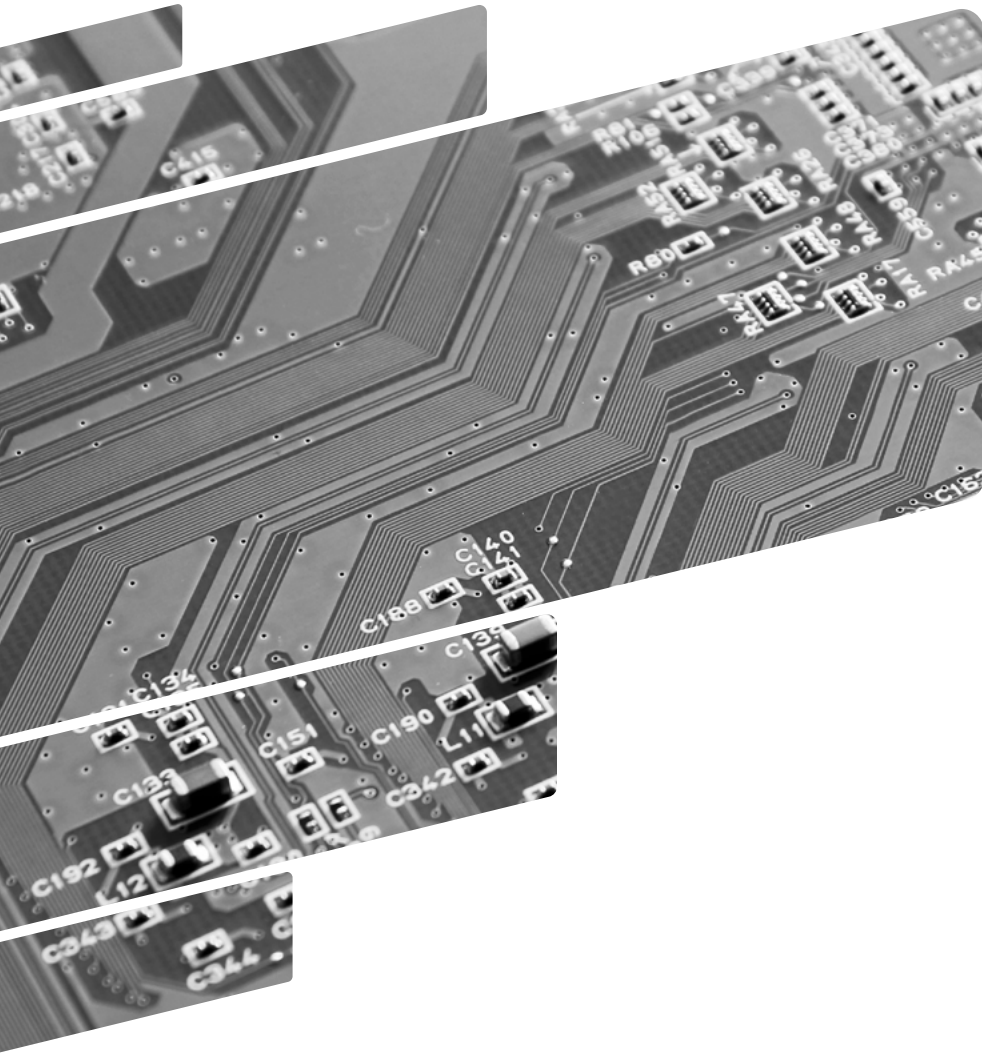


# **СВЧ ЭЛЕКТРОНИКА И МОДУЛИ**



# Содержание

<b>1. Малошумящие конвертеры</b> .....	5	<b>5. Усилители</b> .....	37
<b>2. Блоки для РЛС</b> .....	9	Сверхширокополосные малошумящие усилители.....	38
Многоканальный приемник СВЧ сигналов.....	10	Усилитель мощности.....	39
Формирователь сигналов.....	11	<b>6. Полосно-пропускающие фильтры</b> .....	41
<b>3. Элементы системы АФАР</b> .....	13	ППФ волноводные.....	42
Подрешетка антенная для самоорганизующейся системы связи.....	14	ППФ на объемных резонаторах.....	42
ППМ С-диапазона.....	15	ППФ на диэлектрических резонаторах и коаксиальных диэлектрических резонаторах.....	43
ППМ Х-диапазона с внутренним источником питания и с двухполяризационным приемом.....	15	ППФ микрополосковые.....	43
ППМ Х-диапазона.....	16	ППФ волноводные на продольных ленточных диафрагмах в плоскости Е.....	44
ППМ Х-диапазона.....	16	<b>7. Генераторы СВЧ</b> .....	45
ППМ Х-диапазона с внутренним источником питания.....	17	MVCO-1020.....	46
ППМ Х-диапазона для бортовых РЛС.....	17	MVCO-2040-SF.....	47
<b>4. Компоненты системы питания</b> .....	19	MYTO-3080.....	48
<b>Миниатюрные модули питания</b> .....	20	MOXO-100.....	49
<b>Источники питания с гальванической развязкой</b> .....	22		
МИК-ИПГ 27-СЗД8А-Р1.....	22		
МИК-ИПГ 27-С5Д8А.....	22		
МИК-ИПГ 300-С4Д28-8.....	23		
МИК-ИПГ 300-С4Д5.....	23		
МИК-ИПГ 27-С2Д27.....	24		
МИК-ИПГ 300-С3Д8-1.....	24		
МИК-ИПГ 300-С3Д9-1.....	25		
МИК-ИПГ 27-С1Д24-2.....	25		
МИК-ИПГ 300-С1Д5-Р8.....	26		
МИК-ИПГ 220-С1Д27.....	26		
МИК-ИПГ 220-С2Д24.....	27		
МИК-ИПГ 220-С1Д5.....	27		
<b>Источники питания без гальванической развязки</b> .....	28		
МИК-ИП 27-СЗД29-2.....	28		
МИК-ИП 50-СЗД28-1.....	28		
МИК-ИП 27-С2Д8-3.....	29		
МИК-ИП 12-С7Д6-Р1.....	29		
МИК-ИП 27-СЗД12.....	30		
<b>Прочие компоненты системы питания</b> .....	31		
МИК-ЭН 300-С4Д28-8.....	31		
Безиндуктивные резисторы высокой мощности.....	32		
МИК-ФИ 30-С1Д30.....	32		
МИК-ФИ 220-С1Д220.....	33		
МИК-ДТ.....	34		
Планарные трансформаторы.....	34		
МИК-ЭН 28-СОД28-2.....	35		



1



## Малошумящие конвертеры

Комплект малошумящих широкополосных конвертеров позволяет произвести литерный перенос спектров возможных сигналов диапазона частот от 2,2 до 60,5 ГГц в L-диапазон. Конвертеры имеют встроенные синтезаторы частоты, стабилизированные от внутреннего или внешнего опорного генератора. Герметичные модули с волноводным или коаксиальным входом и коаксиальным выходом (разъем типа SMA или N). Питание нестабилизированное +8...+15 В (+18 В опция), подводится по центральной жиле выходного кабеля. Рабочий диапазон внешней температуры от -55 °С до +50 °С.



### Технические характеристики

Обозначение	Диапазон входных частот, ГГц		Диапазон выходных частот, ГГц		Частота гетеродина, ГГц	Коэф. шума, не более, дБ	Коэффициент передачи, дБ	КСВн вх. не более, раз	КСВн вых. не более, раз	Подавление зеркального канала, дБ	Стабильность гетеродина, не более, кГц	Фазовые шумы, дБн/Гц, при отстр. 0,1/1/10/100 кГц	Тип волноводного фланца
	нач.	кон.	нач.	кон.									
MD030013-P2	2,70	3,40	1,00	1,70	4,400	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±11	65/85/85/95	WR284
MD038014-P2	3,40	4,20	0,95	1,75	5,150	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±13	65/85/85/95	WR229
MD046014-P2	4,20	5,00	0,95	1,75	5,950	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±15	65/85/85/95	WR229
MD054014-P2	5,00	5,80	0,95	1,75	6,750	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±17	65/85/85/95	WR159
MD062014-P2	5,80	6,60	0,95	1,75	4,850	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±12	65/85/85/95	WR137
MD069014-P2	6,50	7,30	0,95	1,75	5,550	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±14	65/80/80/90	WR137
MD076014-P2	7,20	8,00	0,95	1,75	6,250	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±16	65/85/85/95	WR112
MD083014-P2	7,90	8,70	0,95	1,75	6,950	1,0	45-50	<2,0	<1,7	45	±20	65/80/80/90	WR112
MD091014-P2	8,70	9,50	0,95	1,75	7,750	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±20	65/80/80/90	WR90
MD099014-P2	9,45	10,25	0,95	1,75	8,500	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±20	65/80/80/90	WR90
MD106014-P2	10,15	10,95	0,95	1,75	9,200	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±23	60/80/80/90	WR90
MD114014-P2	10,95	11,75	0,95	1,75	10,000	1,2	45-50	<2,5	<1,7	45	±25	60/80/80/90	WR90
MD120014-P2	11,55	12,35	0,95	1,75	10,600	1,3	45-50	<2,5	<1,7	45	±27	60/80/80/90	WR75
MD127014-P2	12,25	13,05	0,95	1,75	11,300	1,3	45-50	<2,5	<1,7	45	±30	60/80/80/90	WR75
MD135014-P2	13,05	13,85	0,95	1,75	12,100	1,4	45-50	<2,5	<1,7	45	±30	55/75/75/85	WR75
MD143014-P2	13,85	14,65	0,95	1,75	12,900	1,4	45-50	<2,5	<1,7	45	±32	55/75/75/85	WR75
MD150014-P2	14,55	15,35	0,95	1,75	13,600	1,5	45-50	<2,5	<1,7	45	±34	60/80/80/90	WR75
MD158014-P2	15,35	16,15	0,95	1,75	14,400	1,5	45-50	<2,5	<1,7	45	±36	55/75/75/85	WR62
MD166014-P2	16,15	16,95	0,95	1,75	15,200	1,6	45-50	<2,5	<1,7	40	±38	55/75/75/85	WR62
MD174014-P2	16,95	17,75	0,95	1,75	16,000	1,6	45-50	<2,0	<1,7	40	±40	60/80/80/90	WR62
MD182014-P2	17,75	18,55	0,95	1,75	8,400	1,6	45-50	<2,0	<1,7	40	±42	60/80/80/90	WR62
MD190014-P2	18,55	19,35	0,95	1,75	8,800	1,6	45-50	<2,0	<1,7	40	±44	60/80/80/90	WR62
MD197014-P2	19,25	20,05	0,95	1,75	9,150	1,7	45-50	<2,0	<1,7	40	±46	60/80/80/90	WR62
MD204014-P2	19,95	20,75	0,95	1,75	9,500	1,7	45-50	<2,0	<1,7	40	±48	60/80/80/90	WR62
MD212014-P2	20,75	21,55	0,95	1,75	9,900	1,7	45-50	<2,5	<1,7	40	±50	60/80/80/90	WR62
MD220014-P2	21,55	22,35	0,95	1,75	10,300	2,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±52	60/80/80/90	WR42
MD228014-P2	22,35	23,15	0,95	1,75	10,700	2,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±55	60/80/80/90	WR42
MD236014-P2	23,15	23,95	0,95	1,75	11,100	2,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±55	60/80/80/90	WR42
MD244014-P2	23,95	24,75	0,95	1,75	11,500	2,2	45-50	<2,5	<1,7	35	±58	60/80/80/90	WR42
MD252014-P2	24,75	25,55	0,95	1,75	11,900	2,2	45-50	<2,5	<1,7	35	±60	60/80/80/90	WR42
MD260014-P2	25,55	26,35	0,95	1,75	12,300	2,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±63	60/80/80/90	WR42

Технические характеристики (продолжение)

Обозначение	Диапазон входных частот, ГГц		Диапазон выходных частот, ГГц		Частота гетеродина, ГГц	Коефф. шума, не более, дБ	Коеэффициент передачи, дБ	КСВн вх. не более, раз	КСВн вых. не более, раз	Подавление зеркального канала, дБ	Стабильность гетеродина, не более, кГц	Фазовые шумы, дБн/Гц, при отстр. 0; 1/1/10/100 кГц	Тип волноводного фланца
	нач.	кон.	нач.	кон.									
MD268014-P2	26,35	27,15	0,95	1,75	12,700	2,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±63	60/80/80/90	WR28
MD274014-P2	26,95	27,75	0,95	1,75	13,000	2,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±63	60/80/80/90	
MD282014-P2	27,75	28,55	0,95	1,75	13,400	3,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±67	60/80/80/95	
MD289014-P2	28,45	29,25	0,95	1,75	13,750	3,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±69	55/75/80/95	
MD296014-P2	29,15	29,95	0,95	1,75	14,100	3,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±72	55/75/80/90	
MD302014-P2	29,75	30,55	0,95	1,75	14,400	3,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±72	55/75/80/90	
MD309014-P2	30,50	31,30	0,95	1,75	14,775	3,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±74	55/75/80/90	
MD317014-P2	31,25	32,05	0,95	1,75	15,150	3,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±75	55/75/80/90	
MD323014-P2	31,85	32,65	0,95	1,75	15,450	3,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±78	55/75/80/90	
MD330014-P2	32,60	33,40	0,95	1,75	15,825	3,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±80	55/75/80/90	
MD338014-P2	33,35	34,15	0,95	1,75	16,200	3,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±80	55/75/80/90	
MD344014-P2	33,95	34,75	0,95	1,75	16,500	3,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±84	55/75/80/90	
MD351014-P2	34,70	35,50	0,95	1,75	16,875	4,0	45-50	<2,5	<1,7	35	±84	55/75/80/90	
MD359014-P2	35,45	36,25	0,95	1,75	17,250	4,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±88	55/75/80/90	
MD366014-P2	36,20	37,00	0,95	1,75	17,625	4,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±88	55/75/80/90	
MD374014-P2	36,95	37,75	0,95	1,75	18,000	4,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±90	55/75/80/90	
MD381014-P2	37,70	38,50	0,95	1,75	18,375	4,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±93	55/75/80/90	
MD389014-P2	38,45	39,25	0,95	1,75	18,750	4,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±95	55/75/80/90	
MD396014-P2	39,20	40,00	0,95	1,75	19,125	4,2	45-50	<2,5	<1,7	30	±95	55/75/80/90	
MD404014-P2	39,95	40,75	0,95	1,75	19,500	4,2	45-50	<2,5	<1,7	30	±98	55/75/80/90	
MD411014-P2	40,75	41,55	0,95	1,75	19,900	4,2	45-50	<2,5	<1,7	30	±99	55/75/80/85	
MD419014-P2	41,45	42,25	0,95	1,75	20,250	4,5	45-50	<2,5	<1,7	30	±102	55/75/80/85	
MD426014-P2	42,20	43,00	0,95	1,75	20,625	4,5	45-50	<2,5	<1,7	30	±104	55/75/80/85	
MD434014-P2	42,95	43,75	0,95	1,75	21,000	4,5	45-50	<2,5	<1,7	30	±105	55/75/80/85	
MD441014-P1	43,75	44,55	0,95	1,75	21,400	4,5	45-50	<2,5	<1,7	30	±107	55/70/75/85	
MD449014-P1	44,55	45,35	0,95	1,75	21,800	4,5	45-50	<2,5	<1,7	30	±109	55/70/75/85	
MD457014-P1	45,35	46,15	0,95	1,75	22,200	4,5	45-50	<2,5	<1,7	30	±111	55/70/75/85	
MD465014-P1	46,15	46,95	0,95	1,75	22,600	5,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±113	55/70/75/85	
MD473014-P1	46,95	47,75	0,95	1,75	23,000	5,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±115	55/70/75/85	
MD481014-P1	47,75	48,55	0,95	1,75	23,400	5,0	45-50	<2,5	<1,7	30	±117	55/70/75/85	
MD489014-P1	48,55	49,35	0,95	1,75	23,800	5,0	45-50	<2,5	<1,7	25	±119	55/70/75/85	
MD497014-P1	49,35	50,15	0,95	1,75	24,200	5,0	45-50	<2,5	<1,7	25	±121	55/70/75/85	
MD505014-P1	50,15	50,95	0,95	1,75	24,600	5,0	45-50	<2,5	<1,7	25	±123	55/70/75/85	
MD513014-P1	50,95	51,75	0,95	1,75	25,000	5,5	45-50	<2,5	<1,7	25	±125	55/70/75/85	
MD521014-P1	51,75	52,55	0,95	1,75	25,400	5,5	45-50	<2,5	<1,7	25	±127	55/70/75/80	
MD529014-P1	52,55	53,35	0,95	1,75	25,800	5,5	45-50	<2,5	<1,7	25	±129	55/70/75/80	
MD537014-P1	53,35	54,15	0,95	1,75	26,200	5,5	45-50	<2,5	<1,7	25	±131	55/70/75/80	
MD545014-P1	54,15	54,95	0,95	1,75	26,600	5,5	45-50	<2,5	<1,7	25	±133	55/70/75/80	
MD553014-P1	54,95	55,75	0,95	1,75	27,000	5,5	45-50	<2,5	<1,7	20	±135	50/70/75/80	
MD561014-P1	55,75	56,55	0,95	1,75	27,400	5,5	45-50	<2,5	<1,7	20	±137	50/70/75/80	
MD569014-P1	56,55	57,35	0,95	1,75	27,800	6,0	45-50	<2,5	<1,7	20	±139	50/70/75/80	
MD577014-P1	57,35	58,15	0,95	1,75	28,200	6,0	45-50	<2,5	<1,7	20	±141	50/70/75/80	
MD585014-P1	58,15	58,95	0,95	1,75	28,600	6,0	45-50	<2,5	<1,7	20	±143	50/70/75/80	
MD593014-P1	58,95	59,75	0,95	1,75	29,000	6,0	45-50	<2,5	<1,7	20	±145	50/70/75/80	
MD601014-P1	59,75	60,55	0,95	1,75	29,400	6,0	45-50	<2,5	<1,7	20	±147	50/70/75/80	

**Технические характеристики (окончание)**

Обозначение	Диапазон входных частот, ГГц		Диапазон выходных частот, ГГц		Частота гетеродина, ГГц	Коефф. шума, не более, дБ	Коеэффициент передачи, дБ	КСВн вх. не более, раз	КСВн вых. не более, раз	Подавление зеркального канала, дБ	Стабильность гетеродина, не более, кГц	Фазовые шумы, дБн/Гц, при отстр. 0,1/1/10/100 кГц	Тип волноводного фланца
	нач.	кон.	нач.	кон.									
<b>Коаксиальные конвертеры</b>													
MD-025014-P	2,2	2,7	0,95	1,45	3,65	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±11	65/85/85/95	N-N тип
MD-030013-P	2,7	3,4	1,00	1,70	4,40	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±11	65/85/85/95	N-N тип
MD-036014-P	3,2	4,0	0,95	1,75	4,95	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±13	65/85/85/95	N-N тип
MD-038014-P	3,4	4,2	1,00	1,80	5,20	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±13	65/85/85/95	N-N тип
MD-046014-P	4,2	5,0	1,00	1,80	6,00	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±15	65/85/85/95	N-N тип
MD-055014-P	5,1	5,9	0,95	1,75	6,85	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±19	65/85/85/95	N-N тип
MD-056020-P	5,0	6,2	1,40	2,60	3,60	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±19	65/85/85/95	N-N тип
MD-066017-P	5,9	7,3	1,00	2,40	4,90	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±21	65/80/80/90	N-N тип
MD-079017-P	7,2	8,7	1,00	2,50	6,20	1,2	45-50	<2,0	<1,7	45	±23	65/80/80/90	N-N тип
MD-096018-P	8,7	10,5	0,90	2,70	7,80	1,4	45-50	<2,0	<1,7	45	±27	65/80/80/90	N-N тип
MD-111017-P	10,5	11,7	1,10	2,30	9,40	1,4	45-50	<2,0	<1,7	45	±32	60/80/80/90	N-N тип
MD-125019-P	11,7	13,3	1,10	2,70	10,60	1,5	45-50	<2,5	<1,7	45	±36	60/80/80/90	N-N тип
MD-138015-P	13,2	14,4	0,90	2,10	12,30	1,6	45-50	<2,5	<1,7	45	±38	55/75/75/85	N-N тип
MD-150022-P	14,4	15,7	1,20	2,50	13,20	1,7	45-50	<2,5	<1,7	45	±34	55/75/75/85	N-N тип
<b>Коаксиальные конвертеры с переключаемым диапазоном частот*</b>													
MD-167022-P	15,7	16,7	1,7	2,7	14,0	1,7	45-50	<2,5	<1,7	40	±38	55/75/75/85	N-N тип
	16,7	17,7			15,0								
MD-187022-P	17,7	18,7	1,7	2,7	16,0	1,7	45-50	<2,5	<1,7	40	±40	55/75/75/85	SMA-N
	18,7	19,7			17,0								
MD-205020-P	19,5	20,5	1,5	2,5	18,0	2,0	45-50	<2,5	<1,7	40	±43	55/75/75/85	SMA-N
	20,5	21,5			19,0								
MD-224020-P	21,2	22,4	1,4	2,6	18,8	2,2	45-50	<2,5	<1,7	35	±55	55/75/75/85	SMA-N
	22,4	23,6			21,0								
MD-245020-P	23,5	24,5	1,5	2,5	22,0	2,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±58	55/75/75/85	SMA-N
	24,5	25,5			23,0								
MD-264020-P	25,2	26,4	1,4	2,6	23,8	2,5	45-50	<2,5	<1,7	35	±60	55/75/75/85	SMA-N
	26,4	27,6			25,0								

\* Переключение диапазонов осуществляется напряжением питания. Диапазон напряжений согласовывается дополнительно. Например 8-12 В нижний диапазон, 13-18 В верхний.

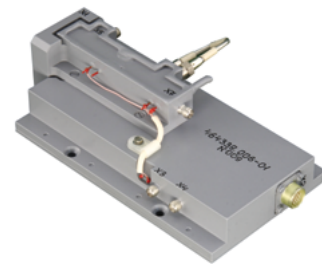




## 10 Многоканальный приемник СВЧ сигналов

Приемник обеспечивает преобразование диапазона входных частот вниз, фильтрацию и усиление.

Дополнительно реализованы функции поканального регулирования коэффициента усиления и самодиагностики.

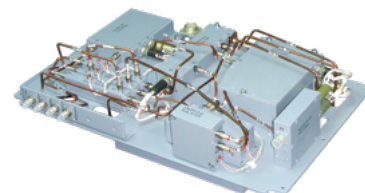


### Технические характеристики

Параметр, единицы измерения	Значения
Диапазон входных частот, ГГц	9...10
Коэффициент усиления по мощности $K_p$ , дБ	0...70
Коэффициент шума, дБ	не более 3,0
Ширина полосы пропускания канала по уровню 1 дБ, МГц	7
Выход ПЧ, МГц	30
Уровень выходной мощности $P_{1\text{ дБ}}$ , дБм	10

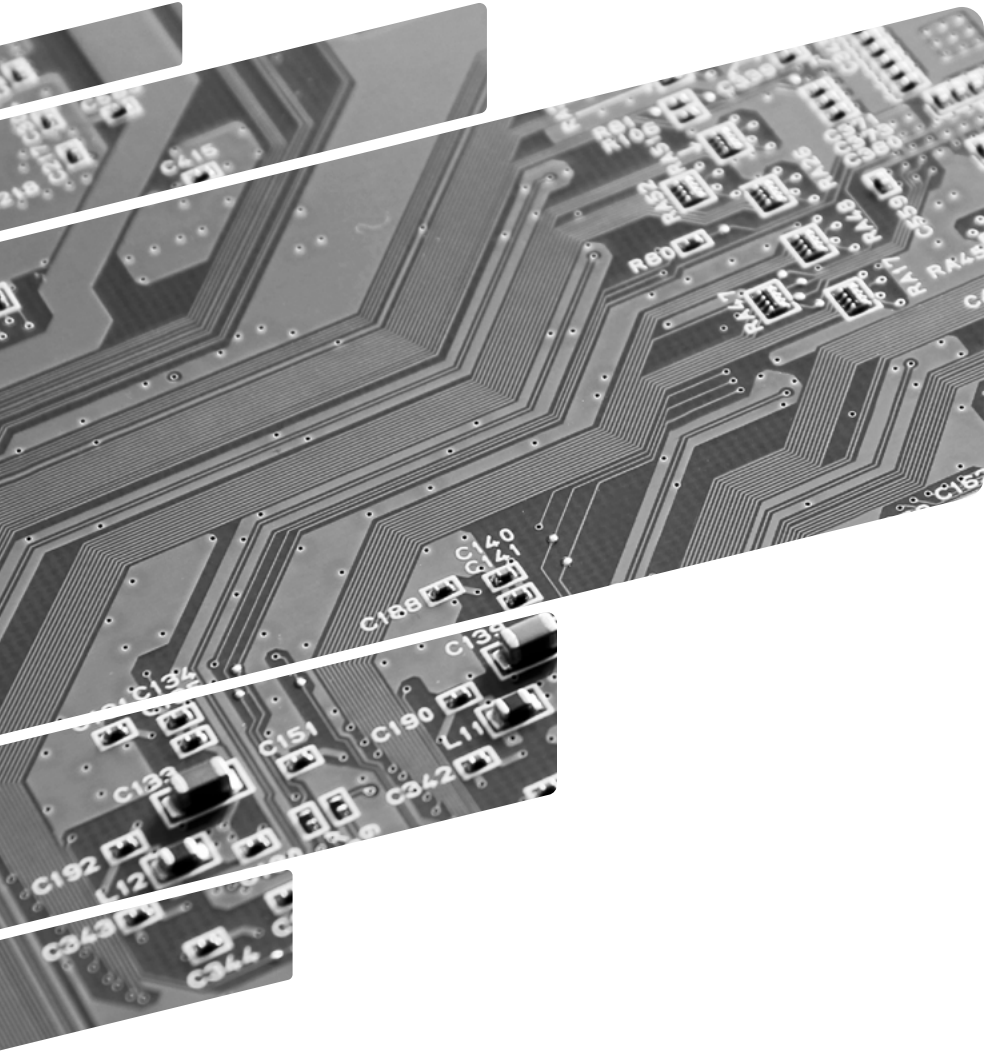
## Формирователь сигналов

Основной областью применения формирователя сигналов являются радиолокационные станции, где он осуществляет преобразование входного сигнала и выдает сигналы гетеродина, переключаемые по частоте с высокой скоростью. Выходные сигналы формирователя обладают низким уровнем ФШ и высокой точностью установки частоты.



### Технические характеристики

Параметр, единицы измерения	Значения
Диапазон частот выходных сигналов, МГц	8 000...9 000
Диапазон частот входных сигналов, МГц	10...100
Вид входного сигнала	произвольный
Время переключения на выбранную частоту, не более, мкс	1,3
Количество литерных частот	21
Выходная мощность $P_{\text{вых}}$ , Вт	до 4
Шаг регулировки $P_{\text{вых}}$ , дБ	0,5...16,0
Неравномерность в диапазоне частот, не более, дБ	$\pm 1$
Сквозная полоса пропускания тракта формирования сигналов, МГц	$7,5 \pm 2,5$
Диапазон рабочих температур, градусов	$\pm 50$
Габаритные размеры, мм	416×255×90
Масса, не более, кг	6



3



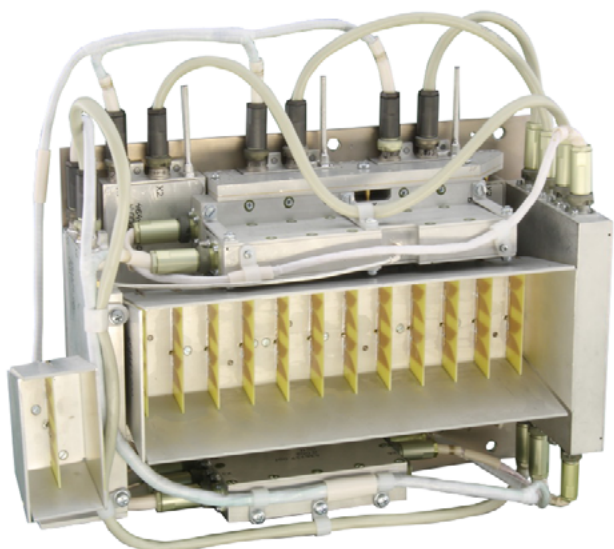
## Подрешетка антенная для самоорганизующейся системы связи

Подрешетка антенная (ПА) представляет собой приемно-передающее устройство, предназначенное для формирования диаграммы направленности (ДН) по технологии АФАР, усиления сигнала, переноса спектра сигнала с рабочей частоты на промежуточную частоту (ПЧ) и обратно, формирования радиосигналов канала управления (КУ) и канала данных (КД).

ПА используется для беспроводной самоорганизующейся дуплексной системы связи в С-диапазоне частот с временным разделением каналов и предназначена для передачи и приема сигналов с модуляциями до QAM64. Дальность работы - до 10 км.

По каналу управления происходит обнаружение объекта для установления канала связи, идентификация объекта, определение литерной частоты для работы из рабочего диапазона частот. Ширина ДН антенны КУ порядка  $30^\circ$  по углу места и  $60^\circ$  по азимуту.

По каналу данных происходит основной обмен информацией между объектами. ДН антенны КД представляет собой узкий луч с шириной порядка  $30^\circ$  по углу места и  $9^\circ$  по азимуту с электронным сканированием по азимуту в пределах  $60^\circ$  по технологии АФАР. Заложена возможность расширения ДН до  $60^\circ$  по азимуту.



## ППМ С-диапазона

4-канальный ППМ С-диапазона (конфигурация ППМ: 1 вход на 4 выхода — тип соединителей SMP). Линии управления LVDS. Встроенная память для хранения корректирующих кодов (коррекция проводится в диапазоне рабочих частот и температур). Модуль герметичен.



### Технические характеристики

Выходная мощность передатчика, Вт	0,4...3,0
Коэффициент шума приемника, дБ, не более	5
Диапазон регулировки фазы, ° с шагом, °	0...360 5,6
Динамический диапазон регулировки усиления, дБ с шагом, дБ	23 1,5
Длительность зондирующего импульса, мс	5
Сквозность	2

## ППМ X-диапазона с внутренним источником питания и с двухполяризационным приемом

4-канальный ППМ X-диапазона (конфигурация ППМ: 4 входа на 8 выходов — тип соединителей SMP). Встроен вторичный источник питания с нагрузочной способностью до 200 Вт. Линии управления LVDS. Встроенная память для хранения корректирующих кодов (коррекция проводится в диапазоне рабочих частот и температур). Модуль герметичен.



### Технические характеристики

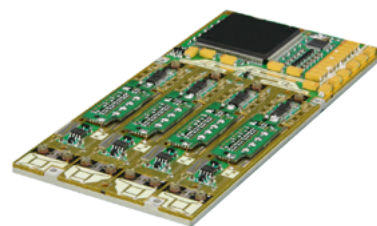
Выходная мощность передатчика, Вт	5...7
Коэффициент шума приемника, дБ, не более	4,5
Диапазон регулировки фазы, ° с шагом, ° и точностью установки, °	0...360 11 8
Динамический диапазон регулировки усиления, дБ с шагом, дБ	23,5 0,75
Длительность зондирующего импульса, мкс	0,4...100
Сквозность, не менее	5

## ППМ X-диапазона

4-канальный приемопередающий submodule X-диапазона (конфигурация ППС: 1 вход на 4 выхода — тип соединителей полосковые линии). Линии управления ТТЛ.

### Технические характеристики

Выходная мощность передатчика, Вт	10...15
Коэффициент шума приемника, дБ, не более	4,5
Диапазон регулировки фазы, ° с шагом, ° и точностью установки, °	0...360 11 8
Динамический диапазон регулировки усиления, дБ с шагом, дБ	23,5 0,75
Длительность зондирующего импульса, мкс	1...100
Сквозность, не менее	5



## ППМ X-диапазона

4-канальный ППМ X-диапазона (конфигурация ППМ: 1 вход на 4 выхода — тип соединителей SMP). Линии управления LVDS. Модуль герметичен.

### Технические характеристики

Выходная мощность передатчика, Вт	5...7
Коэффициент шума приемника, дБ, не более	4,5
Диапазон регулировки фазы, ° с шагом, ° и точностью установки, °	0...360 11 8
Динамический диапазон регулировки усиления, дБ с шагом, дБ	28 0,9
Длительность зондирующего импульса, мкс	0,4...500
Сквозность, не менее	5





## ППМ X-диапазона с внутренним источником питания

4-канальный ППМ X-диапазона (конфигурация ППМ: 4 входа на 4 выходов - тип соединителей SMP). Встроен вторичный источник питания с нагрузочной способностью до 200 Вт. Линии управления LVDS. Встроенная память для хранения корректирующих кодов (коррекция проводится в диапазоне рабочих частот и температур). Модуль герметичен.

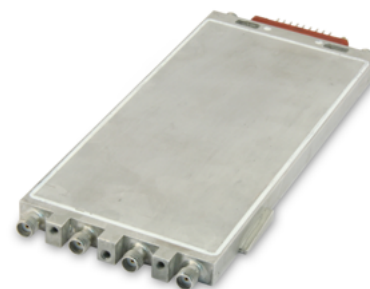


### Технические характеристики

Выходная мощность передатчика, Вт	5...7
Коэффициент шума приемника, дБ, не более	4,5
Диапазон регулировки фазы, ° с шагом, °	0...360 6
Динамический диапазон регулировки усиления, дБ с шагом, дБ	28 0,9
Длительность зондирующего импульса, мкс	0,4...1000
Скважность, не менее	7

## ППМ X-диапазона для бортовых РЛС

4-канальный ППМ X-диапазона (конфигурация ППМ: 2 входа на 4 выхода - тип соединителей SMA). Линии управления RS485. Встроенная память для хранения корректирующих кодов (коррекция проводится в диапазоне рабочих частот и температур).



### Технические характеристики

Выходная мощность передатчика, Вт, не менее	5
Коэффициент шума приемника, дБ, не более	5
Диапазон регулировки фазы, ° с шагом, ° и точностью установки, °	0...360 11 8
Динамический диапазон регулировки усиления, дБ с шагом, дБ	23,5 0,75
Длительность зондирующего импульса, мкс	0,4...100
Скважность, не менее	5





## Миниатюрные модули питания

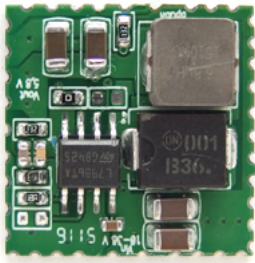
### Технические характеристики

Наименование	$U_{IN}$ , В	$U_{OUT}$ , В	$U_{OUT\ доп.}$ , В	$I_{OUT\ MAX}$ , А	Синхронизация	Конструкция	Габариты, мм
МИК-ИП 36-С1Д5	10...36	+3,3...+12	—	1,0	Есть	1* / 2**	20×20×3,8
	10...38	+3,3...+12	—	3,0	Есть	2	20×20×4
	10...36	+3,3...+12	—	3,0	Есть	1	20×20×4
	10...36	+3,3...+12	—	3,0	Есть	2	16×14×3
	8...36	+3,3...+12	—	3,5	Есть	1 / 2	20×20×4
МИК-ИП 18-С1Д5	8...18	+3,3...+12	—	4,0	Нет	1 / 2	20×20×4
				5,0		2 (улучшенное КПД)	29×28×5
МИК-ИП 14-С2Д5	6...14	-3,3...-12	+3,3...+12	0,8	Нет	1 / 2	20×20×4
МИК-ИП 36-С2Д5	10...38	+3,3...+12	-3,3...-12	3,0	Есть	1 / 2	30×15×4
МИК-ИП 40-С2Д5***	6...40	+3,3...+12	-3,3...-12	1,5	Нет	2	30×30×9

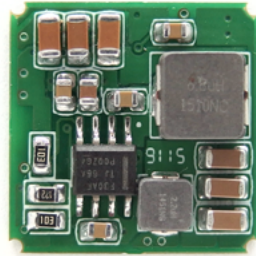
\* 1-е исполнение конструкции — SMD монтаж, пайка оплавлением (возможна установка экранирующей крышки).

\*\* 2-е исполнение конструкции — SMD монтаж, пайка по периметру с открытой галтелью паяного соединения (возможна дополнительная пайка оплавлением теплоотводящей площадки изделия).

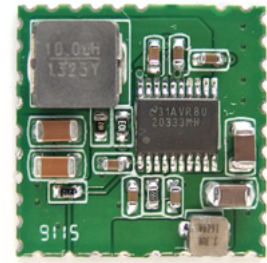
\*\*\* Используются только отечественные комплектующие.



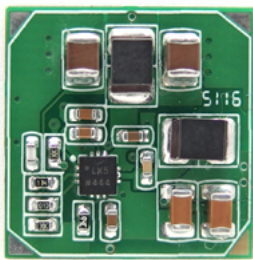
МИК-ИП 36-С1Д5 (исп. 480)



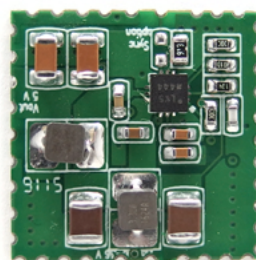
МИК-ИП 36-С1Д5 (исп. 481)



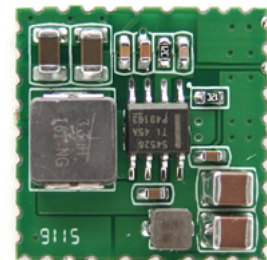
МИК-ИП 36-С1Д5 (исп. 484-01)



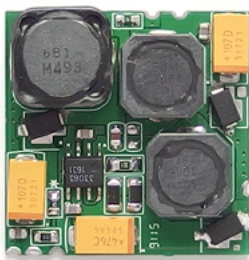
МИК-ИП 36-С1Д5 (исп. 479)



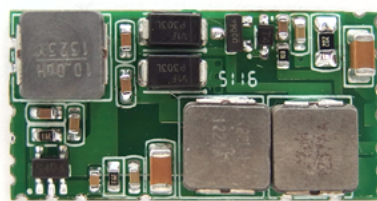
МИК-ИП 36-С1Д5 (исп. 479-01)



МИК-ИП 18-С1Д5 (исп. 483-01)



МИК-ИП 40-С2Д5 (исп. 485)



МИК-ИП 14-С2Д5 (исп. 478-01)

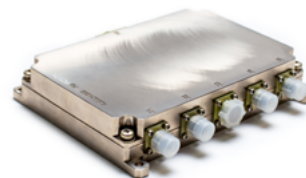
## Источники питания с гальванической развязкой

### МИК-ИПГ 27-СЗД8А-Р1

3-канальный источник питания аэрокосмического исполнения

#### Технические характеристики

Входное напряжение, В	22...32
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +8 В, 1 А 2) +5 В, 1,5 А 3) -5 В, 1 А
Транслируемый канал питания:	
Напряжение, В	22...32
Ток, А	2,5
Предохранитель самовосстанавливающийся входного питания	2,5 А
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Радиационно стойкие электронные компоненты	Да
Величина воздействия радиационного излучения, крад	до 300
Конструктивное исполнение	корпусное
Габариты, мм	160×100×25
Масса, гр.	280



### МИК-ИПГ 27-С5Д8А

5-канальный 4-секционный источник питания аэрокосмического исполнения

#### Технические характеристики

Входное напряжение, В	22...32
Количество каналов статической нагрузки	4
Характеристики каналов статической нагрузки каждой секции:	1) +4 В, 2 А 2) +5 В, 2 А 3) -5 В, 1 А 4) +12 В, 0,2 А
Характеристики канала динамической нагрузки каждой секции:	
Напряжение, В	+8
Импульсный ток, А	11
Минимальная скважность импульса	5
Предохранитель плавкий входного питания, А	5
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Конструктивное исполнение	корпусное
Габариты, мм	396×100×23

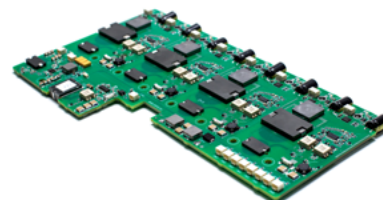


## МИК-ИПГ 300-С4Д28-8

12-канальный источник питания с 8-ю каналами импульсной нагрузки

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов статической нагрузки	4
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +12 В, 1 А 2) +5 В, 4,5 А 3) -6 В, 1 А 4) -55 В, 0,01 А
Количество каналов динамической нагрузки	8
Характеристики каналов динамической нагрузки:	
Напряжение, В	+28
Импульсный ток, А	6
Минимальная скважность импульса	1,1
Наличие внешней синхронизации	Да
Наличие внешнего сигнала ON/OFF	Да
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Защита от повышенного/пониженного входного напряжения	Да
Наличие сигнала исправности каждого динамического канала	Да
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	268×153×11



## МИК-ИПГ 300-С4Д5

4-канальный высоковольтный источник питания

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) -6 В, 1 А 2) +12 В, 0,5 А 3) -55 В, 0,02 А
Количество каналов динамической нагрузки	1
Характеристики канала динамической нагрузки:	
Напряжение, В	+5
Импульсный ток, А	6
Минимальная скважность импульса	4
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Работа от внешней синхронизации	Да
Наличие внешнего сигнала ON/OFF	Да
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	67×63×9



## МИК-ИПГ 27-С2Д27

2-канальный источник питания авиационной бортовой сети

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	22...30
Количество каналов статической нагрузки	2
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +27 В, 1 А 2) +12 В, 5,5 А
Наличие внешней синхронизации	Да
Наличие внешнего сигнала блокировки ON/OFF	Да
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Молниезащита	Да
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Рабочий температурный диапазон, °С	-55...+100
Конструктивное исполнение	корпусное
Модуль герметичен	Да
Габариты, мм	187×54×30

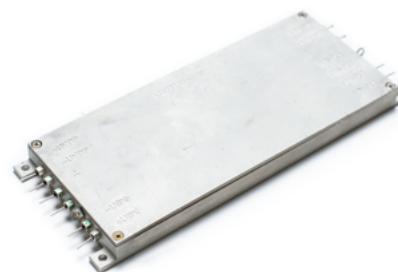


## МИК-ИПГ 300-СЗД8-1

4-канальный источник питания с каналом импульсной нагрузки

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +4 В, 2 А 2) +5 В, 1 А 3) -5 В, 0,5 А
Количество каналов динамической нагрузки	1
Характеристики канала динамической нагрузки:	Напряжение, В +8 Импульсный ток, А 10 Минимальная скважность импульса 2
Наличие внешней синхронизации	Да
Наличие внешнего сигнала ON/OFF	Да
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Защита от повышенного/пониженного входного напряжения	Да
Защита от перегрева, 80 °С	Да
Сигнализация режима "АВАРИЯ":	Превышение температуры Да Превышение вых. напряж. одного из каналов нагрузки на 25 % Да Отсутствие сигнала синхронизации Да
Ограничение тока каналов нагрузки:	Канал «+8 В», А 12,5...18 Канал «+4 В», А 2,5 Канал «+5 В», А 1,25 Канал «-5 В», А 0,625
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Защита от воздействия солевого тумана	Да
Конструктивное исполнение	корпусное
Габариты, мм	172×67×12,5





## МИК-ИПГ 300-СЗД9-1

малогабаритный 4-канальный источник питания  
с каналом импульсной нагрузки

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +3,3 В, 0,5 А 2) +5 В, 1,5 А 3) -5 В, 0,7 А
Количество каналов динамической нагрузки	1
Характеристики канала динамической нагрузки:	Напряжение, В +9 Импульсный ток, А 21 Минимальная скважность импульса 7
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Работа только от внешней синхронизации	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	67×63×9

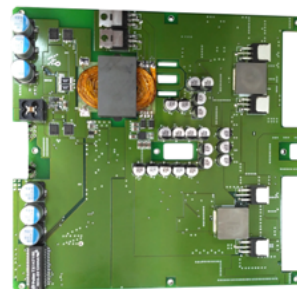


## МИК-ИПГ 27-С1Д24-2

мощный 3-канальный источник питания СВЧ-усилителя

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	22...33
Количество каналов статической нагрузки	1
Характеристики канала статической нагрузки	-6 В, 0,2 А
Количество каналов динамической нагрузки	2
Характеристики 1-го канала динамической нагрузки:	Напряжение, В +24 Импульсный ток, А 40 Минимальная скважность импульса 4
Характеристики 2-го канала динамической нагрузки:	Напряжение, В +9 Импульсный ток, А 7 Минимальная скважность импульса 4
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500
Встроенный SPI датчик температуры	Да
Наличие внешней синхронизации	Да
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	200×150×15



## МИК-ИПГ 300-С1Д5-Р8

8-канальный распределитель питания  
с источником напряжения цифрового питания

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов распределенной нагрузки	8
Выходное напряжение распределенных каналов, В	270...330
Выходное напряжение канала питания, В	3,3...12
Максимальный ток нагрузки канала питания, А	3
Плавный пуск	Да
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Гальваническая развязка канала питания Электрическая прочность изоляции, В	Да 1 500
Конструктивное исполнение	корпусное
Габариты, мм	290×125×26

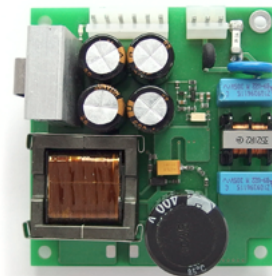


## МИК-ИПГ 220-С1Д27

1-канальный сетевой источник питания

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов статической нагрузки	1
Характеристики канала статической нагрузки	27 В, 3 А
Гальваническая развязка Электрическая прочность изоляции, В	Да 1 500
Работа от внешней синхронизации	Нет
Защита от короткого замыкания выходного канала	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	80×75×37

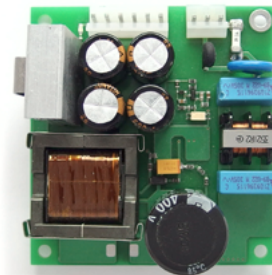


## МИК-ИПГ 220-С2Д24

3-канальный сетевой источник питания

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) 5 В, 1 А 2) +12 В, 4 А 3) 24 В, 2 А
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500 В
Работа от внешней синхронизации	Нет
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	100×75×39



## МИК-ИПГ 220-С1Д5

1-канальный сетевой источник питания

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	270...330
Количество каналов статической нагрузки	1
Характеристики канала статической нагрузки	5 В, 4 А
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500 В
Работа от внешней синхронизации	Нет
Защита от короткого замыкания выходного канала	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	75×60×28



## Источники питания без гальванической развязки

### МИК-ИП 27-СЗД29-2

мощный 5-канальный источник питания СВЧ-усилителя

#### Технические характеристики

Входное напряжение, В	24...33
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +12 В, 0,4 А 2) +6 В, 0,2 А 3) -6 В, 0,2 А
Количество каналов динамической нагрузки	2
Характеристики 1-го канала динамической нагрузки:	
Напряжение, В	+29
Импульсный ток, А	40
Минимальная скважность импульса	4
Характеристики 2-го канала динамической нагрузки:	
Напряжение, В	+24
Импульсный ток, А	6
Минимальная скважность импульса	4
Встроенный SPI датчик температуры	Да
Наличие внешней синхронизации	Да
Наличие внешнего сигнала ON/OFF	Да
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Индикация номинальной работы, сигнал PGOOD	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	200×150×17



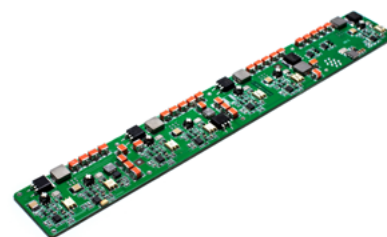
### МИК-ИП 50-СЗД28-1

4-канальный источник питания

с каналом импульсной нагрузки для наземной радиолокации

#### Технические характеристики

Входное напряжение, В	48...56
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +5 В, 3,2 А 2) +12 В, 0,5 А 3) -6 В, 0,3 А
Характеристики канала динамической нагрузки:	
Напряжение, В	+28
Импульсный ток, А	4,8
Минимальная скважность импульса	5
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	306×36×8

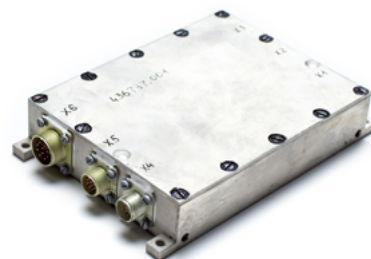


## МИК-ИП 27-С2Д8-3

5-канальный источник питания с 3-мя каналами импульсной нагрузки

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	24...30
Количество каналов статической нагрузки	2
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +12 В, 0,05 А 2) -6 В, 0,15 А
Характеристики 2-х каналов импульсной нагрузки:	
Напряжение, В	+8
Импульсный ток, А	10
Минимальная скважность импульса	2
Характеристики 3-го канала импульсной нагрузки:	
Напряжение, В	+6
Импульсный ток, А	5,5
Минимальная скважность импульса	2
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Входной фильтр ЭМП	Да
Подавление ЭМП, дБ	20...40
Конструктивное исполнение	корпусное
Габариты, мм	153×88×24

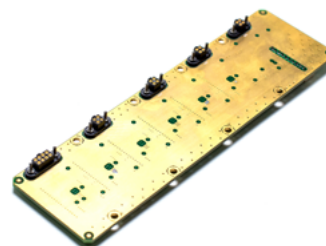


## МИК-ИП 12-С7Д6-Р1

8-канальный источник питания ПЛИС и микропроцессорных систем

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	8...15
Количество каналов статической нагрузки	7
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +6 В, 4 А 2) +5 В, 4 А 3) -6 В, 0,05 А 4) +3,3 В, 4 А 5) +2,5 В, 4 А 6) +1,8 В, 4 А 7) +1,2 В, 4 А
Работа от внутренней и внешней синхронизации	Да
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Трансляция внешнего сигнала синхронизации на выходной разъем	Да
Транслируемый канал питания:	
Напряжение, В	0...150
Ток, А	0...3
Молниезащита входных цепей	Да
Рабочий температурный диапазон, °С	-55...+100
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	160×45×8

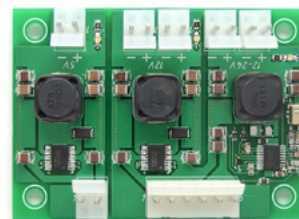


## МИК-ИП 27-СЗД12

3-канальный источник питания систем управления и коммутации

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	14...32
Количество каналов статической нагрузки	3
Характеристики каналов статической нагрузки:	1) +5 В, 2 А 2) +12 В, 1 А 3) 12...24 В, 2 А
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500 В
Защита от короткого замыкания выходных каналов	Да
Трансляция входного питания	Да
Рабочий температурный диапазон, °С	-40...+50
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	77×55×17



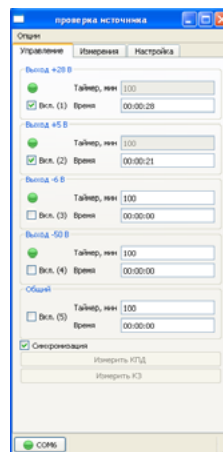
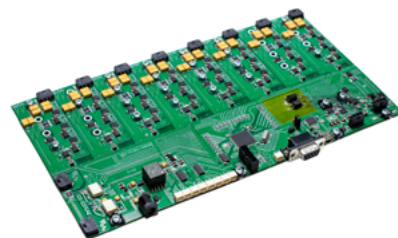
## Прочие компоненты системы питания

### МИК-ЭН 300-С4Д28-8

электронная нагрузка с управлением от ПК

#### Технические характеристики

Измеряемое входное напряжение, В	до 350 В	
Количество каналов нагрузки	11	
Количество каналов с 3-мя уровнями нагрузки	8	
Количество каналов с 1-им уровнем нагрузки	1	
Максимальная мощность нагрузки канала, Вт	100	
Максимальная мощность нагрузки 2-х маломощных каналов, Вт	10	
Измеряемое напряжение нагрузки, В	до 33	
Измеряемый ток нагрузки, А	до 8	
Измеряемый входной ток, А	до 3	
Регулируемая скважность импульсного режима нагрузки	от 4 до 50	
Питание электронной нагрузки:		
	miniUSB	Да
	Адаптер + 12 В	Да
Индикация номинальной работы, сигнал PGOOD	Да	
Генерируемый регулируемый по частоте сигнал синхронизации	Да	
Сигнал отключения нагрузки ON/OFF	Да	
Подключение к ПК:		
	Переходник RS232-USB	Да
	USB	Да
Подключение отладочной платы JTAG	Да	
Регулируемая длительность импульса нагрузки, мкс	от 10 до 3 000	
Таймер работы канала нагрузки	Да	
Режим измерения КПД	Опционально	
Режим имитации короткого замыкания	Опционально	
Режим нагрузки:		
	Постоянный	Да
	Импульсный	Да
Измерение гальванически развязанных входного тока и напряжения	Да	
Комплект соединительных жгутов	опционально	
Конструктивное исполнение	бескорпусное	
Габариты, мм	270×150×17	

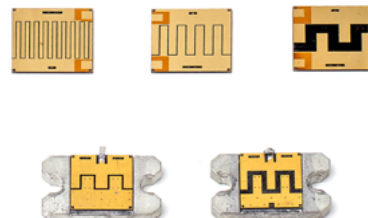


## 32 Безиндуктивные резисторы высокой мощности

для нагрузки и измерения тока с высокой рассеиваемой мощностью

### Конструктивное исполнение

- Кристалл
- Кристалл на основании с креплением под винты



### Технические характеристики

Сопротивление, Ом	0,1...10
Точность изготовления сопротивления, %	10
Рассеиваемая мощность резистора на основании, Вт	100
Точность значения сопротивления, %	0,1
Габариты основания, мм	22×13×3
Габариты кристалла, мм	12×12×0,3

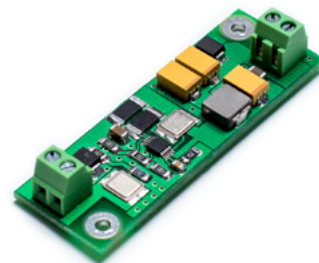
4

## МИК-ФИ 30-С1Д30

монитор питания - фильтр ЭМП 30 В

### Технические характеристики

Входное напряжение, В	0...80
Защита от пониженного напряжения	Да
Уровень срабатывания защиты, В	24
Защита от кратковременного воздействия повышенного напряжения	Да
Защита от повышенного напряжения	Да
Уровень срабатывания защиты, В	40
Защита от переплюсовки входного напряжения	Да
Отключение по превышению тока	Да
Максимальный ток, А	10
Регулируемое время плавного пуска, мкс	0...100
Емкость, мкФ	35...70
Индуктивность, мкГн	0,68...22
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	60×20×10
Метод крепления – два винта M2,5	



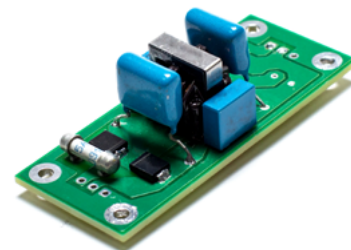


# МИК-ФИ 220-С1Д220

фильтр ЭМП 220 В

## Технические характеристики

Исполнения по допустимой мощности, Вт	500	1000
Входное напряжение, В	0...330	
Подавление синфазных помех на частотах, дБ:		
0,15 МГц	23	30
0,3 МГц	37	40
0,5 МГц	47	45
1 МГц	60	50
3 МГц	63	55
5 МГц	61	54
10 МГц	59	50
Подавление дифференциальных помех на частотах, дБ:		
0,15 МГц	16	9
0,3 МГц	21	12
0,5 МГц	30	16
1 МГц	35	20
3 МГц	22	15
5 МГц	16	10
10 МГц	6	9
30 МГц	13	11
Максимальный ток, А	1,7	3,6
Защита от кратковременного воздействия повышенного напряжения		Да
Предохранитель плавкий Ток срабатывания, А		Да 5±1
Возможность установки дополнительных буферных конденсаторов		Да
Конструктивное исполнение	бескорпусное	
Габариты, мм	80×32×22	
Метод крепления - четыре винта М2,5		

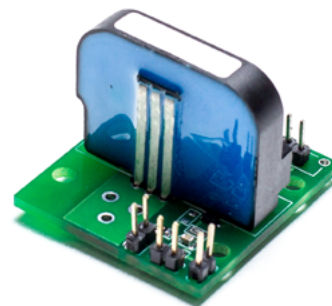


## МИК-ДТ

датчик тока высокого уровня

### Технические характеристики

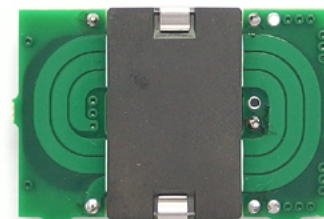
Допустимое напряжение в цепи измерения тока, В	0...2500
Полярность измеряемого тока:	
Положительная	Да
Отрицательная	Да
Максимальное измеряемое значение постоянного тока, А	40
Максимальное измеряемое значение переменного тока, А	56
Напряжение питания, В	5
Потребляемый ток по цепи питания датчика, мА	25
Уровень выходного напряжения, В	0...4,7
Уровень выходного тока, мА	12,5
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	60×20×10
Метод крепления – два винта М2,5	



## Планарные трансформаторы

### Технические характеристики

Количество первичных обмоток	1...2
Количество вторичных обмоток	1...11
Габаритная мощность, Вт	1...700
Гальваническая развязка	Да
Электрическая прочность изоляции, В	1 500 В
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	от 15×14×6 до 48×31×10

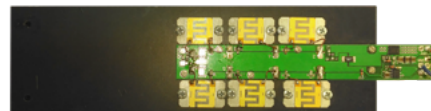


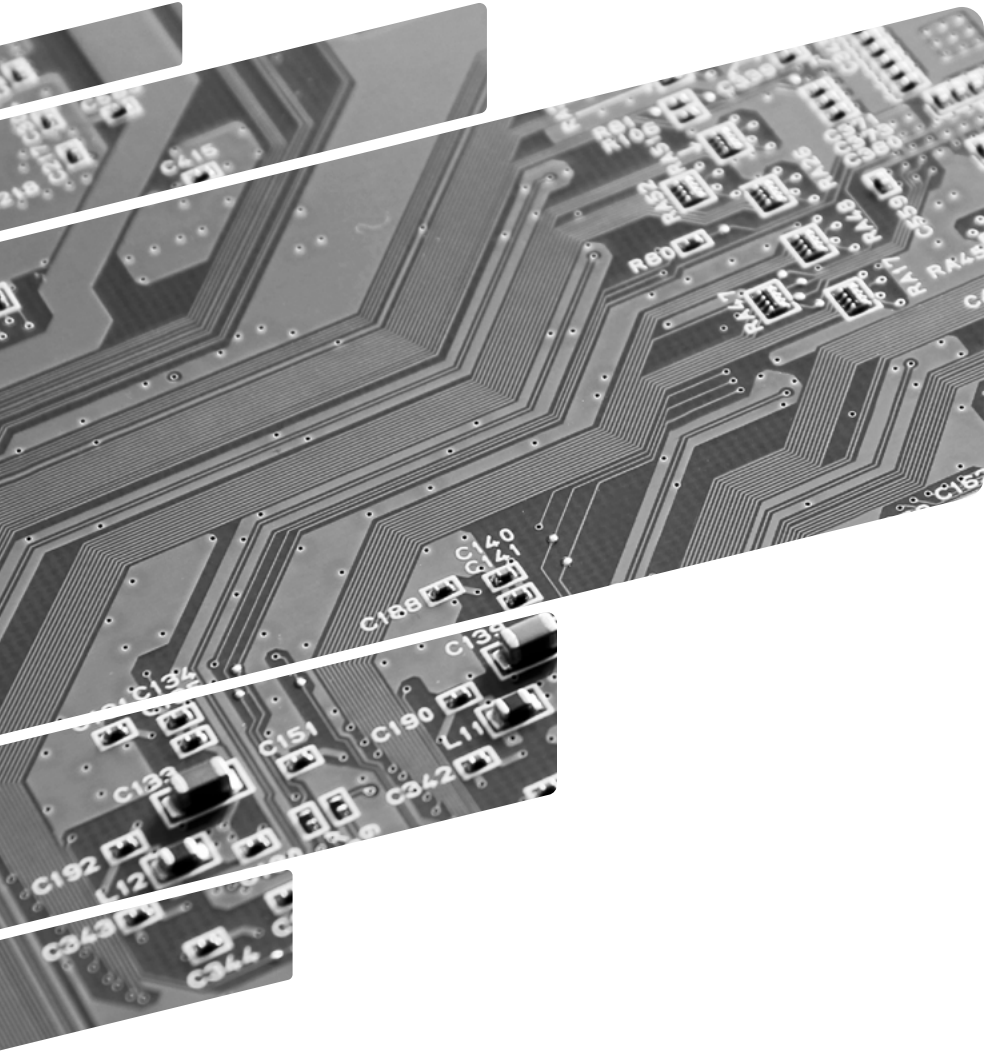
## МИК-ЭН 28-СОД28-2

электронная нагрузка одноканальная высокой мощности

### Технические характеристики

Количество каналов нагрузки	1
Количество уровней регулирования нагрузки	8
Максимальная мощность нагрузки канала, Вт	100
Максимальная импульсная мощность нагрузки канала, Вт	2 000
Регулирование параметров импульсов нагрузки	С помощью внешнего генератора импульсов
Напряжение нагрузки, В	до 35
Напряжение питания нагрузки, В	до 12
Теплоотвод	Радиатор
Конструктивное исполнение	бескорпусное
Габариты, мм	141×18×4





5



## Сверхширокополосные малозумящие усилители

- Диапазон частот от 30 кГц до 26 ГГц.
- Тип разъемов — SMA.
- Внутренний стабилизатор напряжения, защита от переплюсовки.



Сверхширокополосные малозумящие усилители серии МАНW работают в диапазоне частот от 30 кГц до 26 ГГц.

Основные достоинства усилителей — широкий диапазон рабочих частот и малые габариты. Все усилители выполнены в герметичном корпусе всеклиматического исполнения и имеют встроенный стабилизатор напряжения с защитой от переплюсовки.

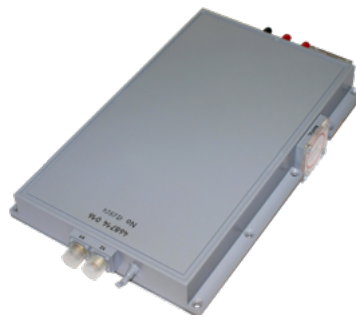
Усилители предназначены для применения в СВЧ-аппаратуре, в приемных трактах аппаратуры связи и радиолокационных станций.

### Технические характеристики

Наименование	Диапазон частот, ГГц	Коэф. шума, дБ (+25°C)	Коэф. усиления, дБ	$P_{\text{вых}}$ , дБм по сжат. на 1дБ	КСВН вх/вых
МАНW010060	1,0...6,0	1,5	40	12	2,5/2,0
МАНW060120	6,0...12,0	1,8	35	12	2,5/2,0
МАНW010120	1,0...12,0	2,5	28	12	2,5/2,5
МАНW080260	8,0...26,0	4,0	27	10	2,5/2,5
МАНW001040-2	0,03...4,0	2,0	30	15	2,0/2,0
МАНW001040-3	0,03...4,0	2,0	35	15	2,0/2,0
МАНW040100	4,0...10,0	2,0	32	17	2,0/2,0
МАНW000200	0,00003...20,0	5,0	24	12	2,0/2,0
МАНW040100-001	4,0...10,0	3,0	20	13	2,0/2,0

## Усилитель мощности

- Импульсная мощность 200 Вт
- Рабочий диапазон частот 8,5...9,4 / 9,1...9,9 ГГц
- Коэффициент усиления по мощности 40 дБ
- Длительность импульса от 1 мкс до 200 мкс
- Диапазон рабочих температур от -45 °С до +65 °С
- Типовое напряжение питания +27 В
- Масса 2,6 кг



Твердотельный усилитель мощности X-диапазона частот с применением GaN технологий. Позволяет формировать последовательность радиоимпульсов посредством встроенной системы модуляции питания, что обеспечивает очень короткое время нарастания и спада мощности в радиоимпульсе с достаточной развязкой радиоканала в паузе между импульсами. Интегрированный источник вторичного питания дает возможность работать от стандартной сети бортового питания.

Применение изделия в сложной радиоаппаратуре позволяет осуществлять синхронизацию и контроль последовательности радиоимпульсов. Усилитель выполнен в герметичном корпусе всеклиматического исполнения.

### Предельные эксплуатационные данные

- Максимальная входная мощность 150 мВт
- Скважность импульсной последовательности 6
- Максимальное рабочее напряжение 32 В
- Диапазон температур от -55 до +75 °С
- КСВн нагрузки 4:1

### Применение

- Наземные радиолокационные комплексы
- Радиолокационные комплексы летательных аппаратов
- Радионавигационные станции речного транспорта
- Испытательная аппаратура
- Лабораторное оборудование

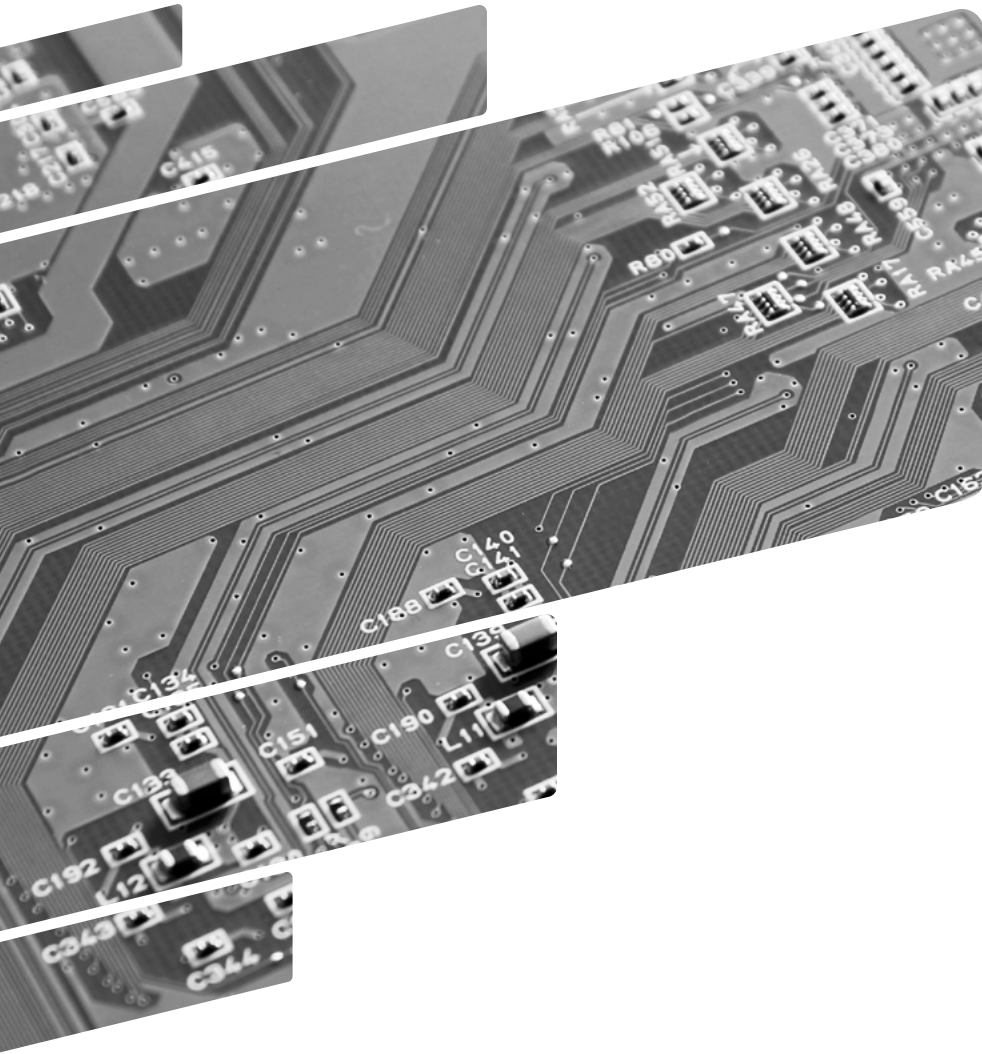
### Основные технические характеристики (Т = +25 °С)

	Минимум	Типовое	Максимум
Диапазон рабочих частот, ГГц	9,0	—	10,0
Пиковый уровень мощности выходного радиосигнала, Вт/дБм	—	200/53	—
Уровень мощности входного сигнала, мВт/дБм	10/10	—	30/15
Длительность радиоимпульса, мкс	1	—	200
Скважность радиосигнала	6	—	—
КСВн входа	—	—	1,5
Длительность фронта радиосигнала, нс	—	—	10
Длительность спада радиосигнала, нс	—	—	10
Амплитуда сигнала синхронизации <sup>1</sup> , В	—	2,5	—
Уровень контрольного сигнала <sup>2</sup> , В	—	1,5	—
Ширина полосы частот контрольного сигнала <sup>2</sup> , МГц	5	—	—
Напряжение питания, В	21	27	30
Ток потребления, А	—	—	8,0
Рассеиваемая мощность, Вт	—	—	180
Диапазон рабочих температур, °С	-45	—	+65

<sup>1</sup> Гармонический сигнал с сопротивлением нагрузки 50 Ом. — <sup>2</sup> Обеспечивается на сопротивление нагрузки 50 Ом.

### Механические характеристики

Габаритный размер, мм	310×179×46
Масса, кг	2,6
Тип входного и выходного СВЧ соединителя	WR90
Тип соединителя сигналов управления и контроля	Тип IX вар. 3 (розетка)
Тип НЧ соединителя	РСГ7ТВ
Охлаждение	внешнее кондукционное



6

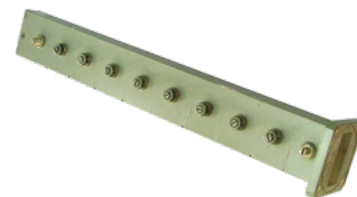




## ППФ волноводные

### Конструктивное исполнение

- 1 — четырехрезонаторные с запердельными связями через толстые индуктивные диафрагмы на прямоугольных волноводах с волной Н10.
- 2 — трехрезонаторные на полых цилиндрических резонаторах с колебанием Н011.
- 3 — шестирезонаторные с запердельными связями через толстые индуктивные диафрагмы на прямоугольных волноводах с волной Н10.



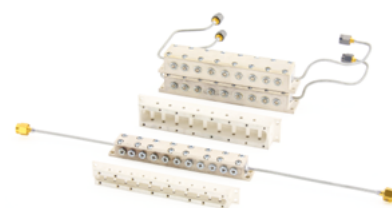
### Технические характеристики

Наименование	Диапазон изменения центральной частоты $F_0$ , ГГц	Полоса пропускания $\Delta F$ по уровню -1 дБ, цв % от $F_0$	Затухание в полосе пропускания, дБ, не более	Затухание при отстройке от $F_0$ на $\pm\Delta F$ , дБ, не менее	КСВН вх/вых, не более, раз	Диапазон мех. перестройки $F_0$ , МГц	Констр. испол.
MFPW-03604-02	3,6...4,2	2,0...4,0	-1,0...-1,5	-50	1,5/1,5	$\pm 50$	3
MFPW-079083-01	7,9...8,3	0,5...2,0	-1,0...-1,5	-30	1,5/1,5	$\pm 50$	1
MFPW-107117-01	10,7...11,7	0,5...2,0	-1,0...-1,5	-30	1,5/1,5	$\pm 50$	1
MFPW-144153-01	14,4...15,3	0,5...1,0	-1,0...-1,5	-30	1,5/1,5	$\pm 50$	1
MFPW-144153-02	14,4...15,3	0,2	-1	-40	1,5/1,5	$\pm 50$	2

## ППФ на объемных резонаторах

### Конструктивное исполнение

- 1 — девятирезонаторные с коаксиальным входом/выходом.
- 2 — одиннадцатирезонаторные с коаксиальным входом/выходом.



### Технические характеристики

Наименование	Диапазон изменения центральной частоты $F_0$ , ГГц	Полоса пропускания $\Delta F$ по уровню -1 дБ, цв % от $F_0$	Затухание в полосе пропускания, дБ, не более	Затухание при отстройке от $F_0$ на $\pm\Delta F$ , дБ, не менее	КСВН вх/вых, не более, раз	Диапазон мех. перестройки $F_0$ , МГц	Констр. испол.
MFPV-045065-01	4,5...6,5	15,0	-0,3...-0,7	-60	1,5/1,5	2,0	1
MFPV-080105-01	8,0...10,5	9,5	-0,3...-0,7	-60	1,5/1,5	2,5	2

## ППФ на диэлектрических резонаторах и коаксиальных диэлектрических резонаторах

### Конструктивное исполнение

- MFPD – на цилиндрических диэлектрических резонаторах из керамики.
- MFPK – на коаксиальных диэлектрических резонаторах из керамики.



### Технические характеристики

Наименование	Диапазон изменения центральной частоты $F_0$ , ГГц	Полоса пропускания $\Delta F$ по уровню 1 дБ, в % от $F_0$	Затухание в полосе пропускания, дБ	Затухание при отстройке от $F_0$ на $2\Delta F$ , дБ	КСВН вх/вых, не более, раз	Изменение $F_0$ в диапазоне температур $\pm 50^\circ\text{C}$ , $10^{-6}$
MFDP-****-01	1,5...1,6	1,0	-2,0	-35	1,5/1,5	50...100
MFDP-****-01	4,0...5,0	0,5	-2,5	-35	1,5/1,5	50...100
MFDP-****-01	10,0...15,0	0,5	-3,0	-30	1,5/1,5	50...100
MFPK-****-01	0,3...2,0	0,5...25,0	-5,0...-0,7	-20...-40	1,5/1,5	50...100

## ППФ микрополосковые

### Конструктивное исполнение

- 1 — многорезонаторные предельно компактные (при данном числе резонаторов) из отрезков многопроводных связанных микрополосковых линий.
- 2 — двухрезонаторные из отрезков связанных микрополосковых линий с полюсами затухания на выбранных частотах.



### Технические характеристики

Наименование	Диапазон изменения центральной частоты $F_0$ , ГГц	Полоса пропускания $\Delta F$ по уровню 1 дБ, в % от $F_0$	Затухание в полосе пропускания, дБ	Затухание при отстройке от $F_0$ на $2\Delta F$ , дБ	КСВН вх/вых, не более, раз	Конструктивное исполнение
MFPM-****-01	1...18	3...100	+1...+3	+35	1,5/1,5	1
MFPM-****-02	1...18	3...10	+1...+2	+30	1,5/1,5	2

## ППФ волноводные на продольных ленточных диафрагмах в плоскости E

### Конструктивное исполнение

- 1 — семирезонаторные с размером волноводного сечения 11,0х5,5 мм.
- 2 — семирезонаторные с размером волноводного сечения 8,6х4,3 мм.
- 3 — семирезонаторные с размером волноводного сечения 7,2х3,4 мм.
- 4 — восьмirezонаторные с размером волноводного сечения 5,6х2,8 мм.
- 5 — восьмirezонаторные с размером волноводного сечения 5,2х2,6 мм.



### Технические характеристики

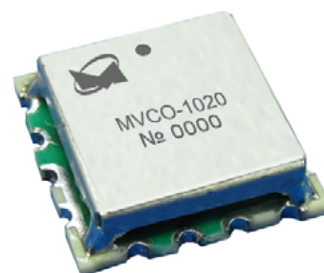
Наименование	Диапазон частот $F_H - F_K$ , ГГц, по уровню -1 дБ	Затухание в полосе пропускания, дБ, не более	КСВН вх/вых, не более, раз	Отстройка от $F_H / F_K$ , при подавлении по уровню -40 дБ, ГГц	Конструктивное исполнение
MFPW-17651825-01	17,65...18,25	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	1
MFPW-18151870-01	18,15...18,70	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	1
MFPW-18651925-01	18,65...19,25	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	1
MFPW-19201975-01	19,20...19,75	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	1
MFPW-21152180-01	21,15...21,80	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	2
MFPW-21702240-01	21,70...22,40	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	2
MFPW-22402305-01	22,40...23,05	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	2
MFPW-22952360-01	22,95...23,60	-0,5...-1,0	1,6/1,6	0,25	2
MFPW-27502800-01	27,50...28,00	-0,7...-1,5	1,7/1,7	0,25	3
MFPW-28002850-01	28,00...28,50	-0,7...-1,5	1,7/1,7	0,25	3
MFPW-28502900-01	28,50...29,00	-0,7...-1,5	1,7/1,7	0,25	3
MFPW-29002950-01	29,00...29,50	-0,7...-1,5	1,7/1,7	0,25	3
MFPW-36003630-01	36,00...36,30	-1,0...-1,7	1,7/1,7	0,12	4
MFPW-36223652-01	36,22...36,52	-1,0...-1,7	1,7/1,7	0,12	4
MFPW-36503680-01	36,50...36,80	-1,0...-1,7	1,7/1,7	0,12	4
MFPW-36703700-01	36,70...37,00	-1,0...-1,7	1,7/1,7	0,12	4
MFPW-37053765-01	37,05...37,65	-1,0...-1,7	1,9/1,9	0,27	5
MFPW-37603820-01	37,60...38,20	-1,0...-1,7	1,9/1,9	0,27	5
MFPW-38303890-01	38,30...38,90	-1,0...-1,7	1,9/1,9	0,27	5
MFPW-38853950-01	38,85...39,50	-1,0...-1,7	1,9/1,9	0,27	5



## MVCO-1020

генератор, управляемый напряжением, 1-2 ГГц

- Миниатюрный размер
- Низкий уровень фазовых шумов
- Высокая линейность характеристик
- Совместимость по посадочному месту с зарубежными аналогами
- Поверхностный монтаж



MVCO-1020 — октавный генератор, предназначенный для использования в измерительной, связной и радиолокационной технике.

Тщательно проработанная конструкция позволяет обеспечить высокую повторяемость параметров, надежность и низкую стоимость при массовом производстве.

Производство осуществляется в соответствии со стандартами ISO 9000.

### Технические характеристики

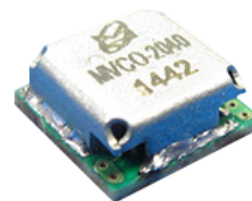
Параметр	Минимум	Максимум
Выходная частота, МГц	900	2 100
Фазовый шум на отстройке от несущей 100 кГц, дБн/Гц	-122	-113
Уровень второй гармоники, дБн	-32	-13
Напряжение управления, В	0	20
Крутизна регулировочной характеристики, МГц/В	30	130
Выходная мощность, дБм	3	7
Сопrotивление нагрузки, Ом	50	
Ёмкость входа управления частотой, пФ	100	
Чувствительность к изменению напряжения питания, кГц/В	—	500
Чувствительность к изменению нагрузки*, МГц	-12	12
Рабочая температура, °С	-40	85
Изменение частоты в рабочем диапазоне температур, МГц	-18	18
Изменение выходной мощности в рабочем диапазоне температур, дБ	1,5	
Напряжение питания, В	4,8	5,2
Ток потребления, мА	19	25

\* | S11 нагрузки -10 дБ, arg(S11) нагрузки 0°...360°

## MVCO-2040-SF

генератор, управляемый напряжением, 2-4 ГГц

- Миниатюрный размер
- Низкий уровень фазовых шумов
- Высокая линейность характеристик
- Поверхностный монтаж



MVCO-2040-SF — октавный генератор, предназначенный для использования в измерительной, связной и радиолокационной технике.

Тщательно проработанная конструкция позволяет обеспечить высокую повторяемость параметров, надежность и низкую стоимость при массовом производстве.

Производство осуществляется в соответствии со стандартами ISO 9000.

### Технические характеристики

Параметр	Минимум	Максимум
Выходная частота, МГц	1 600	4 100
Фазовый шум на отстройке от несущей 100 кГц, в диапазоне 2-4 ГГц, дБн/Гц	-112	-106
Уровень второй гармоники, дБн	—	-15
Напряжение управления, В	0	20
Крутизна регулировочной характеристики, МГц/В	50	450
Выходная мощность, дБм	0	5
Сопротивление нагрузки, Ом	50	
Ёмкость входа управления частотой, пФ	50	
Чувствительность к изменению напряжения питания, МГц/В	1,5	
Чувствительность к изменению нагрузки*, МГц	-15	15
Рабочая температура, °С	-40	85
Изменение частоты в рабочем диапазоне температур, МГц	-20	20
Изменение выходной мощности в рабочем диапазоне температур, дБ	1,5	
Напряжение питания, В	5	
Ток потребления, мА	30	35

\* | S11 нагрузки -10 дБ, arg(S11) нагрузки 0°...360°

## МУТО-3080

### ЖИГ-генератор

- Сверхширокая полоса перестройки
- Низкий фазовый шум
- Высокая линейность регулировочной характеристики
- Компактность



ЖИГ-генератор МУТО-3080, работающий в диапазоне 3...8 ГГц, предназначен для применения в приложениях с высокими требованиями к фазовым шумам (типичное значение  $-130$  дБн/Гц на отстройке 100 кГц от несущей во всем диапазоне частот) и габаритам.

### Технические характеристики

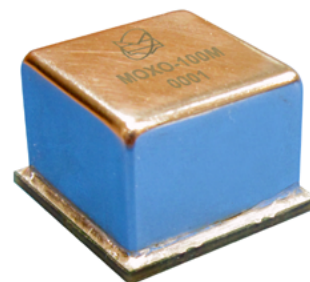
Параметр	Ед. измерения	Значение
<b>Основные характеристики</b>		
Частотный диапазон	ГГц	3...8
Температурный дрейф частоты	МГц, max	10
Изменение частоты при изменении характера нагрузки (12 дБ обратные потери)	МГц	3
Уровень 2-ой гармоники	дБн	-8
Уровень 3-ой гармоники	дБн	-20
Напряжения питания/ Ток потребления	В/ мА	+5/100 -5/30
Выходная мощность	дБм, тип	12
Изменения выходной мощности	дБ, max	$\pm 2$
Фазовый шум при отстройке 100 кГц	дБн/Гц, max	-130
<b>Характеристики катушки грубой подстройки</b>		
Крутизна регулировочной характеристики	МГц/мА	10
Гистерезис	МГц	10
Сопротивление катушки	Ом	10
Индуктивность катушки	мГн	1-2
<b>Характеристики катушки точной подстройки</b>		
Крутизна регулировочной характеристики	кГц/мА	400
Сопротивление катушки	Ом	<1
Индуктивность катушки	нГн	500...600



## МОХО-100

### термостатированный кварцевый генератор

- Высокая стабильность частоты
- Низкий фазовый шум
- Высокая выходная мощность
- Экономичный режим питания



Термостатированные кварцевые генераторы серии МОХО предназначены для решений, где требуется низкий фазовый шум, малое старение и достаточно высокая для генераторов такого класса выходная мощность.

Такие генераторы широко используются в качестве опорных в измерительной, связанной и радиолокационной технике.

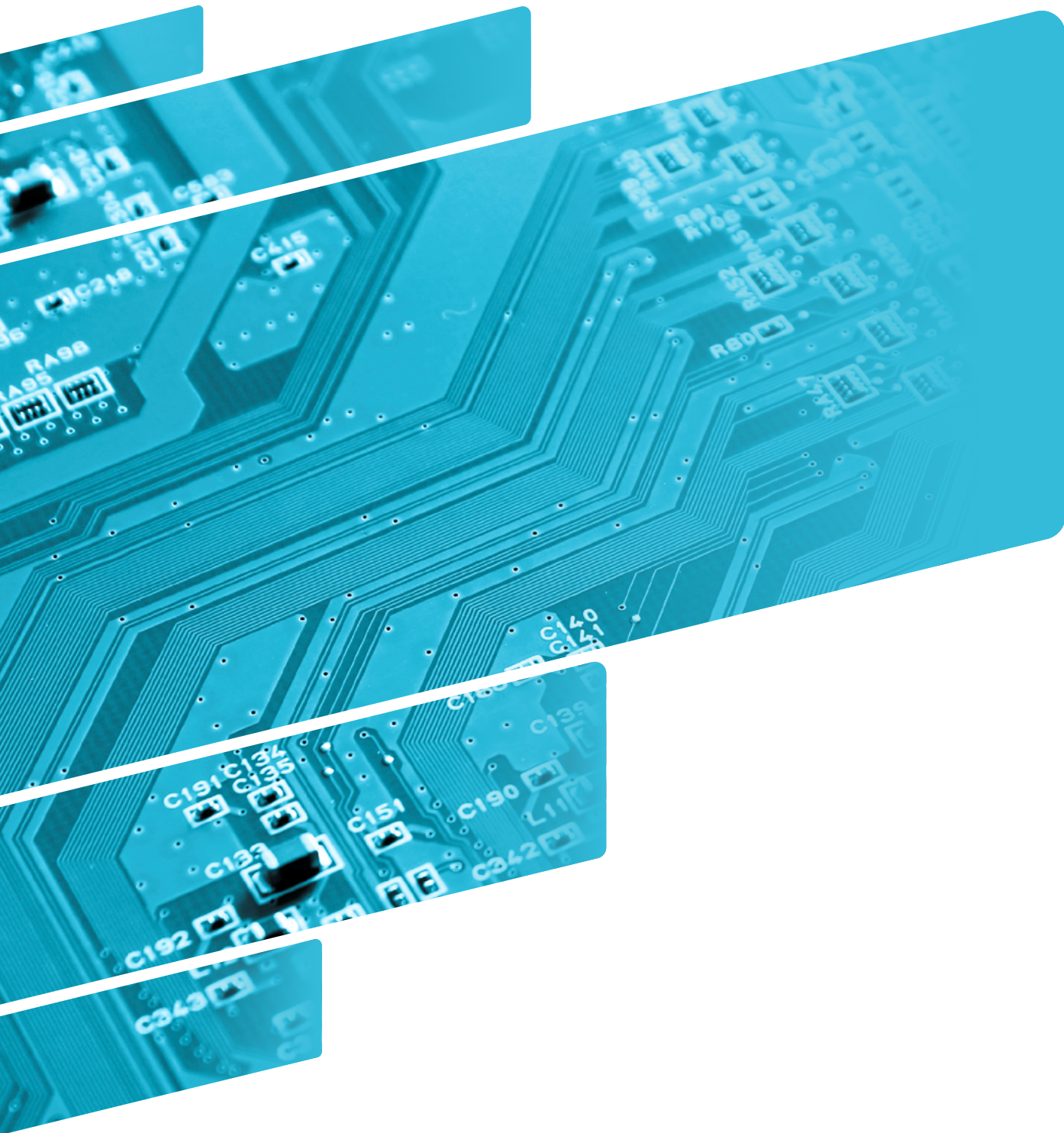
Тщательно проработанная конструкция позволяет обеспечить высокую повторяемость параметров, надежность и низкую стоимость при массовом производстве.

#### Технические характеристики

Параметр	Ед. измерения	Значение
Рабочая частота	МГц	100
Старение	ppm/год после 30 дней, max	0,5
Фазовый шум на отстройке:	дБн/Гц, max	-75 / -105 / -135 -162 / -175 / -176 -176
	1 Гц / 10 Гц / 100 Гц 1 кГц / 10 кГц / 100 кГц 1 МГц	
Выходная мощность	дБм, min	7
Напряжение питания	В	12
Ток потребления:	мА	400 150
	после включения после прогрева	
Температурная нестабильность частоты	ppm, max	0,05
Нестабильность частоты от изменения нагрузки 50 Ом ±10%	ppm, max	0,05
Диапазон напряжений управления	В	0...9
Диапазон перестройки частоты	ppm	±2
Выход опорного напряжения	В	9







АО «НПФ «Микран»  
пр-т Кирова, 51д, г. Томск, Россия, 634041  
+7 3822 90-00-29 | +7 3822 41-34-03 | +7 3822 42-36-15 факс  
mic@micran.ru  
[www.micran.ru](http://www.micran.ru)

Информация может быть изменена без предварительного уведомления.  
Опубликовано 7 ноября, 2017 | © МИКРАН 1991 - 2017

