

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Нижегородского ЦСМ

Подлежит публикации
в открытой печати

М.П.

И.И.Решетник

2003 г.



Анализаторы спектра С4- Сатурн	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26543-04</u> Взамен № _____
-----------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям КНПЛ.411168.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализатор спектра последовательного действия С4-Сатурн предназначен для исследования в широком диапазоне частот спектров периодических сигналов с возможностью слухового контроля и осуществляет измерение частот и уровней мощности синусоидальных сигналов и спектральных составляющих сигналов.

Анализатор спектра С4-Сатурн может использоваться совместно с антеннами для анализа загрузки радиодиапазонов и измерения параметров излучений радиопередающих и излучающих устройств. Совместно с генераторами сигналов он обеспечивает измерение амплитудно-частотных характеристик четырехполосников и может быть использован в научных исследованиях и при разработке аппаратуры для контроля ЭМС.

Анализатор спектра С4-Сатурн удовлетворяет требованиям ГОСТ 22261-94 в части метрологических характеристик.

По условиям эксплуатации анализатор спектра относится к группе 2 ГОСТ 22261-94.

ОПИСАНИЕ

Анализатор спектра С4-Сатурн представляет собой автоматически перестраиваемый супергетеродинный приемник с микропроцессорным управлением. Принцип действия анализатора спектра основан на методе последовательного анализа сигнала. На входе включен аттенюатор с переключаемым коэффициентом ослабления. Поступающий на вход сигнал в диапазоне от 9 кГц до 2150 МГц преобразуется в сигнал промежуточной частоты 17,628 МГц, на котором выполняется основная селекция. Сигнал промежуточной частоты детектируется, преобразуется в цифровую форму и подвергается обработке в соответствии с выбранным режимом работы. Режим работы анализатора устанавливается пользователем вручную при помощи кнопок, расположенных на передней панели анализатора, или посредством управления через интерфейс RS-232. Анализатор спектра С4-Сатурн обеспечивает визуальное наблюдение амплитудного спектра, цифровое измерение частоты, уровня мощности синусоидальных сигналов и спектральных составляющих сигнала.

Анализатор спектра С4-Сатурн имеет встроенную аккумуляторную батарею, обеспечивающую непрерывную работу в течение часа. Время непрерывной работы может быть увеличено при использовании вместо аккумуляторной батареи внешнего источника.

Конструктивно анализатор спектра С4-Сатурн состоит из трех экранированных блоков и трех печатных плат, размещенных в металлическом корпусе. На лицевой панели анализатора расположен жидкокристаллический индикатор и кнопки управления. Входной разъем анализатора расположен в нижней правой части лицевой панели, а выходные и вспомогательные разъемы расположены на задней панели анализатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон частот входных сигналов от 9 кГц до 2150 МГц.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты входного синусоидального сигнала на линейной шкале зависят от установленной полосы пропускания и определяются по формуле:

$$\Delta F = \pm[1,5 \cdot 10^{-6} \times F + m \times \Pi], \text{ Гц},$$

где F – измеряемая частота, Гц;

Π – установленная полоса пропускания, Гц;

$m = 0,2$ для полос пропускания от 10 кГц до 3 МГц;

$m = 0,4$ для полос пропускания 1 кГц и 3 кГц.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты входного синусоидального сигнала на линейной шкале в рабочих условиях определяются по формуле:

$$\Delta F_{\text{доп}} = \pm[1,2 \cdot 10^{-6} \times F], \text{ Гц},$$

где F – измеряемая частота, Гц.

2. Полосы пропускания по уровню минус 3 дБ устанавливаются от 1 кГц до 3 МГц в последовательности 1—3—10.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки полос пропускания:

$\pm 20\%$ для полос пропускания от 3 МГц до 300 кГц и от 30 кГц до 3 кГц;

$\pm 25\%$ для полос пропускания 100 кГц;

$\pm 50\%$ для полос пропускания 1 кГц.

3. Анализатор спектра имеет видеофильтр с переключаемыми полосами пропускания от 1 Гц до 3 МГц в последовательности 1—3—10 и «ВЫКЛ». Погрешность установки полос пропускания видеофильтра не нормируется.

4. Средний уровень собственных шумов при включенной полосе пропускания 1 кГц, полосе видеофильтра 1 Гц, на линейной шкале, при включенном усреднении 128 и подключении на вход согласованной нагрузки не более:

– минус 105 дБмВт на частотах от 9 кГц до 1500 МГц;

– минус 90 дБмВт на частотах от 1500 МГц до 2150 МГц.

5. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно частоты 30 МГц не более:

- $\pm 1,5$ дБ в диапазоне частот до 1500 МГц;
- $\pm 2,5$ дБ в диапазоне частот от 1500 МГц до 2000 МГц;
- ± 5 дБ в диапазоне частот от 2000 МГц до 2150 МГц.

6. Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня первой гармоники сигнала амплитудного калибратора ± 1 дБ.

7. Уровень измерения входного сигнала изменяется ступенями через 1 дБ от минус 100 дБмВт до 0 дБмВт.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня измерения входного сигнала:

- $\pm 0,7$ дБ в диапазоне от 0 до минус 60 дБмВт;
- $\pm 2,5$ дБ в диапазоне от минус 60 дБмВт до минус 90 дБмВт;
- ± 4 дБ в диапазоне от минус 90 дБмВт до минус 100 дБмВт.

Максимально допустимый уровень сигнала на входе анализатора:

20 дБмВт в диапазоне частот от 9 кГц до 860 МГц;

0 дБмВт в диапазоне частот более 860 МГц.

8. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности линейной шкалы $\pm 1\%$ в диапазоне от 0,1 до 1 установленного верхнего уровня измерения.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности линейной шкалы в рабочих условиях $\pm 1\%$ в диапазоне от 0,1 до 1 установленного верхнего уровня измерения.

9. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности логарифмической шкалы:

- $\pm 1,5$ дБ в диапазоне от 0 до 50 дБ,
- $\pm 2,5$ дБ в диапазоне от 0 до 70 дБ,
- ± 5 дБ в диапазоне от 0 до 80 дБ.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности логарифмической шкалы в рабочих условиях ± 1 дБ в диапазоне от 0 до 50 дБ и ± 2 дБ в диапазоне от 0 до 80 дБ.

10. Пределы допускаемого изменения коэффициента передачи тракта ПЧ при переключении полос пропускания и шкал ± 1 дБ.

11. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня радиосигналов, модулированных по амплитуде прямоугольными импульсами с длительностью не менее 1 мкс, ± 1 дБ.

12. Относительный уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка, при подаче на вход анализатора двух синусоидальных сигналов, каждый из которых имеет мощность 10^{-5} Вт (минус 20 дБмВт), при расстройке между сигналами $100\Delta F$, где ΔF – установленная полоса пропускания, не превышает минус 55 дБ.

13. Относительный уровень помех, обусловленный комбинационными искажениями при подаче на вход анализатора синусоидального сигнала, при включенной полосе пропускания 1 кГц и отношении уровня помехи к уровню шума равном единице, не превышает:

- минус 75 дБ в диапазоне частот от 9 кГц до 860 МГц;
- минус 70 дБ в диапазоне частот от 860 МГц до 2150 МГц.

14. Уровень собственных помех при отсутствии сигнала на входе и установленном уровне измерения входного сигнала минус 40 дБмВт не превышает:

- минус 90 дБмВт в диапазоне частот от 9 кГц до 860 МГц;
- минус 85 дБмВт в диапазоне частот от 860 МГц до 2150 МГц.

15. Номинальное значение волнового сопротивления входа анализатора спектра 50 Ом. Коэффициент стоячей волны по напряжению $K_{СТВ}$ входа с внешним аттенуатором 10 дБ не превышает 2.

16. Анализатор спектра обеспечивает запоминание четырех рабочих спектрограмм и установленного режима работы с автоматическим восстановлением при последующем включении.

17. Анализатор спектра имеет встроенный интерфейс RS—232.

18. Питание анализатора спектра осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 14,5 В (аккумуляторной батареи). Ток, потребляемый анализатором спектра от источника постоянного тока, не более 1,5 А.

19. Время установления рабочего режима не превышает 10 минут.

20. Средняя наработка на отказ не менее 6000 ч.

21. Средний срок службы не менее 10 лет.

22. Габаритные размеры анализатора спектра 303×156×258 мм.

23. Масса анализатора спектра без аккумулятора не более 7,5 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора методом сеткографии и типографским способом на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки анализатора спектра С4-Сатурн приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Комплект поставки

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
1. Анализатор спектра С4-Сатурн	КНПЛ. 411168.001 ТУ	1	
2. Встроенный аккумулятор	A512/2,0S	1	
3. Автоматическое зарядное устройство ChAPb-220-12-500	ТУ 3468-005-39491876-99	1	Используется для заряда аккумуляторной батареи
6. Замыкатель	КНПЛ.303657.001	1	Используется при работе анализатора от аккумуляторной батареи
4. Блок питания стабилизированный для питания от сети переменного тока 220 В	АС-220-S-12-2000	1	Поставляется по отдельному заказу

Продолжение таблицы 1

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
7. Формуляр	КНПЛ. 411168.001 ФО	1	
8. Руководство по эксплуатации	КНПЛ. 411168.001 РЭ	1	
9. Методика поверки	КНПЛ.468160.001 РЭ1	1	Поставляется по отдельному заказу

ПОВЕРКА

Поверка анализатора спектра С4-Сатурн проводится по «Анализатор спектра С4-Сатурн Методика поверки», КНПЛ. 411168.001 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ.

Основное поверочное оборудование:

- генератор сигналов ГЗ-122;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-201/1
- генератор импульсов Г5-82;
- измеритель КСВН РК2-47;
- аттенюатор программируемый ВМ-577А;
- ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51;
- осциллограф С1-154;
- частотомер ЧЗ-65;
- вольтметр универсальный В7-40.

Межповерочный интервал анализатора спектра С4-Сатурн – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин.
Общие технические условия.
- КНПЛ.411168.001 ТУ Анализатор спектра С4- Сатурн.
Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип “Анализатор спектра С4-Сатурн КНПЛ.411168.001ТУ” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Декларация о соответствии РОСС RU.АЯ74.Д02886 зарегистрирована органом по сертификации “НИЖЕГОРОДСЕРТИФИКА” ООО “Нижегородский центр сертификации” 28. 01. 2004г. (ООО НПФ ”Промприбор”).

Декларация о соответствии РОСС RU.АЯ74.Д02885 зарегистрирована органом по сертификации “НИЖЕГОРОДСЕРТИ-ФИКА” ООО “Нижегородский центр сертификации” 28. 01. 2004г. (ОАО ”Московский завод измерительной аппаратуры”).

Изготовитель: ООО «НПФ ПРОМПРИБОР»

Адрес: 603009, Россия, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 174

Почтовый адрес: 603950, г. Н. Новгород, ГСП-305, пр. Гагарина, 174

Тел./Факс 66-65-21

Генеральный директор

ООО «НПФ ПРОМПРИБОР»



А.Г. Милехин

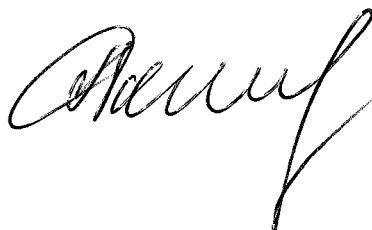
Изготовитель: ОАО «МЗИА»

Адрес: 105523, Россия, г. Москва, 16 Парковая, 30

Тел/Факс 464-08-00

Генеральный директор

ОАО «МЗИА»



А.Н. Рощупкин