



MAX3735A 与 DS1859 接口时的特殊注意事项

MAX3735A 和 DS1859 广泛地用于 155Mbps 至 2.7Gbps 的 SFP 模块应用中。这两个器件配合使用时工作性能良好，可以高速运行、具有安全电路并可以实现 SFP 模块常用的监视功能。但是，在某些应用中，需要特别注意这两个器件的接口问题。

作为安全电路的一部分，MAX3735A 提供两个外部监视器，一个用于监视发送功率，另一个用于监视激光偏置电流。如果偏置电流或发送功率超出了外部设置电平，便会产生安全故障报警。此外，还为 MAX3735A 的调制输出提供了高速的过流保护电路。

如果从 MAX3735A 的调制电流设置引脚(MODSET)吸取过大电流(这将会导致输出端输出大的调制电流)，就会出现故障状态报警，并关断激光驱动器输出，直到 TX_DISABLE 引脚被触发复位或 VCC 重新上电(假定故障条件已经排除)。调制电流设置引脚(MODSET)与一个低电压短接或者是 MODSET 引脚与地之间的阻抗太小都会导致从该引脚吸取过大电流。

通过仿真可知，只要 MODSET 引脚与地之间的阻抗总是大于 3kΩ，那么就不会出现故障；而只要 MODSET 引脚与地之间的阻抗小于 2.3kΩ，就经常会发生故障。

DS1859 50kΩ 可变电阻的典型最小电阻值(与 00h 设置值相对应的电阻值)是 0.65kΩ 至 1.35kΩ，而 DS1859 20kΩ 可变电阻的典型最小电阻值是 0.2kΩ 至 0.55kΩ。所以在这两个可变电阻的内部进行数字设置时应该保证 MODSET 引脚与地之间的阻抗不小于 3kΩ。

假定 MAX3735A 内部的过流保护电路具有高速特性，则必须考虑 DS1859 的瞬态电阻。DS1859 使用一系列开关和电阻在不同的电阻设置之间进行转换。当设置改变时，开关以先合后断的方式切换到新的设置。以一个具体转换为例，当从 10h (16d)转换至任意一个小于 10h 的值时，瞬态电阻会瞬间(大约 4 至 16ns)变为 00h 设置值。

故障条件可能会发生在一些特定的情况下，比如用户试图得到 85mA 的最大

调制电流，这对应于 3.4kΩ 至 3.65kΩ 调制设置电阻(随生产工艺、工作温度和工作电压的不同而不同)，同时 DS1859 直接连接至 MAX3735A 的 MODSET 引脚(未串联或并联电阻)，就可能会发生故障。例如，DS1859 50kΩ 可变电阻的设置值为 10h 时，MODSET 引脚的电阻大约为 4.2kΩ，该设置会相应地产生大约 82mA 的调制电流。如果将该电阻的设置从 10h 转变为 0Fh 时，会产生持续几纳秒(ns)时间的大约 1kΩ 瞬态电阻，从而出现故障报警。

假定该低电阻设置的转换时间非常短(典型值为 8ns)，同时改变实际调制电流的带宽很低(大约为 2MHz)，则低电阻瞬态不会引起过大的激光器电流，但是内部高速安全电路仍然会检测到该瞬态并发出故障报警。

如果在应用中大约 80mA 的调制电流已足够，则一直使用大于 10h 的设置以确保瞬态电阻总是大于或等于 10h，且不会出现故障。如果只需要小于 80mA 的调制电流，用户可以在 DS1859 和

MAX3735A 之间串联电阻 (如图 1 所示, 对于 50k Ω 的可变电阻串联电阻大约为 2.5k Ω , 对于 20k Ω 的可变电阻串联电阻大约为 2.9k Ω)。所串联的电阻应尽可能地靠近 MAX3735A 的 MODSET 引脚。这将确保即使稳定状态或瞬态的 00h 转换都不会触发故障条件。

在需要满 85mA 调制电流的应用中, 推荐在 DS1859 和 MAX3735A 之间串联一个电阻(串联电阻应尽可能地靠近 MAX3735A 的 MODSET 引脚), 并在 DS1859 上并联一只 0.01 μ F 电容(如图 2 所示)。请注意, 电容必须放置在串联电阻之后, 因为电容直接与 MODSET 引脚相连会导致电路不稳定。

该电路保证了在所有的工作温度、工作电压和生产工艺下, 瞬态低电阻转换不会导致故障条件的发生, 并能使用户得到 85mA 的调制电流。用户需要确保串联电阻与 DS1859 电阻值之和的稳定状态阻值总是大于 3.0k Ω 。

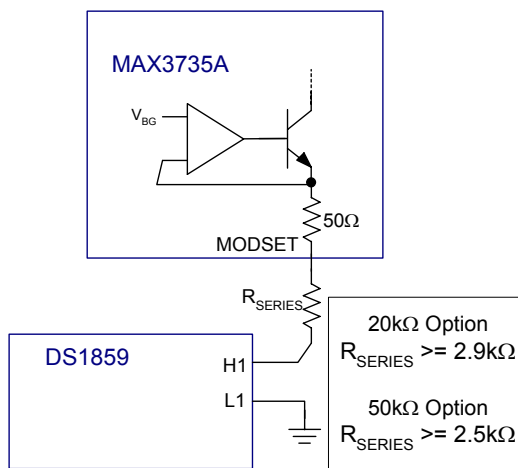


图 1. 串联电阻 (<80mA 的调制电流)

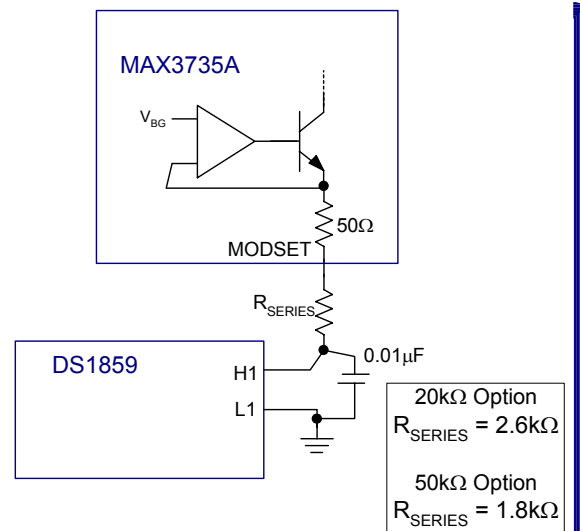


图 2. 串联电阻 (高达 85mA 的调制电流)