

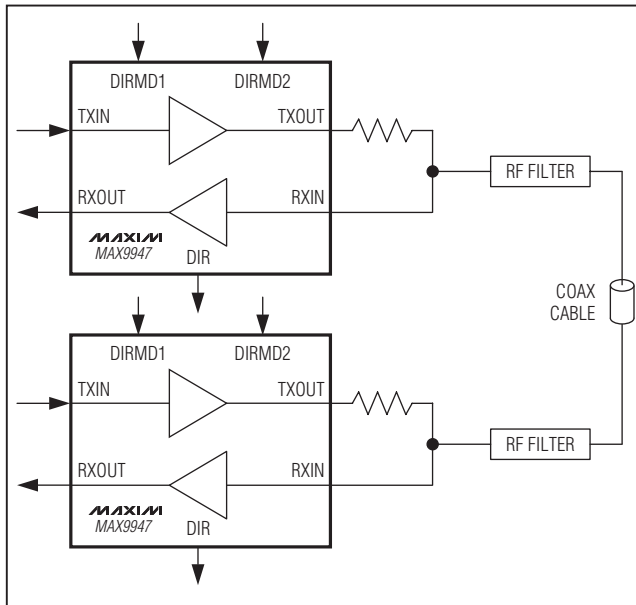
MAXIM

MAX9947の評価キット

概要

MAX9947の評価キット(EVキット)は、AISG準拠の高集積トランシーバのMAX9947を評価する実証済みの設計を提供します。このEVキットは、2つのMAX9947デバイスを内蔵しています。一方のMAX9947がトランスミッタとして動作する場合、他方はレシーバとして動作します。

システムダイアグラム



特長

- ◆ 2つのMAX9947デバイス(一方はトランスミッタ、他方はレシーバとして動作)
- ◆ 実証済みPCBレイアウト
- ◆ 完全実装および試験済み

型番

PART	TYPE
MAX9947EVKIT+	EV Kit

+鉛(Pb)フリーおよびRoHS準拠を表します。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C10, C11	4	10 μ F \pm 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0805) Murata GRM21BR61A106K
C3, C4, C12, C13	4	0.1 μ F \pm 10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K
C5, C14	2	1 μ F \pm 10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C105K
C6, C7, C15, C16	0	Not installed, ceramic capacitors (0603)
C8, C9, C17, C18	4	39pF \pm 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H390J

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
J1, J3	2	SMA connectors, edge mount
J2, J4	2	SMA connectors, vertical mount
JU1, JU6, JU7, JU12-JU16	8	2-pin headers
JU2-JU5, JU8-JU11	8	3-pin headers
L1, L2	2	0 Ω \pm 5% resistors (0805)
R1, R7	2	1k Ω \pm 5% resistors (0603)
R2, R8	2	4.12k Ω \pm 1% resistors (0603)
R3, R9	2	10k Ω \pm 1% resistors (0603)
R4, R10	2	49.9 Ω \pm 1% resistors (0603)
R5, R11	0	Not installed, resistors (0603)
R6, R12	2	10k Ω \pm 5% resistors (0603)
TP1, TP9	2	Red multipurpose test points

MAX9947の評価キット

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
TP2, TP4, TP10, TP12	4	Black multipurpose test points
TP3, TP11	2	Yellow multipurpose test points
TP5-TP8, TP13-TP18	10	Red miniature test points
U1, U2	2	AISG integrated transceivers (16 TQFN-EP*) Maxim MAX9947ETE+

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
VR1, VR2	2	50kΩ top-adjust 12-turn trimmers (2mm)
Y1, Y2	2	8.704MHz crystals Hong Kong X'tals SSL87040N1HS188F0-0
—	16	Shunts
—	1	PCB: MAX9947 EVALUATION KIT+

*EP = エクスポーズドパッド

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Hong Kong X'tals Ltd.	852-35112388	www.hongkongcrystal.com
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com

注：これらの部品メーカーに問い合わせる際には、MAX9947を使用していることをお知らせください。

クイックスタート

必要な機器

- MAX9947のEVキット
- 3.3V 100mAのDC電源
- 波形発生器
- 2chオシロスコープ

手順

以下の手順では、1つのMAX9947 (トランスミッタ)が38.4kbpsのOOK信号を変調し、この変調した信号を2番目のMAX9947 (レシーバ)に送信するのを検証します。レシーバは、変調信号を復調し、デジタル信号を再生します。

- すべてのジャンパ(JU1~JU16)が表1に示した各デフォルト位置にあることを確認します。
- TP1 (U1_VCC)とTP2 (GND)の間に、3.3VのDC電源を接続します。
- TP9 (U2_VCC)とTP10 (GND)の間に、3.3VのDC電源を接続します。

- 波形発生器を方形波の出力に設定します。振幅を3.3Vに、周波数を38.4kHzに、デューティサイクルを50%に、オフセットを1.65Vに設定します。
- TP6 (TXIN)とTP2 (GND)の間に、波形発生器の出力を接続します。
- データ衝突を避けるために、使用しないTXINピンをVLに結線する必要があります。U2をレシーバとして使用する場合は、TP14をVLに結線します。
- オシロスコープのチャンネル1をTP6 (TXIN)に接続します。
- オシロスコープのチャンネル2をTP15 (RXOUT)に接続します。
- チャンネル1とチャンネル2の波形が同じであることを確認します。
- TP16 (DIR)がハイにアサートされ、データがU1からU2に流れることを示していることを確認します。

表1. ジャンパの説明(JU1~JU16)

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	1-2*	U1 VL pin connected to U1 VCC pin
	Open	U1 VL pin disconnected from U1 VCC pin
JU2	—	See Table 2
JU3	—	See Table 2
JU4	1-2*	U1 output level at TXOUT is set at +3dBm
	2-3	U1 output level at TXOUT is adjustable by VR1
JU5	1-2*	U1 uses on-board crystal
	2-3	U1 uses external clock applied on SMA J2
JU6	Open*	U1 uses on-board crystal
	1-2	U1 uses external clock applied on SMA J2
JU7	1-2*	U2 VL pin connected to U2 VCC pin
	Open	U2 VL pin disconnected from U2 VCC pin
JU8	—	See Table 2
JU9	—	See Table 2
JU10	1-2*	U2 output level at TXOUT is set at +3dBm
	2-3	U2 output level at TXOUT is adjustable by VR2
JU11	1-2*	U2 uses on-board crystal
	2-3	U2 uses external clock applied on SMA J4
JU12	Open*	U2 uses on-board crystal
	1-2	U2 uses external clock applied on SMA J4
JU13	1-2*	SMA J1 and J3 signals connected by a PCB trace
	Open	SMA J1 and J3 signals not connected
JU14	1-2*	U1 and U2 grounds connected
	Open	U1 and U2 grounds disconnected
JU15	1-2*	U1 SYNCOUT pulled up to VCC through a 1kΩ resistor
	Open	U1 SYNCOUT not pulled up to VCC
JU16	1-2*	U2 SYNCOUT pulled up to VCC through a 1kΩ resistor
	Open	U2 SYNCOUT not pulled up to VCC

*デフォルト位置

MAX9947の評価キット

ハードウェアの詳細

MAX9947 ICは、AISG準拠の全機能内蔵トランシーバです。

このEVキットは、2つのMAX9947デバイスを内蔵しています。一方のMAX9947がトランスミッタとして構成されるとき、他方はレシーバとして構成することができます。ユーザは、ユーザ提供の同軸ケーブルを使用するか、あるいはクイックテスト用に内蔵ジャンパを単に短絡させることによって、トランスミッタとレシーバを接続することができます。

送信の出力電力

TXOUTのIC出力レベルは、RESおよびBIASピンに接続される2つの外付け抵抗を使用して設定することができます。

このEVキットは、フィーダケーブルにAISG規格に必要な公称+3dBm電力レベルがデフォルトで設定されています。U1トランシーバを例として使用すると、R2 = 4.12kΩで、R3 = 10kΩの場合、TXOUTにおいて1.78V_{p-p}を供給します。

ジャンパJU4 (U2トランシーバではJU10)のピン2-3にシャントを配置すると、TXOUTの電圧レベルは内蔵の可変抵抗VR1 (U2ではVR2)を使用して変更することができます。TXOUTは、次式に従って変わります。

U1の場合：

$$V_{TXOUT} (V_{p-p}) = 2.52V_{p-p} \times R3 / (R3 + VR1)$$

U2の場合：

$$V_{TXOUT} (V_{p-p}) = 2.52V_{p-p} \times R9 / (R9 + VR2)$$

AISGトランシーバ用の外部クロック

デフォルトでは、公称8.704MHzの水晶が各MAX9947 AISGトランシーバに接続されています。別の方法として、ユーザは、SMAコネクタJ2 (U2ではJ4)上に外部クロックを印加して、ジャンパJU5のピン2-3とジャンパJU6のピン1-2 (U2ではJU11とJU12)にシャントを配置して、内部水晶をディセーブルすることができます。

ビット持続時間セレクト

ジャンパJU2とJU3 (U2ではJU8とJU9)は、表2に示すように、ビット持続時間を定義します。

表2. ビット持続時間セレクト(JU2、JU3、JU8、JU9)

DIRMD2 (JU2, JU8 SHUNT POSITION)	DIRMD1 (JU3, JU9 SHUNT POSITION)	AISG DATA RATE (kbps)	UNITY BIT TIME (μs)
0 (2-3)	0 (2-3)	9.6	104.16
0 (2-3*)	1 (1-2*)	38.4	26.04
1 (1-2)	0 (2-3)	115.2	8.68
1 (1-2)	1 (1-2)	—	—

*デフォルト位置

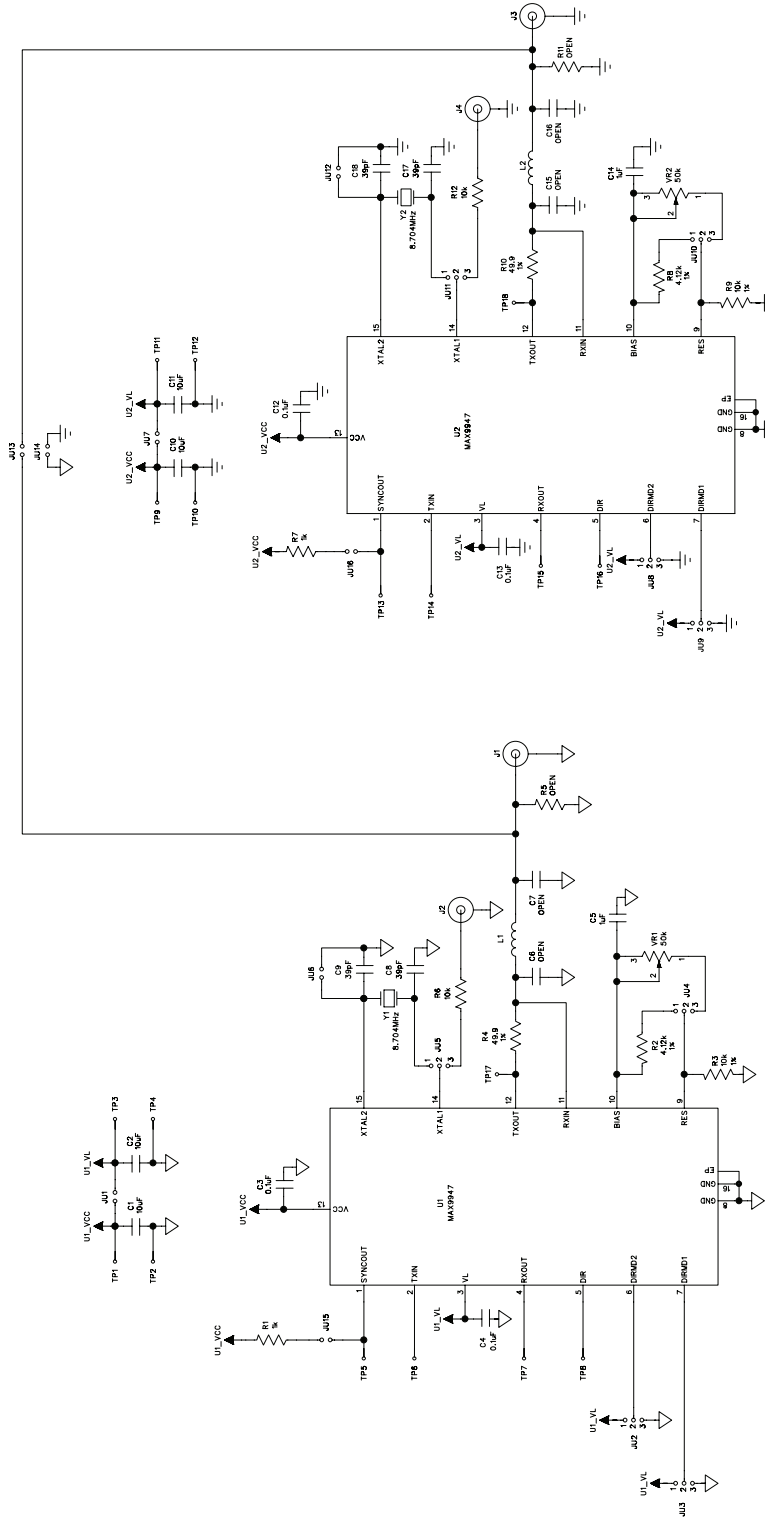


図1. MAX9947のEVキット回路図

MAX9947の評価キット

Evaluates: MAX9947

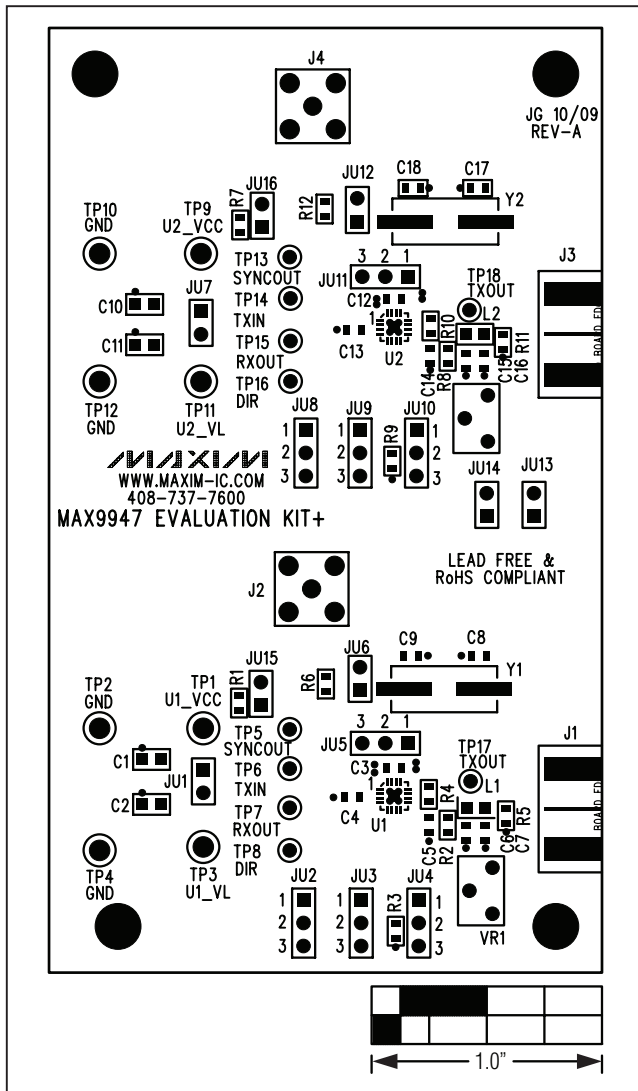


図2. MAX9947のEVキットの部品配置ガイド—部品面

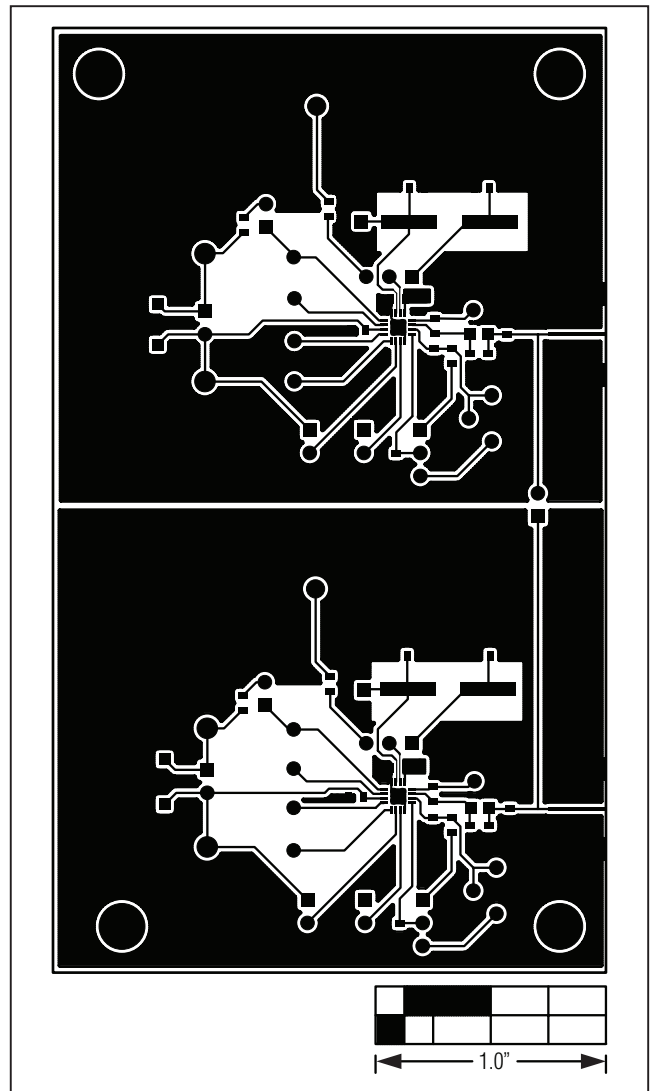


図3. MAX9947のEVキットのPCBレイアウト—部品面

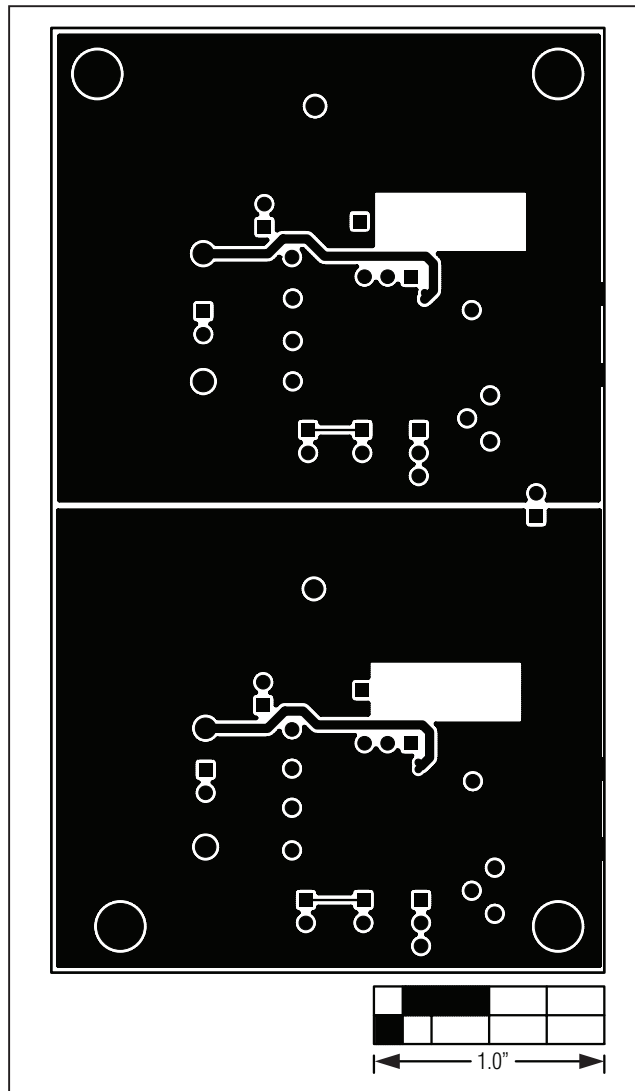


図4. MAX9947のEVキットのPCBレイアウトーはんだ面

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

© 2010 Maxim Integrated Products

Maxim is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.