

УДОБНЫЕ – НАДЕЖНЫЕ – ТОЧНЫЕ

## ПОРТАТИВНЫЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

- Портативные измерители мощности до 18 ГГц
- USB измерители мощности до 6/26,5 ГГц
- USB генераторы сигналов до 6/12 ГГц



---

Научно-производственное предприятие «Микран» уже больше 20 лет производит высокотехнологичную продукцию, взаимодействуя с ведущими мировыми научными школами, постоянно совершенствуя свои подходы и технологии в области инновационных разработок. Со дня основания компания взяла курс на создание современного, высокотехнологичного, эффективно работающего предприятия.

Сегодня «Микран» — одно из ведущих российских предприятий в области разработки и промышленного производства СВЧ и КВЧ радиоэлектроники.

Наша деятельность начинается с научной идеи и заканчивается готовой продукцией в разных отраслях и сферах — от электронной компонентной базы СВЧ до различных видов телекоммуникационной, радиолокационной и контрольно-измерительной аппаратуры. Благодаря собственному научно-техническому потенциалу и высококвалифицированным специалистам мы оперативно реагируем на возникающие потребности рынка и предлагаем инновационные решения России и всему миру.

## Генераторы сигналов серии PLG

- Диапазон рабочих частот от 25/50 МГц до 6/12 ГГц
- Полный набор функций полноразмерных лабораторных генераторов
- Возможность аналоговой модуляции: АМ, ЧМ, ФМ, ИМ
- Диапазон мощностей от -40 дБм до +10 дБм
- Компактный и легкий
- Питание и управление через USB 2.0



### Краткое описание

Синтезатор частот PLG предназначен для генерирования гармонических сигналов, перестраиваемых по частоте в диапазоне от 25/50 МГц до 6/12 ГГц (с шагом 1 Гц) и мощности в диапазоне от -40 дБм до +10 дБм (с шагом 1 дБ) с возможностью аналоговой модуляции (АМ, ЧМ, ФМ, ИМ). Питание и управление прибором осуществляется исключительно через кабель шины USB 2.0.

Областью применения PLG06 являются исследование, настройка, испытания, контроль при производстве ВЧ и СВЧ устройств, используемых в радиоэлектронике, связи, радиолокации, измерительной технике.

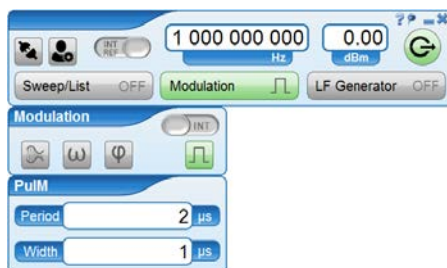
### Основные возможности:

- Непрерывная генерация гармонического сигнала с фиксированной частотой и мощностью и шаговым изменением указанных параметров;
- Сканирование по частоте, мощности или произвольно заданному списку частот/мощностей с задаваемыми источниками синхросигнала;
- Непрерывная генерация гармонического сигнала, модулированного по амплитуде, частоте или фазе с внешним или внутренним источником модулирующего сигнала;

- Непрерывная генерация низкочастотного сигнала стандартной формы («синус», «пила», «треугольник», «меандр», шум) с фиксированной частотой и амплитудой и шаговым изменением указанных параметров.
- Управление PLG через команды SCPI позволяет интегрировать прибор в автоматизированные контрольно-измерительные комплексы различной сложности.

### Программное обеспечение

- Удобный пользовательский интерфейс
- Редактор списка сканирования с возможностью загрузки/сохранения списка в формате .csv
- Сохранение/загрузка профилей для измерительных схем



## Технические характеристики

	PLG06	PLG12
Диапазон рабочих частот	25 МГц ... 6 ГГц	50 МГц ... 12 ГГц
Дискретность установки частоты выходного сигнала	1 Гц	
Диапазон установки уровня мощности выходного сигнала	-40 ... +10 дБм	
Дискретность установки мощности выходного сигнала	1 дБ	
Погрешность установки уровня мощности выходного сигнала	±1 дБ	±2 дБ

### Относительный уровень спектральной плотности мощности фазового шума сигнала СВЧ 1 ГГц на отстройке

1 кГц	-112 дБн/Гц	-108 дБн/Гц
10 кГц	-122 дБн/Гц	-118 дБн/Гц
100 кГц	-118 дБн/Гц	-120 дБн/Гц
1 МГц	-140 дБн/Гц	-140 дБн/Гц
10 МГц	-151 дБн/Гц	-151 дБн/Гц

Относительный уровень негармонических спектральных составляющих

< -60 дБн

Относительный уровень гармонических составляющих, макс. (тип.)

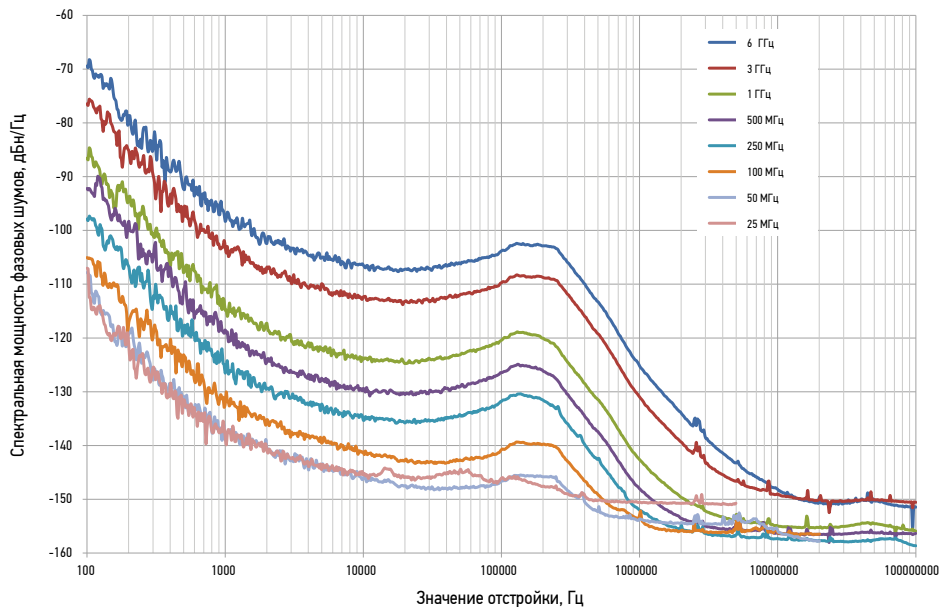
-25 дБн (-35 дБн)

### Модуляция СВЧ

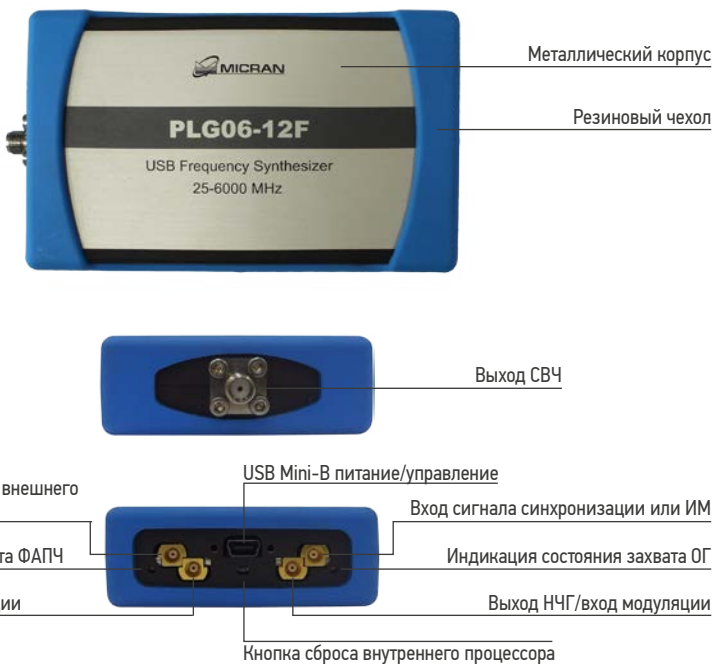
Типы модуляции сигнала СВЧ	АМ, ЧМ, ФМ, ИМ внутренний или внешний источник
Диапазон частот АМ, ЧМ, ФМ	0 (100 Гц для ЧМ) ... 100 кГц
Форма модулирующего сигнала	Определяется внешним источником или встроенным низкочастотным генератором
Глубина АМ	0 ... 96%
Индекс ФМ	0 ... 3 рад на частоте 6 ГГц пропорционально масштабируется на другую частоту несущей
Девияция ЧМ	0 ... 300 Гц на частоте 6 ГГц пропорционально масштабируется на другую частоту несущей
Период повторения импульсов при ИМ	при внутреннем источнике 2 мкс ... 32 мс при внешнем источнике, не менее 100 нс
Длительность импульса при ИМ	при внутреннем источнике 1 мкс...32 мс при внешнем источнике, не менее 40 нс
Подавление в паузе при ИМ	не менее 50 дБ
Длительность фронта/среза огибающей радиоимпульса при ИМ	< 10 нс

	PLG06	PLG12
<b>Низкочастотный выход</b>		
Форма сигнала встроенного низкочастотного генератора	"Синус", "пила", "треугольник", "меандр", "шум"	
Диапазон выходных частот низкочастотного генератора	0 ... 1 МГц (500 кГц пила, треугольник, меандр)	
Дискретность установки частоты выходного низкочастотного сигнала	1,5 Гц	
Диапазон амплитуд сигнала низкочастотного генератора	4 мВ ... 1 В	10 мВ ... 3 В
Дискретность установки амплитуд сигнала низкочастотного генератора	2 мВ	6 мВ
<b>Сканирование</b>		
Тип сканирования	По частоте, мощности, списку	
Максимальное количество точек сканирования	501	
Тип синхросигнала	Внешний с привязкой к переднему или заднему фронту, шина, внутренний по таймеру	
Время установления нового значения частоты и мощности при сканировании с внешним синхросигналом	<100 мкс	<200 мкс
<b>Опорный генератор</b>		
Частота сигнала внутреннего опорного генератора	10 МГц	
Относительная температурная нестабильность	$\pm 1 \times 10^{-6}$	
Долговременная нестабильность	$\pm 1 \times 10^{-6}$ в год	
Сопротивление выхода	50 Ом	
Частота сигнала внешнего опорного генератора	10 МГц	
Мощность сигнала опорного генератора на нагрузке 50 Ом	> 0 дБм	
Относительный диапазон захвата частоты внешнего опорного сигнала	$\pm 5 \times 10^{-6}$	
Сопротивление входа опорного генератора	> 1 кОм	
Амплитуда внешнего опорного сигнала	0,1...1,5 В	
<b>Типы соединителей</b>		
СВЧ	Тип SMA, N вилка или розетка	
НЧ для подачи сигналов модуляции, строба, сигнала опорной частоты или снятия сигнала низкочастотного генератора, опорного генератора и сигнала захвата /готовности	МСХ-розетка	
Питание и управление	USB, Тип А – Mini-B	

## Фазовый шум генератора PLG06



## Внешний вид



## Информация для заказа



<b>Модификации:</b>	PLG06-11F	PLG06-11M	PLG06-12F	PLG06-12M	PLG12-12F
Тип выходного разъема	N-розетка	N-вилка	SMA-розетка	SMA-вилка	SMA-розетка

### Базовый комплект поставки:

Тарированные ключи	КТ-4	КТ-4	КТ-2	КТ-2	КТ-2
Кабельные сборки МСХ-BNC	4 шт. длиной 0,8 м каждая				
Кабельная сборка USB	Тип А – Mini-B, 1,2 м с винтами крепления со стороны разъема Mini-B				
Набор переходов	ПК2-18-11-11 ПК2-18-11-13 ПК2-18-11-13P	ПК2-18-11P-11P ПК2-18-11P-13 ПК2-18-11P-13P	ПК2-18-11-13 ПК2-18-11P-13 ПК2-20-13-13	ПК2-18-11-13P ПК2-18-11P-13P	ПК2-18-11-13 ПК2-18-11P-13 ПК2-20-13-13

В комплект поставки по Вашему запросу могут быть включены дополнительные коаксиальные переходы, аттенюаторы и кабельные сборки СВЧ.

### Пример заказа:

1. Портативный генератор сигналов PLG12-12F – 1 шт.
2. Кабельная сборка KCA18A-11-11-1000 – 1 шт.

# Измерители мощности серии PLS

- Диапазон рабочих частот от 50 МГц до 6/26,5 ГГц
- Динамический диапазон от -50 дБм до +20 дБм
- Возможность измерений модулированных сигналов
- Не нуждается во внешней калибровке
- Компактный и легкий
- Питание и управление через USB 2.0



## Краткое описание

Приборы предназначены для измерения мощности сигналов СВЧ в диапазоне частот от 50 МГц до 6/26,5 ГГц. Питание и управление прибором осуществляется через порт USB 2.0.

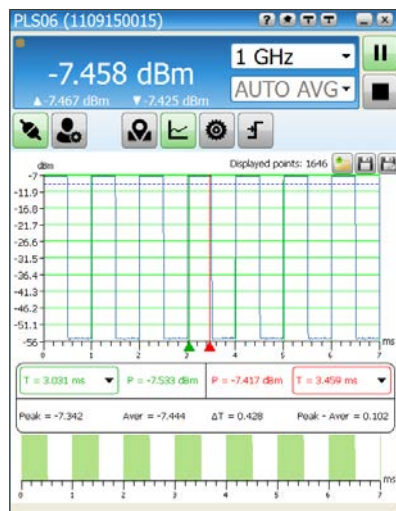
Областью применения PLS06 являются производство и контроль ВЧ и СВЧ устройств и оборудования, исследования, настройка и испытания СВЧ узлов, используемых в радиосвязи, приборостроении, измерительной технике.

## Основные возможности:

- Возможность работы в составе автоматизированных измерительных комплексов;
- Режимы абсолютного и относительного измерений мощности;
- Отображение результатов в линейной и логарифмической шкале;
- Возможность отображения формы радиопульсов;
- Протоколирование результатов измерений в файл ПК;
- Внешняя синхронизация.

## Программное обеспечение

- Удобный пользовательский интерфейс
- Сохранение результатов в файл (.txt, .csv)
- Режим относительных измерений
- Отображение формы огибающей с масштабированием
- Компенсация ослабления/усиления внешних устройств
- Профили пользователя для быстрой настройки режимов измерений





## Технические характеристики

	PLS06	PLS26
Диапазон рабочих частот	50 МГц ... 6 ГГц	50 МГц ... 26,5 ГГц
Диапазон измерений мощности	-50 дБм ... +20 дБм (10 нВт ... 100 мВт)	
Допускаемая погрешность измерений	±10 %	
КСВН входа, не более	1,2	
Волновое сопротивление	50 Ом	
Видео полоса измерителя, типичное значение	100 кГц	
<b>Время измерений</b>		
Время установления рабочего режима, не более	5 с	
Однократные измерения, не менее	25 изм./с	
Поточные измерения (в режиме накоплений), не менее	12000 изм./с	
<b>Временные параметры режима накопления</b>		
Относительный уровень гармонических составляющих, макс. (тип.)	-25 дБн (-35 дБн)	
<b>Модуляция СВЧ</b>		
Минимальная длительность измеряемых импульсов	50 мкс	
Минимальный период следования импульсов	80 мкс	
<b>Триггер</b>		
Сопротивление входа триггера	1 кОм / 50 Ом (50 Ом при опции «ТРГ»)	
Уровень логического нуля	<1,5 В	
Уровень логической единицы	>3,6 В	
Макс. ток выхода триггера	10 мА	
<b>Типы соединителей</b>		
СВЧ	Тип N, SMA вилка или розетка	Тип 3,5 мм вилка
Вход / выход триггера	МСХ-розетка	
Питание и управление	USB, Тип А – Mini-B	
Габаритные размеры (ДхШхВ)	125x55x25 мм	
Масса	250 г	

## Внешний вид



## Информация для заказа



<b>Модификации:</b>	<b>PLS06-11M</b>	<b>PLS06-11F</b>	<b>PLS06-12F</b>	<b>PLS06-12M</b>	<b>PLS26-13M</b>
Тип выходного разъема	N-вилка	N-розетка	SMA-розетка	SMA-вилка	3,5 мм-вилка

#### **Базовый комплект поставки:**

Кабельные сборки MCX-BNC	2 шт. длиной 0,8 м каждая
Кабельная сборка USB	Тип А – Mini-B, 1,2 м с винтами крепления со стороны разъема Mini-B

<b>Опции:</b>	<b>PLS06-11M</b>	<b>PLS06-11F</b>	<b>PLS06-12F</b>	<b>PLS06-12M</b>	<b>PLS26-13M</b>
«ТРГ»	Аппаратная опция. Сопротивление входа триггера 50 Ом.				
«ПК»	Добавляется тарированный ключ серии КТ и переходы серии ПК2				
	ПК2-18-11P-11P	ПК2-18-11-11	ПК2-18-11-13	ПК2-18-11-13P	ПК2-18-11-13P
	ПК2-18-11P-13	ПК2-18-11-13	ПК2-18-11P-13	ПК2-18-11P-13P	ПК2-18-11P-13P
	ПК2-18-11P-13P	ПК2-18-11-13P	ПК2-20-13-13	ПК2-20-13P-13P	ПК2-20-13P-13P
	КТ-4	КТ-4	КТ-4	КТ-2	КТ-2

В комплект поставки по Вашему запросу могут быть включены дополнительные коаксиальные переходы, аттенюаторы и кабельные сборки СВЧ.

#### **Пример заказа:**

1. Портативный измеритель мощности PLS06-12F – 1 шт.
2. Аттенюатор Д2М-18-3-01P-01 – 1 шт.

## Измерители мощности серии МЗМ

- Диапазон рабочих частот от 10 МГц до 18 ГГц
- Динамический диапазон от -60 дБм до +20 дБм
- Точность измерений  $\pm 0,4$  дБ
- Компактный и легкий
- До 16 часов автономной работы



### Краткое описание

Измеритель мощности МЗМ-18 предназначен для измерения мощности непрерывных гармонических сигналов СВЧ. В качестве преобразующего элемента применена диодная детекторная секция, позволяющая проводить измерения в широких динамическом и частотном диапазонах. Область применения измерителей мощности МЗМ – производство и контроль ВЧ и СВЧ устройств и оборудования, исследования, настройка и испытания СВЧ узлов, используемых в радиосвязи, приборостроении, измерительной технике.

### Основные возможности:

- Измерение мощности непрерывно генерируемых СВЧ колебаний в диапазоне частот от 0,01 до 18 ГГц;
- Режимы абсолютного и относительного измерения мощности;
- Отображение результатов в линейной и логарифмической шкалах;
- Протоколирование результатов измерений в файл ПК;
- Коррекция результатов измерений с учетом коэффициента передачи внешних устройств;

- Функция звукового оповещения о выходе измеряемой величины за пределы заданного диапазона.

### Программное обеспечение

- Удобный пользовательский интерфейс
- Сохранение результатов в файл (.txt, .csv)
- Отображение формы огибающей с масштабированием
- Компенсация ослабления/усиления внешних устройств
- Профили пользователя для быстрой настройки режимов



## Технические характеристики

	Гарантированное значение	Типичное значение
Диапазон рабочих частот	10 МГц ... 18 ГГц	
Диапазон измерений мощности	-40 ... +10 дБм 0,1 мкВт ... 10 мВт	-60 ... +20 дБм 1 нВт ... 100 мВт
Диапазон измерений мощности	±20,0 % ±0,8 дБ	±10,0% ±0,4 дБ
КСВН входа от 10 МГц до 12 ГГц от 12 до 18 ГГц	1,4 1,5	1,2
Волновое сопротивление	50 Ом	
Время работы	с подсветкой - 8 часов без подсветки - 16 часов	
Время заряда, не более	от зарядного устройства - 3 часа от USB порта - 8 часов	
Условия эксплуатации	температура окружающей среды от +5 °С до +40 °С относительная влажность воздуха не более 90% при 30 °С атмосферное давление от 537 до 800 мм. рт. ст.	
Габаритные размеры (ДхШхВ)	177х48х32,5 мм	
Масса	350 г	

## Внешний вид



## Информация для заказа



### Модификации:

МЗМ-18-11	Измеритель мощности, 10 МГц ... 18 ГГц, соединитель тип N (вилка)
МЗМ-18-01	Измеритель мощности, 10 МГц ... 18 ГГц, соединитель тип III (вилка)

### Базовый комплект поставки:

Кабельная сборка USB, Тип А – Mini-B, 1,2 м

USB-флеш накопитель, программа управления, техническая документация, драйверы

Зарядное устройство AC-220-Si-10-6-700

Руководство по эксплуатации на русском языке

Сертификат калибровки на русском языке

Методика поверки на русском языке

Кейс Pelican 1150

В комплект поставки по Вашему запросу могут быть включены дополнительные коаксиальные переходы, аттенюаторы и кабельные сборки СВЧ.

### Пример заказа:

1. Измеритель мощности СВЧ МЗМ-18-01 – 1 шт.
2. Аттенюатор ДЗМ-18-3-01Р-01 – 1 шт.

**Таблица перевода мощностных величин**

дБм	мВт	Вольт RMS	Вольт Pk/Pk	дБВ	дБмкВ
-40	0,0001	0,0022	0,0063	-53,01	66,99
-39	0,0001	0,0025	0,0071	-52,01	67,99
-38	0,0002	0,0028	0,0080	-51,01	68,99
-37	0,0002	0,0032	0,0089	-50,01	69,99
-36	0,0003	0,0035	0,0100	-49,01	70,99
-35	0,0003	0,0040	0,0112	-48,01	71,99
-34	0,0004	0,0045	0,0126	-47,01	72,99
-33	0,0005	0,0050	0,0142	-46,01	73,99
-32	0,0006	0,0056	0,0159	-45,01	74,99
-31	0,0008	0,0063	0,0178	-44,01	75,99
-30	0,0010	0,0071	0,0200	-43,01	76,99
-29	0,0013	0,0079	0,0224	-42,01	77,99
-28	0,0016	0,0089	0,0252	-41,01	78,99
-27	0,0020	0,0100	0,0283	-40,01	79,99
-26	0,0025	0,0112	0,0317	-39,01	80,99
-25	0,0032	0,0126	0,0356	-38,01	81,99
-24	0,0040	0,0141	0,0399	-37,01	82,99
-23	0,0050	0,0158	0,0448	-36,01	83,99
-22	0,0063	0,0178	0,0502	-35,01	84,99
-21	0,0079	0,0199	0,0564	-34,01	85,99
дБм	мВт	Вольт RMS	Вольт Pk/Pk	дБВ	дБмкВ
-20	0,010	0,022	0,063	-33,01	86,99
-19	0,013	0,025	0,071	-32,01	87,99
-18	0,016	0,028	0,080	-31,01	88,99
-17	0,020	0,032	0,089	-30,01	89,99
-16	0,025	0,035	0,100	-29,01	90,99
-15	0,032	0,040	0,112	-28,01	91,99
-14	0,040	0,045	0,126	-27,01	92,99
-13	0,050	0,050	0,142	-26,01	93,99
-12	0,063	0,056	0,159	-25,01	94,99
-11	0,079	0,063	0,178	-24,01	95,99
-10	0,100	0,071	0,200	-23,01	96,99
-9	0,126	0,079	0,224	-22,01	97,99
-8	0,159	0,089	0,252	-21,01	98,99
-7	0,200	0,100	0,283	-20,01	99,99
-6	0,251	0,112	0,317	-19,01	100,99
-5	0,316	0,126	0,356	-18,01	101,99
-4	0,398	0,141	0,399	-17,01	102,99
-3	0,501	0,158	0,448	-16,01	103,99
-2	0,631	0,178	0,502	-15,01	104,99
-1	0,794	0,199	0,564	-14,01	105,99
дБм	мВт	Вольт RMS	Вольт Pk/Pk	дБВ	дБмкВ
0	1,00	0,22	0,63	-13,01	106,99
1	1,26	0,25	0,71	-12,01	107,99
2	1,59	0,28	0,80	-11,01	108,99
3	2,00	0,32	0,89	-10,01	109,99
4	2,51	0,35	1,00	-9,01	110,99
5	3,16	0,40	1,12	-8,01	111,99
6	3,98	0,45	1,26	-7,01	112,99
7	5,01	0,50	1,42	-6,01	113,99
8	6,31	0,56	1,59	-5,01	114,99
9	7,94	0,63	1,78	-4,01	115,99
10	10,00	0,71	2,00	-3,01	116,99
11	12,59	0,79	2,24	-2,01	117,99
12	15,85	0,89	2,52	-1,01	118,99
13	19,95	1,00	2,83	-0,01	119,99
14	25,12	1,12	3,17	0,99	120,99
15	31,62	1,26	3,56	1,99	121,99
16	39,81	1,41	3,99	2,99	122,99
17	50,12	1,58	4,48	3,99	123,99
18	63,10	1,78	5,02	4,99	124,99
19	79,43	1,99	5,64	5,99	125,99

дБм	мВт	Вольт RMS	Вольт Pk/Pk	дБВ	дБмкВ
20	100	2,24	6,32	6,99	126,99
21	126	2,51	7,10	7,99	127,99
22	159	2,82	7,96	8,99	128,99
23	200	3,16	8,93	9,99	129,99
24	251	3,54	10,02	10,99	130,99
25	316	3,98	11,25	11,99	131,99
26	398	4,46	12,62	12,99	132,99
27	501	5,01	14,16	13,99	133,99
28	631	5,62	15,89	14,99	134,99
29	794	6,30	17,83	15,99	135,99
30	1000	7,07	20,00	16,99	136,99
31	1259	7,93	22,44	17,99	137,99
32	1585	8,90	25,18	18,99	138,99
33	1995	9,99	28,25	19,99	139,99
34	2512	11,21	31,70	20,99	140,99
35	3162	12,57	35,57	21,99	141,99
36	3981	14,11	39,91	22,99	142,99
37	5012	15,83	44,77	23,99	143,99
38	6310	17,76	50,24	24,99	144,99
39	7943	19,93	56,37	25,99	145,99
дБм	Вт	Вольт RMS	Вольт Pk/Pk	дБВ	дБмкВ
40	10,00	22,36	63,25	26,99	146,99
41	12,59	25,09	70,96	27,99	147,99
42	15,85	28,15	79,62	28,99	148,99
43	19,95	31,59	89,34	29,99	149,99
44	25,12	35,44	100,24	30,99	150,99
45	31,62	39,76	112,47	31,99	151,99
46	39,81	44,62	126,19	32,99	152,99
47	50,12	50,06	141,59	33,99	153,99
48	63,10	56,17	158,87	34,99	154,99
49	79,43	63,02	178,25	35,99	155,99
50	100,00	70,71	200,00	36,99	156,99

**Диапазон частот**

Частота	Длина волны	ГОСТ 24375-80	IEEE	EU, NATO, US ECM
< 3 Гц	< 10 000 км		TLF	
30 Гц	1 000 км		ELF	
300 Гц	100 км		SLF	
3 кГц	10 км		ULF	A
30 кГц	1 000 м		VLF	
300 кГц	100 м		LF	
3 МГц	10 м		MF	
30 МГц	100 см		HF	
250 МГц	12 см		OVЧ	B
300 МГц	10 см			
500 МГц	6 см		УВЧ	C
1 ГГц	3 см			UHF
2 ГГц	1,5 см			L
3 ГГц	10 мм			S
4 ГГц	7,5 мм		СВЧ	F
6 ГГц	5 мм			G
8 ГГц	3,75 мм			H
10 ГГц	3 мм			I
12 ГГц	2,5 мм		Ku	J
18 ГГц	1,67 мм			
20 ГГц	1,5 мм			Ka
27 ГГц	1,11 мм		КВЧ	K
30 ГГц	1 мм			
40 ГГц	0,75 мм			W
60 ГГц	0,5 мм			
75 ГГц	0,4 мм		mm	
100 ГГц	0,3 мм			
110 ГГц	0,27 мм			
300 ГГц	0,1 мм			

Мы никогда не забываем, что выбор за Вами...

**Отдел продаж**

[kia@micran.ru](mailto:kia@micran.ru)

тел.: +7 (3822) 42-18-77

факс: +7 (3822) 42-36-15

**Техническая поддержка**

[priborsupport@micran.ru](mailto:priborsupport@micran.ru)

тел.: +7 (3822) 41-34-03

факс: +7 (3822) 42-36-15