



ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ SG8-HP01M SG8-HPSS01M

ТУ 634100-001-74624512-2011

Версия 1.0

ООО «АДВАНТЕХ»

17 декабря 2011 г.

Россия, 111250, г. Москва,
ул. Красноказарменная, д.13, стр.1
тел. +7 (495) 721-47-74, +7(495) 728-08-03
info@advantex.ru
<http://advantex.ru>



Версии документа

Версия	Дата	Описание
1.0	17 декабря 2011 г.	Исходная версия технических условий на генераторы SG8-HP01M-C2U42HP315 и SG8-HPSS01M-C2U42HP315

Содержание

1	Технические требования	5
1.1	Основные параметры и характеристики (свойства)	5
1.1.1	Технические характеристики	5
1.1.2	Требования назначения	7
1.1.3	Требования надежности	8
1.1.4	Требования радиоэлектронной защиты	9
1.1.5	Требования к стойкости к внешним воздействиям и живучести	9
1.1.6	Требования эргономики и технической эстетики	9
1.1.7	Требования технологичности	9
1.1.8	Конструктивные требования	10
1.2	Требования к материалам и покупным изделиям	10
1.3	Комплектность	11
1.4	Маркировка	11
1.5	Упаковка	11
2	Требования безопасности	13
3	Требования охраны окружающей среды	16
4	Правила приемки	16
5	Методы контроля	16
6	Транспортирование и хранение	16
7	Указания по эксплуатации	17
8	Гарантия изготовителя	17
9	Нормативные ссылки	19

Список иллюстраций

1	Лицевая панель прибора	5
2	Задняя панель прибора	7
3	Логотип компании производителя	11

4	Картонная коробка для прибора	12
5	Защитные прокладки из вспененного полиэтилена	12
6	Манипуляционные знаки	13
7	Сведения о грузополучателе и месте назначения	13
8	Сведения о грузоотправителе	14
9	Описание содержимого упаковки	14
10	Расположение маркировки на упаковке (1 – манипуляционные знаки, 2 – сведения о грузополучателе, 3 – сведения о грузоотправителе, 4 – описание содержимого)	15

Список таблиц

1	Основные технические характеристики	6
2	Наклейка на задней панели	11



Рис. 1: Лицевая панель прибора

Настоящие технические условия распространяются на высокочастотный генератор сигналов SG8, предназначенный для формирования гармонического электрического сигнала в диапазоне 10 МГц – 8 ГГц в целях исследования, отладки и тестирования электронного оборудования в лабораторных условиях.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

Генератор сигналов SG8 должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.1 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1, полный перечень характеристик и их типовых значений приведен в документе [1]. На рисунках 1 и 2 приведен внешний вид прибора.

Прибор имеет следующие модификации:

SG8-HP01M-C2U42HP315 – базовая конфигурация;

SG8-HPSS01M-C2U42HP315 – с аппаратной опцией дополнительного подавления негармонических составляющих (“шпор”). Более детальное описание содержится в документе [1].

Таблица 1: Основные технические характеристики

Параметр	Условия	Мин.	Макс.	Ед.
Параметры, контролируемые при производстве каждого прибора				
Диапазон выходных частот		10	8000	МГц
Фазовый шум выходного сигнала, нормированный к центральной частоте 1 ГГц при отстройке:	1 кГц		-100	дБн/Гц
	10 кГц		-115	дБн/Гц
	100 кГц		-115	дБн/Гц
	1 МГц		-115	дБн/Гц
	10 МГц		-125	дБн/Гц
Погрешность установки частоты	при +25°C	±5		ppm
Калиброванный диапазон перестройки уровня выходного сигнала (во всем диапазоне частот)	минимальный уровень		-8	дБм
	максимальный уровень	+22		дБм
Погрешность установки уровня выходного сигнала	в калиброванной области	±0.5		дБ
	в диапазоне от 0 до +20 дБм	±0.2		дБ
Уровень сигнала с выхода опорной частоты		-5	+10	дБм
Фазовый шум сигнала с выхода опорной частоты, нормированный к центральной частоте 1 ГГц при отстройке:	1 кГц		-110	дБн/Гц
	10 кГц		-125	дБн/Гц
	100 кГц		-125	дБн/Гц
	1 МГц		-125	дБн/Гц
	10 МГц		-125	дБн/Гц
Чувствительность входа опорной частоты (минимальное значение)	20 МГц		+10	дБм
	150 МГц		-10	дБм
Параметры, определяемые архитектурой и конструкцией прибора				
Минимальный шаг перестройки частоты	во всем диапазоне частот		0.28×10^{-3}	Гц
Минимальный шаг перестройки уровня			0.05	дБ
Диапазон частот внешней опорной частоты		20	150	МГц
Напряжение питания	50-60В	110	230	В
Энергопотребление	220 В, 50 Гц		20	Вт
Масса		3.5		кг
Габаритные размеры (с разъемами и ножками)	В x Ш x Д	104x246x352		мм



Рис. 2: Задняя панель прибора

1.1.2 Требования назначения

Прибор должен обеспечивать:

- формирование высокочастотного гармонического сигнала с заданной частотой и уровнем;
- возможность регулировки частоты, уровня, фазового сдвига;
- возможность свипирования по частоте по внутреннему и внешнему сигналу синхронизации, форма изменения частоты – треугольник, пила;
- возможность свипирования уровня по внутреннему и внешнему сигналу синхронизации, форма изменения уровня – треугольник, пила;
- возможность регулировки параметров свипирования: начальных и конечных значений, шага, длительности шага;
- возможность частотной модуляции от внутреннего и внешнего источника;
- возможность фазовой модуляции от внутреннего и внешнего источника;

- возможность регулировки параметров частотной и фазовой модуляции: центральной частоты, девиации, частоты модулирующего воздействия (для внутреннего источника), формы модулирующего воздействия (для внутреннего источника): синусоида, прямоугольник;
- возможность регулировки усиления внешнего модулирующего сигнала в диапазоне 1-64 с шагом $\times 2$;
- возможность отключения выходного сигнала с помощью элементов лицевой панели не выключая прибор;
- возможность удаленного управления с помощью компьютера через интерфейсы USB или RS-232. Формат команд управления SCPI.

Прибор должен иметь следующие внешние интерфейсы:

- выход высокочастотного сигнала (RF Out), разъем типа N female, номинальное выходное сопротивление 50Ω ;
- вход внешней опорной частоты (REF In), разъем типа SMA female, номинальное входное сопротивление 50Ω ;
- выход внутренней опорной частоты (REF Out), разъем типа SMA female, номинальное выходное сопротивление 50Ω ;
- объединенный вход внешней синхронизации (TRIG) и внешней модуляции (AUX In), разъем типа BNC female, входное сопротивление $10\text{ к}\Omega$;
- микрофонный вход 3.5мм для подключения микрофона в качестве модулирующего воздействия, утяжка на $+3..+5\text{ В}$ через сопротивление $2..3\text{ к}\Omega$;
- интерфейсы управления: USB device, разъем типа USB-B; RS-232, разъем типа D-sub, 9-конт., female;
- разъем питания от сети.

1.1.3 Требования надежности

Прибор должен обеспечивать среднюю наработку на отказ не менее 3000 ч.

Среднее время восстановления прибора в сервисном центре изготовителя должно быть не более 20 ч.

Прибор должен обеспечивать непрерывную круглосуточную работу с заданным уровнем надежности.

Срок службы прибора должен составлять не менее 5 лет.

Срок хранения изделия в отапливаемом помещении должен составлять не менее 5 лет.

1.1.4 Требования радиоэлектронной защиты

Изделие должно нормально функционировать в условиях совместной работы с аналогичной аппаратурой и не создавать помех другим радиосредствам. Конструкция и схемотехнические решения прибора должны предусматривать экранирование от источников промышленных помех, применение фильтров, препятствующих распространению помех.

Изделие должно удовлетворять требованиям ГОСТ Р 50638-94 и ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса Б.

1.1.5 Требования к стойкости к внешним воздействиям и живучести

Прибор предназначен для эксплуатации в помещении при температуре окружающей среды 0..+40°С и относительной влажности не более 70%. Изделие должно удовлетворять требованиям ГОСТ 11478-88 для оборудования группы I.

1.1.6 Требования эргономики и технической эстетики

Экран прибора должен обеспечивать яркое контрастное изображение, различимое при попадании прямого солнечного света. Угол обзора экрана должен быть не менее 170° по горизонтали и вертикали. Кнопки должны обеспечивать ощутимое нажатие, они не должны западать или заедать. Размеры и взаимное расположение кнопок должны обеспечивать возможность отдельного нажатия любой кнопки. Надписи на кнопках должны быть хорошо видны и не стираться. По возможности кнопки контекстного меню выполняются серыми, кнопки с операндами – синими, кнопки ввода – зелеными, кнопки удаления (Backspace, Delete) – красными, кнопки помощи или сброса настроек (Preset) – желтыми. Для темных поверхностей по возможности должны быть использованы винты с черным покрытием. Разъемы, расположенные на лицевой или задней панели прибора, должны иметь соответствующие надписи. Прибор должен иметь возможность размещения на горизонтальной плоскости в следующих положениях: в горизонтальном положении на ножках (рабочее положение), на одном из боков. Прибор может также быть оснащен ножками на задней панели для возможности размещения в вертикальном положении. Нижние ножки прибора должны иметь прорезиненную прокладку во избежание скольжения на гладкой поверхности стола. Передние ножки должны иметь возможность как горизонтального, так и приподнятого положения передней части прибора.

1.1.7 Требования технологичности

Конструкция изделия должна обеспечивать возможность применения прогрессивных технологических процессов производства, автоматизации и механизации, при этом конструкция модулей и частей изделия должна обеспечивать серийное производство, технологичность сборки и взаимозаменя-

емость модулей узлов и деталей. Показатели технологичности должны соответствовать ГОСТ 14.201-83, ГОСТ 14.205-83.

По возможности должны использоваться винты с внутренним шестигранником или крестообразным, а не прямым шлицем. Все разъемы на кабель, размещенные на лицевой и задней панели прибора, должны предусматривать монтаж на панель без пайки, т.е. сначала должен производиться монтаж кабеля на разъем, затем монтаж разъема с кабелем на панель. Все внутренние кабели питания под клеммы должны иметь наконечники U, I или ножевого типа в соответствии с используемым типом клемм. Места соединения наконечников с кабелем должны быть изолированы с помощью термоусадочной трубки (если сама конструкция наконечника не предусматривает изоляции). Для внутренних цепей защитной земли должны использоваться кабели с желто-зеленой оболочкой. Для исключения возможности неправильного соединения внутренних разъемов должны быть введены конструктивные отличия и соответствующая маркировка.

1.1.8 Конструктивные требования

Прибор должен иметь металлический корпус, обеспечивающий надежную электромагнитную защиту.

На лицевой панели должны располагаться следующие элементы: разъем выходного сигнала RF Out, клавиатура, ручка регулировки, экран. Рядом с выходом RF Out должна быть расположена кнопка выключения выхода – RF ON/OFF и светодиодный индикатор. Индикатор загорается, если сигнал подается на разъем.

На задней панели прибора должны располагаться: разъем питания, выключатель, предохранитель, а также остальные интерфейсы, предусмотренные в разделе 1.1.2.

1.2 Требования к материалам и покупным изделиям

В качестве корпуса прибора используется покупной корпус фирмы Schroff (Германия) с типовыми размерами 2Ux42HPx315mm или его эквивалент.

Лицевая панель изготавливается из алюминиевого сплава Д16Т и покрывается порошковой краской, муар, цвет RAL 7035. Надписи выполняются методом шелкографии, глянец, цвет черный. Вокруг экрана и кнопок контекстного меню могут располагаться плашки цветового выделения, они выполняются методом шелкографии, цвет синий – PANTONE 5415 глянец, вокруг клавиатуры – цвет серый, PANTONE Cool Gray 6 или 7, глянец.

Задняя панель изготавливается из алюминиевого сплава Д16 с анодированным покрытием, метод нанесения надписей – металлографика.

В качестве графического дисплея используется одноцветный дисплей типа OLED с 16 градациями желтого и разрешением 128x64.

1.3 Комплектность

В комплект поставки входит следующее:

№	Описание	Кол-во	Прим.
1	Генератор сигналов SG8 10МГц – 8ГГц	1	
2	Кабель питания с вилкой СЕЕ 7/7 (E+F Type)	1	1
3	Кабель USB A-B, 3м.	1	
4	Кабель RS-232, D-sub 9F - D-sub 9M, 3м.	0/1	2
5	CD-диск с драйверами и документацией	1	
6	Руководство по эксплуатации SG8 (печатная версия)	1	
7	Технический паспорт	1	
8	Гарантийный талон	1	
9	Упаковочный лист	1	

1. По-умолчанию поставляется кабель типа СЕЕ 7/7 (типа E+F), если не оговорено иное.

2. По-умолчанию не поставляется, если не оговорено специально.

1.4 Маркировка

На лицевой панели прибора должен быть нанесен логотип компании производителя (рис. 3), название (RF Signal Generator 10MHz – 8 GHz) и модель прибора (SG8).

На задней панели прибора должна быть наклейка, содержащая полное название прибора (Part Number), его серийный номер и название компании производителя (табл. 2).



Рис. 3: Логотип компании производителя

Таблица 2: Наклейка на задней панели

P/N:	SG8-HP01M-C2U42HP315
S/N:	64336-1041-001
Mfr:	Advantex LLC

1.5 Упаковка

В качестве упаковки используется картонная коробка (рис. 4) с внутренними размерами 396x335x160 мм, изготовленная из картона марки Т23 В или Т24 В ГОСТ Р 52901-2007. При упаковывании прибор помещается в полиэтиленовый пакет, затем на лицевую и заднюю часть прибора одеваются защитные прокладки (рис. 5), изготовленные из вспененного полиэтилена путем склейки слоев вырезанных по форме прибора, и кладется в коробку. Прокладки защищают прибор со всех сторон, за счет них прибор не болтается в коробке и должен входить в нее с небольшим натягом.

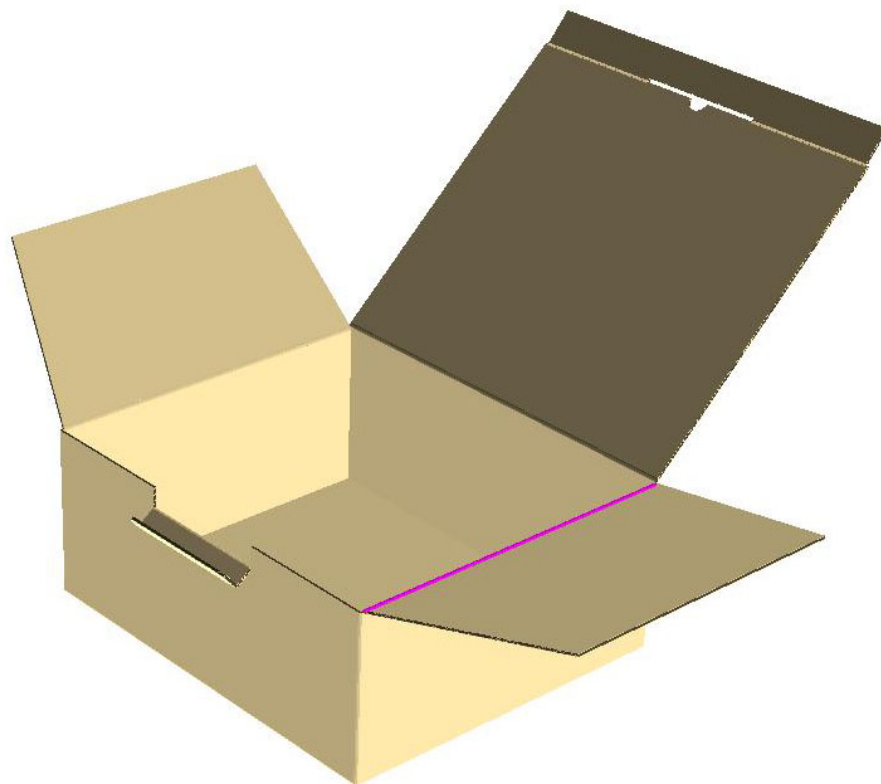


Рис. 4: Картонная коробка для прибора

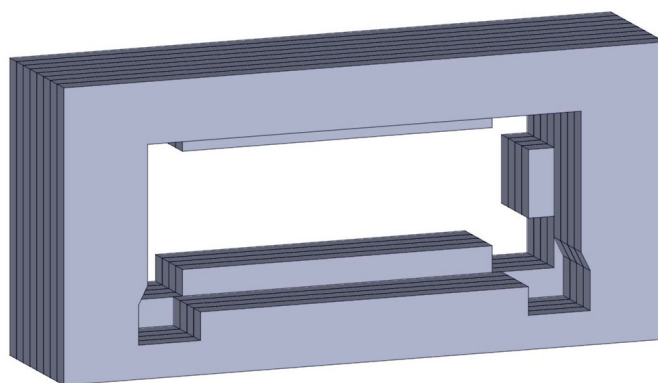


Рис. 5: Защитные прокладки из вспененного полиэтилена



Рис. 6: Манипуляционные знаки

Контракт (Contract)	<input type="text"/>		
Место (Package)	<input type="text"/>	Заказ № (Customer P/O)	<input type="text"/>
	Грузополучатель (Consignee)		
<input type="text"/>			
Место назначения (Destination)			
<input type="text"/>			
Масса брутто (Gross Weight)	<input type="text"/>	Масса нетто (Net Weight)	<input type="text"/>

Рис. 7: Сведения о грузополучателе и месте назначения

Кабели, входящие в состав поставки, упаковываются в полиэтиленовые пакеты и размещаются в коробке сбоку от прибора. Документация с CD-дискон также помещается в полиэтиленовый пакет и кладется в коробку сверху прибора.

Упаковка должна иметь маркировку в соответствии с ГОСТ 14192-96. Пример маркировочных надписей приведен на рисунках 6, 7, 8, 9. На рис. 10 приведено размещение маркировки на коробке.

2 Требования безопасности

При установке прибора обратите внимание на следующее:

- Прибор предназначен для использования в помещении, его конструкция не предусматривает защиту от дождя и грязи.
- Снизу и сзади прибора должно быть предусмотрено свободное пространство для нормальной вентиляции.
- Перед подсоединением кабелей и прочих устройств к разъемам прибора убедитесь, что разъем используемого кабеля соответствует разъему

ТУ 634100-001-74624512-2011

www.advantex.ru

2 Требования безопасности

Грузоотправитель (Consignor)	ООО "АДВАНТЕХ" (Advantex LLC) Phone: +7(495)721-47-74, E-mail: info@advantex.ru URL: www.advantexrf.com, www.advantex.ru	
Пункт отправления (Shipped from)	Russian Federation, 111250, Moscow, Krasnokazarmennaya str., 13/1	
Транспортная компания (Carrier)		
Страна-производитель (Country of origin)	Россия Russian Federation	

Рис. 8: Сведения о грузоотправителе



www.advantexrf.com
www.advantex.ru

Модель (Model) **SG8**

Обозначение (Part Number)

SG8-HPSS01M-C2U42HP315

Серийный номер (Serial Number)

12345-6789-101

Описание (Description)

**Высокочастотный генератор
 сигналов 10 МГц - 8 ГГц
 RF Signal Generator 10 MHz - 8 GHz**

Изготовитель (Manufacturer)

ООО "АДВАНТЕХ", Москва, ул.
 Красноказарменная, д.13, стр. 1, тел. +7(495)
 721-47-74, email: info@advantex.ru, URL: www.
 advantex.ru
 Advantex LLC, Russian Federation,
 Krasnokazarmennaya str., 13/1, phone: +7(495)
 721-47-74, email: info@advantex.ru, URL: www.
 advantexrf.com

Рис. 9: Описание содержимого упаковки

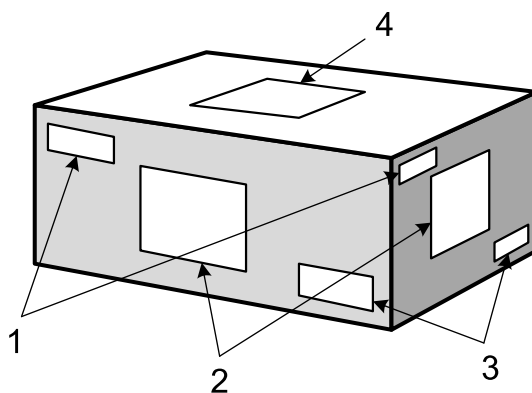


Рис. 10: Расположение маркировки на упаковке (1 – манипуляционные знаки, 2 – сведения о грузополучателе, 3 – сведения о грузоотправителе, 4 – описание содержимого)

на приборе и находится в исправном состоянии. В противном случае можно повредить разъем на приборе.

- Используйте трех-контактную розетку питания с заземлением. Заземленный контакт шнура питания подключен к корпусу прибора.
- При подключении к прибору прочих устройств убедитесь, что все приборы заземлены и их корпуса имеют одинаковый потенциал, в противном случае можно сжечь используемый вход или выход.

При включении питания желательно придерживаться следующего порядка:

1. Убедитесь, что кнопка питания на лицевой панели находится в выключенном положении (отжата).
2. Убедитесь, что выключатель сетевого питания на задней панели выключен.
3. Подключите шнур питания к прибору и вставьте в розетку.
4. Включите выключатель на задней панели.
5. Нажмите кнопку питания на лицевой панели, на дисплее должны появиться надписи, соответствующие текущему режиму работы прибора.
6. Чтобы выключить прибор, достаточно нажать кнопку питания на лицевой панели.

При длительном неиспользовании прибора рекомендуется отключить питание с помощью выключателя на задней панели. Перед этим следует выключить прибор с помощью кнопки на лицевой панели.

С течением времени отклонение уровня и частоты выходного сигнала от заданных значений могут увеличиться. Возникшие отклонения могут быть устранены путем калибровки. Рекомендуемый срок повторной калибровки – 1 год.

3 Требования охраны окружающей среды

Требования по экологической безопасности должны соответствовать НТД системы ОТТ 1.1.10-99.

Для утилизации прибора, отслужившего свой срок, следует обратиться к ближайшему представительству компании, специализирующейся на утилизации электронного оборудования¹, либо связаться с нами по электронной почте sales@advantex.ru или телефону +7(495)721-47-74.

4 Правила приемки

Приемка готовой продукции осуществляется отделом технического контроля предприятия изготовителя для каждого прибора в соответствии с методикой поверки [4]. Результаты заносятся в технический паспорт изделия [5]. Изделие считается принятым, если все тесты, предусмотренные методикой поверки, пройдены успешно. В этом случае в тех. паспорт прибора ставится штамп ОТК.

Если какой-либо из тестов не пройден, то результаты заносятся в технический отчет, и прибор возвращается на доработку или настройку и перекалибровку в соответствии с указанными замечаниями.

При повторной калибровке технический паспорт дополняется листами с данными повторной калибровки и проверки. Рекомендуемый интервал повторной калибровки – 1 год.

5 Методы контроля

Методы контроля приведены в документе [4].

6 Транспортирование и хранение

Изделие должно иметь возможность транспортировки на любые расстояния в упаковке изготовителя любым транспортом.

Условия транспортирования изделия, в части воздействия климатических факторов, должны соответствовать условиям хранения изделия в помещении при температуре от -40 до $+71^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 80%.

¹Для поиска подобной компании достаточно воспользоваться системой поиска [Yandex](https://yandex.ru) по ключевому запросу “утилизация электронного оборудования”

Назначенный срок хранения изделия в отапливаемом помещении должен составлять не менее 5 лет.

7 Указания по эксплуатации

Подробные указания по эксплуатации приведены в документе [2].

8 Гарантия изготовителя

При покупке прибора в розничной сети продавец заполняет гарантийный талон [3], который входит в состав поставки. В документе должны быть указаны следующие данные:

- модель прибора;
- полное название прибора (Part Number);
- серийный номер прибора (Serial Number);
- описание;
- номер договора или счета (если поставка осуществляется по безналичному расчету);
- дата договора или счета (или дата продажи – в случае поставки за наличный расчет);
- реквизиты продавца;
- реквизиты покупателя;
- подпись продавца;
- подпись покупателя.

Подпись покупателя означает, что он подтверждает полную комплектность поставки и отсутствие механических повреждений.

Гарантия изготовителя ООО «АДВАНТЕХ», далее Изготовитель, гарантирует отсутствие производственных дефектов и неисправностей прибора в течение 1 года с момента покупки. В случае обнаружения дефектов или неисправностей Изготовитель обязуется бесплатно устранить их путем ремонта или замены прибора на новый либо восстановленный.

Неисправности, на которые не распространяется гарантия Данная гарантия распространяется только на дефекты и неисправности, возникшие при нормальном использовании прибора. Гарантия не распространяется на неисправности, возникшие вследствие нарушения правил установки или условий эксплуатации, механических повреждений, выбросов питания или ударов молний, воздействий слишком высокой или низкой температуры, а также агрессивной внешней среды. Кроме того, гарантия не распространяется на защитные крышки, корпуса, разъемы и аксессуары. Гарантия не распространяется на любой продукт, в котором отсутствует, изменен или стерт серийный номер.

Пределы ответственности Ни при каких обстоятельствах Производитель не несет ответственности за любые убытки, включая потерю данных, потерю прибыли и другие случайные, последовательные или косвенные убытки, связанные с работой, выходом из строя или временной неработоспособностью прибора. Ни при каких обстоятельствах Изготовитель не несет ответственности на сумму более чем стоимость, по которой был куплен прибор или более текущей стоимости прибора у Изготовителя.

При получении покупаемого Вами товара убедитесь в его полной комплектности и отсутствии механических повреждений. Перед приобретением ознакомьтесь, пожалуйста, с условиями гарантийного обслуживания. Совершение покупки означает согласие покупателя с его условиями.

Порядок гарантийного обслуживания Для возврата прибора на гарантийное обслуживание необходимо получить номер возврата (RMA), для этого следует:

- отправить запрос по электронной почте sales@advantex.ru,
- либо позвонить по телефону +7(495)721-47-74

После подтверждения неполадки, требующей возврата на гарантийное обслуживание, вам сообщат номер RMA. Для отправки используйте исходную упаковку прибора или эквивалент для защиты от повреждений во время транспортировки. Вложите вместе с прибором гарантийный талон и нанесите на упаковку полученный ранее номер RMA. Отправьте неисправный прибор по адресу:

ООО "АДВАНТЕХ"
111250, Москва, ул. Красноказарменная, д.13/1, офис 705-1
Телефон: +7(495)721-47-74
RMA #: xxxx

Доставку до сервисного центра Изготовителя оплачивает покупатель, обратную доставку оплачивает Изготовитель.

9 Нормативные ссылки

ГОСТ Р 50638-94 Совместимость технических средств электромагнитная. Генераторные приборы и модули СВЧ полупроводниковые. Перечень параметров ЭМС и требования к ним. Методы измерения

ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний

ГОСТ 11478-88 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Нормы и методы испытаний на воздействие внешних механических и климатических факторов

ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения

ГОСТ 14.201-83 Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования

ГОСТ Р 52901-2007 Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

Список литературы

- [1] "Генератор сигналов SG8-HP01M, SG8-HPSS01M. Технические характеристики"
- [2] "Генератор сигналов SG8-HP01M, SG8-HPSS01M. Руководство по эксплуатации"
- [3] "Гарантийный талон" (1 год гарантии), образец
- [4] "Генератор сигналов SG8-HP01M, SG8-HPSS01M. Методика поверки"
- [5] "Технический паспорт (после заводской стандартной калибровки)", образец.