

この回路は、NチャンネルMOSFETを通して、通常10msec未満の短い起動パルスを供給するために設計されています。このMOSFETが不必要にパルスを供給しないことを保証するために、デュアル・オペアンプと基準電圧源U1 (TSM103W)は、VTMの入力端子に印加された電圧がその動作範囲26～55Vdcの中にあるかどうかをチェックします。入力電圧がその動作範囲内にあるとき、VTMが起動してPC端子電圧が上昇するまでの間、パルス電圧がVTMのVC端子に印加されます。

そのパルスがオフする前に、出力電圧が安定したことを保証するため、時間遅延が加えられています。SCR1がオンしてU1経由の出力パルスが停止するまで、C2はR8を経てゆっくりと充電されます。VTMへのパルス時間を最小限にすることは、必要とされるMOSFETのサイズを減少させるのに役立ちます。

負荷コンデンサが大きいと、起動時にVTMの過電流保護回路 (OCP) が動作することがあります。その場合、VC端子に連続してパルスが印加されます。過負荷状態においても、同様な現象が確認されます。VTMの過負荷状態について、Fig.6を参照ください。レギュレーションされたバス電圧に対して、VTMを単独で使用することは、設計者がこのコンバータの高い効率と電力密度、及び高速なトランジェント応答を利用することを可能にします。同じくそれは、標準のBCMより更に広い入力電圧範囲を提供します。

部品表

部品番号	型番	仕様
U1	TSM103WID	ST Microelectronics Dual OP-Amp & bandgap reference. SMD SO-8
SCR1	P0102BL	ST Microelectronics サイリスタ SMD SOT-23
Q3	IRLL110/BSS123	N-Channel enhancement mode MOSFET SMD SOT-223/SOT-23
Q1	BC817	NPN トランジスタ BC337 相当 SMD SOT-23
D2	BAV70	ダイオード SMD SOT-23 (1N4148 相当)
D3	BZX84C15	ツェナーダイオード 15 V 300 mW以上 SMD SOT-23
D4	BZX84C24	ツェナーダイオード 24 V 300 mW以上 SMD SOT-23
D6	BAT54	ショットキーダイオード SMD SOT-23
C1	1n	セラミックコンデンサ X7R 相当以上
C2	220n	セラミックコンデンサ X7R 相当以上
C3	220n	セラミックコンデンサ X7R 相当以上
C4	100n	セラミックコンデンサ X7R 相当以上
R1	300k	抵抗 0.125 W or greater. SMD 0805 (100 V rated)
R2	220K	抵抗 0.0625 W or greater. SMD 0603
R3	470K	抵抗 0.125 W or greater. SMD 0805 (100 V rated)
R4	22K	抵抗 0.0625 W or greater. SMD 0603
R5	1K	抵抗 0.125 W or greater. SMD 0805
R6	10R	抵抗 0.125 W or greater. SMD 0805
R7	33K	抵抗 0.0625 W or greater. SMD 0603
R8	220K	抵抗 0.0625 W or greater. SMD 0603
R9	4.7K	抵抗 0.5 W rated or greater.
R11	18K	抵抗 0.125 W or greater. SMD 0805

動作波形

Fig.3 ~ Fig.6は、V048F160T015のVC 端子波形を示します。

Figure3
Vin = 48Vdc
VC Pulse vs Vout
起動時

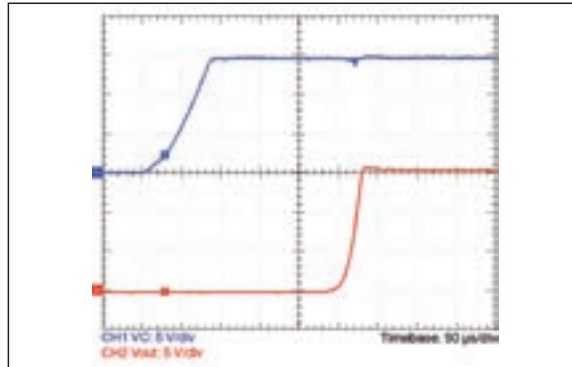


Figure4
Vin = 48Vdc
VC Pulse vs PC
起動時

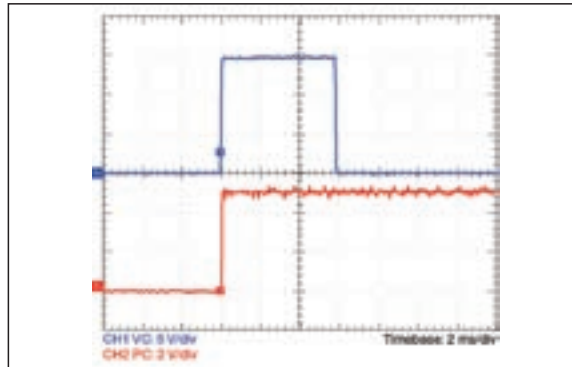


Figure5
Vin = 48Vdc
VC Pulse vs VC 電流

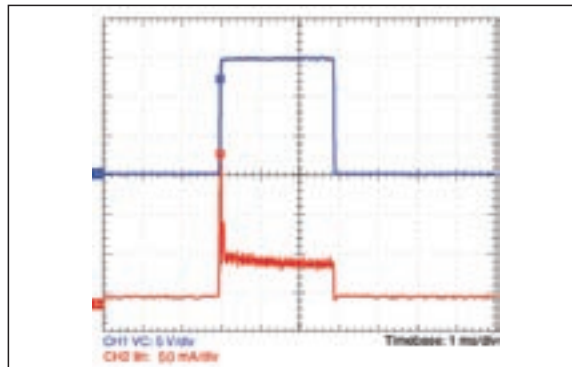


Figure6
Vin = 48Vdc, Iout = 15A
VC Pulse vs VC 電流
フォルトコンディション

