

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Анализаторы спектра LSA-30D, LSA-132D, LSA-265D	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № 44415-09 Взамен №
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы “LIG NEX1 CO., LTD.”, Южная Корея.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы спектра LSA-30D, LSA-132D, LSA-265D (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений параметров спектра радиочастотных сигналов ВЧ и СВЧ диапазонов.

Применяются в процессе контроля и настройки в лабораторных условиях различных радиотехнических устройств в отраслях теле- и радиовещания, при обслуживании систем радиосвязи и телекоммуникаций, а также измерений параметров электромагнитной совместимости (далее по тексту – EMC).

ОПИСАНИЕ

Приборы имеют режим анализатора спектра последовательного действия и опциональный режим измерительного приемника EMC и являются сложными цифровыми радиоэлектронными устройствами настольного исполнения. Принцип работы приборов основан на гетеродинном перемещении спектра исследуемого сигнала на промежуточную частоту и последующей его обработке с помощью аналого-цифрового преобразования. Используемый в приборах гетеродин представляет собой генератор синтезаторного типа. Приборы работают под управлением встроенного компьютера с операционной системой Windows XP. Приборы имеют векторный демодулятор с полосой 30 МГц и программным обеспечением для базового анализа телекоммуникационных сигналов с векторной модуляцией (стандарты GSM, WiFi, Wi MAX).

В приборах предусмотрены следующие выполняемые автоматически функции: внутренняя самокалибровка, измерение частоты с помощью встроенного частотомера, измерение коэффициента гармоник и фазового шума сигнала, демодуляция сигналов. Для увеличения чувствительности приборы имеют встроенный предусилитель, работающий в диапазоне частот до 3 ГГц. Опциональный модуль измерительного приемника параметров EMC соответствует ГОСТ Р 51319. Возможно подключение внешнего смесителя до 300 ГГц.

На передней панели приборов находятся жидкокристаллический индикатор, кнопки и регуляторы для управления и выбора режимов работы, дисковод для компакт-дисков, разъем USB-интерфейса, входной СВЧ соединитель, выходной соединитель гетеродина, входной соединитель второй промежуточной частоты для подключения внешних смесителей расширения частотного диапазона (только для LSA-265D), выход калибровочного сигнала. На задней панели находятся разъемы для подключения питающего напряжения, разъемы интерфейсов

GPIO, RS-232, USB 2,0, LAN, VGA, PS/2, Centronix, выход внутренней опорной частоты и вход для внешней опорной частоты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон частот	LSA-30D	LSA-132D	LSA-265D
	3 Гц-3 ГГц	3 Гц-13,2 ГГц	3 Гц-26,5 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора за год, $\delta_{оп}$	$\pm 3 \cdot 10^{-7}$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности маркерного измерения частоты	$\pm(\delta_{оп} F + \Delta_{по} \cdot 0,005 + 0,05 \cdot \Delta_{пп} + 0,5 \cdot \Delta_{по} / (P-1))$, где F – измеряемая частота, $\Delta_{по}$ – ширина полосы обзора, $\Delta_{пп}$ – ширина полосы пропускания, P – количество точек экрана		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты с помощью встроенного частотомера	$\pm(\delta_{оп} F + R)$, где F – измеряемая частота, R – разрешение частотомера		
Разрешение частотомера R	1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц		
Диапазон ширины полосы обзора $\Delta_{по}$	от 10 Гц до верхнего значения диапазона частот; нулевая полоса		
Пределы допускаемой относительной погрешности установки $\Delta_{по}$, %	± 1		
Диапазон ширины полосы пропускания $\Delta_{пп}$ В режиме измерительного приемника EMC	30 Гц – 5 МГц (шаг 1-2-3-5); 1 Гц – 30 Гц (шаг 1-2-3-5) фильтры БПФ 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц		
Пределы допускаемой относительной погрешности установки $\Delta_{пп}$, %	± 5		
Коэффициент избирательности фильтров полосы пропускания на уровне 60 дБ/3 дБ	< 5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала из-за переключения $\Delta_{пп}$, дБ	$\pm 0,15$		
Диапазон и дискретность установки ширины полосы видеофильтра	от 1 Гц до 3 МГц (шаг 1-2-3-5)		
Диапазон измерений уровня сигнала, дБм	от уровня усредненного шума до +30		
Диапазон установки опорного уровня, дБм	от - 170 до + 30		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала с включенным предусилителем: диапазон 1 МГц – 2,95 ГГц, дБ с выключенным предусилителем:	$\pm 1,0$		
диапазон 3 Гц – 1 МГц	$\pm 1,0$		
1 МГц – 3 ГГц	$\pm 0,5$		
(3,0 – 6,4) ГГц	$\pm 1,0$		
(6,4 – 13,2) ГГц	$\pm 1,5$		
(13,2 – 22,0) ГГц	$\pm 2,0$		
(22,0 – 26,5) ГГц	$\pm 2,5$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала из-за нелинейности шкалы:	$\pm 0,3$		
логарифмической, дБ	$\pm 0,3$		
линейной, %	$\pm 1,0$		

Диапазон и шаг перестройки входного аттенюатора	0 –55 дБ через 5 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала из-за переключения входного аттенюатора, дБ	
в диапазоне до 13,2 ГГц	±0,5
в диапазоне выше 13,2 ГГц	±0,8
Спектральная плотность мощности фазовых шумов при отстройке 20 кГц, не более, дБн/Гц	-115
Уровень усредненного собственного шума при $\Delta_{ш1}$ 1 Гц, дБм, не более	
диапазон (10 –100) кГц	-120
диапазон (100 –300) кГц	-125
диапазон (0,3 –0,5) МГц	-132
диапазон (0,5 –0,7) МГц	-137
диапазон (0,7 –10) МГц	-142
диапазон (0,01 –2) ГГц	-147
диапазон (2,0 –6,4) ГГц	-146
диапазон (6,4 –18) ГГц	-143
диапазон (18 –22) ГГц	-138
диапазон (22 –24) ГГц	-136
диапазон (24,0 –26,5) ГГц	-133
Гармонические искажения второго порядка для уровня входного сигнала минус 30 дБм, менее, дБн (дБн – дБ по отношению к уровню несущей)	
в диапазоне до 100 МГц	-60
в диапазоне до 1,5 ГГц	-70
в диапазоне выше 1,5 ГГц	-80
Интермодуляционные искажения третьего порядка при уровне входного сигнала –20 дБм, менее, дБн	-70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности выполнения амплитудного соотношения квазипикового детектора по ГОСТ Р 51319, дБ	± 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности импульсной характеристики квазипикового детектора по ГОСТ Р 51319, дБ	В соответствии с ГОСТ Р 51319, таблица 3
Частотный диапазон векторного демодулятора	от 300 МГц до 3 ГГц
Полоса анализа векторного демодулятора, МГц	30
Частота дискретизации и разрядность АЦП	32 МГц, 14 бит
Погрешность демодуляции: амплитуда, дБ	±(0,1 – 0,25)
фаза, радиан	±0,03
величина векторной ошибки, %	± 1,0
Время прогрева прибора, минут	15
Параметры электрического питания и потребляемой мощности:	
напряжение питания от сети переменного тока, В	100 –240
частота сети, Гц	50/60
потребляемая мощность, ВА, не более	240

Габаритные размеры, (ширина x высота x длина), мм, не более	430 x 222 x 467
Масса, кг, не более	20
Тип входного сигнального СВЧ соединителя	Розетка N - типа /50 Ом (LSA-30D/132D) Розетка N - типа и 2,92 мм (LSA-265D)
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С относительная влажность, % атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	20 ± 5 30 – 85 84 – 106 (630 – 795)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом, а также на заднюю панель прибора методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Анализатор спектра	1 шт.
Комплект коаксиальных переходов	1 шт.
Клавиатура	1 шт.
Манипулятор типа «мышь»	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации Z409-2РЭ	1 экз.
Методика поверки Z409-2МП	1 экз.
Упаковочная коробка	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом "Анализаторы спектра LSA-30D, LSA-132D, LSA-265D. Методика поверки" Z409-2МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИФТРИ" 30.07.2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- стандарт частоты Ч1-69, погрешность за год $\pm 3,7 \cdot 10^{-10}$;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64, частотный диапазон 0,005 Гц – 1500 МГц, погрешность измерений $\pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- генератор сигналов измерительный Е8257С, частотный диапазон 250 кГц – 40 ГГц, погрешность установки уровня выходной мощности $\pm 1,4$ дБ;
- ваттметры поглощаемой мощности МЗ-90, МЗ-91, МЗ-92, частотный диапазон 0,02 – 26,5 ГГц, погрешность калибровки $\pm 0,2$ дБ;
- вольтметр диодный компенсационный ВЗ-49, погрешность измерений $\pm 0,31$ % в диапазоне частот 10 Гц – 30 МГц;
- аттенюатор программируемый ВМ-577А, погрешность установки ослабления $\pm 0,03$ дБ на частоте 100 МГц;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-201/1, частотный диапазон (0,1 – 2560) ГГц, погрешность установки частоты $\pm 2 \cdot 10^{-5}$, погрешность амплитуды ± 1 дБ;
- генератор импульсов Г5-60, период повторения импульсов 0,1 мкс – 10 с, погрешность установки амплитуды ± 3 %.

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 51319-99 "Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения промышленных радиопомех. Технические требования и методы испытаний."

Техническая документация фирмы "LIG NEX1 CO., LTD.", Ю. Корея.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов спектра LSA-30D, LSA-132D, LSA-265D утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

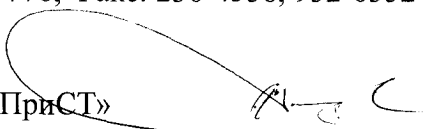
Фирма "LIG NEX1 CO., LTD.", Южная Корея

Адрес: Prudential Tower 11Fl., 838, Yoksam-dong, Gang-nam-gu, Seoul, 135-983, Korea, телефон 82-2-2033-0492, факс 82-2-2033-0600.

Представитель фирмы "LIG NEX1 CO., LTD." в России и странах СНГ: компания ЗАО «ПриСТ»

Адрес: 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д.8/9; E-Mail: www.prist.ru
Тел.: (095) 777-5591, 592-1714, 958-5776; Факс: 236-4558, 952-6552

Генеральный директор ЗАО «ПриСТ»



А.А. Дедюхин