

Регистрационный № 99105-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов InfosteraLuna IFL1433

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов InfosteraLuna IFL1433 (далее - генераторы) предназначены для формирования радиочастотных сигналов с нормированными уровнем и частотой выходного сигнала, а также сигналов с амплитудной, частотной и импульсной модуляциями.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на формировании в них базового диапазона частот синтезатором высокой частоты и расширением его вниз и вверх в устройстве формирования выходного сигнала. Источником опорной частоты для синтезатора высокой частоты служит кварцевый генератор частотой 10 МГц. Выходной уровень генераторов регулируется аттенуатором и контролируется системой автоматической регулировки уровня (ALC). Генераторы могут формировать сигнал с амплитудной, частотной и импульсной модуляциями.

Конструктивно генераторы выполнены в виде портативных моноблоков. Управление осуществляется с передней панели, оснащенной сенсорным дисплеем и кнопочным табло, или по интерфейсу дистанционного управления с помощью внешнего ПЭВМ. На верхней панели расположен выход СВЧ, вход/выход сигнала опорной частоты, интерфейсы LAN, USB и mini USB, гнездо карты расширения памяти SD, разъем питания.

К данному типу генераторов относятся следующие модификации: IFL1433D, IFL1433E, IFL1433F, IFL1433H. Модификации отличаются диапазоном частот и максимальным выходным уровнем.

Данный тип генераторов может иметь опцию S01 для поддержки внешнего измерителя мощности.

Общий вид генераторов приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в четырнадцатизначном буквенно-цифровом формате, состоящим из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским способом на наклейку, крепящуюся на заднюю панель.

Для предотвращения несанкционированного доступа генераторы имеют защитную наклейку изготовителя на верхней панели корпуса.

Обозначение места нанесения серийного номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 2-3.

Место нанесения знака
утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Место нанесения
серийного номера



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) FW 1433 предназначено для управления режимами работы генераторов. ПО FW 1433 предназначено только для работы с генераторами и не может быть использовано отдельно от их измерительно-вычислительной платформы.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние ПО не приводит к выходу метрологических характеристик генераторов за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW 1433
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.8
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон рабочих частот, Гц, для модификаций: - IFL1433D - IFL1433E - IFL1433F - IFL1433H	от $1 \cdot 10^6$ до $20 \cdot 10^9$ от $1 \cdot 10^6$ до $26,5 \cdot 10^9$ от $1 \cdot 10^6$ до $40 \cdot 10^9$ от $1 \cdot 10^6$ до $50 \cdot 10^9$
Дискретность установки частоты, Гц	0,1
Частота опорного генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты при работе от внутреннего опорного генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$

Продолжение таблицы 2

1	2				
Диапазон уровня мощности выходного сигнала, в диапазоне частот, дБ (1 мВт) от 1 МГц до 2,5 ГГц включ. св. 2,5 до 10 ГГц включ. св. 10 до 40 ГГц включ. св. 40 до 50 ГГц	от -120 до +5 от -120 до +10 от -120 до +5 от -120 до 0				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала, в диапазоне мощностей, дБ от -90 до -60 дБ (1 мВт) включ. св. -60 до -10 дБ (1 мВт) включ. св. -10 дБ (1 мВт) до максимального значения	±1,8 ±1,5 ±1,0				
Уровень гармонических составляющих относительно несущей при уровне мощности выходного сигнала 5 дБ (1 мВт) или максимальном нормированном уровне (что меньше), в диапазоне частот, дБ, не более: от 1 МГц до 1,5 ГГц включ. св.1,5 до 2,5 ГГц включ. св. 2,5 до 19 ГГц включ. св. 19 до 25 ГГц	-40 -30 -40 -30				
Уровень негармонических составляющих относительно несущей при уровне мощности выходного сигнала 0 дБ (1 мВт) и отстройке более 10 кГц, дБ от 1 МГц до 2,5 ГГц включ. св. 2,5 до 5 ГГц включ. св. 5 до 10 ГГц включ. св. 10 до 20 ГГц включ. св. 20 до 38 ГГц включ. св. 38 до 50 ГГц	-54 -60 -56 -50 -44 -40				
Спектральная плотность мощности фазовых шумов относительно несущей в полосе 1 Гц при максимальном нормированном уровне, в диапазоне частот, дБ, не более	отстройка от несущей				
	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	
	от 1 МГц до 2,35 ГГц не включ.	-82	-98	-108	-106
	от 2,35 до 2,5 ГГц не включ.	-94	-110	-120	-118
	от 2,5 до 5 ГГц включ.	-88	-104	-114	-112
	св. 5 до 10 ГГц включ.	-82	-98	-108	-106
	св. 10 до 20 ГГц включ.	-76	-92	-102	-100
	св. 20 до 40 ГГц включ.	-70	-86	-96	-94
	св. 40 до 50 ГГц	-68	-84	-94	-92
Параметры амплитудной модуляции					
Диапазон модулирующих частот, Гц	1 до 20·10 ³				
Диапазон установки коэффициента амплитудной модуляции (K _{АМ}), линейный тип, %	от 1 до 90				

Окончание таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки K_{AM} при модулирующей частоте 1 кГц и линейном типе для диапазона частот от 10 МГц до 50 ГГц, %	$\pm (0,05 \cdot K_{AM} + 1)$
Параметры частотной модуляции	
Диапазон модулирующих частот, Гц	1 до $20 \cdot 10^3$
Значения вспомогательного коэффициента N, в диапазоне частот	
от 1 МГц до 2,34 ГГц включ.	0,5
св. 2,34 до 2,5 ГГц включ.	0,125
св. 2,5 до 5 ГГц включ.	0,25
св. 5 до 10 ГГц включ.	0,5
св. 10 до 20 ГГц включ.	1
св. 20 до 40 ГГц включ.	2
св. 40 до 50 ГГц	4
Максимальная устанавливаемая девиация частоты в зависимости от вспомогательного коэффициента N, Гц	$N \cdot 8 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты (F_d), при модулирующей частоте 1 кГц для диапазона частот от 10 МГц до 50 ГГц, Гц	$\pm (0,03 \cdot F_d + 100)$
Параметры импульсной модуляции	
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами в диапазоне частот, дБ, не менее	
от 10 МГц до 40 ГГц включ.	80
св. 40 до 50 ГГц	78
Время нарастания/спада радиоимпульса, нс, не более	30
Минимальная длительность радиоимпульса, нс	
- ALC вкл.	1000 ± 50
- ALC выкл.	100 ± 20

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип ВЧ разъема, для модификаций	
- IFL1433D	N (розетка)
- IFL1433E, IFL1433F, IFL1433H	2,4 мм (вилка)
Масса, кг, не более	5,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина	314
- высота	218
- длина	91
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 200 до 240
- частота питающей сети, Гц	от 50 до 60
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +20 до +30
- относительная влажность, %	от 30 до 80
Время прогрева, мин	30

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель генераторов в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов InfosteraLuna	IFL1433 (модификация по заказу)	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Литионная батарея	-	1 шт.
Набор адаптеров коаксиальных	Набор РЧ адаптеров STR-KIT-77-21-1 (26.30.40.110-006-01013173-2026)	1 шт.
Опция поддержки внешних измерителей мощности	S-01	по отдельному заказу
Функциональная сумка	-	по отдельному заказу
Рюкзак	-	по отдельному заказу
Кейс для переноски	-	по отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	РЭ 27.90.40.150-006-01013173-2025	1 шт.
Паспорт	ПС 27.90.40.150-006-01013173-2025	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» руководства по эксплуатации РЭ 27.90.40.150-006-01013173-2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

Приказ Росстандарта от 09.11.2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,50 до 118,1 ГГц»

Приказ Росстандарта № 233 от 01.02.2022 г «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений девиации частоты»

ГОСТ Р 8.717-2010 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний

ТУ 27.90.40.150-006-01013173-2025 «Генераторы сигналов InfosteraLuna IFL1433. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инфостера»

(ООО «Инфостера»)

ИНН 9701035142

Юридический адрес: 105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д. 75, стр. 21, офис 301

Телефон: +7 (495) 255-09-89

E-mail: info@infostera.ru

Web-сайт: <http://www.infostera.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инфостера»

(ООО «Инфостера»)

ИНН 9701035142

Юридический адрес: 105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д. 75, стр. 21, офис 301

Производственная площадка: Terahertz Technology Co., Ltd, Room 102, Bullding 3-1,
NO.30 Jinhu Road, Qingdao, Китай

Телефон: +7 (495) 255-09-89

E-mail: info@infostera.ru

Web-сайт: <http://www.infostera.ru/>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639