

第1章 付録基板の仕様と使用上の注意

～入力12V, 出力5V/0.7A～

● 基板の仕様

付録基板(写真1-1)は、PチャネルのパワーMOSFETを内蔵した最新制御IC BD9778F(ローム)が搭載された降圧型のDC-DCコンバータです。実験を目的としたものであり、最適な設計は難しいのですが、ローム社の技術陣によって実用的な電源に仕上がっています。

図1-1に付録基板の回路を、表1-1(p.12)に部品表を示します。

ピン・ヘッダを取り付けて搭載できるように、入出力の穴位置間隔は2.54mmピッチです。また種々の実験ができるように、実装されていない部品がいくつかあります。これらの部品は実装しなくても動作します。

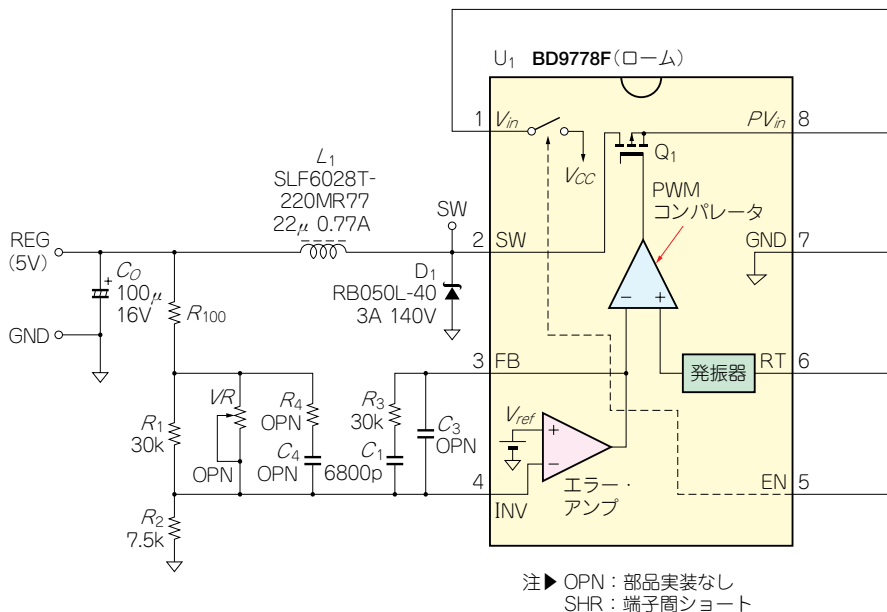


図1-1 付録に搭載されているDC-DCコンバータの回路

定格入力電圧12V, 定格出力電圧5V, 出力電流0.7A, スwitchング周波数約300kHz

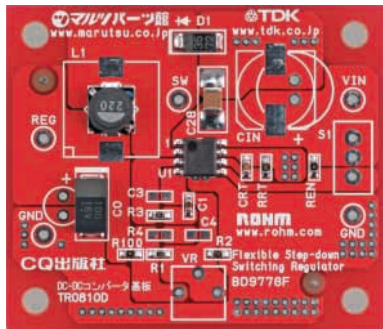


写真1-1 付録基板の外観(43 × 50 mm)

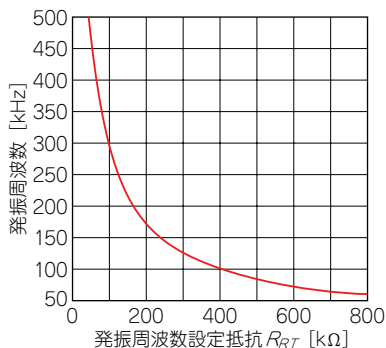
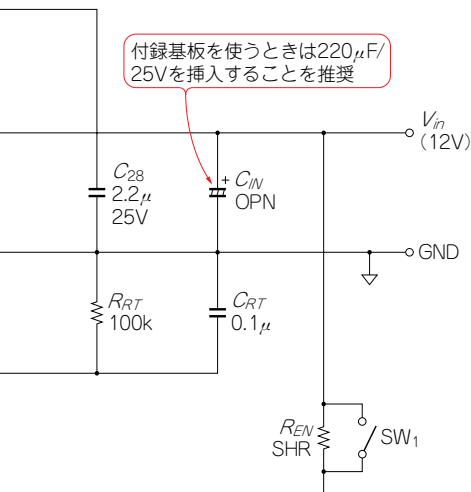


図1-2 R_{RT} の定数と発振周波数の関係



R_{SEN} はいわゆるチップ・ジャンパ(0 Ω 抵抗)である。 R_{SEN} をつけずに、スイッチ S_1 をONすれば付録基板は動作し、OFFすれば付録基板の動作は停止する。EN端子を使ったこの出力ON/OFF機能を利用しないときは、EN端子を入力電源に接続して、常時ON状態にする。

R_{RT} はスイッチング周波数を決める抵抗である。図1-2に示すように、 R_{RT} とスイッチング周波数の関係は直線的ではない。 C_{RT} はノイズ除去のために必ずつける。

表1-1 付録基板の部品表

部品名	記号	型名・仕様など	メーカー名	形状
DC-DC コンバータ制御 IC	U_1	BD9778F	ローム	SOP8
ダイオード	D_1	RB050L - 40	ローム	PMDT
チップ抵抗	R_1	MCR03EZPJ303, 30 k Ω	ローム	1608
	R_2	MCR03EZPJ752, 7.5 k Ω	ローム	1608
	R_3	MCR03EZPJ303, 30 k Ω	ローム	1608
	R_{100}	MCR03EZPJ000, 0 Ω	ローム	1608
	R_{EN}	MCR03EZPJ000, 0 Ω	ローム	1608
	R_{RT}	MCR03EZPJ104, 100 k Ω	ローム	1608
セラミック・チップ・コンデンサ	C_1	6800 pF	TDK	1608
	C_{RT}	0.1 μ F	TDK	1608
	C_{28}	C3225JBE225KF, 2.2 μ F/25 V	TDK	3225
タンタル・コンデンサ	C_O	TCFGD1A107MCR, 100 μ F/16 V	ローム	D
電解コンデンサ	C_{IN}	未実装 (220 μ F/25 V)		
コイル	L_1	SLF6028T - 220MR77, 22 μ H	TDK	6 \times 6 mm

● 使うときは C_{IN} に 220 μ F/25 V を実装する

付録基板を使うときは、 C_{IN} に 220 μ F/25 V (100 μ \sim 470 μ F/25 V) を実装してください。理由は、パルス状の入力電流が流れるからです [第6章 図6-2(b)の I_Q を参照]。高周波をたくさん含んだパルス電流は、入力電源 (ACアダプタなど) にストレスを与えるだけでなく、入力配線からノイズが輻射される原因になります。 C_{IN} を追加すればこれらの問題を軽減できます。