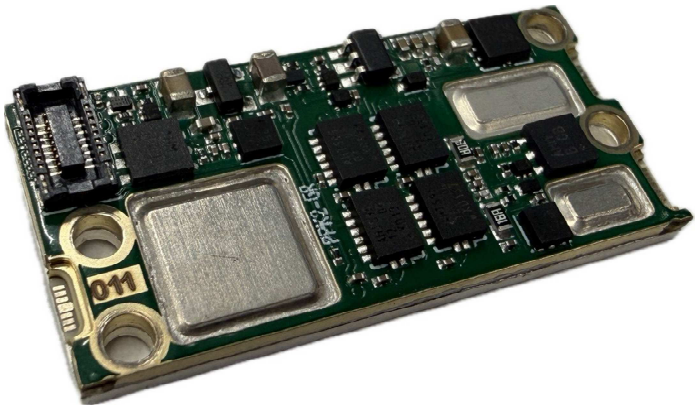
Модуль ППК2 (new)

Модуль приемо-передающий одноканальный / 8,2 – 10,6 ГГц / 9 Вт

Описание

Модуль **ППК2** – одноканальный приемо-передающий модуль с цифровым управлением, предназначенный для применения в составе многоканальных приемо-передающих модулей радиолокационных систем с АФАР. Уровень выходной импульсной мощности – не менее 9 Вт при 1 мкс≥τи≥250 мкс и скважности не менее 4.

Модуль построен на основе GaN и GaAs монолитных интегральных схем собственной разработки, имеет высокую надежность и повторяемость параметров.



Основные особенности:

- Выходная импульсная мощность 9 Вт
- Малые габариты и масса
- 8-разрядное управление фазой сигнала в режимах «прием» и «передача» с дискретом 1,4 градуса
- 6-разрядное управление амплитудой сигнала в режимах «прием» и «передача» с дискретом 0,5 дБ. Два дополнительных разряда 1 и 2 дБ.
- Раздельные выходы «передача» и «прием»
- Радиогерметичная конструкция СВЧ тракта
- Интегрированный детектор выходной мощности

Применение:

- Радиолокационные системы с АФАР Х-диапазона

Электрические параметры (при T=25°C, Z_S=Z_L=50 Ом)

Параметры	Обозначение	Мин.	Макс.	Ед. изм.
Рабочий диапазон частот	BW	8,2 - 10,6		ГГц
Выходная импульсная мощность передающего тракта при $P_{вх}$= 1 мВт	P_{out}	9	13	Вт
Неравномерность выходной импульсной мощности в рабочем диапазоне частот	ΔP_{out}		1,5	дБ
Значения вносимых фазовых сдвигов фазовращателя в режимах приёма и передачи: - 1-й разряд 180 - 2-й разряд 90 - 3-й разряд 45 - 4-й разряд 22,5 - 5-й разряд 11,2 - 6-й разряд 5,6 - 7-й разряд 2,8 - 8-й разряд 1,4	φ	 174,0 84,0 40,0 19,5 8,3 2,6 2,0 0,7	 186,0 96,0 50,0 25,5 14,3 8,7 3,6 2,1	град.
КСВН входов 1,3 (КСВН1, КСВН3)	VSWR1,3	–	2	Ед.
Коэффициент шума в режиме «прием»	Кш	–	2,5	дБ
Коэффициент передачи приёмного тракта	Кп	32	36	дБ
Неравномерность коэффициента передачи приёмного тракта в рабочем диапазоне частот	ΔКп	–	2,0	дБ
Значения вносимых затуханий аттенюатора в режиме приёма: - 1-й разряд 14,4 - 2-й разряд 7,2 - 3-й разряд 3,6 - 4-й разряд 1,8 - 5-й разряд 0,9 - 6-й разряд 0,5	Att	 13,8 6,5 3,0 1,5 0,5 0,2	 15,0 7,7 4,1 2,5 1,5 0,8	дБ

АО Микроволновые системы | 105122 Москва, Щёлковское шоссе, д. 5, стр.1 |
| Тел. +7(499)644-21-03 | mwsystems@mwsystems.ru | www.mwsystems.ru |

Модуль ППК2 (new)

Модуль приемо-передающий одноканальный / 8,2 – 10,6 ГГц / 9 Вт

Допустимые электрические режимы эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Норма		
	не менее	номинал	не более
Напряжение источника питания «+5 В», В	4,85	5	5,15
Напряжение источника питания «+5 В RF», В	4,85	5	5,15
Напряжение источника питания «-5 В», В	-5,15	-5	-4,80
Напряжение источника питания «+24 В», В	23,50	24	24,50
Импульсный ток потребления по цепи «+24 В» в режиме передачи, А	–	–	1,80
Максимально допустимая мощность, подаваемая на вход 1 в режиме передачи, Вт	–	–	0,01
Максимально допустимая мощность, подаваемая на вход 3, Вт	–	–	13
Ток потребления по цепи «+5 В» в режимах приема и передачи, А	–	–	0,015
Ток потребления по цепи «+5 В RF» в режимах приема и передачи, А	–	–	0,300
Ток потребления по цепи «-5 В» в режимах приема и передачи, А	–	–	0,05
Параметры импульса модуляции: длительность, мкс длительность фронта, нс скважность	 0,5 – 4	 – – –	 500 20 -
КСВН нагрузки на выходах 1, 2, 3 в рабочем диапазоне частот	–	–	2

Параметры конструкции

Параметры	Значения	Ед. изм.	Огранич.
Габаритные размеры	32,1 x 15,1 x 4,5	мм	макс.
Масса	6,5	г	макс.
СВЧ соединители	Микрополосковые контактные площадки		
Соединитель питания, модуляции, управления	XP1: 0513381674 Molex		
Охлаждение	Внешний теплоотвод от основания модуля		

Соединитель питания, управления и модуляции

Соединитель	Номер вывода	Обозначение	Описание	Тип сигнала и значение
Molex 0513381674	1, 9, 14	GND	Общий	
	2	+5 В RF	Напряжение источника питания «+5 В RF»	
	3	LOAD	Импульс загрузки данных в регистры	Логический 0/1
	4	CLK	Импульсы синхронизации данных	Логический 0/1
	5	DATA	Данные для установки значений регистров разрядов аттенюатора и фазовращателя	Логический 1 – разряд включен 0 – разряд выключен
	6	$\overline{\text{ModTx}}$	Модуляция питания цепей передающего канала	Логический 1 – питание снято 0 – питание подано
	7	$\overline{\text{ModRx}}$	Модуляция питания цепей приемного канала	Логический 1 – питание снято 0 – питание подано
	8, 15, 16	+24 В	Напряжение источника питания «+24 В»	
	10	T/$\bar{R}$	Переключение режимов приём / передача	Логический 1 – передача 0 – приём
	11	+5 В	Напряжение источника питания «+5 В»	
	12	-5 В	Напряжение источника питания «-5 В»	
	13	Vdet	Контроль наличия выходной мощности в режиме передачи	Аналоговый Напряжение СВЧ-детектора на выходе передающего канала
	Примечание – Логический «0» соответствует напряжению 0 В, логическая «1» соответствует напряжению +5 В.			

АО Микроволновые системы | 105122 Москва, Щёлковское шоссе, д. 5, стр.1 |
| Тел. +7(499)644-21-03 | mwsystems@mwsystems.ru | www.mwsystems.ru |

Модуль ППК2 (new)

Модуль приемо-передающий одноканальный / 8,2 – 10,6 ГГц / 9 Вт

Указания по применению

Модуль ППК2 подлежит герметизации в составе многоканальных приемо-передающих модулей.

Разварка СВЧ входов/выходов должна проводиться перемычками из фольги шириной 200-250 мкм.

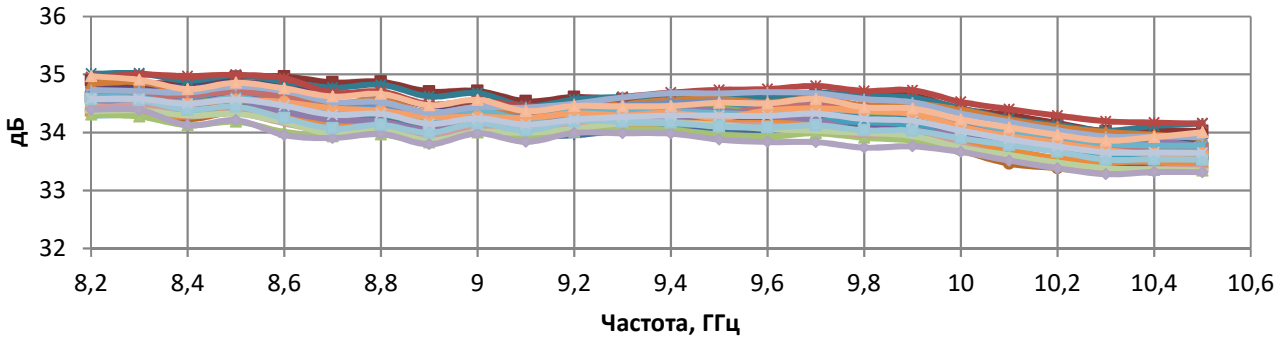
Для нормальной работы модуля должна быть обеспечена температура основания не более 75°С.

Значения фаз и амплитуд на приём и передачу DATA загружаются 32-битовой последовательной посылкой за один цикл.

Шероховатость поверхности в месте установки модуля ППК2 должна быть не более $\sqrt{Ra1{,}25}$, допуск плоскостности поверхности – не более 0,025 мм.

Типовые характеристики

Коэффициент усиления в режиме приема (выборка 25 модулей)



Фазовая неидентичность в режиме приема (выборка 25 модулей)

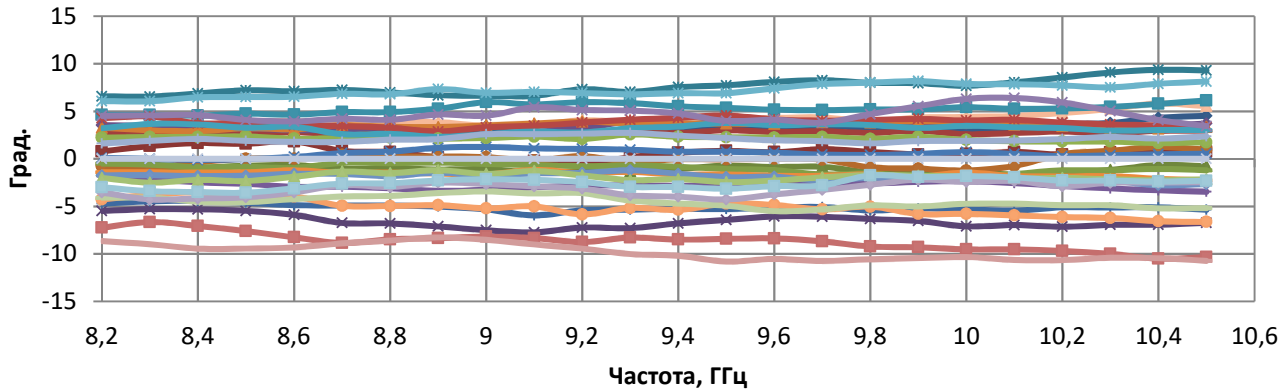
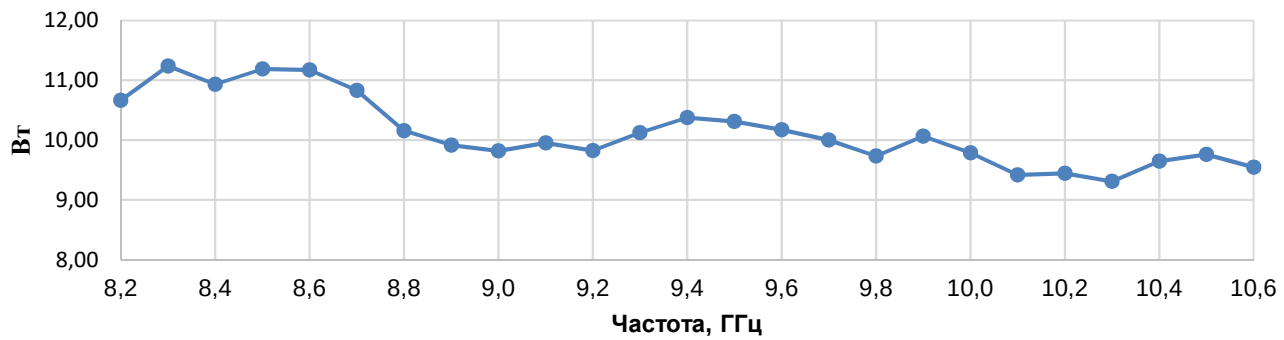


График зависимости выходной импульсной мощности от частоты



АО Микроволновые системы | 105122 Москва, Щёлковское шоссе, д. 5, стр.1 |
| Тел. +7(499)644-21-03 | mwsystems@mwsystems.ru | www.mwsystems.ru |

Модуль ППК2 (new)

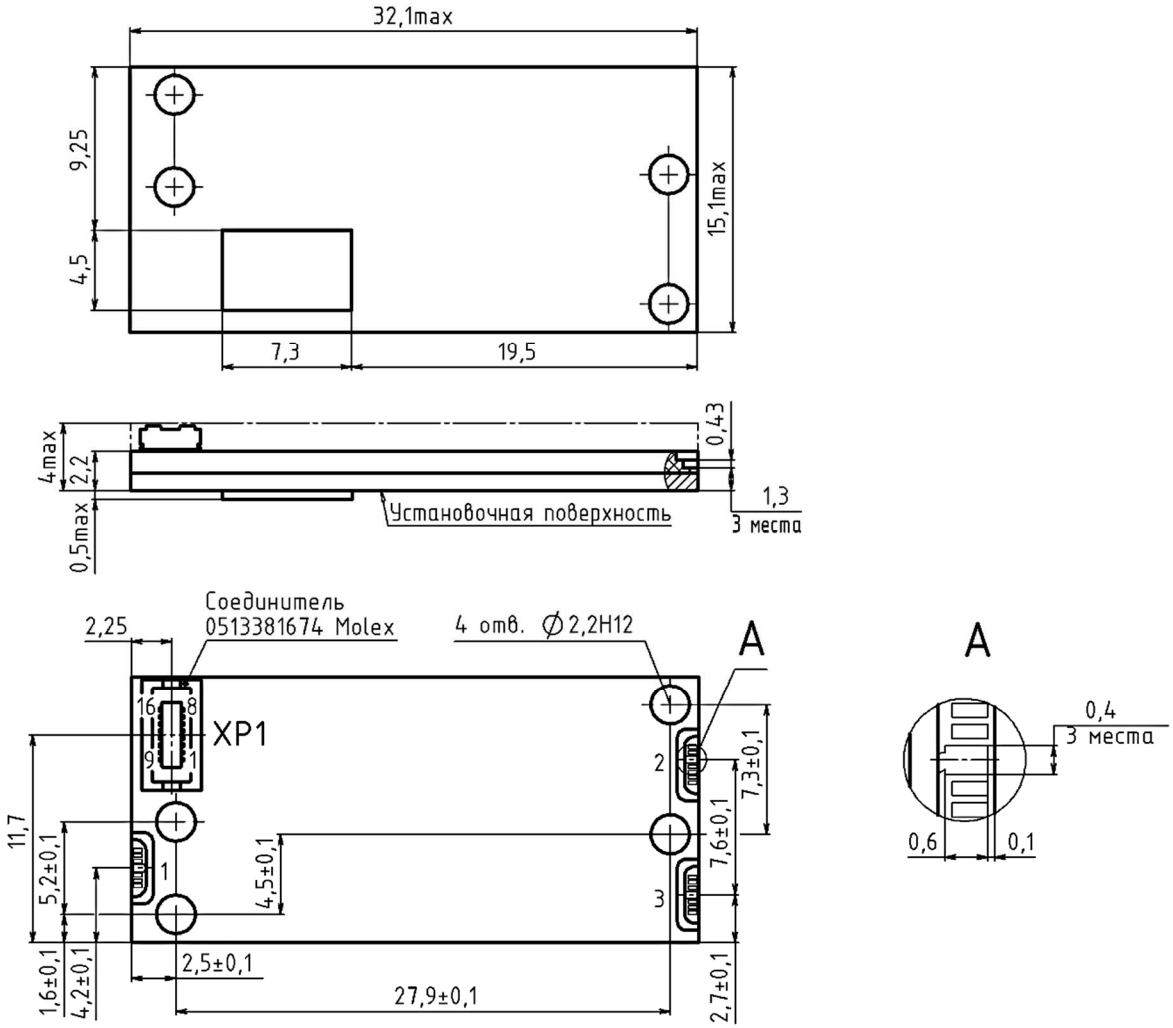
Модуль приемо-передающий одноканальный / 8,2 – 10,6 ГГц / 9 Вт

Внешние микрополосковые СВЧ соединения

Номер вывода	Обозначение	Описание
1	1	Вход ПРД / Выход ПРМ
2	2	Выход ПРД
3	3	Вход ПРМ

Габаритный чертеж

(Все размеры в миллиметрах)



АО Микроволновые системы | 105122 Москва, Щёлковское шоссе, д. 5, стр.1 |
| Тел. +7(499)644-21-03 | mwsystems@mwsystems.ru | www.mwsystems.ru |