

可调锁定输出过流电路

基于物流控制或种种原因,客户很多时会采用远超负载所需要功率之模块。这本来并无不妥,但当负载出现问题而引致超载时,模块尚未到达限流点但其输出电流已足以损坏印刷板之电路及其它元件。在此等情况下,实有需要采用以下说明之可调输出电流锁定电路。

电路特性

图 1 所示电路可应用于任何“低电平”关机功能之 48V 输入 DC/DC 转换器。

- SELV 安全低电压隔离
- 毋需外加电源
- 2.5V 至 60V 工作
- 如图所示可设定为最高 50 安培限流 – 或使用不同分流器及电阻值可达更高限流点
- 元件数目少

工作原理

此电路如图一所示包含四个重要元件:

四线分流器、高电位电流读出放大器、内含基准电压的特低功耗比较器和光耦双向三极管。

分流器(R_s)连接在正输出(+OUT),使输出电流经过此电路时产生相应比例的压差。

例如此电路中使用 0.001 欧姆分流器,可在 0-50A 输出电产生 0-50mV 的压差范围。

利用此压差作为八倍增益的电流读出放大器(U2)的输入,亦可设定其它增益值的。而放大器的输出(0-400mV)便作为比较器(U3)的同相输入。另把比较器芯片内部的基准电压($1.182V \pm 1\%$)以 R_2 及 R_3 组成的分压作为比较器的倒相输入。如图标的 R_2 及 R_3 阻值,分压可调节 0V 至 0.394V 之间。而此电压便是设定限值的参考点。如直接使用模块本身的限

流功能,可利用跨接(J1)把此电路停用。

当在同相输入端电压高于所设定的参考电压,比较器都会输出高电平。

利用此输出电平来驱动光耦双向三极管。一旦激活光耦双向三极管器后,只需透过 R_1 及 D_1 组合得出约 100uA 电流便能维持锁定状态。

在此电路所示,停机端是“低电平关机”特性的,即把此端拉低电平至 -IN 把模块关机。如使用“高电平关机”的模块,便需要把 U_1 , R_1 , 及 D_1 另作组合。

只需把 R_1 电阻值作出适当更改,此电路便可应用在不同输入电压的模块。但应当注意模块输入电压不应超过 400V。

把模块输入电压除掉,此电路便可复位。在 R_1 及 U_1 之间加上适当的开关也可作为此电路的复位功能。

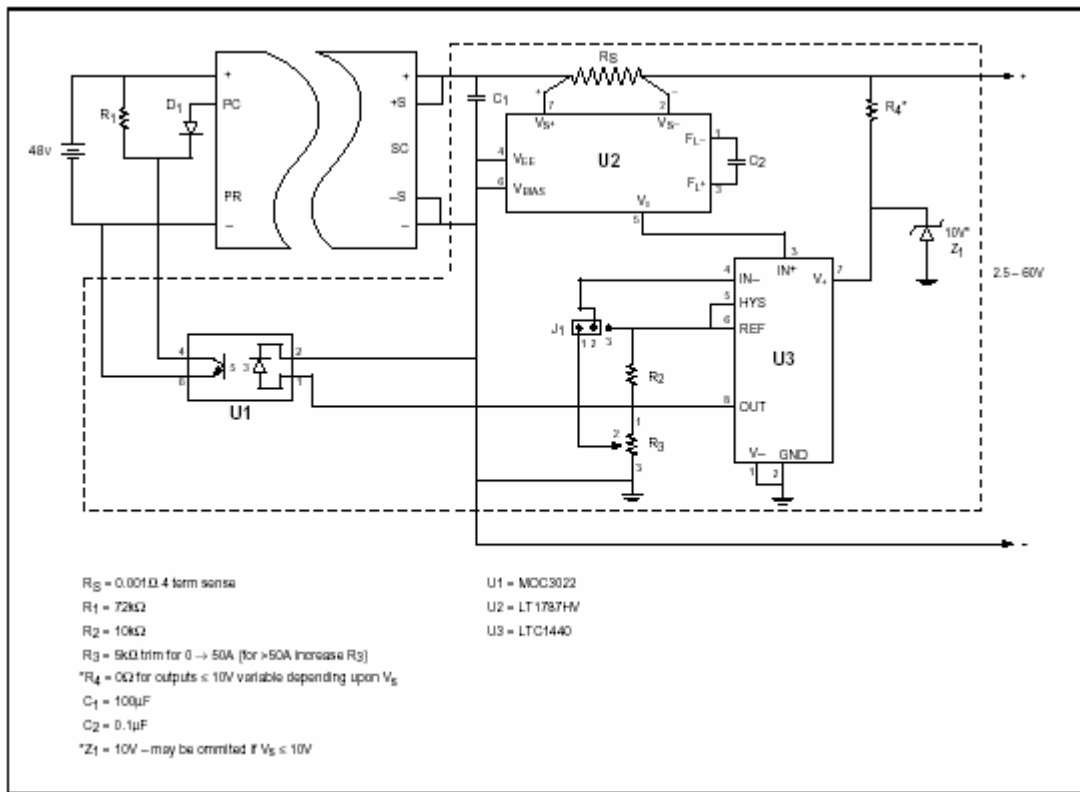
电路的考虑:

此电路工作关键在于分流器所产生的电压,因此在连接分流器必须小心,或需要时加上散热。

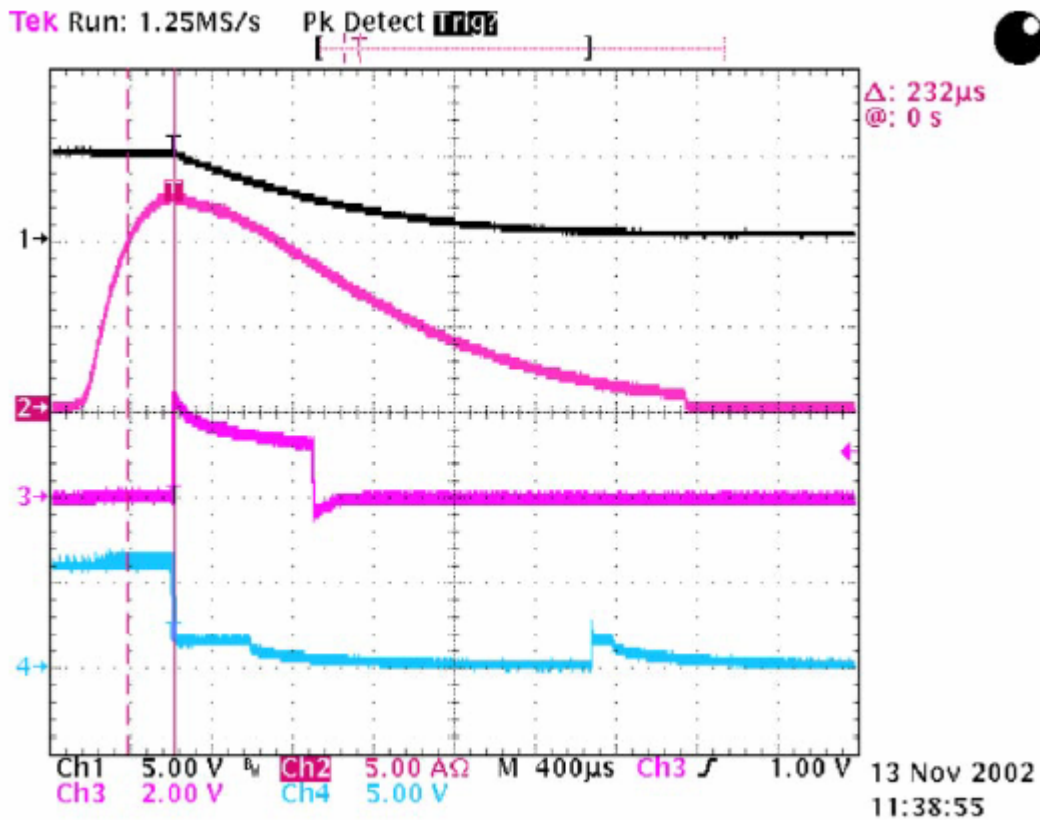
如果在模块输出及此电路之间出现短路,此电路将不能正常工作。

于模块起动时,负载呈现不正常地低阻抗或短路,此电路有可能因没有足够之电源供应而不能工作。测试此电路时没有这情况发生,但仍需作此备注。

U_3 的工作电压范围在 2V 至 11V,因此,如模块输出大于 10V 时,请使用箝位电路作为 U_3 供电。如图 R_4 及 Z_1 组成箝位电路,而 R_4 应设值便提供安全电流给 Z_1 。



过流反应时间



Channel 1 – 模块输出电压

Channel 2 – 输出电流

Channel 3 – 比较器 U3 输出

Channel 4 – 模块 PC 端

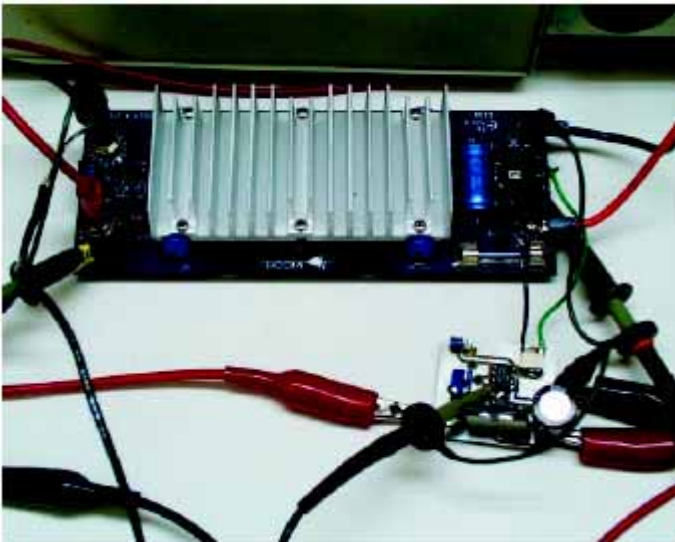
过流保护设定约 10A; 波形也显示短暂延时反应



电路测试

V48A5C400A 可输出 80A

左面为此电路



怀格香港有限公司

香港 沙田乡事会路 138 号

新城市中央广场第 1 座 1016-19 室

电话: 852-2956-1782 传真: 852-29560782

网址: www.vicor-china.com.cn

电子邮件: vicorhk@vicor.com

Nov 02 APPNOTE_109



Component Solutions For Your Power System