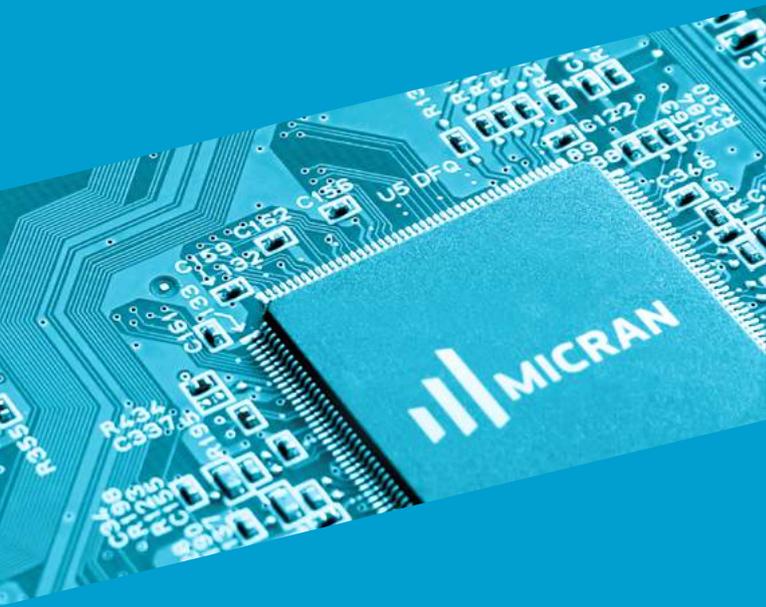


СВЧ-МИКРОЭЛЕКТРОНИКА



Microwave for Macro World

Производственная
МОЩНОСТЬ

1 000+

100 мм пластин в год

≤ 50 ГГц

частотный диапазон

100+

клиентов в России и мире

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: mfp@nt-rt.ru || Сайт: <http://micrannpf.nt-rt.ru/>

СВЧ-микрoeлектроника

Компания «Микран» уже больше 15 лет осуществляет полный цикл производства гибридных и монокристаллических интегральных схем. За это время компетенции компании позволили разработать и производить МИС не только для внутреннего потребления, но и для всего рынка СВЧ компонентной базы.

«Микран» предлагает:



- СВЧ МИС на GaAs с топологическими нормами 0,25 и 0,5 мкм с рабочими частотами от DC до 50 ГГц;



- Дискретные СВЧ-диоды, разработанные по технологии PIN-диодов и низкочастотных диодов.

Контроль качества

Все устройства проходят тщательное 100% тестирование и контроль параметров по постоянному току и СВЧ-параметрам, визуальный контроль по MIL-STD-883, методу 2010.

Дизайн-центр

Дизайн-центр предприятия оказывает услуги по разработке СВЧ МИС в диапазоне частот 1...50 ГГц на основе собственных моделей активных и пассивных элементов, а также моделей других производителей, проводит электродинамический анализ, шумовые и «Load Pull» измерения. Наши специалисты помогут в подборе необходимого технологического процесса, осуществят макетирование, моделирование, размещение на foundry, тестирование и испытания на надежность микросхемы.

Контрактное производство

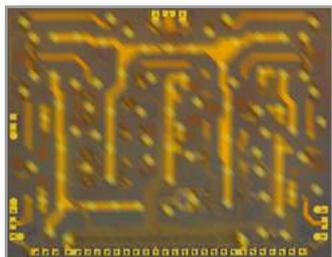
Производственная площадка полного цикла позволяет эффективно реализовать изготовление монокристаллических и гибридных схем, СВЧ-модулей по гибридно-интегральной технологии, фотошаблонов, тонкопленочных плат на керамических подложках по техническому заданию заказчика. Современное оснащение позволяет выполнять микросборку, резку пластин и разварку кристаллов.

Содержание

1. Электронные компоненты	5	MD617.....	16
Многофункциональные схемы	6	MD618.....	16
MP001D.....	6	MD619.....	16
Аттенюаторы	6	MD620.....	17
MP109D.....	6	MD621.....	17
Ограничители	7	MD622.....	17
MD405.....	7	Умножители частоты	18
MD408.....	7	MD701.....	18
Коммутаторы	8	MD705.....	18
MD210.....	8	MD707.....	18
MD211.....	8	Детекторы мощности	19
MD212.....	8	MD901.....	19
MD213.....	8	MD902.....	19
MD214.....	9	MD903.....	19
MD215.....	9	Дискретные компоненты	20
MD216.....	9	PL-1050.....	20
MP228.....	9	PL-2100.....	20
MP229.....	9	ZB-28.....	20
MP203.....	10	2. Контрактное производство	21
MP215D.....	10	Изготовление монолитных интегральных схем.....	22
Фазовращатели	11	Изготовление фотошаблонов.....	23
MP306D.....	11	Изготовление СВЧ-модулей по гибридно-интегральной технологии.....	24
MP310D.....	11	Изготовление тонкопленочных плат.....	25
MP312D.....	11		
MP313D.....	11		
Усилители	12		
MP334D.....	12		
MP502.....	12		
MP541.....	13		
MP505.....	13		
MP531.....	13		
MP540.....	13		
Смесители	14		
MD603.....	14		
MD604.....	14		
MD605.....	14		
MD606.....	15		
MD607.....	15		
MD608.....	15		
MD609.....	15		
MD616.....	16		
MD617.....	16		

Многофункциональные схемы

Компания «Микран» производит высокоинтегрированную многофункциональную приёмо-передающую МИС, которая состоит из трех 2-канальных переключателей, 6-разрядного фазовращателя, 5-ти разрядного аттенюатора и четырех усилителей мощности. Драйвер цифрового управления параллельного типа позволяет мгновенно осуществлять переключение состояний фазовращателя и аттенюатора. МИС может быть использована в телекоммуникационном оборудовании и радиолокационных приёмо-передающих модулях.



MP001D

- диапазон рабочих частот 8...11,5 ГГц
- работа в режиме TX/RX
- малосигнальное усиление в режиме приема 18 дБ
- выходная СВЧ-мощность (P1dB) в передающем режиме 20 дБм

Аттенюаторы

Интегральная схема дискретного 6-разрядного аттенюатора с интегрированным драйвером управления предназначена для работы в составе радиолокационных приёмо-передающих модулей и телекоммуникационного оборудования.

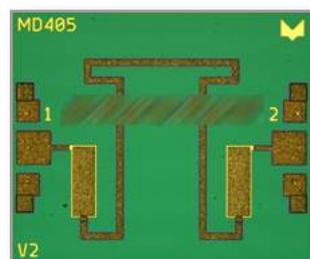


MP109D

- диапазон рабочих частот 0,1...14 ГГц
- начальные вносимые потери 6 дБ на 10 ГГц
- диапазон вносимого ослабления 31,5 дБ (6 бит, 64 состояния, шаг 0,5 дБ)
- управление драйвером параллельного типа

Ограничители

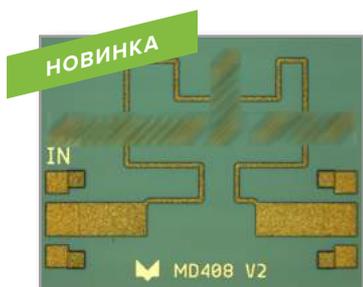
В данной линейке представлены монокристаллические интегральные схемы пассивных ограничителей мощности СВЧ, работающих в широком диапазоне частот 0,01...26 ГГц. Данные МИС используются в качестве защитного элемента в схемах СВЧ-устройств различных сфер применения.



MD405

двухкаскадный ограничитель

- диапазон рабочих частот 3...25 ГГц
- низкие вносимые потери < 2,5 дБ
- изготовлен на AlGaAs/GaAs PIN-диодах



MD408

трехкаскадный ограничитель

- диапазон рабочих частот 0,01...26 ГГц
- низкие вносимые потери < 2 дБ
- точка сжатия 10 дБм
- изготовлен на диодах с барьером Шоттки

Коммутаторы

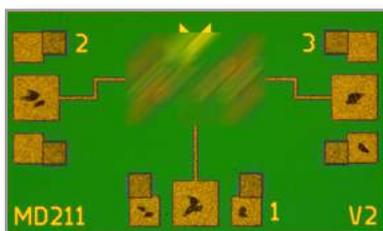
Компания «Микран» производит монолитные интегральные схемы коммутаторов SPST, SPDT, SP3T, SP4T, SP5T отражающего типа в диапазоне 0,2...50 ГГц на основе технологии GaAs pHEMT и AlGaAs/GaAs PIN-диодов (QPIN). Коммутаторы в диапазоне 0,01...20 ГГц неотражающего типа предназначены для работы в составе гибридно-интегральных СВЧ-модулей с общей герметизацией.



MD210

SPST QPIN

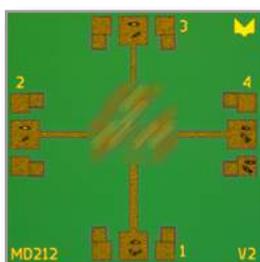
- диапазон рабочих частот 0,2...40 ГГц
- вносимые потери < 1,5 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 25 дБ



MD211

SPST QPIN

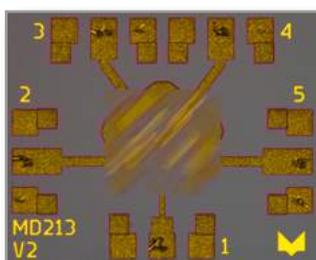
- диапазон рабочих частот 0,2...40 ГГц
- начальные вносимые потери < 0,6 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 35 дБ



MD212

SP3T QPIN

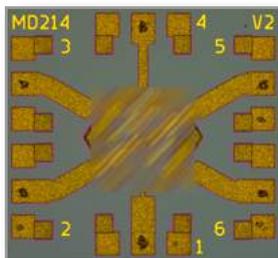
- диапазон рабочих частот 0,2... 40 ГГц
- вносимые потери < 0,7 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 35 дБ



MD213

SP4T QPIN

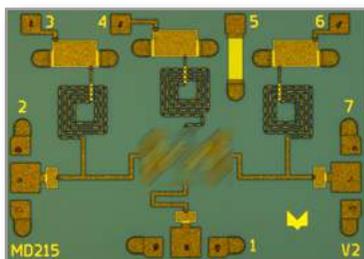
- диапазон рабочих частот 0,2...40 ГГц
- вносимые потери < 1,2 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 35 дБ



MD214

SP5T QPIN

- диапазон рабочих частот 0,2...40 ГГц
- вносимые потери < 1,2 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 35 дБ

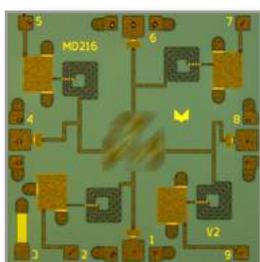


MD215

SP2T QPIN

с интегрированными цепями управления

- диапазон рабочих частот 4...27 ГГц
- вносимые потери < 1,3 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 40 дБ

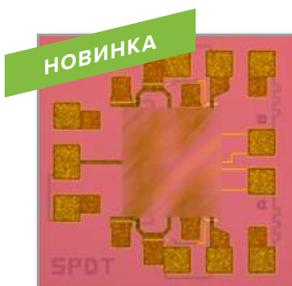


MD216

SP3T QPIN

с интегрированными цепями управления

- диапазон рабочих частот 4...27 ГГц
- вносимые потери < 1,1 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 35 дБ



MP228

SPDT pHEMT

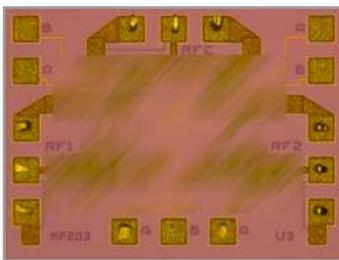
- рабочий диапазон частот DC...50 ГГц
- вносимые потери < 4 дБ
- высокая изоляция в выключенном состоянии > 45 дБ



MP229

SPDT pHEMT

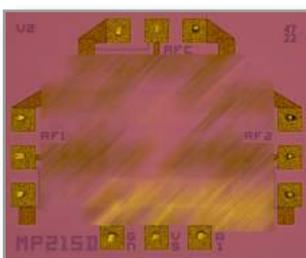
- рабочий диапазон частот DC...35 ГГц
- вносимые потери < 2,5 дБ
- изоляция в выключенном состоянии > 25 дБ



MP203

SPDT pHEMT

- рабочий диапазон частот 0,01...20 ГГц
- вносимые потери 1,7 дБ на 10 ГГц и 2,4 дБ на 20 ГГц
- изоляция в выключенном состоянии > 40 дБ
- управление напряжением отрицательной полярности



MP215D

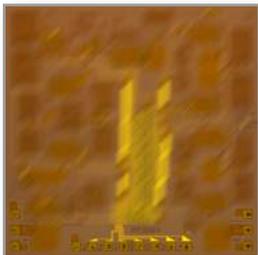
SPDT pHEMT

с интегрированными цепями управления

- рабочий диапазон частот 0,01...20 ГГц
- вносимые потери 1,7 дБ на 10 ГГц и 2,4 дБ на 20 ГГц
- высокий показатель развязки > 40 дБ
- управление драйвером цифрового управления сигналом стандарта ТТЛ

Фазовращатели

Линейка представлена монолитными интегральными схемами дискретного 6-разрядного фазовращателя. Микросхемы выполнены на основе технологического процесса GaAs pHEMT. Все изделия применяются в составе радиолокационных и телекоммуникационных приемо-передающих модулей, в климатических радарх.



MP306D

- диапазон рабочих частот 1,1...1,7 ГГц
- вносимые потери 8,5 дБ на частоте 1,7 ГГц
- диапазон вносимого фазового сдвига 355° (6 бит, 64 состояния, шаг 5,625°)
- управление драйвером параллельного типа стандарта ТТЛ



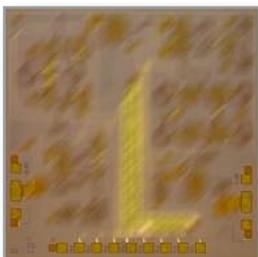
MP310D

- диапазон рабочих частот 2,5...4 ГГц
- вносимые потери 7,5 дБ на частоте 3 ГГц
- диапазон вносимого фазового сдвига 355° (6 бит, 64 состояния, шаг 5,625°)
- управление драйвером параллельного типа стандарта ТТЛ



MP312D

- диапазон рабочих частот 3,4...4 ГГц
- вносимые потери 5 дБ на частоте 3,7 ГГц
- диапазон вносимого фазового сдвига 355° (6 бит, 64 состояния, шаг 5,625°)
- управление драйвером параллельного типа стандарта ТТЛ



MP313D

- диапазон рабочих частот 5,5...8,5 ГГц
- вносимые потери 7 дБ на частоте 8,5 ГГц
- диапазон вносимого фазового сдвига 355° (6 бит, 64 состояния, шаг 5,625°)
- управление драйвером параллельного типа стандарта ТТЛ

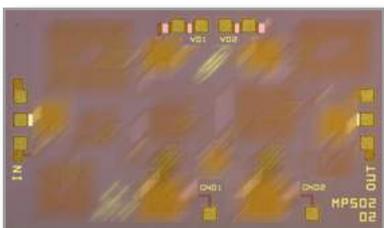


MP334D

- диапазон рабочих частот 7,5...11,5 ГГц
- вносимые потери 8,5 дБ на частоте 10 ГГц
- диапазон вносимого фазового сдвига 355° (6 бит, 64 состояния, шаг 5,625°)
- управление драйвером параллельного типа стандарта ТТЛ

Усилители

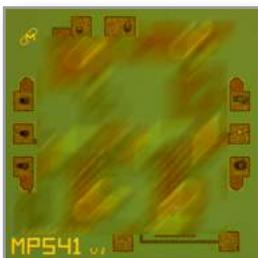
Компания «Микран» производит буферные, малозумящие и сверхширокополосные усилители, выполненные на основе технологического процесса GaAs pHEMT. Предназначены для работы в составе гибридно-интегральных СВЧ-модулей с общей герметизацией, применяемых в различных СВЧ-устройствах, таких как измерительные системы, телекоммуникационное оборудование и системы связи.



MP502

буферный усилитель

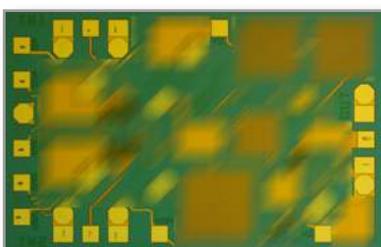
- диапазон рабочих частот 1..4 ГГц
- малосигнальное усиление > 22 дБ
- выходная линейная СВЧ-мощность +13 дБм
- низкий коэффициент шума < 3 дБ
- возвратные потери по входу/выходу < -11 дБ



MP541

буферный усилитель

- диапазон рабочих частот 7,5...12,5 ГГц
- малосигнальное усиление 20 дБ
- выходная линейная СВЧ-мощность +21 дБм
- возвратные потери по входу/выходу < -10дБ



MP505

малошумящий усилитель

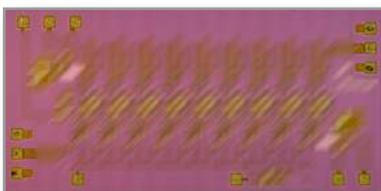
- диапазон рабочих частот 1...2 ГГц
- малосигнальное усиление 15 дБ
- коэффициент шума 2,3 дБ
- выходная линейная СВЧ-мощность 17 дБм
- с интегрированным на входе однополюсным переключателем на два направления



MP531

малошумящий усилитель

- диапазон рабочих частот 8...12 ГГц
- малосигнальное усиление > 28 дБ
- коэффициент шума < 1,6 дБ
- возвратные потери по входу < -10 дБ



MP540

сверхширокополосный усилитель

- диапазон рабочих частот 0,01...20 ГГц
- малосигнальное усиление 14 дБ
- коэффициент шума максимум 5 дБ
- выходная линейная СВЧ-мощность > 22 дБм

Смесители

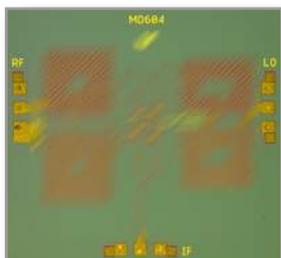
Линейка широко представлена монолитными интегральными схемами пассивных двойных балансных смесителей, работающих в различных диапазонах частот от 0,7 до 50 ГГц. Такие смесители могут использоваться как в качестве преобразователя частоты «вверх», так и в качестве преобразователя частоты «вниз» с диапазоном мощности сигнала гетеродина от +10 до +15 дБм.

Кристаллы выполнены на основе процесса GaAs диодов с барьером Шоттки и не требуют использования каких-либо внешних компонентов или согласующих цепей, идеально подходят для приложений, в которых требуются малые габаритные размеры и отсутствие постоянного смещения. В качестве финишной металлизации контактных площадок и обратной стороны кристаллов используется золото. Микросхемы имеют защитное покрытие на основе нитрида кремния.



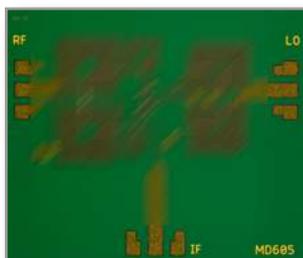
MD603

- рабочий диапазон частот 0,7...2,0 ГГц
- диапазон IF DC...0,5 ГГц
- диапазон LO 0,7...2,5 ГГц
- потери преобразования < 11 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм



MD604

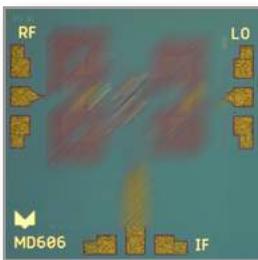
- рабочий диапазон частот 1,5...5 ГГц
- диапазон IF DC...2,0 ГГц
- диапазон LO 1,5...7,0 ГГц
- потери преобразования < 11 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм



MD605

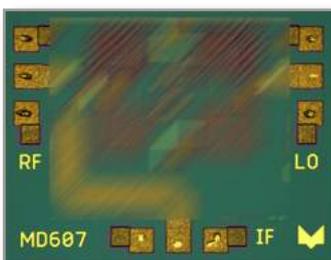
- рабочий диапазон частот 2,5...9,0 ГГц
- диапазон IF DC...2,5 ГГц
- диапазон LO 2,5...11,5 ГГц
- потери преобразования < 11 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм

* Все указанные параметры соответствуют режиму преобразования «вниз», $F_{IF} = 0,1$ ГГц, $P_{LO} = +13$ дБм, если не дана иная информация.



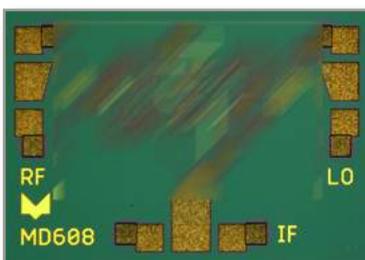
MD606

- диапазон рабочих частот 4...18 ГГц
- диапазон IF DC...2,0 ГГц
- диапазон LO 4...20 ГГц
- потери преобразования < 12 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм



MD607

- диапазон рабочих частот 10...20 ГГц
- диапазон IF DC...6,0 ГГц
- диапазон LO 10...26 ГГц
- потери преобразования < 10 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм



MD608

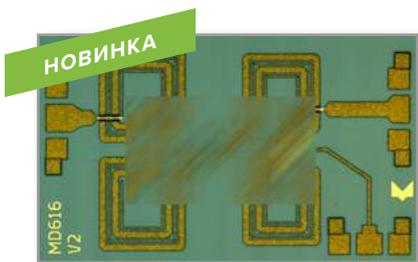
- диапазон рабочей частоты 24...37 ГГц
- диапазон IF DC...3,0 ГГц
- диапазон LO 24...40 ГГц
- потери преобразования < 10 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм



MD609

- диапазон рабочих частот 22...38 ГГц
- диапазон IF DC...8,0 ГГц
- диапазон LO 22...46 ГГц
- потери преобразования < 11 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм

* Все указанные параметры соответствуют режиму преобразования «вниз», $F_{IF} = 0,1$ ГГц, $P_{LO} = +13$ дБм, если не дана иная информация.



MD616

- диапазон рабочих частот 5...26 ГГц
- диапазон IF DC...5,0 ГГц
- диапазон LO 5...26 ГГц
- потери преобразования < 12 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм



MD617

- диапазон рабочих частот 5...26 ГГц
- диапазон IF DC...1 ГГц
- диапазон LO 5...26 ГГц
- потери преобразования < 12 дБ*
- линейная мощность по входу > 10 дБм



MD618

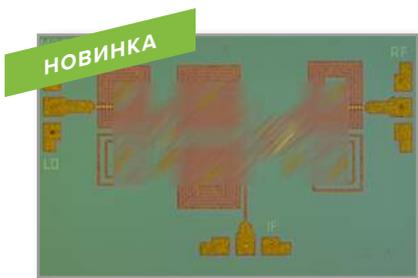
- диапазон рабочих частот 4...19 ГГц
- диапазон IF DC...4 ГГц
- диапазон LO 4...19 ГГц
- потери преобразования < 12 дБ*
- линейная мощность по входу > 12 дБм



MD619

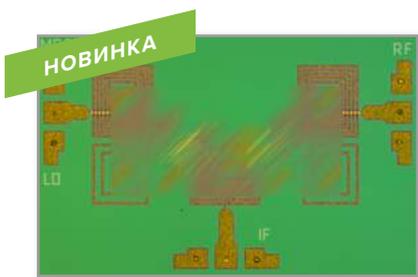
- диапазон рабочих частот 4...19 ГГц
- диапазон IF DC...1 ГГц
- диапазон LO 4...19 ГГц
- потери преобразования < 12 дБ*
- линейная мощность по входу > 12 дБм

* Все указанные параметры соответствуют режиму преобразования «вниз», $F_{IF} = 0,1$ ГГц, $P_{LO} = +13$ дБм, если не дана иная информация.



MD620

- диапазон рабочих частот 3...20 ГГц
- диапазон IF DC...5 ГГц
- диапазон LO 3...20 ГГц
- потери преобразования < 15 дБ*



MD621

- диапазон рабочих частот 3...26 ГГц
- диапазон IF DC...1 ГГц
- диапазон LO 3...26 ГГц
- потери преобразования < 12 дБ*



MD622

- диапазон рабочих частот 10...50 ГГц
- диапазон IF DC...2 ГГц
- диапазон LO 10...50 ГГц
- потери преобразования < 12 дБ*

* Все указанные параметры соответствуют режиму преобразования «вниз», $F_{IF} = 0,1$ ГГц, $P_{LO} = +13$ дБм, если не дана иная информация.

Умножители частоты

Компания «Микран» начала производство новой линейки монолитно-интегральных схем умножителей частоты на основе процесса GaAs диодов с барьером Шоттки не требующих использования каких-либо внешних компонентов или согласующих цепей. МИС оптимизированы для уровня входного сигнала +15 дБм.

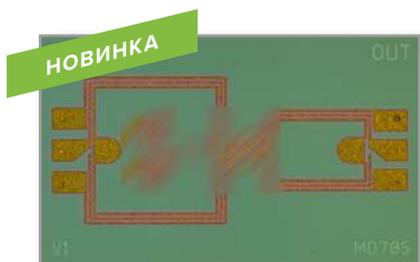
Данные МИС идеально подходят для приложений, в которых требуются малые габаритные размеры и отсутствие постоянного смещения. Основной особенностью МИС являются широкий диапазон рабочих частот и высокий уровень подавления нежелательных гармонических составляющих. В качестве финишной металлизации контактных площадок и обратной стороны кристаллов используется золото. Микросхемы имеют защитное покрытие на основе нитрида кремния.



MD701

удвоитель частоты

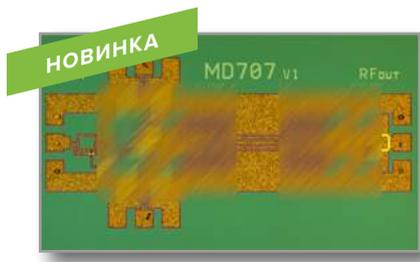
- входной диапазон частот 5...13 ГГц
- выходной диапазон частот 10...26 ГГц
- потери преобразования 14 дБ
- подавление гармоник > 35 дБ



MD705

удвоитель частоты

- входной диапазон частот 10...30 ГГц
- выходной диапазон частот 20...60 ГГц
- потери преобразования 12 дБ
- подавление гармоник > 25 дБ



MD707

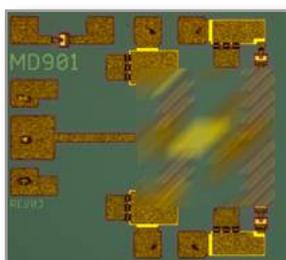
утроитель частоты

- входной диапазон частот 7,5...17 ГГц
- выходной диапазон частот 22,5...51 ГГц
- потери преобразования 20 дБ
- подавление гармоник > 27 дБ

Детекторы мощности

В линейке представлены высокоэффективные монокристалльные интегральные схемы детектора поглощаемой и проходящей мощности с рабочим диапазоном до 50 ГГц.

Данные схемы изготовлены на основе технологии низкочастотных диодов и не требуют внешнего питания. Детекторы предназначены для работы в составе гибридно-интегральных СВЧ-модулей с общей герметизацией. В качестве финишной металлизации контактных площадок и обратной стороны кристаллов используется золото. Микросхемы имеют защитное покрытие на основе нитрида кремния.



MD901

поглощаемой мощности

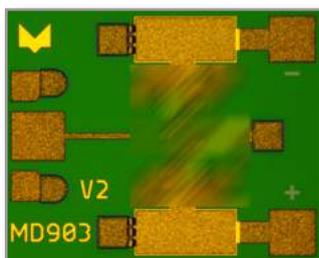
- диапазон рабочих частот 0,01...50 ГГц
- диапазон мощности детектируемого СВЧ-сигнала -50...+14 дБм
- квадратичное детектирование до 20 дБм
- подходит для использования линии передачи с волновым сопротивлением 50 Ом
- положительная, отрицательная или дифференциальная полярность напряжения



MD902

проходящей мощности

- рабочий диапазон частот 0,1...50 ГГц
- диапазон мощности детектируемого СВЧ-сигнала -35...+20 дБм
- квадратичное детектирование -35...+5 дБм
- вносимые потери < 4 дБ
- отрицательная полярность выходного напряжения



MD903

поглощаемой мощности

- рабочий диапазон частот 0,01...50 ГГц
- диапазон мощности детектируемого СВЧ-сигнала -50...+14 дБм
- квадратичное детектирование -50...-10 дБм
- положительная, отрицательная или дифференциальная полярность напряжения
- не требуется внешнее питание

Дискретные компоненты

Компания «Микран» представляет бескорпусные GaAs PIN-диоды вертикальной конструкции, предназначенные для работы в составе гибридно-интегральных СВЧ-модулей с общей герметизацией в качестве защитного или коммутационного элемента.

В продуктивном портфеле компании также представлен бескорпусный низкобарьерный GaAs диод с балочными выводами, предназначенный для работы в составе гибридно-интегральных СВЧ-модулей с общей герметизацией. Такое изделие применяется в схемах детекторов мощности и преобразователей частоты СВЧ-сигнала. Бескорпусный низкобарьерный GaAs диод характеризуется высоким быстродействием, широкими динамическим и частотным диапазонами преобразования сигнала, эффективной работой в режиме без смещения.



PL-1050

PIN-диод

- общая емкость диода 0,15 пФ
- время жизни носителей заряда 5 нс
- тепловое сопротивление 150 °С/Вт



PL-2100

PIN-диод

- общая емкость диода 0,17 пФ
- время жизни носителей заряда 20 нс
- тепловое сопротивление 70 °С/Вт



ZB-28

бескорпусный GaAs диод

- рабочий диапазон частот DC...110 ГГц
- низкая емкость перехода, максимум 30 фФ
- диапазон мощности входного сигнала -60...+17 дБм

22 Изготовление монолитных интегральных схем

Компания «Микран» готова предложить услуги по изготовлению коммутационных, усилительных и диодных монолитных интегральных схем на заказ. На сегодняшний день компанией промышленно освоена и отработана технология производства монолитных интегральных схем на арсениде галлия (GaAs). В стадии оптимизации находится технология на основе нитрида галлия (GaN).

Ключевые параметры

- Топологическая норма 0,5 и 0,25 мкм pHEMT.
- Уникальные для России технологии QSBD, QZBD, QPIN.
- Диапазон частот DC...50 ГГц.
- Диаметр пластин до 100 мм.
- Производительность до 30 пластин в месяц.
- Возможен как индивидуальный запуск, так и MPW-запуск.

Наши технологии

GaAs pHEMT

Технология изготовления коммутационных, усилительных и смесительных МИС с топологической нормой 0,5 и 0,25 мкм на основе псевдоморфных полевых транзисторов.

QSBD

Технология изготовления МИС с вертикально интегрированным GaAs диодом с барьером Шоттки. Применяется для разработки и изготовления пассивных устройств, таких как ограничители, смесители, умножители частоты, детекторы.

QZBD

Технология изготовления МИС с вертикально интегрированным GaAs низкобарьерным диодом. Процесс применим для сверхширокополосных устройств, смесителей и детекторов мощности с широким динамическим диапазоном без постоянного смещения.

QPIN

Технология базируется на вертикально интегрированном GaAs PIN-диоде. Технология используется при разработке и изготовлении различных типов пассивных устройств: коммутаторы, ограничители, аттенюаторы, фазовращатели.

Изготовление фотошаблонов

Изготовление фотошаблонов — технически сложная работа, требующая не только высокой точности, но и специальные условия для достижения высокого качества. Компания «Микран» принимает заказы на изготовление изделий согласно требованиям заказчика.

Типы фотошаблонов

- **Из щелочного стекла**
 - маскировочное покрытие оксида железа
 - минимальный размер элементов топологии — 4 мкм
 - типоразмер 102 × 102 × 2,4 мм и 127 × 127 × 2,2 мм
- **Из синтетического кварца**
 - маскировочное хромовое покрытие
 - минимальный размер элементов топологии — 0,6 мкм
 - типоразмер 102 × 102 × 2,4 мм и 127 × 127 × 2,2 мм

Для производства фотошаблонов могут использоваться подложки российских и зарубежных производителей. Фотошаблоны изготавливаются на современном лазерном литографе в чистом производственном помещении, где поддерживается постоянная температура, влажность воздуха и обеспечивается отсутствие инородных частиц в воздухе. Контроль фотошаблонов с элементами топологии субмикронных размеров выполняется методом сканирующей электронной микроскопии (SEM).

Изготовление СВЧ-модулей по гибридно-интегральной технологии

Наша компания предлагает услуги по контрактному производству гибридных интегральных схем и модулей СВЧ. Производство оснащено современной линейкой производственного и контрольно-измерительного оборудования.

Наши возможности

- Автоматический и полуавтоматический монтаж бескорпусных микросхем на эвтектические сплавы и клеевые адгезивы.
- Автоматическая и полуавтоматическая разварка проволочных выводов бескорпусных микросхем золотой и алюминиевой проволокой или лентой.
- Вакуумная пайка кристаллов микросхем в инертной среде или парах форм газа.
- Плазменный метод обработки сборок.
- Герметизация корпусов сборок методом шовно-роликовой сварки в контролируемой атмосфере с контролем герметичности.
- Герметизация модулей пайкой в защитной атмосфере азота с контролем герметичности.
- Лазерная маркировка изделий.
- Выходной контроль функциональных параметров изделий.
- Выполнение срочных заказов.

Изготовление тонкопленочных плат

Компания «Микран» предлагает услуги по производству и поставкам плат гибридно-интегральных схем (ГИС), изготовленных по тонкопленочной технологии.

Наши возможности

- Точность воспроизведения линейных размеров плёночных элементов ± 4 мкм.
- Минимальная ширина проводников 15 мкм.
- Минимальное расстояние между элементами, расположенными в одном слое 15 мкм.
- Минимальная величина перекрытия для совмещения топологических элементов, расположенных в разных слоях 15 мкм.
- Формирование металлизированных отверстий.
- Разделение подложки на платы методом лазерного скрайбирования.
- Разделение подложки на платы алмазным диском.

Доступные керамические подложки и их размеры

Поликор (Al_2O_3)

- Базовые размеры 60 × 48 мм.
- Толщина: 1,0; 0,5; 0,25; 0,127 мм.

Нитрид алюминия (AlN)

- Базовые размеры 60 × 48 мм.
- Толщина: 0,5; 0,15 мм.

Доступно изготовление на материалах фирмы Rogers .

Композиции тонких пленок

Возможно вакуумное напыление металлических слоёв:

Ta-Cu; Nb-Cu; Cr-Cu; Ti-Cu.

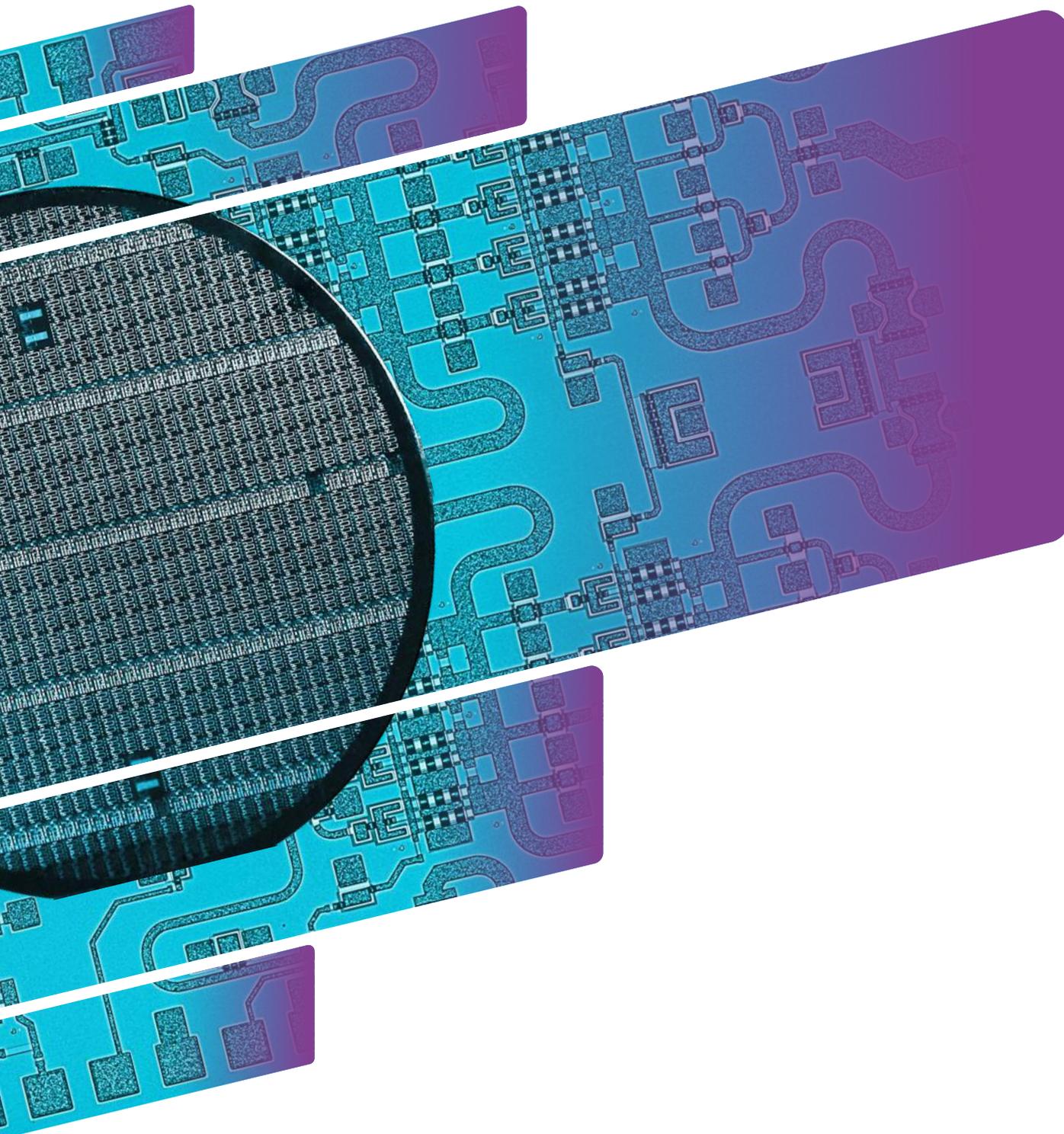
Характеристики металлических слоёв

Материал	Тип слоя	Толщина, мкм	Удельное сопротивление, Ом/кв
тантал	адгезивный, резистивный	0,08...0,1	10...200
ниобий	адгезивный		—
хром	адгезивный, резистивный		20...100
титан	адгезивный, резистивный		—
медь	проводящий	2...20	—

Финишные покрытия

Все финишные покрытия наносятся электрохимическим способом. Возможны следующие варианты нанесения:

- золото от 1 мкм;
- никель от 0,1 мкм;
- олово-висмут от 0,5 мкм.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69