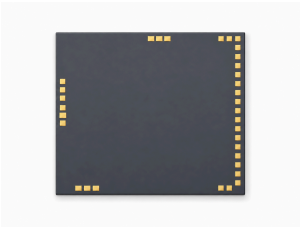
# 8000–12000 MHz Бескорпусной RF-фронтенд GaAs MMIC с управлением амплитудой и фазой — Rx 10 dB / Tx 26 dB (типовое)



LCI-APC-8000-12000-D-RXG10T · 8000–12000 MHz · Бескорпусной RF-фронтенд GaAs MMIC с управлением амплитудой и фазой.

Параметры таблицы RF: Rx 10 dB / Tx 26 dB (типовое); Rx P1dB ≥ 13.5 dBm; Tx PSAT ≥ 25 dBm. Условия измерения RF: TA = +25 °C; VS = -5 V; Vd1 = Vd2 = +5 V.

При параллельном TTL-управлении P1–P6 задают фазу, A1–A6 — ослабление, а S1 и S2 выбирают передачу или приём.

Подать отрицательное питание перед положительным; отключить положительное питание перед отрицательным.

Размеры кристалла: 4 × 3.5 × 0.1 mm.

S1 (V) = 5; S2 (V) = 0; T / R = Tx

S1 (V) = 0; S2 (V) = 5; T / R = Rx

S1 (V) = 0; S2 (V) = 0; T / R = состояние нагрузки

P1 = 5.625°; P2 = 11.25°; P3 = 22.5°; P4 = 45°; P5 = 90°; P6 = 180°

A1 = 0.5 dB; A2 = 1 dB; A3 = 2 dB; A4 = 4 dB; A5 = 8 dB; A6 = 16 dB

## RF-параметры

TA = +25 °C; VS = -5 V; Vd1 = Vd2 = +5 V

| Параметр | Обозначение | Минимум | Типовое | Максимум | Единица |
|---|---|---|---|---|---|
| Рабочая частота | f | 8000 | - | 12000 | MHz |
| Диапазон фазового сдвига | - | 5.625 | - | 354.375 | ° |
| Диапазон ослабления | - | 0.5 | - | 31.5 | dB |
| Коэффициент усиления малого сигнала (Rx) | - | - | 10 | - | dB |
| Выходная мощность при компрессии 1 dB (Rx) | - | 13.5 | - | - | dBm |
| Коэффициент шума (Rx) | - | - | - | 7 | dB |
| Коэффициент усиления малого сигнала (Tx) | - | - | 26 | - | dB |
| Выходная мощность насыщения (Tx) | - | 25 | - | - | dBm |
| СКО ослабления по 64 состояниям (Rx) | - | - | 0.4 | - | dB |
| Изменение фазы при ослаблении (Rx) | - | - | ±10 | - | ° |
| СКО фазы по 64 состояниям (Rx) | - | - | 2.5 | - | ° |

## RF-параметры

TA = +25 °C; VS = -5 V; Vd1 = Vd2 = +5 V

| Параметр | Обозначение | Минимум | Типовое | Максимум | Единица |
|---|---|---|---|---|---|
| Изменение амплитуды при фазовом сдвиге (Rx) | - | - | ±0.5 | - | dB |
| Входной КСВН (Rx) | - | - | 1.4 | - | - |
| Выходной КСВН (Rx) | - | - | 1.8 | - | - |
| СКО ослабления по 64 состояниям (Tx) | - | - | 0.7 | - | dB |
| Изменение фазы при ослаблении (Tx) | - | - | ±10 | - | ° |
| СКО фазы по 64 состояниям (Tx) | - | - | 3 | - | ° |
| Изменение амплитуды при фазовом сдвиге (Tx) | - | - | ±0.5 | - | dB |
| Входной КСВН (Tx) | - | - | 1.8 | - | - |
| Выходной КСВН (Tx) | - | - | 1.8 | - | - |

## Смещение DC и токи

TA = +25 °C

| Параметр | Обозначение | Минимум | Типовое | Максимум | Единица |
|---|---|---|---|---|---|
| Отрицательное напряжение питания | - | -5.3 | -5 | -4.7 | V |
| Положительное напряжение питания | - | - | 5 | - | V |
| Ток покоя отрицательного питания | - | - | 0.008 | - | A |
| Ток покоя положительного питания (Rx) | - | - | - | 0.105 | A |
| Ток покоя положительного питания (Tx) | - | - | - | 0.11 | A |
| Входной ток управления [1] | - | - | 0.0002 | - | A |
| Входное напряжение высокого уровня | - | 4 | - | 5 | V |
| Входное напряжение низкого уровня | - | 0 | - | 0.4 | V |

[1] TTL = +5 V

## Предельные значения

Предельные значения; не являются нормальными рабочими уставками.

| Параметр | Обозначение | Минимум | Типовое | Максимум | Единица |
|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная входная мощность | - | - | - | 20 | dBm |
| Температура хранения | - | -65 | - | 150 | °C |
| Рабочая температура | - | -55 | - | 85 | °C |
| Минимальное отрицательное напряжение питания | - | -6 | - | - | V |
| Максимальное рабочее напряжение | - | - | - | 6 | V |
| Максимальный входной ток управления | - | - | - | 0.0003 | A |

## Размеры кристалла

| Параметр | Значение | Единица |
|---|---|---|
| Размеры кристалла | 4 × 3.5 × 0.1 | mm |
| Допуск контура в плане | ±50 | μm |

## Назначение контактных площадок

| Выводы | Обозначение | mm |
|---|---|---|
| 1 | GND | 0.100 × 0.100 |
| 2 | RF1 | 0.150 × 0.100 |
| 3 | GND | 0.100 × 0.100 |
| 4 | G2 | 0.100 × 0.100 |
| 5 | GND | 0.100 × 0.100 |
| 6 | G1 | 0.100 × 0.100 |
| 7 | GND | 0.100 × 0.100 |
| 8 | RF2 | 0.150 × 0.100 |
| 9 | GND | 0.100 × 0.100 |
| 10 | VD2 | 0.100 × 0.100 |
| 11 | VS | 0.100 × 0.100 |
| 12 | VD2 | 0.100 × 0.100 |
| 13 | A1 | 0.100 × 0.100 |
| 14 | A2 | 0.100 × 0.100 |

## Назначение контактных площадок

| Выводы | Обозначение | mm |
|---|---|---|
| 15 | A3 | 0.100 × 0.100 |
| 16 | A4 | 0.100 × 0.100 |
| 17 | A5 | 0.100 × 0.100 |
| 18 | A6 | 0.100 × 0.100 |
| 19 | P1 | 0.100 × 0.100 |
| 20 | P2 | 0.100 × 0.100 |
| 21 | P3 | 0.100 × 0.100 |
| 22 | P4 | 0.100 × 0.100 |
| 23 | P5 | 0.100 × 0.100 |
| 24 | P6 | 0.100 × 0.100 |
| 25 | S1 | 0.100 × 0.100 |
| 26 | S2 | 0.100 × 0.100 |
| 27 | VS | 0.100 × 0.100 |
| 28 | VD1 | 0.100 × 0.100 |
| 29 | VS | 0.100 × 0.100 |
| 30 | VD1 | 0.100 × 0.100 |
| 31 | GND | 0.100 × 0.100 |
| 32 | RF3 | 0.150 × 0.100 |
| 33 | GND | 0.100 × 0.100 |

**Текущая публикация** · 1.6 · 2026-11-12. Обновлены описание изделия или редакционные материалы. Заменяет редакцию 1.5.

## Указания по интеграции

При параллельном TTL-управлении P1–P6 задают фазу, A1–A6 — ослабление, а S1 и S2 выбирают передачу или приём. Подать отрицательное питание перед положительным; отключить положительное питание перед отрицательным. S1 (V) = 5; S2 (V) = 0; T / R = Tx S1 (V) = 0; S2 (V) = 5; T / R = Rx S1 (V) = 0; S2 (V) = 0; T / R = состояние нагрузки P1 = 5.625°; P2 = 11.25°; P3 = 22.5°; P4 = 45°; P5 = 90°; P6 = 180° A1 = 0.5 dB; A2 = 1 dB; A3 = 2 dB; A4 = 4 dB; A5 = 8 dB; A6 = 16 dB

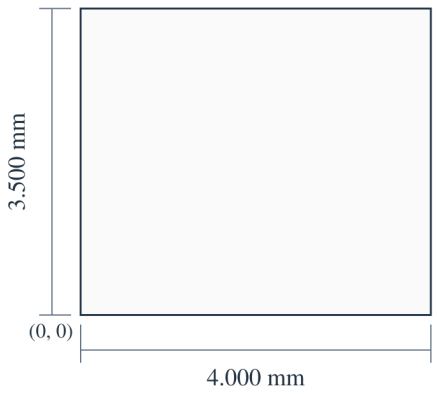
## Подключение контактных площадок

RF1: выход приёма и вход передачи. RF2 содержит разделительный конденсатор DC, а RF3 — нет. При неподключённых G1/G2 усиление не уменьшается. Заземление G1 снижает усиление приёма на 1 dB, G2 — на 2 dB. Кроме GND, площадки с одинаковым обозначением соединены внутри кристалла. Площадки GND не требуют проволочной разварки. В опорном состоянии все P1–P6 и A1–A6 имеют уровень L. Для каждого указанного одноразрядного значения фазы или ослабления только соответствующий бит имеет уровень H, остальные — L. H = +5 V; L = 0 V.

## Габаритный чертеж

Контур и координаты с нанесёнными размерами в mm. Чертёж предназначен для справки по размерам. Для изготовления и проволочной разварки нужны полные чертежи.

LCI-APC-8000-12000-D-RXG10T




X (mm)

RF2: 2.200

VD2 (10) / VD1 (30): 3.550

VS (11, 29): 3.700

RF3: 0.650

Y (mm)

RF1: 1.750

G1: 2.450

G2: 2.150

4.000 × 3.500 × 0.100 mm

X, Y: ±0.050 mm

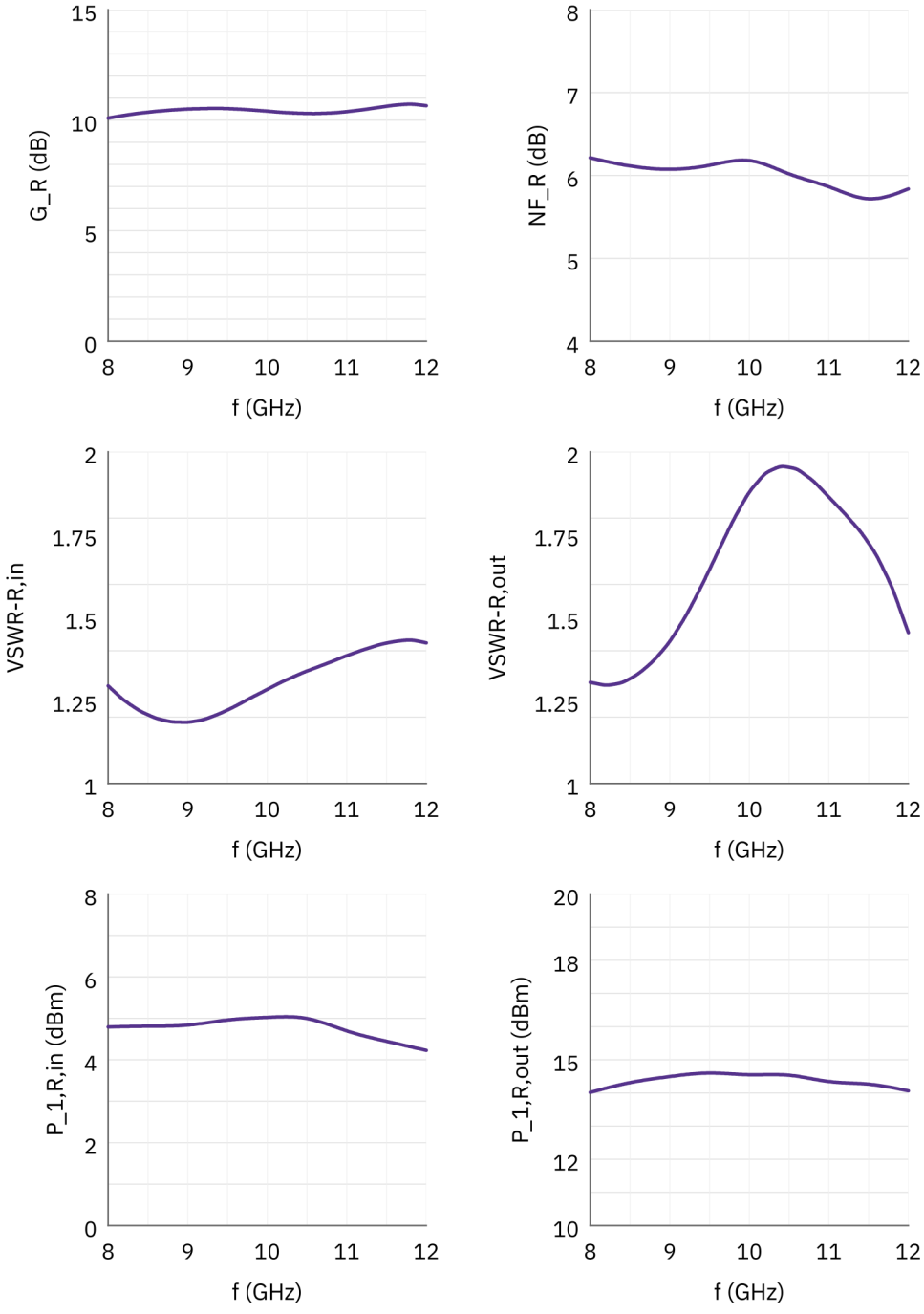
X → · Y ↑ · X, Y: mm

## Характеристики

Каждый график показывает характеристики при указанных на нём рабочих условиях.

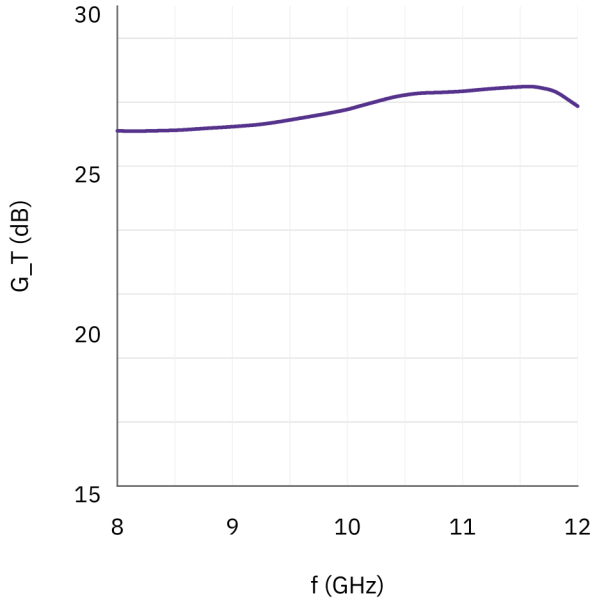
**Rx — Коэффициент усиления; Согласование входа; Согласование выхода; Коэффициент шума; Входная мощность при компрессии 1 dB; Выходная мощность при компрессии 1 dB.**

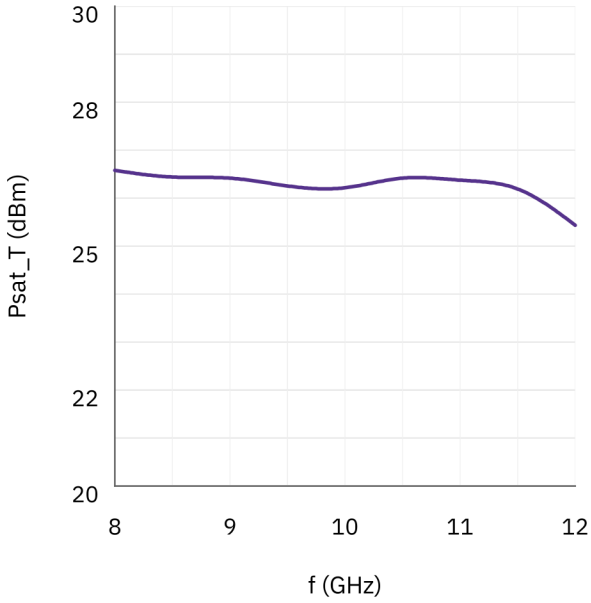
Считываемые значения приблизительны.

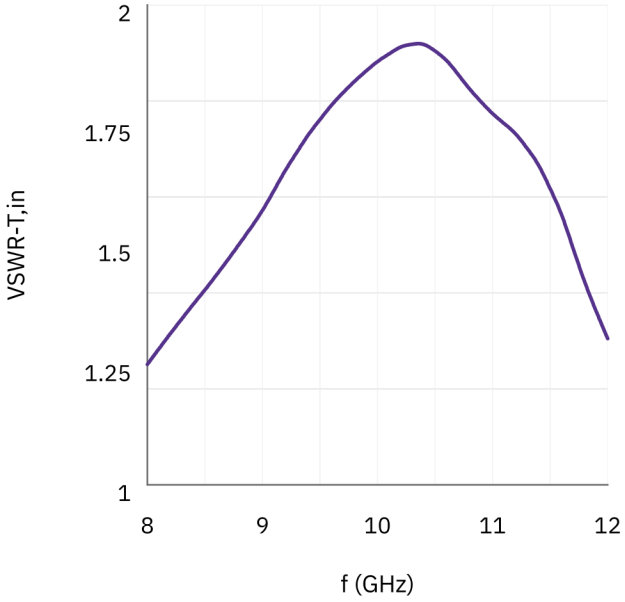


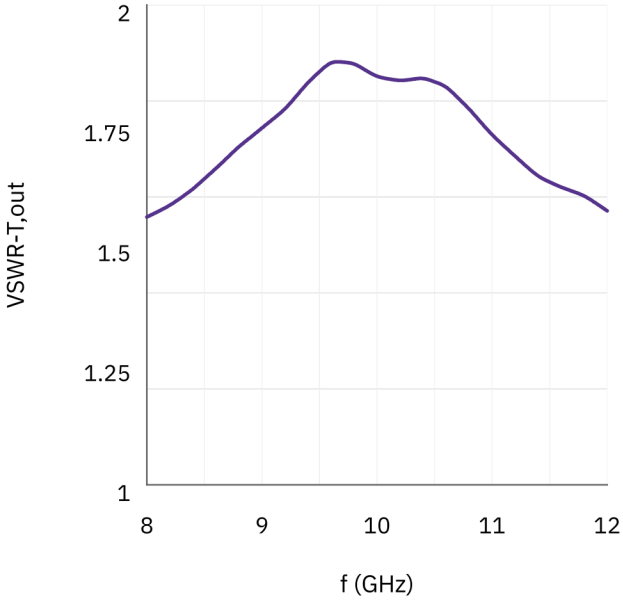
**Tx — Коэффициент усиления; Выходная мощность насыщения; Согласование входа; Согласование выхода.**

Считываемые значения приблизительны.



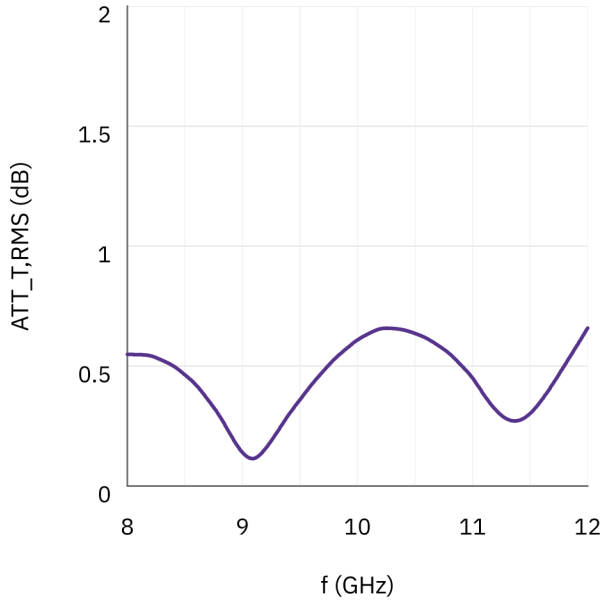



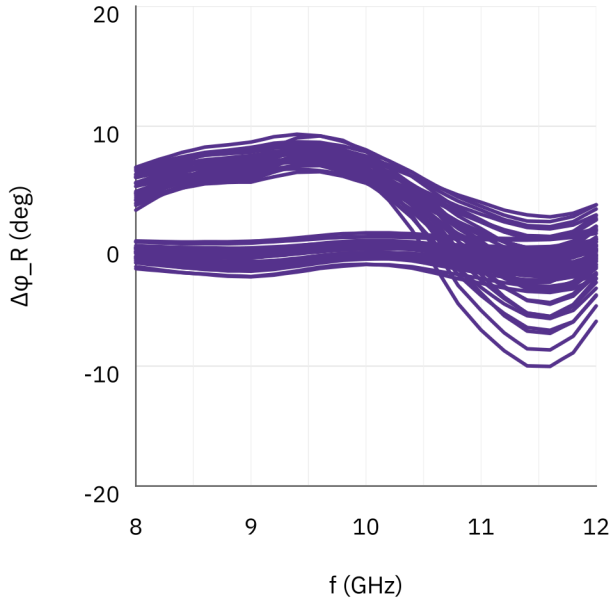



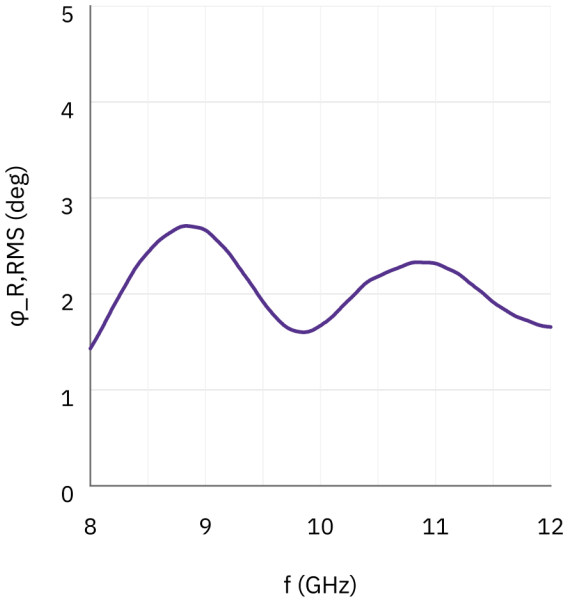



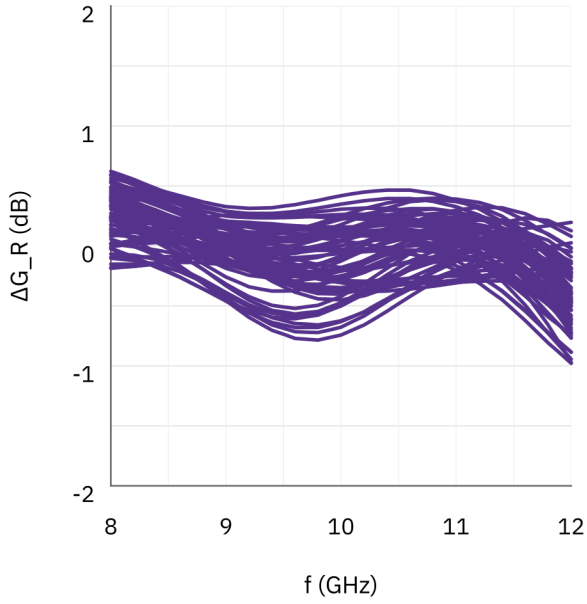
**Изменение усиления (Rx); СКО фазы; Изменение амплитуды при фазовом сдвиге; СКО ослабления; Изменение фазы при ослаблении.**

Считываемые значения приблизительны.




**Примечание к документу**

Технические характеристики могут пересматриваться. До фиксации проекта подтвердите в LCRF актуальную редакцию документа и требования к конкретному изделию. Поставляемая конфигурация определяется утвержденным предложением и документацией заказа.