DS90UB9702-Q1 适用于 8MP+ 摄像头和其他传感器且具有 D-PHY CSI-2 输出端口的汽车类 FPD-Link IV 解串器集线器

1 特性

- 符合面向汽车应用的 AEC-Q100 标准：
  - 器件温度等级 2：-40℃ 至 105℃
- 解串器可同时从最多 4 个传感器聚合数据
  - 支持 7/8MP+ 成像仪
  - 线路速率为 7.55Gbps
  - 单端同轴或屏蔽双绞线 (STP) 电缆
  - 电缆供电 (PoC) 支持
- 符合 CSI v2.1 标准的系统接口
  - 支持最多 2 个 MIPI CSI-2 输出端口和 1 个复制端口
    - CSI 端口 0：MIPI CSI-2 输出端口
    - CSI 端口 1：MIPI CSI-2 输出端口
    - CSI 端口 2：复制端口
  - 16 个虚拟通道和 VC-ID 重新映射
- 与 MIPI D-PHY v2.1 兼容
  - 多达 4 个数据通道，每个端口 2 个时钟
  - 每个通道高达 2.5Gbps，每个端口 10Gbps
- 用于非板载处理的四路 CMLOUT 输出端口
  - 从 4 个 FPD RX 端口复制的 4 个 CMLOUT 端口
  - 能够以相同的线路速率驱动另一个解串器
- 10 个用于传感器同步和诊断的 GPIO 引脚
- 双 I2C 端口
- 冻结帧检测
- 自动接收器均衡
- 与 DS90UB971-Q1、DS90UB981-Q1、DS90UB953-Q1、DS90UB953A-Q1、DS90UB951-Q1、DS90UB935-Q1、DS90UB933-Q1 和 DS90UB913A-Q1 串行器兼容
- 具有 GPIO 状态保持功能的低功耗睡眠模式

2 应用

- 汽车驾驶员辅助系统 (ADAS)
- 安全和监控
- 工业和消费类远程摄像头
- 医疗成像系统

3 说明

DS90UB9702-Q1 是一款 FPD-Link 解串器，可提供强大的超高速 7.55Gbps 正向通道和 47.1875Mbps 双向控制通道，用于通过汽车同轴或 STP 电缆将最多四个原始数据传感器连接到中央处理单元。与 DS90UB971-Q1 串行器配合使用时，该解串器从支持超高分辨率 (8MP+/40fps) 或采用各种拓扑的多个传感器的成像仪接收视频数据。

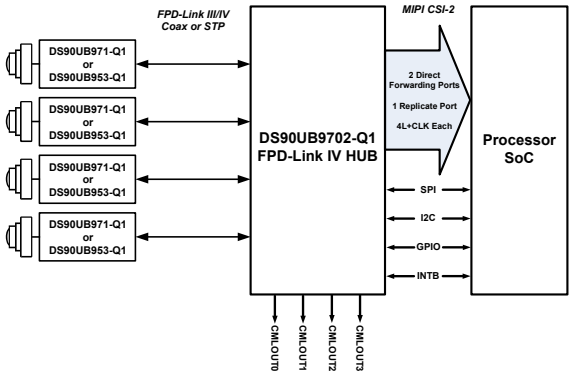
接收的数据将聚合到两个 MIPI CSI-2 D-PHY 输出中，以便与下游处理器相连接。仅使用一个额外的 CSI 端口进行端口复制。灵活的 MIPI CSI-2 输出支持每个端口的多个虚拟通道交错，以区分多个传感器、曝光和数据类型。该功能具有视频聚合和复制模式，并支持输入到输出端口以及虚拟通道 (VC-ID) 重映射。

高级数据保护和诊断功能支持整体系统功能安全。多级数据完整性检查和保护以及可编程的运行状况中断有助于确保车辆中传感器模块和链路正常运行。

器件信息

器件型号	封装 (1)	封装尺寸 (2)
DS90UB9702-Q1	VQFNP (88)	12.00mm × 12.00mm

(1) 有关更多信息，请参阅 节 5。
(2) 封装尺寸（长 × 宽）为标称值，并包括引脚（如适用）。



典型应用原理图

本资源的原文使用英文撰写。 为方便起见，TI 提供了译文；由于翻译过程中可能使用了自动化工具，TI 不保证译文的准确性。 为确认准确性，请务必访问 ti.com 参考最新的英文版本（控制文档）。

4 Device and Documentation Support

4.1 Documentation Support

4.1.1 Related Documentation

For related documentation see the following:

- Texas Instruments, *I2C Communication Over FPD-Link III with Bidirectional Control Channel*, application note
- Texas Instruments, *I2C Bus Pullup Resistor Calculation*, application note

4.2 支持资源

TI E2E™ 中文支持论坛是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、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，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。

4.3 Trademarks

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
所有商标均为其各自所有者的财产。

4.4 静电放电警告

静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

4.5 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。

5 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.

Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

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)
DS90UB9702TRURRQ1	Active	Production	VQFNP (RUR) | 88	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-3-260C-168 HR	-40 to 105	UB9702
DS90UB9702TRURRQ1.A	Active	Production	VQFNP (RUR) | 88	2500 | LARGE T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-3-260C-168 HR	-40 to 105	UB9702
DS90UB9702TRURTQ1	Active	Production	VQFNP (RUR) | 88	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-3-260C-168 HR	-40 to 105	UB9702
DS90UB9702TRURTQ1.A	Active	Production	VQFNP (RUR) | 88	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAUAG	Level-3-260C-168 HR	-40 to 105	UB9702

(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.

GENERIC PACKAGE VIEW

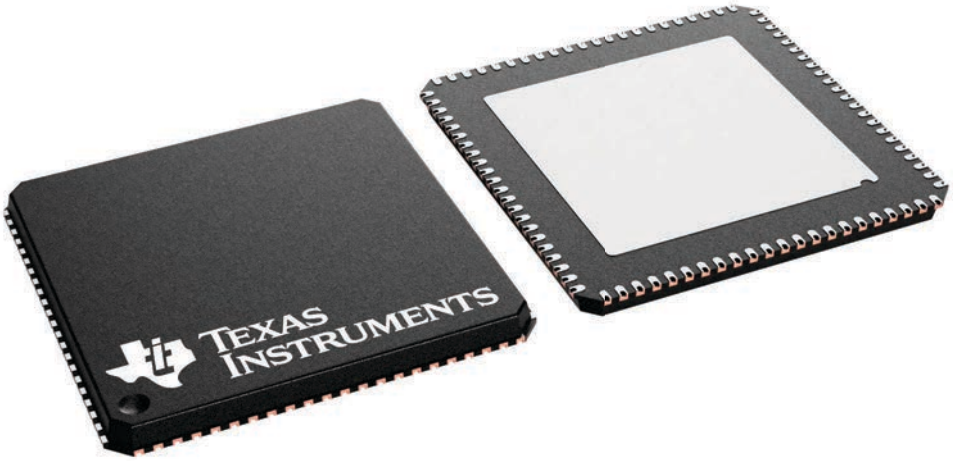
RUR 88

VQFN - 0.9 mm max height

12 x 12, 0.5 mm pitch

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.



4228969/A

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出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