Conversor descendente de quatro canais 2–18 GHz com SPI

LCMIXD-2000-18000-4C recebe quatro entradas RF de 2–18 GHz e fornece quatro saídas IF fixas de 1,8 GHz com largura de 1 GHz. P1dB de saída ≥12 dBm, OIP3 ≥25 dBm. Atenuação RF 0–31,5 dB e calibração 0–15,5 dB, ambas com passos de 0,5 dB. A variação de ganho ±0,5 dB aplica-se após calibração pelo usuário.



SPI inclui um byte de endereço de canal e dois bytes Data[15:0] para filtros, BITE e atenuadores. Alimentação típica +12 V, 2 A; dimensões 132 × 166 × 27 mm, peso típico 600 g. A faixa LO1 conflitante entre tabela e diagrama permanece retida. Os contatos CD e CK de XS4 devem ficar flutuantes na operação normal.

Especificações elétricas

Parâmetro	Valor	Unidade
Frequência de entrada RF	2–18	GHz
Número de canais	4	-
Frequência de saída IF	1.8	GHz
Largura de banda de saída IF	1	GHz
Ganho de conversão descendente	≥28	dB
Figura de ruído	≤12	dB
P1dB de saída	≥12	dBm
OIP3 de saída	≥25	dBm
Faixa de atenuação RF [1]	0–31.5	dB
Passo de atenuação RF	0.5	dB
Bits do atenuador RF	6	-
Faixa de atenuação de calibração [1]	0–15.5	dB
Passo de atenuação de calibração	0.5	dB
Bits do atenuador de calibração	5	-
Nível espúrio equivalente na entrada RF [2]	≤−90	dBm
SFDR de tom único [3]	≥55	dB
Rejeição de harmônicos [4]	≥45	dB
Rejeição de imagem	≥70	dB
Planicidade do ganho [5]	≤5	dB
Rejeição do filtro IF [6]	≥50	dBc
Tensão de alimentação [7]	+12	VDC
Corrente de alimentação	2 (Típico)	A

[1] Faixa baseada nos pesos binários e no comportamento explícito de habilitar/desabilitar cada bit.

[2] Equivalente de entrada RF, largura de banda: 1000 MHz.
[3] Potência de entrada RF: −25 dBm.
[4] Potência de entrada RF: −29 dBm.
[5] Largura de banda: 1 GHz.
[6] Frequência IF: 1.8 GHz; Desvio: ±700 MHz.
[7] Típico: 12 VDC.

Limites ambientais

Parâmetro	Valor	Unidade
Temperatura de operação	−40–+80	°C
Temperatura de armazenamento	−55–+125	°C

Interfaces e contatos

Interface	Especificação	Unidade
Portas de entrada RF	RF1–RF4: 2–18 GHz	-
Entrada de calibração BITE	BITE1–BITE4: 2–18 GHz	-
Portas de saída IF	IF1–IF4: 1.8 GHz	-
Entrada de referência	REF: 100	MHz
Faixa típica de potência de referência	0–6 (Faixa típica da fonte; não é limite absoluto de potência.)	dBm
Ruído de fase Referência a 100 Hz	≤-130 (Desvio: 100 Hz. Máximo: -130 dBc/Hz.)	dBc/Hz
Ruído de fase Referência a 1 kHz	≤-150 (Desvio: 1 kHz. Máximo: -150 dBc/Hz.)	dBc/Hz
Ruído de fase Referência a 10 kHz	≤-165 (Desvio: 10 kHz. Máximo: -165 dBc/Hz.)	dBc/Hz
Ruído de fase Referência a 100 kHz	≤-165 (Desvio: 100 kHz. Máximo: -165 dBc/Hz.)	dBc/Hz
XS1: Contatos de alimentação	XS1: 1, 2 → +12 V	-
XS1: Contatos de terra	XS1: 3, 4 → GND	-
XS3: Contatos de alimentação	XS3: 1, 2 → +12 V	-
XS3: Contatos de terra	XS3: 3, 4 → GND	-
XS2: Contato de dados SPI	XS2: 1 → SPI_MOSI	-
XS2: Contato de clock SPI	XS2: 2 → SPI_SCK	-
XS2: Contato de seleção SPI	XS2: 3 → SPI_NSS (LE)	-
XS2: Contato de terra SPI	XS2: 4 → GND	-
XS4: Contato de dados SPI	XS4: 1 → SPI_MOSI	-
XS4: Contato de clock SPI	XS4: 2 → SPI_SCK	-
XS4: Contato de seleção SPI	XS4: 3 → SPI_NSS (LE)	-
XS4: Contato de terra SPI	XS4: 4 → GND	-

Interfaces e contatos

Interface	Especificação	Unidade
XS2: Contato NC SPI	XS2: 5 → NC	-
Contato de detecção de travamento XS4	XS4: 5 → LD	-

Controle e seleção de filtros

Parâmetro	Valor	Unidade
Taxa de dados SPI [1]	2 / 10	Mbps
Quadro SPI [2]	0xAA 0x55 | Address[7:0] | Data[15:0] | 0x44 0xBB	-
Endereços de canal SPI	00 → 1; 01 → 2; 02 → 3; 03 → 4	-
Bits SPI de seleção de filtro	14:C2; 13:C1; 12:C0	-
Bit de seleção BITE SPI	11: 1 → BITE; 0 → RF	-
Bits de atenuação RF SPI [3]	10:16; 9:8; 8:4; 7:2; 6:1; 5:0.5	dB
Bits de atenuação de calibração SPI [3]	4:8; 3:4; 2:2; 1:1; 0:0.5	dB
Bit de dados NC SPI	15: NC	-
Estado dos dados SPI ao desligar [4]	0	-
Banda passante do código de filtro 000 [5]	000 → 1.9–3.2	GHz
Banda passante do código de filtro 001 [5]	001 → 2.2–3.7	GHz
Banda passante do código de filtro 010 [5]	010 → 2.7–4.6	GHz
Banda passante do código de filtro 011 [5]	011 → 3.6–6.1	GHz
Banda passante do código de filtro 100 [5]	100 → 5.1–8.9	GHz
Banda passante do código de filtro 101 [5]	101 → 7.9–13.8	GHz
Banda passante do código de filtro 110 [5]	110 → 12.8–18	GHz

[1] Típico: 2 Mbps. Máximo: 10 Mbps.

[2] Um byte de endereço e dois Data[15:0]; a ordem adicional não é especificada.

[3] Cada bit: 1 habilita seu passo de atenuação; 0 o desabilita.

[4] Definir todos os bits de dados em 0 ao desligar.

[5] Banda do filtro selecionado; a faixa RF global permanece 2–18 GHz.

Especificações de osciladores

Parâmetro	Valor	Unidade
Passo de frequência LO1	20	MHz
Resposta de comutação LO1	≤200	µs

Especificações de osciladores

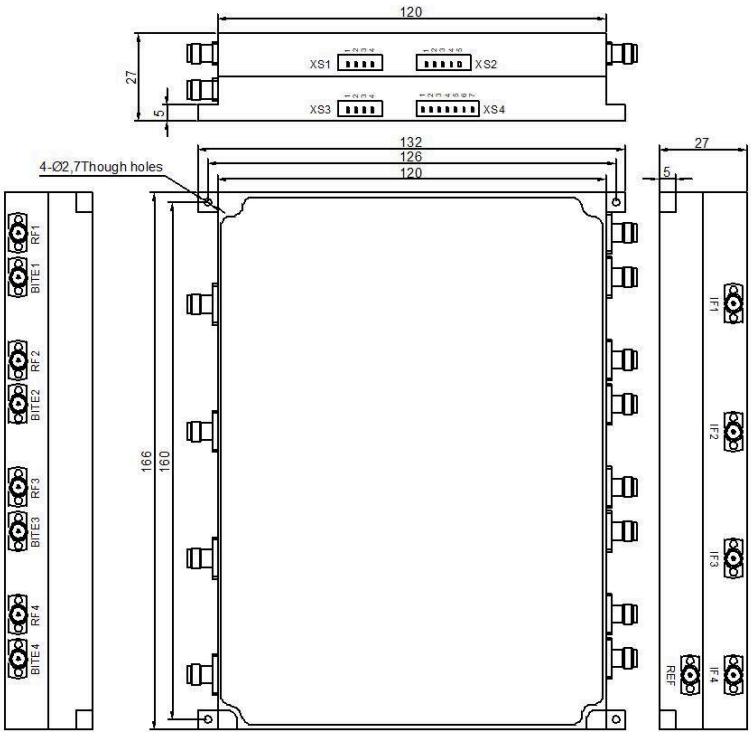
Parâmetro	Valor	Unidade
Espúrios LO1	≤−60	dBc
Frequência LO2	20.2	GHz
Espúrios LO2	≤−65	dBc
Ruído de fase LO1 a 100 Hz	≤-70	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 1 kHz	≤-81	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 10 kHz	≤-88	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 100 kHz	≤-92	dBc/Hz
Ruído de fase LO1 a 1 MHz	≤-100	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 100 Hz	≤-75	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 1 kHz	≤-87	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 10 kHz	≤-94	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 100 kHz	≤-96	dBc/Hz
Ruído de fase LO2 a 1 MHz	≤-106	dBc/Hz

Orientações de integração

Parâmetro	Valor	Unidade
Variação de ganho após calibração do usuário	±0.5 (Após calibração pelo usuário.)	dB
Contatos de depuração de fábrica XS4	XS4: 6 → CD; 7 → CK (Somente depuração de fábrica; deixar ambos os contatos flutuantes na operação normal.)	-

Especificações mecânicas

Parâmetro	Valor	Unidade
Dimensões do corpo	132 × 166 × 27	mm
Peso	600 (Típico: 600 g.)	g
Distância entre centros de montagem	126 × 160	mm
Furos de montagem	4 × Φ2.7 (Furos passantes.)	mm



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.