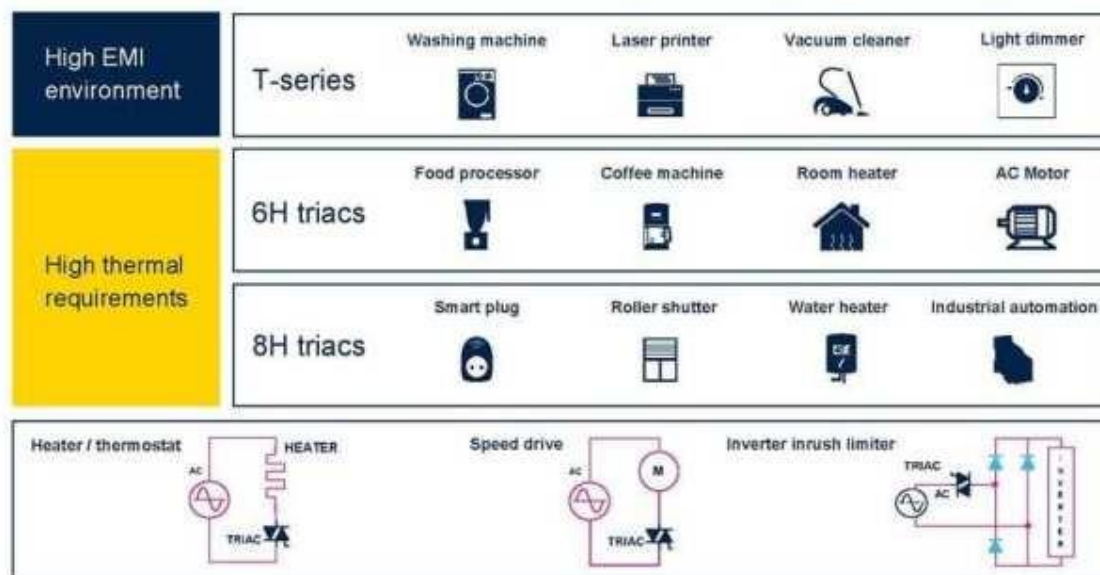


800V H 系列三端双向可控硅或体积更小、结温更高、更安全的器件设计挑战



意法半导体宣布一项里程碑事件，其 **800V H 系列三端双向可控硅**（额定电压值 800 V）系列新增 15 个型号，全部支持 **150 °C** 的结温。该系列器件的当前电流范围从 8 A 到 30 A，适用于广泛的应用场景。这些元件也可采用 TO-220AB、TO-220AB Ins、以及 D²PAK 封装。后者提供更高的集成度和更出色的散热性能，使工程师能够将散热元件减少到 TO-2 封装的一半。

800V H 系列三端双向可控硅系列产品的阵容扩大是对新行业挑战的直接回应。事实上，这些元件满足了最近的需求：缩小电路及其外壳的体积，同时保持高工作温度。这些看似相互矛盾的要求需要新的解决方案，比如我们新的 800V H 系列三端双向可控硅，这些器件已经帮助设计人员成功解决了问题。因此，让我们看看工程师们面临哪些新电气障碍，以及他们如何才能解决这些问题。



意法半导体的高温三端双向可控硅系列产品

800V H 系列三端双向可控硅和工程师面临的新挑战

体积更小，性能更强大

让我们以吹风机为典型示例。1890 年，一位法国造型师首先发明了该装置，它看起来就像一个倒置的真空吸尘器，和人差不多高。随后，美国公司进行了革新，在 1915 年左右发布了第一款手持式吹风机。它重约 2 磅（1 kg），只能产生 100 瓦的热量。如今，一款标准吹风机的重量只有它的一半，安全性提高了很多，而且能提供近 2000 瓦的热量。尽管取得了这些成就，该行业仍然致力于研发体积更小、功能更强大的吹风机产品。每一次技术进步的幅度都不再像 20 世纪那样大。然而，热水器、咖啡机或吹风机还在进一步缩小，以适应更小的生活空间，减少对环境的影响等。

安全挑战



意法半导体的 800V H 系列三端双向可控硅

小型吹风机的内在问题是，它们仍然需要在高温下工作。同样，咖啡机或热水器也必须提供足够的热量才能达到沸点。然而，系统整体尺寸的缩小会带来新的电气挑战，可能会造成破坏性后果。以家用搅拌机为例，缩小整体设计尺寸不能以牺牲安全措施为代价。例如，搅拌机几乎总是包含一个阻尼保护电路，以防止电源的快速瞬态电压。如果没有它，一台处于关闭状态但电源插头仍然插在墙上的机器可能会因为突然的电流浪涌而突然转入运行状态，这可能会造成伤害。然而，保护电路的尺寸并不总是能够轻易缩小。

结温的重要性

意法半导体的 800V H 系列三端双向可控硅现在可以承受更高的快速瞬变，并支持 150°C 的结温，意味着可以更高效、安全地缩小设计尺寸。的确，乍看之下，能够达到 150°C（而不是 125°C）可能并不令人惊艳。然而，如果工程师希望将设备表面温度保持在 60°C 左右，这种进步意味着工程师现在有 90°C（而不是 65°C (125 - 60)）的余量。正是这 50% 的增长使得工程师们能够减少两个散热装置。

800V H 系列三端双向可控硅和现在可用的新解决方案

更高的结温，更小的尺寸，更强的可靠性

除了结温本身，工程师们还研究了提供此类热技术参数的某家制造商的产品范围。例如，意法半导体的 800V H 系列三端双向可控硅适用于小型设备（8 A）、热水器（10 A）、甚至工业 HVAC（30 A），这是其基础制造工艺可靠性的象征。此外，由于设备都使用类似的架构，广泛的负载范围能够帮助公司加快走完认证过程。

工程师们仔细研究的另一个技术参数是最大导通压降（ V_{TM} ）。它用于衡量设备通电时承受的电压。该数值很重要，因为它直接影响到其他冷却部件的尺寸，从而影响设计尺寸。像 T1635H-8G（16 A - 800 V 800V H 系列三端双向可控硅）这样的器件，22 A 和 25 °C 时的最高 V_{TM} 仅为 1.5 V。同样，800V H 系列三端双向可控硅在 150°C 时泄漏电流更小，这意味着设备随着时间的推移更加稳定，在关断状态下的运行温度更低。

切勿忘记稳定性

选择设备时，团队最终会研究其稳定性。标准越来越严格。顾客对最终产品的要求越来越多。具有高可靠性和长使用寿命的设计可以将品牌推向新的高度。因此，为了更好地评估一款元件的稳定性，工程师必须考虑其干扰能力。团队还应该检查导致设备不正常启动的最小电压变化率（ dV/dt ）和关断换向能力（ $(di/dt)_C$ ）。800V H 系列三端双向可控硅在适用电路中的抗干扰能力可达 6 kV，在 150°C 时的静态 dV/dt 为 2000 V/ μ s，面向 30 A 器件的固态 $(di/dt)_C$ 至少为 25 A/ms，这种独特的优势已经成功支持团队的设计被采纳。