/ искажений, полоса пропускания, фаз. шум, маски, спектрограмма			Демодуляция АМ/ЧМ, фильтры ЭМС, маски, спектрограмма	Демодуляция АМ/ЧМ, маски, спектрограмма
Доп. функции				microSD	**Универсальное питание**
Опции	TG, демодуляция АМ/ЧМ	TG, фильтры ЭМС, рефлектометр, измеритель мощности	TG, демодуляция АМ/ЧМ и АМн/ЧМн, фильтры ЭМС	TG, измеритель мощности, **АКБ-питание**	TG, измерители мощности/КСВН/ искажений, фильтры ЭМС
Интерфейсы	LAN, USB, RS232/VGA	LAN, USB	LAN, USB, VGA (опция GPIB)	LAN, USB, VGA (опция GPIB)	LAN, USB, VGA (опция GPIB)
Дисплей	ЖК, 21.5 см, 800x480	**ЖК, 25.7 см, 1024x600**	ЖК, 16.5 см, 640x480	ЖК, 21.3 см, 800x600	ЖК, 21.5 см, 800x480
Стоимость*	**494 800 р.**	**328 200 р.**	**780 700 р.**	**525 300 р.**	**475 000 р.**
Госреестр СИ РФ	---	---	да	да	да

**Цена с НДС на 26.01.2016 г.*

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATTEN® INSTRUMENTS | GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

Сферы применения и прикладные задачи:

- Измерения паразитных излучений радиопередатчиков и передающих центров беспроводной связи различного назначения
- Выявление и локализация источников побочных ЭМИ (EMI) в трактах оборудования и в эфире
- Измерение параметров нежелательных РЧ излучений и гармоник (частота/ уровень)
- Практика частотно-спектрального анализа в учебно-научных и образовательных учреждениях технического профиля (лаборатория, инженерная кафедра, ВТУЗ)

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

GRATTEN TECHNOLOGY

АО «ПриСТ»

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ