

MAX9705Bの評価キット

概要

MAX9705Bの評価キット(EVキット)は、フィルタレスD級アンプのMAX9705Bを使ってポータブルオーディオアプリケーションでモノラルのブリッジ接続負荷(BTL)スピーカを駆動する完全実装および試験済み回路基板です。このEVキットは2.5V~5.5VのDC電源で動作するように設計され、2.3Wを4Ω負荷に供給することができます。

このEVキットは、差動またはシングルエンドのオーディオ入力信号を受け付けます。このEVキットは、各スイッチング周波数の動作モードの中から選択するオプションを備えています。またMAX9705BのEVキットは、MAX9705A/MAX9705C/MAX9705Dも評価します。

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX9705BEVKIT	0°C to +70°C	10 TDFN-EP*

*EP = エクスポートパッド

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	0.1μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1E104K
C5, C6	2	1μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J105K
U1	1	MAX9705BETB (10-pin TDFN)
OPTIONAL COMPONENTS FOR CUSTOMER EVALUATION		
A1	0	Not installed, MAX9705BEUB (10-pin μMAX)
A2	0	Not installed, MAX9705BEBC (12-bump UCSP)
C3*	1	10μF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X5R0J106M
C4	1	100pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) TDK C1608C0G1H101J

特長

- ◆ フィルタレス動作はFCC放射規格に適合
- ◆ MAX9705A/B/C/Dを評価(ICの置換えが必要)
- ◆ 単一電源動作: 2.5V~5.5V
- ◆ 効率: 86%
- ◆ 1%のTHD+Nで4Ωのスピーカを2.3Wで駆動
- ◆ 差動またはシングルエンド入力
- ◆ スwitching周波数を選択可能
- ◆ シャットダウン電流: 0.1μA
- ◆ 小型10ピンTDFNパッケージ
- ◆ 10ピンμMAX®および12バンプUCSP™パッケージでも提供
- ◆ 完全実装および試験済み

μMAXはMaxim Integrated Products, Inc.の登録商標です。
UCSPはMaxim Integrated Products, Inc.の商標です。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
OPTIONAL COMPONENTS FOR CUSTOMER EVALUATION (continued)		
C7-C11	0	Not installed, capacitors (0603)
JU1	1	3-pin header
JU2	1	5-pin header
JU3	1	2-pin header
L1, L2	0	Not installed, inductors (TOKO D53LC Series)
OUT-, OUT+, FOUT-, FOUT+	0	Not installed, test points
R1	1	49.9Ω ±1% resistor (0603)
R2, R3	0	Not installed, resistors (0603)
—	3	Shunts
—	1	MAX9705B EV kit board

* システムレベル要件

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
TDK	847-803-6100	www.component.tdk.com
TOKO	847-297-0070	www.tokoam.com

注: これらの部品メーカーにお問い合わせする際には、MAX9705Bを使用していることをお伝えください。

MAX9705Bの評価キット

クイックスタート

MAX9705BのEVキットは、完全実装および試験済みです。以下の手順に従って、基板動作を確認します。

接続がすべて完了するまで、電源をオンにしないでください。

推奨機器

- 2.5V~5.5Vで1Aの電源
- オーディオ信号源(CDプレーヤ、カセットプレーヤなど)
- 8Ωのスピーカ

手順

- 1) ショートプラグが、ジャンパJU1の端子1と端子2の間に取り付けられていることを確認します(EVキットのオン)。
- 2) ショートプラグが、ジャンパJU2の端子1と端子2の間に取り付けられていることを確認します(内蔵発振器をスペクトラム拡散モードに設定)。
- 3) ショートプラグがジャンパJU3に取り付けられていないことを確認します(差動入力モード)。
- 4) OUT+およびOUT-のテストポイント間に8Ωのスピーカを接続します。
- 5) 電源の正端子をVDDパッドに、電源グランド端子をGNDパッドに接続します。
- 6) オーディオ信号源をINPUT+およびINPUT-パッドの間に接続します。
- 7) 電源をオンにします。
- 8) オーディオ信号源をオンにします。

詳細

MAX9705BのEVキットは、ポータブルオーディオアプリケーションでBTLモノラルスピーカを駆動するように設計されたフィルタレスでD級アンプICのMAX9705Bを搭載しています。このEVキットは、2.5V~5.5Vで1Aの電流を供給可能なDC電源で動作します。このEVキットは、差動またはシングルエンドオーディオ入力を受け付けます。オーディオ入力信号は増幅され、4Ωのスピーカを2.3Wで駆動します。

このEVキットは、2組の差動出力を備えています。デバイス出力(OUT+/-)をフィルタリングなしで、最大30cmのケーブルを使ってスピーカ負荷に直接接続することができます。ただし、評価を容易にするために、フィルタを追加することができます。

出力フィルタ

出力(OUT+/-)をフィルタリングなしでスピーカ負荷に直接接続することができます。OUT+/-のテストポイントを使って、スピーカをEVキットの出力に直接接続します。この構成は、標準的なオーディオアプリケーション用です。MAX9705BのEVキットは、評価を容易にするために追加可能なフィルタ用のプリント基板パッドを備えています。オーディオアナライザは通常、その入力でパルス幅変調(PWM)信号を受け付けることができません。部品L1、L2、C7~C11、R2、およびR3を取り付けて、PWM出力信号をローパスフィルタリングすることができます。次にFOUT+/-のテストポイントでフィルタリングされた出力を監視する必要があります。推奨フィルタリング部品については、下記の表2を参照してください。

MAX9705Bは、最大30cmのケーブルでスピーカを接続する場合に、フィルタリングを追加せずにFCC Class B RF放射に適合するように設計されています。表1は、ケーブル長と必要な出力部品を示しています。

表1. ケーブル長および推奨出力部品

CABLE LENGTH X (cm)	LCR FILTER L1, L2, C7~C11, R2, R3
X ≤ 30	—
X > 30	Required

表2. 推奨フィルタリング部品

COMPONENT	VALUE
C7, C8	0.033μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1E333K
C9	0.15μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1E154K
C10, C11	0.068μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1E683K
L1, L2	15μH ±20%, 1.4A inductors TOKO A915AY-150M
R2, R3	22Ω ±5% resistors (0603)

ジャンパの選択

シャットダウンモード($\overline{\text{SHDN}}$)

ジャンパJU1によって、MAX9705B ICのシャットダウン端子($\overline{\text{SHDN}}$)を制御します。ショートプラグの位置については、表3を参照してください。

表3. ジャンパJU1の選択($\overline{\text{SHDN}}$)

SHUNT POSITION	$\overline{\text{SHDN}}$ PIN	EV KIT FUNCTION
1-2 (default)	High	Enabled
2-3	Low	Disabled
None (external logic controller connected to $\overline{\text{SHDN}}$ pad)	Connected to external controller	$\overline{\text{SHDN}}$ driven by external logic controller. Shutdown is active low.

スイッチング周波数モード(SYNC)

ジャンパJU2によって、MAX9705B ICのスイッチング周波数を選択することもできます。ショートプラグの各位置については、表4を参照してください。

表4. ジャンパJU2の選択(SYNC)

SHUNT POSITION	SYNC PIN	INTERNAL OSCILLATOR FREQUENCY
1-2 (default)	SYNC pin = high	Spread-Spectrum Mode. Set at a switching frequency $f_{sw} = 1.22\text{MHz} \pm 120\text{kHz}$
1-3	SYNC pin = floating	Set at $f_{sw} = 1.45\text{MHz}$
1-4	SYNC pin = external TTL-compatible clock input. External clock input connected to SYNC (TTL).	Synchronized to the incoming TTL-compatible clock frequency
1-5	SYNC = low	Set at $f_{sw} = 1.1\text{MHz}$

入力モード

ジャンパJU3によって、EVキットの差動入力モードまたはシングルエンド入力モードのいずれかを選択することができます。ショートプラグの位置については、表5を参照してください。

表5. ジャンパJU3の選択(入力モード)

SHUNT POSITION	EV KIT INPUT MODE
None (default)	Differential Input Mode
Installed (INPUT- pad connected to GND)	Single-Ended Input Mode

MAX9705A/MAX9705C/MAX9705Dの評価

MAX9705BのEVキットは、MAX9705A、MAX9705C、およびMAX9705Dを評価することができます。別のICを評価するには、その部品でU1を置き換えます。詳細については、MAX9705 ICのデータシートを参照してください。

MAX9705Bの評価キット

Evaluates: MAX9705A/B/C/D

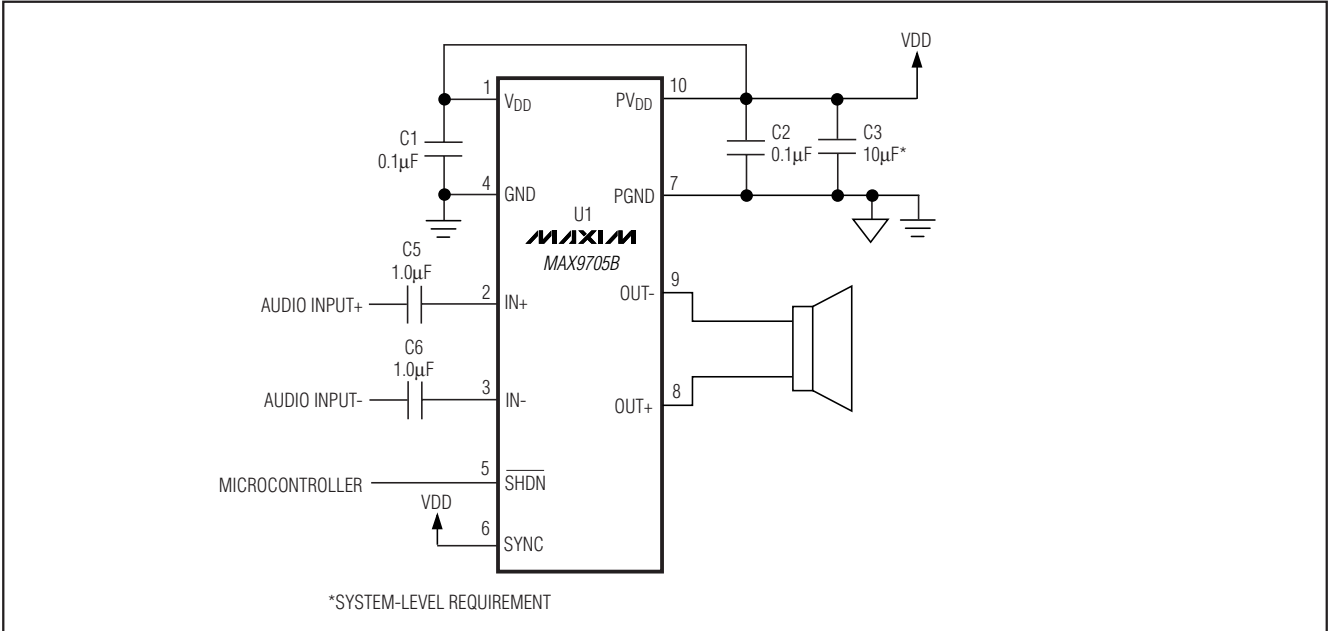


図1. MAX9705BのEVキットカスタム設計図

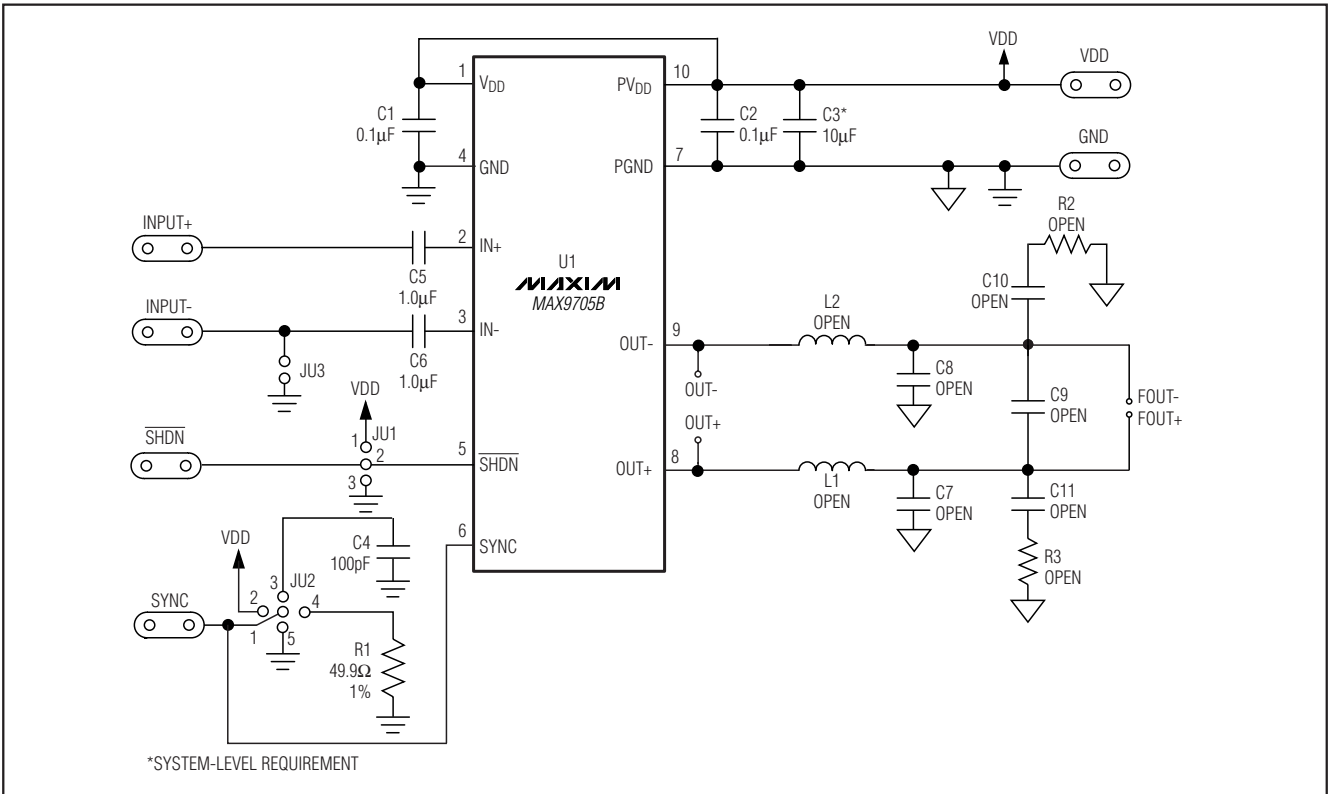


図2. MAX9705BのEVキット図

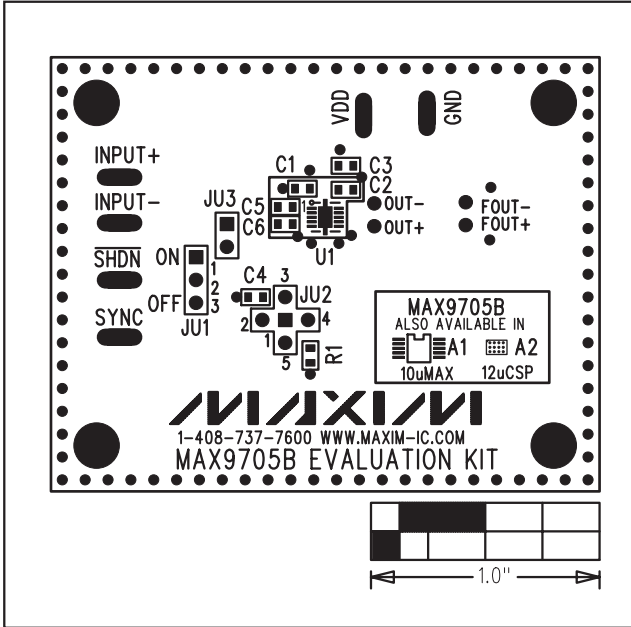


図3. MAX9705BのEVキット部品配置ガイド、部品側

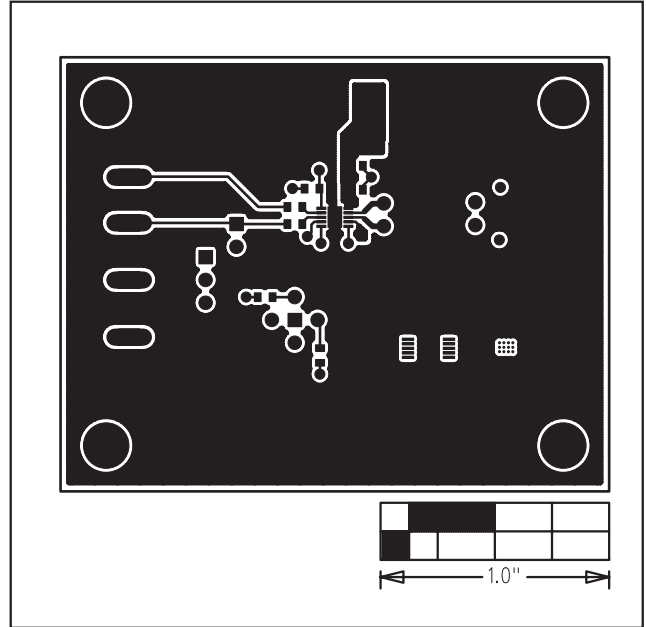


図4. MAX9705BのEVキットプリント基板レイアウト、部品側

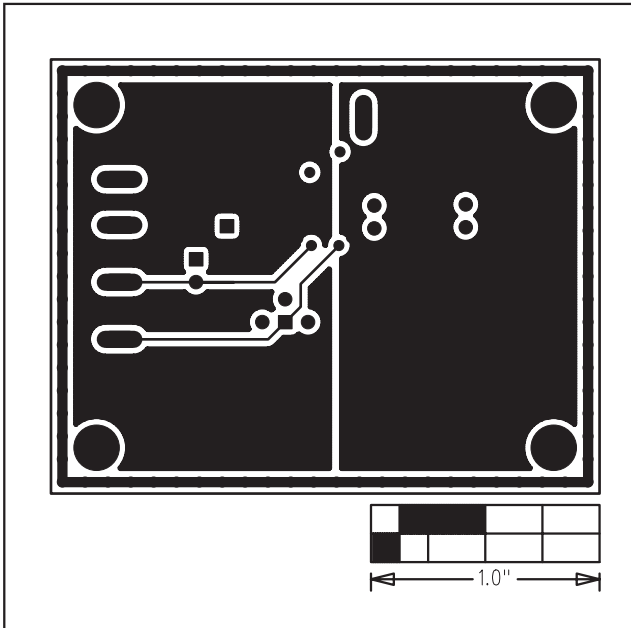


図5. MAX9705BのEVキットプリント基板レイアウト、GND第2層

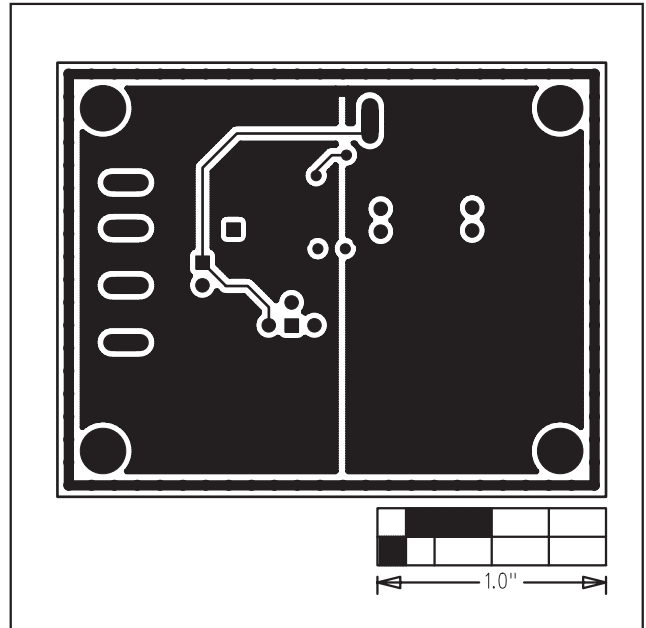


図6. MAX9705BのEVキットプリント基板レイアウト、GND第3層

MAX9705Bの評価キット

Evaluates: MAX9705A/B/C/D

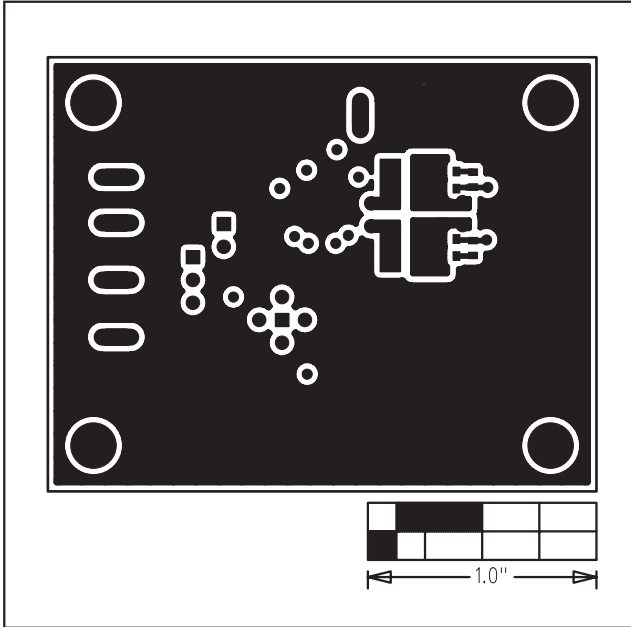


図7. MAX9705BのEVキットプリント基板レイアウト、半田側

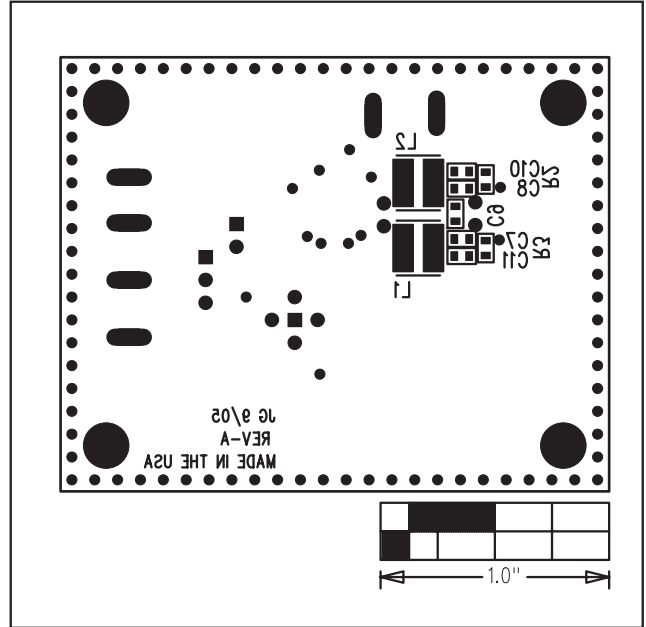


図8. MAX9705BのEVキット部品配置ガイド、半田側

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。

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

© 2005 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. **MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.