

## 應用VTM作為26–55V輸入之BCM

原著：David Berry – 首席應用工程師(中西部), Arthur Jordan – 高級應用工程師(英國)

內容	頁
引言	1
寬輸入母線轉換	1
物料清單	2
運作波形	3

### 引言

電壓轉換模組(VTM)是分比式功率架構其中一員。這個全新之功率轉換架構將直流-直流轉換器之穩壓、隔離及轉換等功能，分置於兩個模組。分別為預穩壓模組(PRM)用作上游之穩壓及電壓轉換模組(VTM)作為隔離及電壓/電流之轉換(圖一)。由於採用高頻正弦振幅轉換技術，VTM是一枚極高功率密度之模組，能對瞬變變化之負載提供電流。

### 寬輸入母線轉換

雖然VTM主要設計為與PRM一起應用，但亦可單獨工作為一枚寬輸入之母線轉換模組(BCM)。由於標準之BCM之輸入範圍只是38–55Vdc，採用VTM則可伸展至26–55Vdc。但以VTM代替BCM應用時，需提供Vcc脈衝至VTM之控制埠(VC)以作起動。以下圖2之電路正是為提供這VC脈衝而設。

圖1 PRM/VTM之標準接線

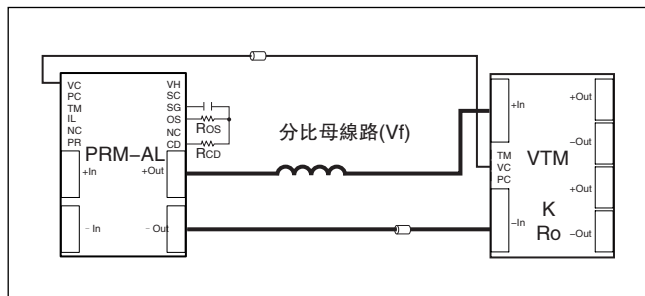
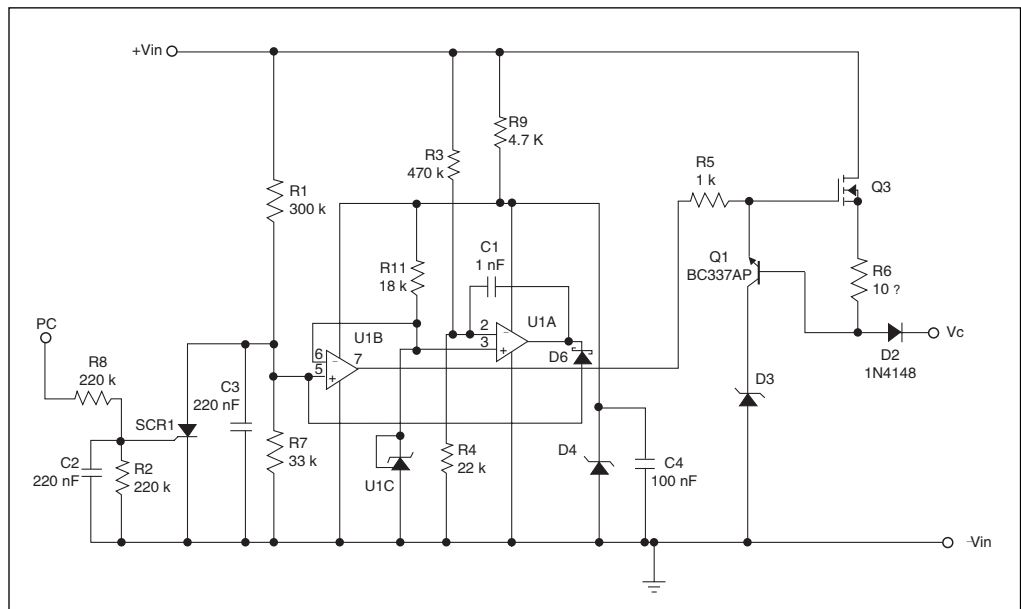


圖2 外加之VC脈衝電路



通過控制置於輸入至VC埠之間之場效應電晶體(Q3)，本電路能提供VTM所需之起動脈衝，其典型脈寬少於10ms。為避免VC脈衝不會胡亂發送，U1之雙運放及帶隙參考晶片(TSM103W)會監察VTM之輸入電壓是否於26–55Vdc之範圍。如是，則VC脈衝會發至VTM直至其PC訊號從低變高。

為保證VC脈衝終止前，VTM之輸出已穩定，R8及C2組成之延遲電路待PC固定後，才通過SCR1關掉Q3。避免過寬之VC脈衝，能減少Q3之功耗，從而減少Q3封裝體積。

應注意過大之負載電容于VTM起動時便會觸發過流保護(OCP)。這樣會促使本電路連續發出VC脈衝。同一現象也會出現於過荷情況。可參考圖6 (VTM超載)。

單獨採用VTM(不連PRM)用於已穩壓之輸入源時，能提供高效率、高功率密度及高速瞬變回應等優點。相比於標準之BCM，VTM能提供更寬之輸入電壓範圍。

### 物料清單

電路注標	型號	說明及備註
U1	TSM103WID	雙運放及帶隙晶片，表貼SO-8
SCR1	P0102BL	矽控整流器，表貼SOT-23
Q3	IRLL110/BSS123	N-通道加強式場效應晶體管，表貼SOT-223/SOT-23
Q1	BC817	NPN晶體管，與BC337等效，表貼SOT-23
D2	BAV70	二極管，表貼SOT-23(與1N4148等效)
D3	BZX84C15	齊納二極管，15V300mW以上，表貼SOT-23
D4	BZX84C24	齊納二極管，24V300mW以上，表貼SOT-23
D6	BAT54	蕭基二極管，表貼SOT-23
C1	1nF	陶瓷電容X7R或更佳的
C2, C3	220nF	陶瓷電容X7R，或更佳的
C4	100nF	陶瓷電容X7R，或更佳的
R1	300k $\Omega$	電阻0.125W以上，100V表貼0805
R2, R8	220k $\Omega$	電阻0.0625W以上，表貼0603
R3	470k $\Omega$	電阻0.125W以上，100V表貼0805
R4	22k $\Omega$	電阻0.0625W以上，100V表貼0603
R5	1k $\Omega$	電阻0.125W以上，100V表貼0805
R6	10 $\Omega$	電阻0.125W以上，100V表貼0805
R7	33k $\Omega$	電阻0.0625W以上，表貼0603
R9	4.7k $\Omega$	電阻，0.5W以上
R11	18k $\Omega$	電阻，0.125W以上，表貼0805

### 運作波形

當應用V048F160T015時之示波器VC脈衝波形(圖3-6)

圖3  
 $V_{in} = 48V_{dc}$   
 起動時，輸出( $V_{out}$ )與VC脈衝之關係

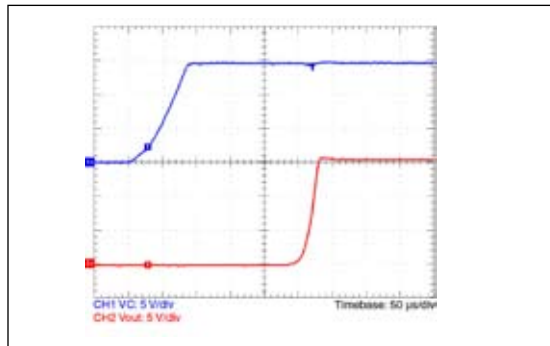


圖4  
 $V_{in} = 48V_{dc}$   
 起動時，PC訊號與VC脈衝之關係

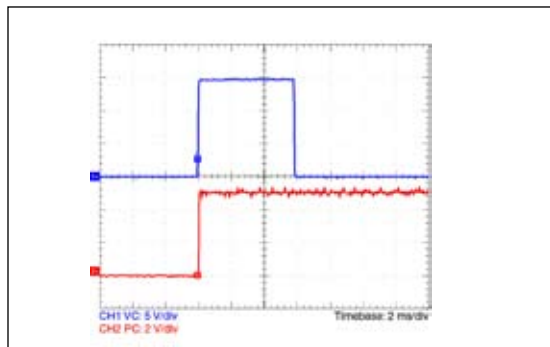


圖5  
 $V_{in} = 48V_{dc}$ ,  $I_{out} = 15A$   
 VC脈衝與VC電流之關係

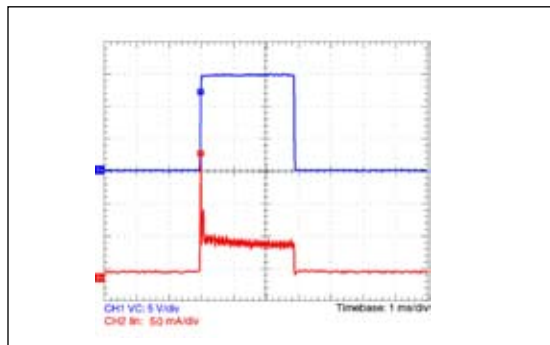


圖6  
 $V_{in} = 48V_{dc}$ ,  $I_{out} = 15A$   
 故障時，VC脈衝與VC電流之關係

