وحدة تحويل RF صاعدة وهابطة 0.38–18 GHz بمصادر LO داخلية



تجمع LCMIXUD-380-18000-2G مسارين مستقلين للتحويل الصاعد والهابط ومفاتيح RF وتضخيمًا منخفض الضجيج ومرشحات قابلة للتبديل ومصادر LO داخلية. نطاق IF المحوّل هو 3.6 GHz ±1 بعرض نطاق لحظي يصل إلى 2 GHz. يدعم المساران المرور المباشر ضمن 0.38–4.6 GHz دون تغيير التردد.

في مسار LNA الهابط يبلغ الكسب النموذجي 60 dB ومعامل الضجيج النموذجي 4.5 dB. يحدد Through Path كسبًا لا يقل عن 25 dB ومعامل ضجيج لا يتجاوز 12 dB؛ وهذه حالة كسب منخفض تختلف عن مرور RF المباشر. يحدد التحويل الصاعد كسبًا نموذجيًا 20 dB وP1dB للخرج لا يقل عن 10 dBm، مع قدرة دخل موصى بها 15 dBm− لهذه المجموعة.

يبين الرسم جسمًا بأبعاد 40 mm × 130 × 145 وغلافًا مع ألسنة التثبيت 40 mm × 142 × 145، دون بروز الموصلات. منافذ SMA الستة هي RFU/IFU وRFD/IFD وBITE وREF OUT. تُضبط الوظائف الرئيسية عبر SPI.

مواصفات التحويل الهابط

المعامل	المواصفة	الوحدة
تردد دخل RF [1]	0.38–18	GHz
نطاق خرج IF بعد التحويل [2]	3.6 ±1	GHz
نطاق خرج RF المباشر [3]	0.38–4.6	GHz
عرض النطاق اللحظي [4]	يصل إلى 2	GHz
كسب التحويل في مسار LNA [5]	60 نموذجي	dB
كسب التحويل في المسار منخفض الكسب [6]	لا يقل عن 25	dB
معامل الضجيج في مسار LNA [5]	4.5 نموذجي	dB
معامل الضجيج في المسار منخفض الكسب [7]	≤12	dB
نقطة ضغط الخرج بمقدار 1 dB [8]	لا تقل عن +12	dBm
نقطة تقاطع الخرج من الرتبة الثالثة [9]	لا تقل عن +25	dBm

[1] دخل RF عريض النطاق
[2] التردد المركزي الاسمي 3.6 GHz
[3] مسار خرج منفصل دون تحويل تردد
[4] وصف المصدر؛ تشغيل IF بعد التحويل
[5] مسار LNA
[6] حالة Through Path في المصدر؛ ليست خرج RF المباشر
[7] حالة Through Path؛ ليست خرج RF المباشر
[8] OP1dB
[9] OIP3

التوهين القابل للبرمجة

المعامل	المواصفة	الوحدة
مدى توهين RF	31.5 (6 بتات)	dB
خطوة توهين RF	0.5	dB
مدى توهين IF	31.5 (6 بتات)	dB
خطوة توهين IF	0.5	dB
مدى توهين معايرة IF	15.5 (5 بتات)	dB
خطوة توهين معايرة IF	0.5	dB

الإشارات الطفيلية والكبت

المعامل	المواصفة	الوحدة
المستوى المطلق للإشارات الطفيلية [1]	لا يتجاوز −87	dBm
المدى الديناميكي الخالي من الإشارات الطفيلية [2]	لا يقل عن 55	dB
كبت التوافقيات [3]	لا يقل عن 45	dB
كبت الصورة	لا يقل عن 70	dB
تفاوت الكسب [4]	لا يتجاوز 5	dB
كبت IF [5]	لا يقل عن 50	dBc

[1] قدرة دخل RF المكافئة؛ عرض نطاق 2000 MHz
[2] Pin = −25 dBm؛ اختبار المسار منخفض الكسب
[3] Pin = −29 dBm؛ اختبار المسار منخفض الكسب
[4] عبر نطاق التشغيل المحدد
[5] عند ±1250 MHz 3.75 GHz

مواصفات التحويل الصاعد

قدرة الدخل الموصى بها −15 dBm

المعامل	المواصفة	الوحدة
تردد خرج RF	0.38–18	GHz
نطاق دخل IF للتحويل	3.6 ±1	GHz
نطاق دخل RF المباشر	0.38–4.6	GHz
كسب التحويل الصاعد	20 نموذجي	dB
نقطة ضغط الخرج بمقدار 1 dB	≥+10	dBm
مدى توهين RF	31.5 (6 بتات)	dB
خطوة توهين RF	0.5	dB
المدى الديناميكي الخالي من الإشارات الطفيلية	≥40 (Pout = 0 dBm)	dB

مواصفات التحويل الصاعد

قدرة الدخل الموصى بها 15− dBm

المعامل	المواصفة	الوحدة
كبت التوافقيات	≥20 (Pout = 0 dBm)	dB
كبت IF	≥50 (3.6 GHz ±1400 MHz)	dBc

ضبط المذبذبات المحلية الداخلية

يسري ضمان التصميم فقط على البنود المعلّمة بذلك.

المعامل	المواصفة	الوحدة
تردد تشغيل LO1 [1]	26–40	GHz
خطوة تردد LO1	10	MHz
زمن استجابة تبديل LO1 [1]	لا يتجاوز 100	µs
ترددا خرج LO2 [2]	18.4 / 25.6	GHz

[1] مضمون بالتصميم

[2] مضمونان بالتصميم؛ قيمتان منفصلتان

أهداف تصميم ضجيج طور LO1

أهداف تصميم؛ ليست نتائج قياس.
هدف تصميم؛ ليس نتيجة قياس

المعامل	المواصفة	الوحدة
ضجيج طور LO1 عند إزاحة 100 Hz	لا يتجاوز 65−	dBc/Hz
ضجيج طور LO1 عند إزاحة 1 kHz	لا يتجاوز 80−	dBc/Hz
ضجيج طور LO1 عند إزاحة 10 kHz	لا يتجاوز 88−	dBc/Hz
ضجيج طور LO1 عند إزاحة 100 kHz	لا يتجاوز 90−	dBc/Hz
ضجيج طور LO1 عند إزاحة 1 MHz	لا يتجاوز 100−	dBc/Hz

أهداف تصميم ضجيج طور LO2

أهداف تصميم؛ ليست نتائج قياس.
هدف تصميم؛ ليس نتيجة قياس

المعامل	المواصفة	الوحدة
ضجيج طور LO2 عند إزاحة 100 Hz	لا يتجاوز 75−	dBc/Hz
ضجيج طور LO2 عند إزاحة 1 kHz	لا يتجاوز 85−	dBc/Hz
ضجيج طور LO2 عند إزاحة 10 kHz	لا يتجاوز 90−	dBc/Hz
ضجيج طور LO2 عند إزاحة 100 kHz	لا يتجاوز 93−	dBc/Hz
ضجيج طور LO2 عند إزاحة 1 MHz	لا يتجاوز 103−	dBc/Hz

واجهات RF

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

[1] دخل IF للتحويل الصاعد
[2] خرج RF للتحويل الصاعد
[3] اختبار ذاتي ومعايرة
[4] خرج IF للتحويل الهابط
[5] دخل RF للتحويل الهابط
[6] خرج إشارة مرجعية 100 MHz

تعيين أطراف التغذية وSPI

J30J-9ZKP؛ ترقيم الأطراف كما في المصدر.

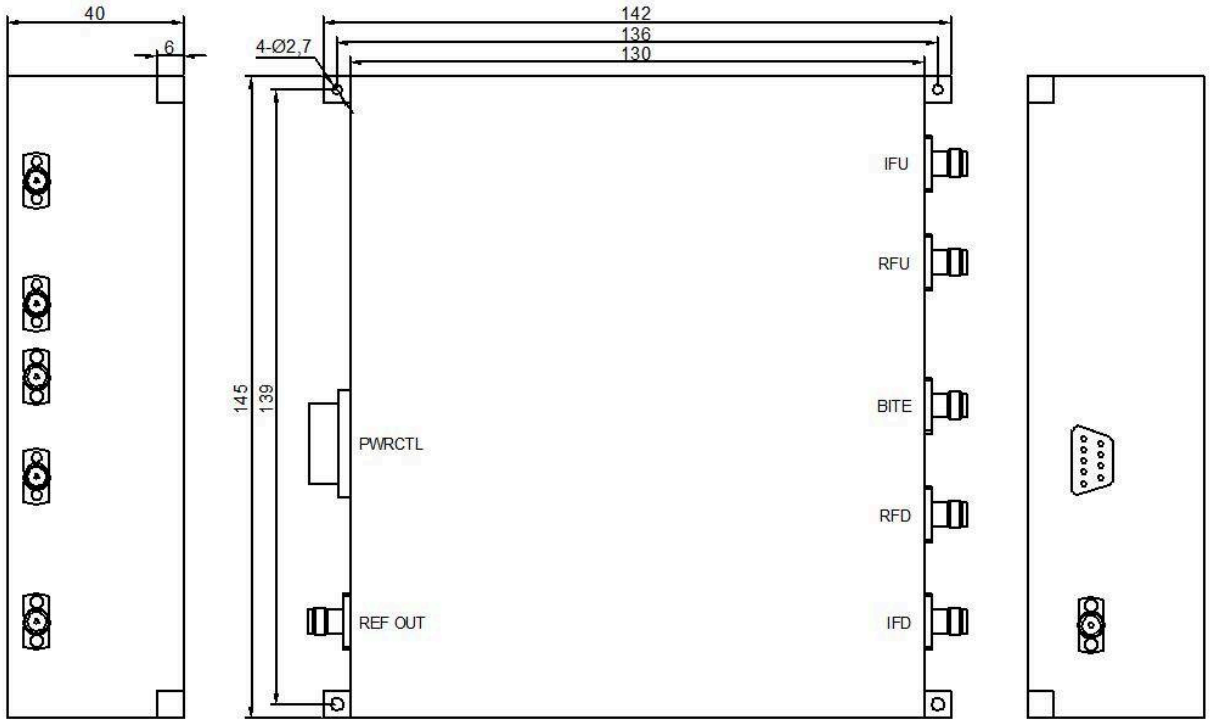
المعامل	المواصفة
الطرف 1 [1]	+12 V
الطرف 2 [1]	+12 V
الطرف 3 [2]	GND
الطرف 4 [2]	GND
الطرف 5 [3]	SCK
الطرف 6 [4]	CSB
الطرف 7 [5]	MOSI
الطرف 8 [6]	MISO
الطرف 9 [7]	NC

[1] دخل تغذية مستمرة
[2] أرضي التغذية
[3] ساعة SPI
[4] اختيار شريحة SPI
[5] دخل بيانات SPI
[6] خرج بيانات SPI
[7] محجوز

الأبعاد الميكانيكية والواجهات

أبعاد الرسم الميكانيكي الأولي؛ تشمل ألسنة التثبيت ولا تشمل بروز الموصلات.

المعامل	المواصفة	الوحدة
أبعاد الجسم	40 × 130 × 145 (أبعاد الرسم الميكانيكي الأولي؛ الجسم فقط، دون ألسنة التثبيت وبروز الموصلات.)	mm
الأبعاد الخارجية مع ألسنة التثبيت	40 × 142 × 145 (أبعاد الرسم الميكانيكي الأولي؛ تشمل ألسنة التثبيت ولا تشمل بروز الموصلات.)	mm
المسافة بين مراكز ثقوب التثبيت	136 × 139	mm
ثقوب التثبيت	4 × Ø2.7	mm
موصلات RF	ستة موصلات SMA	-
موصل التغذية والتحكم	سلسلة J30J على الجانب (أولي؛ جدول الأطراف يحدد J30J-9ZKP)	-



نظرة عامة على المنتج

تجمع LCMIXUD-380-18000-2G مسارين مستقلين للتحويل الصاعد والهابط ومفاتيح RF وتضخيمًا منخفض الضجيج ومرشحات قابلة للتبديل ومصادر LO داخلية. نطاق IF المحوّل هو 3.6 ±1 GHz بعرض نطاق لحظي يصل إلى 2 GHz . يدعم المساران المرور المباشر ضمن 0.38–4.6 GHz دون تغيير التردد. في مسار LNA الهابط يبلغ الكسب النموذجي 60 dB ومعامل الضجيج النموذجي 4.5 dB . يحدد Through Path كسبًا لا يقل عن 25 dB ومعامل ضجيج لا يتجاوز 12 dB ؛ وهذه حالة كسب منخفض تختلف عن مرور RF المباشر. يحدد التحويل الصاعد كسبًا نموذجيًا 20 dB و P1dB للخرج لا يقل عن 10 dBm ، مع قدرة دخل موصى بها 15 dBm– لهذه المجموعة. يبين الرسم جسمًا بأبعاد 145 × 130 × 40 mm وغلافًا مع ألسنة التثبيت 145 × 142 × 40 mm ، دون بروز الموصلات. منافذ SMA الستة هي RFU/IFU و RFD/IFD و BITE و REF OUT . تُضبط الوظائف الرئيسية عبر SPI .

الواجهات والتكامل في النظام

يحتفظ رفض IF الهابط بنقطة الاختبار الأصلية 3.75 GHz ±1250 MHz ولا تُستبدل بـ 3.6 GHz . يستخدم الرفض الصاعد شرطًا مستقلًا هو 3.6 GHz ±1400 MHz . يغطي LO1 26–40 GHz ؛ ويستخدم LO2 الخيارين المنفصلين 18.4 GHz و 25.6 GHz . قيم ضجيج الطور أهداف تصميم وليست نتائج قياس. تبقى تعيينات أطراف J30J-9ZKP كما وردت. لا يحدد المصدر تيار التشغيل أو سماحية التغذية أو درجة حرارة التشغيل أو تفاصيل أوامر SPI .

ملاحظة حول المستند

قد تخضع المواصفات للمراجعة. قبل اعتماد التصميم، تأكد من LCRF من مراجعة المستند الحالية والمتطلبات الخاصة بالمنتج. يحدد عرض السعر المعتمد ووثائق الطلب التكوين المورّد.