Módulo RF de conversão ascendente/descendente de 0.38–18 GHz com LO interno

LCMIXUD-380-18000-2G integra caminhos independentes de conversão ascendente e descendente, chaveamento RF, amplificação de baixo ruído, filtros chaveados e LO internos. A banda IF convertida é 3.6 ±1 GHz, com banda instantânea de até 2 GHz. Ambos os canais permitem passagem direta de 0.38–4.6 GHz sem conversão de frequência.



O caminho LNA descendente especifica ganho típico de 60 dB e figura de ruído típica de 4.5 dB. Through Path oferece ganho de pelo menos 25 dB e figura de ruído de no máximo 12 dB; essa condição de baixo ganho difere da passagem RF direta.

A conversão ascendente especifica ganho típico de 20 dB e P1dB de saída de pelo menos 10 dBm, com potência de entrada recomendada de −15 dBm para o grupo.

O desenho mostra corpo de 145 × 130 × 40 mm e envelope com abas de 145 × 142 × 40 mm, sem saliências dos conectores. Os seis SMA são RFU/IFU, RFD/IFD, BITE e REF OUT. As funções principais são configuradas por SPI.

Desempenho de conversão descendente

Parâmetro	Especificação	Unidade
Frequência de entrada RF [1]	0.38–18	GHz
Faixa de saída IF convertida [2]	3.6 ±1	GHz
Faixa de saída RF direta [3]	0.38–4.6	GHz
Largura de banda instantânea [4]	Até 2	GHz
Ganho de conversão — caminho LNA [5]	60 típico	dB
Ganho de conversão — caminho de baixo ganho [6]	25 mínimo	dB
Figura de ruído — caminho LNA [5]	4.5 típica	dB
Figura de ruído — caminho de baixo ganho [7]	≤12	dB
Ponto de compressão de saída de 1 dB [8]	≥+12	dBm
Ponto de interceptação de saída de terceira ordem [9]	≥+25	dBm

[1] Entrada RF de banda larga
[2] Centro nominal de 3.6 GHz
[3] Caminho separado sem conversão
[4] Descrição da fonte; operação IF convertida
[5] Caminho LNA
[6] Through Path da fonte; não é a saída RF direta
[7] Through Path; não é a saída RF direta
[8] OP1dB
[9] OIP3

Atenuação programável

Parâmetro	Especificação	Unidade
Faixa de atenuação RF	31.5 (6 bits)	dB
Passo de atenuação RF	0.5	dB
Faixa de atenuação IF	31.5 (6 bits)	dB
Passo de atenuação IF	0.5	dB
Faixa de atenuação de calibração IF	15.5 (5 bits)	dB
Passo de atenuação de calibração IF	0.5	dB

Espúrios e rejeição

Parâmetro	Especificação	Unidade
Nível absoluto de espúrios [1]	≤−87	dBm
Faixa dinâmica livre de espúrios [2]	≥55	dB
Supressão de harmônicos [3]	≥45	dB
Rejeição de imagem	≥70	dB
Planicidade do ganho [4]	≤5	dB
Rejeição IF [5]	≥50	dBc

[1] Potência equivalente de entrada RF; banda de 2000 MHz
[2] Pin = −25 dBm; teste com baixo ganho
[3] Pin = −29 dBm; teste com baixo ganho
[4] Em toda a faixa operacional especificada
[5] Em 3.75 GHz ±1250 MHz

Desempenho de conversão ascendente

Potência de entrada recomendada −15 dBm

Parâmetro	Especificação	Unidade
Frequência de saída RF	0.38–18	GHz
Faixa de entrada IF convertida	3.6 ±1	GHz
Faixa de entrada RF direta	0.38–4.6	GHz
Ganho de conversão ascendente	20 típico	dB
Ponto de compressão de saída de 1 dB	≥+10	dBm
Faixa de atenuação RF	31.5 (6 bits)	dB
Passo de atenuação RF	0.5	dB
Faixa dinâmica livre de espúrios	≥40 (Pout = 0 dBm)	dB
Supressão de harmônicos	≥20 (Pout = 0 dBm)	dB

Desempenho de conversão ascendente

Potência de entrada recomendada −15 dBm

Parâmetro	Especificação	Unidade
Rejeição IF	≥50 (3.6 GHz ±1400 MHz)	dBc

Sintonia dos LO internos

Garantia de projeto somente nos itens identificados.

Parâmetro	Especificação	Unidade
Frequência operacional LO1 [1]	26–40	GHz
Passo de frequência LO1	10	MHz
Tempo de resposta de comutação LO1 [2]	≤100	µs
Frequências de saída LO2 [3]	18.4 / 25.6	GHz

[1] Garantida por projeto

[2] Garantido por projeto

[3] Garantidas por projeto; dois valores discretos

Metas de ruído de fase LO1

Metas de projeto; não são resultados medidos.
Meta de projeto; não é medição

Parâmetro	Especificação	Unidade
Ruído de fase LO1 a 100 Hz	≤−65	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 1 kHz	≤−80	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 10 kHz	≤−88	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 100 kHz	≤−90	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 1 MHz	≤−100	dBc/Hz

Metas de ruído de fase LO2

Metas de projeto; não são resultados medidos.
Meta de projeto; não é medição

Parâmetro	Especificação	Unidade
Ruído de fase LO2 a 100 Hz	≤−75	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 1 kHz	≤−85	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 10 kHz	≤−90	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 100 kHz	≤−93	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 1 MHz	≤−103	dBc/Hz

Interfaces RF

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

[1] Entrada IF da conversão ascendente
[2] Saída RF da conversão ascendente
[3] Teste integrado e calibração
[4] Saída IF da conversão descendente
[5] Entrada RF da conversão descendente
[6] Saída de referência de 100 MHz

Pinos de alimentação e SPI

J30J-9ZKP; numeração da fonte.

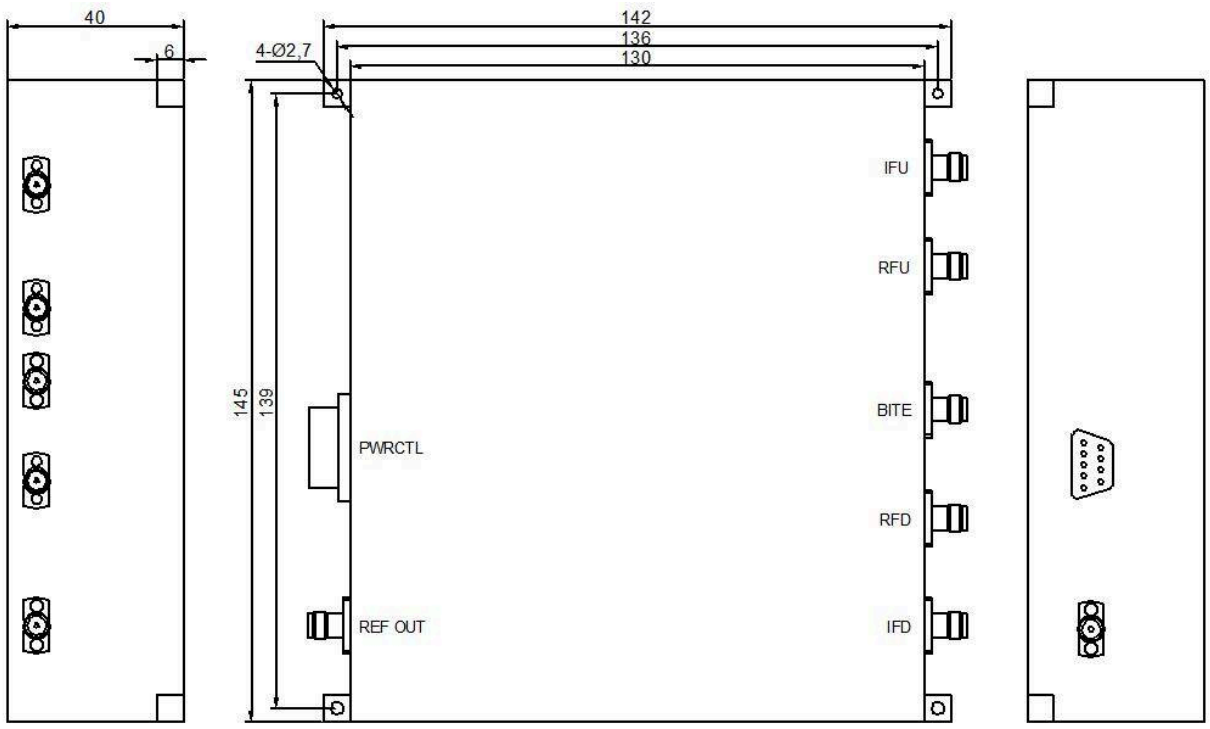
Parâmetro	Especificação
Pino 1 [1]	+12 V
Pino 2 [1]	+12 V
Pino 3 [2]	GND
Pino 4 [2]	GND
Pino 5 [3]	SCK
Pino 6 [4]	CSB
Pino 7 [5]	MOSI
Pino 8 [6]	MISO
Pino 9 [7]	NC

[1] Entrada de alimentação contínua
[2] Terra da alimentação
[3] Relógio SPI
[4] Seleção de dispositivo SPI
[5] Entrada de dados SPI
[6] Saída de dados SPI
[7] Reservado

Dimensões mecânicas e interfaces

Cotas do desenho preliminar; inclui abas de montagem, exclui saliências dos conectores.

Parâmetro	Especificação	Unidade
Dimensões do corpo	145 × 130 × 40 (Cotas do desenho preliminar; somente o corpo, sem abas de montagem nem saliências dos conectores.)	mm
Envelope com abas de montagem	145 × 142 × 40 (Cotas do desenho preliminar; inclui abas de montagem, exclui saliências dos conectores.)	mm
Distância entre centros de montagem	136 × 139	mm
Furos de montagem	4 × Ø2.7	mm
Conectores RF	Seis conectores SMA	-
Conector alimentação/controle	Série J30J lateral (Preliminar; tabela de pinos identifica J30J-9ZKP)	-



Visão geral do produto

LCMIXUD-380-18000-2G integra caminhos independentes de conversão ascendente e descendente, chaveamento RF, amplificação de baixo ruído, filtros chaveados e LO internos. A banda IF convertida é 3.6 ±1 GHz, com banda instantânea de até 2 GHz. Ambos os canais permitem passagem direta de 0.38–4.6 GHz sem conversão de frequência. O caminho LNA descendente especifica ganho típico de 60 dB e figura de ruído típica de 4.5 dB. Through Path oferece ganho de pelo menos 25 dB e figura de ruído de no máximo 12 dB; essa condição de baixo ganho difere da passagem RF direta. A conversão ascendente especifica ganho típico de 20 dB e P1dB de saída de pelo menos 10 dBm, com potência de entrada recomendada de −15 dBm para o grupo. O desenho mostra corpo de 145 × 130 × 40 mm e envelope com abas de 145 × 142 × 40 mm, sem saliências dos conectores. Os seis SMA são RFU/IFU, RFD/IFD, BITE e REF OUT. As funções principais são configuradas por SPI.

Interfaces e integração do sistema

A rejeição IF descendente mantém o ponto original de 3.75 GHz ±1250 MHz, sem substituição por 3.6 GHz. A rejeição ascendente usa separadamente 3.6 GHz ±1400 MHz. LO1 cobre 26–40 GHz; LO2 oferece as alternativas discretas 18.4 GHz e 25.6 GHz. O ruído de fase permanece como meta de projeto, não medição. A pinagem J30J-9ZKP é preservada. Corrente, tolerância de alimentação, temperatura de operação e comandos SPI não são especificados.

Aviso do documento

As especificações podem ser revisadas. Antes de concluir o projeto, confirme com a LCRF a revisão vigente e os requisitos específicos do produto. A proposta aprovada e a documentação do pedido definem a configuração fornecida.