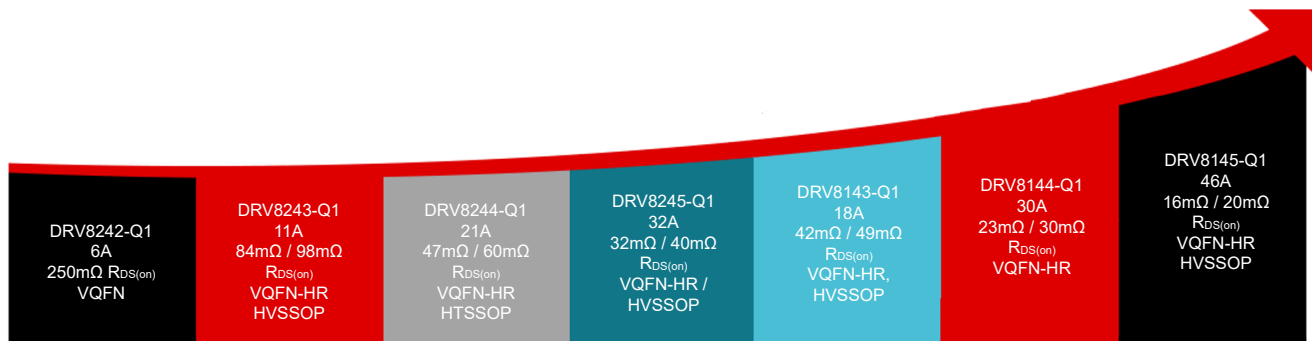


Product Overview

适用于汽车应用的可扩展集成 H 桥



主要特性和优势

- 保护套件
 - 在断开状态和导通状态下进行负载诊断，以检测开路负载和短路
 - 电源 (VM) 上的电压监控
 - 过流保护 (OCP)
 - 过热保护
- nFAULT 引脚控制模式上的故障指示
 - 使用 PWM 或 PH/EN 模式实现单全桥
 - 使用独立模式实现两个半桥
- 操作
 - PWM 工作频率高达 25kHz
 - 可配置压摆率
 - 展频
 - 菊花链 SPI
- 电流
 - 集成电流检测 (无需使用分流电阻器)
 - I_{PROPI} 引脚上的比例负载电流输出
 - 可配置的电流调节
- 封装
 - 16 (3.5mm × 5.5mm) VQFN-HR (HotRod) 封装
 - 要了解有关 TI HotRod 技术的更多信息，请参阅：
 - 引线框上倒装芯片式封装在电机驱动应用中的优势
 - 封装优化 - HotRod 和增强型 HotRod QFN 封装
 - 增强型 HotRod QFN 封装：在业界超小的 4A 转换器中实现低 EMI 性能
 - 28 (4.4mm × 9.7mm) HTSSOP
- 型号
 - HW、SPI、P

DRV824x-Q1 和 DRV814X-Q1 系列器件分别是完全集成的 H 桥和半桥驱动器，适用于多种汽车应用。这些 H 桥器件可配置为单路全桥驱动器或两个独立的半桥驱动器。该单片功率封装器件系列采用 BiCMOS 大功率工艺技术节点设计，提供了出色的电源处理能力和热性能，不仅封装尺寸小巧、易于布局，还可提供 EMI 控制、精确的电流检测和诊断功能，稳健性较高。该系列提供相同的引脚功能和可扩展的 R_{ON} (电流能力)，可支持不同的负载。

关键应用

- 汽车类有刷直流电机、电磁阀
- 车门模块、雨刮器模块、后备箱和座椅模块
- 车身控制模块 (BCM)
- 电子换挡器
- 转向系统
- 汽油发动机系统
- 车载充电器

资源：软件和产品页面

[适用于 H 桥的热结估算器 \(下载\)](#)

[适用于半桥的热结估算器 \(下载\)](#)

EVM/GUI

[封装优化 - HotRod 和增强型 HotRod QFN 封装 \(视频\)](#)

[如何有效驱动汽车系统中的 12V 和 24V 发动机负载](#)

[保护汽车电机驱动系统免受反极性情况的影响 \(修订版 A\)](#)

引脚和封装选项

[TI.com 选择工具](#)

型号	(LS + HS) R _{on}	I _{OUT MAX}	封装	封装尺寸
DRV8242-Q1	200mΩ	6A	VQFN (20)	3.5mm x 4.5mm
DRV8243-Q1	84mΩ	12A	VQFN-HR (14)	3mm x 4.5mm
DRV8243-Q1	98mΩ	12A	HVSSOP (28)	3mm x 7.3mm
DRV8244-Q1	47mΩ	21A	VQFN-HR (16)	3mm x 6mm
DRV8244-Q1	60mΩ	21A	HVSSOP (28)	3mm x 7.3mm
DRV8245-Q1	32mΩ	32A	VQFN-HR (16)	3.5mm x 5mm
DRV8245-Q1	40mΩ	32A	HTSSOP (28)	4.4mm x 9.7mm

型号	(LS + HS) R _{on}	I _{OUT MAX}	封装	封装尺寸
DRV8143-Q1	42mΩ	20A	VQFN-HR (14)	3mm x 4.5mm
DRV8143-Q1	49mΩ	20A	HVSSOP (28)	3mm x 7.3mm
DRV8144-Q1	23.6mΩ	30A	VQFN-HR (16)	3mm x 6mm
DRV8145-Q1	16mΩ	46A	VQFN-HR (16)	3mm x 5.5mm
DRV8145-Q1	19mΩ	46A	HTSSOP (28)	4.4mm x 9.7mm

SPI 型号与 HW 型号比较

功能	HW (H) 型号	SPI (S) 型号	SPI (P) 型号
电桥控制	仅引脚	单个引脚“和/或”寄存器位以及引脚状态指示 (请参阅寄存器引脚控制)	
睡眠功能	通过 nSLEEP 引脚提供		不可用
器件的外部逻辑电源	不支持	不支持	通过 VDD 引脚支持
清除故障命令	nSLEEP 引脚上的复位脉冲	SPI CLR_FAULT 命令	
压摆率	6 级	8 级	
过流保护 (OCP)	固定在最高等级设置	阈值有 3 个选项, 滤波器时间有 4 个选项	
ITRIP 调节	5 级, 具有禁用和固定 TOFF 时间	7 级, 具有禁用和指示, 具有可编程 TOFF 时间	
重试或锁存行为之间的单个故障反应配置	不支持, 要么全部锁存, 要么全部重试	支持	
详细的故障记录和器件状态反馈	不支持, 需要 nFAULT 引脚监测	支持, 可选 nFAULT 引脚监测	
VM 过压	固定	4 个阈值选项	
导通状态 (有源) 诊断	不支持	支持高侧负载	
展频时钟 (SSC)	不支持	支持	
PWM 模式下的其他驱动器状态	不支持	支持	
用于独立模式下的单个半桥的高阻态	不支持	支持 (仅限 SPI 寄存器)	

瞬态电流能力

DRV824X-Q1 和 DRV814x-Q1 系列器件可以根据电流进行扩展。TI 的多种驱动器均支持进行扩展，从而满足您的系统负载需求。下表展示了有无开关损耗情况下随时间变化的驱动器能力。

以下电流能力基于在 85°C 环境温度下采用 40mm × 40mm × 1.6mm、4 层 PCB 进行的热仿真。

器件型号	封装	TYP LS + HS R _{DS(on)}	热阻 R _{θJA}				电流能力 - 无开关损耗				有开关损耗	
			0.1s	1s	10s	DC	0.1s	1s	10s	DC	10s	DC
			MΩ	(°C/W)	(°C/W)	(°C/W)	(°C/W)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
DRV8242-Q1	VQFN (20)	250.0	15.7	23.9	28.5	54.3	3.2	2.6	2.4	2.1	2.0	1.6
DRV8243-Q1	VQFN-HR (14)	84.0	7.3	13	17.5	34.2	7.5	5.6	4.8	3.5	4.4	3.0
DRV8243-Q1	HVSSOP	98.0	5.8	10.5	15.3	32.4	7.8	5.8	4.8	3.3	4.4	2.9
DRV8244-Q1	VQFN-HR (16)	47.0	5.1	10	14.4	31.2	11.9	8.5	7.1	4.8	6.3	4.0
DRV8244-Q1	HVSSOP	60.0	4.2	8.7	13.5	30.3	11.7	8.1	6.5	4.3	5.8	3.7
DRV8245-Q1	VQFN-HR (16)	32.0	4.3	9.2	13.6	30.3	15.8	10.8	8.9	5.9	7.7	4.8
DRV8245-Q1	HTSSOP	40.0	3.3	7.1	12.2	29.1	16.1	11.0	8.4	5.4	7.4	4.5
DRV8143-Q1	VQFN-HR (14)	42.0	6.6	12.4	16.9	33.4	15.7	11.5	9.8	7.0	8.0	5.3
DRV8143-Q1	HVSSOP	49.0	5.0	9.8	14.7	31.7	16.7	11.9	9.7	6.6	8.2	5.2
DRV8144-Q1	VQFN-HR (16)	23.5	4.6	9.5	13.9	30.5	25.2	17.5	14.5	9.8	11.4	6.8
DRV8144-Q1	HVSSOP	30.0	3.6	8.1	13.0	29.6	25.2	16.8	13.2	8.8	10.8	6.4
DRV8145-Q1	VQFN-HR	16.0	3.8	8.8	13.1	29.7	33.5	22.0	18.1	12.0	13.6	7.9
DRV8145-Q1	HTSSOP	20.0	2.6	6.5	11.5	28.3	36.3	22.9	17.2	11.0	13.6	7.6

备注

1. 驱动器 OCP 最小电流限制在 0.1s 时约为 $2.5 \times I$ ，因此 OCP 不会由容性负载瞬态触发
2. PWM 会增加开关损耗（取决于 VM 电压、PWM 频率和压摆率），从而降低了电流能力
3. 开关损耗约为 $VM \times I(\text{load}) \times \frac{VM}{SR} \times f(\text{PWM})$

其中

- a. VM = 13.5V
- b. f(PWM) = 20kHz
- c. SR = 23V/μs

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024，德州仪器 (TI) 公司