

# MAX2828/MAX2829の評価キット

## 概要

MAX2828/MAX2829の評価キット(EVキット)は、MAX2828/MAX2829のテストを容易にします。これらのEVキットは、すべてのRFおよびベースバンドの入力と出力に50ΩのSMAコネクタを備えています。差動-シングルエンドおよびシングルエンド-差動のラインドライバを搭載しており、MAX2828/MAX2829の差動I/Qベースバンド入力および出力をシングルエンドのポートに変換します。

これらのEVキットは、該当する802.11xの帯域における受信および送信性能の評価を容易にします。

## 特長

- ◆ ラインドライバおよび電圧リファレンスをボード上に搭載
- ◆ すべてのRFおよびベースバンドポートに50ΩのSMAおよびBNCコネクタを装備
- ◆ PC制御のソフトウェアをjapan.maxim-ic.comで提供
- ◆ 3線式シリアルインタフェース

## 型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX2828EVKIT	-40°C to +85°C	56 TQFN (T5688-2)
MAX2829EVKIT	-40°C to +85°C	56 TQFN (T5688-2)

## MAX2829の部品リスト

MAX2828の場合、N.C.端子に接続する部品はオープンのままとすることができます。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	0.5pF ±0.1pF 0402 capacitor Murata GRM1555C1HR50B
C2	1	8.2pF ±0.1pF 0402 capacitor Murata GRM1555C1H8R2B
C3, C66	2	1.0μF ±10% 0402 capacitors Murata GRM155R60J105K
C4	1	1.0pF ±0.1pF 0402 capacitor Murata GJM1555C1H1R0B
C5, C7, C10, C11, C17, C18, C21, C22, C29, C35, C37, C40, C42, C43, C45, C46, C50, C52, C54, C59, C60	21	0.1μF ±10% 0402 capacitors Murata GRM1555R61A104K
C6, C9, C16, C19, C20, C23–C28, C30, C32, C36, C38, C41, C56, C57, C58	19	0.01μF ±10% 0402 capacitors Murata GRM155R71C103K
C12, C13	2	1.8pF ±0.1pF 0402 capacitors Murata GRM1555C1H1R8B
C14, C15	2	1.2pF ±0.1pF 0402 capacitors Murata GJM1555C1H1R2B

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C33	1	560pF ±5% 0402 capacitor Murata GRM1555C1H561J
C34	1	150pF ±5% 0402 capacitor Murata GRM1555C1H151J
C39, C51, C53 C55	4	10μF ±20% tantalum capacitors—R case AVX TAJR106M006R
C47	1	100pF ±5% 0402 capacitor Murata GRM1555C1H101J
C65	1	0.5pF ±0.1pF 0201 capacitor Murata GJM0335C1ER50B
J1–J9	9	Connectors—SMA end-launch jack receptacles 0.062in Johnson 142-0701-801
J12–J16, TP1–TP8, TP10–TP23	27	Test points 5000K-ND
J18	1	Connector DB25—right angle, male AMP 747238-4
JP21, JP22	2	1 x 3 headers, 3-pin in-line headers, 100 mils Sullins S1012-36-ND

# MAX2828/MAX2829の評価キット

## MAX2829の部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L1	1	6.8nH ±5% 0402 inductor Murata LQG15HN6N8J00
L2	1	2.0nH ±0.2nH 0201 inductor Murata LQP03TN2N0C00
L6	1	3.6nH ±0.2nH 0402 inductor Murata LQP15MN3N6C00
L7	1	1.8nH ±0.1nH 0402 inductor Murata LQP15MN1N8B02
R1, R2, R6, R10, R16, R17, R22, R27	8	75Ω ±1% 0402 resistors
R3, R7, R18, R23, R25	5	10kΩ ±1% 0402 resistors
R4, R5, R21, R26	4	49.9Ω ±1% 0402 resistors
R8, R9, R12, R13, R19, R28, R29, R31, R32, R36, R42, R44	12	0Ω ±1% 0402 resistors
R14	1	267Ω ±1% 0402 resistor

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R15	1	11kΩ ±1% 0402 resistor
R20	1	620Ω ±0.01 0402 resistor
R24	1	300Ω ±0.01 0402 resistor
R34, R37	2	100kΩ ±1% 0402 resistors
R39, R40, R41	3	100Ω ±1% 0402 resistors
R43	1	1kΩ ±1% 0402 resistor
T1	1	HHM1711D1 balun TDK HHM1711D1
T2	1	HHM1732B1 balun TDK HHM1732B1
U1, U5	2	MAX4447ESE
U2, U6	2	MAX4444ESE
U3	1	MAX6061BEUR
U4	1	MAX2828ETN/MAX2829ETN
U8, U9	2	Texas Instruments SN74LVTH244ADBR

## クイックスタート

各EVキットは、完全実装および出荷時試験済みです。「接続およびセットアップ」の項の指示に従ってデバイスのテストを行ってください。

## 必要な試験機器

この項では、MAX2828/MAX2829の動作検証用として推奨される試験機器のリストを示します。これはあくまでもガイドであり、他の機器で代替可能な場合もあります。

- +5.0V、200mAの連続電流を供給可能なDC電源
- -5.0V、200mAの連続電流を供給可能なDC電源
- +3.6V、300mAの連続電流を供給可能なDC電源
- 20MHzまたは40MHzの基準発振器信号を生成可能なHP 8663Aまたは同等の低ノイズ信号ソース
- 最高6GHzで0dBmを生成可能な2台のHP 8648または同等の信号ソース
- 802.11x I/Q波形ジェネレータ(必要に応じて)
- 少なくとも100kHz~6GHzの周波数範囲を持つHP 8561Eまたは同等のRFスペクトルアナライザ
- 200MHzの帯域幅を持つTDS3012または同等のオシロスコープ

- Windows® 95/98/2000/NT 4.0またはそれ以降のオペレーティングシステムを搭載し空きパラレルポートのあるIBM PCまたはPC互換機
- オス-オス25ピンパラレルケーブル(ストレート)

## 接続およびセットアップ

この項では、すべてのモードでEVキットを動作させるためのステップバイステップのガイドを示します。

- 1) MAX2828/MAX2829の制御ソフトウェアをインストールして実行してください。
- 2) 3線式インタフェースを介してEVキットを制御するために、オス-オス25ピンパラレルケーブルでPCとEVキットの間を接続してください。
- 3) 電源をオフにした状態で、+2.7V電源をVCCと書かれたヘッダ(J13)に接続してください。電源グランドをGNDと書かれたヘッダ(J12)に接続してください。
- 4) 電源をオフにした状態で、+5V電源をラベルが+5V (J16)のヘッダに、-5V電源をラベルが-5V (J14)のヘッダに接続してください。電源グランドをラベルがGND (J15)のヘッダに接続してください。
- 5) 低ノイズ信号ソースをFREF (J9)に接続してください。

- 6) +5V電源と-5V電源をオンにしたあとで、+2.7V電源をオンにしてください。低ノイズ信号ソースを20MHz、2dBmに設定してください。信号ソースをイネーブリングしてください。ロックインジケータがグリーンになるはずですが。

## 受信モード

受信モードでのデバイスの評価は、以下のように行います。

- 1) RXONジャンパ(JP22)をOnの位置に、TXONジャンパ(JP21)をOffの位置にセットしてください。
- 2) RF信号ソースをRXRFL (802.11g、J4)またはRXRFH (802.11a、J3)に接続してください。RF周波数を2437MHz (802.11g)または5.25GHz (802.11a)に設定してください。信号出力を-100dBmに設定してください。
- 3) 「Send All」ボタンをクリックして、レジスタの設定をMAX2828/MAX2829のデータシートに記載されているデフォルト値にセットしてください。ソフトウェアを使用して802.11gモードと802.11aモードの選択を行ってください。プログラム内で、周波数を2437MHz (802.11g)または5.25GHz (802.11a)に設定してください。スライダバーまたは制御ビットを使用してRx利得を最大にしてください。
- 4) スペクトルアナライザをRXBBIまたはRXBBQに接続してください。中心周波数を5MHz、スパンを10MHzに設定してください。
- 5) RF信号ソースをオンにしてください。5MHzの出力が約-4dBm (802.11g)または-5dBm (802.11a)にしてください。

## 送信モード

送信モードでのデバイスの評価は、以下のように行います。

- 1) TXONジャンパ(JP21)をOnの位置に、RXONジャンパ(JP22)をOffの位置にセットしてください。
- 2) 2MHzのI/Q信号をTXBBQとTXBBIに接続してください。各チャンネルの入力振幅を100mV<sub>RMS</sub>に設定してください。
- 3) 「Send All」ボタンをクリックして、レジスタの設定をMAX2828/MAX2829のデータシートに記載されているデフォルト値にセットしてください。ソフトウェアを使用して802.11gモードと802.11aモードの選択を行ってください。プログラム内で、周波数を2437MHz (802.11g)または5.25GHz (802.11a)に設定してください。スライダバーまたは制御ビットを使用してTx利得を最大にしてください。

表1. ジャンパの機能

JUMPER	STATE	FUNCTION
JU21	Off	Enables transmit mode. Placing the jumper toward the SPI™ connector puts the device in transmit mode.
JU22	Off	Enables receive mode. Placing the jumper toward the SPI connector puts the device in receive mode.

表2. テストポイント

TP	DESCRIPTION
TP1	This pin allows for direct injection or monitoring of pin TXBBI+.
TP2	This pin allows for direct injection or monitoring of pin TXBBI-.
TP3	This pin allows for direct injection or monitoring of pin RXBBI+.
TP4	This pin allows for direct injection or monitoring of pin RXBBI-.
TP6	This pin allows for direct injection or monitoring of pin TXBBQ+.
TP7	This pin allows for direct injection or monitoring of pin TXBBQ-.
TP10	This pin allows for monitoring of the VCO tune voltage.
TP11	This pin allows for direct injection or monitoring of pin RXBBQ+.
TP12	This pin allows for direct injection or monitoring of pin RXBBQ-.
TP13	This pin allows for monitoring of pin B3.
TP14	This pin allows for monitoring of pin B4.
TP15	This pin allows for monitoring of pin B2.
TP16	This pin allows for monitoring of pin B5.
TP17	This pin allows for monitoring of pin SHDN.
TP18	This pin allows for monitoring of pin B1.
TP19	This pin allows for monitoring of pin B6.
TP20	This pin allows for monitoring of pin TXENA.
TP21	This pin allows for monitoring of pin RXENA.
TP22	This pin allows for monitoring of pin RXHP.
TP23	This pin allows for monitoring of pin B7.

- 4) スペクトルアナライザをTXRFL (802.11g、J1)またはTXRFH (802.11a、J2)に接続してください。
- 5) ベースバンド信号ソースをオンにしてください。RFの出力が約-2dBm (802.11g)または-4dBm (802.11a)にします。

# MAX2828/MAX2829の評価キット

## レイアウトについて

MAX2828/MAX2829のEVキットをレイアウトの見本として使用することができます。最良の性能を得るために、グラウンド処理とRF、ベースバンド、および電源の配線を考慮してください。ビアからグラウンドプレーンへの接続はできる限り短くしてください。ハイインピーダンスポートでは、配線を短くしてシャント容量を最小限に抑えてください。EVキットのガーバーファイルは [japan.maxim-ic.com](http://japan.maxim-ic.com) でご請求ください。

## 電源のレイアウト

ICの各セクション間のカップリングを最小限に抑えるために、中央のV<sub>CC</sub>ノードに大容量のデカップリングコンデンサを使用したスター型の電源配線構成が推奨されます。このノードからV<sub>CC</sub>トレースを分岐させ、それぞれを回路内の個別のV<sub>CC</sub>ノードに配線します。バイパスコンデンサをできる限り各電源端子の近くに配置してください。この構成では、各V<sub>CC</sub>端子で局所的デカップリングをあたえます。低インダクタンスのグラウンド接続の場合、バイパスコンデンサ1個当たり少なくとも1個のビアを使用してください。コンデンサのグラウンドビアを他の分岐と共用しないでください。

## 整合回路のレイアウト

整合回路のレイアウトは寄生回路素子による影響を非常に受けます。寄生インダクタンスを最小限に抑えるために、すべての配線を短くして、部品をできる限りICの近くに配置してください。

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-448-9411	843-448-1943	<a href="http://www.avx.com">www.avx.com</a>
Digi-Key	800-344-4539	218-681-3380	<a href="http://www.digikey.com">www.digikey.com</a>
Johnson Components	800-247-8256	507-833-6287	<a href="http://www.johnsoncomponents.com">www.johnsoncomponents.com</a>
Murata	770-436-1300	770-436-3030	<a href="http://www.murata.com">www.murata.com</a>
Texas Instruments	—	—	<a href="http://www.ti.com">www.ti.com</a>

注：これらのメーカーに問い合わせる際には、MAX2828/MAX2829を使用していることをお知らせください。

表3. I/Oコネクタ

SIGNAL	DESCRIPTION
J1	802.11b/g Transmitter Output
J2	802.11a Transmitter Output
J3	802.11a Receiver Input
J4	802.11b/g Receiver Input
J5	Single-Ended Transmitter Baseband I Input
J6	Single-Ended Receiver Baseband I Output
J7	Single-Ended Transmitter Baseband Q Input
J8	Single-Ended Receiver Baseband Q Output
J12	Ground
J13	+2.7V Supply Input
J14	+5V Supply Input
J15	Ground
J16	-5V Supply Input
J18	SPI Interface Connector

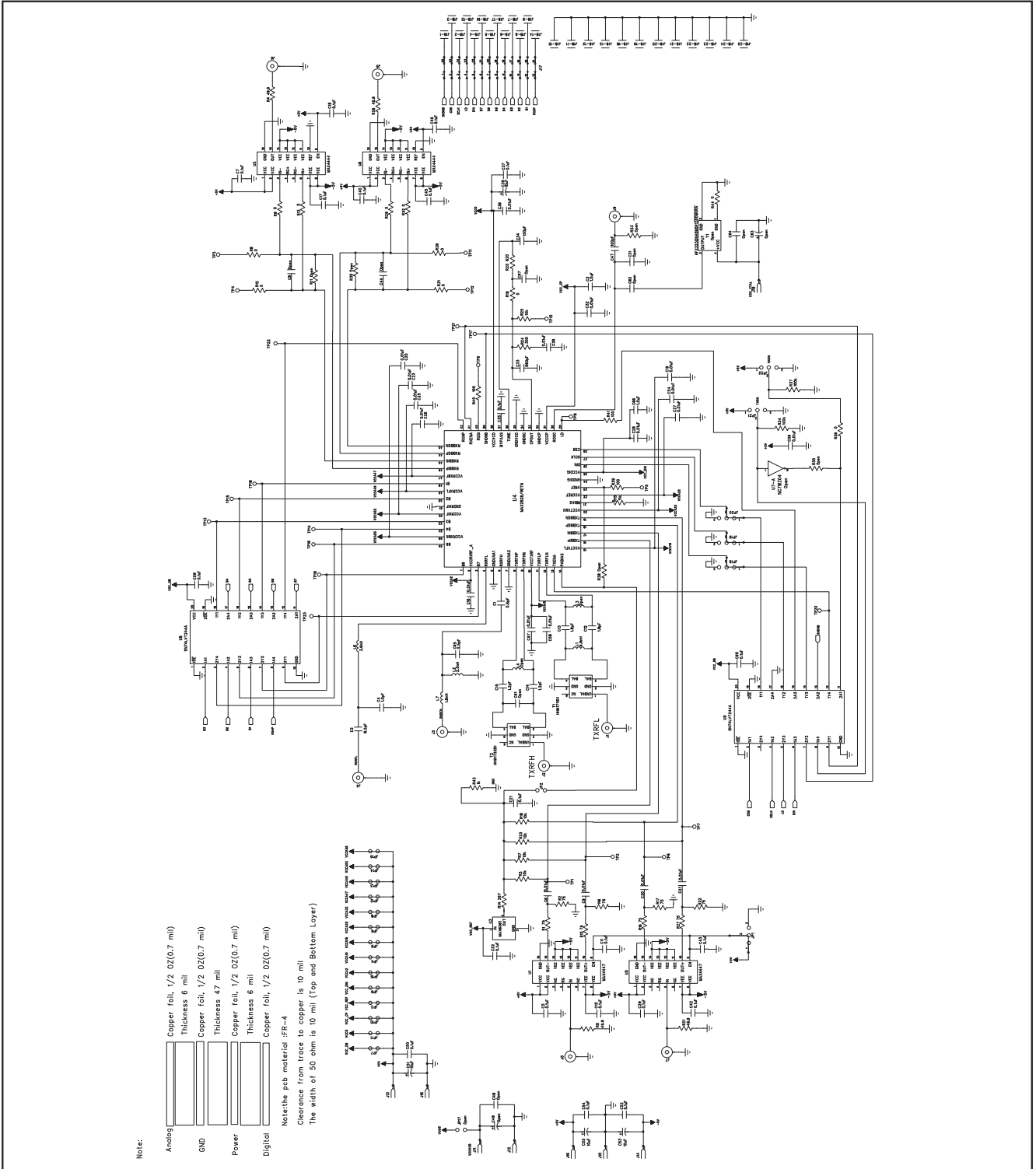


図1. MAX2828/MAX2829のEVキットの回路図



# MAX2828/MAX2829の評価キット

Evaluate: MAX2828/MAX2829

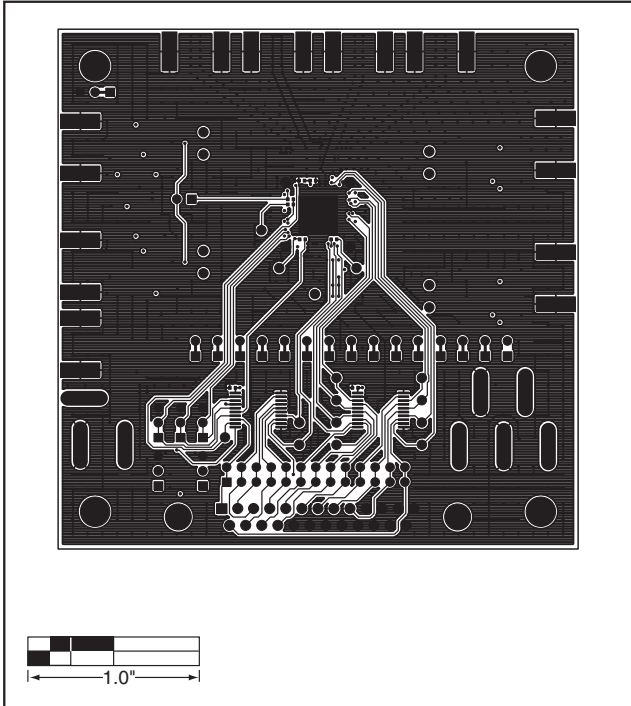


図6. MAX2828/MAX2829のEVキットのプリント基板レイアウト—はんだ面

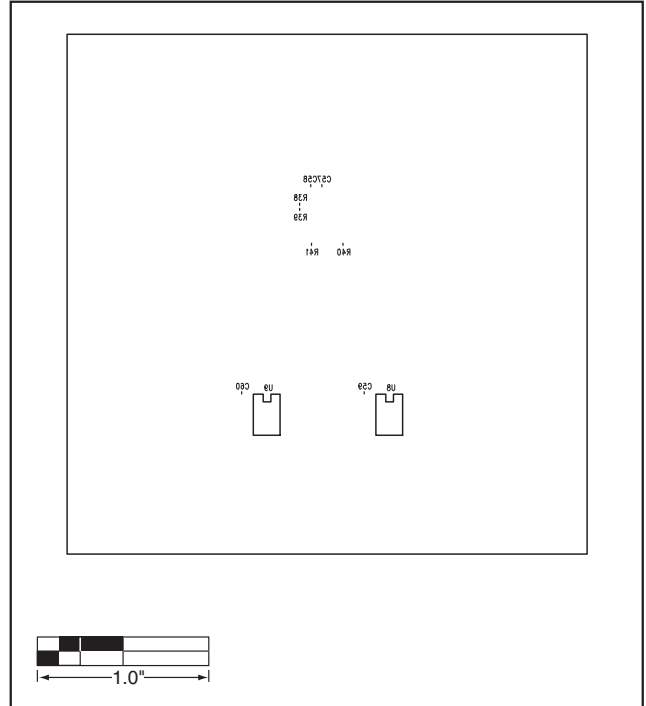


図7. MAX2828/MAX2829のEVキットのプリント基板レイアウト—裏面シルクスクリーン

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田3-30-16 (ホリゾン1ビル)  
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

Maximは完全にMaxim製品に組み込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。Maximは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 \_\_\_\_\_ 7