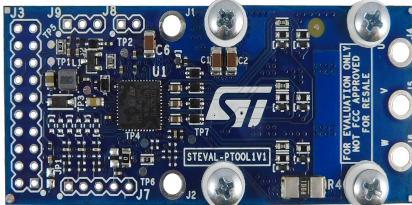


基于 STSPIN32F0B 的低电压无刷电动工具的紧凑型参考设计



特征

- 支持 7 - 45 V 电机额定电压
- 推荐用于 2S 至 6S 电池供电的电动工具
- 输出电流最高为 15 A_{rms}
- 专为单分流应用定制的 **STSPIN32F0B** 高级 3 相电机控制器
- **STL180N6F7** 60 V、1.9 mΩ N 沟道功率 MOSFET
- 凭借外部开/关触发器实现低于 1 μA 的超低待机电流
- 散热器改善了功率耗散
- 极其紧凑的结构 (70 mm x 30 mm)
- 用于霍尔效应传感器和编码器的输入连接器
- 通过具有霍尔效应传感器反馈的六步固件实现即插即用
- 六步无传感器控制 (通过专用 **BEMF** 感应电路提供) 和无传感器/传感器磁场定向控制
- 通过外部微调器进行速度调节
- 保护: 热关断、UVLO、过电流和功率级输出反向偏置
- **SWD** 调试接口和直接固件升级 (DFU) (通过 **UART**)

说明

此 **STEVAL-PTOOL1V1** 紧凑型 70 mm x 30 mm 参考设计板专为通过三相无刷电机 (通过 2S 至 6S 电池供电) 驱动的低电压电动工具而定制。设计基于 **STSPIN32F0B** 控制器和 **STL180N6F7** (或 **STL220N6F7**) 功率 MOSFET。

板可直接用于无传感器和传感器 **FOC**, 并且可配置用于六步无传感器控制 (通过提供的 **BEMF** 感应电路)。附带的六步 **STSW-PTOOL1V1** 固件使用来自霍尔效应传感器的位置反馈, 通过 **SWD** 接口和直接固件升级功能提供调试和编程能力。

得益于嵌入式散热器提供的极佳热耗散性能, 板可以传输最大 15 A 的连续电流。它嵌入了可连接和断开电池的快速通电电路, 使待机时的电流消耗低于 1 μA, 从而延长了电池寿命。包含多种保护功能, 如热关断、欠压锁定、过电流保护 (可设定阈值) 和功率级输出反向偏置。

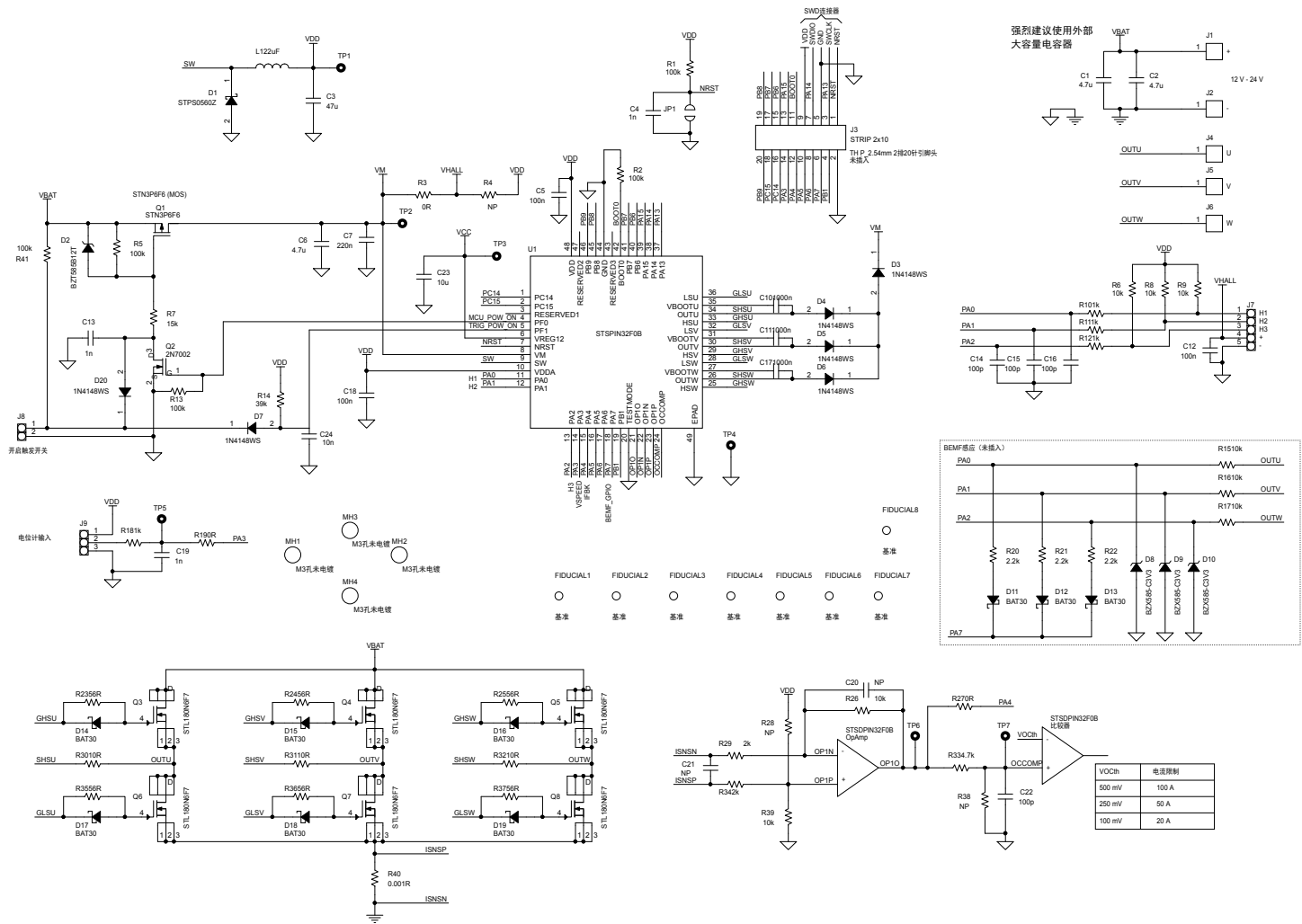
此参考设计主要用于电动工具, 同时非常适合在架构、额定功率和性能方面相似的任何电池供电应用。提供用于速度变化的电位计输入。

产品概览	
Reference design based on STSPIN32F0B for power tools driven by LV BLDC motors	STEVAL-PTOOL1V1
Reference firmware for low voltage three-phase brushless DC motors with STEVAL-PTOOL1V1	STSW-PTOOL1V1
N-channel 60 V STripFET F7 Power MOSFET in PowerFLAT 5x6 package	STL180N6F7
Advanced single shunt BLDC controller with embedded STM32 MCU	STSPIN32F0B
N-channel 60 V STripFET F7 Power MOSFET in PowerFLAT 5x6 package	STL220N6F7

产品概览	
应用	家庭电器和专业电器 工业电机控制 工业工具

1 原理图

图 1. STEVAL-PTOOL1V1 原理图



版本历史

表 1. 文档版本历史

日期	版本	变更
2020 年 9 月 22 日	1	初始版本。
2021 年 1 月 11 日	2	更新了封面产品一览表和第 1 节 原理图。

重要通知 - 请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司（“ST”）保留随时对 ST 产品和/或本文档进行变更、更正、增强、修改和改进的权利，恕不另行通知。买方在订货之前应获取关于 ST 产品的最新信息。ST 产品的销售依照订单确认时的相关 ST 销售条款。

买方自行负责对 ST 产品的选择和使用，ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的 ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定，将导致 ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和 ST 标志是意法半导体的商标。关于意法半导体商标的其他信息，请访问 www.st.com/trademarks。其他所有产品或服务名称是其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。

© 2021 STMicroelectronics - 保留所有权利