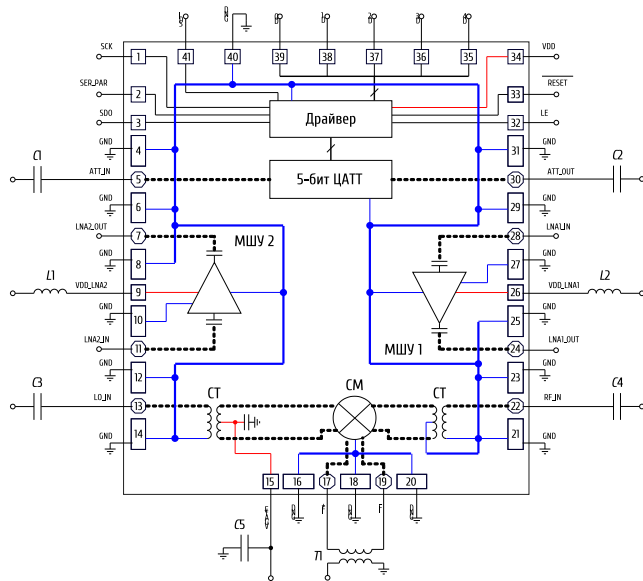




Интегральная схема приёмного РЧ-тракта диапазона частот 1-4,5 ГГц



Ключевые особенности

TE-RX 1000 - интегральная схема (ИС) универсального РЧ-тракта приёмников L-, S- и C- диапазонов. ИС содержит 5-ти разрядный цифровой аттенуатор (ЦАТТ) с драйверами управления последовательного и параллельного типа, два малошумящих усилителя (МШУ), смеситель (СМ) с интегрированными симметричными трансформаторами (СТ).

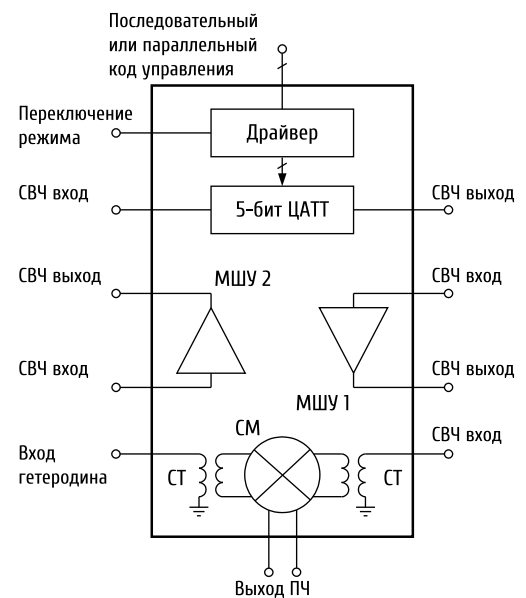
Применение

- Широкополосные приёмники
- Радиорелейная связь
- Радары

Технические характеристики

Диапазон рабочих частот	1-4,5 ГГц
Глубина/шаг регулировки усиления	31/1
Управление ЦАТТ последовательное или параллельное	0/2,5 В
Напряжение питания драйвера	2,5 В
Коэффициент усиления МШУ	15 ± 0,7 дБ
Коэффициент шума МШУ	не более 5,7 дБ
Уровень выходной мощности МШУ по P _{1дБ}	-1,3 дБм
Напряжение питания, ток потребления МШУ	5 В, 30 мА
Диапазон ПЧ	50-500 МГц
Коэффициент передачи СМ	не менее -9,5 дБ
Согласование по входу СМ	-10 дБ
Уровень входной мощности СМ по IP3	+20 дБм
Интегрированные СТ	по СВЧ входу и гетеродину
Размеры кристалла	2150x2400x300 мкм ²

Структурная схема



Основные параметры ЦАТТ с драйвером управления T=27°C

Разрядность, бит	5	Ошибка вносимого ослабления, дБ, не более	±0,3
Частотный диапазон, ГГц	1...4,5	Ошибка вносимого фазового сдвига, град, не более	± 2,5
Потери в опорном состоянии, дБ, не более	2,9	Уровень входной мощности по P _{1дБ} ¹ , дБм	+15
Диапазон вносимых ослаблений, дБ	0...31	Уровень входной мощности по IP3 ^{1,2} , дБм	+33
Шаг ослабления, дБ	1	Напряжение питания драйвера, VDD, В	25 ± 0,25
Напряжение логического «0», В	0...0,3xVDD	Коэффициент отражения по входу, дБ, не более	-15
Напряжение логической «1», В	0,7xVDD...VDD	Коэффициент отражения по выходу, дБ, не более	-15

¹ для опорного и основных состояний, а также полного включения ЦАТТ

² уровень мощности каждого тона 2-х тонового сигнала P_{т,и} = -5 дБм Δf = 1 МГц



Основные параметры МШУ1 и МШУ2 (T=27°C)

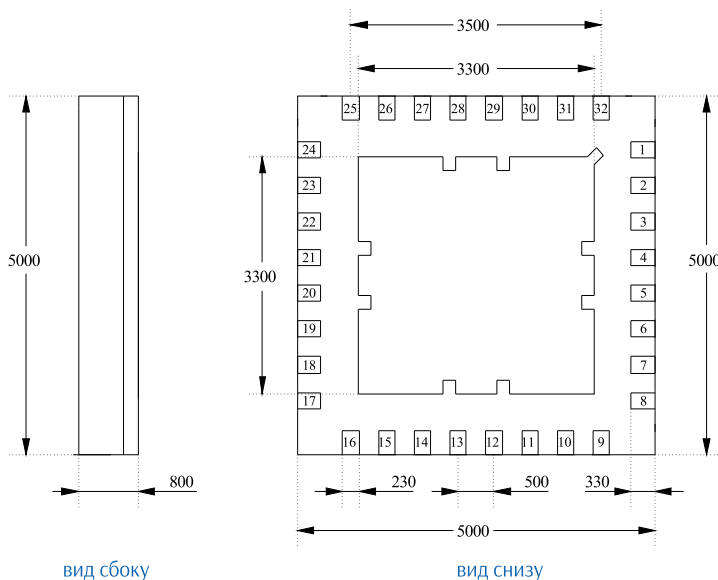
Частотный диапазон, ГГц	1...4,5
Коэффициент усиления	15,5±0,7 (1...3 ГГц) 15±0,7 (3...4,5 ГГц)
Коэффициент шума, дБ	3,5 (1...3 ГГц) 5,7 (3...4,5 ГГц)
Коэффициент отражения по входу, не более, дБ	-8
Коэффициент отражения по выходу, не более, дБ	-13
Обратный коэффициент передачи, дБ	-39
Напряжение питания, В	5
Ток потребления, мА	30 (P _{т.т.} =-5 дБм, Δf=1 МГц)
Уровень входной мощности по P _{1дБ} , дБм	-1,3
Уровень входной мощности по IP3, дБм	-2,6

Основные параметры СМ (T=27°C)

Частотный диапазон ВЧ, ГГц	1...4,5
Частотный диапазон ПЧ, МГц	50...500
Потери преобразования, дБ, не более	9,5
Коэффициент шума, дБ, не более	9,5
Подавление сигнала гетеродина в тракте ПЧ, дБ, не менее	60
Подавление сигнала гетеродина в тракте ВЧ, дБ, не менее	60
Подавление сигнала ВЧ в тракте ПЧ, дБ, не менее	50
Коэффициент отражения по входу ВЧ, не более, дБ	-10
Коэффициент отражения по входу гетеродина, не более, дБ	-6,5
Коэффициент отражения по выходу ПЧ, не более, дБ	-11
Мощность гетеродина	+13...+15
Уровень входной мощности по P _{1дБ} , дБм	+12
Уровень входной мощности по IP3, дБм ¹	+20
Напряжение смещения транзисторов, В	1

¹уровень мощности каждого тона 2-х тонового сигнала P_{т.т.}=-5 дБм Δf=1 МГц

TE-RX в корпусе QFN32 (опционально)



- | | |
|--|--|
| 1 SCK (Вход тактового сигнала) | 17 GND (Общий) |
| 2 SER_PAR (Переключатель режима управления аттенуатором) | 18 RF_IN (СВЧ вход СМ) |
| 3 SDO (Вход последовательного интерфейса ЦАТТ) | 19 LNA1_OUT (СВЧ выход МШУ1) |
| 4 ATT_IN (СВЧ вход ЦАТТ) | 20 VDD_LNA1 (Питание МШУ1) |
| 5 LNA2_OUT (СВЧ выход МШУ2) | 21 LNA1_IN (СВЧ вход МШУ1) |
| 6 VDD_LNA2 (Питание МШУ2) | 22 ATT_OUT (СВЧ выход ЦАТТ) |
| 7 LNA2_IN (СВЧ вход МШУ2) | 23 LE (Выбор микросхемы/фиксация состояния ЦАТТ) |
| 8 LO_IN (СВЧ вход гетеродина) | 24 RESET (Сброс состояния ЦАТТ) |
| 9 GND (Общий) | 25 VDD (Питание драйвера) |
| 10 GND (Общий) | 26 D4 (Управление секцией ЦАТТ 16 дБ) |
| 11 VGATE (Напряжение смещения транзисторов СМ) | 27 D3 (Управление секцией ЦАТТ 8 дБ) |
| 12 IF+ (Дифференциальный вход ПЧ) | 28 D2 (Управление секцией ЦАТТ 4 дБ) |
| 13 IF- (Дифференциальный вход ПЧ) | 29 D1 (Управление секцией ЦАТТ 2 дБ) |
| 14 -/- | 30 D0 (Управление секцией ЦАТТ 1 дБ) |
| 15 GND (Общий) | 31 GND (Общий) |
| 16 GND (Общий) | 32 SDI (Вход последовательного интерфейса ЦАТТ) |