

## 应用VTM作为26-55V输入之BCM

原著 : David Berry – 首席应用工程师(中西部), Arthur Jordan – 高级应用工程师(英国)

### 引言

内容	页
引言	1
宽输入母线转换	1
物料清单	2
运作波形	3

电压转换模块(VTM)是分比式功率架构其中之一员。这个全新之功率转换架构将直流-直流转换器之稳压、隔离及转换等功能，分置于两个模块。分别为预稳压模块(PRM)用作上游之稳压及电压转换模块(VTM)作为隔离及电压/电流之转换(图一)。由于采用高频正弦振幅转换技术，VTM是一枚极高功率密度之模块，能对瞬速变化之负载提供电流。

### 宽输入母线转换

虽然VTM主要设计为与PRM一起应用，但亦可单独工作为一枚宽输入之母线转换模块(BCM)。由于标准之BCM之输入范围只是38-55Vdc，采用VTM则可伸展至26-55Vdc。但以VTM代替BCM应用时，需提供Vcc脉冲至VTM之控制埠(VC)以作起动。以下图2之电路正是为提供这VC脉冲而设。

图1  
PRM/VTM之标准接线

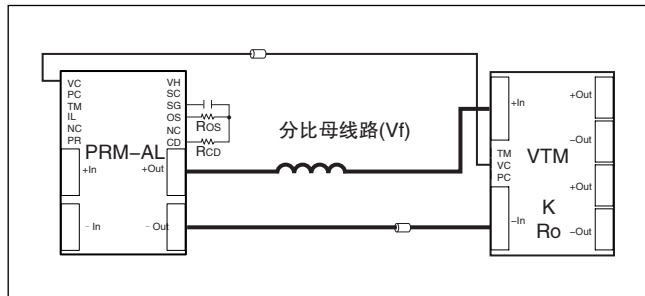
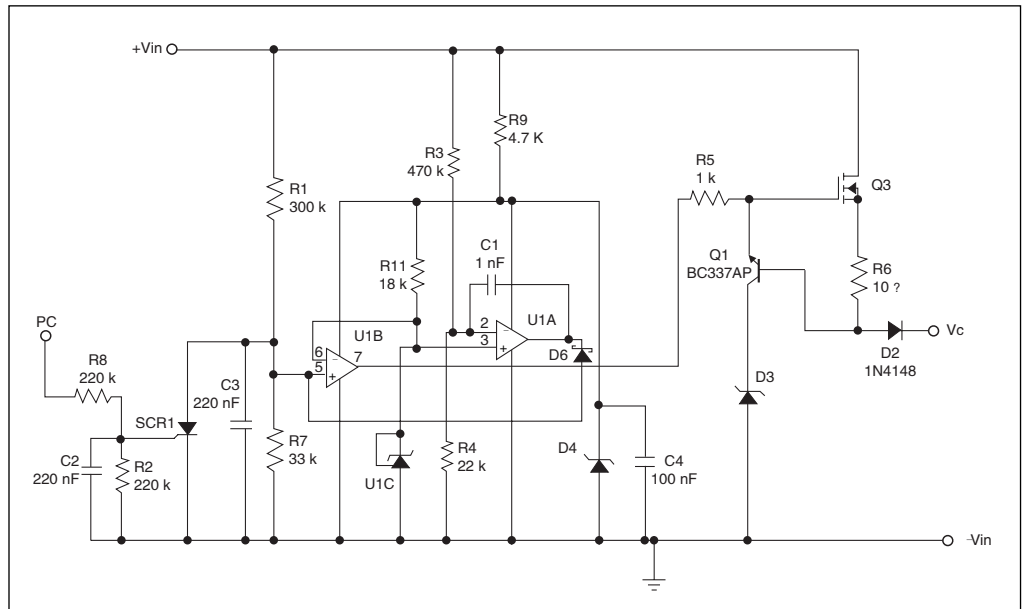


图2  
外加之VC脉冲电路



通过控制置于输入至VC埠之间之场效应晶体管(Q3)，本电路能提供VTM所需之起动脉冲，其典型脉宽少于10ms。为避免VC脉冲不会胡乱发送，U1之双运放及带隙参考晶片(TSM103W)会监察VTM之输入电压是否于26–55Vdc之范围。如是，则VC脉冲会发至VTM直至其PC讯号从低变高。

为保证VC脉冲终止前，VTM之输出已稳定，R8及C2组成之延迟电路待PC固定后，才通过SCR1关掉Q3。避免过宽之VC脉冲，能减少Q3之功耗，从而减少Q3封装体积。

应注意过大之负载电容于VTM起动时便会触发过流保护(OCP)。这样会促使本电路连续发出VC脉冲。同一现象也会出现于过荷情况。可参考图6 (VTM过载)。

单独采用VTM(不连PRM) 用于已稳压之输入源时，能提供高效率、高功率密度及高速瞬变响应等优点。相比于标准之BCM，VTM能提供更宽之输入功率范围。

## 物料清单

电路注标	型号	说明及备注
U1	TSM103WI	双运放及带隙晶片 (ST)
SCR1	P0102BLST	硅控整流器 (ST)
Q3	IRLL110/BSS123	N-通道加强式场效应晶体管
Q1	BC817	NPN晶体管
D2	BAV70	二极管
D3	BZX84C15	齐纳二极管，15V 300mW
D4	BZX84C24	齐纳二极管，24V 300mW
D6	BAT54	萧特基二极管
C1	1nF	陶瓷电容 X7R，1nF
C2, C3	220nF	陶瓷电容 X7R，220nF
C4	100nF	陶瓷电容 X7R，100nF
R1	300kΩ	电阻 300kΩ，0.125W，100V
R2, R8	220KΩ	电阻 220kΩ，0.0625W
R3	470KΩ	电阻 470kΩ，0.125W，100V
R4	22KΩ	电阻 22kΩ，0.0625W
R5	1KΩ	电阻 1kΩ，0.125W
R6	10RΩ	电阻 10Ω，0.125W
R7	33KΩ	电阻 33kΩ，0.0625W
R9	4.7KΩ	电阻 4.7kΩ，0.5W
R11	18KΩ	电阻 18kΩ，0.125W

## 运作波形

当应用V048F160T015时之示波器VC脉冲波形(图3-6)

图3  
 $V_{in} = 48V_{dc}$   
起动时, 输出( $V_{out}$ )与VC脉冲之关系

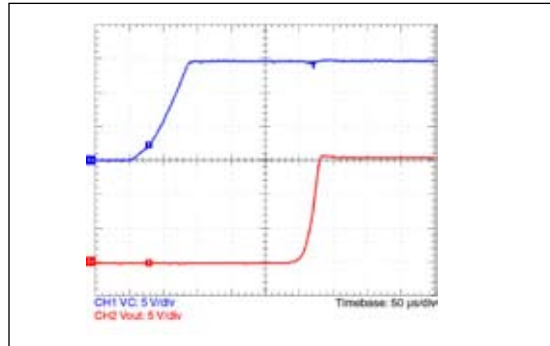


图4  
 $V_{in} = 48V_{dc}$   
起动时, PC讯号与VC脉冲之关系

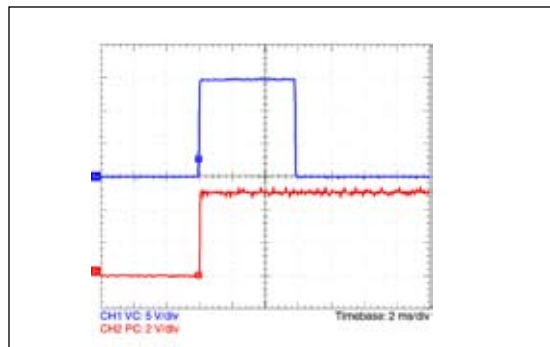


图5  
 $V_{in} = 48V_{dc}$ ,  $I_{out} = 15A$   
VC脉冲与VC电流之关系

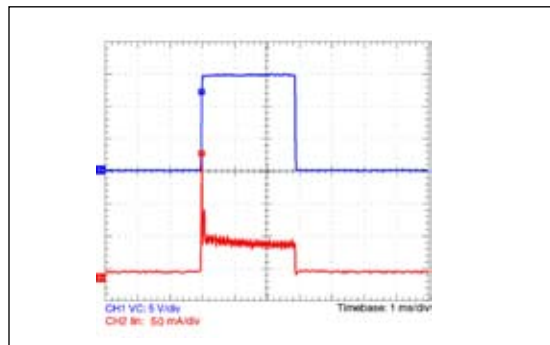


图6  
 $V_{in} = 48V_{dc}$ ,  $I_{out} = 15A$   
故障时, VC脉冲与VC电流之关系

