

# MAX9725Eの評価キット

## 概要

MAX9725Eの評価キット(EVキット)は、MAX9725E ICを使用してポータブルアプリケーションのステレオヘッドフォンを駆動する、完全実装および試験済みのプリント基板(PCB)です。MAX9725Eは、可変利得とDirectDrive™出力を備えた低電力ステレオヘッドフォンアンプです。マキシムの特許取得済みDirectDriveテクノロジーは、アンプの出力で大型の出力コンデンサを不要にします。

このEVキットは利得-1.82V/Vに設定されており、0.9V~1.8VのDC電源で動作するように設計されています。このEVキットはチャンネル当り最大20mWを32Ωの負荷に供給可能であり、0.006%のTHD+Nを実現します。

MAX9725EのEVキットは、固定利得アンプMAX9725A、MAX9725B、MAX9725C、またはMAX9725Dの評価にも使用することができます。MAX9725A、MAX9725B、MAX9725C、またはMAX9725Dの無料サンプルについてはマキシムまでお問い合わせください。ICの型番については「部品選択表」をご覧ください。MAX9725\_ ICの温度範囲は-40℃~+85℃です。

## 部品選択表

PART	GAIN
MAX9725AEBC+	-2
MAX9725BEBC+	-1.5
MAX9725CEBC+	-1
MAX9725DEBC+	-4
MAX9725EEBC+	Adjustable

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C3, C5, C6	5	1μF ±10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61A105K
C4	1	4.7μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J475K
FB1, FB2, FB3	3	120Ω at 100MHz, 25mΩ DCR, 3A ferrite beads (0603) Murata BLM18SG121TN1
JU1	1	2-pin header
OUT	1	Stereo headphone jack (3.5mm)

## 特長

- ◆ DCブロッキング出力コンデンサ不要
- ◆ 0.9V~1.8V動作
- ◆ 利得：-1.82V/V (可変)
- ◆ チャンネル当り20mWを32Ω負荷に供給
- ◆ 低THD+N：0.006%
- ◆ 完全実装および試験済み

## 型番

PART	TYPE
MAX9725EEVKIT+	EV Kit

+は鉛フリーおよびRoHS準拠を示します。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
OUTL, OUTR, SGND	0	Not installed, test points
R1, R2, R5	3	10kΩ ±1% resistors (0603)
R3, R4	2	18.2kΩ ±1% resistors (0603)
U1	1	Fixed-gain, stereo headphone amplifier (12-bump UCSP™, 1.54mm x 2.02mm x 0.6mm) Maxim MAX9725EEBC+
—	1	Shunt (JU1)
—	1	PCB: MAX9725E Evaluation Kit+

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com

注：上記の部品メーカーにお問い合わせする際には、MAX9725Eを使用していることをお知らせください。

UCSPはMaxim Integrated Products, Inc.の商標です。

# MAX9725Eの評価キット

## クイックスタート

### 必要機器

開始前に、以下の機器が必要です。

- 0.9V~1.8V、500mAの電源
- 3.5mmプラグ付きの32Ωのステレオヘッドフォン
- オーディオ信号ソース(MP3プレーヤ、CDプレーヤなど)

### 手順

MAX9725EのEVキットは、完全実装および試験済みです。以下のステップにしたがってボードの動作を確認してください。注意：すべての接続が完了するまで、電源をオンにしないでください。

- 1) ジャンパJU1にジャンパプラグが装着されていないことを確認してください(ICディセーブル)。
- 2) 電源の出力を1.8Vに設定してください。
- 3) 電源の出力をオフにしてください。
- 4) 電源のグランドをPGNDパッドに、電源の正の出力をVDDパッドに接続してください。
- 5) オーディオソースの出力がオフになっていることを確認してください。
- 6) オーディオソースのグランド、左チャンネル信号、右チャンネル信号を、SGND、VINL、およびVINRパッドにそれぞれ接続してください。
- 7) ヘッドフォンをOUTのヘッドフォンジャックに接続してください。
- 8) 電源の出力をオンにしてください。
- 9) オーディオソースをオンにしてください。
- 10) ジャンパJU1にジャンパプラグを装着してください(ICイネーブル)。
- 11) ヘッドフォンからステレオオーディオソースの信号が再生されていることを確認してください。

## ハードウェアの詳細

MAX9725EのEVキットは、小型(1.54mm x 2.02mm x 0.6mm)の12ピンUCSPパッケージに封止された携帯型アプリケーション向けステレオヘッドフォンアンプMAX9725E ICを搭載しています。MAX9725E ICは、可変利得および低電力DirectDrive出力を備えています。DirectDriveは正の電源(VDD)から内部負電源(-VDD)を生成し、それによって出力信号を0V DCにバイアスします。ゼロ電圧バイアスによって、アンプ出力に大型の出力コンデンサが不要になります。MAX9725Eは0.9V~1.8Vの電源で、2.3mAの低自己消費電流で動作します。

EVキットの各チャンネルの利得は-1.82V/Vに設定されています。左および右チャンネルの利得は、該当する利得設定抵抗R1~R4の比率を変えることによって調節する

ことができます。R1とR4で左チャンネルの利得が設定され、R2とR3で右チャンネルの利得が設定されます。いずれのチャンネルの利得も、最小-1V/Vまで調節可能です。このICは、各チャンネル当り最大20mWを32Ωの負荷に供給し、0.006%のTHD+Nを実現します。

出力信号を容易に測定することができるように、テストポイントOUTL、OUTR、およびSGNDが備えられています。

MAX9725EのEVキットは、固定利得のMAX9725A、MAX9725B、MAX9725C、またはMAX9725D ICの評価も行うことができます。詳細については、「MAX9725A~MAX9725Dの評価」の項をご覧ください。

## シャットダウン(SHDN)

ジャンパJU1は、MAX9725E ICのイネーブルとディセーブルを行うMAX9725Eのシャットダウン端子(SHDN)を制御します。ジャンパJU1の設定については表1をご覧ください。

表1. ジャンパJU1によるシャットダウンの選択

SHUNT POSITION	SHDN PIN	MAX9725E FUNCTION
Installed	Connected to VDD	Enabled
Not installed	Connected to GND through R5	Disabled

## 利得の設定

デフォルトの利得設定抵抗(R1~R4)は、左右両方のチャンネルの利得を-1.82V/Vに設定するものです。抵抗R1~R4を他の表面実装0603抵抗に交換することによって、利得を変更することができます。最高の性能を実現するため、公差1%以下の抵抗を推奨します。表2および次に示す式を使用して、該当するチャンネルの新しい利得設定抵抗を選択してください。

表2. 部品の機能

CHANNEL	RIN	RFB	CIN
Right	R2	R3	C6
Left	R1	R4	C5

$$RIN > \frac{1}{2\pi \times 20\text{Hz} \times CIN}$$

$$RFB \geq 10\text{k}\Omega$$

$$RIN = \frac{RFB}{-A}$$

ここで、Aが希望する利得です。いずれのチャンネルの利得も、最小-1V/Vまで調節可能です。詳細については、MAX9725 ICのデータシートを参照してください。

## MAX9725A~MAX9725Dの評価

MAX9725EのEVキットは、以下の手順を実施した後で、固定利得のMAX9725A、MAX9725B、MAX9725C、またはMAX9725D ICの評価も行うことができます。

- 1) U1を、代替品のMAX9725 ICに交換してください。
- 2) 抵抗R1およびR2を、0Ωの0603表面実装抵抗に交換してください。
- 3) 抵抗R3およびR4を除去してください。

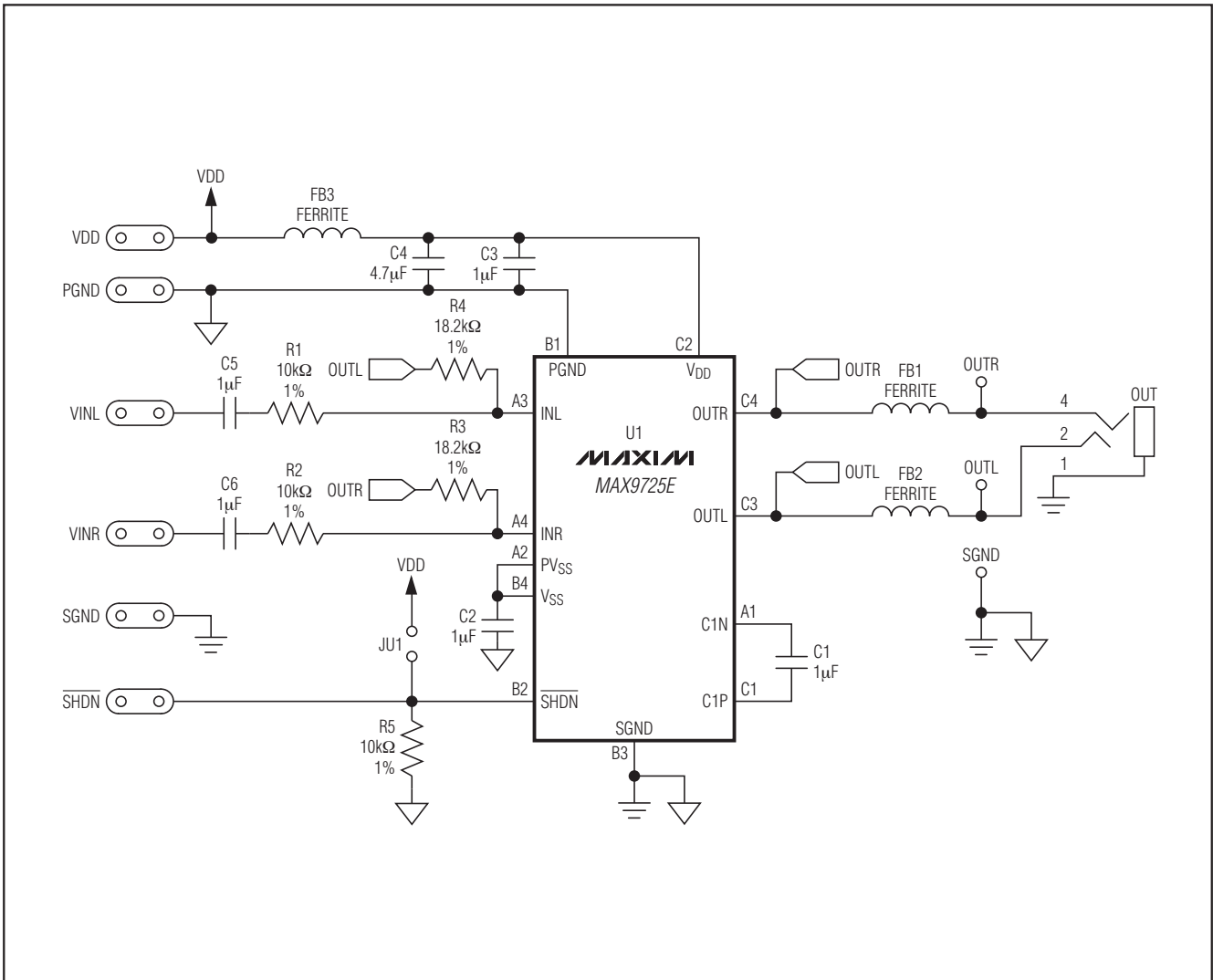


図1. MAX9725EのEVキットの回路図

# MAX9725Eの評価キット

Evaluates: MAX9725A-MAX9725E

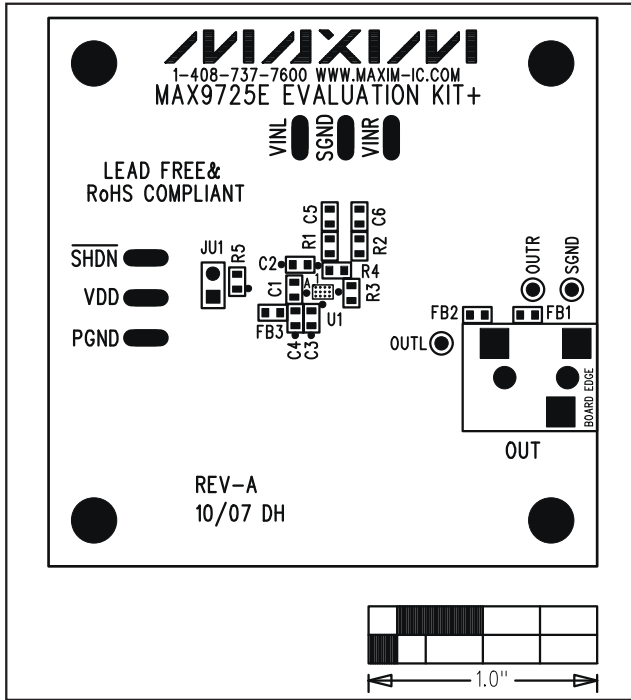


図2. MAX9725EのEVキットの部品配置ガイド—部品面

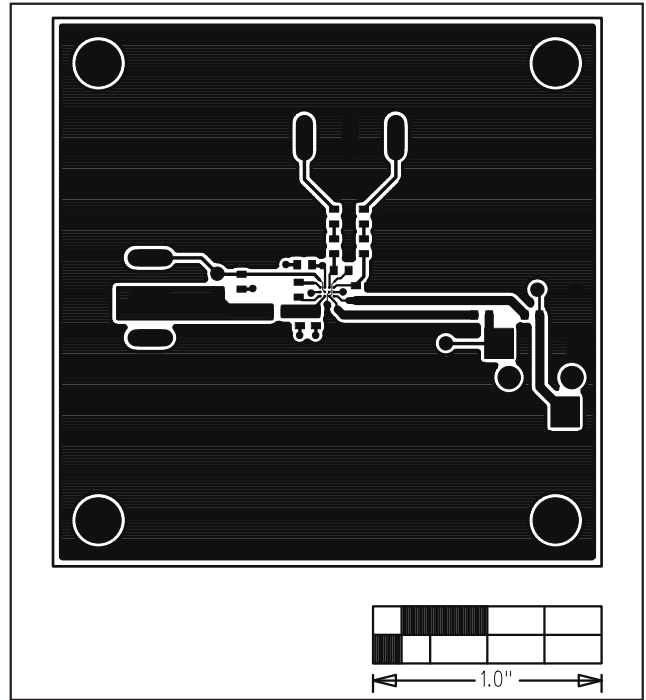


図3. MAX9725EのEVキットのPCBレイアウト—部品面

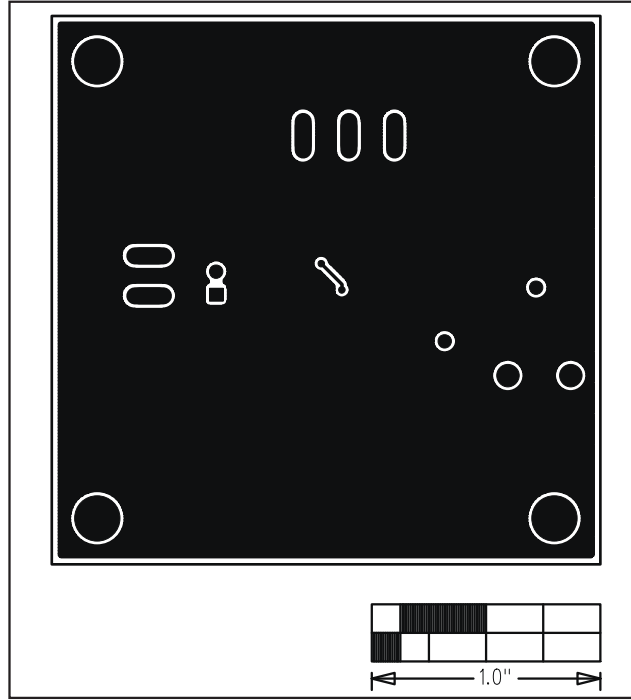


図4. MAX9725EのEVキットのPCBレイアウト—半田面

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 \_\_\_\_\_ 5