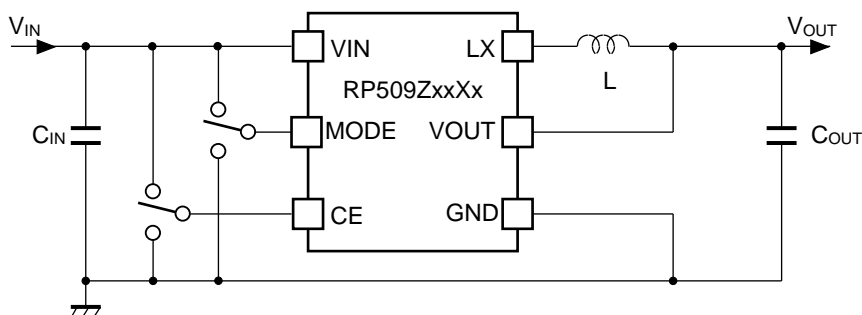


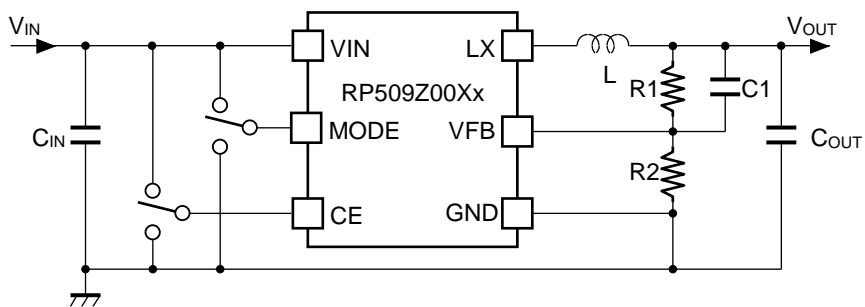
■ 基本回路例

MODE = "H": 強制 PWM モード固定, MODE = "L": PWM/VFM モード自動切替



RP509ZxxXA/B (出力電圧 IC 内部固定タイプ)

MODE = "H": 強制 PWM モード固定, MODE = "L": PWM/VFM モード自動切替



RP509Z00XC/D (出力電圧外部設定タイプ)

RP509Z PCB デザインガイド

NO. JD-362-160426

■ 推奨部品

入力電圧対容量値

V_{IN} [V]	サイズ [mm]	C_{IN} [μ F]	定格電圧 [V]	型番
~ 4.5	1005	4.7	6.3	JMK105BBJ475MV(Taiyo Yuden)
		10	6.3	C1005X5R0J106M050BC(TDK)
	1608	4.7	6.3	GRM188R60J475ME84(Murata) GRM188R60J475ME19(Murata) C1608X5R0J475M080AB(TDK) JMK107BJ475MA(Taiyo Yuden)
		10	6.3	GRM188R60J106ME47(Murata) C1608X5R0J106M080AB(TDK) JMK107ABJ106MA(Taiyo Yuden)
~ 5.5	1005	10	6.3	C1005X5R0J106M050BC(TDK)
	1608	4.7	6.3	GRM188R60J475ME84(Murata) GRM188R60J475ME19(Murata) JMK107BJ475MA(Taiyo Yuden)
		10	6.3	GRM188R60J106ME47(Murata) C1608X5R0J106M080AB(TDK) JMK107ABJ106MA(Taiyo Yuden)

設定出力電圧対容量値

バージョン	V_{SET} [V]	サイズ [mm]	C_{OUT} [μ F]	定格電圧 [V]	型番
RP509ZxxXA/B or RP509Z00X/C/D	$0.6 \leq V_{SET} \leq 1.8$	1005	10	4	GRM155R60G106ME44(Murata) C1005X5R0G106M050BB(TDK) AMK105CBJ106MV(Taiyo Yuden)
			10	6.3	C1005X5R0J106M050BC(TDK)
	$1.8 < V_{SET} \leq 3.3$	1608	10	6.3	GRM188R60J106ME47(Murata) C1608X5R0J106M080AB(TDK) JMK107ABJ106MA(Taiyo Yuden)
			10	6.3	GRM155R60G106ME44(Murata) C1005X5R0G106M050BB(TDK) AMK105CBJ106MV(Taiyo Yuden)
RP509Z00XC/D	$3.3 < V_{SET} \leq 4.5$	1608	10	6.3	GRM188R60J106ME47(Murata) C1608X5R0J106M080AB(TDK) JMK107ABJ106MA(Taiyo Yuden)

インダクタンス値別

バージョン	PWM 周波数 [MHz]	サイズ [mm]	高さ(Max.) [mm]	L [μH]	Rdc(Typ.) [mΩ]	型番
RP509ZxxXA/B or RP509Z00XC/D	6.0	1608	0.95	0.47	110	MDT1608-CHR47M (TOKO)
					90	MDT1608-CRR47M (TOKO)
		2012	1.0	0.5	60	MIPSZ2012D0R5 (FDK)
				0.56	65	MDT2012-CRR56N (TOKO)
				0.47	70	MLP2012HR47MT (TDK)
				0.54	65	MLP2012HR54MT (TDK)
				0.47	60	CKP2012NR47M-T (Taiyo Yuden)
				0.47	48	BRL2012TR47M6 (Taiyo Yuden)
				0.47	75	LQM21PNR47MG0 (Murata)

RP509Z PCB デザインガイド

NO. JD-362-160426

■ ボードレイアウト上の注意点

本 IC を用いた電源回路の性能は周辺回路に大きく依存します。周辺部品の設定には十分注意してください。特に各部品、基板パターン、および、本 IC について各定格値 (電圧、電流、電力) を超えないように周辺回路を設計してください。

- 外付け部品を極力ICの近くに置き、配線を短くしてください。特に V_{IN} -GND間に接続されているコンデンサは最短距離で配線してください。
- 電源配線、グラウンド配線のインピーダンスが高いとIC内部の電位がスイッチング電流により変動し動作が不安定になることがありますので、電源配線、グラウンド配線を短く、かつ太く配線してください。
- 電源配線、グラウンド配線、インダクタ、 L_x 、 V_{OUT} 配線にはスイッチングによる大電流が流れますので、十分な配慮が必要です。
- ICの V_{OUT} 端子とインダクタ間の配線 (RP509ZxxXA/B)、もしくは出力電圧を設定する抵抗 (R_1) の一端とインダクタ間の配線 (RP509Z00XC/D) は、負荷へ接続する配線と分離してください。
- コンデンサは、ESRの低いセラミックコンデンサを使用してください。 V_{IN} -GND間に接続する C_{IN} のコンデンサ容量は4.7 μF 以上を推奨します。 C_{OUT} は10 μF のセラミックコンデンサを推奨します。コンデンサはバイアス特性や入出力電圧を考慮の上、選択してください。(「■推奨部品」参照)
- 本 IC の位相補償は C_{OUT} とインダクタンス値によって設計されていますので、安定動作のため、インダクタのインダクタンス値は、0.47 μH ~ 0.56 μH の範囲を使用してください。(「■推奨部品」参照)
- インダクタは、直流抵抗が小さく、許容電流が十分あり、磁気飽和しにくいものを選んでください。許容電流が小さく、使用する負荷条件でのインダクタンス値が極端に小さくなる場合、 L_x ピーク電流が増加し、使用したい負荷電流帯に到達する前に電流制限回路が動作する可能性があります。
- 電流制限回路は、自己発熱や放熱環境等の影響を受けますので注意してください。
- 出力電圧外部設定タイプ (RP509Z001C/D) の場合、 R_1 、 R_2 を変更することにより、出力電圧(V_{SET}) は、次式により任意に設定可能です。 R_1 、 R_2 、 C_1 の推奨値は、下表を参照してください。

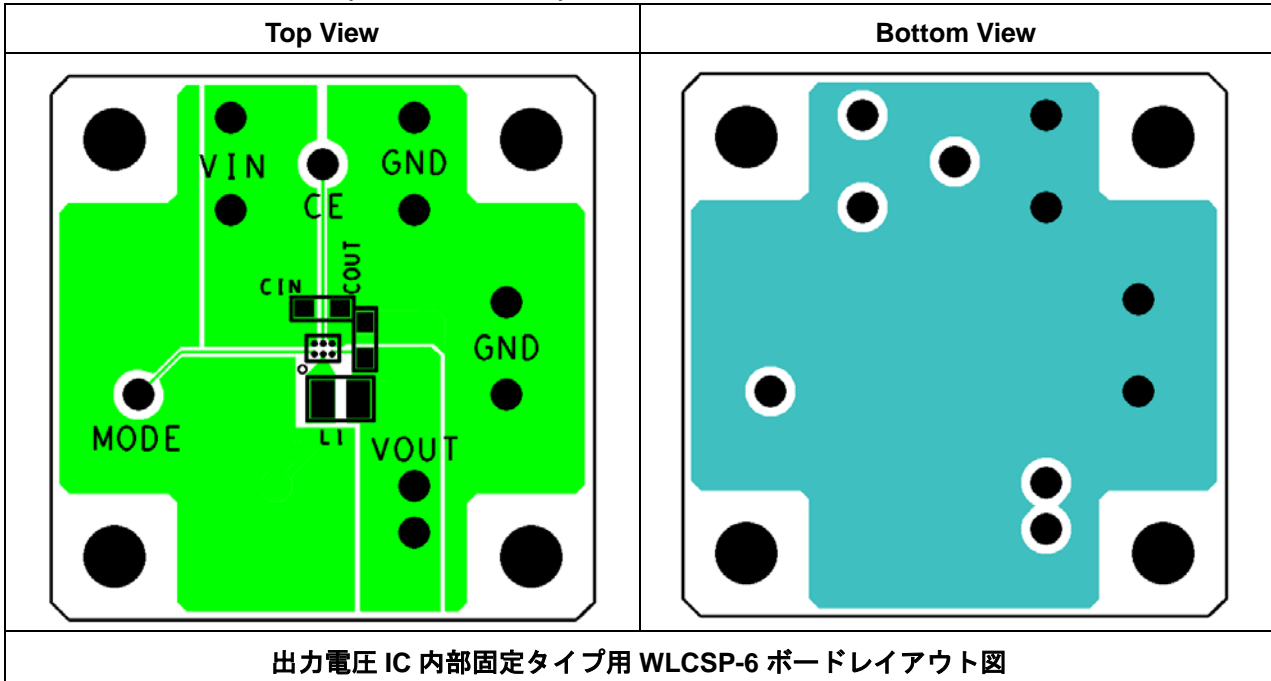
$$V_{SET} = V_{FB} \times (R_1 + R_2) / R_2$$

設定出力電圧 対 R_1 、 R_2 、 C_1 (出力電圧外部設定タイプ)

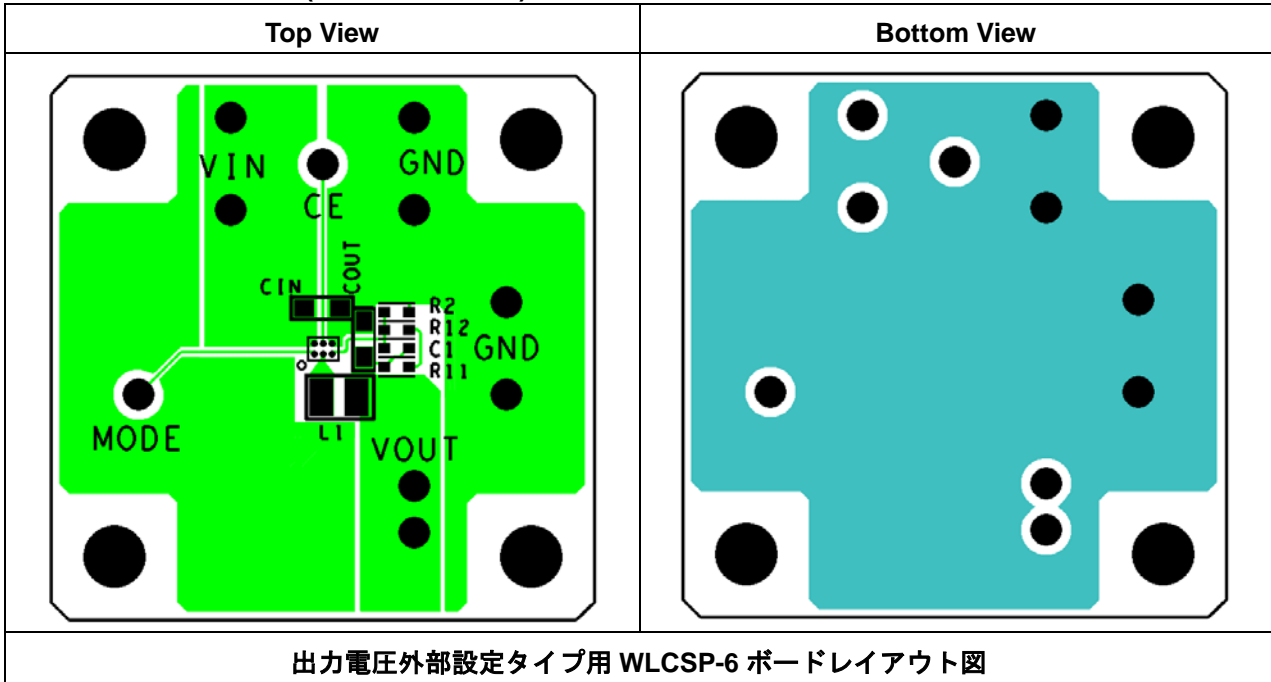
V_{SET} [V]	R_1 [k Ω]	R_2 [k Ω]	C_1 [pF]
0.6	0	220	Open
$0.6 < V_{SET} \leq 0.9$	$R_1 = (V_{SET} / V_{FB} - 1) \times R_2$	220	47
$0.9 < V_{SET} \leq 1.8$		220	33
$1.8 < V_{SET} \leq 2.1$		150	10
$2.1 < V_{SET} \leq 2.4$		100	10
$2.4 < V_{SET} \leq 2.7$		68	10
$2.7 < V_{SET} \leq 3.0$		47	10
$3.0 < V_{SET} \leq V_{IN}$		47	6.8

■ ボードレイアウト例

出力電圧 IC 内部固定タイプ (RP509ZxxXA / B)



出力電圧外部設定タイプ (RP509Z00XC / D)





本ドキュメント掲載の技術情報及び半導体のご使用につきましては以下の点にご注意ください。

1. 本ドキュメントに記載しております製品及び製品仕様は、改良などのため、予告なく変更することがあります。又、製造を中止する場合がありますので、ご採用にあたりましては当社又は販売店に最新の情報をお問合せください。
2. 文書による当社の承諾なしで、本ドキュメントの一部、又は全部をいかなる形でも転載又は複製されることは、堅くお断り申し上げます。
3. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報のうち、「外国為替及び外国貿易管理法」に該当するものを輸出される場合、又は国外に持ち出される場合は、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。
4. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報は、製品を理解していただくためのものであり、その使用に関して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。
5. 本ドキュメントに記載しております製品は、標準用途として一般的電子機器（事務機、通信機器、計測機器、家電製品、ゲーム機など）に使用されることを意図して設計されております。故障や誤動作が人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある特別な品質、信頼性が要求される装置（航空宇宙機器、原子力制御システム、交通機器、輸送機器、燃焼機器、各種安全装置、生命維持装置等）に使用される際には、必ず事前に当社にご相談ください。
6. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。故障の結果として人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。誤った使用又は不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
7. 本ドキュメントに記載しております製品は、耐放射線設計はなされておられません。
8. 本ドキュメント記載製品に関する詳細についてのお問合せ、その他お気づきの点がございましたら当社又は販売店までご照会ください。



弊社は地球環境保全の観点から環境負荷物質の低減に取り組んでいます。

2006年4月1日以降、弊社はRoHS指令に適合した製品を提供しています。また、2012年4月1日以降は、ハロゲンフリー製品を提供しています。

RICOH リコー電子デバイス株式会社

弊社デバイスに関する詳しい内容をお知りになりたい方は下記へアクセスしてください。

<http://www.e-devices.ricoh.co.jp/>

本ドキュメント掲載製品に関するお問い合わせは下記宛までお願いします。

- 東日本地区 〒140-8655 東京都品川区東品川3-32-3
03(5479)2854 (直) FAX 03(5479)0502
- 西日本地区 〒563-8501 大阪府池田市姫室町13-1
072(748)6262 (直) FAX 072(753)2120

●お問い合わせ・ご用命は…