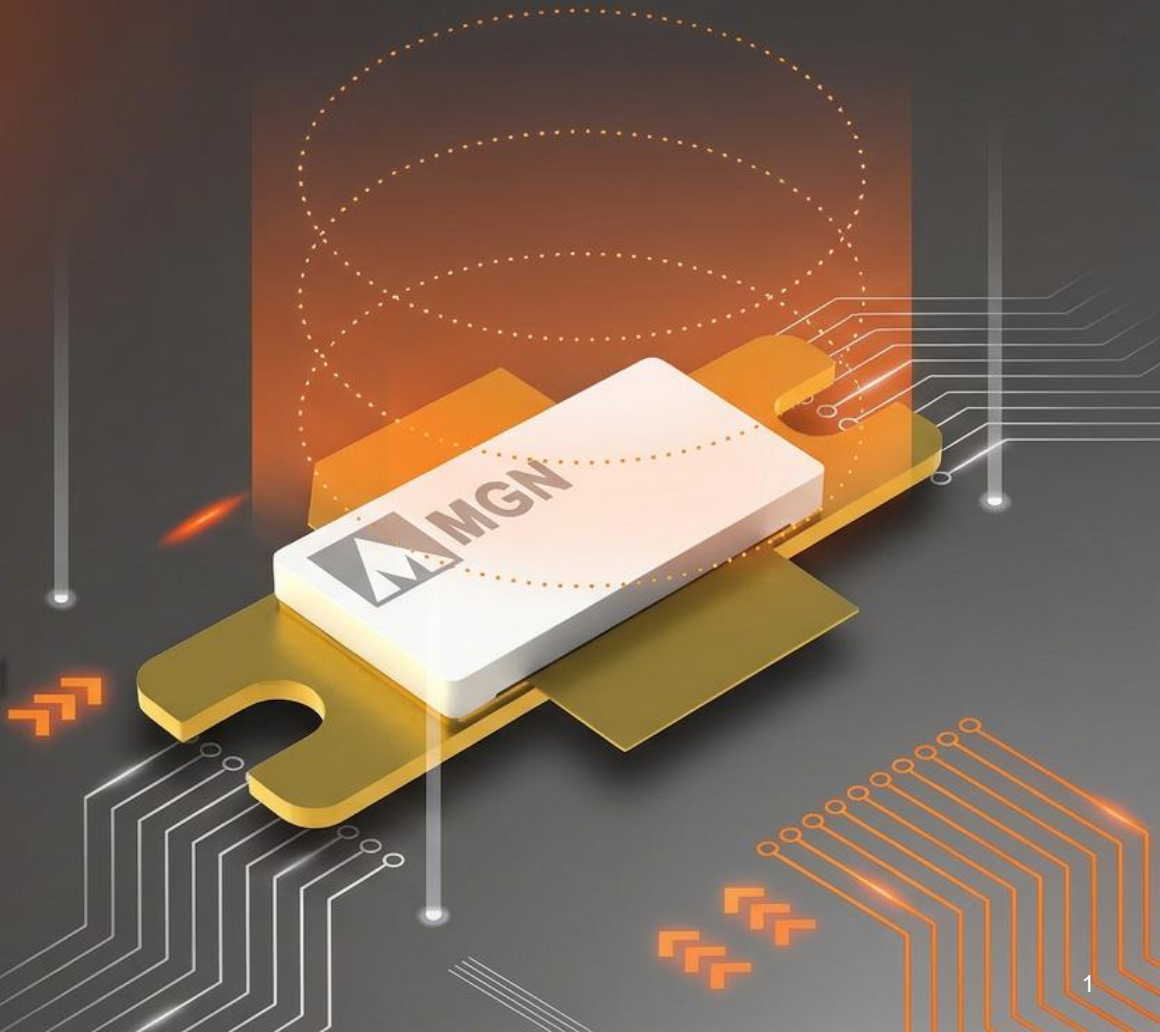
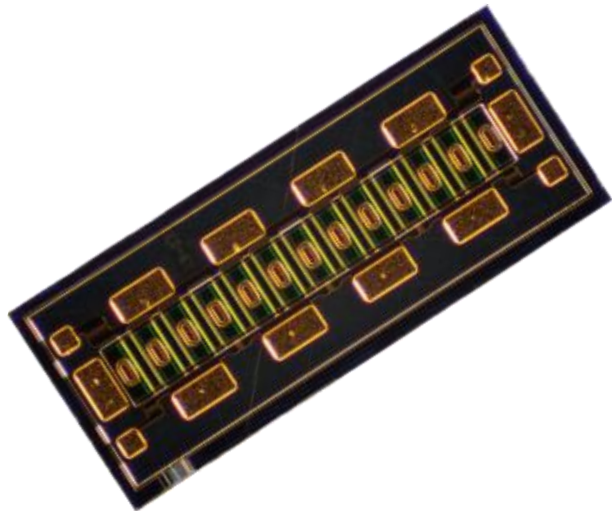


**ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ
GAN СВЧ-ТРАНЗИСТОРЫ
С КОМПЛЕКТОМ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ОТ КОМПАНИИ
«МИЛАНДР» И
УСИЛИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ
НА ИХ ОСНОВЕ.**

Докладчик М.М. Полунин
Москва, ЭкспоЭлектроника 2026





Изображение из открытых источников

Особенности технологии GaN HEMT относительно Si MOSFET

Выше подвижность носителей заряда

Выше максимальный коэффициент усиления при равенстве частот
Выше частота единичного усиления

Ниже емкости сток-исток и затвор-исток

Шире рабочая полоса усилителя при равной выходной мощности

Больше пробивное напряжение

Меньше ток потребления усилителя

Отсутствует затворный слой диоксида кремния

Выше радиационная стойкость к накопленной дозе излучения

Рабочая точка устанавливается в диапазоне напряжений обеднения канала носителями заряда

Требуется специальная схема включения усилителя

ОКР «НИТРИД СВЧ» АО «ПКК МИЛАНДР»

26

Типономиналов транзисторов

22 в металлокерамических,
4 в пластмассовых корпусах

6

Типов корпусов освоено
в производстве

до 1200 Вт

Импульсная
выходная мощность

50 В

Напряжение питания

Исполнение для
телекоммуникационных систем



Полный цикл разработки

АО «ПКК Миландр» самостоятельно, без привлечения внешних контрагентов, выполнена инициативная разработка полного цикла для создания линейки СВЧ-GaN ТВПЭ: проектирование, измерения и верификация расчетных данных, разработка отладочных комплектов и проведение квалификационных испытаний.

Диапазон мощностей транзисторов:

от 5 до 600 Вт, 1200 Вт в балансном исполнении.

- Металлокерамические корпуса по ГОСТ Р 57439-2017:
- КТ-81С-3 К;
- КТ-81А-3 К;
- КТ-81В-3 К и КТ-81В-4 К;
- КТ-103А-2-1 К;
- Пластмассовый корпус аналогичный корпусу подтип 5221 по ГОСТ Р 54844-2011.



Планируется **расширение номенклатуры**, исходя из запросов заказчиков.

Принимаются заявки на серийные поставки транзисторов в металлокерамических корпусах.

ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Кристаллы в реестре ПП РФ №719

Транзисторные кристаллы внесены в реестр Российской промышленной продукции Минпромторга.



Испытания МК завершены

Квалификационные испытания транзисторов в металлокерамических корпусах успешно завершены. Присвоена литера «А». Заявленные характеристики полностью подтверждены.

II квартал 2026 – МК в реестре ПП РФ №719

Планируется внесение транзисторов в металлокерамических корпусах в реестр Российской промышленной продукции Минпромторга.

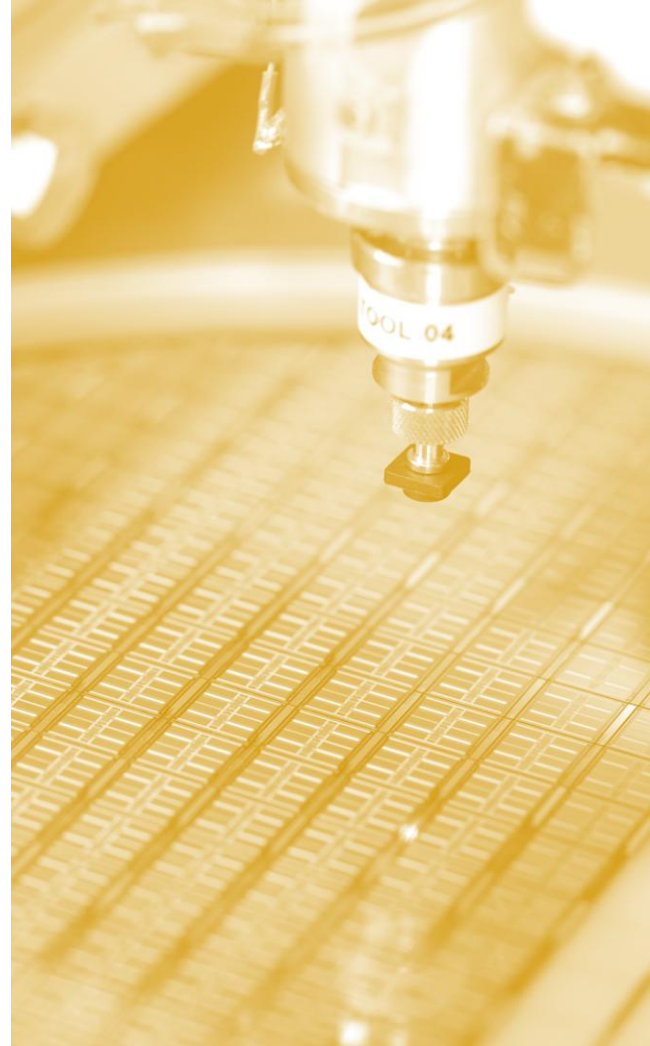


Испытания МП корпусов

Проводятся квалификационные испытания транзисторов в пластмассовых корпусах. Завершение планируется в III-IV квартале 2026-го года.

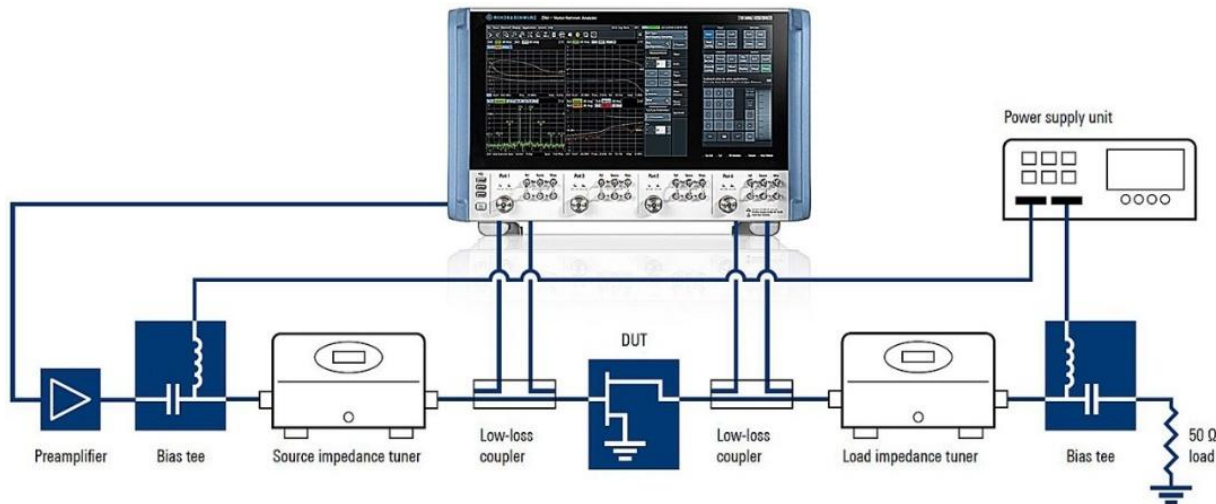
IV квартал 2026 – МП в реестре ПП РФ №719

Планируется внесение транзисторов в пластмассовых корпусах в реестр Российской промышленной продукции Минпромторга.



ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

LOAD&PULL ТЕСТИРОВАНИЕ



Изображение из открытых источников

Верификация нелинейных моделей

Финальная верификация и окончательная корректировка параметров нелинейных моделей проводится после измерений энергетических параметров каждого из типоминиатюрных транзисторов с помощью стенда load&pull тестирования в заданных частотных точках.

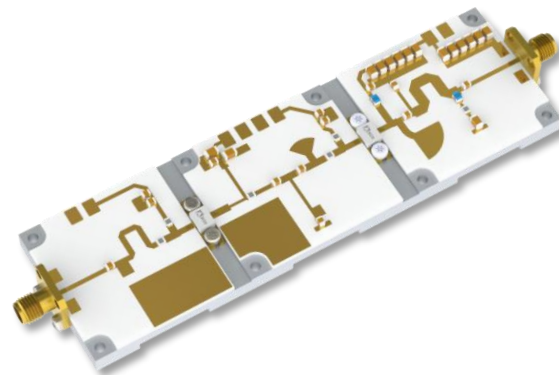
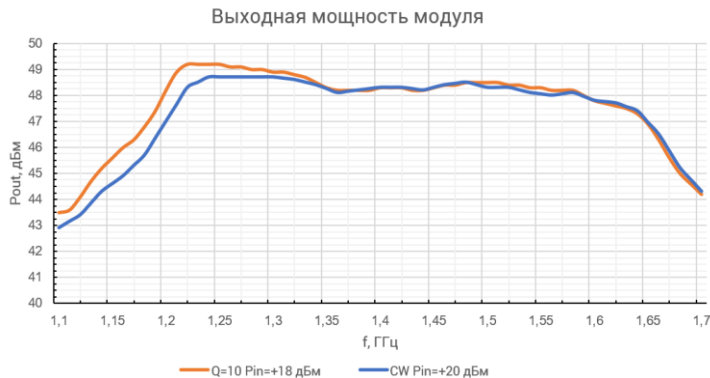
Преимущества для заказчиков

Для возможности быстрого прототипирования усилительных устройств, данные load & pull тестирования входят в комплект обеспечения проектирования транзисторов серии MGN, включая в себя:

- Оптимальные входные и выходные импедансы
- Малосигнальные S-параметры транзисторов

УМ1216-50А

Усилительный модуль для систем связи, радиоэлектронного противодействия и радиолокации



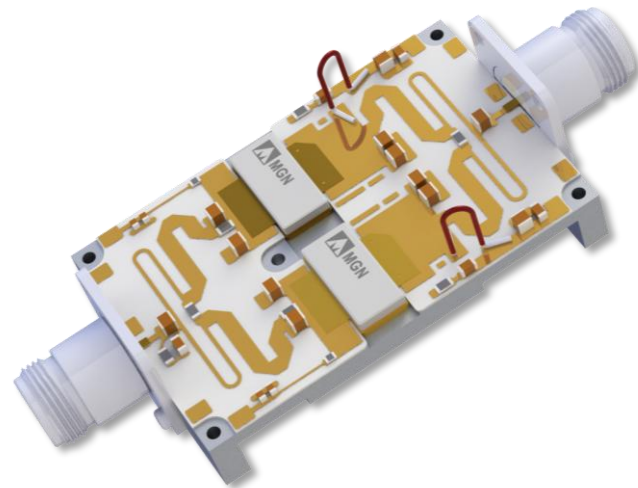
Параметр	Значение
Частотный диапазон, МГц	1200...1600
Выходная мощность, Вт (дБм), не менее	50 (47)
Мощность сигнала возбуждения, дБм, не более	+20
Предварительный каскад	MGN1643-5A
Оконечный каскад	MGN16-50A
Режим работы	Импульсный / непрерывный
Напряжение питания, В	48
Ток потребления (в импульсном режиме), А, не более	0,25
Масса, г, не более	200
Габаритные размеры, мм	150x45x12

УМ1214-1000А

Усилительный модуль импульсного режима работы с высокой выходной мощностью для систем связи, радиоэлектронного противодействия и радиолокации

Параметр	Значение
Частотный диапазон, МГц	1200...1400
Выходная мощность, Вт (дБм), не менее	1000 (60)
Мощность сигнала возбуждения, Вт (дБм), не более	40 (46)
Транзистор	2xMGN16-600А
Режим работы	Импульсный
Напряжение питания, В	50
Ток потребления (в импульсном режиме), А, не более	4,5
Масса, г, не более	200
Габаритные размеры, мм	80x51x20

Параметры импульса: длительность 100 мкс, скважность 10

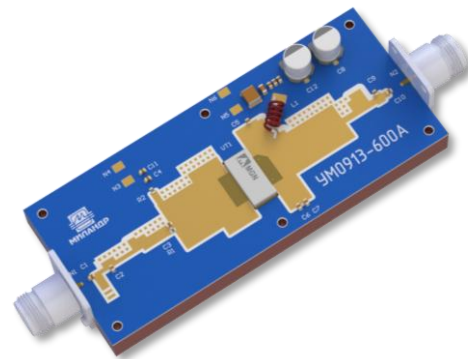


УМ0913-600А

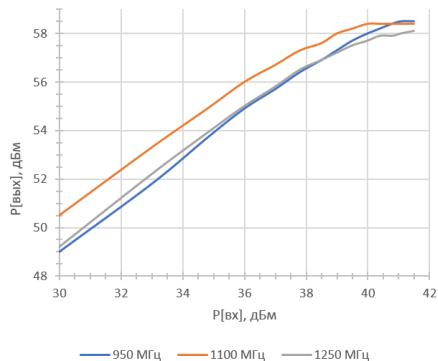
Демонстрационный усилитель мощности

Референсный дизайн

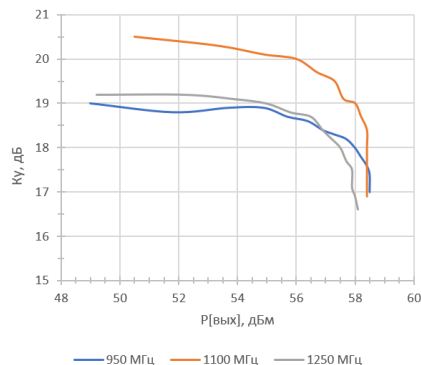
Демонстрационный усилитель мощности (референсный дизайн); разработан для комплексного тестирования и демонстрации энергетических характеристик транзисторов **MGN16-600A** и **MGN16-600B** в радиопередающих устройствах. Может использоваться в качестве отправной точки при разработке усилительных устройств на иные частотные диапазоны.



Выходная мощность модуля



Коэффициент усиления модуля



Параметр	Значение
Частотный диапазон, МГц	900...1300
Выходная мощность, Вт (дБм), не менее	600 (57,7)
Режим работы	Импульсный
Коэффициент усиления, не менее, дБ	14
Транзистор	MGN16-600A / MGN16-600B
Напряжение питания, В	48
КПД модуля, не менее	55%
Габаритные размеры, мм	190x90x50

Параметры импульса: длительность 50 мкс, скважность 100

УМД2324-50А

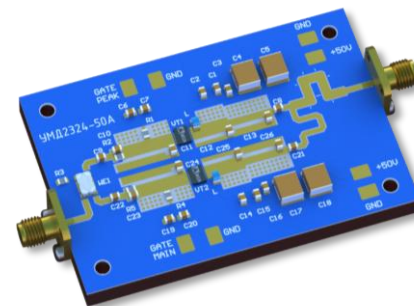
Усилитель по архитектуре Догерти для базовых станций систем связи

Архитектура Догерти

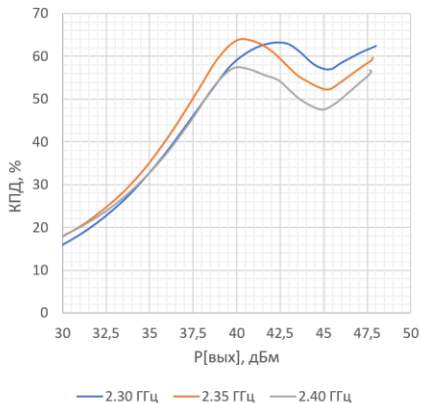
Усилительный модуль реализован по симметричной архитектуре Догерти для обеспечения энергоэффективной работы при усилении сигналов с высоким значением пик-фактора.

Область применения

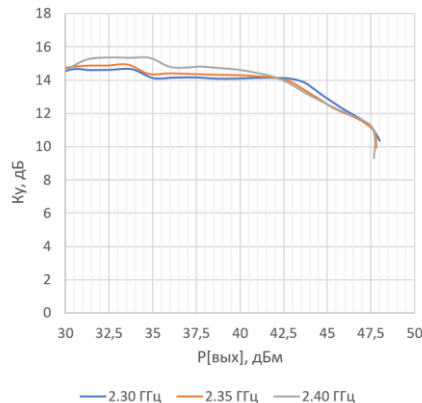
Предназначен для использования в качестве предоконечного или оконечного усилителя в составе радиопередатчика базовых станций систем связи частотного диапазона В40 2.3...2.4 ГГц. Топология согласующих цепей может быть перестроена под частотные полосы диапазона от 1.8 ГГц до 2.7 ГГц



КПД усилителя



Коэффициент усиления



Транзистор

MGN1643-25B

Режим работы

Импульсный /
непрерывный

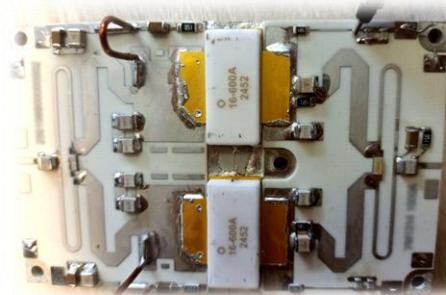
Напряжение питания

48 В

Габаритные размеры

75x50x15 мм

ПРИМЕРЫ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ



СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ!

НАШИ КОНТАКТЫ:

Центральный офис и производство:

124498, г. Москва, Зеленоград,
Георгиевский проспект, дом 5
Тел.: +7 (495) 981-54-33 доб. 707 (маркетинг ИС)
E-mail: ic@milandr.ru

Официальный сайт: www.milandr.ru
Сайт техподдержки: <https://support.milandr.ru>

