

MAX1533の評価キット

概要

MAX1533の評価キット(EVキット)はMAX1533の標準動作回路を実証します。このデュアルPWM同期整流型DC-DCコンバータは、高電圧のバッテリーおよび/またはACアダプタをステップダウンして、ノートブックコンピュータ用の主電源を生成します。MAX1533のEVキットは、300kHzのスイッチング周波数で動作し、5V~24Vのバッテリー入力から5Vおよび3.3Vのデュアル出力を供給します。MAX1533のEVキットは、5V出力では最大5Aの出力電流、3.3V出力では最大6Aを97%の効率で供給します。両出力とも、R19~R22のフィードバック抵抗器を変えることによって1V~5.5Vの間で調整することができます。

MAX1533は、また、100mAを供給することができる固定出力電圧の3.3Vと5Vのリニアレギュレータを内蔵しています。MAX1533のEVキットは300kHzのスイッチング周波数で動作します。

特長

- ◆ 入力電圧範囲：6V~24V
- ◆ 出力電流が100mAの5Vと3.3Vのリニアレギュレータを内蔵
- ◆ 出力電圧：
 - 3.3V(5A)：1V~5.5Vに調整可能
 - 5V(5A)：1V~5.5Vに調整可能
- ◆ 300kHzのスイッチング周波数：200kHz/300kHz/500kHzを選択可能
- ◆ パワーグッド出力
- ◆ 過電圧および低電圧保護を選択可能
- ◆ 32ピン薄型QFNパッケージ
- ◆ 完全に実装および試験済

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1533EVKIT	0°C to +70°C	32 Thin QFN

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	0	Not installed, capacitor (1812)
C2, C3	2	10 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitors (1812) TDK C4532X7R1E106K
C4, C6	0	Not installed, D-size capacitors
C5	1	150 μ F \pm 20%, 6.3V, 25m Ω POSCAP/KO-CAP Kemet T520D157M006ASE025 Sanyo 6TPE150M
C7	1	220 μ F \pm 20%, 6.3V, 25m Ω POSCAP/KO-CAP Kemet T520V227M006ASE025 Sanyo 6TPE220M
C9, C11, C18	3	1 μ F \pm 10%, 10V, X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61A105K TDK C1608X5R1A105K
C10, C14, C17	3	0.1 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K TDK C1608X7R1E104K
C12	1	0.22 μ F \pm 10%, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71E224K TDK C1608X7R1C224K

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C13	1	0.022 μ F \pm 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71H223K TDK C1608X7R1H223K
C15, C19	2	10 μ F \pm 20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0805) Murata GRM21BR60J106M TDK C2012X5R0J106M
C16	0	Not installed, capacitor (0805)
C23	1	4.7 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitor (1210) TDK C3225X7R1E475K
C24, C25	0	Not installed, capacitors (0603)
D1, D2	2	2A, 30V, SMA Schottky diodes Central Semiconductor CSMH2-40M Diodes Inc. B230A
D3	1	100mA, 30V, dual Schottky diode, common anode, SOT23 Central Semiconductor CMPSH-3A
JU1~JU6	6	3-pin headers, 0.1in center
JU8	1	6-pin header, 2x3, 0.1in center
JU9, JU10, JU12, JU14	0	Not installed, 2-pin jumpers (0603)

MAX1533の評価キット

Evaluates: MAX1533

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L1, L2	2	5.8μH, 8.6A, 16.2mΩ inductors Sumida CDRH127/LD-5R8NC
N1, N3	2	8.4A, 30V n-channel MOSFETs, SO-8 Fairchild FDS6612A
N2, N4	2	13A, 30V n-channel MOSFETs, SO-8 Fairchild FDS6670A
R1, R2	2	0.01Ω ±1%, 0.5W sense resistor (2010) IRC LRC-LRF2010-01-R010-F Vishay Dale WSL2010 0.010 1.0%
R3	1	20Ω ±5% resistor (0603)
R4-R12, R16, R19-R24	0	Not installed, resistors (0603)
R14	1	100kΩ ±5% resistor (0603)
R15	0	Not installed, resistor (1206)
U1	1	MAX1533ETJ, 32-pin thin QFN (5mm x 5mm)
None	1	MAX1533 EV Kit PC board
None	7	Shunts

クイックスタート

推奨機器

初めに、次に示す機器を推奨します：

- 6V~24V、100W、DC電源
- 最大5A能力の擬似負荷
- 電圧計を3台
- オシロスコープ

手順

MAX1533のEVキットは完全に実装および試験済の表面実装型のボードです。ボードの動作を検証するためには、以下の手順に従ってください。**すべての接続が完了するまでは電源をオンにしないでください。**

- 1) シャントが次に示す位置にあることを確認してください：
 - JU1 = 1-2(過電圧保護がディセーブル)
 - JU2 = 1-2(MAX1533がイネーブル)
 - JU3 = 1-2(低電圧保護がディセーブル)
 - JU4 = 1-2(PWMモード)
 - JU5 = 1-2(5Vの主電源がイネーブル)
 - JU6 = 1-2(3.3Vの主電源がイネーブル)
 - JU8 = 3-4(300kHz動作)
- 2) 電源をVINとPGNDパッド間に接続してください。
- 3) 5V_MAINとPGNDパッド間に電圧計を接続してください。
- 4) 3.3V_MAINとPGNDパッド間に電圧計を接続してください。
- 5) 電源をオンにしてください。
- 6) 出力電圧を確認してください。

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Central Semiconductor	631-435-1110	631-435-1824	www.centralsemi.com
Diodes Incorporated	805-446-4800	805-446-4850	www.diodes.com
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	—	www.fairchildsemi.com
IRC (International Resistive Company)	361-992-7900	361-992-3377	www.irctt.com
Kemet	864-963-6300	864-963-6322	www.kermit.com
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Sanyo	619-661-6835	619-661-1055	www.sanyodevice.com
Sumida	847-545-6700	847-545-6720	www.sumida.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
Vishay	402-564-3131	402-563-6296	www.vishay.com

注：これらの部品メーカーにお問い合わせする際にはMAX1533を使用されていることをお知らせください。

表1. ジャンパ選択

FUNCTION	JUMPER	JUMPER POSITION	DESCRIPTION
\overline{OVP}	JU1	1-2*	Disables overvoltage protection
		2-3	Enables overvoltage protection
\overline{SHDN}	JU2	1-2*	Enables the MAX1533
		2-3	Places the MAX1533 in shutdown
\overline{UVP}	JU3	1-2*	Disables undervoltage protection
		2-3	Enables undervoltage protection
\overline{SKIP}	JU4	1-2*	Places the MAX1533 in low-noise forced-PWM mode
		2-3	Places the MAX1533 in high-efficiency pulse-skipping mode at light loads
ON5	JU5	1-2*	Enables the 5V main output
		2-3	Disables the 5V main output
ON3	JU6	1-2*	Enables the 3.3V main output
		2-3	Disables the 3.3V main output

*デフォルト位置。

詳細

3.3V_MAIN出力電圧の設定

MAX1533のEVキットはFB3をGNDに接続して出荷されます。この接続で3.3V_MAIN電圧が3.3Vに設定されることとなります。

出力電圧を1V~5.5Vの間で変更するためには、R20を10kΩ±1%として、次の式に従ってR19を計算してください：

$$R19 = R20 [(V_{OUT}/V_{FB3}) - 1]$$

ここで、 $V_{FB3} = 1V$ です。1Vの出力電圧を得るためには、R19の両端間を短絡してR20を開放としてください。

5V_MAIN出力電圧の設定

MAX1533のEVキットはFB5をGNDに接続して出荷されます。この接続で5V_MAIN電圧が5Vに設定されることとなります。

出力電圧を1V~5.5Vの間で変更するためには、R22を10kΩ±1%として、次の式に従ってR21を計算してください：

$$R21 = R22 [(V_{OUT} / V_{FB5}) - 1]$$

ここで、 $V_{FB5} = 1V$ です。1Vの出力電圧を得るためには、R21の両端間を短絡してR22を開放としてください。

周波数の選択

MAX1533は200kHz/300kHz/500kHzのスイッチング周波数で動作します。EVキットは300kHzに設定されて出荷されます。これと異なったスイッチング周波数を選択するためにはJU8にあるシャントを移動してください(表2参照)。

表2. 周波数選択

FREQUENCY (kHz)	FSEL (JU8)
200	GND (1-2)
300*	REF (3-4)
500	V _{CC} (5-6)

*デフォルト位置。

注：部品の値を先に再計算せずに動作周波数を変更しないでください。周波数を変更することは、望ましいインダクタンス値、ピーク電流制限レベル、MOSFETの発生熱、PFM/PWMスイッチオーバーポイント、出力ノイズ、効率、およびその他の重要なパラメータに重大な影響を及ぼすからです。

MAX1533の評価キット

Evaluates: MAX1533

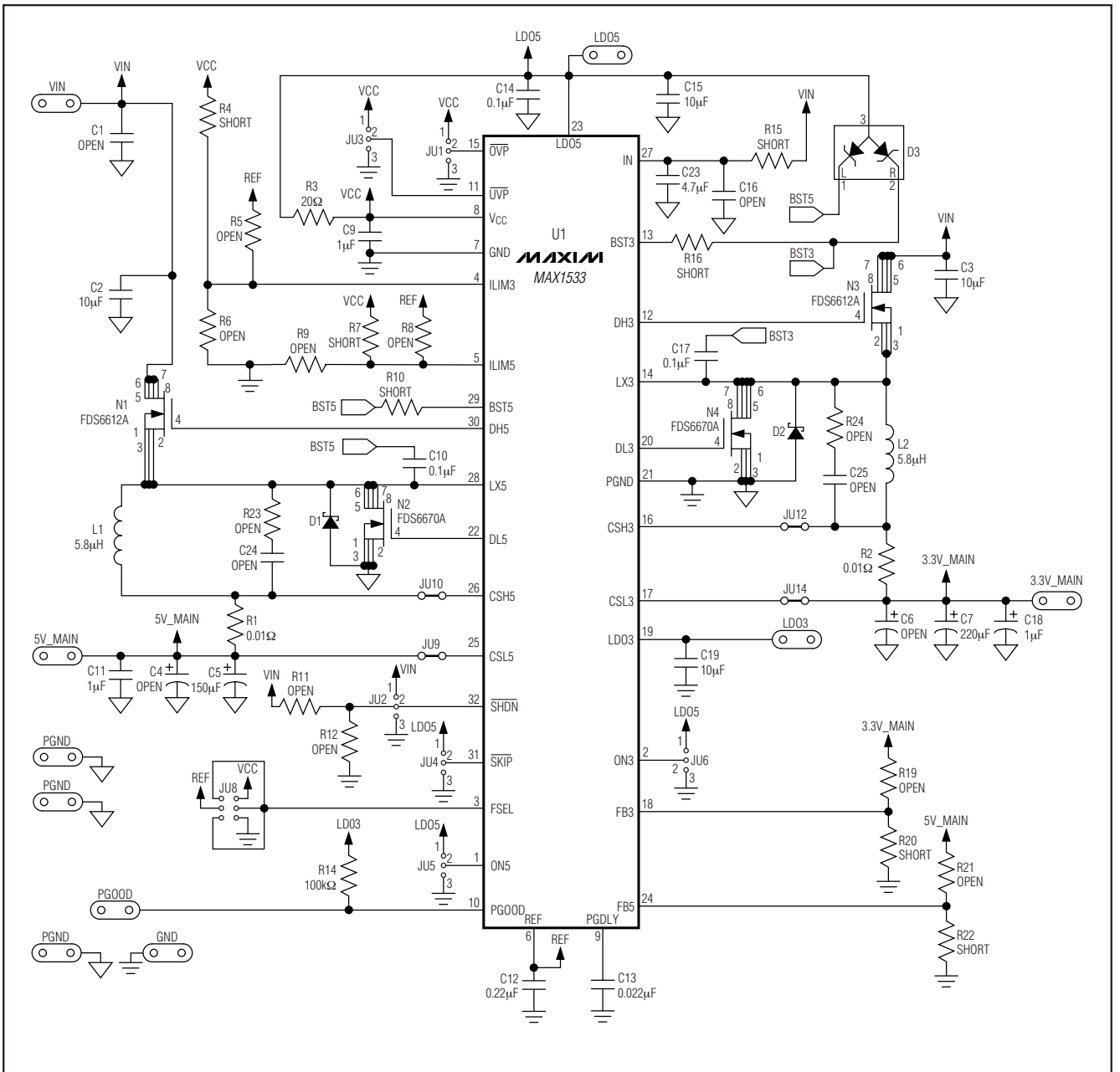


図1. MAX1533のEVキットの回路図

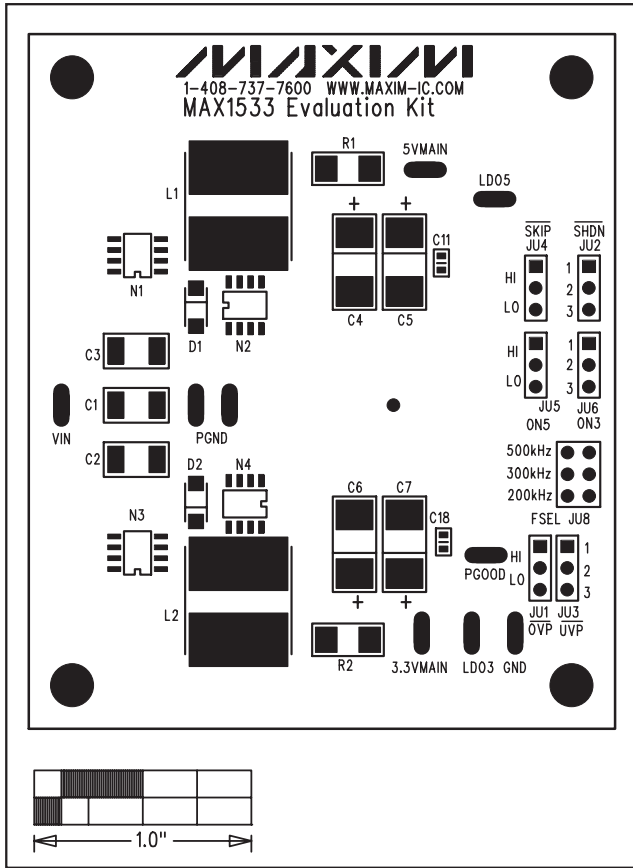


図2. MAX1533のEVキットの部品配置ガイド — 部品面

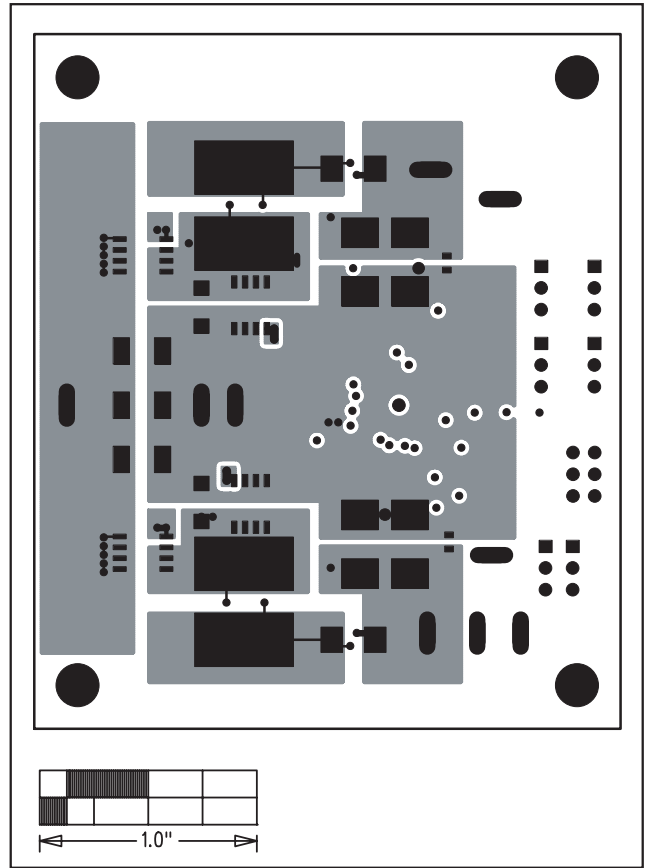


図3. MAX1533のEVキットのプリント基板レイアウト — 部品面

MAX1533の評価キット

Evaluates: MAX1533

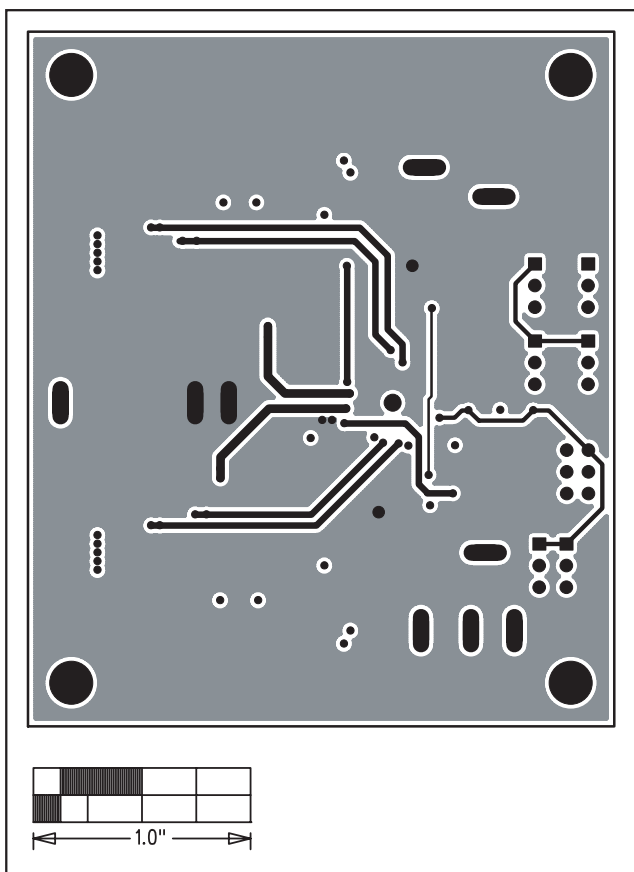


図4. MAX1533のEVキットのプリント基板レイアウト — 第2層

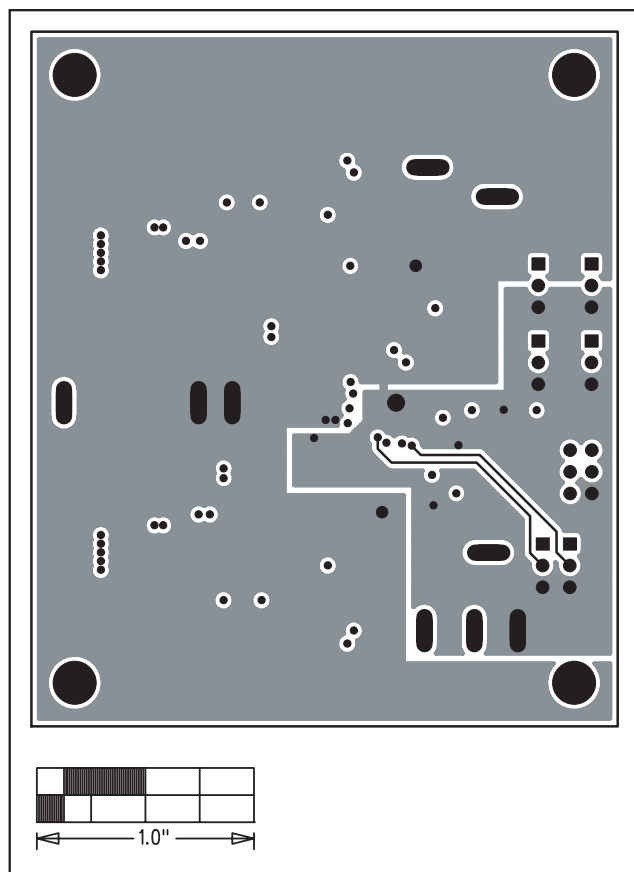


図5. MAX1533のEVキットのプリント基板のレイアウト — 第3層

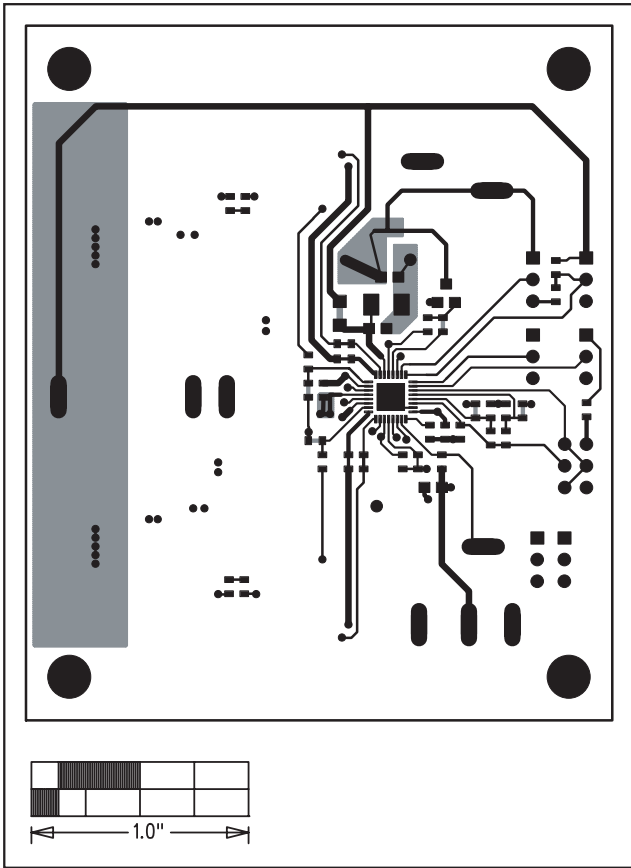


図6. MAX1533のEVキットのプリント基板レイアウト — 半田面

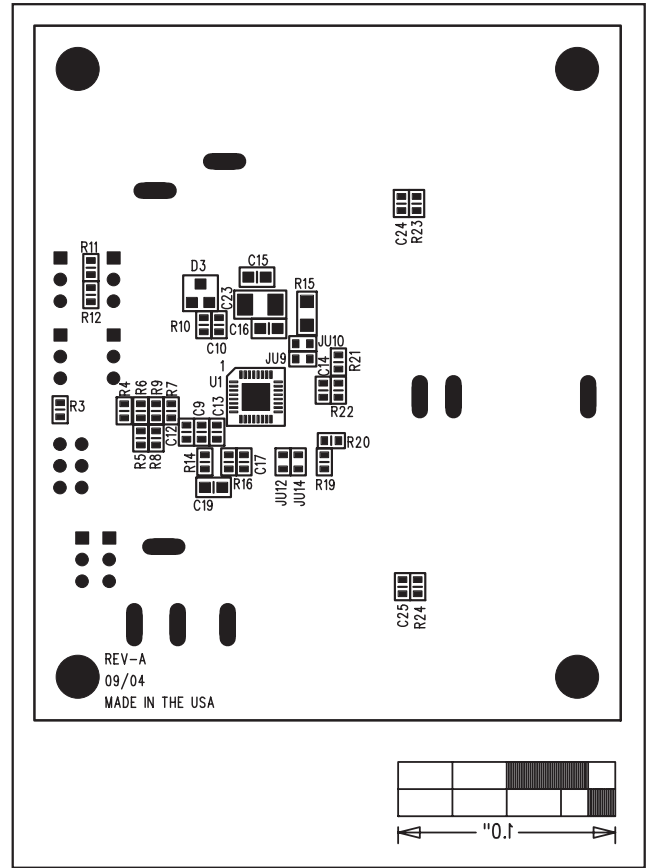


図7. MAX1533のEVキットの部品配置ガイド — 半田面

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

マキシムは完全にマキシム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。マキシム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