

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники опорные радиочастотных сигналов с низким уровнем фазовых шумов Fluke моделей 96040A и 96270A

Назначение средства измерений

Источники опорные радиочастотных сигналов с низким уровнем фазовых шумов Fluke моделей 96040A и 96270A (далее – источники) предназначены для воспроизведения и измерений параметров немодулированных синусоидальных и модулированных (АМ, ЧМ, ФМ) сигналов с нормированным уровнем фазовых шумов в широком частотном и динамическом диапазонах.

Описание средства измерений

Конструктивно источник выполнен в виде моноблочного прибора настольного исполнения в металлическом корпусе. На передней панели источника размещаются выходные разъемы, экран дисплея для индикации воспроизводимых (измеряемых) параметров и режимов работы, клавиши управления режимами работы. На задней панели размещены разъемы для подключения кабелей питания, синхронизирующих сигналов, интерфейсных сигналов.

Принцип действия источников основан на воспроизведении прецизионных сигналов, формируемых с помощью цифро-аналогового преобразователя и высокостабильного кварцевого генератора. Уровень сигнала устанавливается с высокой точностью за счет измерений выходного сигнала аналого-цифровым преобразователем и организации обратной связи между источником и регулирующей головкой.

Встроенный микропроцессор обеспечивает диалоговое управление работой источника, задает электрические и временные режимы функционирования, выводит на экран дисплея текущие настройки и результаты измерений.

Источники обеспечивают также воспроизведение сигналов специальной и произвольной формы.

Модель 96270 отличается от модели 96040 расширенным диапазоном частот, возможностью индикации на экране дисплея мощности сигнала, измеряемой подключаемыми к источнику: преобразователями измерительными NRP-Z51, NRP-Z55 (рег.№ 37008-08), NRP-Z57 (рег.№ 48356-11); ваттметрами поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z56 (рег.№ 37008-08).

Внешний вид источников с указанием мест размещения знаков поверки и утверждения типа, а также мест пломбирования (наклеек) от несанкционированного доступа, приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 - Внешний вид источника модели 96040A

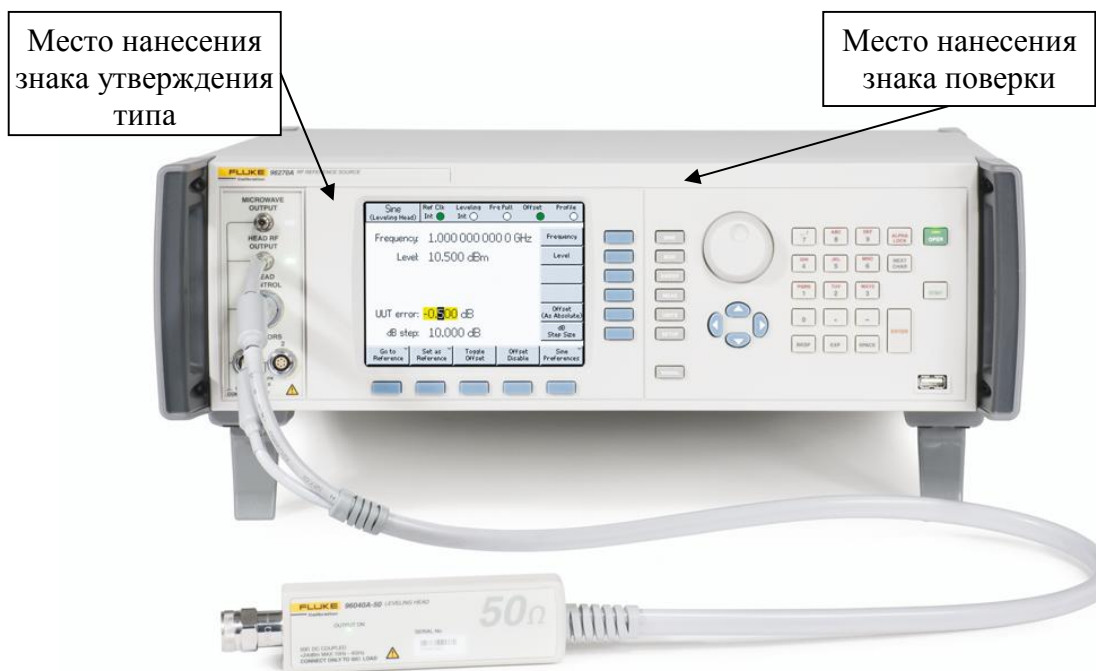
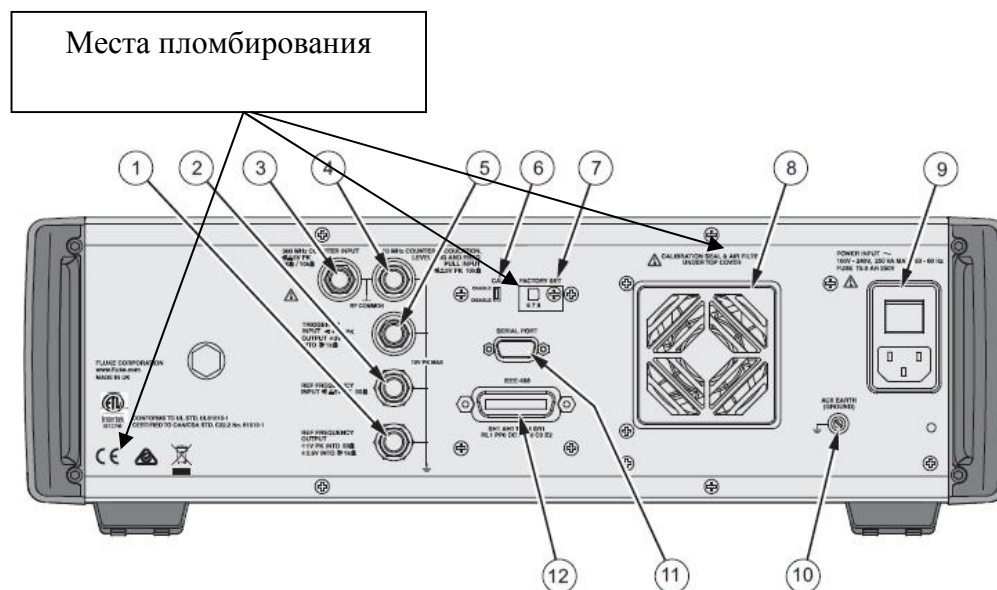


Рисунок 2 – Внешний вид источника модели 96270A с подключенной регулирующей головкой



- 1, 2 - входные разъемы внешнего опорного источника частоты
- 3 - входной разъем счетчика 300 МГц (только у модели 46270A)
- 4 - входной разъем счетчика 50 МГц (не используется у модели 46270A)
- 5 - вход импульса запуска
- 6 - переключатель режима калибровки
- 7 - технологический переключатель (установлен при изготовлении)
- 8 - вентилятор с крышкой
- 9 - входной разъем блока питания с переключателем напряжения питания
- 10 - клемма заземления
- 11 - разъем RS-232
- 12 - разъем IEEE 488

Рисунок 3 – Внешний вид задней панели источников

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устанавливается при выпуске источников из производства. ПО обеспечивает управление режимами работы источников при воспроизведении сигналов и измерении их параметров, отображение хода измерений в удобном для пользователя виде на экране дисплея.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	96xxx.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.11
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики источников приведены в таблицах 2 -12.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Характеристики входного опорного сигнала	
Диапазон частот, МГц	от 1 до 20 с шагом в 1 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 3 \cdot 10^{-7}$
Амплитуда сигнала, В: - номинальная (нагрузка 50 Ом) - максимальная	1,0 5,0
Характеристики выходного опорного сигнала	
Номинальные значения частоты, МГц	1, 10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$5 \cdot 10^{-8}$
Амплитуда сигнала, В: - на нагрузке 50 Ом - на нагрузке 1 кОм	1,5 3,0
Характеристики синусоидального сигнала на выходе регулирующей головки	
Диапазон частот	от 1 МГц до 4 ГГц
Разрешение по частоте, МГц: - стандартное в диапазоне менее 100 МГц от 100 МГц до 1 ГГц свыше 1 ГГц - расширенное	1 10 100 0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	$\pm (5 \cdot 10^{-8} \cdot f + 5 \cdot 10^{-6})$, где f – значение установленной частоты в Гц

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики			
Характеристики синусоидального сигнала на выходе регулирующей головки				
	разъем 50 Ом		разъем 75 Ом	
Диапазон уровня выходного сигнала, дБ относительно 1 мВт (дБм): - до 125 МГц - свыше 125 МГц до 1,4 ГГц - свыше 1,4 ГГц	от - 130 до + 24 от - 130 до + 20 от - 130 до + 14		от - 130 до + 18 от - 130 до + 14 от - 130 до + 8	
Разрешение, дБ	0,001		0,001	
КСВН на частотах, не более: - до 100 МГц - свыше 100 МГц до 1 ГГц - свыше 1 ГГц до 2 ГГц - свыше 2 ГГц	1,05 1,1 1,1 1,0 + 0,05·F, где f – значение установленной частоты в ГГц		1,1 1,2 1,3 -	
Характеристики устанавливаемого ослабления в диапазоне частот от 100 кГц до 128 МГц	относительно 16 дБм		относительно 10 дБм	
	диапазон, дБм	пределы допускаемой погрешности, дБ	диапазон, дБм	пределы допускаемой погрешности, дБ
	от 0 до 55	±0,02	от 0 до 33	±0,07
	от 55 до 64	±0,03	от 33 до 64	±0,10
	от 64 до 74	±0,05	от 64 до 100	±0,20
	от 74 до 100	±0,07	от 100 до 110	±0,40
	от 100 до 116	±0,15		
Характеристики устанавливаемого нарастающего ослабления при частотах от 10 Гц до 128 МГц*	относительно любого уровня от 16 до - 100 дБм		относительно любого уровня от 10 до - 100 дБм	
	диапазон, дБм	пределы допускаемой погрешности, дБ	диапазон, дБм	пределы допускаемой погрешности, дБ
	от + 16 до - 39	±0,02	от 10 до - 23	±0,07
	от - 39 до - 48	±0,03	от - 23 до - 54	±0,10
	от - 48 до - 58	±0,05	от - 54 до -90	±0,20
	от - 58 до - 84	±0,07	от - 90 до - 100	±0,40
	от - 84 до - 100	±0,15		
Примечание - * суммарную погрешность установки ослабления между двумя уровнями выходного сигнала рассчитать как корень квадратный из суммы квадратов погрешности для каждого уровня				

Таблица 3

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды выходного сигнала на выходе 50 Ом, дБ								
Уровень сигнала, дБм	Частота сигнала							
	от 1 МГц до 100 кГц	100 кГц	св. 100 кГц до 10 МГц включ.	от 10 МГц до 128 МГц включ.	св. 128 МГц до 300 МГц включ.	св. 300 МГц до 1,4 ГГц включ.	св. 1,4 ГГц до 3 ГГц включ.	св. 3 ГГц до 4 ГГц включ.
св. 20 до 24 включ.	±0,03	±0,03	±0,05	±0,05	-	-	-	-
св.14 до 20 включ.	±0,03	±0,03	±0,05	±0,05	±0,07	±0,20	-	-
от - 17 до 14 включ.	±0,03	±0,03	±0,05	±0,05	±0,07	±0,20	±0,30	±0,30
от - 48 до - 17	±0,03	±0,03	±0,05	±0,05	±0,07	±0,20	±0,30	±0,50
св. - 74 до - 48	-	±0,20	±0,20	±0,10	±0,10	±0,40	±0,50	±0,50
св. - 84 до - 74 включ.	-	±0,50	±0,50	±0,10	±0,30	±0,50	±1,00	±1,00
св. - 94 до - 84 включ.	-	±0,50	±0,50	±0,30	±0,50	±1,00	±1,00	-
св. - 130 до - 94 включ.	-	-	-	±0,70	±1,50	±1,50	±1,50	-

Таблица 4

Неравномерность установки уровня выходного сигнала на выходе 50 Ом (относительно 100 кГц) , дБ							
Уровень сигнала, дБм	Частота сигнала						
	от 1 МГц до 100 кГц	от 100 кГц до 10 МГц	от 10 МГц до 128 МГц включ.	св. 128 МГц до 300 МГц включ.	св. 300 МГц до 1,4 ГГц включ.	св. 1,4 ГГц до 3 ГГц включ.	св. 3 ГГц до 4 ГГц включ.
св. 20 до 24 включ.	±0,03	±0,04	±0,04	-	-	-	-
св. 14 до 20 включ.	±0,03	±0,04	±0,04	±0,06	±0,20	-	-
от - 17 до 14 включ.	±0,03	±0,04	±0,04	±0,06	±0,20	±0,30	±0,30
от - 48 до - 17	±0,03	±0,04	±0,04	±0,06	±0,20	±0,30	±0,50
св. - 74 до - 48	-	±0,20	±0,10	±0,10	±0,40	±0,50	±0,50
св. - 84 до - 74 включ.	-	±0,50	±0,10	±0,30	±0,50	±1,00	±1,00
св. - 94 до - 84 включ.	-	±0,50	±0,30	±0,50	±1,00	±1,00	-
св. - 130 до - 94 включ.	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 5

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала на выходе 75 Ом, дБ								
Ампли-туда, дБм	Частота сигнала							
	от 1 мГц до 20 кГц	от 20 кГц до 100 кГц включ.	св. 100 кГц до 10 МГц	от 10 МГц до 125 МГц включ.	св. 125 МГц до 300 МГц включ.	св. 300 МГц до 1,4 ГГц включ.	св. 1,4 ГГц до 3 ГГц включ.	св. 3 ГГц до 4 ГГц включ.
св. 14 до 18 включ.	±0,12	±0,12	±0,12	±0,12	-	-	-	-
св. 8 до 14 включ.	±0,12	±0,12	±0,12	±0,12	±0,15	±0,25	-	-
от - 23 до 8 включ.	±0,12	±0,12	±0,12	±0,12	±0,15	±0,25	±0,30	±0,50
от - 54 до - 23	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,20	±0,50	±0,50	±0,50
св. - 80 до - 54	-	-	±0,20	±0,20	±0,20	±0,50	±0,50	±0,50
св. - 90 до - 80 включ.	-	-	±0,70	±0,70	±0,70	±1,00	±1,00	±1,00
св. - 100 до - 94 включ.	-	-	±0,70	±0,70	±0,70	±1,00	±1,00	-
св. - 120 до - 100 включ.	-	-	-	±1,50	±1,5	±1,50	±1,50	-

Таблица 6

Характеристики синусоидального сигнала на СВЧ выходе (только модель 96270)		
	прямой выход	с набором ВЧ сглаживания
Диапазон частот	от 1 мГц до 27 ГГц	от 1 кГц до 27 ГГц
Разрешение по частоте, мГц:		
- стандартное		
в диапазоне менее 100 МГц	1	
от 100 МГц до 1 ГГц	100	
свыше 1 ГГц до 10 ГГц	1000	
свыше 10 ГГц до 27 ГГц	100	
- расширенное		
в диапазоне менее 4 ГГц	0,01	
свыше 4 ГГц	0,1	

Характеристики синусоидального сигнала на СВЧ выходе (только модель 96270)		
	прямой выход	с набором ВЧ сглаживания
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	$5 \cdot 10^{-8} \cdot f + 5 \cdot 10^{-6}$, где f – значение установленной частоты в Гц	
Диапазон уровня выходного сигнала, дБм: - стандартный выход до 1,4 ГГц включ. свыше 1,4 ГГц - СВЧ выход низкого уровня до 1,4 ГГц включ. свыше 1,4 до 20 ГГц включ. свыше 20 ГГц	от - 4 до + 24 от - 4 до + 20 от - 100 до + 24 от - 100 до + 20 от - 100 до + 18	от - 10 до + 18 от - 10 до + 14 от - 35 до + 18 от - 35 до + 14 от - 35 до + 12
Разрешение, дБ	0,001	
КСВН, не более	2,0	1,22
Пределы допускаемой погрешности установки уровня сигнала, дБ:	см. таблицы 7 - 9	
- до 4 ГГц включ.		
- от 4 до 26,5 ГГц включ.	0,5 1,0	
Размеры разъема, мм	2,92	3,5

Продолжение таблицы 6

Таблица 7

Пределы допускаемой погрешности калибровочного коэффициента делителя/датчика из набора ВЧ сглаживания при калибровке датчиков мощности, %								
	Частота сигнала, ГГц							
	0,1	1	2,4	8	12	18	22	26,5
без исправлений	±1,06	±1,42	±1,42	±2,19	±2,33	±2,91	±3,52	±3,52
с отслеживанием и исправлением	±0,37	±0,49	±0,60	±0,76	±0,89	±1,06	±1,36	±2,18

Таблица 8

Пределы допускаемой неравномерности характеристики делителя/датчика из набора ВЧ сглаживания при определении неравномерности амплитудно-частотной характеристики анализаторов спектра, дБ					
Частота сигнала					
св. 1 кГц до 100 МГц включ.	св. 100 МГц до 2,4 ГГц включ.	св. 2,4 до 8 ГГц включ.	св. 8 до 12,4 ГГц включ.	св. 12,4 до 18 ГГц включ.	св. 18 до 26,5 ГГц включ.
±0,05	±0,07	±0,1	±0,13	±0,13	±0,16

Таблица 9

Пределы допускаемой неравномерности выходного напряжения делителя/датчика из набора ВЧ сглаживания при определении полосы пропускания осциллографов, %						
Установлен- ный КСВН	Частота сигнала					
	св. 1 кГц до 100 МГц включ.	св. 100 МГц до 2,4 ГГц включ.	св. 2,4 до 8 ГГц включ.	св. 8 до 12,4 ГГц включ.	св. 12,4 до 18 ГГц включ.	св. 18 до 26,5 ГГц включ.
1,0	±0,53	±0,71	±1,10	±1,16	±1,46	±1,76
1,2	±1,40	±1,49	±1,71	±1,75	±1,96	±2,20
1,6	±3,38	±3,41	±3,51	±3,53	±3,64	±3,77

Таблица 10

Наименование характеристики	Значение характеристики
Уровень гармонических составляющих в выходном сигнале относительно уровня основного сигнала (дБн), менее: - при частотах от 0,001 Гц до 1 ГГц включ. - при частотах свыше 1 ГГц	- 60 - 55
Уровень субгармоник при частотах свыше 4 ГГц, дБн, менее	- 60
Уровень негармонических составляющих, дБн, менее: - модели 96040 и 96270 на частотах (при отстройке более 3 кГц) от 0,001 Гц до 9 МГц включ. св. 9 до 500 МГц включ. св. 500 МГц до 1 ГГц включ. св. 1 до 2 ГГц включ. св. 2 до 4 ГГц - модели 96270 на частотах (при отстройке более 3 кГц) св. 4 до 8 ГГц включ. св. 8 до 16 ГГц включ. св. 16 до 27 ГГц включ.	- 75 - 84 - 78 - 72 - 66 - 60 - 54 - 48

Таблица 11

Допускаемое значение спектральной плотности мощности фазового шума, дБн/Гц по спецификации (стандартное)									
Несущая частота	Смещение от несущей								
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	100 МГц
10 МГц	-96 (-106)	-116 (-123)	-132 (-139)	-143 (-149)	-150 (-155)	-153 (-157)	-154 (-157)	-	-
св. 10 до 15,625 МГц включ.	-90 (-100)	-113 (-124)	-130 (-139)	-142 (-148)	-149 (-155)	-152 (-157)	-154 (-158)	-155 (-159)	-
св. 15,625 до 31,25 МГц включ.	-85 (-95)	-110 (-119)	-128 (-135)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-157)	-153 (-158)	-155 (-159)	-
св. 31,25 до 62,5 МГц включ.	-80 (-90)	-107 (-114)	-125 (-133)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-157)	-153 (-158)	-155 (-159)	-

св. 6,25 до 125 МГц включ.	-78 (-88)	-101 (-107)	-121 (-128)	-141 (-146)	-148 (-153)	-151 (-155)	-153 (-156)	-155 (-158)	-
-------------------------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Продолжение таблицы 11

Допускаемое значение спектральной плотности мощности фазового шума, дБн/Гц по спецификации (стандартное)									
Несущая частота	Смещение от несущей								
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	100 МГц
св. 125 до 250 МГц включ.	-72 (-82)	-96 (-102)	-116 (-122)	-138 (-143)	-148 (-152)	-151 (-155)	-153 (-156)	-155 (-158)	(-162)
св. 250 до 500 МГц включ.	-66 (-76)	-90 (-96)	-110 (-116)	-134 (-139)	-144 (-148)	-146 (-150)	-152 (-155)	-154 (-157)	(-163)
св. 500 МГц до 1,0 ГГц включ.	-59 (-69)	-84 (-90)	-104 (-110)	-130 (-135)	-140 (-144)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-155)	(-156)
св. 1,0 до 2,0 ГГц включ.	-54 (-64)	-78 (-84)	-98 (-104)	-124 (-130)	-134 (-138)	-135 (-139)	-144 (-147)	-148 (-150)	(-150)
св. 2,0 до 3,0 ГГц включ.	-48 (-58)	-73 (-79)	-94 (-100)	-120 (-125)	-130 (-134)	-131 (-135)	-141 (-144)	-147 (-149)	(-149)
св. 3,0 до 4,0 ГГц включ.	-44 (-54)	-74 (-80)	-94 (-100)	-113 (-117)	-117 (-120)	-118 (-121)	-130 (-133)	-147 (-149)	(-149)
св. 4,0 до 8,0 ГГц включ.	(-48)	(-74)	(-94)	(-111)	(-114)	(-115)	(-135)	(-149)	(-149)
св. 8,0 до 16,0 ГГц включ.	(-42)	(-68)	(-88)	(-105)	(-108)	(-109)	(-129)	(-149)	(-149)
св. 16,0 до 26,5 ГГц включ.	(-36)	(-62)	(-82)	(-99)	(-102)	(-103)	(-123)	(-149)	(-149)
при 1 ГГц с фильтром фазового шума 9600FLT							(-152)	(-170)	(-174)

Таблица 12

Характеристики в режиме модуляции			
Наименование характеристики	Значение характеристики		
	СВЧ выход (только 96270)	выход регулирующей головки	
		50 Ом	75 Ом
Диапазон несущей частоты (Fc)	от 50 кГц до 4 ГГц		
Уровень сигнала несущей, дБм: - от 50 кГц до 1,4 ГГц включ. - свыше 1,4 до 4 ГГц включ.	до 14 до 8	до 14 до 8	до 8 до 2
Диапазон частот моделирующего сигнала при Fc: - от 50 кГц до 125,75 МГц включ. - от 125,75 МГц до 4 ГГц включ.	от 1 до 220 Гц от 1 Гц до 100 кГц		
Пределы допускаемой погрешности установки частоты моделирующего сигнала, Гц: - менее 1 кГц - от 1 кГц до 9,9999 кГц - от 10 до 100 кГц	±0,01 ±0,10 ±1,00		
Диапазон воспроизведения коэффициента амплитудной модуляции (K _{AM}), %	от 0,1 до 99 с разрешением 0,1		

Продолжение таблицы 12

Характеристики в режиме модуляции			
Наименование характеристики		Значение характеристики	
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения K _{АМ} : - для K _{АМ} более 5 % - для K _{АМ} от 10 до 90 % и частоте несущей до 75 МГц		$\pm(0,03 \cdot K_{АМ} + 0,1 \text{ \%})$ $\pm(0,0075 \cdot K_{АМ} + 0,1 \text{ \%})$	
Диапазон несущей частоты		от 9 МГц до 4 ГГц	
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения несущей частоты		$5 \cdot 10^{-8} \cdot f + 0,24 \text{ Гц}$, где f – значение установленной частоты в Гц	
Диапазон модулирующей частоты		от 1 Гц до 300 кГц	
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения модулирующей частоты, Гц: - от 1 Гц до 9,9999 кГц - от 10,000 до 99,999 кГц - от 100 до 300 кГц		$\pm 0,1$ ± 1 ± 10	
Диапазон воспроизведения девиации частоты (F _{дев})/девиации фазы для F _с : - от 9 до 31,25 МГц - от 31,25 до 125 МГц - от 125 МГц до 4 ГГц		от 10 Гц до 300 кГц / до 1000 рад от 10 Гц до 750 кГц / до 1000 рад от 10 Гц до 4,8 МГц / до 1000 рад	
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения девиации частоты		$\pm(0,03 \cdot F_{\text{дев}} + 0,24 \text{ Гц})$	
Характеристики в режиме частотомера			
	Модель 96040	Модель 96270	
		для 50 Ом	для 10 кОм
Диапазон частот, МГц	от 0,9 до 51,5	от 0,9 до 310	от 0,9 до 50,5
Номинальная амплитуда входного сигнала, В	0,5		
	Время измерений, с		
	0,2	2	20
			80
Разрешение (количество цифр)	7/8	8/9	9/10
			10/11
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты	$\pm(5 \cdot 10^{-8} \cdot f_{\text{и}} + 0,5 \text{ ед. мл.р})$, где f _и – значение измеренной частоты в Гц		$\pm(5 \cdot 10^{-8} \cdot f_{\text{и}} + 1,25 \text{ ед. мл.р})$

Таблица 13 – Технические характеристики источников

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	551 x 442 x 146
Масса, кг, не более	18
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 45 до 66 Гц, В	от 220 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %, не более	23±5 90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (в верхнем правом углу) и на лицевую панель источников методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 14.

Таблица 14

Наименование	Количество
Источник опорный радиочастотных сигналов с низким уровнем фазовых шумов Fluke модели 96040A или опорный источник радиочастотных сигналов с низким уровнем фазовых шумов Fluke модели 96270A	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Паспорт	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 651-15-46 МП «Источники опорные радиочастотных сигналов с низким уровнем фазовых шумов Fluke моделей 96040A и 96270A. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 27 апреля 2016 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма, а также на лицевую панель источников.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный 53151A (рег. № 61967-15);
- стандарт частоты с относительной погрешностью FS 725;
- приёмник измерительный R&S FSMR 26 с опциями FS-K40 и B2: R&S FSMR 26 (рег. № 50678-12);
- анализатор источников сигналов R&S FSUP 26 (рег. № 37175-08);
- вольтметр переменного тока эталонный 5790A (рег. № 46613-11);
- калибратор многофункциональный Fluke 9640A (рег. № 55872-13);
- ваттметры СВЧ с блоком измерительным R&S NRP с преобразователями измерительными NRP-Z55, NRP-Z91 (рег. № 32262-06): KCBH входа в диапазоне частот от 0 до 40 ГГц 1,1 - 1,3 (с NRP-Z55), от $9 \cdot 10^{-6}$ до 6 ГГц 1,11 – 1,18 (с NRP-Z91); пределы допускаемой относительной погрешности установки мощности встроенного калибратора $\pm 1,5$ %; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты встроенного калибратора $\pm 0,1$ %; пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности ± 10 % (с NRP-Z55), ± 6 % (с NRP-Z91);
- аттенюатор 8493C (рег. № 60766-15);
- генератор сигналов Agilent E8257D (рег. № 53941-13);
- преобразователь измерительный ваттметров поглощаемой мощности 8483A (рег. № 58320-14);
- блок измерительный ваттметра N1913A (рег. № 57386-14).

Сведения о методиках (методах) измерений

Источники опорные радиочастотных сигналов с низким уровнем фазовых шумов Fluke моделей 96040A и 96270A. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам опорным радиочастотных сигналов с низким уровнем фазовых шумов Fluke моделей 96040A и 96270A

ГОСТ 8.129-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения.

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Компания «Fluke Precision Measurement Ltd», Великобритания.

Адрес: Hurricane Way, Norwich, Norfolk NR6 6JB, United Kingdom.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ноубл Хаус Трейдинг», ИНН 5047057820.

Юридический адрес: 125040, Москва, улица Скаковая, д. 36, стр. 3

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, п/о Менделеево

Тел./факс: (495) 526-63-00, E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М. п.

«___»_____2016 г.