

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы-синтезаторы высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020

Назначение средства измерений

Генераторы-синтезаторы высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020 предназначены для воспроизведения радиочастотных сигналов с высоким разрешением по частоте, и применяются при разработке, монтаже и эксплуатации радиоэлектронных систем и телекоммуникационного оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на прямом цифровом синтезе сигнала с частотой, синхронизированной от внутреннего опорного генератора или внешнего источника.

В зависимости от установленных при заказе опций доступны функции расширения диапазона нижних частот, регулирования уровня выходной мощности, скорости переключения сигналов, а также различные виды внешней модуляции сигнала.

Управление режимами работы производится через виртуальную панель внешнего компьютера по интерфейсу USB, и по интерфейсам GPIB, Ethernet, RS-232 через адаптеры, поставляемые по заказу. На компьютере должна быть установлена система Windows XP, Windows Vista или Windows 7.

Конструктивно генераторы-синтезаторы высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020 выполнены в виде высокочастотной сборки в экранированном корпусе. Внешний вид показан на фотографии ниже.



место пломбирования

Генераторы-синтезаторы высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020 выпускаются в стандартном (базовом) исполнении и с набором опций, перечисленных в таблице ниже.

опция	наименование
01	расширение нижних частот
02	регулировка выходной мощности
03	повышенная скорость переключения сигнала
04	интерфейс USB
05	импульсная модуляция
06	амплитудная модуляция
07	частотная и фазовая модуляция

По условиям эксплуатации генераторы-синтезаторы высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020 соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.

Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается на внешний компьютер и выполняет функции управления режимами работы. Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

идентификационное наименование	QuickSyn Soft Front Panel
идентификационный номер версии	V1.0.14 и выше
класс риска	A по WELMEC 7.2 для категории U

Метрологические и технические характеристики

диапазон частот	
FSW-0010, стандартное исполнение	от 0,5 до 10 ГГц
FSW-0020, стандартное исполнение	от 0,5 до 20 ГГц
FSW-0010, с опцией 01	от 0,1 до 10 ГГц
FSW-0020, с опцией 01	от 0,2 до 20 ГГц
разрешение по частоте	0,001 Гц
параметры внутреннего опорного генератора	
номинальное значение частоты	10 МГц
уровень мощности на выходе REF OUT	+ (5 ± 2) дБм ¹
выходное сопротивление	50 Ом
временной дрейф частоты	± 1,25 · 10 ⁻⁶ за 10 лет
нестабильность в интервале температур от 0 до + 50 °С	± 0,2 · 10 ⁻⁶
параметры внешней синхронизации	
номинальное значение частоты	10 МГц
уровень мощности на входе REF IN	+ (5 ± 5) дБм
входное сопротивление	50 Ом
диапазон захвата внешней синхронизации	± 20 Гц
выходная мощность	
FSW-0010, стандартное исполнение	+ 15 дБм
FSW-0020, стандартное исполнение	+ 13 дБм
FSW-0010/ FSW-0020 с опцией 01 на частотах < 0,5 ГГц	+ 10 дБм
FSW-0010, с опцией 02	от - 25 до + 15 дБм
FSW-0020, с опцией 02	от - 10 до + 13 дБм
разрешение установки уровня мощности	0,1 дБ
пределы допускаемой погрешности установки уровня мощности	± 2,5 дБ
уровень мощности в паузе, не более	- 65 дБм
обратные потери на выходе, типовое значение, не более	- 10 дБ
интервал времени между переключениями частоты	
стандартное исполнение	1 мс
опция 03, по списку сигналов	100 мкс
опция 03, по командам SPI	200 мкс
количество сигналов в списке (раздельное управление частотой, мощностью, паузой, импульсной модуляцией)	32000

примечание 1. здесь и далее дБм обозначает уровень в дБ относительно 1 мВт

уровень фазовых шумов при максимальном уровне мощности и отстройке 10 кГц, типовые значения, не более	
на частоте 0,5 ГГц	- 144 дБн/Гц ²
на частоте 1 ГГц	- 138 дБн/Гц
на частоте 5 ГГц	- 128 дБн/Гц
на частоте 10 ГГц	- 122 дБн/Гц
на частоте 20 ГГц	- 116 дБн/Гц

уровень гармоник, не более	FSW-0010 FSW-0020	– 40 дБн – 30 дБн
уровень негармонических помех, типовое значение, не более	FSW-0010 FSW-0020	– 65 дБн – 60 дБн
импульсная модуляция (опция 05)		
частота повторения импульсов		от 0 до 10 МГц
отношение “On/Off” при максимальной мощности, не менее		80 дБ
минимальная длительность импульсов		50 нс
уровень модулирующего входного сигнала		CMOS (5 В / 0 В)
входное сопротивление		100 кОм
амплитудная модуляция (опция 06)		
частота модуляции		от 0 до 100 кГц
глубина модуляции при максимальной мощности, не менее	FSW-0010 FSW-0020	40 дБ 20 дБ
максимальная амплитуда модулирующего входного сигнала		4 В п-п
входное сопротивление		50 Ом
частотная и фазовая модуляция (опция 07)		
частотная модуляция	узкополосный режим ЧМ NB 1 узкополосный режим ЧМ NB 2 широкополосный режим ЧМ WB	от 100 Гц до 10 кГц от 10 до 100 кГц от 50 кГц до 1 МГц
фазовая модуляция		от 0 до 100 кГц
максимальная амплитуда модулирующего входного сигнала		4 В п-п
входное сопротивление		50 Ом
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
тип соединителей	RF OUT, REF OUT, REF IN, PULSE AM, FM	SMA(f) MCX-F
габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм		178 x 127 x 25,4
масса, не более		1,13 кг
параметры питания	напряжение внешнего источника потребляемая мощность, не более	от + 12 до + 12,6 В 24 Вт
температура окружающей среды в рабочих условиях		от 0 до + 55 °С
температура транспортирования и хранения		от – 40 до + 70 °С
электромагнитная совместимость		по ГОСТ Р 51522-99

примечание 2. здесь и далее дБн обозначает уровень сигнала в дБ относительно уровня на центральной (несущей) частоте

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на верхнюю панель корпуса генераторов-синтезаторов высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020 в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
генератор-синтезатор высокочастотных сигналов FSW-0010/FSW-0020	1 шт. по заказу
опции	по заказу
адаптер сетевой	1 шт. по заказу
принадлежности	по заказу
руководство по эксплуатации 5580513-01R (на русском языке) на CD	1 шт.
методика поверки МП РТ 1836-2012	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 1836-2012. Генераторы-синтезаторы высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 27.11.2012 г.

Средства поверки:

наименование и требования к метрологическим характеристикам	рекомендуемые эталонные средства измерений и метрологические характеристики
<u>стандарт частоты</u> уровень сигнала «10 МГц» от 0 до + 10 дБм; относительная погрешность частоты сигнала «10 МГц» не более $\pm 1 \cdot 10^{-8}$	<u>стандарт частоты рубидиевый SRS FS725</u> номинальный уровень сигнала «10 МГц» + 7 дБм; годовой дрейф частоты 10 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-10}$
<u>анализатор спектра</u> диапазон частот не менее 20 ГГц; относительная погрешность частоты опорного генератора не более $\pm 2 \cdot 10^{-6}$; разрешение в режиме частотомера 1 Гц	<u>анализатор параметров радиотехнических трактов и сигналов портативный Anritsu MS2038C</u> диапазон частот до 20 ГГц; относительная погрешность частоты опорного генератора не более $\pm 1,5 \cdot 10^{-6}$; разрешение в режиме частотомера 0,001 Гц
<u>ваттметр поглощаемой СВЧ мощности</u> относительная погрешность измерения уровня мощности от – 30 до + 20 дБм в диапазоне частот от 100 МГц до 18 ГГц не более $\pm 0,3$ дБ	<u>преобразователь измерительный Rohde & Schwarz NRP-Z21</u> относительная погрешность измерения мощности от – 67 до + 23 дБм в диапазоне частот от 10 МГц до 18 ГГц не более $\pm 0,25$ дБ
<u>генератор сигналов синусоидальной формы</u> (для опций 06 и 07) частота от 1 до 100 кГц; амплитуда от 1 до 4 В п-п	<u>генератор сигналов сложной формы со сверх-низким уровнем искажений SRS DS360</u> диапазон частот от 0,001 Гц до 200 кГц; амплитуда синусоидального сигнала от 1 мВ п-п до 14 В п-п; прямоугольный сигнал TTL (5 В / 0 В) на выходе Sync
<u>генератор сигналов прямоугольной формы</u> (для опции 05) частота 200 кГц; уровни TTL (5 В / 0 В)	
<u>осциллограф цифровой</u> (для опции 05) полоса пропускания не менее 3 ГГц	<u>осциллограф цифровой Tektronix DPO7354B</u> полоса пропускания 3,5 ГГц

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «5580513-01R. Генераторы-синтезаторы высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к генераторам-синтезаторам высокочастотных сигналов FSW-0010, FSW-0020

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление мероприятий государственного контроля и надзора (в сфере электросвязи); выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (средств электросвязи) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания "Phase Matrix, Inc.", США
109 Bonaventura Dr., San Jose CA. 95134-2106 USA,
тел. 1.408.428.1000, факс 1.408.428.1500

Заявитель

ЗАО «АКТИ-Мастер»
юридический адрес: 125047, Москва, ул. Александра Невского, 19/25, стр. 1;
тел./факс (499)154-74-86

Испытательный центр

ФБУ «Ростест-Москва», аттестат аккредитации № 30010-10
117418 Москва, Нахимовский пр., 31; тел. (499)129-19-11, факс (499)129-99-96

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2013 г.