

MAX1540の評価キット

概要

MAX1540の評価キット(EVキット)は、MAX1540の5A標準動作回路を検証します。このDC-DCコンバータは高電圧バッテリーや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高精度低電圧チップセット、ダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)、及び入出力(I/O)の電源を生成します。

MAX1540の評価キットは、7V~24Vのバッテリー入力範囲から1.8Vの固定出力電圧(OUT1)、2.5Vの固定出力電圧(OUT2)、及び5V固定の100mAリニアレギュレータ(LDOOUT)を供給します。このキットは、90%以上の効率で各出力電圧に最大5Aの出力電流を供給します。この評価キットは355kHz/485kHzのスイッチング周波数(それぞれOUT2/OUT1)で動作し、優れたライン/負荷過渡応答特性を備えています。

この評価キットは、完全実装及び試験済み回路基板です。また、OUT1に対して抵抗R21及びR22、OUT2に対して抵抗R19及びR20を変更すると、0.7V~5.5Vの電圧範囲にある他の出力電圧も評価することができます。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	0	Not installed (1812)
C2, C3	2	10 μ F, 25V ceramic capacitors (1812) Taiyo Yuden TMK432BJ106KM TDK C4532X7R1E106K
C4, C6	1	220 μ F, 4V, 25m Ω low-ESR capacitors Sanyo 4TPE220M
C5, C7	0	Not installed (case D)
C9, C11, C18	3	1 μ F, 10V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61A105K Taiyo Yuden LMK107BJ105KA TDK C1608X5R1A105K
C10, C14, C17	3	0.1 μ F, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K TDK C1608X7R1E104K
C12	1	0.22 μ F, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ224KA TDK C1608X7R1C224K
C15	1	10 μ F, 10V tantalum capacitor (case B) AVX TAJB106M010 Kemet T491B106M010AS

特長

- ◆ 入力電圧範囲：7V~24V
- ◆ 2.5V及び1.8Vの固定出力電圧(0.7V~5.5Vの範囲で可変)
- ◆ 5V固定の100mAリニアレギュレータ
- ◆ 出力当たりの出力電流：5A
- ◆ スwitchング周波数：355kHz(OUT2)及び485kHz(OUT1)
- ◆ 選択可能なインダクタ飽和保護
- ◆ 独立したパワーグッド出力
- ◆ 選択可能な過電圧/低電圧保護
- ◆ 薄型部品
- ◆ 完全実装及び試験済み

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1540EVKIT	0°C to +70°C	32 Thin QFN 5mm x 5mm

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C16	0	Not installed (0805)
C23	1	4.7 μ F, 25V X7R ceramic capacitor (1210) TDK C3325X7R1E475K
C24, C25	0	Not installed (0603)
D1, D2	2	2A, 30V Schottky diodes Central Semiconductor CMSH2-40M
D3	1	100mA, 30V, dual Schottky diode Central Semiconductor CMPSH-3A
JU1, JU2, JU3	3	3-pin headers
JU4, JU5	2	4-pin headers
L1	1	2.2 μ H, 7.5A power inductor Sumida CDRH105-2R2 Sumida CDEP104(L)-2R2
L2	1	4 μ H, 6.2A power inductor Sumida CDEP105(S)-4R0
N1, N3	2	n-channel MOSFETs (SO8) Fairchild FDS6612A
N2, N4	2	n-channel MOSFETs (SO8) Fairchild FDS6670A

MAX1540の評価キット

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1, R2	2	0.010Ω ±1%, 0.5W resistors (2010) IRC LR2010-01-R010-F Dale WSL-2010-R010F
R3	1	20Ω ±5% resistor (0603)
R4, R7, R10, R13, R16, R20, R22	0	Not installed (short PC trace) (0603)
R5, R6, R8, R9, R11, R12, R17, R18, R19, R21, R23-R27	0	Not installed (0603)
R14, R28	2	100kΩ ±5% resistors (0603)
R15	0	Not installed (short PC trace) (1206)
U1	1	MAX1540ETJ (32-pin TQFN 5mm x 5mm)
None	1	MAX1540 PC board
None	5	Shunts
None	4	Rubber bumpers

クイックスタート

必要な機器

- 7V~24Vの電源、バッテリー、またはノートブックのACアダプタ
- 5Aをシンク可能なダミー負荷
- デジタルマルチメータ(DMM)
- 100MHzのデュアルトレースオシロスコープ

手順

- 電源を投入する前に、回路が電源及びダミー負荷に正しく接続されていることを確認します。
- シャントが以下の両端に取り付けられていることを確認します。
 - JU1端子1及び2(ON1ハイ)、JU2端子1及び2(ON2ハイ)
 - JU4端子1及び2(SKIPハイ、強制PWM)
 - JU5端子1及び3(TON = REF、450kHzスイッチング周波数)
 - JU3端子1及び2(リニアレギュレータイネーブル)
- V_{IN}、入力/バッテリー電源をオンにします。
- 出力電圧がV_{OUT1} = 1.8V、V_{OUT2} = 2.5V、及びV_{LD0OUT} = 5Vであることを確認します。

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-946-0238	843-626-3123	www.avxcorp.com
Central Semiconductor	516-435-1110	516-435-1824	www.centalsemi.com
Dale-Vishay	402-564-3131	402-563-6296	www.vishay.com
Fairchild	408-721-2181	408-721-1635	www.fairchildsemi.com
IRC	361-992-7900	361-992-3377	www.irctt.com
Murata	770-436-1300	770-436-3636	www.murata.com
Nihon	847-843-7500	847-843-2798	www.niec.co.jp
Sanyo	619-661-6835	619-661-1055	www.sanyovideo.com
Sumida	708-956-0666	708-956-0702	www.sumida.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-390-4373	847-390-4428	www.component.tdk.com

注記：これらの部品メーカーにお問い合わせする際には、MAX1540を使用していることをお知らせください。

詳細

ジャンパ設定

**表1. ジャンパJU1の機能
(出力電圧OUT1の制御)**

JU1	ON1 PIN	OUT1
1 and 2 (default)	Connected to LDOOUT.	OUT1 enabled, $V_{OUT1} = 1.8V$.
2 and 3	Connected to GND.	OUT1 shutdown mode.
Not installed	ON1 must be driven by an external signal connected to the ON1 pad.	OUT1 operation depends on the external ON1 signal levels.

**表2. ジャンパJU2の機能
(出力電圧OUT2の制御)**

JU2	ON2 PIN	OUT2
1 and 2 (default)	Connected to LDOOUT.	OUT2 enabled, $V_{OUT2} = 2.5V$.
2 and 3	Connected to GND.	OUT2 shutdown mode.
Not installed	ON2 must be driven by an external signal connected to the ON2 pad.	OUT2 operation depends on the external ON2 signal levels.

**表3. ジャンパJU3の機能
(リニアレギュレータLDOOUTの制御)**

JU3	LDOON PIN	LDOOUT
1 and 2 (default)	Connected to LDOIN through JU3.	LDOOUT enabled, $V_{LDOOUT} = 5V$.
2 and 3	Connected to GND.	LDOOUT shutdown mode.
Not installed	LDOON connected to voltage-divider R11/R12.	R11 and R12 set the LDOIN undervoltage-lockout threshold.

**表4. ジャンパJU4の機能
(低ノイズモード)**

JU4	SKIP PIN	OPERATIONAL MODE
1 and 2 (default)	Connected to LDOOUT.	Low-noise mode, OUT1 and OUT2 are in forced-PWM mode.
1 and 3	Connected to REF.	OUT1 is in pulse-skipping mode. OUT2 is in forced-PWM mode.
1 and 4	Connected to GND.	OUT1 and OUT2 are in pulse-skipping mode.
Not installed	Unconnected.	OUT1 is in forced-PWM mode. OUT2 is in pulse-skipping mode.

**表5. ジャンパJU5の機能
(スイッチング周波数の選択)**

JU5	TON PIN	FREQUENCY (OUT1/OUT2) (kHz)
1 and 2	Connected to V_{CC} .	235/170
1 and 3 (default)	Connected to REF.	485/355 (as shipped)
1 and 4	Connected to GND.	620/460
Not installed	Unconnected.	345/255

注記：動作周波数は、推奨のインダクタ値、ピーク電流制限レベル、MOSFETの加熱、PFM/PWMの切替え点、出力ノイズ、効率、及びその他のクリティカルなパラメータに大きな影響を及ぼすため、動作周波数を変更する前に、まず部品の値を必ず再計算してください。

その他の固定出力電圧の評価

MAX1540は、FB1がGNDに接続されている場合($R21=$ オープン、 $R22=0$)は1.8Vの固定出力(OUT1)を供給し、FB2がGNDに接続されている場合($R19=$ オープン、 $R20=0$)は2.5Vの固定出力(OUT2)を供給します。

また、OUT1及びOUT2は、FB1及びFB2で抵抗分圧器を使用すると、0.7V~5.5Vの電圧に調整することもできます。MAX1540は、FB1及びFB2を固定リファレンス電圧(0.7V)までレギュレーションします。

可変出力電圧は、以下の通りです。

$$V_{OUT1} = V_{FB1} (1 + R21 / R22)$$

$$V_{OUT2} = V_{FB2} (1 + R19 / R20)$$

ここで、 $V_{FB} = V_{FB2} = 0.7V$

各出力電圧の出力コンデンサ及びインダクタ値の選択については、MAX1540/MAX1541のデータシートを参照してください。

MAX1540の評価キット

Evaluates: MAX1540

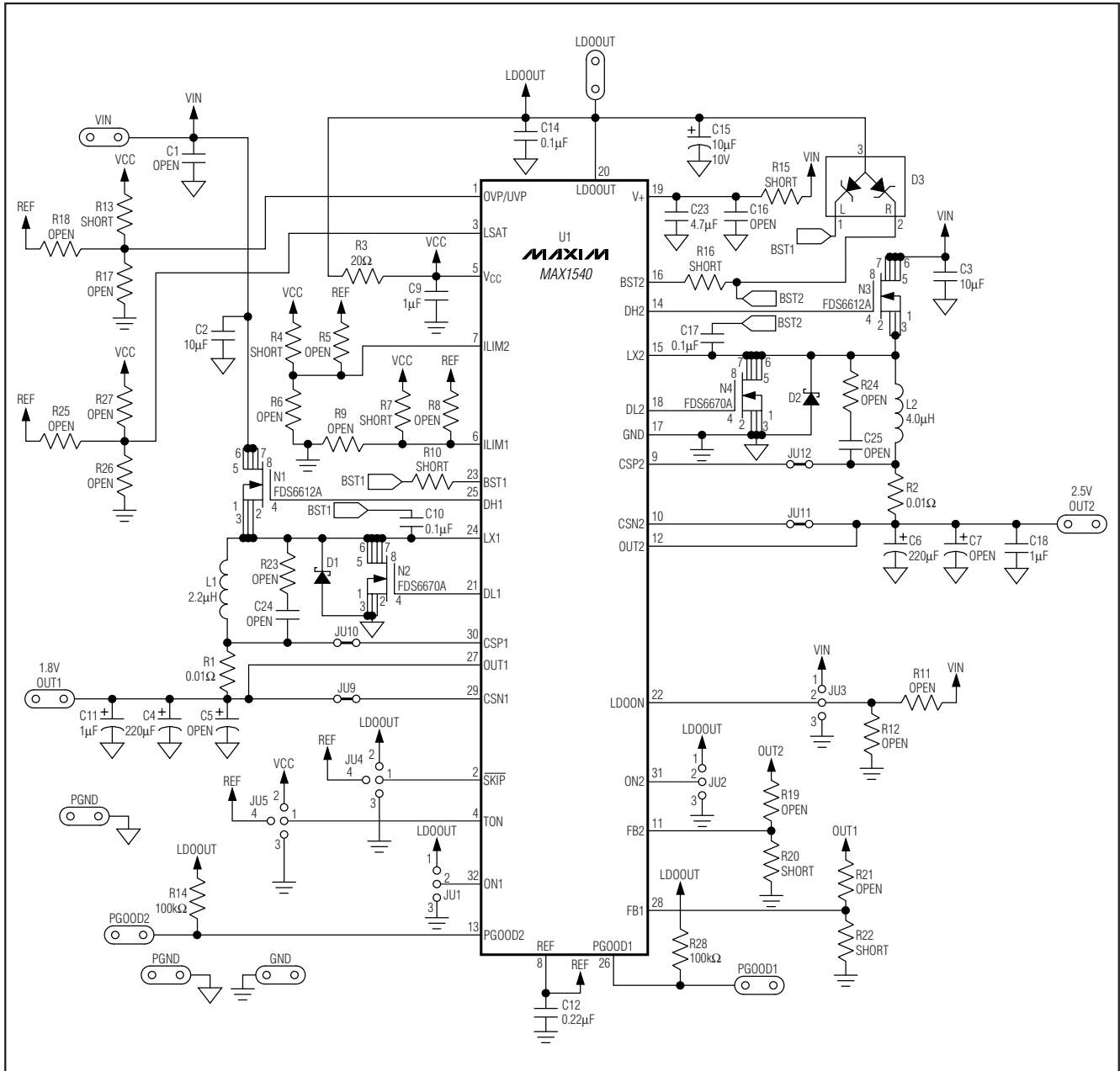


図1. MAX1540の評価キットの回路図

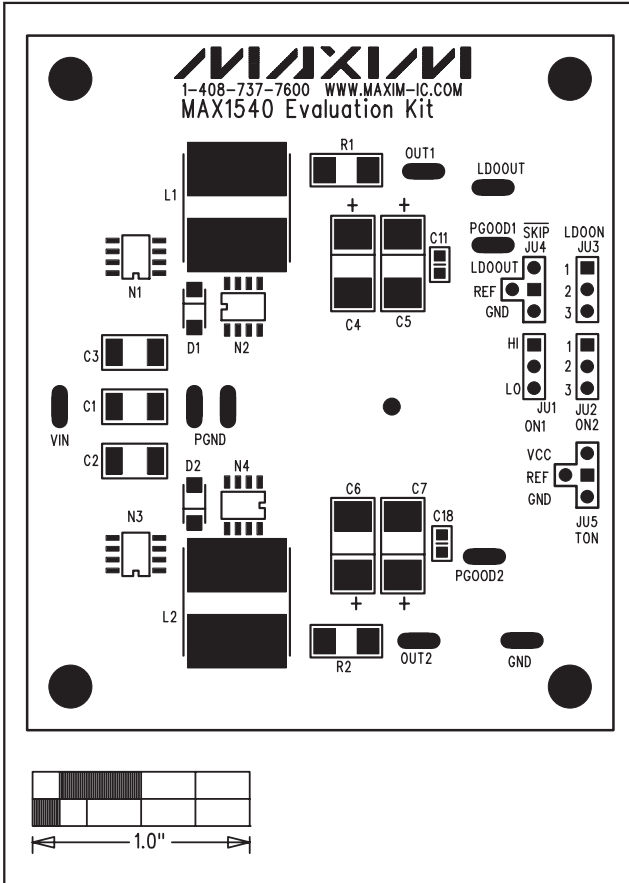


図2. MAX1540の評価キットの部品配置図
(上部シルクスクリーン)

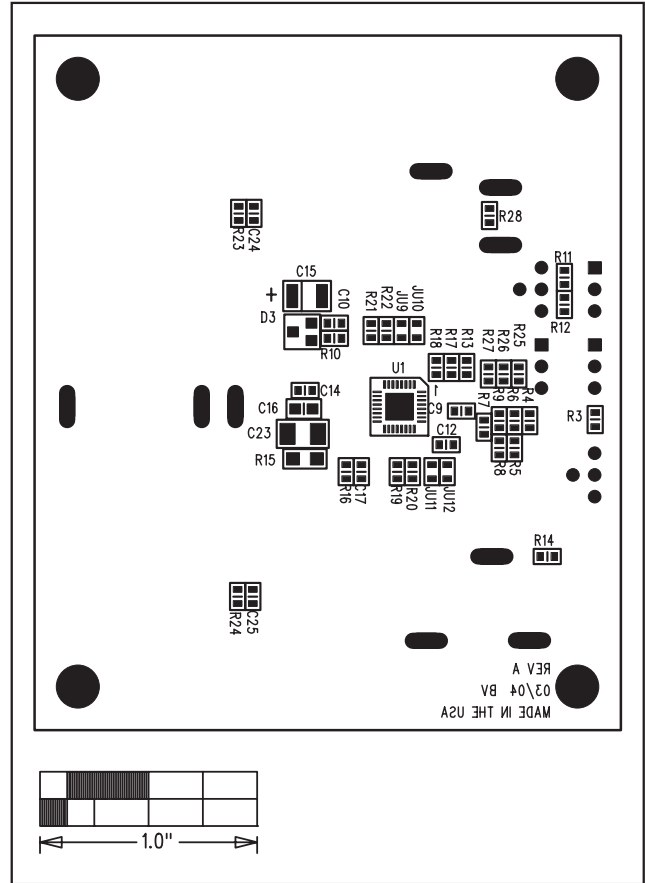


図3. MAX1540の評価キットの部品配置図
(下部シルクスクリーン)

MAX1540の評価キット

Evaluates: MAX1540

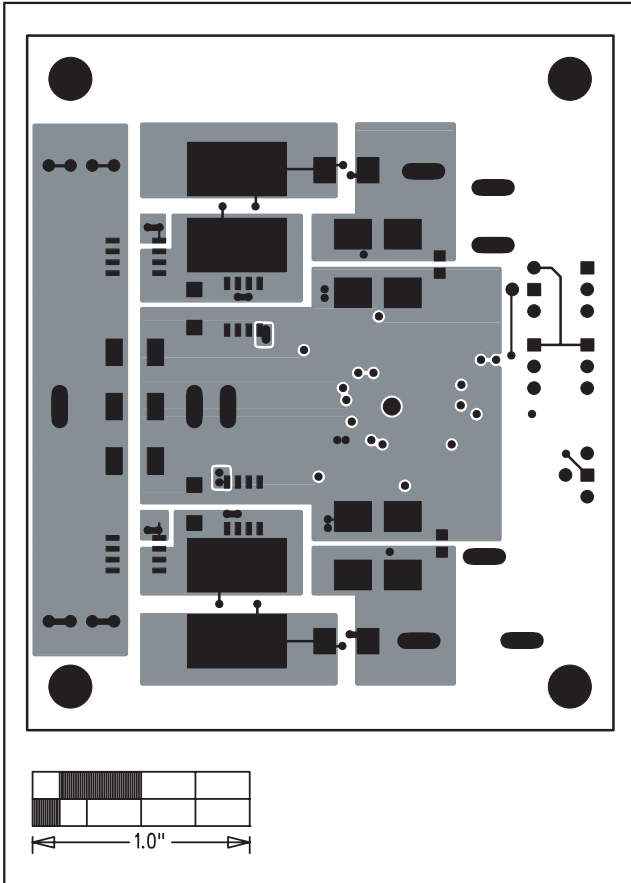


図4. MAX1540の評価キットのプリント基板レイアウト (部品面側)

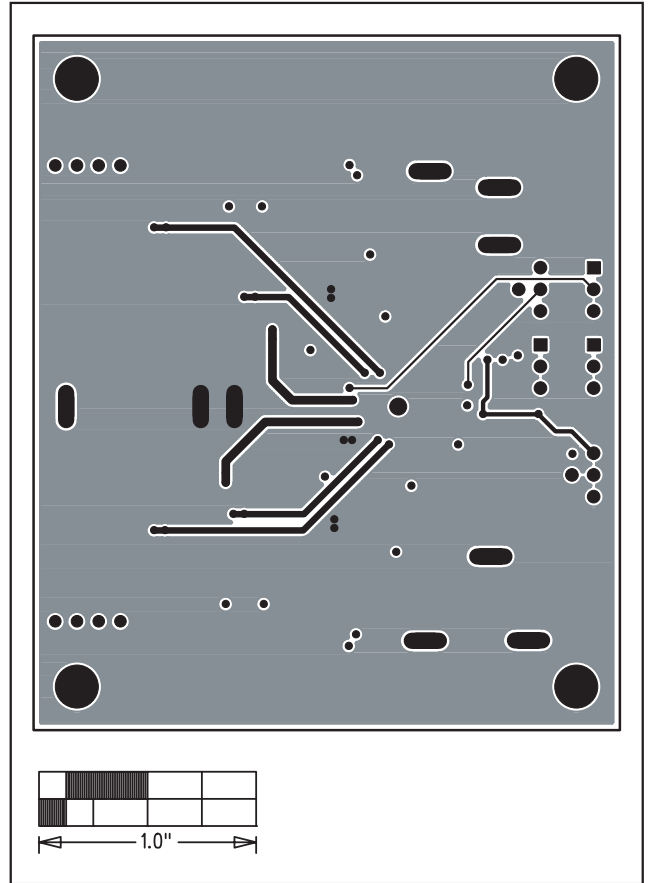


図5. MAX1540の評価キットのプリント基板レイアウト (グランド層2)

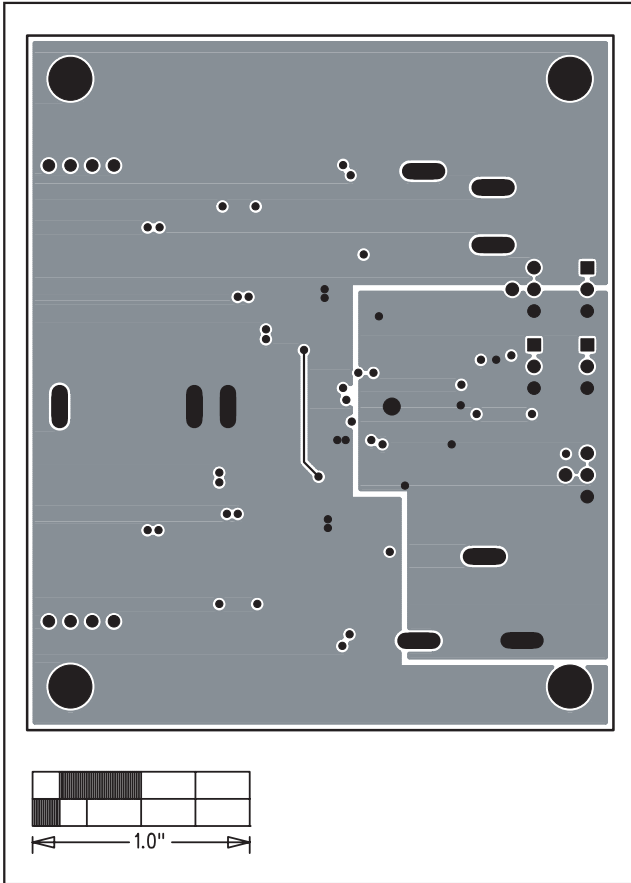


図6. MAX1540の評価キットのプリント基板レイアウト
(グランド層3)

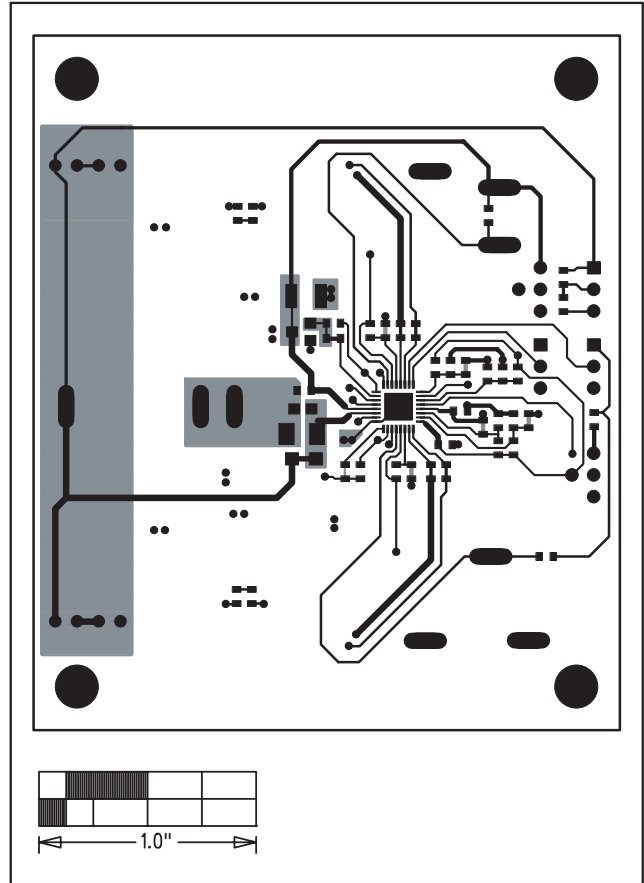


図7. MAX1540の評価キットのプリント基板レイアウト
(半田面側)

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。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