Módulo de conversión RF ascendente/descendente de 0.38–18 GHz con LO interno

LCMIXUD-380-18000-2G integra rutas independientes de conversión ascendente y descendente, conmutación RF, amplificación de bajo ruido, filtros conmutados y LO internos. La banda IF convertida es de 3.6 ±1 GHz, con ancho de banda instantáneo de hasta 2 GHz. Ambos canales permiten paso directo de 0.38–4.6 GHz sin cambiar la frecuencia.



La ruta LNA descendente especifica 60 dB de ganancia típica y 4.5 dB de figura de ruido típica. Through Path ofrece al menos 25 dB y una figura de ruido de 12 dB como máximo; esta condición de baja ganancia no equivale al paso RF directo.

La conversión ascendente especifica 20 dB de ganancia típica y P1dB de salida de al menos 10 dBm, con potencia de entrada recomendada de −15 dBm para el grupo.

El plano indica un cuerpo de 145 × 130 × 40 mm y una envolvente con orejetas de 145 × 142 × 40 mm, sin salientes de conectores. Los seis SMA son RFU/IFU, RFD/IFD, BITE y REF OUT. Las funciones principales se configuran por SPI.

Conversión descendente

Parámetro	Especificación	Unidad
Frecuencia de entrada RF [1]	0.38–18	GHz
Banda de salida IF convertida [2]	3.6 ±1	GHz
Banda de salida RF directa [3]	0.38–4.6	GHz
Ancho de banda instantáneo [4]	Hasta 2	GHz
Ganancia de conversión — ruta LNA [5]	60 típica	dB
Ganancia de conversión — ruta de baja ganancia [6]	25 mínima	dB
Figura de ruido — ruta LNA [5]	4.5 típica	dB
Figura de ruido — ruta de baja ganancia [7]	≤12	dB
Punto de compresión de salida de 1 dB [8]	≥+12	dBm
Punto de intercepción de salida de tercer orden [9]	≥+25	dBm

[1] Entrada RF de banda ancha
[2] Centro nominal de 3.6 GHz
[3] Ruta independiente sin conversión
[4] Descripción de la fuente; funcionamiento IF convertido
[5] Ruta LNA
[6] Through Path de la fuente; no es la salida RF directa
[7] Through Path; no es la salida RF directa
[8] OP1dB
[9] OIP3

Atenuación programable

Parámetro	Especificación	Unidad
Rango de atenuación RF	31.5 (6 bits)	dB
Paso de atenuación RF	0.5	dB
Rango de atenuación IF	31.5 (6 bits)	dB
Paso de atenuación IF	0.5	dB
Rango de atenuación de calibración IF	15.5 (5 bits)	dB
Paso de atenuación de calibración IF	0.5	dB

Espurias y rechazo

Parámetro	Especificación	Unidad
Nivel absoluto de espurias [1]	≤−87	dBm
Rango dinámico libre de espurias [2]	≥55	dB
Supresión de armónicos [3]	≥45	dB
Rechazo de imagen	≥70	dB
Planitud de ganancia [4]	≤5	dB
Rechazo IF [5]	≥50	dBc

[1] Potencia equivalente de entrada RF; ancho de banda de 2000 MHz
[2] Pin = −25 dBm; prueba con baja ganancia
[3] Pin = −29 dBm; prueba con baja ganancia
[4] En todo el rango operativo indicado
[5] A 3.75 GHz ±1250 MHz

Conversión ascendente

Potencia de entrada recomendada −15 dBm

Parámetro	Especificación	Unidad
Frecuencia de salida RF	0.38–18	GHz
Banda de entrada IF convertida	3.6 ±1	GHz
Banda de entrada RF directa	0.38–4.6	GHz
Ganancia de conversión ascendente	20 típica	dB
Punto de compresión de salida de 1 dB	≥+10	dBm
Rango de atenuación RF	31.5 (6 bits)	dB
Paso de atenuación RF	0.5	dB
Rango dinámico libre de espurias	≥40 (Pout = 0 dBm)	dB
Supresión de armónicos	≥20 (Pout = 0 dBm)	dB

Conversión ascendente

Potencia de entrada recomendada −15 dBm

Parámetro	Especificación	Unidad
Rechazo IF	≥50 (3.6 GHz ±1400 MHz)	dBc

Sintonización de los LO internos

Garantía de diseño solo en los valores indicados.

Parámetro	Especificación	Unidad
Frecuencia de funcionamiento de LO1 [1]	26–40	GHz
Paso de frecuencia de LO1	10	MHz
Tiempo de respuesta de conmutación de LO1 [2]	≤100	µs
Frecuencias de salida de LO2 [3]	18.4 / 25.6	GHz

[1] Garantizada por diseño

[2] Garantizado por diseño

[3] Garantizadas por diseño; dos valores discretos

Objetivos de ruido de fase de LO1

Objetivos de diseño; no son resultados medidos.
Objetivo de diseño; no es una medición

Parámetro	Especificación	Unidad
Ruido de fase de LO1 a 100 Hz	≤−65	dBc/Hz
Ruido de fase de LO1 a 1 kHz	≤−80	dBc/Hz
Ruido de fase de LO1 a 10 kHz	≤−88	dBc/Hz
Ruido de fase de LO1 a 100 kHz	≤−90	dBc/Hz
Ruido de fase de LO1 a 1 MHz	≤−100	dBc/Hz

Objetivos de ruido de fase de LO2

Objetivos de diseño; no son resultados medidos.
Objetivo de diseño; no es una medición

Parámetro	Especificación	Unidad
Ruido de fase de LO2 a 100 Hz	≤−75	dBc/Hz
Ruido de fase de LO2 a 1 kHz	≤−85	dBc/Hz
Ruido de fase de LO2 a 10 kHz	≤−90	dBc/Hz
Ruido de fase de LO2 a 100 kHz	≤−93	dBc/Hz
Ruido de fase de LO2 a 1 MHz	≤−103	dBc/Hz

Interfaces RF

Interfaz	Especificación
IFU [1]	SMA
RFU [2]	SMA
BITE [3]	SMA
IFD [4]	SMA
RFD [5]	SMA
REF OUT [6]	SMA

[1] Entrada IF de conversión ascendente
[2] Salida RF de conversión ascendente
[3] Prueba y calibración integradas
[4] Salida IF de conversión descendente
[5] Entrada RF de conversión descendente
[6] Salida de referencia de 100 MHz

Pines de alimentación y SPI

J30J-9ZKP; numeración de la fuente.

Parámetro	Especificación
Pin 1 [1]	+12 V
Pin 2 [1]	+12 V
Pin 3 [2]	GND
Pin 4 [2]	GND
Pin 5 [3]	SCK
Pin 6 [4]	CSB
Pin 7 [5]	MOSI
Pin 8 [6]	MISO
Pin 9 [7]	NC

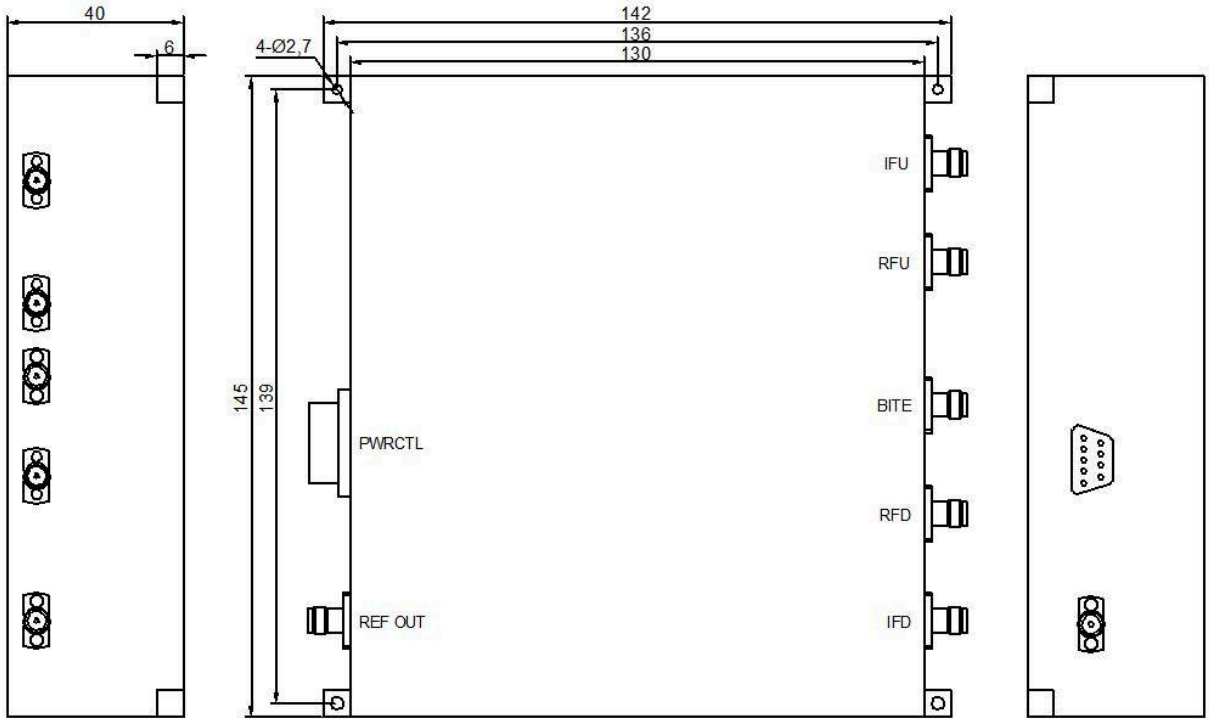
[1] Entrada de alimentación continua
[2] Masa de alimentación
[3] Reloj SPI
[4] Selección de dispositivo SPI
[5] Entrada de datos SPI
[6] Salida de datos SPI
[7] Reservado

Dimensiones mecánicas e interfaces

Dimensiones del plano preliminar; incluye las orejetas de montaje, sin los salientes de los conectores.

Parámetro	Especificación	Unidad
Dimensiones del cuerpo	145 × 130 × 40 (Dimensiones del plano preliminar; solo el cuerpo, sin orejetas de montaje ni salientes de los conectores.)	mm
Envolvente con orejetas de montaje	145 × 142 × 40 (Dimensiones del plano preliminar; incluye las orejetas de montaje, sin los salientes de los conectores.)	mm
Separación entre centros de montaje	136 × 139	mm
Orificios de montaje	4 × Ø2.7	mm
Conectores RF	Seis conectores SMA	-
Conector de alimentación/control	Serie J30J lateral (Preliminar; la tabla de pines identifica J30J-9ZKP)	-

Plano dimensional mecánico



Descripción del producto

LCMIXUD-380-18000-2G integra rutas independientes de conversión ascendente y descendente, conmutación RF, amplificación de bajo ruido, filtros conmutados y LO internos. La banda IF convertida es de 3.6 ±1 GHz, con ancho de banda instantáneo de hasta 2 GHz. Ambos canales permiten paso directo de 0.38–4.6 GHz sin cambiar la frecuencia. La ruta LNA descendente especifica 60 dB de ganancia típica y 4.5 dB de figura de ruido típica. Through Path ofrece al menos 25 dB y una figura de ruido de 12 dB como máximo; esta condición de baja ganancia no equivale al paso RF directo. La conversión ascendente especifica 20 dB de ganancia típica y P1dB de salida de al menos 10 dBm, con potencia de entrada recomendada de −15 dBm para el grupo. El plano indica un cuerpo de 145

× 130 × 40 mm y una envolvente con orejetas de 145 × 142 × 40 mm, sin salientes de conectores. Los seis SMA son RFU/IFU, RFD/IFD, BITE y REF OUT. Las funciones principales se configuran por SPI.

Interfaces e integración

El rechazo IF descendente conserva el punto original de 3.75 GHz ±1250 MHz; no se sustituye por 3.6 GHz. El rechazo ascendente usa por separado 3.6 GHz ±1400 MHz. LO1 cubre 26–40 GHz; LO2 ofrece las alternativas discretas 18.4 GHz y 25.6 GHz. Los datos de ruido de fase son objetivos de diseño, no mediciones. Se mantiene el pinout J30J-9ZKP. No se indican corriente de alimentación, tolerancia de tensión, temperatura de trabajo ni comandos SPI.

Aviso del documento

Las especificaciones pueden revisarse. Antes de cerrar el diseño, confirme con LCRF la revisión vigente y los requisitos específicos del producto. La oferta aprobada y la documentación del pedido definen la configuración suministrada.