

MAX8525の評価キット

概要

MAX8525の評価キット(EVキット)は、ハイパワー、ダイナミック可変マルチ位相、VRM10.0アプリケーション回路を実現します。このDC-DCコンバータは高電圧入力をステップダウンし、高精度、低電圧CPUコアのV_{CC}レールを生成します。MAX8525の評価キットはIntel VRM 10 CPUの過渡電圧規格に適合し、CPUパワーグッド信号に関するロジックからインタフェースまでを備えています。MAX8525の評価キットは、電流モード、ステップダウンコントローラのMAX8525と、高速、デュアル位相MOSFETゲートドライバのMAX8523から構成されます。

MAX8525の評価キットは高速アクティブ回路による平均電流検出及び電圧ポジショニングを装備しているので、電力消費とバルク出力容量の必要条件が低減します。4相動作によって、入力リップル電流条件と出力電圧リップルが低減します。

MAX8525の評価キットは、12Vの入力ソースからデジタル調整可能な0.8375V~1.5875Vの出力電圧範囲(6ビット、実装DAC、12.5mV刻み)を供給する完全実装及び試験済み回路基板です。各位相は最大25Aの出力電流を供給し、合計100Aになります。この評価キットは210kHzのスイッチング周波数で動作し、すぐれた入力及び負荷過渡応答特性を備えています。2つの評価キットを並列接続して、最大200Aの真の8位相インタリーブ動作を実現することができます。MAX8525の評価キットは、IntelのVRM 10.x要件に適合するように容易に変更することができます。詳細については、マキシムにお問い合わせください。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C5, C6, C9, C10, C13, C14	8	10µF, 25V X5R ceramic capacitors (1812) Taiyo Yuden TMK432BJ106KM or TDK C4532X5R1E106M
C3, C7, C11, C15	0	Not installed (1812)
C4	0	Not installed (1206)
C8, C12, C32	3	470pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71H471K or equivalent

特長

- ◆ 4相電流モード評価キット
- ◆ 並列動作で200Aの出力を実現
- ◆ VRM 10.0に適合(VRM 10.x用に容易に変更可能)
- ◆ 高速アクティブ回路の平均電流検出
- ◆ 最速の電圧ポジショニング
- ◆ 高速、高精度、及び高効率
- ◆ 少ないバルク出力コンデンサ点数
- ◆ 入力電圧：12V
- ◆ 出力電圧範囲(6ビットDAC)：0.8375V~1.5875V
- ◆ 負荷電流能力：100A(1位相当あたり25A)
- ◆ スwitchング周波数(可変)：210kHz
- ◆ ダイナミックVID遷移
- ◆ 差動リモート電圧検出
- ◆ パワーグッド出力
- ◆ 28ピンQSOPパッケージ(MAX8525)
- ◆ 16ピンQSOPパッケージ(MAX8523)
- ◆ 完全実装及び試験済み

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX8525EVKIT	0°C to +70°C	16 QSOP (MAX8523) 28 QSOP (MAX8525)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C16, C45	2	3300pF ±10%, X7R ceramic capacitors (0402) Murata GRP155R71H332K
C17, C33-C41	10	680µF, 2.5V, 10mΩ low-ESR polymer capacitors (E-case) Sanyo 2R5TPD680M
C18, C42, C43, C44	4	10µF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0805) Taiyo Yuden AMK212BJ106MG or TDK C2012X5R0J106M

MAX8525の評価キット

Evaluates: MAX8523/MAX8525

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C19, C20	2	2.2 μ F \pm 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0612) TDK C1632X5R1A225K
C21	1	2.2 μ F \pm 10%, 10V X7R ceramic capacitor (0805) Taiyo Yuden LMK212BJ225KG
C22	1	2.2 μ F, 35V X7R ceramic capacitor (1206) Taiyo Yuden EMK316BJ225MD
C23, C24, C25	3	1 μ F, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) Taiyo Yuden JMK107BJ105KA or TDK C1608X5R1A105K
C26–C30	5	0.22 μ F, 10V X7R ceramic capacitors (0603) Taiyo Yuden LMK107BJ224MA or TDK C1608X7R1C224M
C31	1	820pF \pm 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0402) Murata GRP155R71H821
C46–C49	4	0.033 μ F, 10V X7R ceramic capacitors (0402) Murata GRP155R71A333K
C50	0	Not installed (0402)
C51–C55	0	Not installed (D-case)
D1, D2	2	100mA, 30V dual Schottky diodes (SOT23) Central Semiconductor CMPSH-3A
D3	1	200mA dual silicon diode (SOT23) Central Semiconductor CMPD3003S
D4	1	3.3V Zener diode (SOD-323) Central Semiconductor CMDZ5226B
L1–L4	4	0.6 μ H, 26A, 0.9m Ω power inductors (13mm x 13mm x 6mm) Panasonic ETQP1H0R6BFA
N1, N4, N7, N10, N13–N16	8	N-channel MOSFETs (8-pin SO) Fairchild FDS6694 or International Rectifier IRF7821
N2, N3, N5, N6, N8, N9, N11, N12	8	N-channel MOSFETs (8-pin SO) Fairchild FDS6688 or International Rectifier IRF7832

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1–R4	4	0.001 Ω \pm 1%, 1W resistors (2512) Panasonic ERJM1WTF1M0U
R5	1	309 Ω \pm 1% resistor (0603)
R6	1	1.3k Ω \pm 1% resistor (0603)
R7, R30, R34, R39, R40	5	0 Ω \pm 1% resistors (0603)
R8–R11	4	3.3 Ω \pm 5% resistors (0603)
R12, R14	2	10 Ω \pm 5% resistors (0603)
R13	1	10 Ω \pm 5% resistor (0402)
R15, R17	2	15k Ω \pm 5% resistors (0603)
R16	1	100k Ω \pm 5% resistor (0603)
R18	0	Not installed (0603)
R19, R20	2	50 Ω \pm 5% resistors (0603)
R21, R26	2	10k Ω \pm 1% resistors (0402)
R22	1	2.67k Ω \pm 1% resistor (0402)
R23	1	332k Ω \pm 1% resistor (0603)
R24, R25	2	100 Ω \pm 5% resistors (0603)
R27, R33	2	27.4k Ω \pm 1% resistors (0402)
R28, R29	2	1k Ω \pm 5% resistors (0603)
R31	1	1.05k Ω \pm 1% resistor (0402)
R32	1	1.91k Ω \pm 1% resistor (0402)
R35–R38	4	24 Ω \pm 5% resistors (0402)
R41–R47	7	1k Ω \pm 5% resistors (0402)
R48, R49	2	0 Ω \pm 1% resistors (0402)
U1	1	MAX8525EEI (28-pin QSOP)
U2, U3	2	MAX8523EEE (16-pin QSOP)
U4	1	Adjustable linear regulator (DPAK) Fairchild KA317MR or National Semiconductor LM317MDT
None	1	Heatsink with mounting hardware Thermshield TS-54960-CW
None	1	Heatsink insulation Bergquist GP-54960
None	2	Heatsink mounting hardware 4–40 screws
None	1	MAX8525 PC board

部品サプライヤ

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Bergquist	952-835-2322	952-835-4156	www.bergquistcompany.com
Central Semiconductor	516-435-1110	516-435-1824	www.centalsemi.com
Fairchild	408-721-2181	408-721-1635	www.fairchildsemi.com
International Rectifier	310-322-3331	310-322-3332	www.irf.com
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Panasonic	714-373-7939	714-373-7183	www.panasonic.com
Sanyo	619-661-6835	619-661-1055	www.sanyovideo.com
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159	www.t-yuden.com
TDK	847-390-4373	847-390-4428	www.component.tdk.com
Thermshield	603-524-3714	603-524-6602	www.thermshield.com

注：上記の部品サプライヤにお問い合わせの際には、MAX8523及びMAX8525を利用している旨をお伝えください。

詳細

この100A、4相、バックレギュレータの設計は、周波数210kHzと1.20V近くの出力電圧の設定に最適化されています。VID0~VID5のピンで、出力電圧を0.8375V~1.5875Vにデジタル設定することができます(表1)。V_{OUT}=1.20V、V_{IN}=12Vで、インダクタリップルは約35%です(LIR=0.35)。スイッチング周波数は、OSCとグランド間の外付け抵抗R23(332kΩ)によって設定されます。MAX8525は6ビットDACを内蔵し、IntelのVRM 10.0規格に適合しています。この評価キットはダイナミックVID遷移用のVID電圧遷移制御を装備し、低電圧及び過電圧オーバシュートをともに排除します。PWRGD信号はVIDコードの変更時に無効にされ、CPUが要求する出力電圧遷移によるどの誤った障害信号をも排除します。ピーク電流モード制御は最高速の過渡応答を提供します。独自の電流共有方式のため、位相間の電流不均衡が全負荷で5%以下に低減します。また、MAX8525の評価キットはプログラマブルな無負荷オフセットと出力電圧ポジショニングも内蔵し、出力電流に応じて出力電圧を調整します。

MAX8525は、平均出力電流を制御するサイクルごとの電流制限を備えています。また、この評価キットは、短絡状態や過負荷状態下での電流フォールドバック保護を装備しています。この機能によって、VRMは短絡状態下で安全に動作し、短絡状態が解消されると自動的にリカバリすることができます。出力電圧がローPWRGDスレッショルドを下回ると、フォールドバック電流スレッショルドは電流制限スレッショルドの半分に設定されます。出力電圧がPWRGDスレッショルド以下になったり、また出力電流が電流制限スレッショルド以上になると、フォールドバック保護がアクティブになります。

表1. VIDピンで設定される出力電圧 (VRM 10.0)

VID5	VID4	VID3	VID2	VID1	VID0	VOUT
0	0	1	0	1	0	0.8375
1	0	1	0	0	1	0.8500
0	0	1	0	0	1	0.8625
1	0	1	0	0	0	0.8750
0	0	1	0	0	0	0.8875
1	0	0	1	1	1	0.9000
0	0	0	1	1	1	0.9125
1	0	0	1	1	0	0.9250
0	0	0	1	1	0	0.9375
1	0	0	1	0	1	0.9500
0	0	0	1	0	1	0.9625
1	0	0	1	0	0	0.9750
0	0	0	1	0	0	0.9875
1	0	0	0	1	1	1.0000
0	0	0	0	1	1	1.0125
1	0	0	0	1	0	1.0250
0	0	0	0	1	0	1.0375
1	0	0	0	0	1	1.0500
0	0	0	0	0	1	1.0675
1	0	0	0	0	0	1.0750
0	0	0	0	0	0	1.0875
1	1	1	1	1	1	OFF
0	1	1	1	1	1	OFF
1	1	1	1	1	0	1.1000
0	1	1	1	1	0	1.1125

MAX8525の評価キット

Evaluates: MAX8523/MAX8525

表1. VIDピンで設定される出力電圧(VRM 10.0)(続き)

VID5	VID4	VID3	VID2	VID1	VID0	VOUT
1	1	1	1	0	1	1.1250
0	1	1	1	0	1	1.1375
1	1	1	1	0	0	1.1500
0	1	1	1	0	0	1.1625
1	1	1	0	1	1	1.1750
0	1	1	0	1	1	1.1875
1	1	1	0	1	0	1.200
0	1	1	0	1	0	1.2125
1	1	1	0	0	1	1.2250
0	1	1	0	0	1	1.2375
1	1	1	0	0	0	1.2500
0	1	1	0	0	0	1.2625
1	1	0	1	1	1	1.2750
0	1	0	1	1	1	1.2875
1	1	0	1	1	0	1.3000
0	1	0	1	1	0	1.3125
1	1	0	1	0	1	1.3250
0	1	0	1	0	1	1.3375
1	1	0	1	0	0	1.3500
0	1	0	1	0	0	1.3625

VID5	VID4	VID3	VID2	VID1	VID0	VOUT
1	1	0	0	1	1	1.3750
0	1	0	0	1	1	1.3875
1	1	0	0	1	0	1.4000
0	1	0	0	1	0	1.4125
1	1	0	0	0	1	1.4250
0	1	0	0	0	1	1.4375
1	1	0	0	0	0	1.4500
0	1	0	0	0	0	1.4625
1	0	1	1	1	1	1.4750
0	0	1	1	1	1	1.4875
1	0	1	1	1	0	1.5000
0	0	1	1	1	0	1.5125
1	0	1	1	0	1	1.5250
0	0	1	1	0	1	1.5375
1	0	1	1	0	0	1.5500
0	0	1	1	0	0	1.5625
1	0	1	0	1	1	1.5750
0	0	1	0	1	1	1.5875
1	0	1	0	1	0	1.5875

MAX8525の評価キット

Evaluates: MAX8523/MAX8525

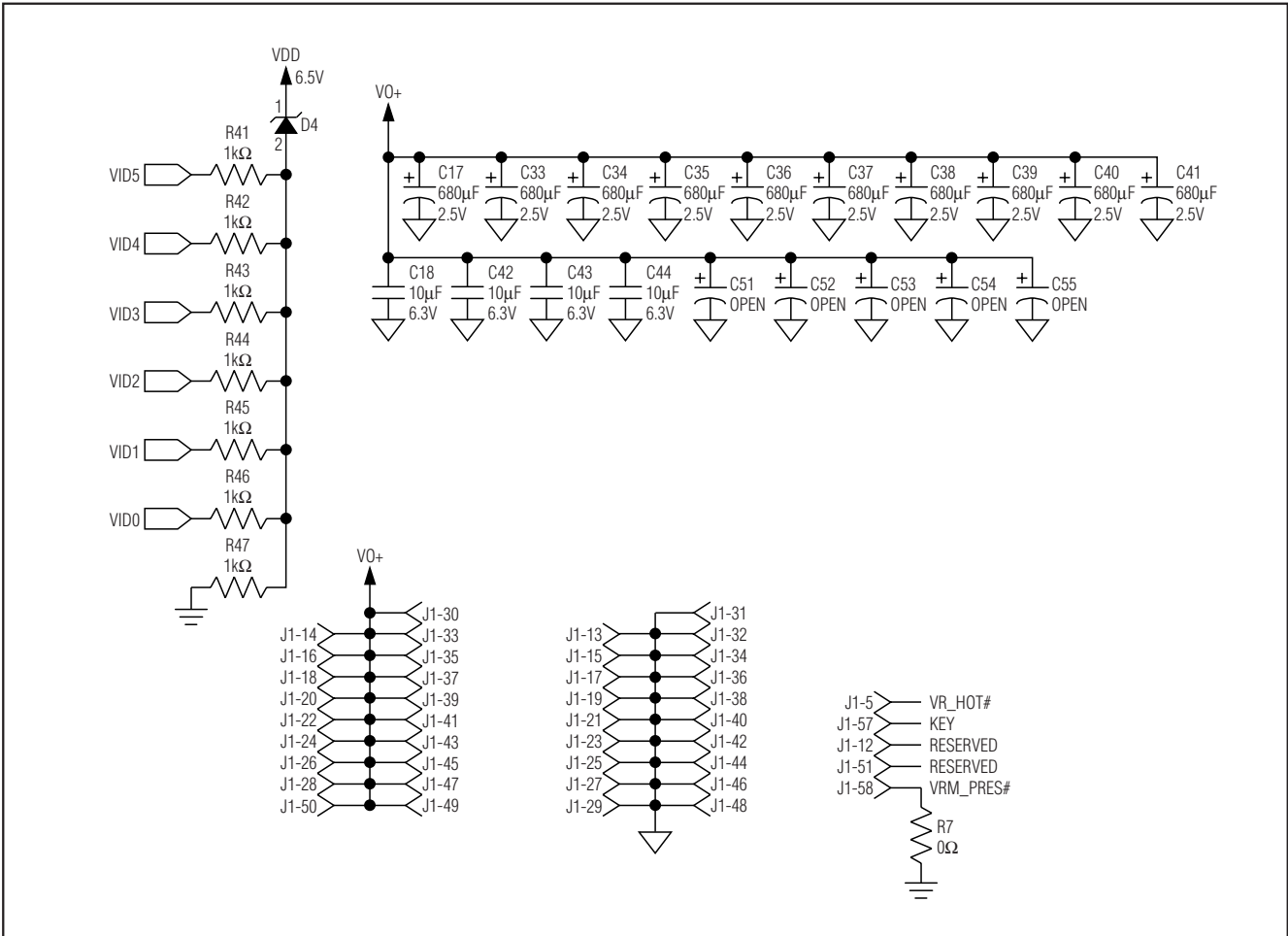


図2. MAX8525の評価キット図(2/2)

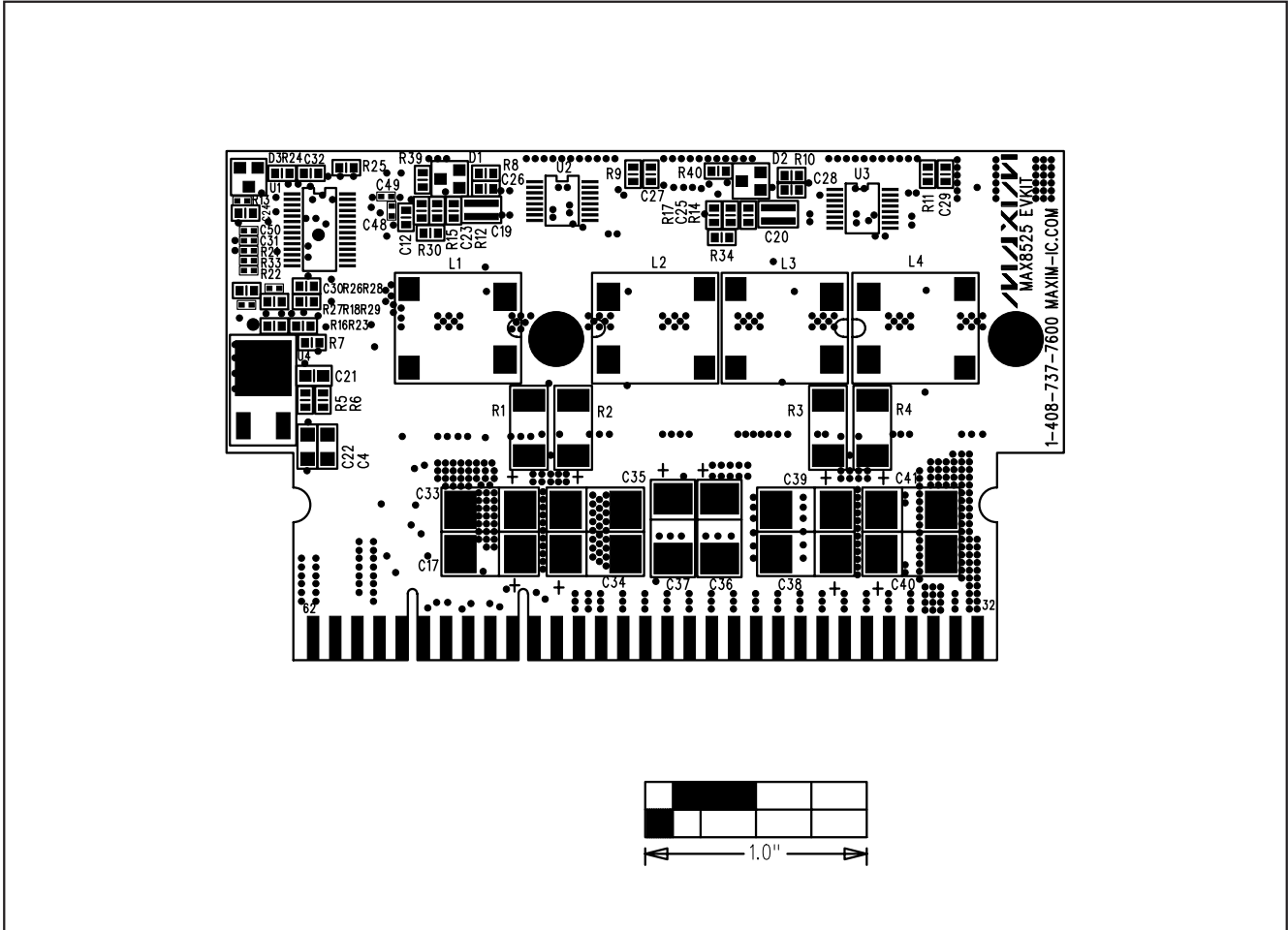


図3. MAX8525の評価キット部品配置ガイド(部品側)

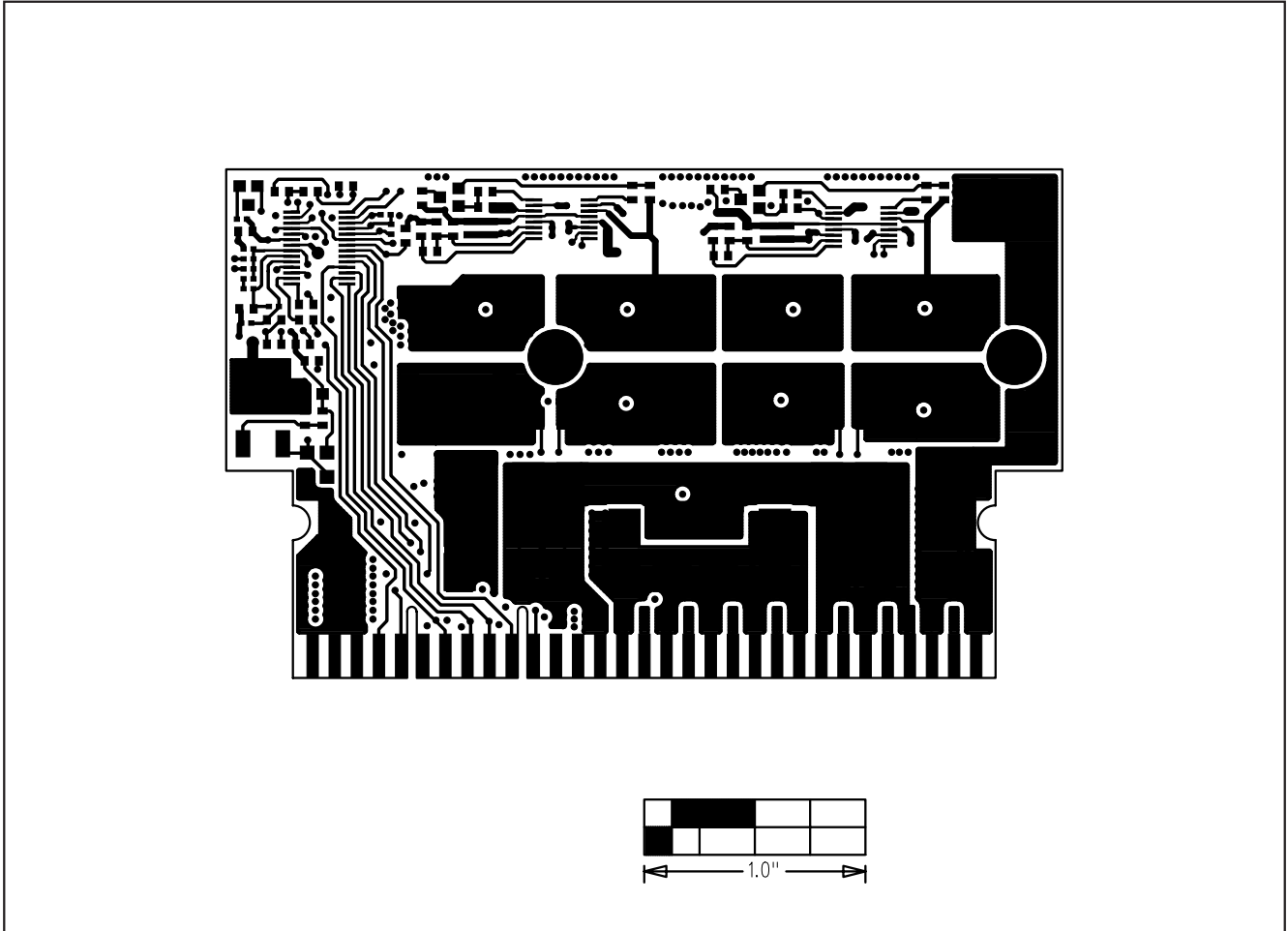


図4. MAX8525の評価キットプリント基板レイアウト(部品側)

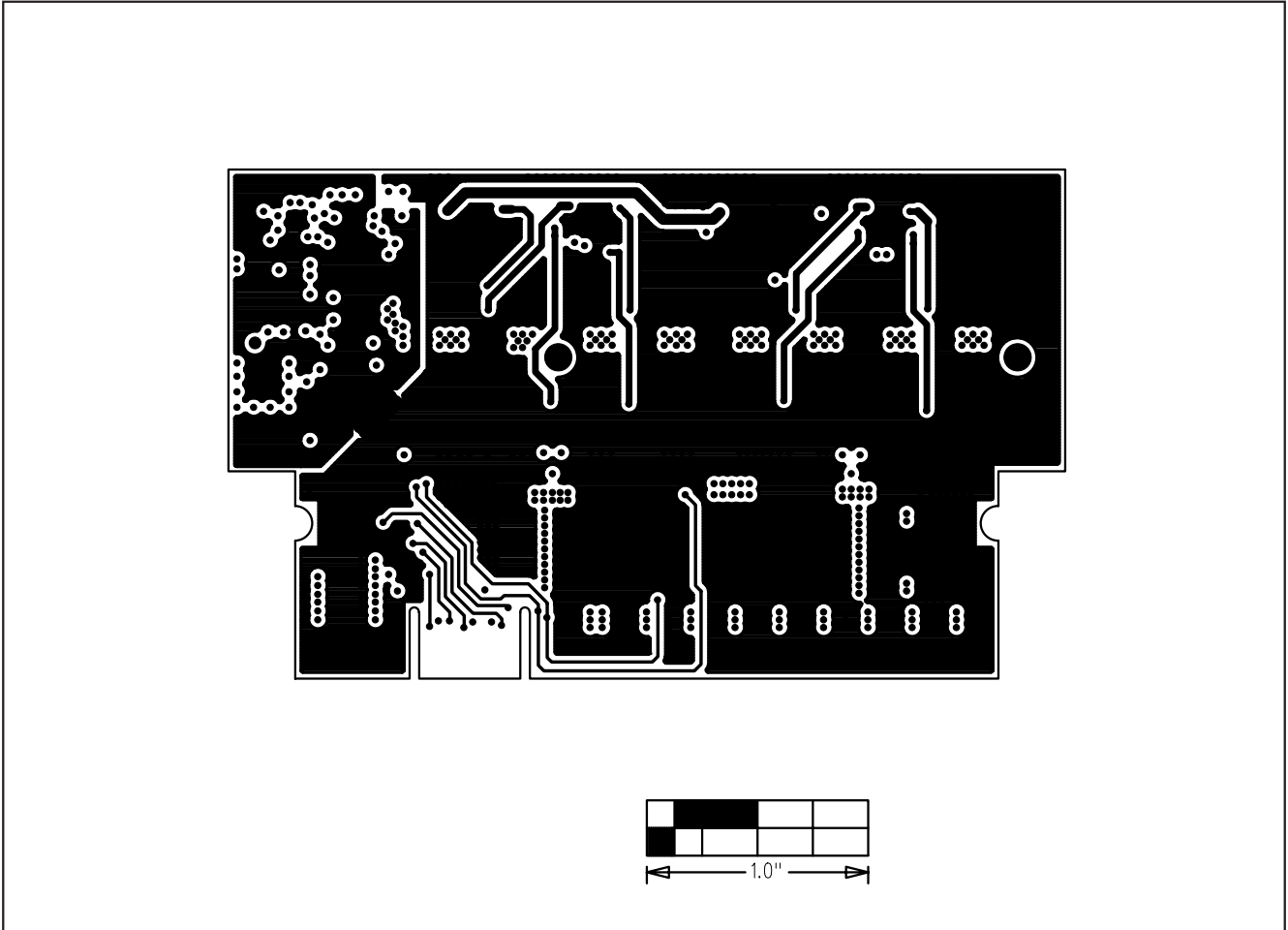


図5. MAX8525の評価キットプリント基板レイアウト(GND層2)

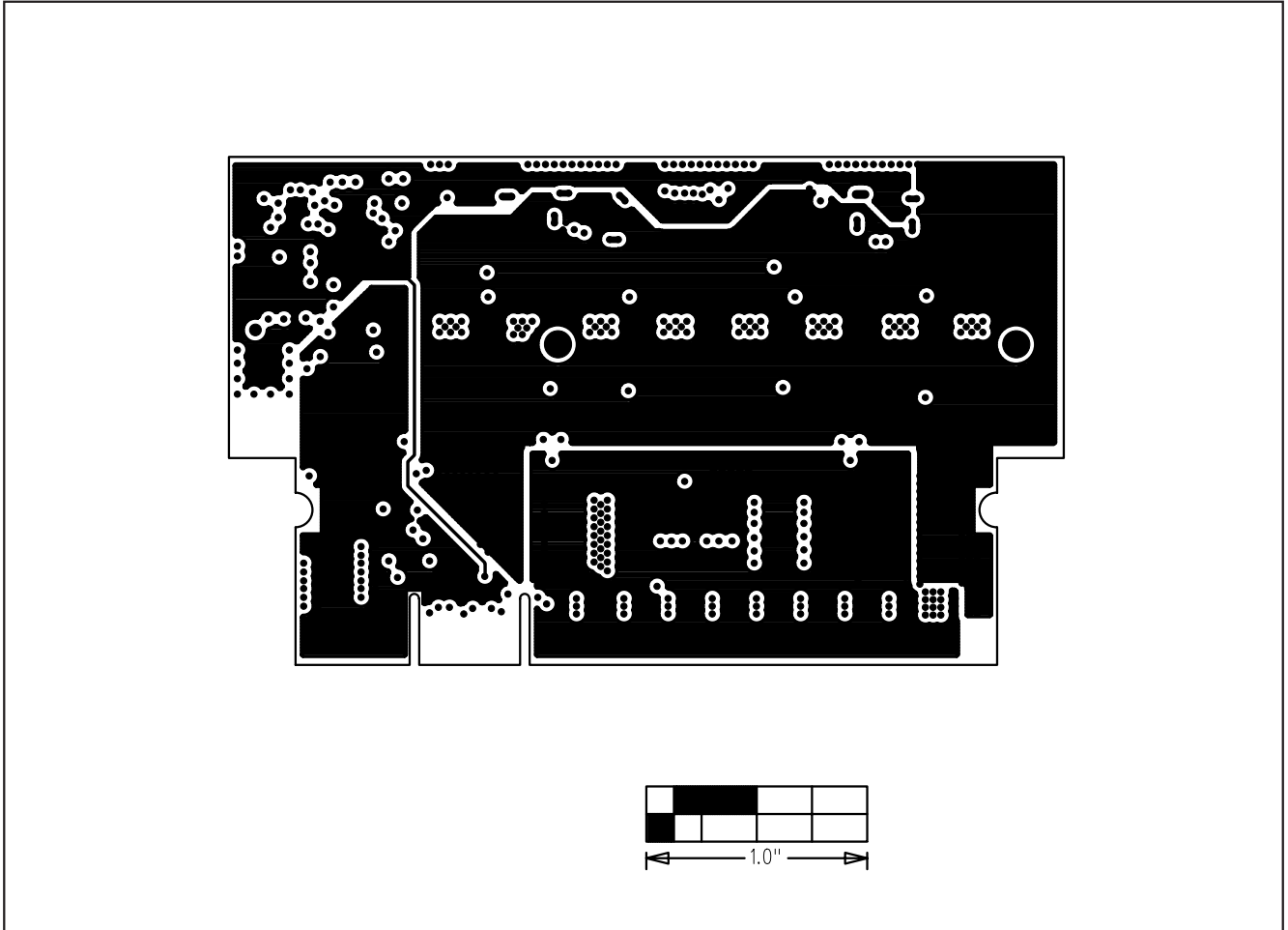


図6. MAX8525の評価キットプリント基板レイアウト(GND層3)

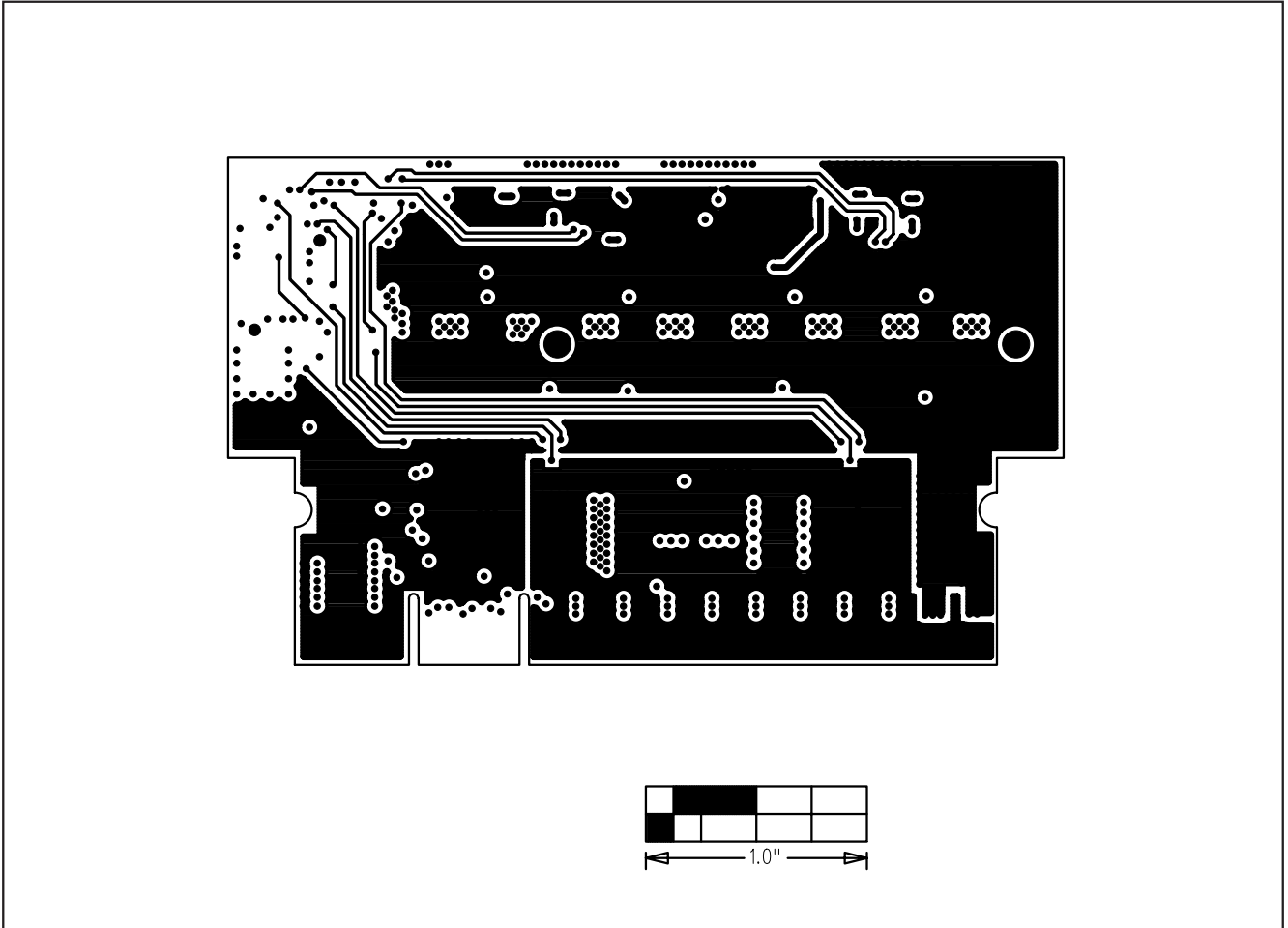


図7. MAX8525の評価キットプリント基板レイアウト(SENSE/GND層4)

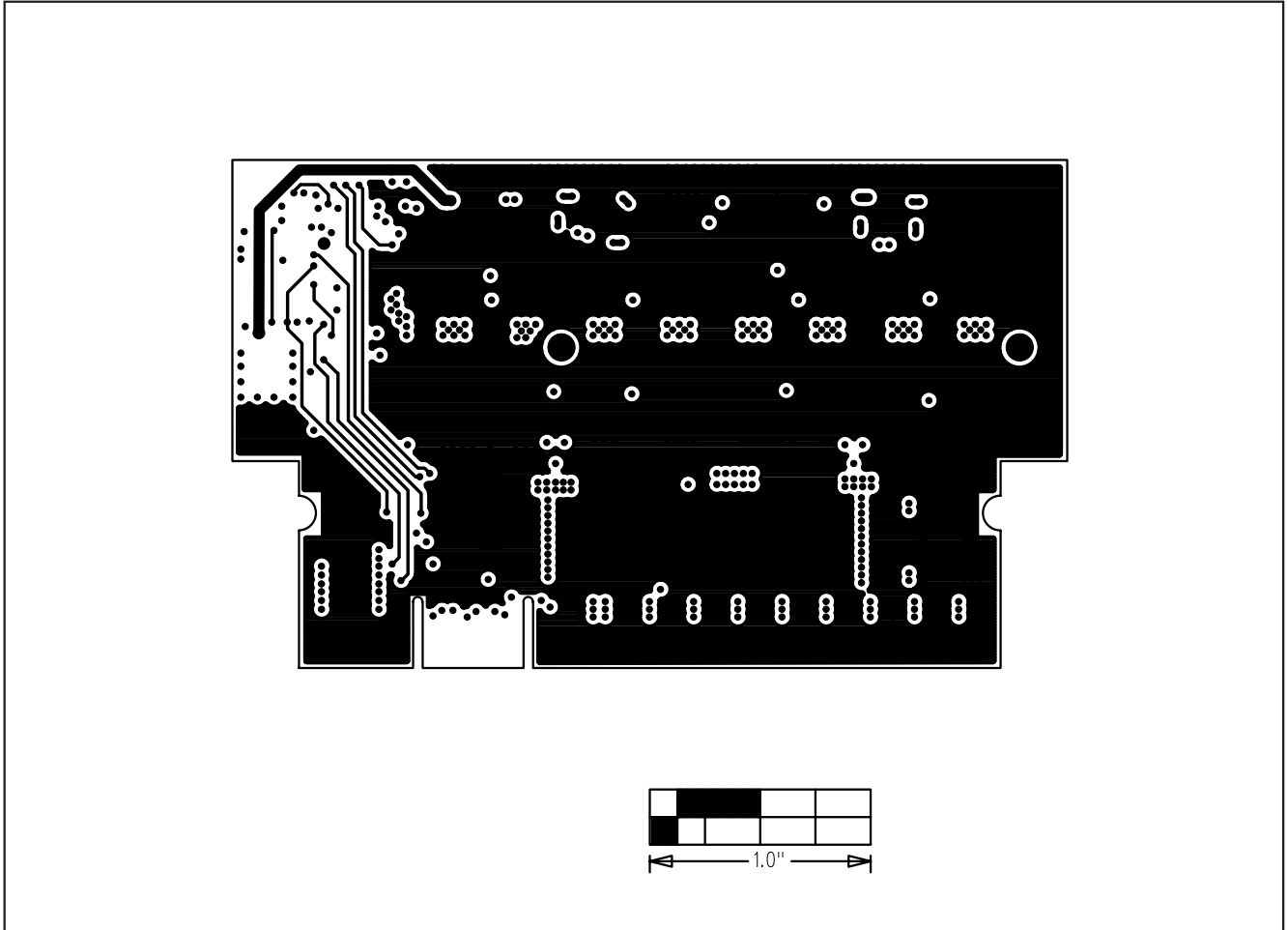


図8. MAX8525の評価キットプリント基板レイアウト(GND層5)

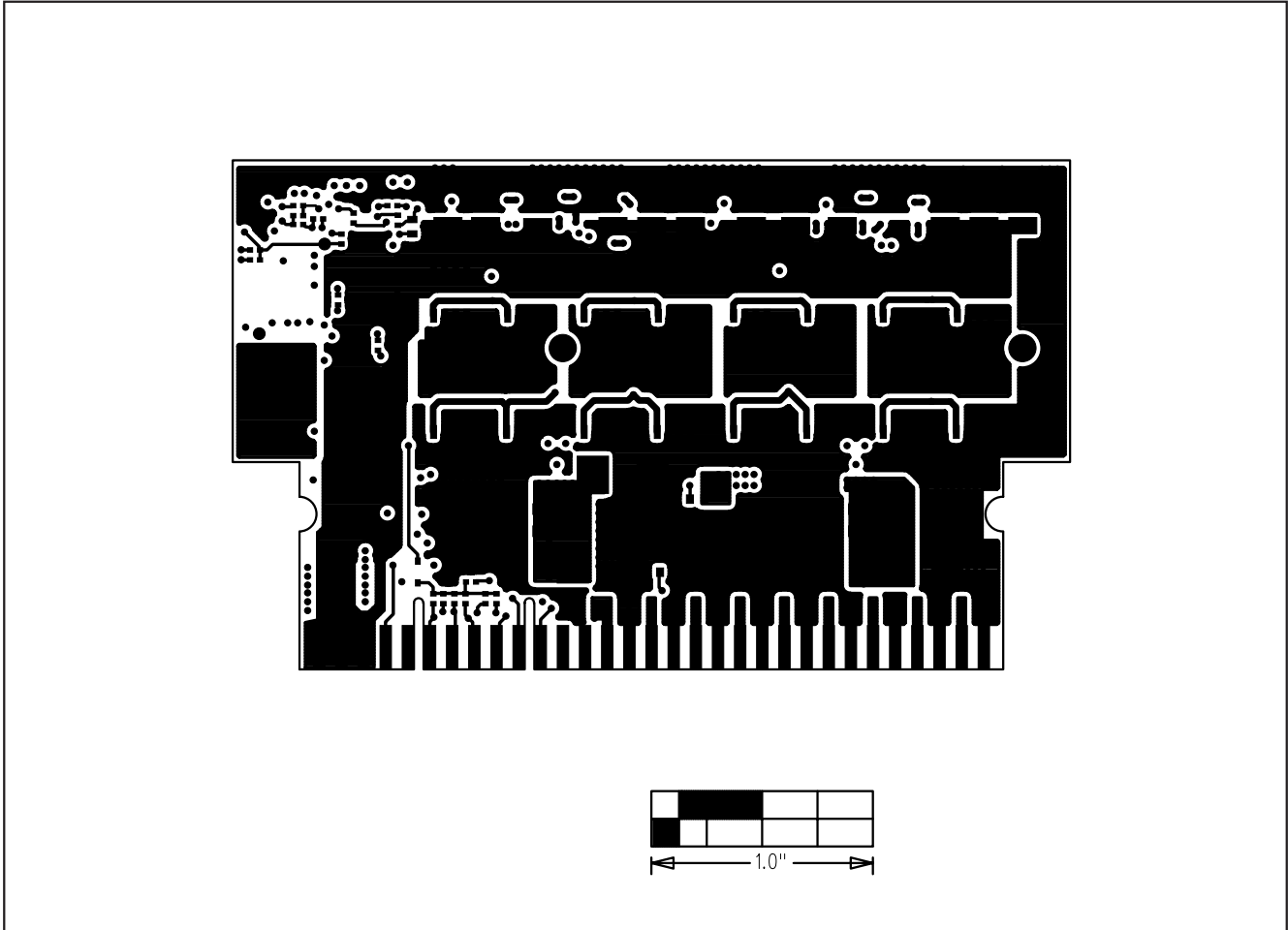


図9. MAX8525の評価キットプリント基板レイアウト(半田側)

MAX8525の評価キット

Evaluates: MAX8523/MAX8525

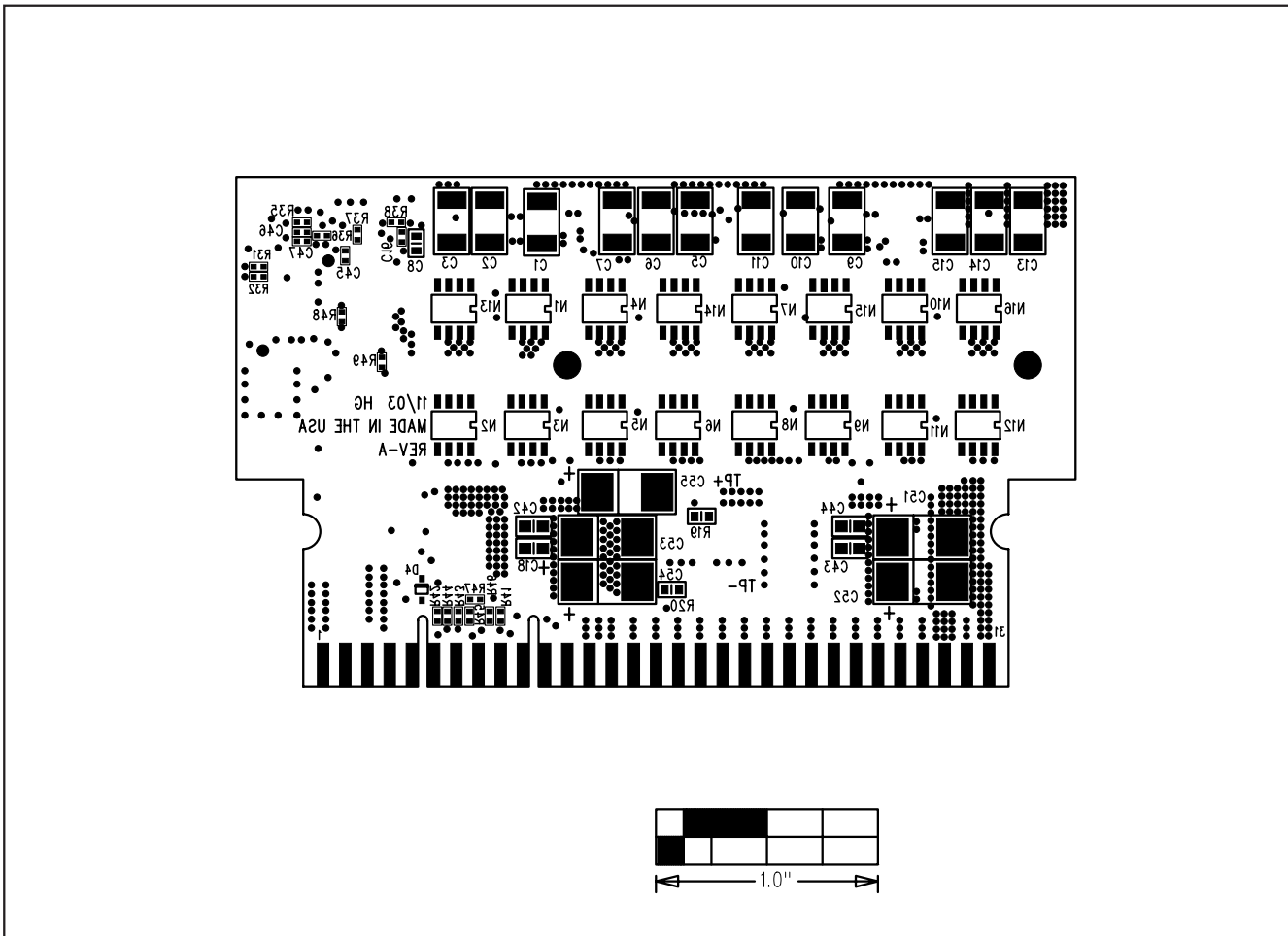


図10. MAX8525の評価キット部品配置ガイド(半田側)

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。

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