MB39C326-EVBSK-01/02

6MHz 昇降圧 DC/DC コンバータ用 小型評価ボード Operation Guide

Doc. No. 002-08863 Rev. *B

Cypress Semiconductor
198 Champion Court
San Jose, CA 95134-1709
www.cypress.com

© Cypress Semiconductor Corporation, 2014-2018. 本書面は，Cypress Semiconductor Corporation 及び Spansion LLC を含むその子会社（以下「Cypress」という。）に帰属する財産である。本書面（本書面に含まれ又は言及されているあらゆるソフトウェア若しくはファームウェア（以下「本ソフトウェア」という。）を含む）は，アメリカ合衆国及び世界のその他の国における知的財産法令及び条約に基づき Cypress が所有する。Cypress はこれらの法令及び条約に基づく全ての権利を留保し，本段落で特に記載されているものを除き，その特許権，著作権，商標権又はその他の知的財産権のライセンスを一切許諾しない。本ソフトウェアにライセンス契約書が伴っておらず，かつ Cypress との間で別途本ソフトウェアの使用方法を定める書面による合意がない場合，Cypress は，（1）本ソフトウェアの著作権に基づき，（a）ソースコード形式で提供されている本ソフトウェアについて，Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ，かつ組織内部でのみ，本ソフトウェアの修正及び複製を行うこと，並びに（b）Cypress のハードウェア製品ユニットに用いるためにのみ，（直接又は再販売者及び販売代理店を介して間接のいずれかで）本ソフトウェアをバイナリーコード形式で外部エンドユーザーに配布すること，並びに（2）本ソフトウェア（Cypress により提供され，修正がなされていないもの）が抵触する Cypress の特許権のクレームに基づき，Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ，本ソフトウェアの作成，利用，配布及び輸入を行うことについての非独占的で譲渡不能な一身専属的ライセンス（サブライセンスの権利を除く）を付与する。本ソフトウェアのその他の使用，複製，修正，変換又はコンパイルを禁止する。

適用される法律により許される範囲内で，Cypress は，本書面又はいかなる本ソフトウェア若しくはこれに伴うハードウェアに関しても，明示又は黙示をとわず，いかなる保証（商品性及び特定の目的への適合性の黙示の保証を含むがこれらに限られない）も行わない。いかなるコンピューティングデバイスも絶対に安全ということはない。従って，Cypress のハードウェアまたはソフトウェア製品に講じられたセキュリティ対策にもかかわらず，Cypress は，Cypress 製品への権限のないアクセスまたは使用といったセキュリティ違反から生じる一切の責任を負わない。加えて，本書面に記載された製品には，エラッタと呼ばれる設計上の欠陥またはエラーが含まれている可能性があり，公表された仕様とは異なる動作をする場合がある。適用される法律により許される範囲内で，Cypress は，別途通知することなく，本書面を変更する権利を留保する。Cypress は，本書面に記載のある，いかなる製品若しくは回路の適用又は使用から生じる一切の責任を負わない。本書面で提供されたあらゆる情報（あらゆるサンプルデザイン情報又はプログラムコードを含む）は，参照目的のためのみに提供されたものである。この情報で構成するあらゆるアプリケーション及びその結果としてのあらゆる製品の機能性及び安全性を適切に設計，プログラム，かつテストすることは，本書面のユーザーの責任において行われるものとする。Cypress 製品は，兵器，兵器システム，原子力施設，生命維持装置若しくは生命維持システム，蘇生用の設備及び外科的移植を含むその他の医療機器若しくは医療システム，汚染管理若しくは有害物質管理の運用のために設計され若しくは意図されたシステムの重要な構成部分としての使用，又は装置若しくはシステムの不具合が人身傷害，死亡若しくは物的損害を生じさせるようなその他の使用（以下「本目的外使用」という。）のためには設計，意図又は承認されていない。重要な構成部分とは，それの不具合が装置若しくはシステムの不具合を生じさせるか又はその安全性若しくは実効性に影響すると合理的に予想できるような装置若しくはシステムのあらゆる構成部分をいう。Cypress 製品のあらゆる本目的外使用から生じ，若しくは本目的外使用に関連するいかなる請求，損害又はその他の責任についても，Cypress はその全部又は一部をとわず一切の責任を負わず，かつ Cypress はそれら一切から本書により免除される。Cypress は Cypress 製品の本目的外使用から生じ又は本目的外使用に関連するあらゆる請求，費用，損害及びその他の責任（人身傷害又は死亡に基づく請求を含む）から免責補償される。

Cypress，Cypress のロゴ，Spansion，Spansion のロゴ及びこれらの組み合わせ，WICED，PSoC，CapSense，EZ-USB，F-RAM，及び Traveo は，米国及びその他の国における Cypress の商標又は登録商標である。Cypress のより完全な商標のリストは，cypress.com を参照すること。その他の名称及びブランドは，それぞれの権利者の財産として権利主張がなされている可能性がある。

はじめに

本説明書は，評価ボードの取扱いについて説明したものです。ご使用いただく前に必ずお読みください。

また，本製品に関するお問い合わせは，営業部門またはサポート部門へご連絡ください。

安全にご使用していただくために

本書には，本製品を安全にご使用いただくための重要な情報が記載されています。本製品をご使用になる前に必ずお読みいただき，ご使用の際には説明に従い正しくお使いください。

特に，本書の冒頭にあります「本書に掲載の製品に対する警告事項」をよく熟読され,安全のための確認を充分行った上で，本製品をご使用ください。なお，本書は本製品ご使用中，いつでもご覧頂けるよう大切に保管してください。

本書の内容について

本書の内容は発行当時のものであり，本書の情報は予告なく変更される場合があります。

最新情報については営業部門にご確認ください。

本書に掲載の製品に対する警告事項

本書に掲載している製品に対して下記の警告事項が該当します。

⚠ **警告**	正しく使用しない場合、死亡するまたは重傷を負う危険性があること、または、お客様のシステムに対し、故障の原因となる可能性を示しています。

感電・故障	本書に記載されている全ての作業は、システムの全ての電源を切断した状態で行ってください。 電源を投入したまま作業を行うと、感電や機器の故障の原因となる場合があります。
感電・故障	電源投入後は、本製品の金属部分に身体が触れないようにしてください。 金属部分に身体が触れると、感電や機器の故障の原因となる場合があります。

⚠ **注意**	正しく使用しない場合、軽傷, または中程度の傷害を負う危険性があることと、本製品や接続された機器が破損したり、データなどのソフトウェア資産やその他財産が破壊されたりする危険性があることを示しています。

けが・故障	本製品を移動する場合は、必ず全ての電源を切断し、ケーブルを取り外し、作業は足元に注意して行ってください。また、振動の激しい場所や傾いた場所など、不安定な場所では使用しないでください。本製品が落下し、けがや故障の原因となることがあります。
けが	本製品にはやむなくショートプラグなどの尖った部分が露出した箇所があります。 尖った部分でけがをしないよう、十分注意して取り扱ってください。
故障	本製品の上に物を乗せたり、本製品に衝撃を与えたりしないでください。また、電源投入後は、持ち運んだりしないでください。 過重や衝撃により、故障の原因となることがあります。
故障	本製品は、多くの電子部品を使用しているため、直射日光や高温・多湿を避け、結露のないようにしてください。また、ほこりの多い場所や、長時間強い磁界や電界のかかる場所での使用や保存は避けてください。 使用環境または保存環境による故障の原因となることがあります。
故障	本製品は、仕様範囲以内でお使いください。 一般仕様の範囲外で動作させると、故障する恐れがあります。
故障	静電破壊防止のため、コネクタの金属部分に指や物を触れないようにしてください。また、本製品に触れる前に、金属製のもの (ドアノブなど) に触れるなどして人体の静電気を放電してください。
故障	電源の投入および切断は、本書に記載された順序に従い行ってください。 特に、電源の投入は、必要なすべての接続が終了してから行ってください。また、本製品の設定方法および使用方法は、本書に従ってください。 誤った使用は、故障の原因となることがあります。
故障	本製品は筐体を持たないため、保存時は梱包箱に納めておくことをお勧めします。また、再輸送を行う場合、製品が損傷し、故障の原因となる恐れがありますので、納入時の梱包材料を保管し、ご使用ください。

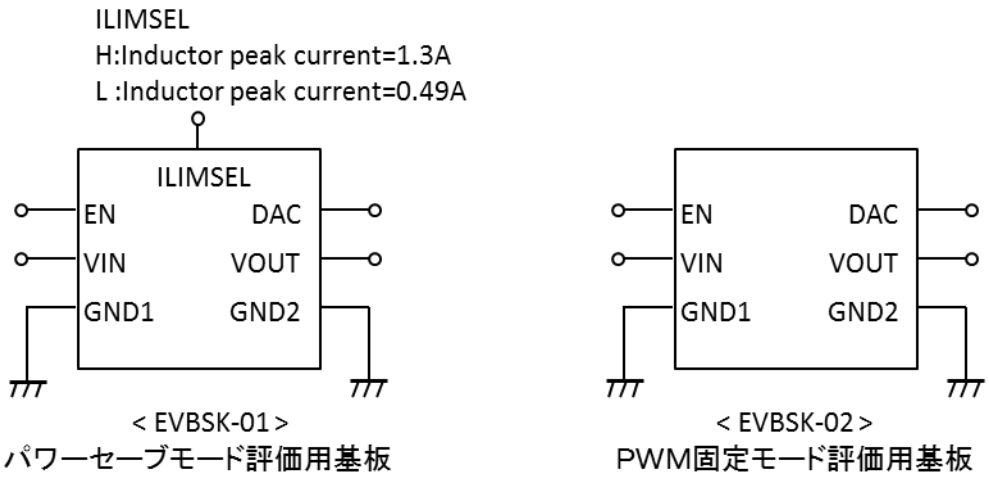
Table of Contents

1. 概要 6
2. 評価ボード仕様 7
3. ブロック図 8
4. 端子説明 10
4.1 入出力端子説明 10
4.2 ジャンパ説明 10
4.3 セットアップと確認方法 10
5. 部品配置図と配線レイアウト 12
5.1 部品配置図 12
5.2 配線レイアウト 14
6. 回路図 15
7. 部品表 17
8. ボード写真 18
9. オーダ型格 19
10. 主な変更内容 20
改訂履歴 21

1. 概要

MB39C326-EVBSK-01/02 は 6MHz 昇降圧 DC/DC コンバータ MB39C326 の小型評価ボードです。
3.3V をプリセット出力し、最大 1.2A 供給可能です(降圧時)。また DAC 入力により任意の出力電圧に設定することも可能です。2 層でレイアウトしているため基板製造が容易です。MB39C326-EVBSK-01 (パワーセーブモード)、MB39C326-EVBSK-02 (PWM 固定)の 2 種類の評価ボードをご用意しています。

Figure 1-1 ボード概要



2. 評価ボード仕様

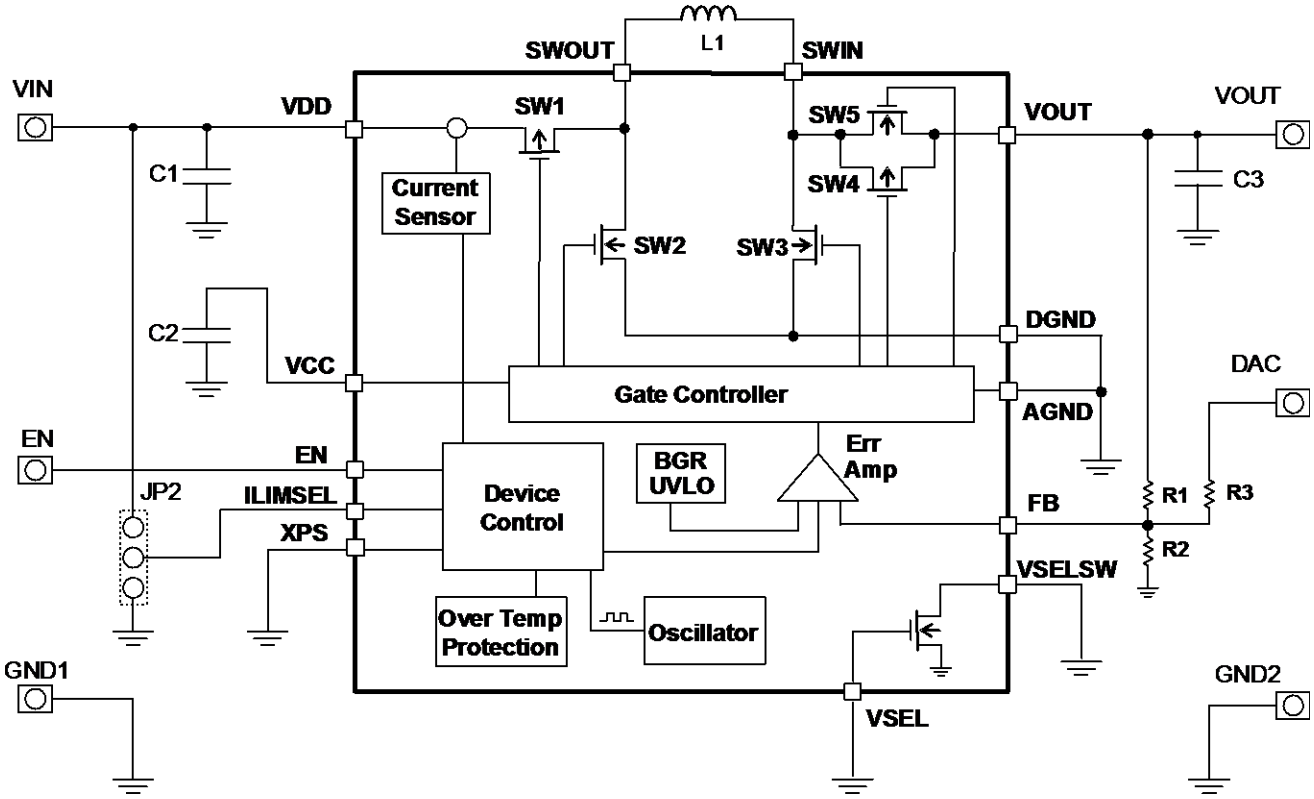
Table 2-1 評価ボード仕様

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力電圧	VIN	-	2.5	3.7	5.5	V
出力電圧	VOUT	R1 = 620 kΩ, R2 = 110 kΩ	3.185	3.318	3.451	V
出力電流	IOUT(MAX1)	VIN = 3.3V～5.5V, EVBSK-02	-	-	1200	mA
	IOUT(MAX2)	VIN = 2.5V～3.3V, EVBSK-02	-	-	800	mA
	IOUT(MAX3)	VIN = 3.3V～5.5V, EVBSK-01, ILIMSEL = H	-	-	600	mA
	IOUT(MAX4)	VIN = 2.5V～3.3V, EVBSK-01, ILIMSEL = H	-	-	500	mA
スイッチング周波数	FREQUENCY	-	5.2	5.8	6.4	MHz
最大効率	EFFICIENCY	-	-	93	-	%
信号入力スレッショルド電圧	VIL	EN, ILIMSEL	0.0	-	0.25	V
	VIH		1.5	-	VIN	V

基板サイズ：12.7mm × 7.62mm, 実装部品高さ 1mm max

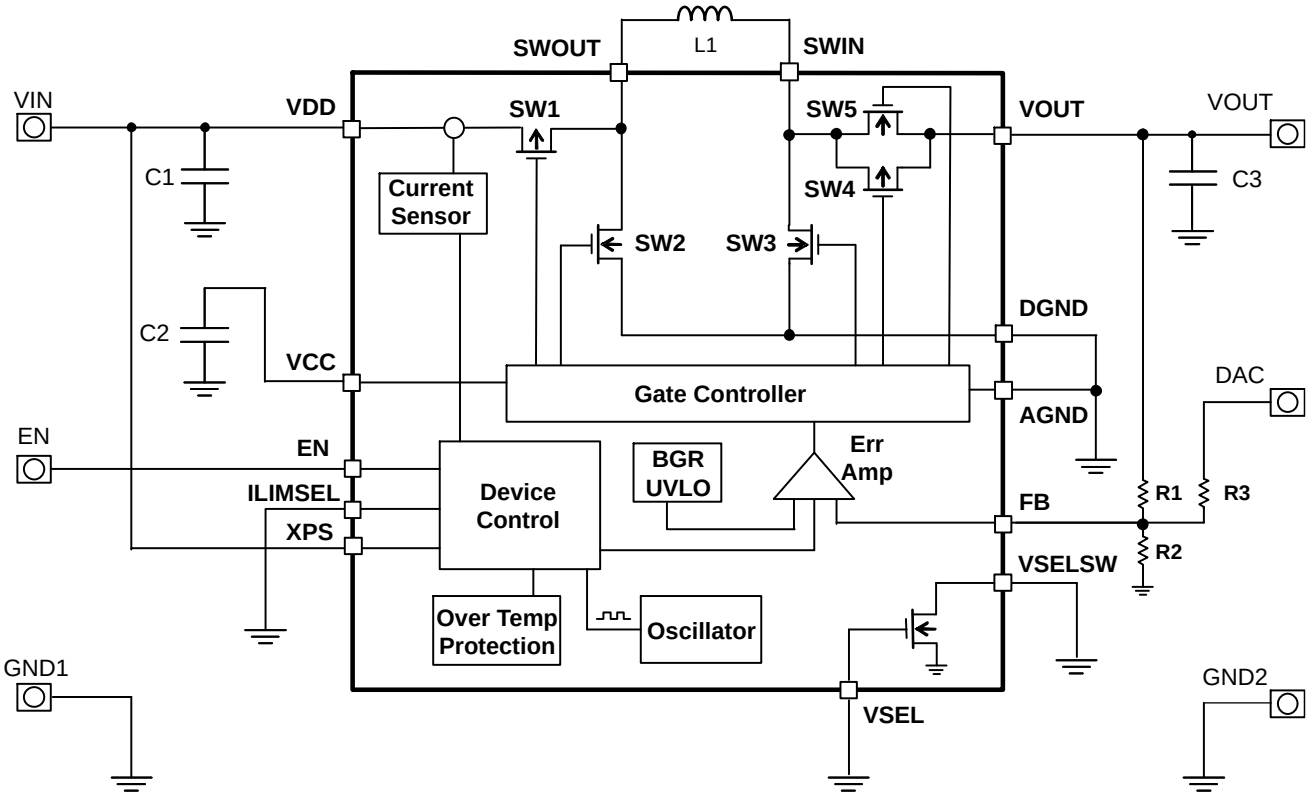
3. ブロック図

Figure 3-1 ブロック図 (EVBSK-01)



<EVBSK-01>

Figure 3-2 ブロック図 (EVBSK-02)



< EVBSK-02 >

4. 端子説明

4.1 入出力端子説明

Table 4-1 入出力端子説明

端子記号	I/O	機能説明
VIN	I	電源端子
VOUT	O	出力端子
EN	I	IC イネーブル端子 EN = H : イネーブル EN = L : シャットダウン
DAC	I	出力電圧設定端子 (DAC 信号入力)(*1)
ILIMSEL	I	インダクタピーク電流制限選択端子 (EVBSK-01 のみ)(*2) ILIMSEL = H: インダクタピーク電流制限値(IPK) = 1.3A ILIMSEL = L: インダクタピーク電流制限値(IPK) = 0.49A
GND1	-	入力 GND 端子
GND2	-	出力 GND 端子

*1: DAC による出力電圧設定方法につきましては、MB39C326 データシートを参照してください。

*2: EVBSK-01 は MB39C326 XPS ピンが L に固定されており、
インダクタピーク電流制限値(IPK) = 1.3A(ILIMSEL = H 時)、0.49A(ILIMSEL = L 時)となります。
EVBSK-02 は MB39C326 XPS ピンが H, ILIMSEL ピンが L に固定されており、インダクタピーク電流制限値(IPK) = 3.2A となります。

4.2 ジャンパ説明

Table 4-2 ジャンパ説明

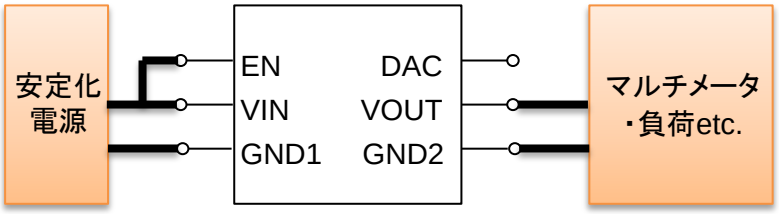
ジャンパ	機能説明	初期設定
JP2	H : MB39C326 ILIMSEL ピンを VIN とショート (L) : MB39C326 ILIMSEL ピンを GND とショート	VIN と Short

4.3 セットアップと確認方法

1. VIN-GND1 間に安定化電源を接続します。EN 端子を VIN 端子に接続しておきます。
2. 電源投入後、VOUT 端子に 3.3V が出力されます。

安定化電源は低インピーダンス品を推奨します。測定時に安定化電源の出力に容量追加することにより、電源の揺れを抑えることが可能です。

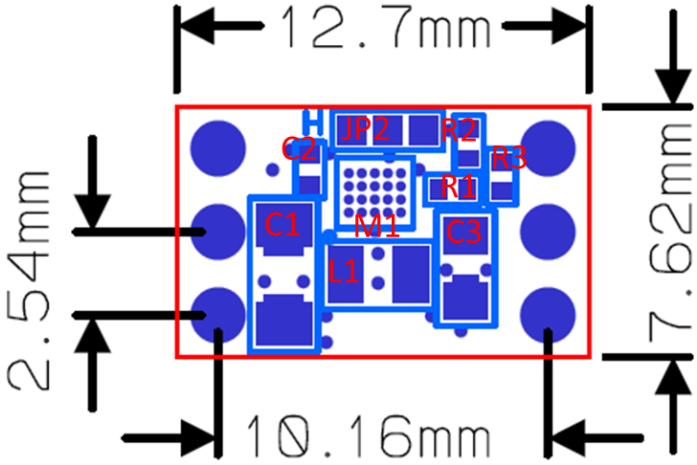
Figure 4-1 接続例



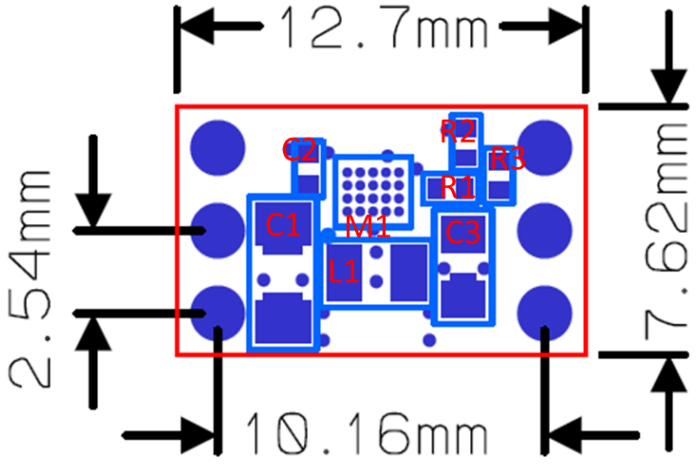
5. 部品配置図と配線レイアウト

5.1 部品配置図

Figure 5-1 部品配置図 層 1



＜EVBSK-01＞

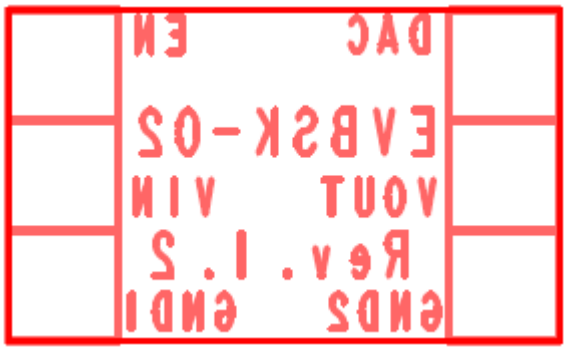


＜EVBSK-02＞

Figure 5-2 部品配置図 層 2 (トップビュー)



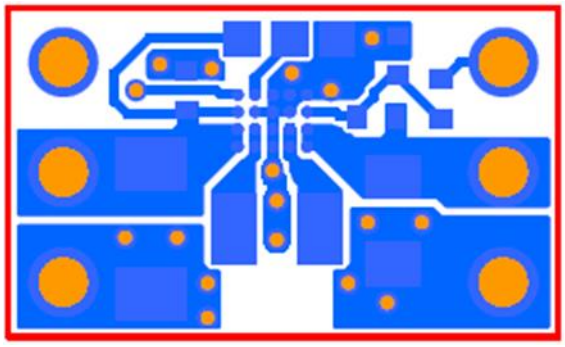
＜EVBSK-01＞



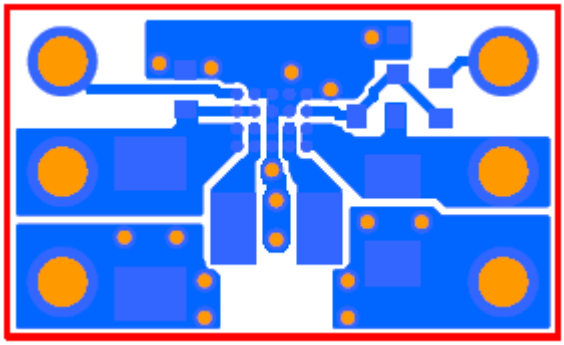
＜EVBSK-02＞

5.2 配線レイアウト

Figure 5-3 配線レイアウト 層 1

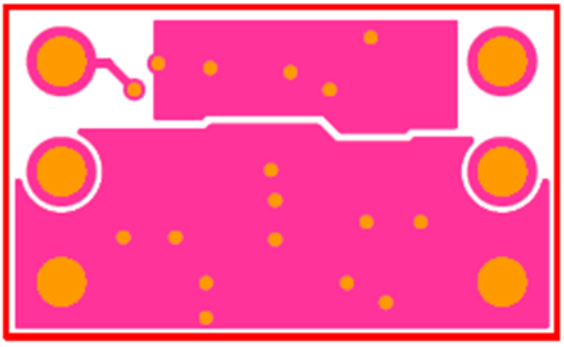


＜EVBSK-01＞



＜EVBSK-02＞

Figure 5-4 配線レイアウト 層 2 (トップビュー)



＜EVBSK-01/02 共通＞

6. 回路図

Figure 6-1 回路図 (パワーセーブモード)

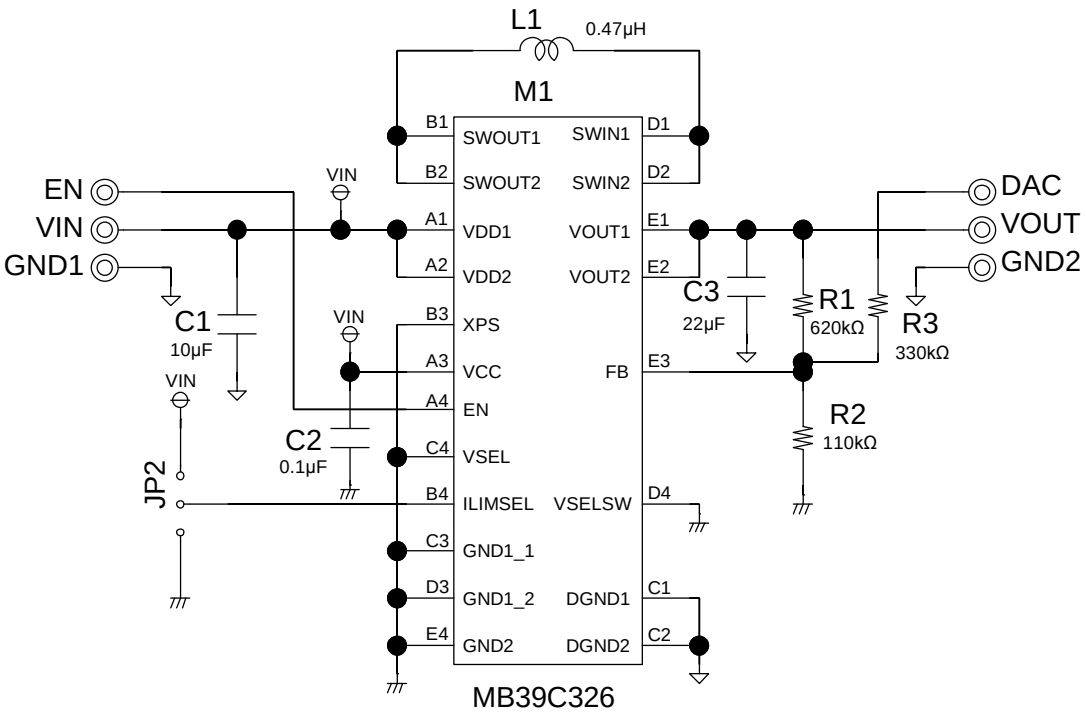
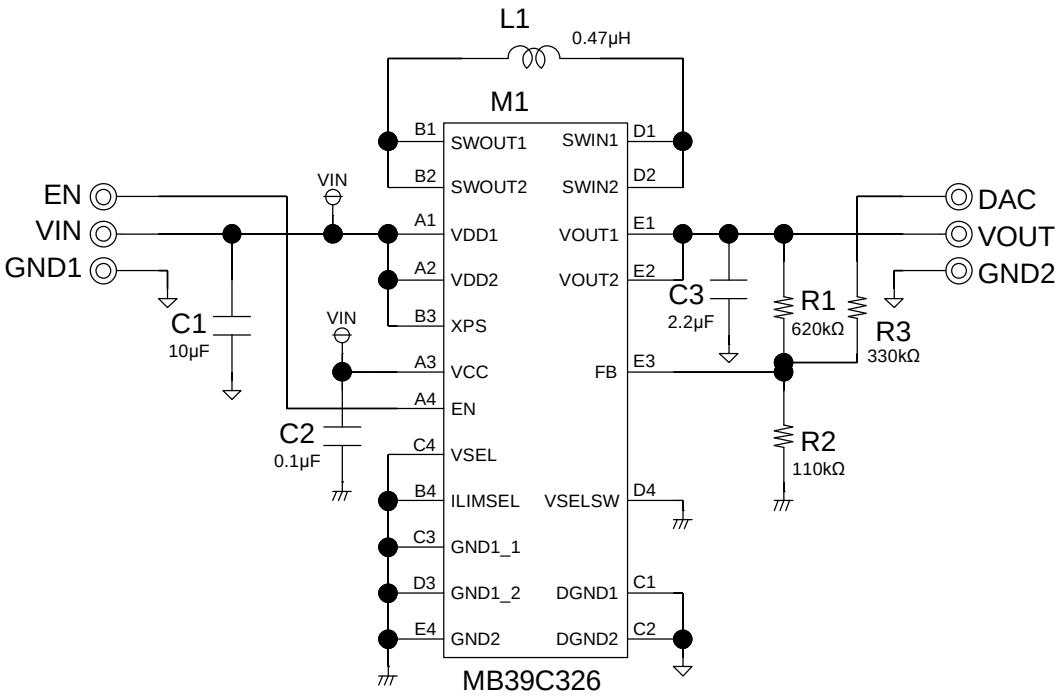


Figure 6-2 回路図 (PWM 固定)



7. 部品表

Table 7-1 部品表

No.	記号	品名	型格	ベンダー	値	備考
1	M1	PMIC	MB39C326	Cypress	-	
2	L1	インダクタ	GLCHKR4701A	ALPS	0.47 µH	35 mΩ, 3.6A
3	C1	チップキャパシタ	EMK107BBJ106MA-T	TAIYO YUDEN	10 µF	16V, X5R, 1608
4	C2	チップキャパシタ	UMK105BJ104KV-F	TAIYO YUDEN	0.1 µF	50V, X5R, 1005
5	C3	チップキャパシタ	EMK105ABJ225MV-F	TAIYO YUDEN	2.2 µF	16V, X5R, 1005, EVBSK-02
		チップキャパシタ	JMK107BBJ226MA-T	TAIYO YUDEN	22 µF(*1)	6.3V, X5R, 1608, EVBSK-01
6	R1	チップ抵抗	RK73H1ETTP6203F	KOA	620 kΩ	±1.0%
7	R2	チップ抵抗	RK73H1ETTP1103F	KOA	110 kΩ	±1.0%
8	R3	チップ抵抗	RK73H1ETTP3303F	KOA	330 kΩ	±1.0%
9	JP2	ハンダ JMP	半田ジャンパー	-	-	H (VIN ショート)

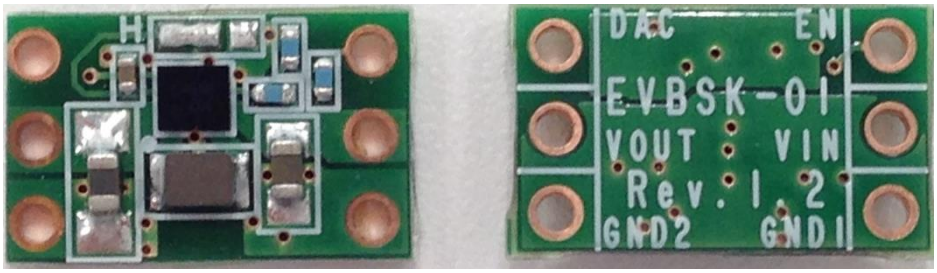
ALPS : Alps Green Devices Co., Ltd
TAIYO YUDEN : Taiyo Yuden Co., LTD
KOA : KOA Corporation

RoHS 適合品を使用しておりますが、部品に関しては各ベンダーにお問い合わせください。

*1: EVBSK-01 は PFM で動作します。リップル電圧を抑制するために大きな容量(22 µF 程度)コンデンサを推奨します。

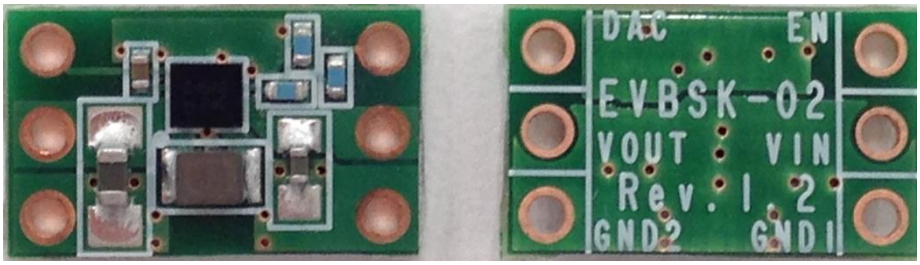
8.ボード写真

Figure 8-1 MB39C326-EVBSK-01　ボード写真



<TOP>　　<BOTTOM>

Figure 8-2 MB39C326-EVBSK-02　ボード写真



<TOP>　　<BOTTOM>

9.オーダ型格

Table 9-1 オーダ型格

型格	EV ボード版数	備考
MB39C326-EVBSK-01	Rev 1.2	Power Save Mode
MB39C326-EVBSK-02	Rev 1.2	Fixed PWM

10. 主な変更内容

Spansion Publication Number: MB39C326-EVBSK-01/02_SS901-00022

ページ	場所	変更内容
Revision 1.0		
-	-	Initial release
Revision 2.0		
14	7. 部品表	型格表記を以下に変更 GLC series → GLCHKR4701A
15	8. ボード写真	ボード写真追加

注意事項: 以降の変更点に関しては、「改訂履歴」を参照してください。

改訂履歴

Document Revision History

Document Title: MB39C326-EVBSK-01/02 6MHz 昇降圧 DC/DC コンバータ用小型評価ボード Operation Guide Document Number :002-08863				
Revision	**ECN No.**	**Origin of Change**	**Issue Date**	**Description of Change**
**	-	ATTS	06/19/2015	サイプレスとしてドキュメントコード 002-002-08863 に登録しました。 本版の内容およびフォーマットに変更はありません。
*A	5324811	ATTS	07/06/2016	これは英語版の 002-08675 *A を翻訳した日本語版です。詳細は付録の主な変更内容をご参照ください。
*B	6210241	ATTS	06/18/2018	これは英語版の 002-08675 *B を翻訳した日本語版です。