

Module abaisseur de fréquence RF large bande 2–18 GHz à commande SPI

Module de conversion descendante RF couvrant 2–18 GHz, avec une fréquence centrale IF fixe de 1.8 GHz et un gain minimal de 28 dB. SPI commande les filtres et l’atténuation ; deux entrées LO externes alimentent la conversion.



Performances de conversion RF

Paramètre	Spécification	Unité	Remarques
Fréquence d’entrée RF	2–18	GHz	Large bande
Fréquence centrale de sortie IF	1.8	GHz	Fixe
Gain de conversion	≥28	dB	Minimum
Facteur de bruit	≤12	dB	-
Variation du gain	±0.5	dB	Après calibration par l’utilisateur
Point de compression de sortie à 1 dB	≥12	dBm	OP1dB
Point d’interception de sortie du troisième ordre	≥25	dBm	OIP3
Plage d’atténuation RF	31.5	dB	Pas de 0.5 dB ; 6 bits
Plage d’atténuation de calibration	15.5	dB	Pas de 0.5 dB ; 5 bits
Raies parasites internes	≤−90	dBm	Puissance équivalente référencée à l’entrée RF ; bande de 1000 MHz
SFDR à une seule tonalité	≥55	dB	Pin = −25 dBm
Rejet des harmoniques	≥45	dB	Pin = −29 dBm
Rejet de la fréquence image	≥70	dB	-
Planéité du gain	≤5	dB	Bande de 1 GHz
Rejet du filtre IF	≥50	dBc	À 1.8 GHz ±700 MHz

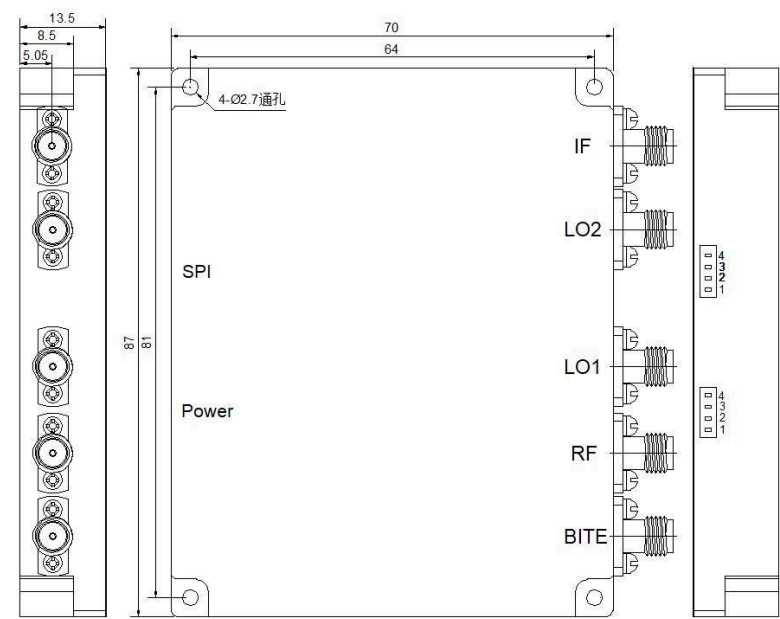
Alimentation et limites environnementales

Paramètre	Spécification	Unité
Tension d’alimentation	+12 (Typique)	VDC
Courant d’alimentation	320 (Typique)	mA
Température de fonctionnement	−40–+70	°C
Température de stockage	−55–+125	°C

Plan mécanique

Paramètre	Spécification	Unité	Remarques
Dimensions du boîtier	87×70×13.5	mm	Hors dépassements des connecteurs
Masse	≤500	g	-
Trous de fixation	4×Ø2.7	mm	Trous traversants
Entraxes des trous de fixation	81×64	mm	Selon les côtés de 87 mm et 70 mm du boîtier, respectivement

Plan d'encombrement mécanique



Toutes les dimensions sont en mm [in].

Interfaces RF et LO

Paramètre	Spécification	Unité	Remarques
Entrée RF	RF	-	Entrée 2–18 GHz
Entrée du signal de calibration	BITE	-	Calibration du gain par l'utilisateur
Première entrée LO externe	LO1: 22–40	GHz	Puissance d'entrée de –3 à +3 dBm
Deuxième entrée LO externe	LO2: 20.2	GHz	Puissance d'entrée de –3 à +3 dBm
Sortie IF	IF: 1.8	GHz	Fréquence centrale fixe

Affectation des contacts d'alimentation et SPI

Paramètre	Spécification	Unité	Remarques
Contacts d'alimentation 1–2	+12 V	-	Entrée
Contacts d'alimentation 3–4	GND	-	Masse

Affectation des contacts d'alimentation et SPI

Paramètre	Spécification	Unité	Remarques
Contact SPI 1	SPI_MOSI	-	Données
Contact SPI 2	SPI_SCK	-	Horloge
Contact SPI 3	SPI_NSS	-	LE
Contact SPI 4	GND	-	Masse

Trame de commande SPI

Paramètre	Spécification	Unité	Remarques
Débit de commande	2 / 10	Mbps	Typique / maximal
Début de trame	AA 55 (hexadécimal)	-	Deux octets
Mot de commande	Data[15:0]	-	Deux octets ; ordre des octets non défini dans la source
Fin de trame	44 BB (hexadécimal)	-	Deux octets
État de commande à l'arrêt	Data[15:0] = 0	-	Tous les bits de données doivent être nuls lors de l'arrêt

Affectation des bits du mot de commande

Paramètre	Spécification	Unité	Remarques
Bits 15, 14, 13	C2, C1, C0	-	Sélection du filtre RF ; codes définis ci-dessous
Bit 12	EN	-	1 : mise en marche ; 0 : arrêt
Bit 11	RF@BITE	-	1 : trajet de calibration BITE ; 0 : trajet RF
Bits 10–5	RF ATT	-	Bits 10/9/8/7/6/5 : 16/8/4/2/1/0.5 dB ; 1 active chaque pas, 0 le désactive
Bits 4–0	Cal ATT	-	Bits 4/3/2/1/0 : 8/4/2/1/0.5 dB ; 1 active chaque pas, 0 le désactive

Banc de filtres RF commutables

Paramètre	Spécification	Unité
C2:C1:C0 = 000	1.9–3.2 (Bande passante du filtre ; plage RF du produit à partir de 2 GHz)	GHz
C2:C1:C0 = 001	2.2–3.7	GHz
C2:C1:C0 = 010	2.7–4.6	GHz
C2:C1:C0 = 011	3.6–6.1	GHz

Banc de filtres RF commutables

Paramètre	Spécification	Unité
C2:C1:C0 = 100	5.1–8.9	GHz
C2:C1:C0 = 101	7.9–13.8	GHz
C2:C1:C0 = 110	12.8–18 (Le code 111 n'est pas défini dans la source)	GHz

Publication actuelle

1.0 · 2026-10-05. Première publication des données produit approuvées.

Présentation du produit

Ce module RF large bande convertit les signaux d'entrée de 2–18 GHz vers une sortie IF dont la fréquence centrale est fixée à 1.8 GHz. Il s'intègre aux récepteurs et aux systèmes de surveillance, d'analyse et de test des signaux. Un banc de filtres RF commutables précède la conversion à deux étages, alimentée par les entrées externes LO1 et LO2. La commande SPI sélectionne l'un des sept filtres RF à bandes chevauchantes, commute entre l'entrée RF et l'entrée de calibration BITE, et règle séparément les atténuateurs RF et de calibration par pas de 0.5 dB. La plage d'atténuation RF atteint 31.5 dB et celle de calibration 15.5 dB. La variation de gain spécifiée de ±0.5 dB nécessite une calibration par l'utilisateur. Le gain de conversion est d'au moins 28 dB et le facteur de bruit ne dépasse pas 12 dB. Le point de compression de 1 dB référencé à la sortie est d'au moins 12 dBm, et le point d'interception de troisième ordre OIP3 d'au moins 25 dBm. Les conditions propres aux raies parasites, au SFDR et au rejet des harmoniques et du filtre restent associées à chaque spécification. Le boîtier en aluminium mesure 87×70×13.5 mm et comporte quatre trous de fixation Ø2.7 mm. La tension d'alimentation et le courant typiques sont de +12 VDC et 320 mA. L'image principale est une représentation issue du plan mécanique, et non une photographie du produit ; le plan original demeure la référence pour l'installation.

Interfaces et intégration du système

LO1 accepte 22–40 GHz et LO2 accepte 20.2 GHz, avec une puissance d'entrée spécifiée de –3 à +3 dBm pour chacun. Il s'agit d'entrées externes. Le schéma fonctionnel montre un premier filtre IF à 22 GHz et un filtre IF final à 1.8 GHz ±500 MHz. La spécification fixe de 1.8 GHz désigne la fréquence centrale IF, pas une largeur de bande de 1.8 GHz. Les entrées RF et BITE partagent la chaîne de conversion. Le bit 11 sélectionne le trajet BITE pour la calibration du gain par l'utilisateur ou le trajet RF pour la réception. Les codes des filtres couvrent des sous-bandes chevauchantes ; la limite basse de 1.9 GHz du premier filtre n'étend pas la plage RF spécifiée, qui commence à 2 GHz. La trame SPI comprend 0xAA 0x55, le mot de commande Data[15:0] sur deux octets, puis 0x44 0xBB. Le débit maximal est de 10 Mbps et le débit typique de 2 Mbps. Tous les bits de données doivent être mis à zéro lors de l'arrêt du module. La source ne définit ni l'ordre des octets, ni le mode SPI, ni les marges temporelles ; ces points doivent être confirmés avant de développer le pilote. Le tableau d'affectation conserve les positions d'alimentation et de SPI documentées dans la source. Les références des connecteurs et leur nombre physique complet de contacts doivent être confirmés avant la réalisation du faisceau. Prévoir le dépassement des connecteurs coaxiaux et le dégagement des câbles en plus des dimensions du boîtier.

Avis relatif au document

Les spécifications peuvent être révisées. Avant de figer la conception, confirmez auprès de LCRF la révision en vigueur et les exigences propres au produit. L'offre approuvée et les documents de commande définissent la configuration fournie.