

MAX2312/MAX2316評価キット

概要

MAX2312/MAX2316評価キット(EVキット)は、MAX2312/MAX2316 IFレシーバの評価作業を容易にします。これらのキットは、本素子の可変利得アンプ(VGA)、I/Q復調器、電圧制御発振器(VCO)、シンセサイザ、3線プログラミングインタフェース及び電源管理機能の評価を可能にします。図2にMAX2312/MAX2316 EVキットの回路図を示します。

本EVキットは、全ての信号入力及び出力に対し50 SMAコネクタを備えています。内蔵VCO用にパラクタ式のタンク回路を備えており、ポテンショメータ又は外部電圧で同調するか、内蔵位相ロックループ(PLL)で位相ロックすることができます。必要に応じて、低インダクタンスのオシロスコープ・プローブポイントを取り付けられるようにプリント基板パッド(J12、J13、J14、J15)が用意されています。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C33, C34	3	47pF $\pm 10\%$, 25V min ceramic capacitors (0402)
C2, C4, C8, C12, C23, C24, C25	7	330pF $\pm 10\%$, 25V min ceramic capacitors (0402)
C3, C9, C10, C11, C13, C14, C16, C21, C22, C28, C35, C37, C38, C42	14	0.01 μ F $\pm 10\%$, 25V min ceramic capacitors (0402)
C5	1	1.5pF ± 0.1 pF ceramic capacitor (0402) (MAX2312) or 5.0pF ± 0.1 pF ceramic capacitor (0402) (MAX2316)
C6, C7	2	12pF $\pm 5\%$, 25V min ceramic capacitors (0402) (MAX2312) or 18pF $\pm 5\%$, 25V min ceramic capacitors (0402) (MAX2316)
C15, C26, C32, C36, C39, C40	6	Open
C19, C20	2	8.0pF $\pm 5\%$, 25V min ceramic capacitors (0402) (MAX2312) or 15pF $\pm 5\%$, 25V min ceramic capacitor (0402) (MAX2316)
C27	1	10 μ F $\pm 10\%$, 16V min tantalum capacitor AVX TAJC106K016
C29	1	0.033 μ F $\pm 10\%$, 25V min ceramic capacitor (0402)

特長

- ◆ 3線インタフェース
- ◆ 差動ベースバンド出力
- ◆ 電源: +2.7V ~ +5.5V単一
- ◆ 全ての信号ポートにSMAコネクタを装備
- ◆ 低電力シャットダウンモード
- ◆ PC制御ソフトウェア(www.maxim-ic.comから入手可能)

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX2312EVKIT	-40°C to +85°C	28 QSOP
MAX2316EVKIT	-40°C to +85°C	28 QSOP

注記: MAX2310を評価する場合は2310EVKITを、MAX2314を評価する場合はMAX2314EVKITをご注文下さい。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C30	1	3300pF 10%, 25V min ceramic capacitor (0402)
R1, R11, R12, R31-R34	8	0 Ω resistors (0402)
R2, R6, R8, R14, R16, R18, R35	6	100 Ω $\pm 5\%$ resistors (0402)
R3, R10	2	68 Ω $\pm 5\%$ resistors (0402)
R4, R5, R23	3	10k Ω $\pm 5\%$ resistors (0402)
R7	1	49.9 Ω $\pm 1\%$ resistor (0402)
R9	1	680 Ω $\pm 5\%$ resistor (0402)
R13, R24	2	10k Ω Bourns variable resistors Digi-Key 3296W-104-ND
R15, R17, R19, R20, R21, R25, R27-R30, R36	11	Open
R22	1	47k Ω $\pm 5\%$ resistor (0402)
T1	1	Balun transformer Toko 458DB-1011
L2	1	18nH $\pm 5\%$ inductor (MAX2312) Coilcraft 0805CS-180TJBC or 68nH $\pm 5\%$ inductor (MAX2316) Coilcraft 0805CS-680TJBC
L4	1	180nH $\pm 10\%$ inductor (MAX2312) Coilcraft 20805CS-181TKBC or 680nH $\pm 10\%$ inductor (MAX2316) Coilcraft 1008CS-681TKBC

MAX2312/MAX2316評価キット

Evaluate: MAX2312/MAX2316

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L6	1	270nH inductor Coilcraft 0805CS-271 XKBC
J1-J5, J7, J8	7	SMA connectors (edge-mount) E.F. Johnson 142-0701-801
JU3, JU10, JU11	3	Shunts
J6	1	Open
Q1	1	Open
D1	1	Open
D4	1	Varactor diode Alpha SMV1255-003
U1	1	MAX2312EEI or MAX2316EEI
None	1	MAX2312/MAX2316 circuit board
None	1	MAX2310/MAX2312/MAX2314/ MAX2316 data sheet
None	1	20-pin ribbon cable
INTF2300 Board	1	3-wire programming and interface board

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
Alpha Industries	617-935-5150	617-933-2359
AVX	803-946-0690	803-626-3123
Coilcraft	847-639-6400	847-639-1469
Digi-Key	218-681-6674	218-681-3380
Toko	708-297-0070	708-699-1194

クイックスタート

MAX2312/MAX2316EVキットは完全実装済み、試験済みです。「接続及びセットアップ」の説明に従って下さい。

推奨試験機器

表1に、MAX2312/MAX2316の動作を確認するために推奨される試験機器を示します。このリストは単なる指針であって、ある程度の代用は可能です。

接続及びセットアップ

以下に、本EVキットをCDMAモードで動作させる手順を説明します。

表1. 推奨機器

EQUIPMENT	DESCRIPTION
RF Signal Generators (2)	HP 8648A or equivalent. Capable of delivering -70dBm to -10dBm of output power in the 10MHz to 500MHz frequency range. One generator is required to test the receive signal path, and the other is for the reference frequency.
Oscilloscope	For viewing the demodulator outputs, 3-wire serial interface, and other functions
Power Supply	Capable of providing at least 100mA at +2.7V to +5.5V
Additional Voltage Source for External Control of VGA Functions	Optional
Personal Computer	486DX33 or better, with Windows95® or Windows98® operating system and a functional parallel port

Windows95 and Windows98 are registered trademarks of Microsoft Corp.

CDMAモード

MAX2312/MAX2316をCDMAモードで評価するために、以下の手順に従って下さい。

- 1) シャントJU3、JU10及びJU11が適切に取り付けられていることを確認します。
- 2) 図1に示すように、INTF2300インタフェースケーブルを接続します。(インタフェースケーブルのピン1は赤いワイヤに対応しています。ピン1は、各々のプリント基板のシルクスクリーンに表示されています。)
- 3) V_{CC}及びGND端子に+2.75V電源を接続します。
- 4) マキシム社のCDMAコントロールソフトウェア(www.maxim-ic.comで入手可能)をインストールして実行します。ウィンドウズのタスクバーのCDMAコントロールソフトウェアをクリックします。IC選択画面のMAX2312/MAX2316コントロールボタンをクリックします。
- 5) MAX2312/MAX2316コントロール画面をアクティブな状態にして、(MAX2312をテストする場合は)画面の中央付近にある“H”コントロールボタンをクリックすることによってDIVSELピンをハイにします。MAX2316をテストする場合は“L”をクリックして下さい。

- 6) MAX2312/MAX2316コントロール画面をアクティブな状態にして、画面の中央付近の“H”コントロールボタンをクリックすることによって、SHDNピンをハイにします。
- 7) MAX2312の場合のみ、コントロールレジスタのVCOSELビットを“1”に変更して、“Send Data”を押します。MAX2316の場合は、コントロールレジスタでVCOSELビットを“0”に設定して“Send Data”を押します。
- 8) ファンクションジェネレータを周波数19.68MHz、振幅-10dBmの正弦波に設定してREFポートに接続します。(REFポートは50Ωで終端処理されています。)
- 9) -66dBmで210.48MHz(MAX2312)又は85.48MHz(MAX2316)に設定した信号発生器を接続し、CDMA DIFFポートに入力します。
- 10) ポテンシオメータR13を回してVGCコントロールをDC2.5Vに設定します。
- 11) ハイインピーダンス、1Vp-p、100kHzの差動波形を測定するようにオシロスコープを設定します。そしてI又はQ出力に接続します。

電圧利得は次式で計算されます。

$$\text{利得} = 20 \log \left(\frac{V_{\text{OUTp-p}}}{2\sqrt{2} V_{\text{IN}}} \right)$$

$$V_{\text{IN(RMS)}} = \sqrt{1/2 \cdot 10^{\left(\frac{\text{PIN(dBm)}}{10}\right)}}$$

利得 = 約60dB

注記：平衡不平衡変成器の損失は考慮されていません。この損失は通常0.5dBです。

調整及び制御

VGCの調整

MAX2312/MAX2316EVキットは、VGC利得の設定及び調整用として10kΩのトリミングポテンシオメータを備えています。2ピンシャントJU3を外し、JU2に直接電源を接続すると外部電源を使用できます。望ましくない振幅変調を最小限に抑えるため、VGC電圧はクリーンであることが必要です。

VCOの調整

MAX2312/MAX2316EVキットは、VCO利得の設定及び調整用として10kΩのトリミングポテンシオメータを備えています。VCOポテンシオメータ及び外部VCOヘッダ(JU1)に2ピンシャントを取り付けて下さい。

ループを切ってチャージポンプ出力を除去するために、R25に0Ω抵抗を取り付け、R1を取り外して下さい。望ましくない周波数変調を最小限に抑えるため、VCO電圧はクリーンであることが必要です。

インタフェースコントロール

インタフェースポートは、20ピンリボンケーブルを使用するように設計されています(図1)。10本のピンが信号ライン、残りの10本のピンはデジタルグランドです。インタフェースケーブルのピン1は赤色です。ピン1は、各々のプリント基板のシルクスクリーンに表示されています。

詳細

以下に、本EVキットの回路ブロックを詳細に説明します。(詳細についてはMAX2310/MAX2312/MAX2314/MAX2316データシートを参照)。

CDMA入力

CDMA+及びCDMA-ピンは、MAX2312/MAX2316のVGAへの差動入力です。本EVキットは、CDMA DIFF入力コネクタでシングルエンド(50Ω)動作に構成されています。(基板上の平衡不平衡変成器がこの入力をMAX2312/MAX2316用の差動信号に変換します。)インピーダンスはL4、R9、C19、C20及び入力平衡不平衡変成器の4:1インピーダンス比によって設定されます。

REF入力

REFポートはACカップリングされており、50Ω信号ソースと共に使用するよう終端処理されています。

I/Q出力

I/Q出力は自己バイアス式のベースバンド出力です。

プリント基板レイアウト/構成

MAX2312/MAX2316EVキットは、基板レイアウトの指針として役立ちます。寄生パラメータを最小限に抑えるため、基板トレースはできるだけ短くして下さい。デカップリングコンデンサはデバイスの近くに取り付け、低インダクタンスのピアでグランドプレーンに接続して下さい。

MAX2312/MAX2316EVキットのプリント基板は、50Ωトレース用に14mil(0.36mm)幅のトレースを使用しています。このプリント基板はFR4上に8mil(0.20mm)層プロファイルとなっており、誘電率が4.5、トレースとグランドプレーン間の距離が75mil(1.9mm)です。

MAX2312/MAX2316評価キット

Evaluate: MAX2312/MAX2316

インタフェース基板INTF2300

インタフェース基板

INTF2300インタフェース基板は、テスト中のデバイスの3線インタフェースをPCの平行ポートから制御するために使用されます。この基板は、PCの5Vロジック

をテスト中のデバイスのV_{CC}にレベル変換します。INTF2300はバッファ及びEMIフィルタリングも提供します。推奨動作電源電圧範囲は+2.7V~+3.6Vです。MAX2312/MAX2316を+3.6V以上で動作させるには、ジャンパJU1を取り外して、外部電源電圧+3.6VをV_{CC}(ピン2)とGND(ピン1)の間に印加して下さい(図1)。

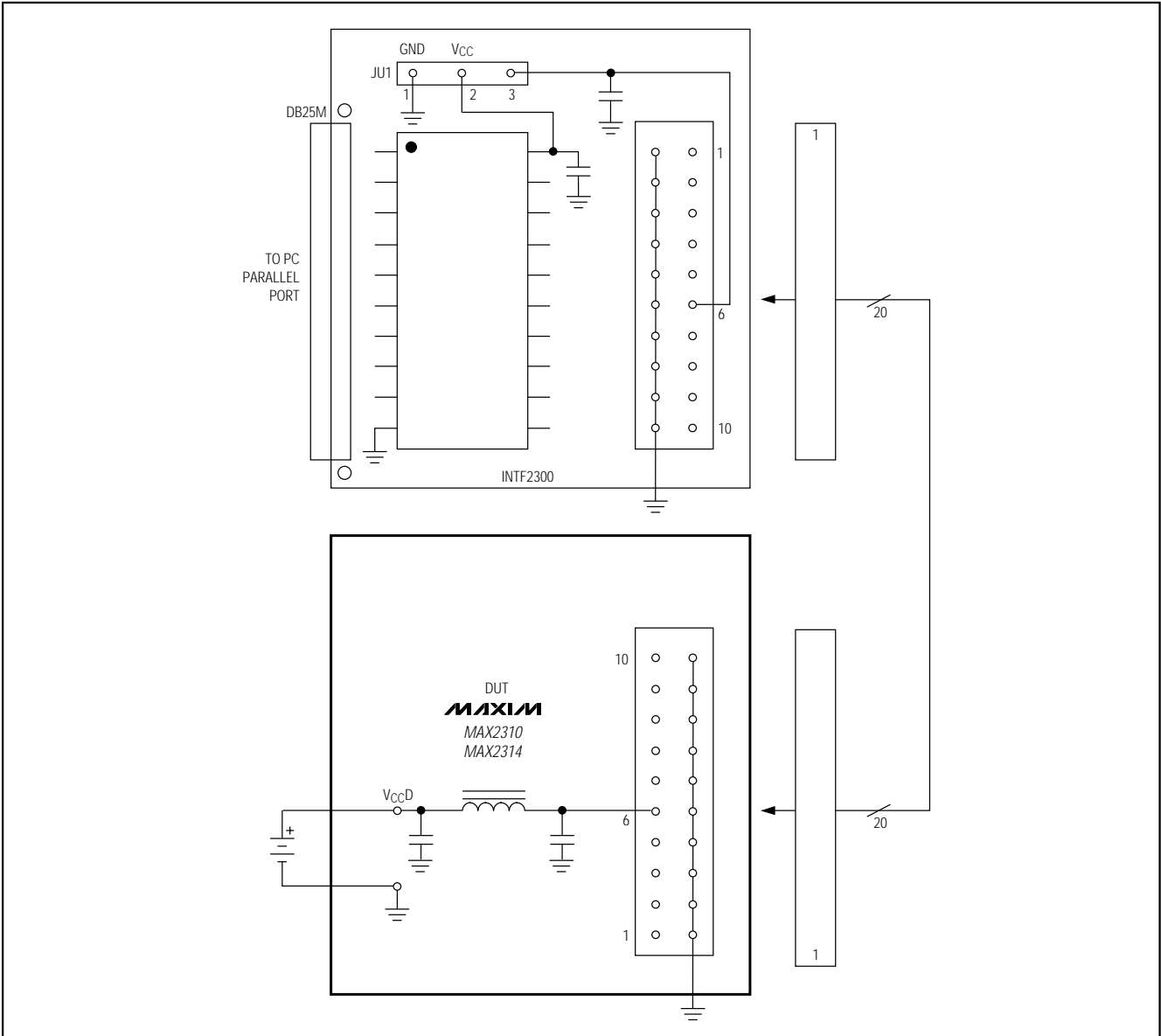


図1. INTF2300インタフェース基板

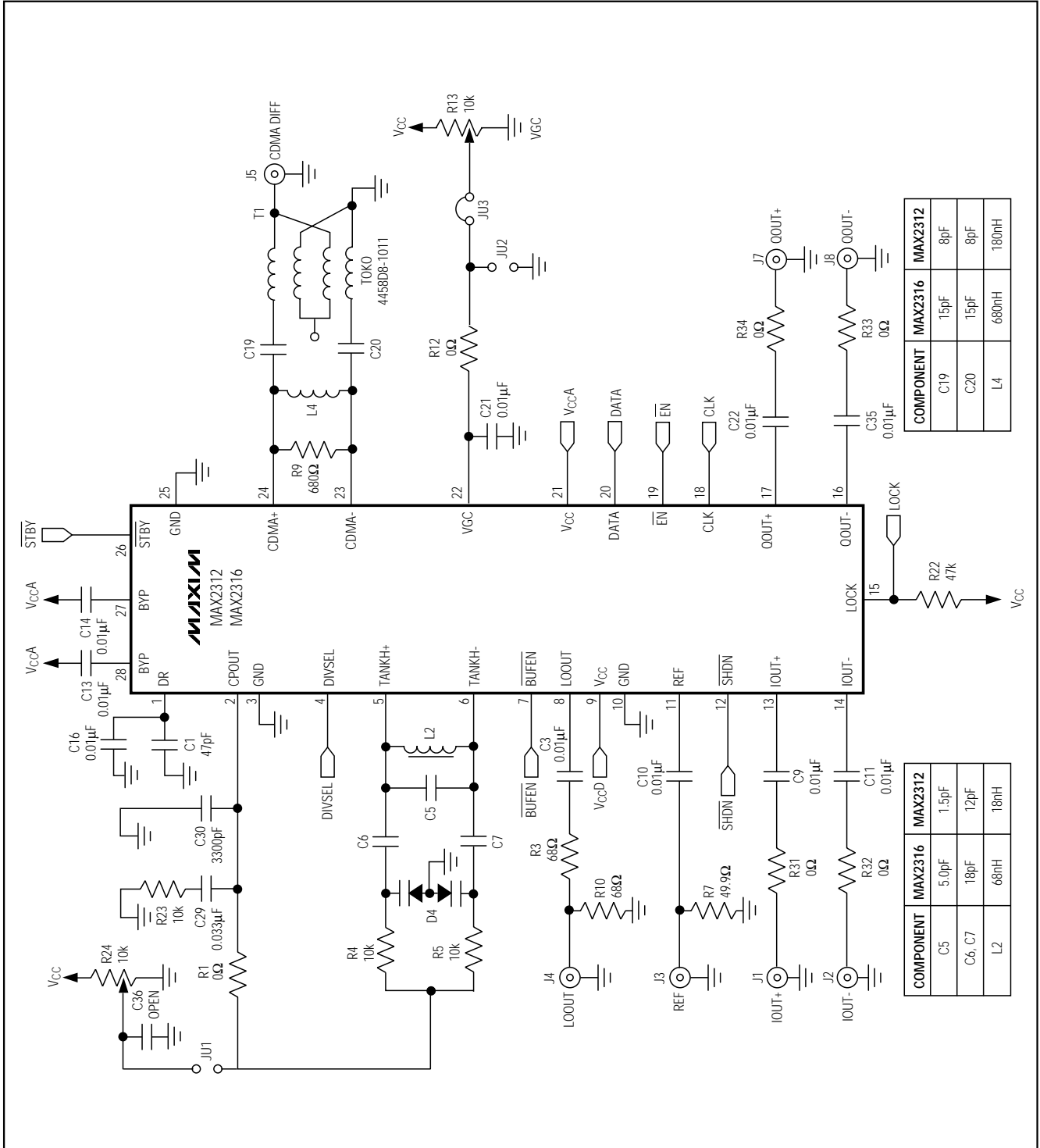


図2. MAX2312/MAX2316EVキットの回路図

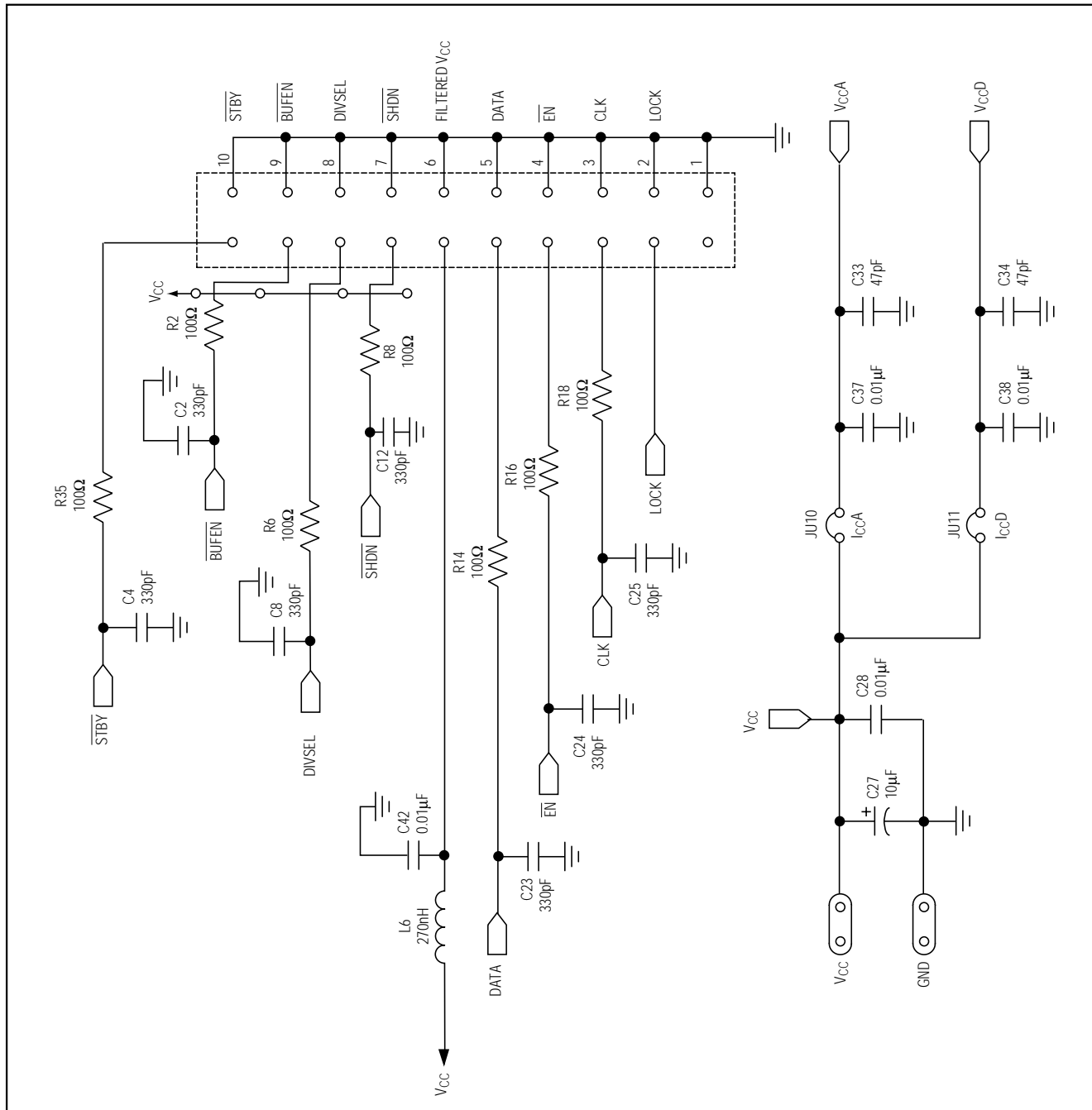


図2. MAX2312/MAX2316EVキットの回路図(続き)

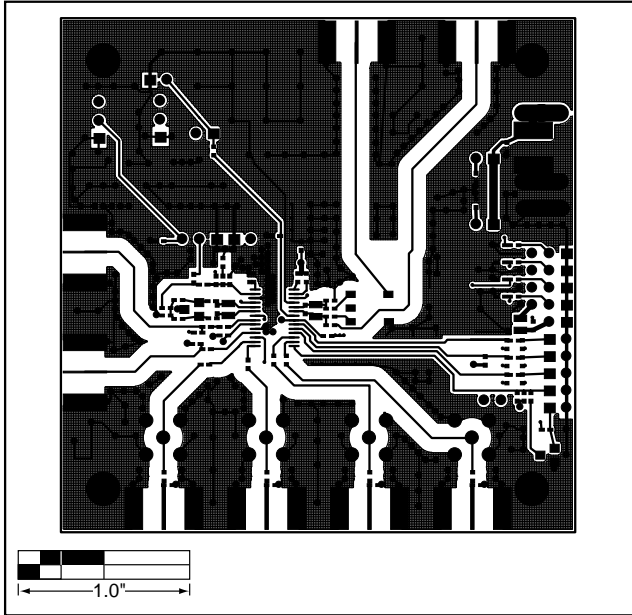


図3. MAX2312/MAX2316EVキットのプリント基板レイアウト(部品面 第1層)

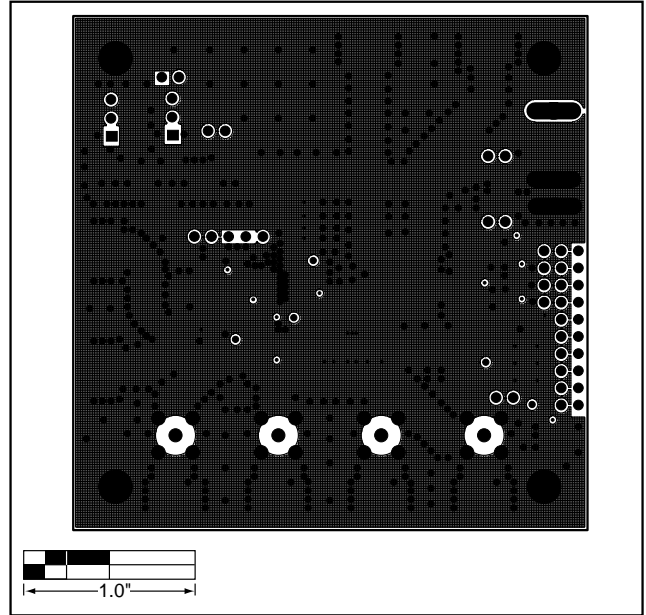


図4. MAX2312/MAX2316EVキットのグランドプレーン 第2層

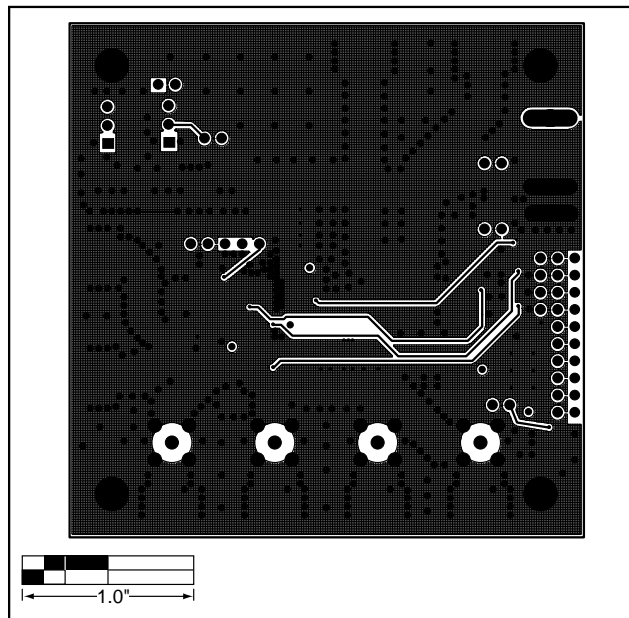


図5. MAX2312/MAX2316EVキットの内層 第3層

MAX2312/MAX2316評価キット

Evaluate: MAX2312/MAX2316

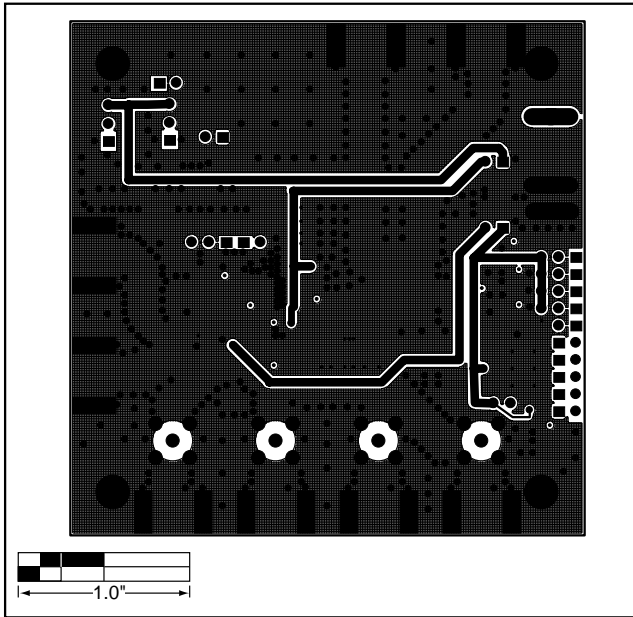


図6. MAX2312/MAX2316EVキットのプリント基板レイアウト(ハンダ面 第4層)

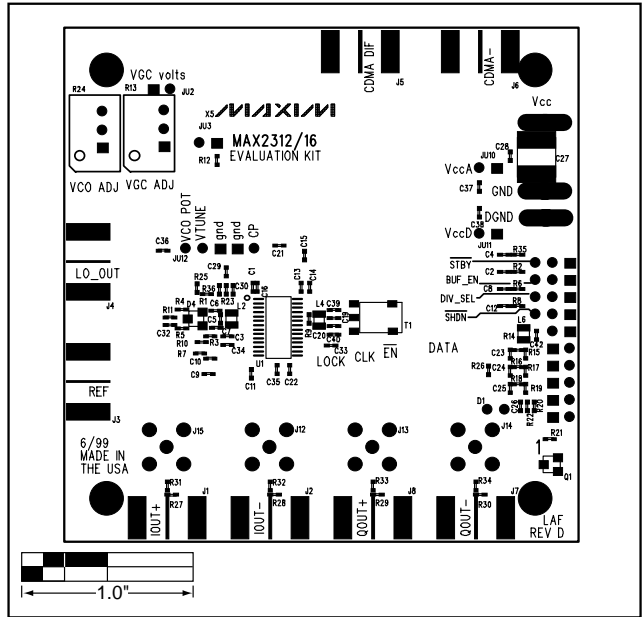


図7. MAX2312/MAX2316EVキットの部品配置図(部品面)

販売代理店

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

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

8 _____ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600

© 1999 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.