

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы сигналов E8257D, E8267D

#### Назначение средства измерений

Генераторы сигналов E8257D, E8267D (далее - генераторы) предназначены для формирования стабильных по частоте и мощности сигналов в диапазоне частот от 250 кГц до 67 ГГц.

#### Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте внутренним или внешним задающим генератором. В генераторах возможна генерация, как непрерывная, так и с амплитудной, частотной и фазовой модуляциями.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблоков, управление изменением выходных характеристик обеспечивается с помощью наборных клавиш и валкодера, расположенных на лицевой панели. Сигнал с установленными характеристиками снимается с основного выхода 50 Ом. На жидкокристаллический экран выводится информация о текущих функциях. Эта информация может содержать индикаторы состояния, установки частоты и амплитуды, а также сообщения об ошибках.

Функциональные возможности генераторов определяются составом опций, входящих в комплект генераторов. Состав опций, их функциональные возможности и наличие в составе генераторов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав опций

Опция	Функциональное назначение	Наличие в генераторе	
		E8257D	E8267D
513	диапазон частот от 250 кГц до 13 ГГц	+	+
520	диапазон частот от 250 кГц до 20 ГГц	+	+
532	диапазон частот от 250 кГц до 31,8 ГГц	+	+
540	диапазон частот от 250 кГц до 40 ГГц	+	-
544	диапазон частот от 250 кГц до 44 ГГц	-	+
550	диапазон частот от 250 кГц до 50 ГГц	+	-
567	диапазон частот от 250 кГц до 67 ГГц	+	-
521	сверхвысокая выходная мощность в диапазоне частот от 10 МГц до 20 ГГц	+	-
007	аналоговое (непрерывное) свипирование	+	+
008	съёмный накопитель на базе флеш-памяти объёмом 8 Гбайт	+	-
009	съёмный накопитель на базе флеш-памяти объёмом 8 Гбайт	-	+
602	внутренний генератор модулирующих сигналов произвольной формы, 64 Мвыборки, позволяет формировать сигналы стандартов GLONASS/Galileo/LTE/DVB-T/ DVB-T2/DVB-S/DVB-S2 при наличии соответствующего программного обеспечения	-	+
016	дифференциальные внешние входы I/Q (полоса 2 ГГц)	-	+

Продолжение таблицы 1

Опция	Функциональное назначение	Наличие в генераторе	
		E8257D	E8267D
UNX	ультранизкие характеристики фазового шума	+	+
UNY	улучшенные ультранизкие характеристики фазового шума	+	+
HY2	сверхнизкий фазовый шум (требует наличия опций 1E1+1EH+1EU)	+	-
UNT	АМ, ЧМ, ФМ и НЧ выход	+	+
UNU	импульсная модуляция	+	+
UNW	модуляция короткими импульсами	+	+
HNS	модуляция короткими импульсами до 31,8 ГГц	+	-
1E1	ступенчатый аттенуатор	+	+
1ED	соединитель ВЧ выхода типа N (розетка) (только для опций 520 и 521)	+	+
1EH	улучшенные характеристики по гармоническим составляющим на частотах ниже 2 ГГц (фильтры нижних частот включены в состав опции 521)	+	+
1EM	перемещение всех соединителей с передней панели на заднюю панель, кроме соединителя RF output	+	+
1EU	повышенное значение уровня выходной мощности относительно стандартного исполнения (стандартно с опцией 521)	+	+
1SM	сканирующая модуляция (только опция 513, 520)	+	-
C09	перемещение всех соединителей с передней панели на заднюю панель, кроме соединителя RF output	+	-
H1S	вход и выход внешнего опорного сигнала частотой 1 ГГц	+	+
HCC	вход/выход гетеродина для обеспечения фазовой когерентности сигналов нескольких генераторов на частотах свыше 250 МГц до 10 ГГц	+	+
H1G	вход и выход внешнего опорного сигнала частотой 1 ГГц для стабилизации фазы в диапазоне от 250 кГц до 250 МГц (только E8267D)	-	+
H18	широкополосная модуляция на частотах ниже 3,2 ГГц	-	+
003	обеспечение совместимости цифровых выходов с N5102A	+	+
004	обеспечение совместимости цифровых входов с N5102A	+	+
SP1	формирование сигналов с различным типом и уровнем джиттера при наличии соответствующего программного обеспечения	-	+
SP2	динамическое установление последовательности	-	+
403	калиброванный шум (AWGN) с полосой ВЧ 80 МГц	+	+
409	формирование сигнала формата GPS при наличии соответствующего приложения	-	+
422	формирование различных сценариев при тестировании систем GPS при наличии соответствующего приложения	-	+
H18	широкополосная модуляция на частотах ниже 3,2 ГГц	-	+
N7600B	приложение для формирования сигналов W-CDMA/HSPA+	-	+
N7601B	приложение для формирования сигналов cdma2000/1xEV-DO	-	+
N7602B	приложение для формирования сигналов GSM/EDGE/Evo	-	+
N7615B	приложение для формирования сигналов WiMAX	-	+

Продолжение таблицы 1

Опция	Функциональное назначение	Наличие в генераторе	
		E8257D	E8267D
N7617B	приложение для формирования сигналов WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac/ah/ax	-	+
N7621B	приложение для формирования многотоновых сигналов	-	+
N7623B	приложение для формирования сигналов цифрового телевидения DVB-T/T2/H, DVB-C/J.83, DVB-S/S2, ISDB-T	-	+
N7606B	приложение для формирования сигналов Bluetooth	-	+
N7624B	приложение для формирования сигналов LTE / LTE-Advanced / LTE-Advanced Pro FDD	-	+
N7625B	приложение для формирования сигналов LTE / LTE-Advanced TDD	-	+
N7620B	приложение для формирования радиоимпульсных сигналов	-	+
N7609B	приложение для формирования сигналов глобальных навигационных спутниковых систем и систем дифференциальной коррекции GPS, ГЛОНАСС, Galileo, Beidou, SBAS, QZSS	-	+
N7607B	приложение формирования сигналов РЛС для тестирования функции динамической частотной селекции (DFS)	-	+
N7610B	приложение для формирования сигналов Wi-SUN и ZigBee	-	+
N7614B	приложение для тестирования усилителей мощности	-	+
N7608B	приложение для формирования сигналов со специальными видами модуляции	-	+

Общий вид генераторов приведен на рисунках 1, 2, 3.

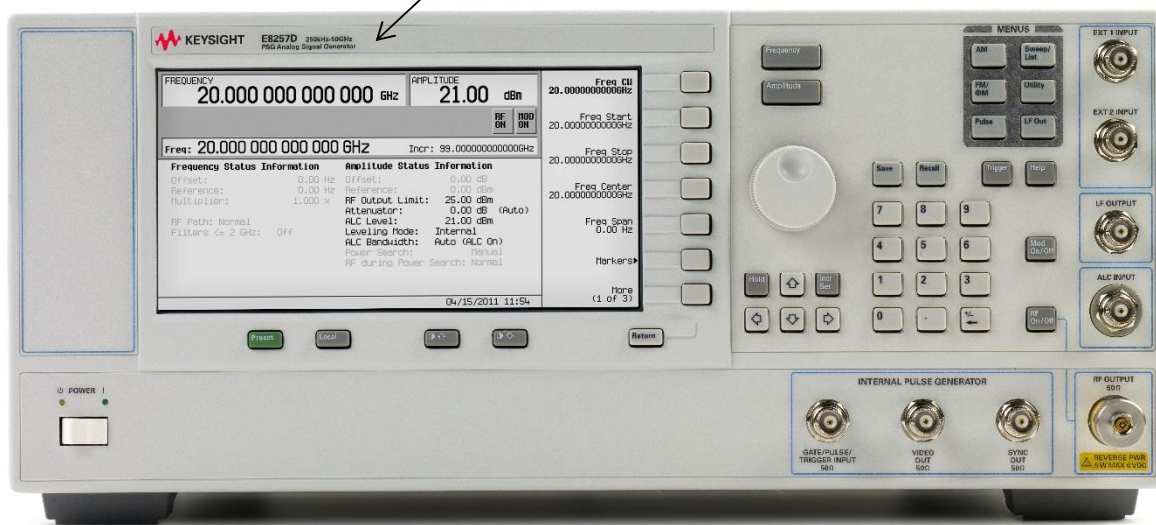
Место нанесения наклейки «Знак утверждения типа» приведено на рисунках 1, 2, а схема пломбировки генераторов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.

Место нанесения знака утверждения типа



а) тёмный корпус

Место нанесения знака утверждения типа



б) светлый корпус

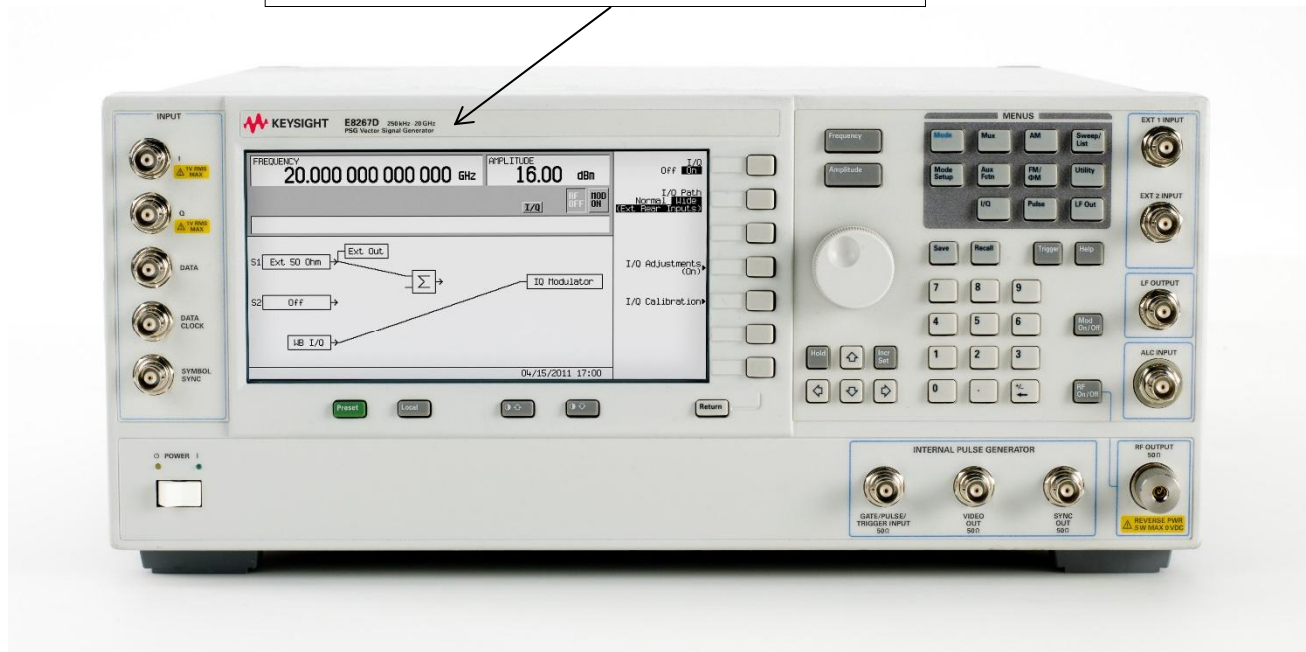
Рисунок 1 - Общий вид лицевой панели генераторов сигналов E8257D

Место нанесения знака утверждения типа



а) тёмный корпус

Место нанесения знака утверждения типа



б) светлый корпус

Рисунок 2 - Общий вид лицевой панели генераторов сигналов E8267D

Место пломбирования

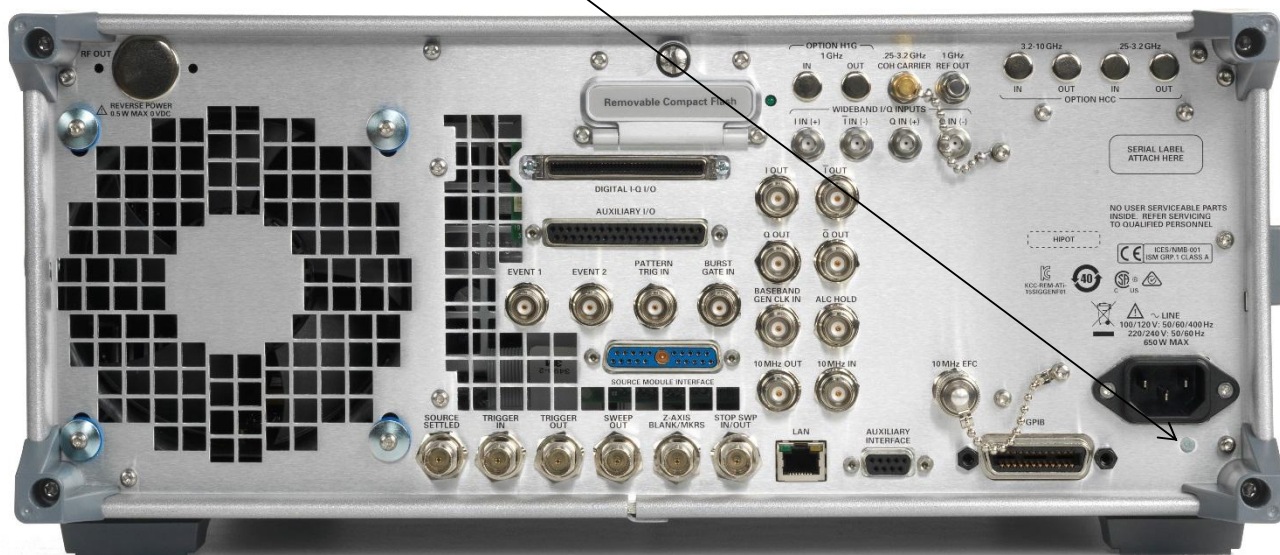


Рисунок 3 – Общий вид задней панели генераторов E8257D, E8267D

### Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО генераторов представляет собой программный продукт «ПО для генераторов серии PSG».

Защита ПО соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	E8257D/ E8257N/ E8267D/ E8663D PSG Signal Generator Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже C.05.22
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики генераторов E8257D

Наименование характеристики	Значение						
	Опция 513	опция 520	опция 521	опция 532	опция 540	опция 550	опция 567
Диапазон частот	от 250 кГц до 13 ГГц	от 250 кГц до 20 ГГц	от 10 МГц до 20 ГГц	от 250 кГц до 31,8 ГГц	от 250 кГц до 40 ГГц	от 250 кГц до 50 ГГц	от 250 кГц до 67 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 7,5 \cdot 10^{-8}$						

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение			
Дискретность установки частоты, Гц	0,001			
Минимальный уровень выходного сигнала, дБм <sup>1)</sup>	стандартная конфигурация (стандарт)		с опцией 1E1	
			опции 520, 521, 532, 540	опции 550, 567
	-20		-135	-110
Максимальный уровень выходного сигнала, дБм:	стандарт	опция 1EU	опция 1E1	опции 1EU, 1E1
опция 513, 520				
режим низких фазовых шумов включен:				
от 10 до 250 МГц (фильтр вкл.)	11	11	11	11
от 1 до 250 МГц (фильтр выкл.)	15	16	15	16
режим низких фазовых шумов выключен:				
от 10 до 250 МГц включ. (фильтр вкл.)	15	15	15	15
св. 0,25 до 2 ГГц (фильтр выкл.)	15	16	15	16
от 0,25 до 10 МГц включ.	14	14	14	14
св. 10 до 60 МГц включ.	15	16	15	16
св. 60 до 400 МГц включ.	15	20	15	20
св. 0,4 до 3,2 ГГц включ.	15	21	15	21
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	15	22	14	21
св. 10 до 20 ГГц	15	21	14	19
опция 513, 520				
Максимальный уровень выходного сигнала, дБм:	опция HY2			
от 250 кГц до 1 МГц исключая	14			
от 1 до 10 МГц включ.	16			
св. 10 до 250 МГц включ.	11			
св. 0,25 до 2 ГГц включ.	16			
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	21			
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	21			
св. 10 до 20 ГГц	19			
опция 521				
	стандарт	опция 1EU	опция 1E1	опции 1EU, 1E1
режим низких фазовых шумов включен:				
от 10 до 250 МГц (фильтр вкл.)	11	-	11	-
от 1 до 250 МГц (фильтр выкл.)	16	-	16	-
режим низких фазовых шумов выключен:				
от 10 до 250 МГц включ. (фильтр вкл.)	16	-	16	-
св. 0,25 до 2 ГГц (фильтр выкл.)	18	-	18	-
от 10 до 250 МГц включ.	19	-	19	-
св. 0,25 до 1 ГГц включ.	24	-	24	-
св. 1 до 6 ГГц включ.	28	-	28	-
св. 6 до 14 ГГц включ.	28	-	27	-
св. 14 до 17,5 ГГц включ.	26	-	25	-
св. 17,5 до 20 ГГц	24	-	23	-

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение					
опции 532 и 540						
режим низких фазовых шумов включен:						
от 10 до 250 МГц (фильтр вкл.)	10	10	10	10	10	10
от 1 до 250 МГц (фильтр выкл.)	11	15	11	11	15	15
режим низких фазовых шумов выключен:						
от 10 до 250 МГц вкл. (фильтр вкл.)	11	14	11	11	14	14
св. 0,25 до 2 ГГц (фильтр выкл.)	11	15	11	11	15	15
от 0,25 до 10 МГц вкл.	11	13	11	11	13	13
св. 10 до 60 МГц вкл.	11	15	11	11	15	15
св. 60 до 400 МГц вкл.	11	19	11	11	19	19
св. 0,4 до 3,2 ГГц вкл.	11	20	11	11	20	20
св. 3,2 до 17 ГГц вкл.	11	19	10	10	17	17
св. 17 до 37 ГГц вкл.	11	16	9	9	14	14
св. 37 до 40 ГГц	11	14	9	9	12	12
опции 550 и 567						
режим низких фазовых шумов включен:						
от 10 до 250 МГц (фильтр вкл.)	5	9	5	5	9	9
от 1 до 250 МГц (фильтр выкл.)	5	14	5	5	14	14
режим низких фазовых шумов выключен:						
от 10 до 250 МГц (фильтр вкл.)	5	13	5	5	13	13
св. 0,25 до 2 ГГц (фильтр выкл.) <sup>2</sup>	5	14	5	5	14	14
от 250 кГц до 10 МГц вкл.	5	12	5	5	12	12
св. 10 до 60 МГц вкл.	5	14	5	5	14	14
св. 60 до 400 МГц вкл.	5	18	5	5	18	18
св. 0,4 до 3,2 ГГц вкл.	5	19	5	5	19	19
св. 3,2 до 15 ГГц вкл.	5	18	4	4	17	17
св. 15 до 30 ГГц вкл.	5	14	3	3	13	13
св. 30 до 65 ГГц вкл.	5	11	3	3	9	9
св. 65 до 67 ГГц	5	10	3	3	8	8
Пределы допускаемой основной погрешности установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот, дБ <sup>2</sup> :	Уровень выходного сигнала, дБм					
	от 26 до 20 вкл.	менее 20 до 16 вкл.	менее 16 до 10 вкл.	менее 10 до 0 вкл.	менее 0 до -10 вкл.	менее -10 до -20
опции 513, 520, 532, 540, 550, 567						
от 250 кГц до 2 ГГц <sup>3)4)</sup> вкл.	±0,8	±0,8 <sup>5)</sup>	±0,6	±0,6	±0,6	±1,2
св. 2 до 20 ГГц вкл.	±1,0	±0,8	±0,8	±0,8	±0,8	±1,2
св. 20 до 40 ГГц вкл.	-	±1,0	±1,0	±0,9	±0,9	±1,3
св. 40 до 50 ГГц вкл.	-	-	-	±1,3	±0,9	±1,2
св. 50 до 67 ГГц вкл.	-	-	-	±1,5	±1,0	-
опция 521						
от 0,5 до 20 ГГц	±1,0	±0,8	±0,8	±0,8	±0,9	±1,1 <sup>6)</sup>



Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение						
	Уровень выходного сигнала, дБм						
Пределы допускаемой основной погрешности установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот с включенным ступенчатым аттенуатором (опция 1E1), дБ <sup>2)</sup> :	от 26 до 20	от 20 включ. до 16 включ.	менее 16 до 10 включ.	менее 10 до 0 включ.	менее 0 до -10 включ.	менее -10 до -70 включ.	менее -70 до -90 включ.
	опции 513, 520, 532, 540, 550						
от 250 кГц до 2 ГГц <sup>3)4)</sup> включ.	±1,0	±0,8	±0,6	±0,6	±0,6	±0,7	±0,8
св. 2 до 20 ГГц включ.	±1,0	±0,8	±0,8	±0,8	±0,8	±0,9	±1,0
св. 20 до 40 ГГц включ.	-	±1,0	±1,0	±0,9	±0,9	±1,0	±2,0
св. 40 до 50 ГГц включ.	-	-	-	±1,3	±0,9	±1,5	±2,5
св. 50 до 67 ГГц	-	-	-	±1,5	±1,0	-	-
опция 521							
от 0,5 до 20 ГГц	±1,0	±0,8	±0,8	±0,8	±0,8	±1,1	±1,1
Уровень гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот, дБн <sup>7)</sup> , не более <sup>8)</sup> :	опции 513, 520, 532, 540, 550, 567			опция 521			
	от 1 до 10 МГц включ.			-25			
св. 10 до 60 МГц включ.			-28				
св. 10 до 60 МГц включ. (с опцией 1ЕН, фильтры включены)			-45 <sup>9)</sup>				
от 0,06 до 2 ГГц включ.			-30				
от 0,06 до 2 ГГц включ. (с опцией 1ЕН, фильтры включены)			-55 <sup>9)</sup>				
св. 2 до 20 ГГц			-55				
от 10 до 250 МГц (с опциями UNX или UNY)			-55 <sup>11)</sup>				
Уровень субгармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот, дБн, не более:							
от 10 до 20 ГГц включ.	-60						
более 20 ГГц <sup>12)</sup>	-50						

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение					
	Смещение > 3 кГц (стандарт)		Смещение > 300 Гц (опция UNX или UNY)		Смещение > 3 кГц (опция UNY)	
Уровень негармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот, дБн, не более <sup>13)</sup> :						
от 0,25 до 250 МГц включ.	-58		-58		-58	
св. 0,25 до 1 ГГц включ.	-80		-80		-80	
св. 1 до 2 ГГц включ.	-74		-74		-80	
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	-68		-68		-76	
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	-62		-62		-70	
св. 10 до 20 ГГц включ.	-56		-56		-64	
св. 20 до 40 ГГц включ.	-50		-50		-58	
св. 40 ГГц	-44		-44		-52	
Уровень фазовых шумов в диапазоне частот, дБн/Гц <sup>14)</sup> , не более:						
условия измерений <sup>15)16)</sup> :	отстройка от несущей частоты 20 кГц					
от 0,25 до 250 МГц включ.	-130					
св. 250 до 500 МГц включ.	-134					
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	-130					
св. 1 до 2 ГГц включ.	-124					
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	-120					
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	-110					
св. 10 до 20 ГГц включ.	-104					
св. 20 до 40 ГГц включ.	-98					
св. 40 до 67 ГГц	-92					
опция UNX						
условия измерений <sup>15)16)</sup> :	отстройка от несущей частоты					
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц
от 0,25 до 250 МГц включ.	-58	-87	-104	-121	-128	-130
св. 250 до 500 МГц включ.	-61	-88	-108	-125	-132	-136
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	-57	-84	-101	-121	-130	-130
св. 1 до 2 ГГц включ.	-51	-79	-96	-115	-124	-124
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	-46	-74	-92	-111	-120	-120
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	-37	-65	-81	-101	-110	-110
св. 10 до 20 ГГц включ.	-31	-59	-75	-95	-104	-104
св. 20 до 40 ГГц включ.	-25	-53	-69	-89	-98	-98
св. 40 до 67 ГГц	-20	-47	-64	-84	-92	-92
условия измерений <sup>15)17)</sup> :						
10 МГц	-90	-125	-130	-143	-155	-155
100 МГц	-70	-97	-119	-130	-140	-140

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение							
опция UNY								
условия измерений <sup>15)16)</sup> :	отстройка от несущей частоты							
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц		
от 0,25 до 250 МГц включ.	-64	-92	-115	-123	-138	-141		
св. 250 до 500 МГц включ.	-67	-93	-111	-125	-138	-142		
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	-62	-91	-105	-121	-138	-138		
св. 1 до 2 ГГц включ.	-57	-86	-100	-115	-133	-133		
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	-52	-81	-96	-111	-128	-128		
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	-43	-72	-85	-101	-120	-120		
св. 10 до 20 ГГц включ.	-37	-66	-79	-95	-114	-114		
св. 20 до 40 ГГц включ.	-31	-60	-73	-89	-108	-108		
св. 40 до 67 ГГц	-26	-54	-68	-84	-102	-102		
условия измерений <sup>15)17)</sup> :								
1 МГц	-116	-140	-153	-160	-160	-160		
10 МГц	-96	-126	-140	-155	-155	-155		
100 МГц	-80	-105	-120	-138	-150	-150		
100 МГц (опция 521)	-80	-105	-120	-138	-150	-150		
250 МГц	-68	-100	-114	-133	-144	-144		
250 МГц (опция 521)	-68	-100	-114	-133	-144	-144		
опция NY2								
условия измерений <sup>15)16)</sup> :	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц
	от 0,25 до 250 МГц включ.	-64	-92	-115	-123	-138	-141	-
1 МГц	-116	-140	-153	-160	-160	-160	-	-
10 МГц	-96	-126	-140	-155	-155	-155	-	-
100 МГц	-80	-105	-120	-138	-150	-150	-152	-152
250 МГц	-68	-100	-115	-133	-144	-148	-150	-150
св. 250 до 500 МГц вкл.	-67	-93	-111	-125	-138	-145	-150	-151
св. 0,5 до 1 ГГц вкл.	-62	-91	-105	-121	-138	-141	-150	-151
св. 1 до 2 ГГц вкл.	-57	-86	-100	-115	-133	-134	-147	-155
св. 2 до 3 ГГц вкл.	-52	-81	-96	-111	-128	-130	-143	-153
св. 3 до 3,2 ГГц вкл.	-52	-81	-96	-111	-128	-128	-145	-147
св. 3,2 до 10 ГГц вкл.	-43	-72	-85	-101	-120	-120	-137	-150
св. 10 до 20 ГГц вкл.	-37	-66	-79	-95	-114	-114	-129	-145

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
Частотная модуляция (ЧМ) (опция UNT)		
Значения максимальной девиации в диапазоне частот, Гц:	Стандарт	Опции UNX, UNY режим низких фазовых шумов
от 0,25 до 250 МГц включ.	$2 \cdot 10^6$	-
св. 250 до 500 МГц включ.	$1 \cdot 10^6$	-
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	$2 \cdot 10^6$	-
св. 1 до 2 ГГц включ.	$4 \cdot 10^6$	-
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	$8 \cdot 10^6$	-
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	$16 \cdot 10^6$	-
св. 10 до 20 ГГц включ.	$32 \cdot 10^6$	-
св. 20 до 40 ГГц включ.	$64 \cdot 10^6$	-
св. 40 до 67 ГГц	$128 \cdot 10^6$	-
от 0,98 до 1,953 МГц включ.	-	$3,906 \cdot 10^3$
св. 1,953 до 3,906 МГц включ.	-	$7,8125 \cdot 10^3$
св. 3,906 до 7,813 МГц включ.	-	$15,625 \cdot 10^3$
св. 7,813 до 15,63 МГц включ.	-	$31,25 \cdot 10^3$
св. 15,63 до 31,25 МГц включ.	-	$62,5 \cdot 10^3$
св. 31,25 до 62,5 МГц включ.	-	$125 \cdot 10^3$
св. 62,2 до 125 МГц включ.	-	$250 \cdot 10^3$
св. 125 до 250 МГц	-	$500 \cdot 10^3$
Разрешающая способность, Гц, не менее	0,001 $D_{\text{ч}}$ <sup>18)</sup> , если $0,001 \cdot D_{\text{ч}} \geq 1$ Гц или 1 Гц, если $0,001 \cdot D_{\text{ч}} < 1$ Гц,	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты (модулирующая 1 кГц, девиация не более $N \cdot 800$ кГц), Гц, где N равно: 0,125 - от 0,25 до 250 МГц включ.; 0,0625 - св. 250 до 500 МГц включ.; 0,125 - св. 0,5 до 1 ГГц включ.; 0,25 - св. 1 до 2 ГГц включ.; 0,5 - св. 2 до 3,2 ГГц включ.; 1 - св. 3,2 до 10 ГГц включ.; 2 - св. 10 до 20 ГГц включ.; 4 - св. 20 до 40 ГГц включ.; 8 - св. 40 до 67 ГГц	$\pm(0,035 \cdot D_{\text{ч}} + 20)$	
Коэффициент нелинейных искажений (модулирующая 1 кГц, девиация не более $N \cdot 800$ кГц), %, не более	1	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
Фазовая модуляция (ФМ) (опция UNT)		
Значения максимальной девиации фазы в диапазоне частот, градус, не менее:		
	100 кГц	1 МГц
Стандарт или опция UNX		
от 0,25 до 250 МГц включ.	20	2
св. 250 до 500 МГц включ.	10	1
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	20	2
св. 1 до 2 ГГц включ.	40	4
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	80	8
св. 3,2 ГГц до 10 ГГц включ.	160	16
св. 10 до 20 ГГц включ.	320	32
св. 20 до 40 ГГц включ.	640	64
св. 40 до 50 ГГц	1280	128
опция UNY		
от 0,25 до 250 МГц включ.	2	0,2
св. 250 до 500 МГц включ.	1	0,1
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	2	0,2
св. 1 до 2 ГГц включ.	4	0,4
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	8	0,8
св. 3,2 ГГц до 10 ГГц включ.	16	1,6
св. 10 до 20 ГГц включ.	32	3,2
св. 20 до 40 ГГц включ.	64	6,4
св. 40 до 50 ГГц	128	12,8
опция UNX режим низких фазовых шумов		
от 0,98 до 1,953 МГц включ.	0,03906	0,003906
св. 1,953 до 3,906 МГц включ.	0,078125	0,0078125
св. 3,906 до 7,813 МГц включ.	0,15625	0,015625
св. 7,813 до 15,63 МГц включ.	0,3125	0,03125
св. 15,63 до 31,25 МГц включ.	0,625	0,0625
св. 31,25 до 62,5 МГц включ.	1,25	0,125
св. 62,2 до 125 МГц включ.	2,50	0,250
св. 125 до 250 МГц	5,00	0,5
опция UNY режим низких фазовых шумов		
от 0,98 до 1,953 МГц включ.	0,003906	0,0003906
св. 1,953 до 3,906 МГц включ.	0,0078125	0,00078125
св. 3,906 до 7,813 МГц включ.	0,015625	0,0015625
св. 7,813 до 15,63 МГц включ.	0,03125	0,003125
св. 15,63 до 31,25 МГц включ.	0,0625	0,00625
св. 31,25 до 62,5 МГц включ.	0,125	0,0125
св. 62,2 до 125 МГц включ.	0,250	0,0250
св. 125 до 250 МГц включ.	0,5	0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации (модулирующая 1 кГц, полоса пропускания для опции UNY - 1 МГц или 100 кГц для других случаев), градус	$\pm (0,05 \cdot D_{\phi}^{19}) + 0,01$ ,	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение			
Разрешающая способность, градус, не менее	0,001·Д <sub>ф</sub>			
Коэффициент нелинейных искажений (модулирующая 1 кГц, девиация не более N·80 рад, полоса пропускания 100 кГц – для опции UNX, стандарта или девиация не более N·8 рад, полоса пропускания 1 МГц – для опции UNY), %, не более	1			
Импульсная модуляция (ИМ) <sup>20)</sup> (опции UNU или UNW)				
Динамический диапазон импульсного модулирующего сигнала (для опции UNW), дБ	80			
Длительность фронта/среза импульсного модулирующего сигнала в диапазоне частот (для опции UNW), нс, не более:	опции 513, 520, 532, 540, 550, 567		опция 521	
от 50 до 400 МГц включ.	15		30	
св. 0,4 до 1 ГГц включ.	10		30	
св. 1 до 3,2 ГГц включ.	10		15	
св. 3,2 до 50 ГГц	10		10	
Минимальная ширина импульсного модулирующего сигнала в диапазоне частот, нс:	опция UNU		опция UNW	
	опции 513, 520, 532, 540, 550, 567	опция 521	опции 513, 520, 532, 540, 550, 567	опция 521
автоматическая регулировка (APY) включена	1		1	
APY выключена:				
от 50 до 400 МГц включ.	150		30	60
св. 0,4 до 1 ГГц включ.			20	60
св. 1 до 3,2 ГГц включ.			20	30
св. 3,2 до 50 ГГц			20	20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала при ИМ (APY включена), дБ	±0,5			
<p><sup>1)</sup>дБм – дБ относительно 1 мВт;</p> <p><sup>2)</sup> в режиме аналогового свипирования (опция 007) эта характеристика не нормируется;</p> <p><sup>3)</sup> метрологические характеристики нормируются на частотах менее 250 МГц при включенных опциях UNX и UNY и включенном ФНЧ для частот ниже 2 ГГц (опция 1ЕН), при выключенном ФНЧ для частот ниже 2 ГГц (опция 1ЕН) метрологические характеристики не нормируются;</p> <p><sup>4)</sup> на частотах от 1,7 до 2 ГГц включ. для опций 550, 567 значения пределов погрешности увеличивается на 0,2 дБ, когда ступенчатый аттенюатор установлен в 0 или когда опция 1Е1 отсутствует;</p> <p><sup>5)</sup> не нормируется при уровне выходного сигнала более 16 дБн (дБн – дБ относительно значения несущей частоты) в частотном диапазоне от 10 до 60 МГц;</p> <p><sup>6)</sup> не нормируется при уровне выходного сигнала менее -15 дБм;</p> <p><sup>7)</sup> дБн – дБ относительно значения несущей частоты;</p>				

Продолжение таблицы 3

- <sup>8)</sup> характеристики нормированы для уровня выходного сигнала 10 дБм или максимального значения уровня выходного сигнала для данной опции (в зависимости от того, какое значение меньше), характеристики приведены при условии, что ФНЧ для частот ниже 2 ГГц (опция 1ЕН) включены, и режим ультранизких характеристик фазовых шумов (опция UNX) выключен, если не указано иное, характеристики для гармоник выше максимальной рабочей частоты (св. 50 ГГц для опции 567) не нормируются;
- <sup>9)</sup> менее 250 МГц в режиме аналогового свипирования (опция 007) фильтры опции 1ЕН выключены;
- <sup>10)</sup> опция 521 включает ФНЧ для частот менее 2 ГГц;
- <sup>11)</sup> -45 при частоте менее 60 МГц;
- <sup>12)</sup> характеристики для частот свыше нормированного диапазона частот (св. 50 ГГц для опции 567) не нормируются;
- <sup>13)</sup> характеристики для частот свыше нормированного диапазона частот (св. 50 ГГц для опции 567) не нормируются, в режиме аналогового свипирования (опция 007) характеристики не нормируются для смещения более 1 МГц;
- <sup>14)</sup> дБн/Гц – дБ относительно мощности сигнала несущей частоты в полосе 1 Гц;
- <sup>15)</sup> Для опция UNY характеристики нормируются отстройки на 1 кГц при температуре от 20 до 30 °С;
- <sup>16)</sup> определяется при уровне выходного сигнала 10 дБм, если данное значение выходной мощности не доступно для установки на заданной частоте, то устанавливается максимальный уровень выходного сигнала на данной частоте;
- <sup>17)</sup> определяется при выключенных фильтрах и уровне выходного сигнала 16 дБм, если данное значение выходной мощности не доступно для установки на заданной частоте, то устанавливается максимальный уровень выходного сигнала на данной частоте. Без опции 1EU для частот менее 10 МГц не нормируется. С опциями 1EU или 521 смещение от 10 кГц и выше метрологически не нормируются;
- <sup>18)</sup> Д<sub>ч</sub> - установленное значение девиации частоты, Гц;
- <sup>19)</sup> Д<sub>ф</sub> - установленное значение девиации фазы, градус;
- <sup>20)</sup> характеристики не нормируются при частоте более 50 ГГц или менее 50 МГц, режим ИМ отключается, если включен режим низких фазовых шумов при установленных опциях UNX или UNY.

Таблица 4 - Метрологические характеристики генераторов E8267D

Наименование характеристики	Значение			
	опция 513	опция 520	опция 532	опция 544
Диапазон частот	от 250 кГц до 13 ГГц	от 250 кГц до 20 ГГц	от 250 кГц до 31,8 ГГц	от 250 кГц до 44 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 7,5 \cdot 10^{-8}$			
Дискретность установки частоты, Гц	0,001			
Минимальный уровень выходного сигнала, дБм <sup>1)</sup>	-130			

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение			
	непрерывная генерация	стандартная I/Q		широкополосная I/Q
Максимальный уровень выходного сигнала, дБм <sup>1)</sup> :				
опция 513, 520				
от 10 до 250 МГц включ. (фильтр вкл.)	15	15		11
св. 0,25 до 2 ГГц включ. (фильтр вкл.)	16	16		14
св. 0,25 до 10 МГц включ.	14	14		-
св. 10 до 60 МГц включ.	16	16		14
св. 60 до 400 МГц включ.	20	20		18
св. 0,4 до 3,2 ГГц включ.	21	20		18
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	18	18		12
св. 10 до 20 ГГц включ.	18	18		12
опции 532 и 544				
от 10 до 250 МГц включ. (фильтр вкл.)	14	14		9
св. 0,25 до 2 ГГц включ. (фильтр вкл.)	15	15		9
св. 0,25 до 10 МГц включ.	13	13		-
св. 10 до 60 МГц включ.	15	15		13
св. 60 до 400 МГц включ.	19	18		17
св. 0,4 до 3,2 ГГц включ.	20	17		17
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	14	14		9
св. 10 до 20 ГГц включ.	14	14		8
св. 20 до 32 ГГц включ.	14	14		-
св. 32 до 40 ГГц включ.	12	12		-
св. 40 до 44 ГГц	10	10		-
Пределы допускаемой погрешности установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот, дБ <sup>2) 3) 4)</sup> :	Уровень выходного сигнала, дБм			
	более 10	включ. 10 до -10	менее -10 до -70 включ.	менее -70 до -90
	опции 513, 520, 532, 544			
от 250 кГц до 2 ГГц включ.	±0,6	±0,6	±0,7	±0,8
св. 2 до 20 ГГц включ.	±0,8	±0,8	±0,9	±1,0
св. 20 до 32 ГГц включ.	±1,0	±0,9	±1,0	±1,7
св. 32 до 44 ГГц	±1,0	±0,9	±1,5	±2,0
при I/Q или QPSK модуляции (APU вкл.)	±0,2			



Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение		
Уровень гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот, дБн <sup>5)</sup> , не более <sup>6)</sup> :			
от 1 до 10 МГц включ.	-25		
св. 10 до 60 МГц включ.	-28		
св. 10 до 60 МГц включ. (с опцией 1ЕН, фильтры включены)	-45		
св. 0,06 до 2 ГГц включ.	-30		
св. 0,06 до 2 ГГц включ. (с опцией 1ЕН, фильтры включены)	-55		
св. 2 до 20 ГГц	-55		
Уровень субгармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот, дБн, не более:			
от 10 до 20 ГГц включ.	-60		
св. 20 до 44 ГГц	-45		
Уровень негармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот, дБн, не более <sup>7)</sup> :	Смещение > 3 кГц (стандарт)	Смещение > 300 Гц (опции UNX или UNY)	Смещение > 3 кГц (опция UNY)
от 0,250 до 250 МГц включ.	-58	-58	-58
св. 0,25 до 1 ГГц включ.	-80	-80	-80
св. 1 до 2 ГГц включ.	-74	-74	-80
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	-68	-68	-76
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	-62	-62	-70
св. 10 до 20 ГГц включ.	-56	-56	-64
св. 20 до 28,5 ГГц включ.	-52	-52	-58
св. 28,5 до 44 ГГц включ.	-48	-48	-52
Уровень фазовых шумов в диапазоне частот, дБн/Гц <sup>8)</sup> , не более:			
условия измерений <sup>9)10)</sup> :	отстройка от несущей частоты 20 кГц		
от 0,25 до 250 МГц включ.	-130		
св. 250 до 500 МГц включ.	-134		
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	-130		
св. 1 до 2 ГГц включ.	-124		
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	-120		
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	-110		
св. 10 до 20 ГГц включ.	-104		
св. 20 до 28,5 ГГц включ.	-100		
св. 28,5 до 44 ГГц	-96		

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение					
	опция UNX					
	отстройка от несущей					
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц
от 0,25 до 250 МГц включ.	-58	-87	-104	-121	-128	-130
св. 250 до 500 МГц включ.	-61	-88	-108	-125	-132	-136
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	-57	-84	-101	-121	-130	-130
св. 1 ГГц до 2 ГГц включ.	-51	-79	-96	-115	-124	-124
св. 2 ГГц до 3,2 ГГц включ.	-46	-74	-92	-111	-120	-120
св. 3,2 ГГц до 10 ГГц включ.	-37	-65	-81	-101	-110	-110
св. 10 до 20 ГГц включ.	-31	-59	-75	-95	-104	-104
св. 20 до 28,5 ГГц включ.	-25	-56	-72	-92	-100	-100
св. 28,5 до 44 ГГц	-20	-51	-68	-88	-96	-96
	опция UNY					
	отстройка от несущей					
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц
от 0,25 до 250 МГц включ.	-64	-92	-115	-123	-138	-141
св. 250 до 500 МГц включ.	-67	-93	-111	-125	-138	-142
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	-62	-91	-105	-121	-138	-138
св. 1 до 2 ГГц включ.	-57	-86	-100	-115	-133	-133
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	-52	-81	-96	-111	-128	-128
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	-43	-72	-85	-101	-120	-120
св. 10 до 20 ГГц включ.	-37	-66	-79	-95	-114	-114
св. 20 до 40 ГГц включ.	-31	-60	-73	-89	-108	-108
св. 40 до 44 ГГц	-26	-54	-68	-84	-102	-102
	Частотная модуляция (ЧМ) (опция UNT)					
Значения максимальной девиации в диапазоне частот, МГц:						
от 0,25 до 250 МГц включ.	2					
св. 250 до 500 МГц включ.	1					
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	2					
св. 1 до 2 ГГц включ.	4					
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	8					
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	16					
св. 10 до 20 ГГц включ.	32					
св. 20 до 28,5 ГГц включ.	48					
св. 28,5 до 44 ГГц	80					
Разрешающая способность, Гц, не менее	0,001 $D_{\text{ч}}$ <sup>11)</sup> , если $0,001 \cdot D_{\text{ч}} \geq 1$ Гц или 1 Гц, если $0,001 \cdot D_{\text{ч}} < 1$ Гц,					

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты (модулирующая частота 1 кГц, девиация не более $N \cdot 800$ кГц), Гц, где N равно: 0,125 - от 0,25 до 250 МГц включ.; 0,0625 - св. 250 до 500 МГц включ., 0,125 - св. 0,5 до 1 ГГц включ.; 0,25 - св. 1 до 2 ГГц включ.; 0,5 - св. 2 до 3,2 ГГц включ.; 1 - св. 3,2 до 10 ГГц включ.; 2 - св. 10 до 20 ГГц включ.; 3 - св. 20 до 28,5 ГГц включ.; 5 - св. 28,5 до 44 ГГц	$\pm(0,035 \cdot D_{\text{ч}} + 20)$	
Коэффициент нелинейных искажений (модулирующая частота 1 кГц, девиация не более $N \cdot 800$ кГц), %, не более	1	
Фазовая модуляция (ФМ) (опция UNT)		
Значения максимальной девиации фазы в диапазоне частот, градус, не менее:	при ПЧ 100 кГц	при ПЧ 1 МГц
	Стандарт или опция UNX	
от 0,25 до 250 МГц включ.	20	2
св. 250 до 500 МГц включ.	10	1
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	20	2
св. 1 до 2 ГГц включ.	40	4
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	80	8
св. 3,2 до 10 ГГц включ.	160	16
св. 10 до 20 ГГц включ.	320	32
св. 20 до 28,5 ГГц включ.	480	48
св. 28,5 до 44 ГГц	800	80
опция UNY		
от 0,25 до 250 МГц включ.	2	0,2
св. 250 до 500 МГц включ.	1	0,1
св. 0,5 до 1 ГГц включ.	2	0,2
св. 1 до 2 ГГц включ.	4	0,4
св. 2 до 3,2 ГГц включ.	8	0,8
св. 3,2 ГГц до 10 ГГц включ.	16	1,6
св. 10 до 20 ГГц включ.	32	3,2
св. 20 до 28,5 ГГц включ.	48	6,4
св. 28,5 до 44 ГГц	80	8,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты (модулирующая 1 кГц, ПЧ для опции UNY - 1 МГц или 100 кГц для других случаев), градус	$\pm(0,05 \cdot D_{\text{ф}}^{12} + 0,01)$	
Разрешающая способность, градус, не менее	$0,001 \cdot D_{\text{ф}}$	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
Коэффициент нелинейных искажений (модулирующая 1 кГц, девиация частоты не более N·80 рад, ПЧ 100 кГц – для опции UNX, стандарта или девиация не более N·8 рад, ПЧ1 МГц – для опции UNY), %, не более	1	
Импульсная модуляция (ИМ) <sup>13)</sup> (опции UNU или UNW)		
Динамический диапазон импульсного модулирующего сигнала (только для опции UNW), дБ	80	
Длительность фронта/среза импульсного модулирующего сигнала в диапазоне частот (только для опции UNW), нс, не более: от 50 до 400 МГц включ.	15	
	св. 400 МГц	
Минимальная ширина импульсного модулирующего сигнала в диапазоне частот, нс: автоматическая регулировка (APY) включена	опция UNU	опция UNW
	1	
APY выключена:		
от 50 до 400 МГц включ.	150	30
св. 400 МГц		20
Пределы допускаемой погрешности установки уровня выходного сигнала при ИМ (APY включена), дБ	±0,5	
Пределы допускаемой относительной погрешности векторной ошибки <sup>14)</sup> (форматы BPSK, QPSK, 16-256 QAM) (при символьной скорости 4 Мсимв/с и коэффициенте фильтра = 0,3), СКЗ в %	до 20 ГГц вкл.	
	св. 20 до 32 ГГц вкл.	
	св. 32 до 44 ГГц вкл.	
<sup>1)</sup> дБм – дБ относительно 1 мВт; <sup>2)</sup> в режиме аналогового свипирования (опция 007) эта характеристика не нормируется; <sup>3)</sup> – характеристики не нормируются при максимальных значениях уровня выходного сигнала; <sup>4)</sup> – в генераторах с соединителями N-типа (опция 1ED) при частотах более 18 ГГц погрешность увеличивается не более чем на 0,2 дБ; <sup>5)</sup> дБн – дБ относительно значения несущей частоты; <sup>6)</sup> характеристики нормированы для уровня выходного сигнала 10 дБм или максимального значения уровня выходного сигнала для данной опции (в зависимости от того, какое значение меньше), характеристики приведены при условии, что ФНЧ для частот ниже 2 ГГц (опция 1EN) включены, и режим ультранизких характеристик фазовых шумов (опция UNX) выключен, если не указано иное, характеристики для гармоник выше максимальной рабочей частоты (св. 50 ГГц для опции 567) не нормируются;		

Продолжение таблицы 4

<p><sup>7)</sup> характеристики для частот свыше нормированного диапазона частот (св. 50 ГГц для опции 567) не нормируются, в режиме аналогового свипирования (опция 007) характеристики не нормируются для смещения более 1 МГц;</p> <p><sup>8)</sup> дБн/Гц – дБ относительно мощности сигнала несущей частоты в полосе 1 Гц;</p> <p><sup>9)</sup> Для опция UNY характеристики нормируются отстройки на 1 кГц при температуре от 25 до 35 °С;</p> <p><sup>10)</sup> определяется при уровне выходного сигнала 10 дБм, если данное значение выходной мощности не доступно для установки на заданной частоте, то устанавливается максимальный уровень выходного сигнала на данной частоте;</p> <p><sup>11)</sup> Д<sub>ч</sub> - установленное значение девиации частоты, Гц;</p> <p><sup>12)</sup> Д<sub>ф</sub> - установленное значение девиации фазы, рад;</p> <p><sup>13)</sup> –режим ИМ отключается, если включен режим низких фазовых шумов при установленных опциях UNX или UNY;</p> <p><sup>14)</sup> при мощности выходного сигнала для опций 513, 520 менее 5 дБм и для опций 532, 544 – менее 3 дБм.</p>
--

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от 15 до 35 от 30 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры, мм, не более длина высота ширина	515 426 178
Масса, кг, не более: E8257D E8267D	22 25
Напряжение питающей сети переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, В	от 220 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более: E8257D E8267D	450 650

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус генератора в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов E8257D, E8267D		1 шт.*
Комплект принадлежностей		1 шт.
Программное обеспечение		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	651-018-062 МП	1 экз.
* по заказу		

## **Поверка**

осуществляется по документу 651-18-062 МП «Инструкция. Генераторы сигналов E8257D, E8267D. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 21.12.2018 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый FS725, регистрационный № 31222-06 в Федеральном информационном фонде;
- частотомер электронно-счетный 53152А, регистрационный № 61967 - 15 в Федеральном информационном фонде;
- ваттметр N1914А с преобразователями: 8487А, N8487А, 8487D, E9304А, регистрационный № 44731-10 в Федеральном информационном фонде;
- блок измерительный ваттметра N1914, регистрационный № 57386 -14 в Федеральном информационном фонде;
- преобразователи измерительные термоэлектрические ваттметров поглощаемой мощности N8485А, N8487А, N8488А, регистрационный № 58375 -14 в Федеральном информационном фонде;
- преобразователи измерительные E9300А Н25, E9304А Н19, регистрационный № 57387 -14 в Федеральном информационном фонде;
- анализатор сигналов E4448А, регистрационный № 56128-14 в Федеральном информационном фонде;
- анализатор сигналов N9030А регистрационный № 69527-17 в Федеральном информационном фонде;
- анализаторы источников сигналов E5052А/В с СВЧ преобразователями частоты E5053А и смесителем серии 11970А, регистрационный № 37181-08 в Федеральном информационном фонде;
- генератор сигналов произвольной формы 33250А регистрационный № 52150-12 в Федеральном информационном фонде;
- осциллограф стробоскопический широкополосный 86100С с модулем 86117А, регистрационный № 58479-14 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых генераторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую поверхность генератора и (или) на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов E8257D, E8267D**

Техническая документация изготовителя

## **Изготовитель**

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия  
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia  
Телефон (факс): +1800-888 848; +1800-801 664  
Web-сайт: [www.keysight.com](http://www.keysight.com)  
E-mail: [tm\\_ap@keysight.com](mailto:tm_ap@keysight.com)

Компания «Keysight Technologies Singapore (International) Pte. Ltd.», Сингапур  
Адрес: № 1 Yishun Ave 7, Singapore 768923  
Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664  
Web-сайт: <http://www.keysight.com>  
E-mail: [tm\\_ap@keysight.com](mailto:tm_ap@keysight.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»  
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)  
ИНН 7705556495  
Адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3  
Телефон (факс): +7 (495) 797-39-00, +7 (495) 797-39-01  
Web-сайт: [www.keysight.com](http://www.keysight.com)  
E-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»  
Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ  
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00  
Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.