

适用于 DDR5 On-DIMM 电源的 TPS53830A 集成式数字降压转换器

1 特性

- 单器件设计，支持 DDR5 应用
- 3 个输出，可支持 VDD (1.1V)、VDDQ (1.1V) 和 VPP (1.8V)，并具有可选的第 4 个输出 (VDD2)
- 对于 3 个输出，VDD (SWA 双相) 为 12A、VDDQ(SWC) 为 6A，VPP(SWD) 为 5A，具有 3 路输出
- 对于 4 个输出，VDD1(SWA) 为 6A、VDD2(SWB) 为 6A、VDDQ(SWC) 为 6A，VPP(SWD) 为 5A
- 差分遥感：VDD、VDDQ 和 VPP
- D-CAP+™ 控制，可实现快速瞬态响应
- 宽输入电压：4.5 V 至 15 V
- 可编程内部环路补偿
- 每相逐周期电流限制
- 可编程频率：500 kHz 至 1.375 MHz
- 支持用于电压、电流、功率、温度和故障状况遥测的 I²C 和 I³C 总线接口
- 过流、过压和过热保护
- 持久寄存器 (黑盒) 功能
- 低静态电流
- 5mm × 5mm、35 引脚、QFN PowerPad™ 封装

2 应用

- 用于服务器的 DDR5 On-DIMM 电源

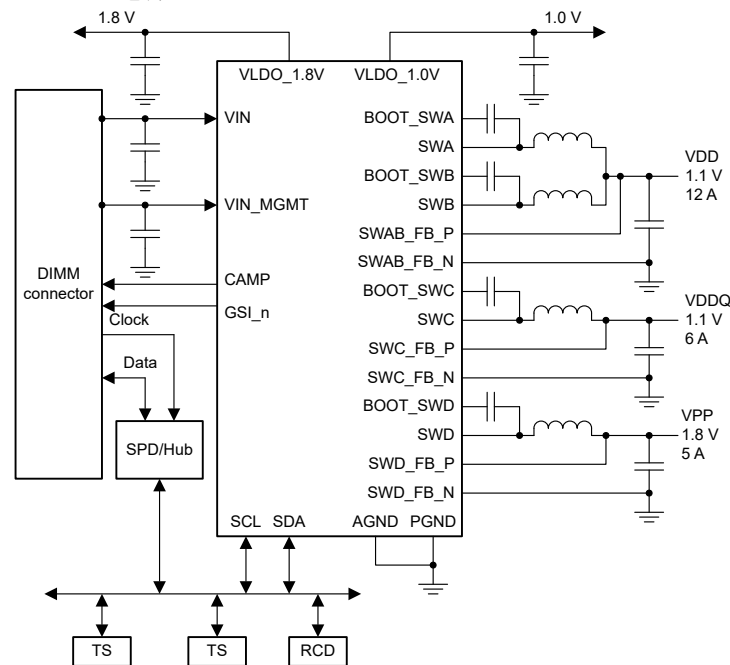


图 3-1. 简化版应用

3 说明

TPS53830A 是适用于 DDR5 DIMM 自载电源的 D-CAP+™ 模式集成式降压转换器，该转换器具有可配置电流能力，可为 DIMM 模块上的 DRAM 芯片提供 VDD、VDDQ 和 VPP 电压。高电流轨可以配置为两相或 2 个输出，从而提供高达 12A (或 6A + 6A) 的电流，并采用 D-CAP+™ 模式控制。该转换器还采用内部补偿以方便使用并减少外部元件。

该转换器提供全套遥测功能，包括输入电压、输出电压和输出电流。此外，还提供过压、欠压、过流限制和过热保护。

TPS53830A 采用耐热增强型 35 引脚 QFN 封装，工作温度范围为 -40°C 至 +105°C。

器件信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	封装尺寸 (标称值)
TPS53830A	RWZ	5.00mm x 5.00mm

(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的可订购产品附录。



Table of Contents

1 特性	1	5.2 支持资源	3
2 应用	1	5.3 Trademarks	3
3 说明	1	5.4 Electrostatic Discharge Caution	3
4 Revision History	2	5.5 术语表	3
5 Device and Documentation Support	3	6 Mechanical, Packaging, and Orderable Information	4
5.1 接收文档更新通知.....	3		

4 Revision History

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

DATE	REVISION	NOTES
October 2022	*	Initial release

5 Device and Documentation Support

5.1 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 [ti.com](https://www.ti.com) 上的器件产品文件夹。点击 [订阅更新](#) 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

5.2 支持资源

TI E2E™ 支持论坛 是工程师的重要参考资料，可直接从专家获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题可获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的《[使用条款](#)》。

5.3 Trademarks

D-CAP+™, PowerPad™, and TI E2E™ are trademarks of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

5.4 Electrostatic Discharge Caution



This integrated circuit can be damaged by ESD. Texas Instruments recommends that all integrated circuits be handled with appropriate precautions. Failure to observe proper handling and installation procedures can cause damage.

ESD damage can range from subtle performance degradation to complete device failure. Precision integrated circuits may be more susceptible to damage because very small parametric changes could cause the device not to meet its published specifications.

5.5 术语表

TI 术语表 本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

6 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package Pins	Package qty Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
TPS53830ARWZR	Active	Production	VQFN-HR (RWZ) 35	3000 LARGE T&R	Yes	SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 105	TPS 53830A
TPS53830ARWZR.A	Active	Production	VQFN-HR (RWZ) 35	3000 LARGE T&R	Yes	SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 105	TPS 53830A

⁽¹⁾ **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

⁽²⁾ **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

⁽³⁾ **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

⁽⁴⁾ **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

⁽⁵⁾ **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

⁽⁶⁾ **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "-" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

重要通知和免责声明

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、与某特定用途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安全、安保法规或其他要求。

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月