

新款 12V 总线电子功率断路器让家用电器尽在掌控之中



STPW12 是一款电子功率断路器，可串联到 12V 直流母线，在电源超出工程师根据应用定义的特定阈值时断开负载。在性能上，其远远超出保险丝或电源开关，可为创造必须满足更严格法规的新产品提供助力。通过使用我们的新元器件，电源管理将变得更加紧凑。STPW12 还具有出色的防过热性，制造商因此不再需要因电线而花费大量资金来隔离材料。我们的团队还为该器件集成自恢复功能，使其更加智能。这意味着即使一个经济高效的系统不具有微控制器，我们功能多样的电源断路器也可帮助设计人员利用该功能。

过去，制造商要求满足其低功耗认证新要求，并向我们的工程师寻求可简化其设计并使设计更加稳健的解决方案，STPW12正是为此研发的新成果。例如，国际电工委员会 IEC/UL 60730 标准，该标准要求嵌入家用电器的低功率负载不得超过 15 W。此外，消费者越来越多地关注环境问题和用电费用，同时还要求从其大型家用电器获得创新智能体验，这些意味着使用电子控制板和复杂的用户界面会变得越来越普遍。

因此，找到能够控制每个子系统的功耗，防止过载并为各公司节省隔离和布线费用的解决方案，变得越来越重要。不幸的是，保险丝和离散式过流保护不够精确，工程师必须精心设计一套复杂机制才能确保处于功率限制范围内。借助我们的新部件，这个问题将成为过去。

一款功能强大、精度达 3%、兼具自我保护功能的电源断路器



STPW12

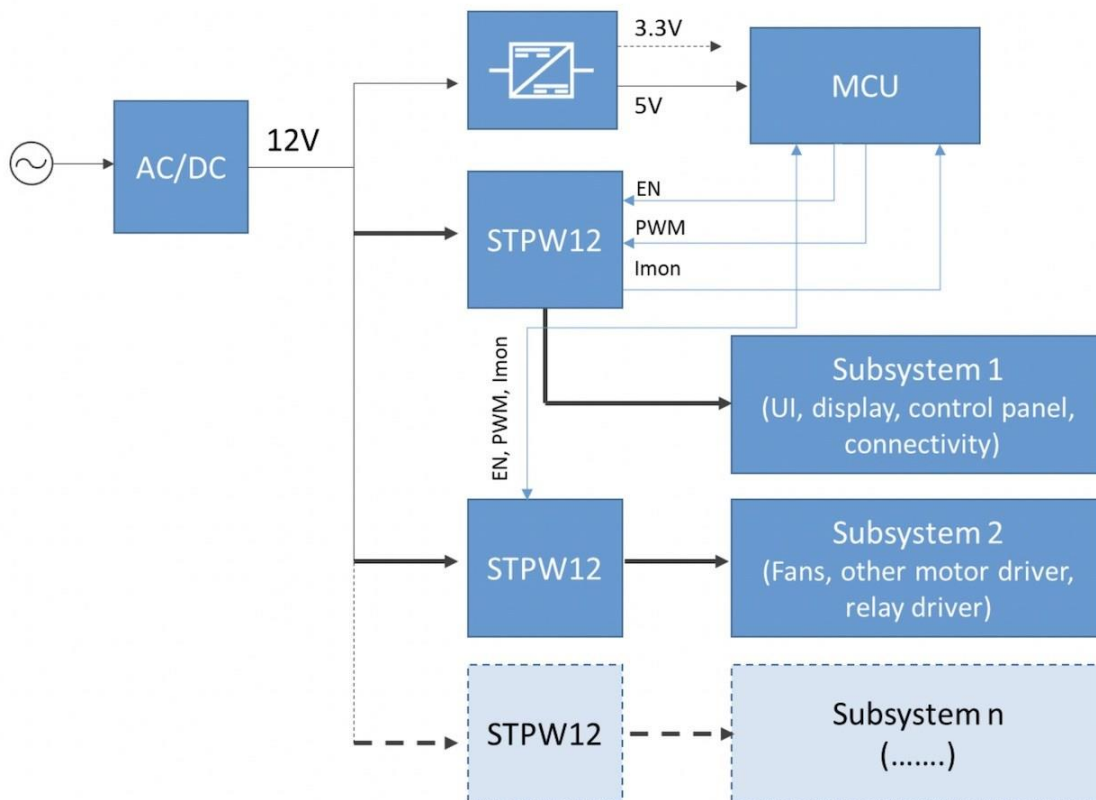
让 STPW12 在业内独领风骚的主要原因之一在于，它能够感测功率，误差仅为 3%，这比目前市场上的类似解决方案更为准确。在传统上，这种精确度只存在于高质量的电子保险丝上，但这些保险丝只能感测电

流。然而，情况可能是故障负载具有稳定的电流，但电压不良，这表示希望保持低于 15 W 的制造商必须采取一些其他措施。

还有一些系统在电流检测放大器上使用电压监控器或热插拔控制器和 MOSFET 开关，但即使是最好的设计通常也只能提供最高 10 % 的精度，而且还非常复杂，占用空间且价格高昂。因此，功率限制解决方案变成了一种负担，让认证流程变得更加复杂。我们的新部件独树一帜，以特别有利的价格提供全新的性能水平，大大减少设计工作量。

同时，STPW12 的 $R_{DS(on)}$ 仅为 $50\text{ m}\Omega$ ，这一电阻对此种集成解决方案而言是特别低的。此外，该器件还包括 **短路电流限制器和热关断功能，可进行自我保护免受极端情况的影响**。其工作结温范围介于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。这些预防措施还会断开负载，保护器件免受过载影响，从而提高 STPW12 以及 PCB 其余部分的稳健性。因此，电源断路器可保护所有子系统免受故障负载的影响，让新设备可靠且智能，从而使制造商获益匪浅。

一款具有微控制器附加功能的强大电源断路器



STPW12 应用实例

在设计用于监控多个子系统功耗的控制单元中，工程师可以使用具有微控制器的电源断路器，读取监控器/故障引脚上的功率监控器，并使用该信息实施复杂算法并调整负载配置。它不仅简化了控制功能的开发，还提高了整体运行的可靠性和安全性。然而，可能被忽视的一个方面是，STPW12属于自给自足型器件，这意味着它不一定需要微控制器。举例来说，工程师可以通过将特定电阻连接到Rset引脚和接地来设置功率阈值。

一款具有硬件自恢复和屏蔽时间功能的智能电源断路器

同样，仅通过安装特定电容器就可以享受自恢复功能。举例来说，若要延迟一秒，工程师将需要使用电容为 70 nF 的器件，悉知电容越低延迟越短。在许多情况下，负载不良并非永久性的。因此，通过在功率设备本身内实现自恢复功能，家用电器即可重新启动并可在无需使用更复杂微控制器的情况下恢复运行，从而使制造商能够以更低的成本提供更多功能。

STPW12 还提供包括可配置屏蔽时间的 PWM（脉冲宽度调制）模式。接触 PWM 引脚，工程师可以快速打开或关闭内部开关，这有助于调节流向负载的能量。使用 PWM 模式时，可配置屏蔽时间可使功率限制保护在短时间内保持无效，我们的团队可使用外部电阻对该时间进行定义。例如， $R_{\text{延迟}}$ 引脚上的电阻为 23.2 k Ω ，可实现 1 毫秒的屏蔽时间。在控制无功负载时，浪涌电流可能会导致误报并触发过功率保护，从而阻止启动。因此，在不需要外部 MCU 的情况下，在硬件中设置屏蔽时间来绕过该问题至关重要。

[ST life. augmented Blog](#) - All Rights Reserved.

博客原文英文官网链接：

<https://blog.st.com/stpw12-electronic-power-breaker/>

产品信息链接：

<https://www.st.com/zh/power-management/stpw12.html>