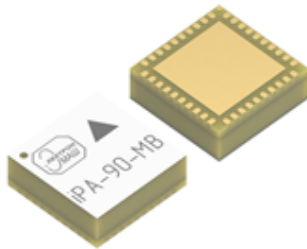
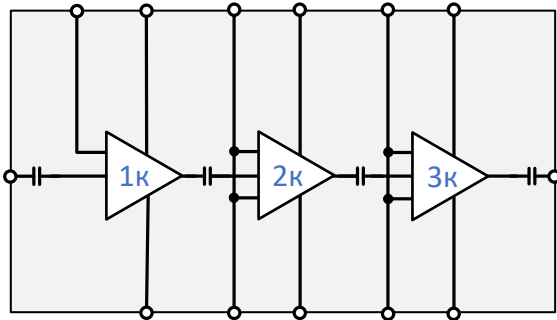


Функциональная схема



6,0 x 6,0 x 2,5 мм³

Ключевые особенности

- Диапазон рабочих частот: 6,2 – 8,5 ГГц
- $P_{\text{ВЫХ}} > 5 \text{ Вт}$ ($P_{\text{ВХ}}=11 \text{ дБм}$)
- КПД: $> 25 \%$ ($P_{\text{ВХ}}=11 \text{ дБм}$)
- $K_{\text{У}} > 21,7 \text{ дБ}$ ($P_{\text{ВХ}}=11 \text{ дБм}$)
- S_{21} : 22,7 дБ
- Напряжение питания: 6-8 В
- Размер корпуса: 6,0 x 6,0 x 2,5 мм³

Краткое описание

Модуль усилителя мощности iPA-90-MB с диапазоном рабочих частот 6,2 - 8,5 ГГц и выходной мощностью до 5 Вт в импульсном режиме на основе GaAs pHEMT с проектной нормой 0,5 мкм. Усилитель не требует отрицательного напряжения смещения.

Модуль поставляется в малогабаритном корпусе для поверхностного монтажа с эффективным теплоотводом и размерами 6,0 x 6,0 x 2,5 мм². Предназначен для работы в импульсном и непрерывном режимах.

Ближайший аналог

- TGA2701-SM

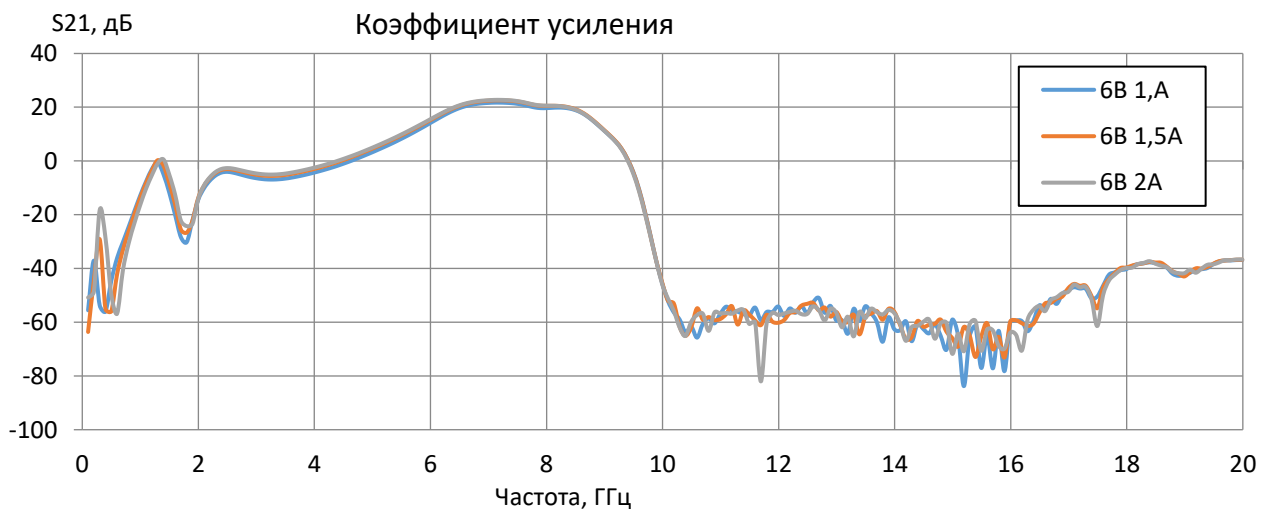
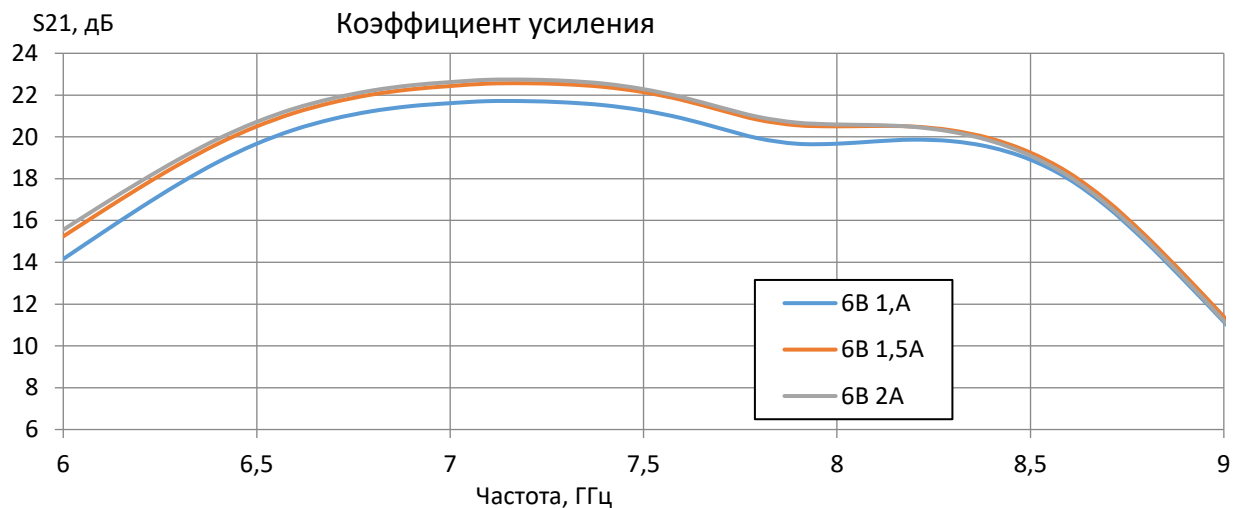
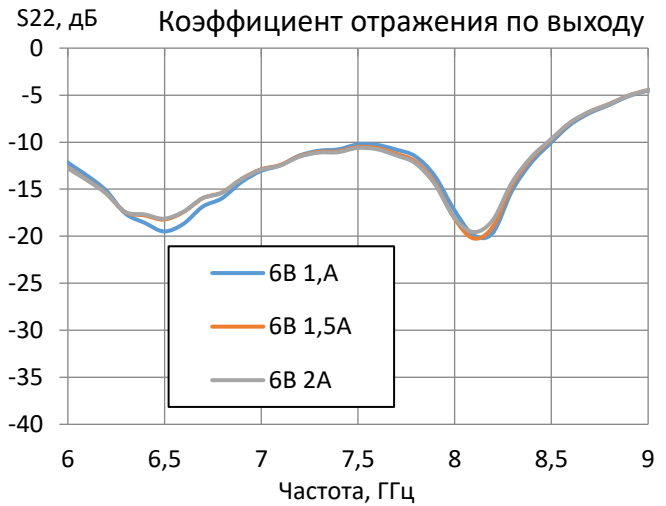
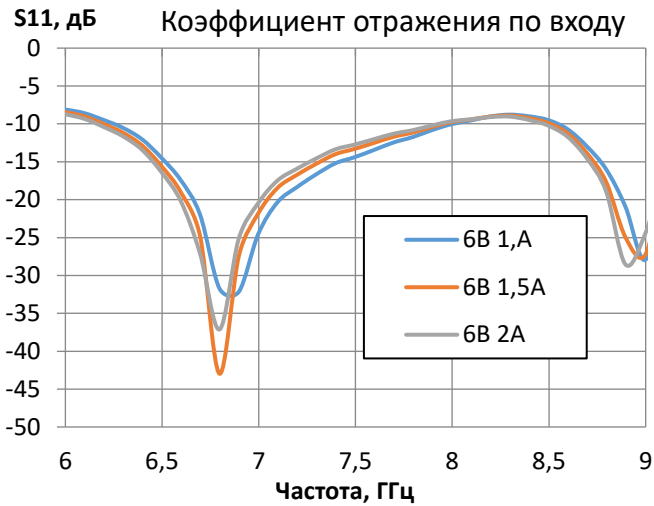
Применение

- Радары
- Спутниковые коммуникации
- Линии передачи данных

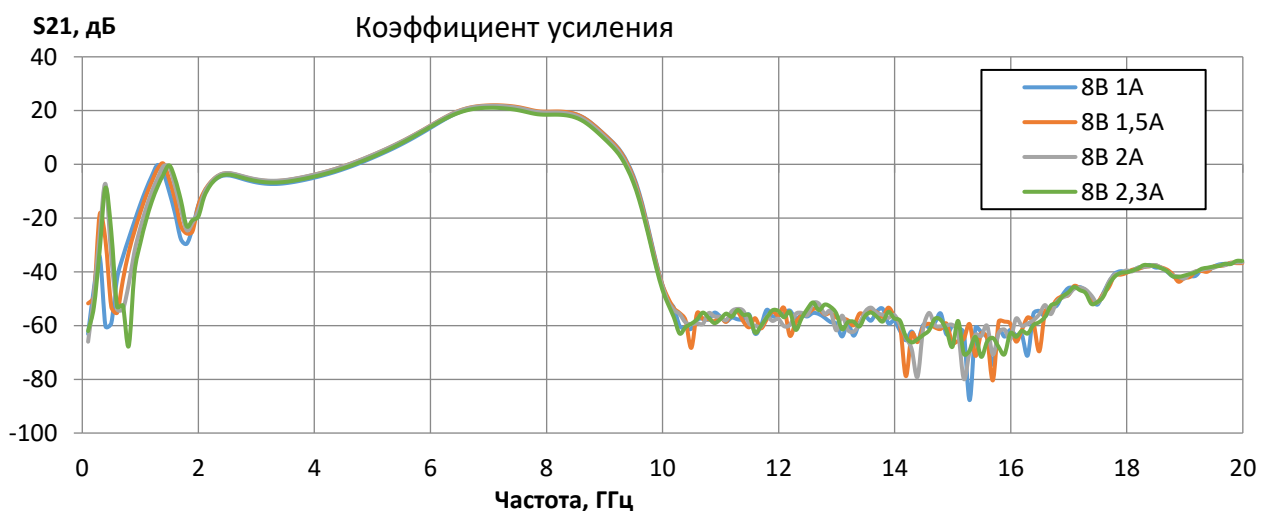
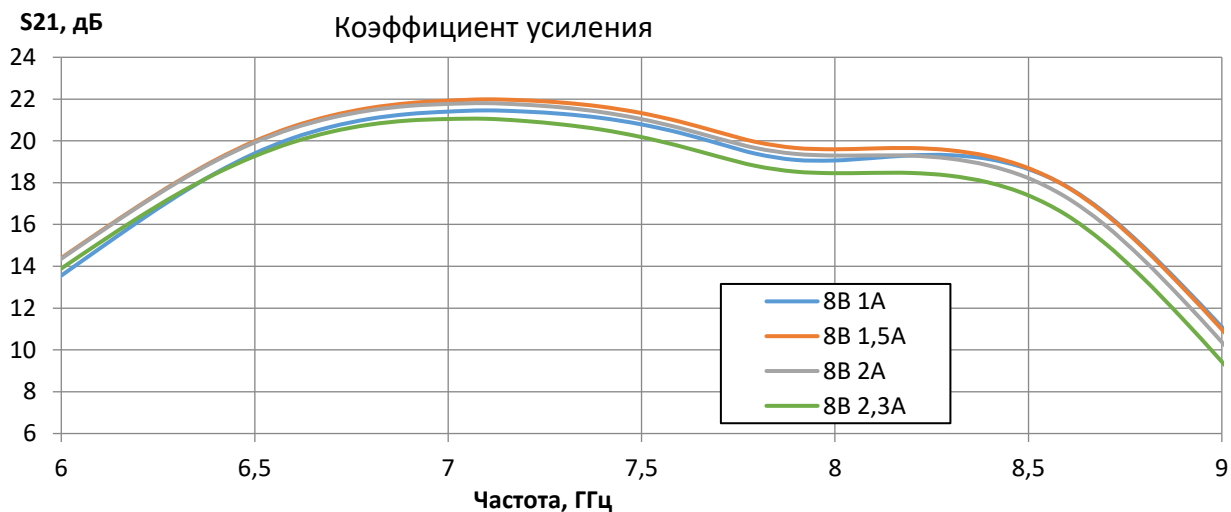
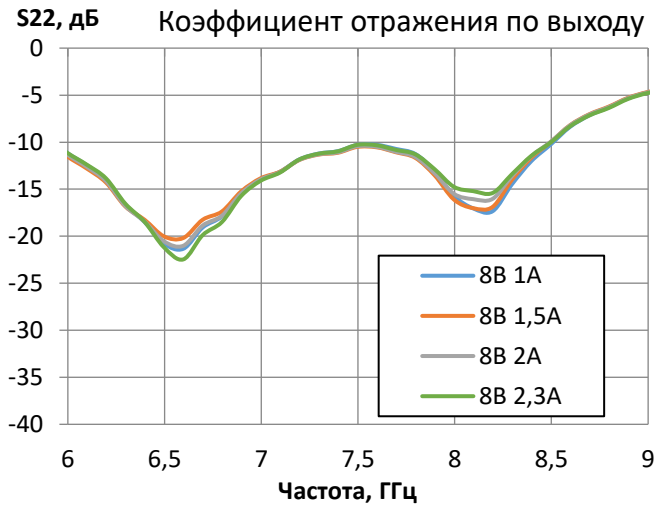
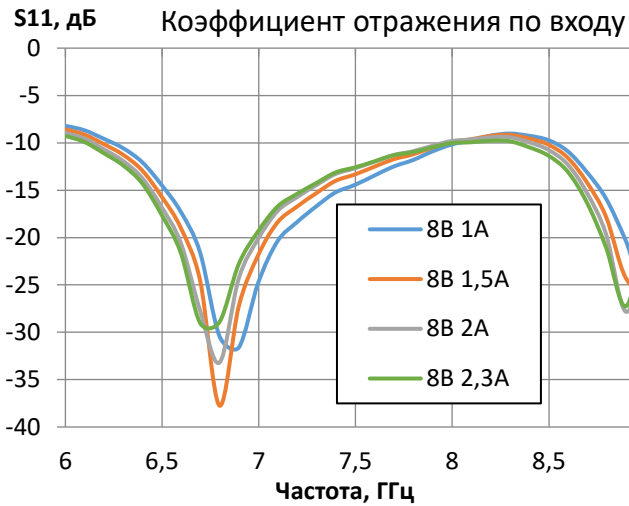
Основные параметры при $T_A = +25^\circ\text{C}$, $U_{\text{П}} = 6 \text{ В}$, $I_{\text{С_Пок}} = 2 \text{ А}$, $U_{\text{СМ}} = 0,6 \text{ В}$, $Q = 10$, $t_{\text{ИМП}} = 100 \text{ мкс}$

Параметр	Мин.	Типовое значение	Макс.	Единицы измерения
Диапазон частот		6,2 – 8,5		ГГц
Выходная мощность насыщения	34,8	37,0		дБм
Выходная мощность по уровню сжатия 1 дБ	30	33		дБм
Коэффициент полезного действия	25	30		%
Коэффициент передачи (S_{21})	17,8	22,7		дБ
КСВн по входу и выходу		1,6	2,1	ед.

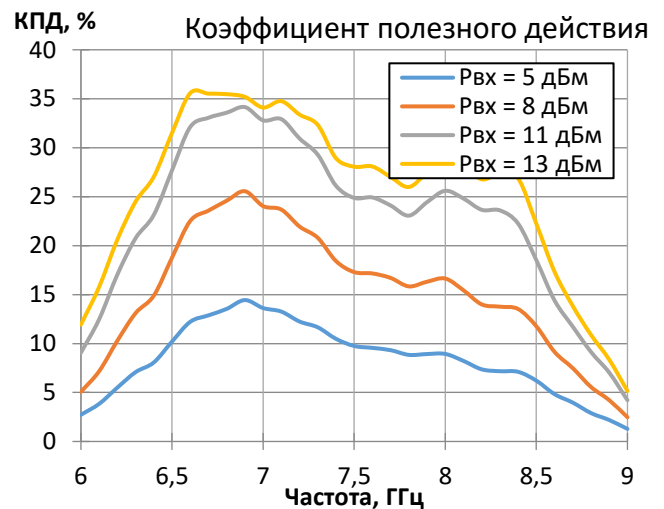
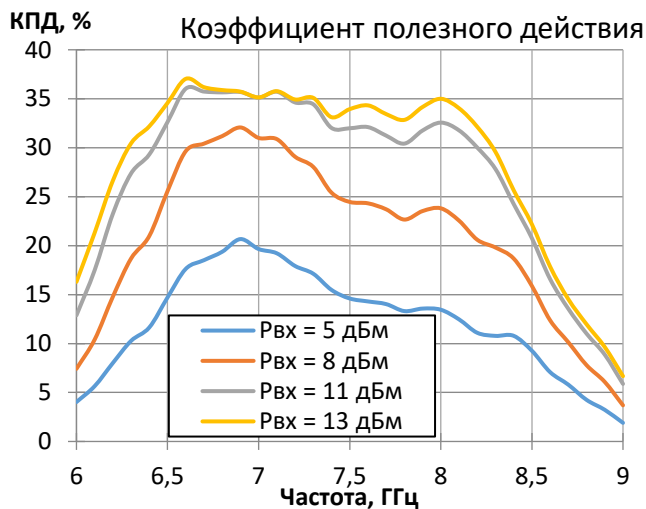
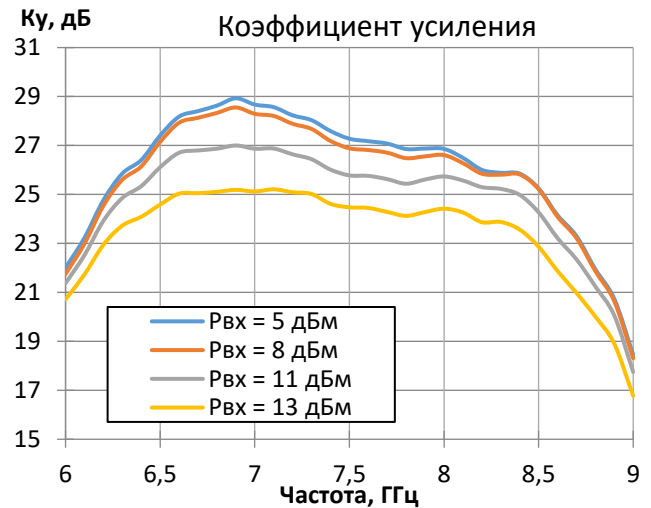
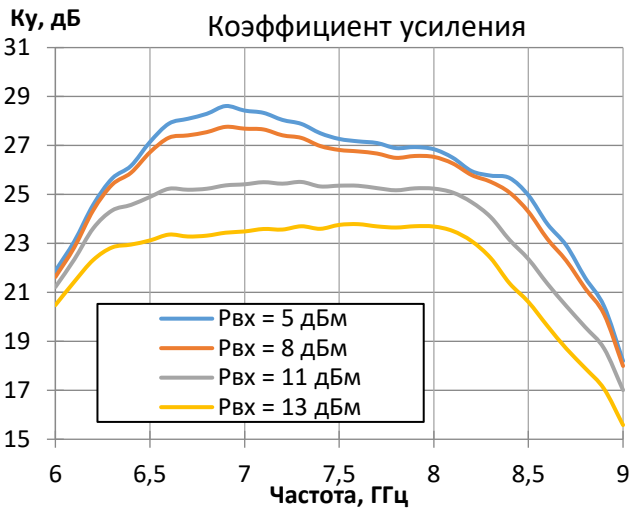
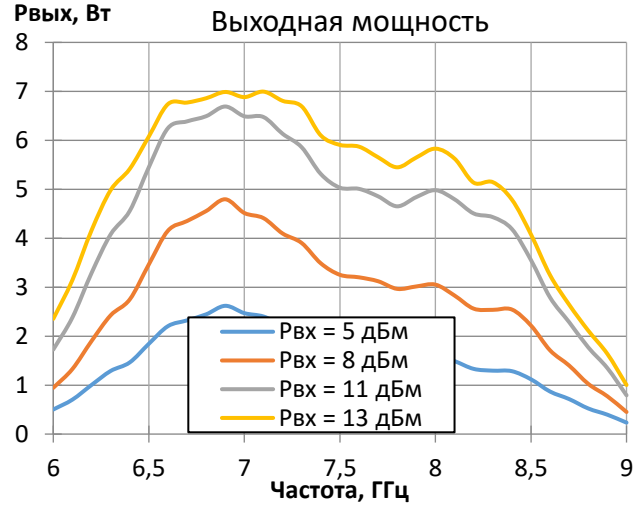
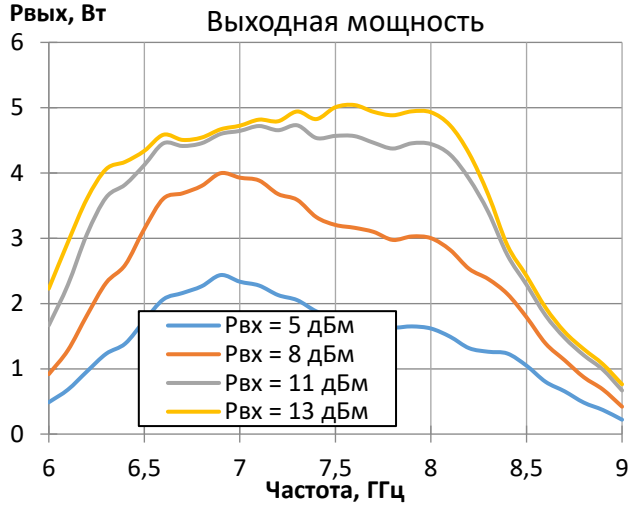
Режим измерения: $T_A = +25^\circ\text{C}$, $U_{п} = 6\text{ В}$, $I_{с_пок} = 1...2\text{ А}$, $Q = 1$, $P_{вх} = -20\text{ дБм}$

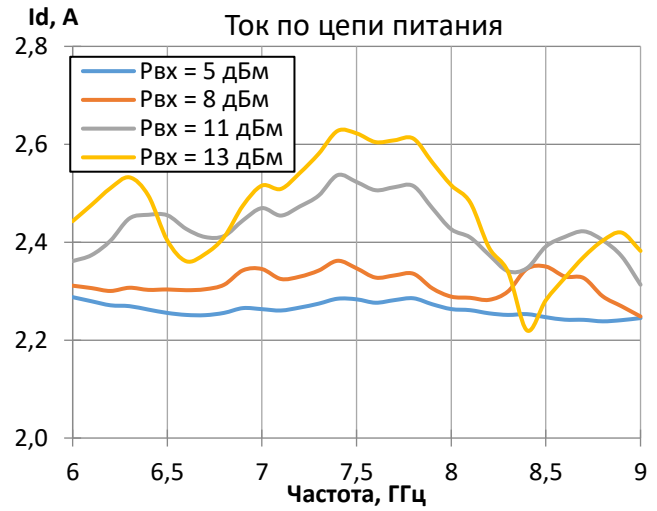
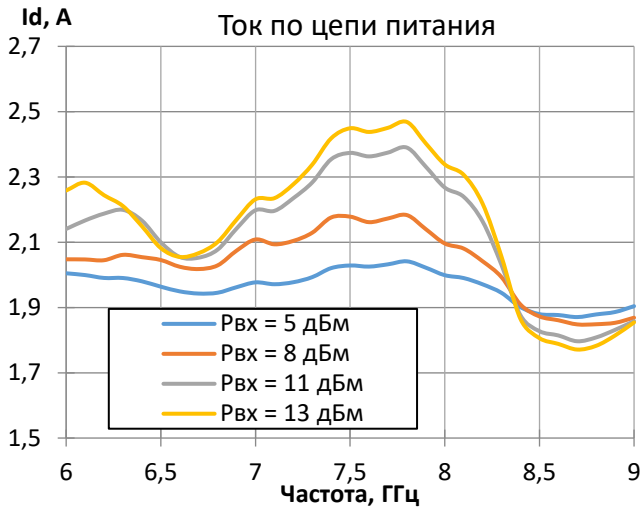


Режим измерения: $T_A = +25^\circ\text{C}$, $U_n = 8\text{ В}$, $I_{c_лок} = 1...2,3\text{ А}$, $Q = 1$, $P_{вх} = -20\text{ дБм}$

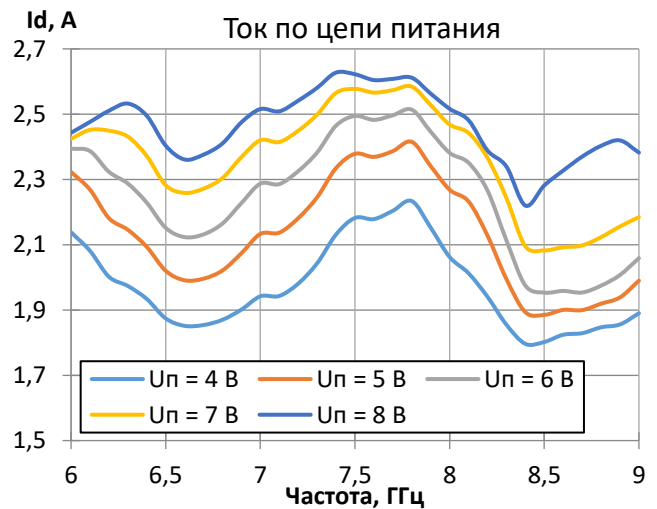
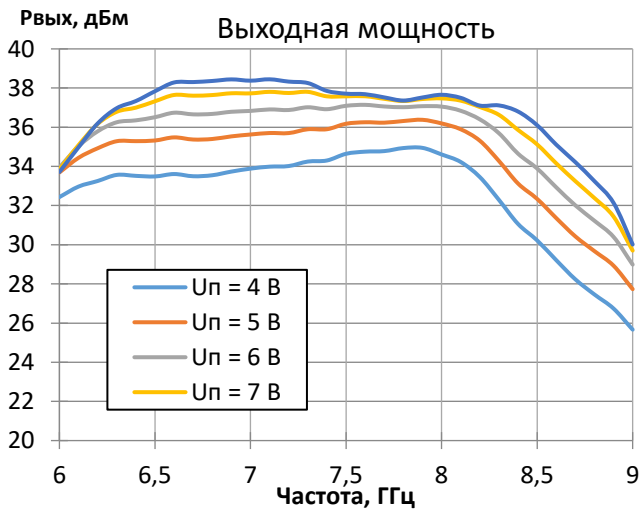
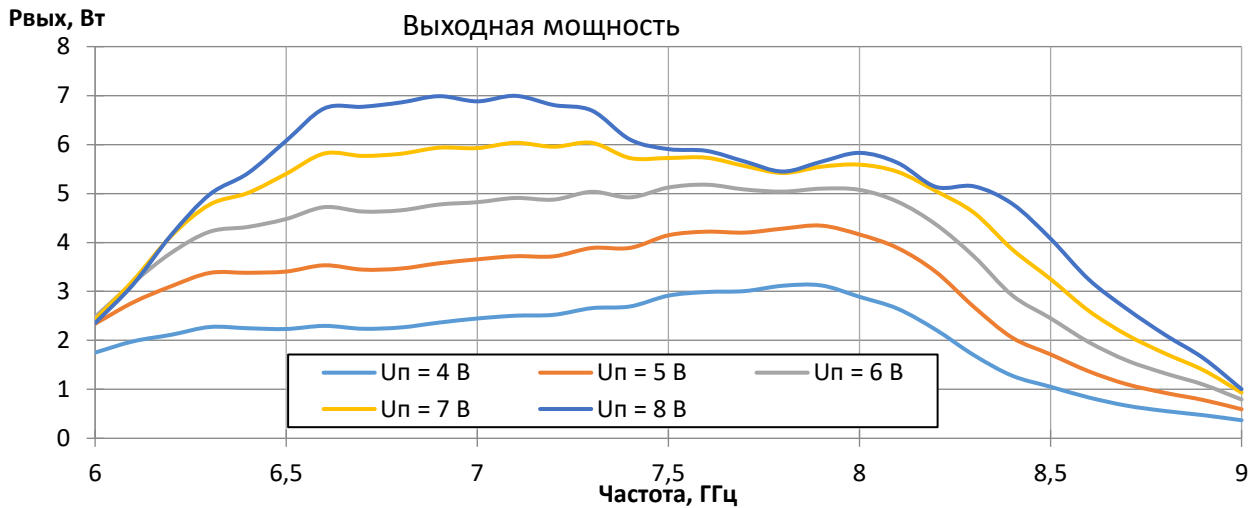


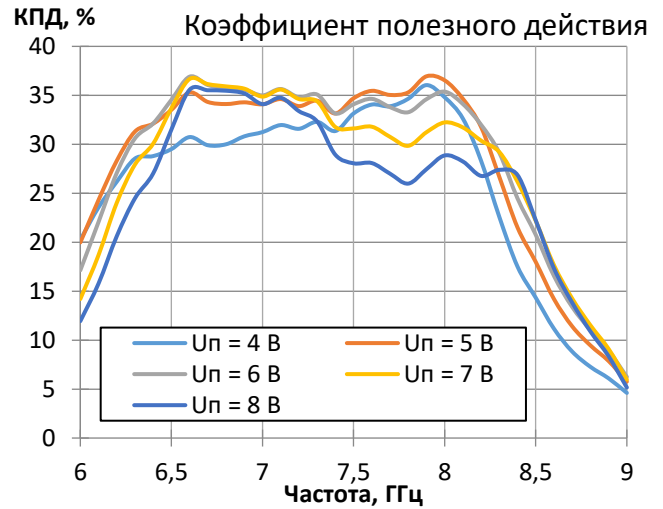
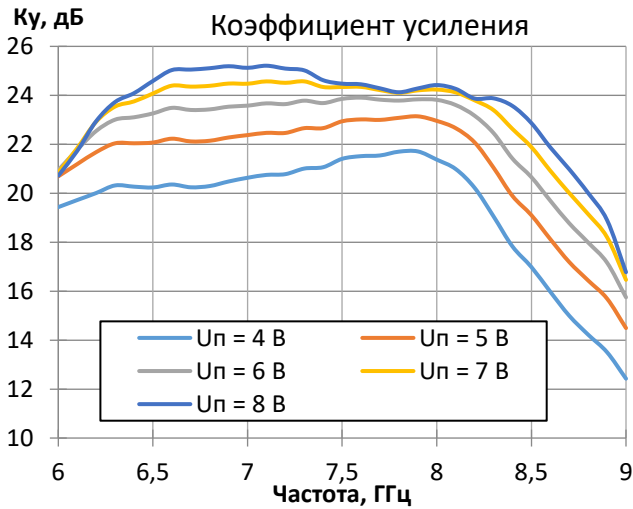
Режим измерения: $T_A = +25^\circ\text{C}$, $U_n = 6 / 8 \text{ В}$, $I_{c_пок} = 2 / 2,3\text{А}$, $U_{см} = 0,59 / 0,72 \text{ В}$, $Q = 10$, $t_{и} = 100 \text{ мкс}$



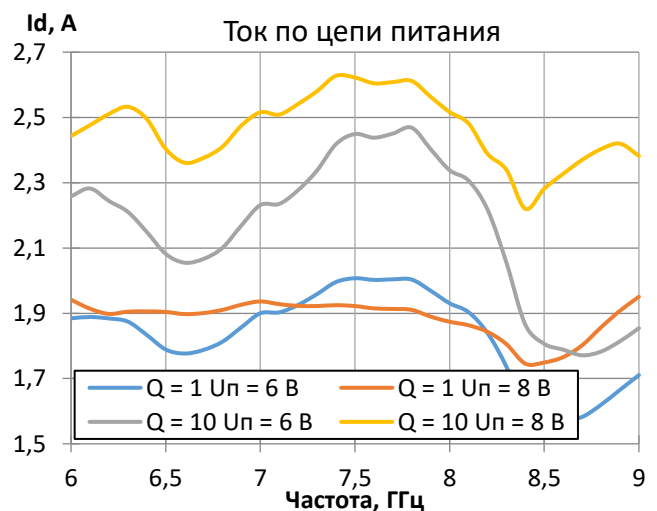
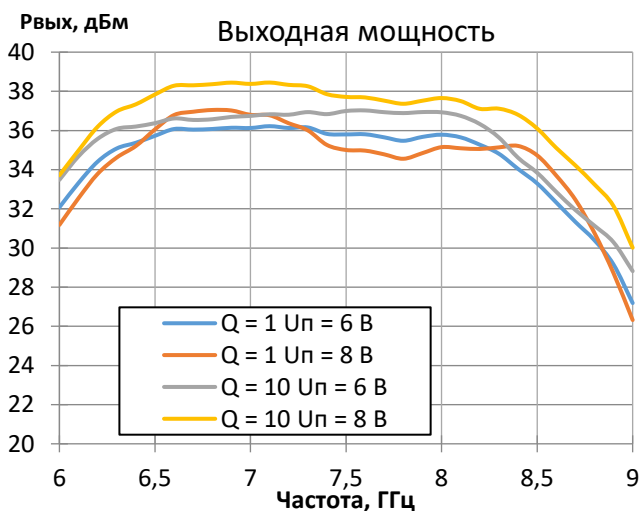
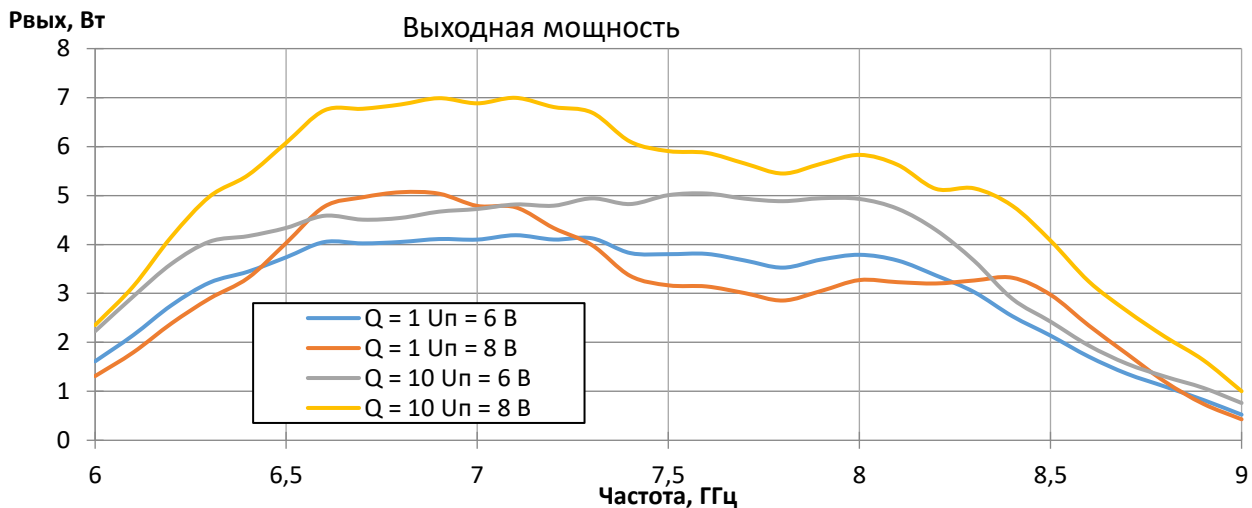


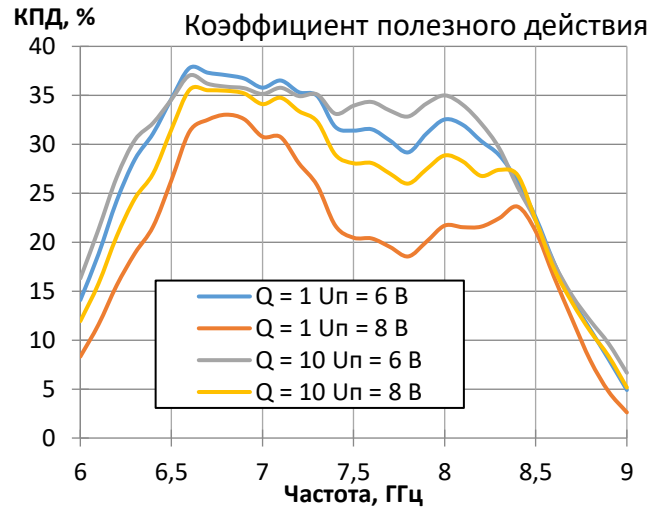
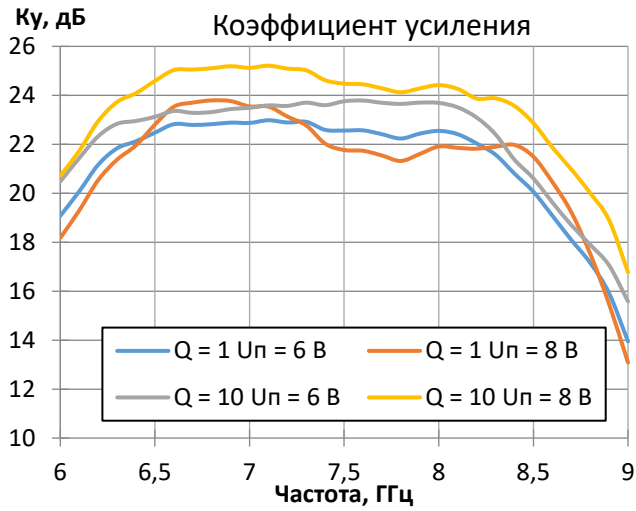
Режим измерения: $T_A = +25^\circ C$, $U_n = 4...8$ В, $I_{с_пок} = 2,3A$, $U_{см} = 0,72$ В, $P_{вх} = 13$ дБм, $t_{и} = 100$ мкс, $Q = 10$





Режим измерения: $T_A = +25^\circ\text{C}$, $U_{п} = 6 / 8 \text{ В}$, $I_{с,пок} = 2,3 \text{ А}$, $U_{см} = 0,72 \text{ В}$, $P_{вх} = 13 \text{ дБм}$, $t_{и} = 100 \text{ мкс}$, $Q = 1 / 10$







Рекомендуемый режим

Параметр	Значение/ Диапазон
Напряжение питания ($U_{п}$)	6-8 В
Ток по цепи питания ($I_{п_пок}$), НР	2-2,3 А
Напряжение смещения ($U_{см}$), НР	0,59-0,72 В
Температура перехода	не более 150 °С

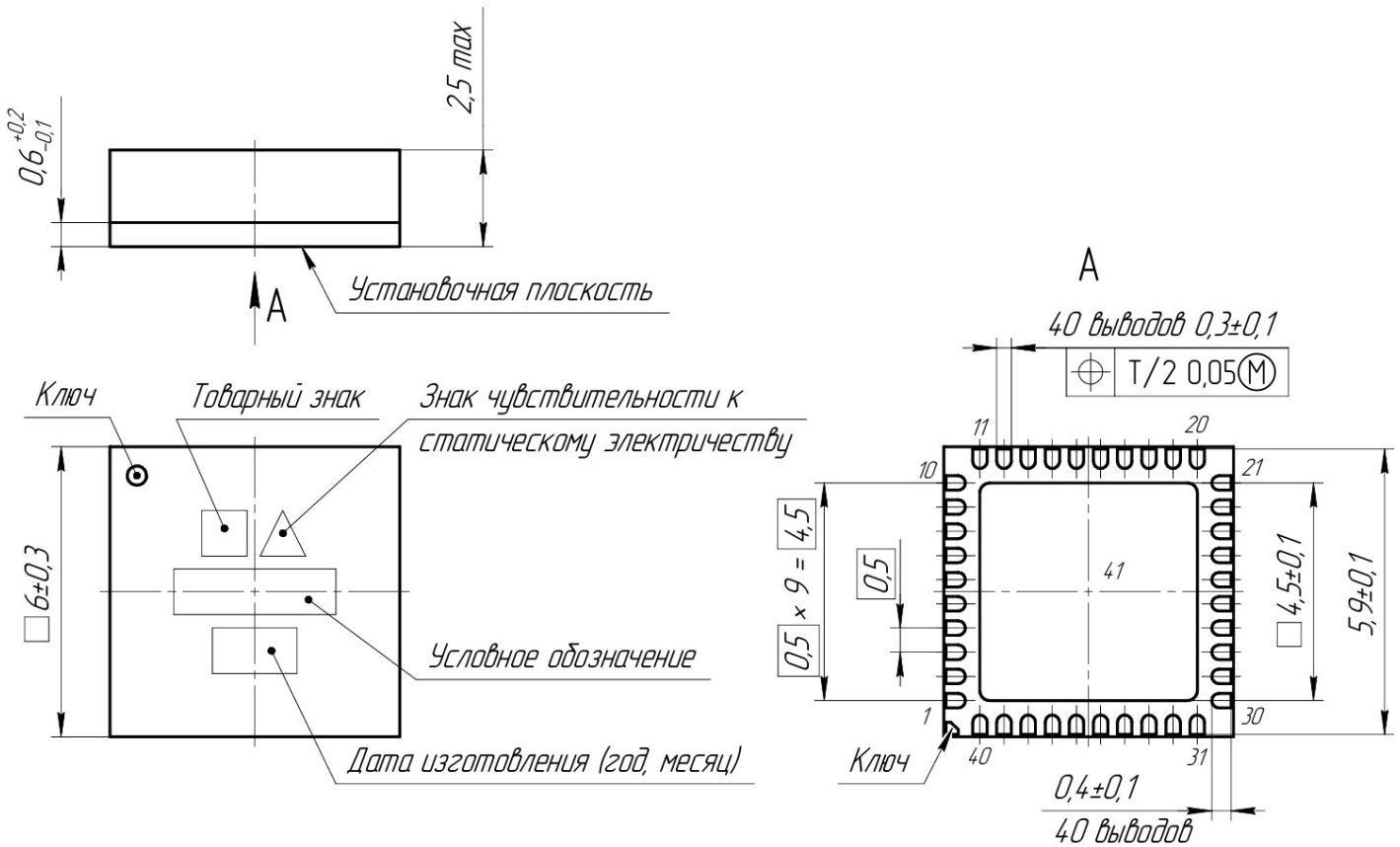
Предельный режим работы

Параметр	Значение/ Диапазон	Параметр	Значение/ Диапазон
Напряжение питания ($U_{п}$)	8,2 В	Напряжение смещения ($U_{см}$)	0,75 В
Ток покоя ($I_{п}$)	2400 мА	Входная мощность $U_{п}=8$ В	18 дБм
Ток смещения ($I_{см}$)	15 мА	Температура монтажа	320°С
Рассеиваемая мощность	Не более 10 Вт	Температура корпуса	-60 до 85°С

Информация по использованию

Включение	Выключение
1. Установить ограничения $I_{п}$ до 2,4 А; $I_{см}$ до 15 мА	1. Отключить СВЧ сигнал
2. Установить $U_{см} = 0$ В	2. Понизить $U_{см}$ до 0 В
3. Установить $U_{п} = +6/8$ В	3. Установить $U_{п} = 0$ В
4. Повышать напряжение $U_{см}$, пока $I_{п}$ не будет равен 2/2,3 А. (Типовое значение $U_{см} = 0,6/0,7$ В)	4. Отключить напряжение питания $U_{п}$
5. Подать СВЧ сигнал	5. Отключить напряжение смещения $U_{см}$

Габаритная схема

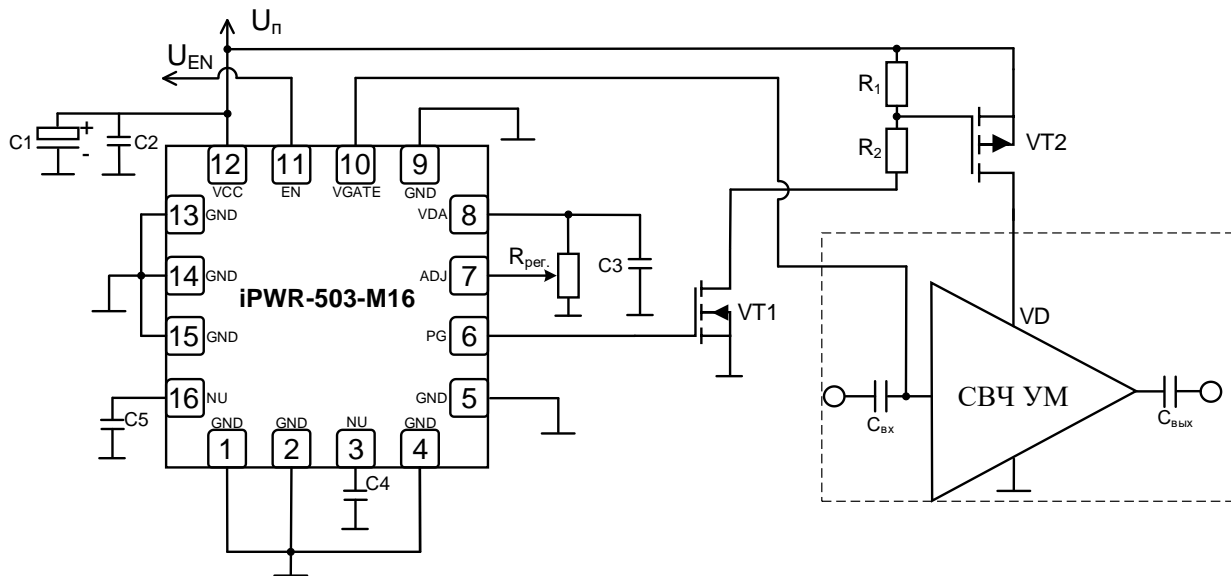


Назначение выводов

Номер площадки	Обозначение	Описание
1,3,4,6-12,14,16,19,20,23,25,27,28,31-33,35,37,39	NC	Не используется
2	VG1	Напряжение на затворе 1 каскада
5	RF IN	Вход усилителя
13, 38	VG2	Напряжение на затворе 2 каскада
15, 36	VD2	Напряжение питания 2 каскада
17, 34	VG3	Напряжение на затворе 3 каскада
18	VT	Выход датчика температуры
21,22,29,30	VD3	Напряжение питания 3 каскада
24	VDET	Выходное напряжение детектора мощности
26	RF OUT	Выход усилителя
40	VD1	Напряжение питания 1 каскада

Схема включения iPA-90-MB с контроллером питания iPWR-503-M16

Данный вариант включения обеспечивает непрерывный режим работы СВЧ-усилителя мощности. iPWR-503-M16 формирует положительное напряжение смещения и выполняет контроль подачи питающих напряжений на усилитель. Для работы схемы достаточно однополярного напряжения питания $U_{п} = +6 В$.



Перечень компонентов

Поз. обозначение	Значение	Наименование	Описание
C1*	100 мкФ	K50-68 – 50В – 100МКФ (±20) % –И– ЕВАЯ.673541.003ТУ	100 мкФ±20% 50 В, конденсатор алюминиевый электролитический
C2, C3	100 нФ	K10-79 - 50 В - 100 нФ ±5 % - МПО АДПК.673511.021 ТУ	100 нФ±10% 50 В, конденсатор керамический
C4, C5	1 мкФ	K10-79 - 50 В - 1 мкФ ±5 % - Н30 АДПК.673511.021 ТУ	1 мкФ±10% 16 В, конденсатор керамический
R _{пер.}	100 кОм	РП1-207	Резистор подстроечный
R1*	820 Ом	P1-8В - 0,25 – 820 Ом ± 1% - Л - К - ОЖО.467.164 ТУ	820 Ом±1%, резистор
R2*	2,7 кОм	P1-8В - 0,25 – 2,7 кОм ± 1% - Л - К - ОЖО.467.164 ТУ	2,7 кОм±1%, резистор
VT1	-	КП509А9	N-канальный МОП транзистор
VT2*	-	2ПЕ219А92	P-канальный ДМОП транзистор
C _{вх} , C _{вых}	Определяются параметрами СВЧ-усилителя мощности		

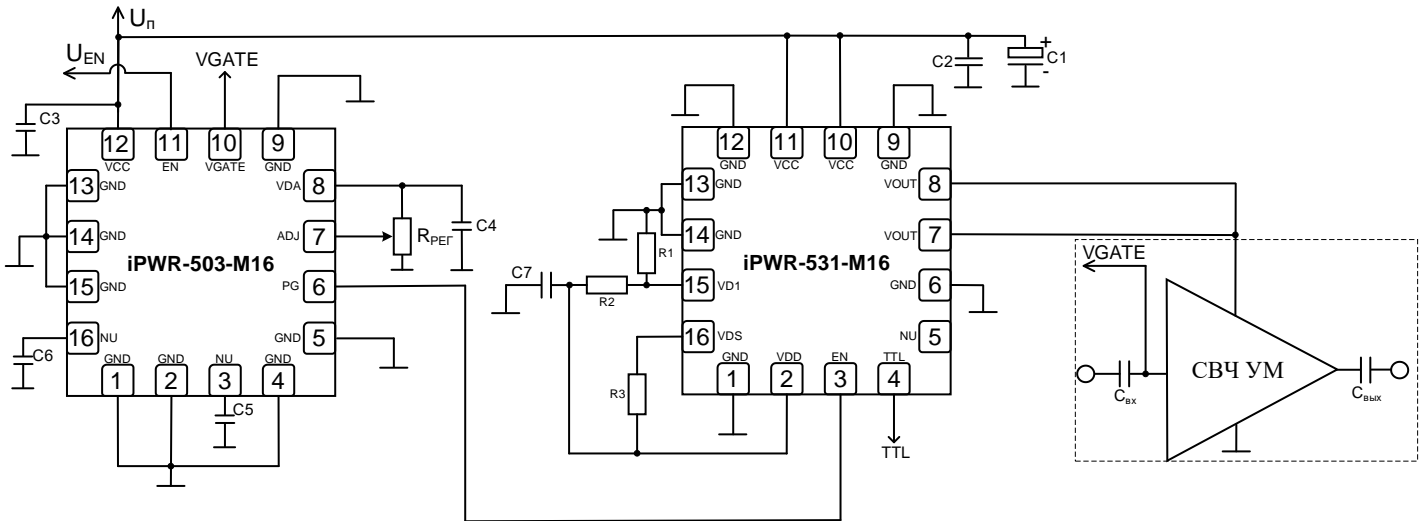
*Выбор силового транзистора и номинал конденсатора C1 определяется выходной мощностью СВЧ-усилителя.

R₁ и R₂ выбираются в соответствии с характеристиками P-канального транзистора:

$$(U_{п} - U_{зи_{макс.VT2}}) = 12 В > \frac{U_{п} * R_2}{R_1 + R_2}$$

Схема включения iPA-90-MB с контроллером питания iPWR-503-M16 и модулятором питания iPWR-531-M16

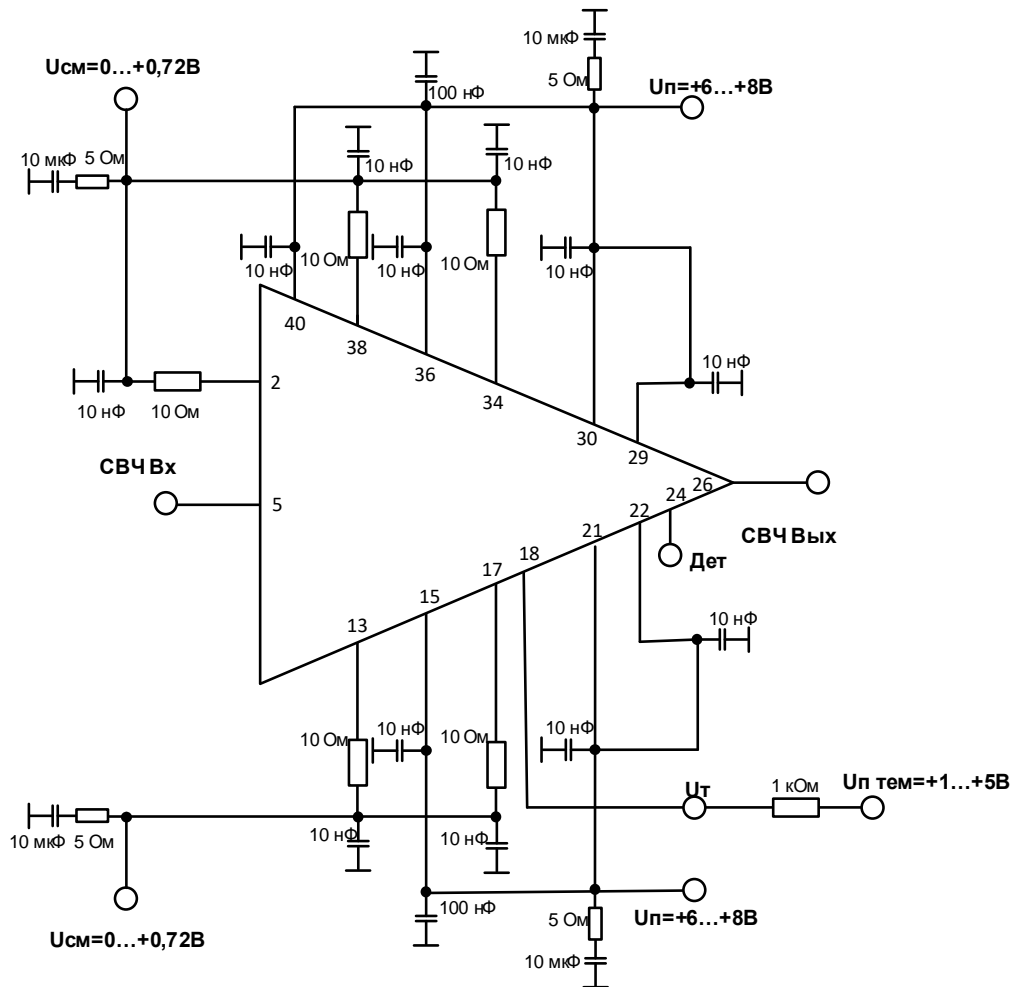
Совместное включение субмодулей iPWR-503-M16 и iPWR-531-M16 обеспечивает импульсный режим работы СВЧ-усилителя с малой длительностью нарастания и спада импульсов питания (до 100 нс) и контроль последовательности подачи питающих напряжений. Для работы схемы требуется однополярное напряжение питания $U_n = +6\text{ В}$ и управляющий ТТЛ-сигнал.



Перечень компонентов

Поз. обозначение	Значение	Наименование	Описание
C1*	100 мкФ	АЕК1010101M050R Аналог: Р К50-68 – 50В – 100МКФ (±20) % –И– ЕВАЯ.673541.003ТУ	100 мкФ±20% 50 В, конденсатор алюминиевый электролитический
C2, C3, C4	100 нФ	К10-79 - 50 В - 100 нФ ±5 % - МПО АДПК.673511.021 ТУ	100 нФ±10% 50 В, конденсатор керамический
C5, C6	1 мкФ	К10-79 - 50 В - 1 мкФ ±5 % - Н30 АДПК.673511.021 ТУ	1 мкФ±10% 16 В, конденсатор керамический
C7	1 мкФ	К10-79 - 50 В - 1 мкФ ±5 % - Н30 АДПК.673511.021 ТУ	1 мкФ±10% 50 В, конденсатор керамический
R _{пер.}	100 кОм	РП1-207	Резистор подстроечный
R1, R2	10 кОм	Р1-8В - 0,063 - 10 кОм ± 1% - Л - К - ОЖО.467.164 ТУ	10 кОм±1%, резистор
R3	1,4 кОм	Р1-8В - 0,063 - 1,4 кОм ± 1% - Л - К - ОЖО.467.164 ТУ	1,4 кОм±1%, резистор
C _{вх} , C _{вых}	Определяются параметрами СВЧ-усилителя мощности		

Типовая схема включения





РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Перед первым включением питающего напряжения необходимо убедиться, что величина напряжения соответствует указанной в этикетке на микросхему и произвести внешний осмотр. Запрещается присоединять и отсоединять микросхему от СВЧ-тракта при включенном питании.

Источник питания должен быть заземлен.

При работе с микросхемой обязательно применение мер по защите микросхемы от статического электричества.

Микросхемы не предназначены для эксплуатации при повышенной влажности окружающей среды без предварительной защиты.

Микросхемы предназначены для эксплуатации с применением мер защиты от внешних воздействующих факторов в составе аппаратуры.

Режим и условия монтажа (демонтажа) в аппаратуре – по ОСТ 11 073.063.

Монтаж микросхем в аппаратуру производить, используя метод пайки, при котором распайку выводных площадок на плату проводят без дополнительного механического крепления: - наносят паяльную пасту; - пайку проводят оплавлением паяльной пасты, режим пайки в соответствии с рекомендованным производителем паяльной пасты термопрофилем; - состав паяльной пасты (рекомендуемый) – оловянно-свинцовая с температурой плавления – не более 183 °С.

Микросхемы не допускается отмывать путем полного погружения в отмывочный раствор (спирт).

Последовательность включения и выключения микросхемы должны осуществляться строго по алгоритму, указанному в пункте «Информация по использованию»

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПАЙКЕ

Режим и условия монтажа (демонтажа) в аппаратуре – по ОСТ 11 073.063 или ГОСТ Р МЭК 61191-1. Рекомендуется применение безотмывочных флюсов типа L0 или M0 в соответствии с ГОСТ Р 59681. Монтаж корпусов в аппаратуру производить, используя метод пайки, при котором распайку выводных площадок на плату проводят без дополнительного механического крепления: - наносят паяльную пасту; - пайку проводят оплавлением паяльной пасты, режим пайки в соответствии с рекомендованным производителем паяльной пасты термопрофилем; - состав паяльной пасты (рекомендуемый) – оловянно-свинцовая с температурой плавления – не более 183 °С.

Служба технической поддержки:

Телефон: +7 (495) 765-75-23

e-mail: support@electron-engine.ru