

スイッチングレギュレータシリーズ

降圧 DC/DC コンバータ

BD9E101FJ-LB 評価ボード

BD9E101FJ-EVK -001

BD9E101FJ-EVK-001 評価ボードは、同期整流降圧 DC/DC コンバータ IC の BD9E101FJ-LB を使用して、7.2V~36V の入力から 5.0V の電圧を出力します。出力電流は最大 1A を供給します。IC 外部の部品を変更することにより出力電圧を設定でき、位相補償部品によりループ応答特性を調整することができます。

性能仕様

これは代表値であり、特性を保証するものではありません

特に指定がない場合は、 $V_{IN} = 24V$, $V_{OUT} = 5.0V$

Parameter	Min	Typ	Max	Units	Conditions
入力電圧範囲	7.0 ^(NOTE1)		36	V	
出力電圧		5.0		V	R1=12k Ω , R2=3k Ω
出力電圧設定範囲	$V_{IN} \times 0.0855$ ^(NOTE2)		$V_{IN} \times 0.7$	V	
出力電流範囲	0		1	A	
ループバンド幅		31.6		kHz	
位相マージン		77.1		degrees	
入力リップル電圧		90		mVpp	$I_O = 1A$
出力リップル電圧		60		mVpp	$I_O = 1A$
出力立ち上がり時間		3		ms	
動作周波数		570		kHz	
最大効率		85.4		%	$I_O = 0.85A$

(NOTE1) 出力電圧が 5.0V 時は、最大デューティ比の制限により 7.2V になります。

(NOTE2) 但し、 $(V_{IN} \times 0.0855) \geq 1.0V$

動作手順

1. 必要な機器

- (1) 7.2V~36V、1A の DC 電源
- (2) 最大 1A の負荷
- (3) DC 電圧計

2. 機器を接続

- (1) DC 電源を 24V にプリセットして、電源出力を OFF にします。
- (2) 負荷を 1A 以下に設定して、負荷を無効にします。
- (3) SW1 のジャンパーピンが、中間端子と OFF 側端子の間でショートされていることを確認します。
- (4) 電源の正端子を VIN+端子へ、負端子を GND-端子へ、一对のワイヤで接続します。
- (5) 負荷の正端子を VOUT+端子へ、負端子を GND-端子へ、一对のワイヤで接続します。
- (6) 入力電圧測定用に DC 電圧計 1 の正端子を TP1 へ、負端子を TP2 へ接続します。
- (7) 出力電圧測定用に DC 電圧計 2 の正端子を TP3 へ、負端子を TP4 へ接続します。
- (8) DC 電源の出力を ON にします。
- (9) SW1 のジャンパーピンを、中間端子と ON 側端子の間でショートし、IC をイネーブルにします。
- (10) DC 電圧計 2 の表示が 5.0V であることを確認します。
- (11) 負荷を有効にします。
- (12) ワイヤの抵抗により電圧降下（損失）が発生していないか、DC 電圧計 1 で確認します。

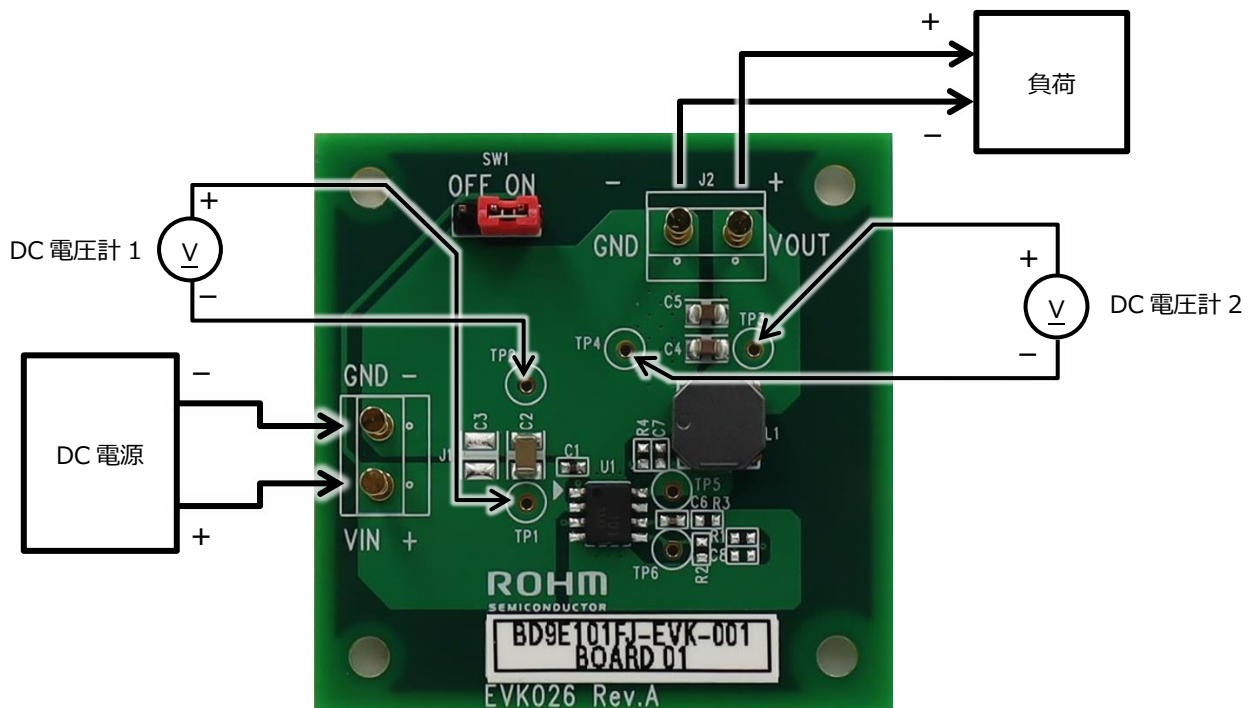


Figure 1. 接続図

イネーブル

IC の EN 端子（3 ピン）を制御することにより、消費電流を最小化するスタンバイモードと、通常動作を切り替えることができます。SW1 のジャンパーピンを、中間端子と OFF 側端子の間でショートするとスタンバイモードになります。中間端子と ON 側端子の間でショートすると通常動作になります。

また、ジャンパーピンを除去し EN と GND 端子間の電圧を制御することにより、スタンバイモードと通常動作を切り替えることができます。EN の電圧が 0.8V 以下の時はスタンバイモードに、2.5V 以上の時は通常動作になります。

回路図

VIN = 7.2V~36V, VOUT = 5.0V

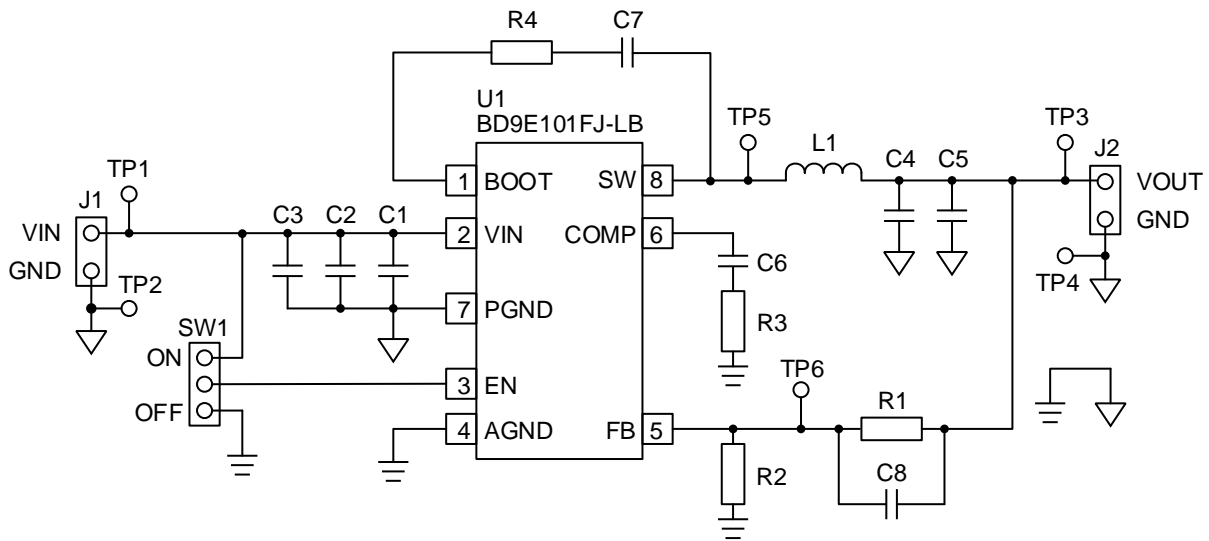


Figure 2. BD9E101FJ-EVK-001 回路図

部品表

Count	Reference Designator	Type	Value	Description	Manufacturer Part Number	Manufacturer	Configuration (mm)
2	C1, C7	Ceramic Capacitor	0.1 μ F	50V, X7S, \pm 10%	GRM155C71H104KE19	MURATA	1005
1	C2	Ceramic Capacitor	10 μ F	50V, X7T, \pm 10%	GRM31CD71H106KE11	MURATA	3216
0	C3	Ceramic Capacitor	-	-	-	-	3225
1	C4	Ceramic Capacitor	22 μ F	10V, X7T, \pm 20%	GRM21BD71A226ME44	MURATA	2012
1	C5	Ceramic Capacitor	22 μ F	10V, X7T, \pm 20%	GRM21BD71A226ME44	MURATA	2012
1	C6	Ceramic Capacitor	4700pF	50V, X7R, \pm 10%	GRM155R71H472KA01	MURATA	1005
1	C8	Ceramic Capacitor	-	-	-	-	1608
1	L1	Inductor	10 μ H	\pm 20%, 4.3A	1217AS-H-100M	MURATA	8080
1	R1	Resistor	12k Ω	1/16W, 1%	MCR01 series	ROHM	1005
1	R2	Resistor	3k Ω	1/16W, 1%	MCR01	ROHM	1005
1	R3	Resistor	30k Ω	1/16W, 1%	MCR01	ROHM	1005
1	R4	Resistor	0 Ω	Jumper	MCR01	ROHM	1005
1	SW1	Pin header	-	-	-	-	-
1	U1	IC	-	Buck DC/DC Converter	BD9E101FJ-LB	ROHM	SOP-J8
2	J1, J2	Terminal Block	-	-	-	-	-
1	-	Jumper	-	-	-	-	-

(Note) 使用部品につきましては、生産終了等の理由により、User's Guideに記載の品番から変更されている場合があります。

レイアウト

PCB サイズ : 50mm×50mm×1.6mm

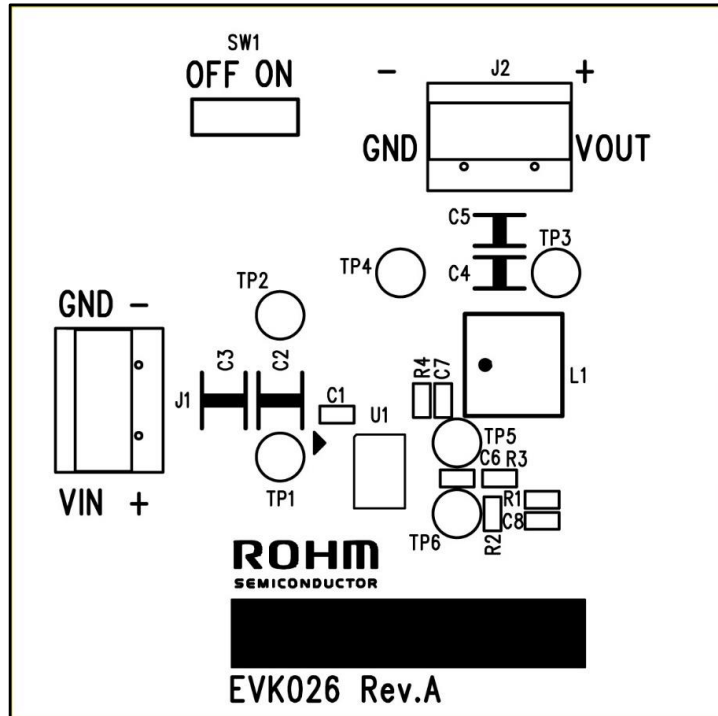


Figure 3. Top シルksクリーン (Top view)

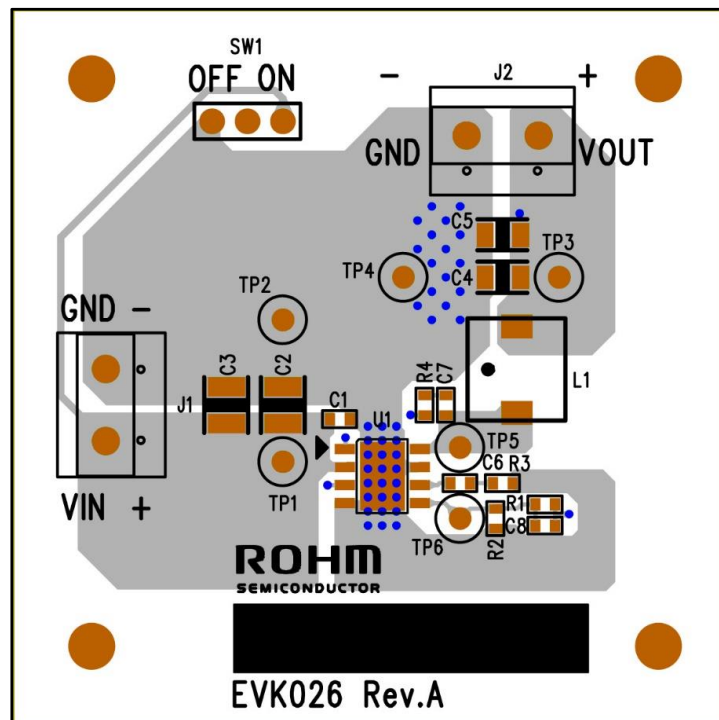


Figure 4. Top シルksクリーンとレイアウト (Top view)

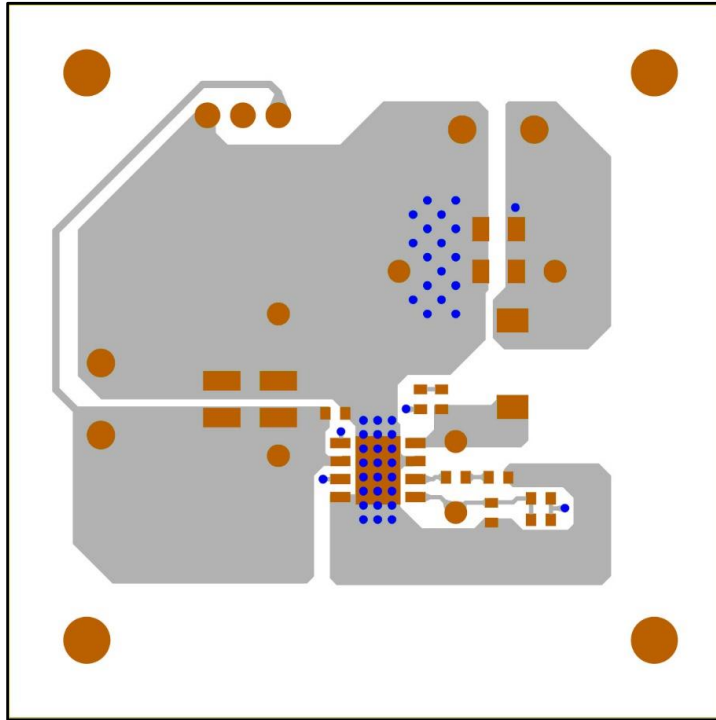


Figure 5. Top 側レイアウト (Top view)

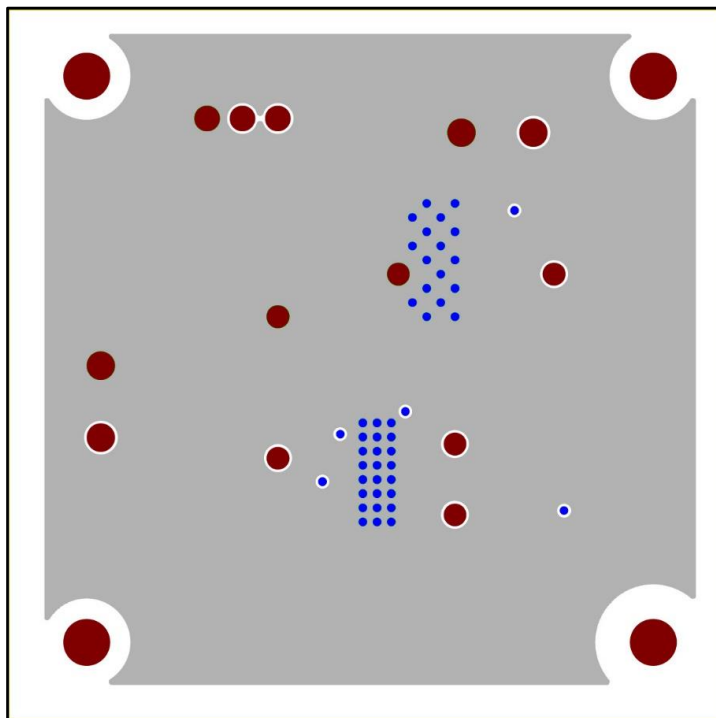


Figure 6. L2 レイアウト (Top view)

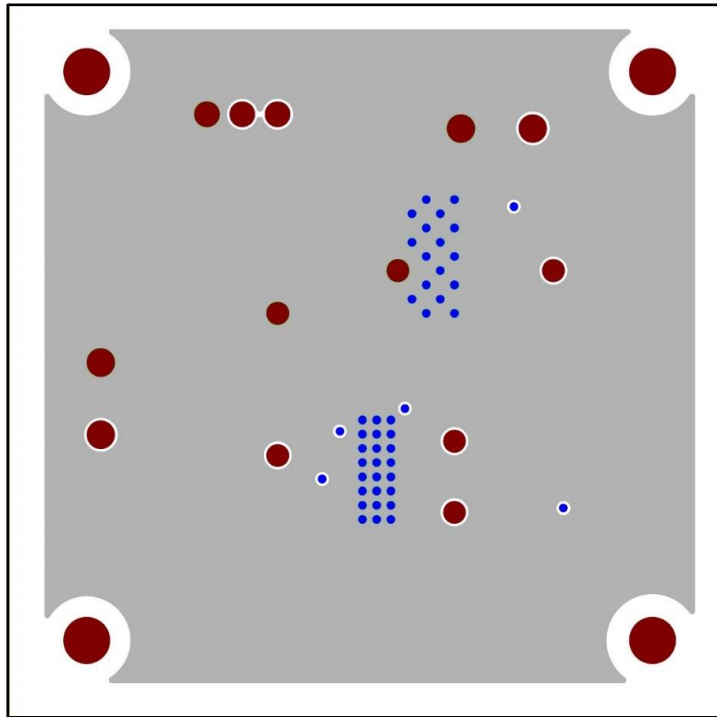


Figure 7. L3 レイアウト (Top view)

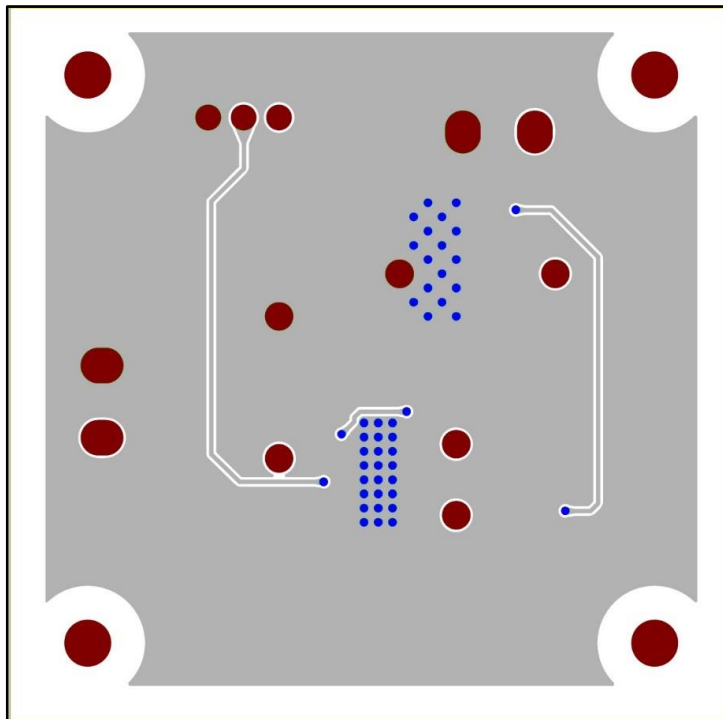


Figure 8. Bottom 側レイアウト (Top view)

Revision History

Date	Revision	Changes
2024.4.11	Rev. 004	部品表更新。 参考アプリケーションデータはデータシートを参照できるため、削除。

ご 注 意

- 1) 本資料に記載されている内容は、ロームグループ(以下「ローム」という)製品のご紹介を目的としています。ローム製品のご使用にあたりましては、別途最新のデータシートもしくは仕様書を必ずご確認ください。
- 2) ローム製品は、一般的な電子機器(AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等)もしくはデータシートに明示した用途への使用を意図して設計・製造されています。したがって、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険もしくは損害、またはその他の重大な損害の発生に関わるような機器または装置(医療機器、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリーを含む車載機器、各種安全装置等)(以下「特定用途」という)にローム製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願いいたします。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途にローム製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。
- 3) 半導体を含む電子部品は、一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、誤動作や故障が生じた場合であっても、人の生命、身体、財産への危険または損害が生じないように、お客様の責任においてフェールセーフ設計など安全対策をお願いいたします。
- 4) 本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、ローム製品の標準的な動作や使い方を説明するためのもので、実際に使用する機器での動作を明示的にも黙示的にも保証するものではありません。したがって、お客様の機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の判断と責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、ロームは一切その責任を負いません。
- 5) ローム製品及び本資料に記載の技術を輸出または国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続きを行ってください。
- 6) 本資料に記載された応用回路例などの技術情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。また、ロームは、本資料に記載された情報について、ロームもしくは第三者が所有または管理している知的財産権その他の権利の実施、使用または利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。
- 7) 本資料の全部または一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
- 8) 本資料に記載の内容は、本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。ローム製品のご購入及びご使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。
- 9) ロームは本資料に記載されている情報に誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様または第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどをご用意しておりますので、お問い合わせください。

ROHM Customer Support System

<https://www.rohm.co.jp/contactus>