User Manual

TPS_Demo_KIT 用户手册

数据采集模块演示评估板

UM01010101 1.1 Data:2021/02/04

类别	内容
关键词	用户手册、TPS、数据采集
摘要	本文介绍了TPS_Demo_KIT评估板的使用方法



数据采集模块演示评估板

修订历史

版本	日期	原因
1.0	2020/11/17	创建文档
1.1	2021/02/04	修改评估板概述的部分描述;
		修改软件操作的部分描述,并新增部分图片说明;



数据采集模块演示评估板

目 录

1.	评估	板简介.	
	1.1	评信	5板概述1
	1.2	评信	5板特性1
	1.3	产品	】清单1
2.	评估	板结构.	
	2.1	结构	勾说明
	2.2	功俞	步定义3
3.	快速	使用指南	有4
	3.1	软件	- +说明4
	3.2	硬作	+连接4
	3.3	软件	+界面4
	3.4	软件	+操作5
		3.4.1	串口配置5
		3.4.2	产品型号-TPS08U5
		3.4.3	产品简介-TPS08U6
		3.4.4	功能配置-TPS08U6
		3.4.5	配置成功-TPS08U7
		3.4.6	配置失败-TPS08U7
		3.4.7	图像运行-TPS08U8
		3.4.8	产品型号-TPS02R9
		3.4.9	产品简介-TPS02R9
		3.4.10	功能配置-TPS02R10
		3.4.11	配置成功-TPS02R10
		3.4.12	配置失败-TPS02R11
		3.4.13	图像运行-TPS02R11
		3.4.14	帮助12
		3.4.15	数据保存12
4.	免责	声明	



1. 评估板简介

1.1 评估板概述

TPS_Demo_KIT 评估板是提供给客户测试 TPS 系列模块功能的硬件平台,配合上位机软件 TPS-Kit.exe,可实现 TPS08U 和 TPS02R 的功能配置,支持 TPS08U 模块的 8 通道和 TPS02R 的 2 通道采集功能测试。

TPS_Demo_KIT 评估板采用 5V 的 MicroUSB 供电,评估板配有 USB 转 TTL 模块,可 直接与 PC 进行通信。通过此评估板手册,用户可快速测试相关产品的性能和指标。

TPS_Demo_KIT 评估板硬件有 1 个 Cortex-M0 微控制器 ZLG116, 用以配置 TPS 系列模 块的模式、通道等,并与 PC 进行通信。评估板上还带有一些基本外设,包括 6 个 LED, 1 个蜂鸣器, SWD 调试接口, MicroPort 接口。

1.2 评估板特性

供电方式	MicroUSB 接口,采用 5V 电压 MicroUSB 供电	
主控制器	ZLG116, Cortex M0 微控制器	
基本外设	LED、蜂鸣器,板载6个LED灯和1个蜂鸣器	
	TPS08U MicroPort 接口,可接入 TPS08U 模块	
	TPS02R MicroPort 接口,可接入 TPS02R 模块	
拓展接口	SPI 拓展接口,可通过外拓 MCU 测试 TPS08U	
	IIC 拓展接口,可通过外拓 MCU 测试 TPS02R	
	USB转 TTL 拓展接口,可通过外拓 MCU 调试产品	
亚住拉口	TPS08U 8 通道采集接口	
不未按口	TPS02R 2 通道采集接口	
群脉冲	± 1 KV, CLASS B	
静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV	
规格尺寸	86mm×93.5mm, 公差±1.2mm	
工作温度	-40°C ~+85°C	

表 1.1 评估板特性

1.3 产品清单

表 1.2 TPS_Demo_KIT 评估板套件清单

TPS_Demo_KIT 评估板套件清单		
1	TPS_Demo_KIT 评估板×1	
2	Micro USB 线×1	
3	产品合格证×1	
4	4 售后服务指南×1	



2. 评估板结构

2.1 结构说明



图 2.1 产品外观图

- ▶ 可用MicroUSB供电;
- ➢ SWD调试和BOOT0配置接□;
- ▶ 2个电源指示灯,4个指示模块功能及MCU状态的LED灯;
- ▶ 1个蜂鸣器;
- ▶ 1个TPS08U模块接口;
- ▶ 1个TPS02R模块接口;
- ▶ 1个TPS08U的SPI拓展控制接口;
- ▶ 1个TPS02R的IIC拓展控制接口;
- ▶ 1个USB转TTL的拓展通信接口;
- ▶ 支持2路PT100温度传感器同时测量;
- ▶ 支持8路标准工业信号同时采集。



2.2 功能定义

TPS_Demo_KIT 评估板上接口、LED、蜂鸣器、排针的作用说明。

表 2.3 接口及排针描述

位号	功能说明		
J1	2.54mm 间距 2×6 排针, SPI 拓展控制接口,跳帽左右短接:使用板载 MCU 的 SPI 配置		
	TPS08U。可用跳线连接外拓 MCU 配置 TPS08U		
J2、J3、J4、J5、	5.08mm 间距 1×2 绿色端子, TPS08U 信号测量接口, CHx 表示通道 x (x: 1~8), H表		
J6、J7、J8、J9	示通道正端,L表示通道负端		
110	2.54mm 间距 2×5 排针, IIC 拓展控制接口, 跳帽左右短接: 使用板载 MCU 的 IIC 配置		
J 10	TPS02R。可用跳线连接外拓 MCU 配置 TPS02R		
111 112 112	5.08mm 间距 1×2 绿色端子, TPS02U 信号测量接口, A1、B1、C1 是通道 1 的 3 个接口,		
JII, JI2, JI3	A2、B2、C2 是通道 2 的 3 个接口		
J14	2.54mm 间距 2×3 排针, 3.3V、5V 及 DGND 拓展接口		
J16	2.54mm 间距 1×7 排针,板载 MCU 的 SWD 调试接口和 BOOT0 配置接口		
J17、J18	2.54mm 间距 1×12 MicroPort 接口,可搭载 TPS08U 模块		
J19、J20	2.54mm 间距 1×8 MicroPort 接口,可搭载 TPS02R 模块		
J21	2.54mm 间距 2×4 排针, USB 转 TTL 电平的 UART 接口, 跳帽左右短接:使用板载 MCU		
	的 UART 与 PC 进行通信。可用跳线连接外拓 MCU 与 PC 进行通信		

表 2.4 LED 及蜂鸣器描述

位号	功能说明
LED1	红色 LED, 3.3V 供电电源指示灯
LED2	红色 LED, 5V 供电电源指示灯
LED3	红色 LED,板载 MCU 初始化成功,点亮 LED,其余状态熄灭
LED4	红色 LED, TPS02R 通道 1 报警时闪烁 3S 后熄灭,其余状态熄灭
LED5	红色 LED, TPS02R 通道 2 报警时闪烁 3S 后熄灭,其余状态熄灭
LED6	红色 LED, TPS02R 报警比较模式点亮,中断模式闪烁,其余状态熄灭
BZ1	蜂鸣器, TPS02R 报警时, 蜂鸣器响起 3S 警报声



3. 快速使用指南

3.1 软件说明

表	3.1	TPS-Kit 软件说明
1X	0.1	

软件名	TPS-Kit.exe
运行环境	Windows7(64位)、Windos10(64位)
使用说明	双击软件,直接运行

3.2 硬件连接

表	3.2	TPS_De	mo_KIT	硬件连接说明
---	-----	--------	--------	--------

步骤	说明
1	将 TPS08U 模块接入 J17 和 J18(注意方向),如不使用,空置即可
2	将 TPS02R 模块接入 J19 和 J20(注意方向),如不使用,空置即可
3	将 TPS08U 的待测信号接入 J2~J9 对应的端子,H 为通道正端,L 为通道负端
4	将 TPS02R 的待测信号接入 J11~J13 对应的端子
5	将 J1、J10、J21 的短路帽连接对应的网络到板载 MCU 上
6	使用 USB 线连接 TPS_Demo_KIT 评估板和 PC

3.3 软件界面

🛣 TPS-Kit	
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行 v1.0.0
端口: COM6 ▼ 波特率: 115200 ① 0 打开串口	③ ④ ⑤ TPS08U 资料适接 高精度模拟量采集模块
产品型号 TPS08U	描述: TPS08U是一款用于标准工业信号测量的8通道0~20mA电流和0~5V电压隔离采集模块,可同时测 电流和电压信号,电流0-20mA满量程精度0.1%,电压0-5V满量程精度0.1%。模块采用sigma- delta型24bit ADC,拥有较好的分辨率;TPS08U模块的输出速率为12.5Hz,8通道均分数据输出
TPS02R	速率,若有通道使用剩余的情况下,可关闭剩余通道,以提高其他通道数据输出速率。 特性: 内部电源隔离、通信隔离 数据传输方式:SPI; 电流精度:4-20mA,满量程精度0.1%; 电压精度:0-5V,满量程精度0.1%; 接触静电4KV,空气静电8KV; 隔离耐压2500VDC; 工作温度:-40°C~+85°C;
帮助	6

图 3.1 TPS-Kit 界面说明

▶ 如图 3.1 TPS-Kit 界面说明所示,总共有6部分,分别是:串口配置、产品型号、产品简介、功能配置、图像运行、帮助。



3.4 软件操作

3.4.1 串口配置



图 3.2 TPS-Kit 配置串口

▶ 如图 3.2 TPS-Kit 配置串口所示进行操作,先选择对应的端口,再点击"打开串口"。

🛣 TPS-Kit		
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行	v1.0.0
端口: COM6 ▼ 波特率: 115200 ● 关闭串口	TPS08U <u>资料链接</u> 高精度模拟量采集模块	· Tangana
产品型号 TPS08U	描述: TPS08U是一款用于标准工业信号测量的8通道0-20mA电流和0-55 电流和电压信号,电流0-20mA满量程精度0.1%,电压0-5V满量程 13elta型24bit ADC,拥有较好的分辨率;TPS08U模块的输出速率为	/电压隔离采集模块,可同时测 精度0.1%。模块采用sigma- ŋ12.5Hz,8通道均分数据输出
TPS02R	 速率,若有通道使用剩余的情况下,可关闭剩余通道,以提高其他 特性: 内部电源隔离、通信隔离 数据传输方式: SPI; 电流精度: 4~20mA, 满量程精度0.1%; 电压精度: 0~5V,满量程精度0.1%; 接触静电4KV,空气静电8KV; 隔离耐压2500VDC; 工作温度: -40°C~+85°C; 	通道数据输出速率。
帮助		

3.4.2 产品型号-TPS08U

- 图 3.3 TPS-Kit 选择 TPS08U
- ▶ 如图 3.3 TPS-Kit 选择 TPS08U 所示,软件打开后默认显示的页面已选中 TPS08U,或 手动在"产品型号"中选择"TPS08U"。



3.4.3 产品简介-TPS08U

★ TPS-Kit	
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行 v1.0.0
端口: COM6 ▼ 波特率: 115200 ● 关闭串口	① TPS08U <u>適料链接</u> ② 高精度模拟量采集模块
产品型号	描述: TPS08U是一款用于标准工业信号测量的8通道0-20mA电流和0-5V电压隔离采集模块,可同时测 电流和电压信号,电流0-20mA满量程精度0.1%。电压0-5V满量程精度0.1%。模块采用sigma-
TPS08U	delta型24bit ADC,拥有较好的分辨率;TPS08U模块的输出速率为12.5Hz,8通道均分数据输出
TPS02R	速率,若有通道使用剩余的情况下,可关闭剩余通道,以提高具他通道数据输出速率。 特性: 内部电源隔离、通信隔离 数据传输方式:SPI; 电流精度:4~20mA,满量程精度0.1%; 电压精度:0~5V,满量程精度0.1%; 接触静电4KV,空气静电8KV; 隔离耐压2500VDC; 工作温度:-40°C~+85°C;
帮助	

图 3.4 TPS08U 产品简介

▶ 如图 3.4 TPS08U产品简介所示,选择"产品简介",即可查看 TPS08U 模块的相关信息。如果想要了解 TPS08U 更详细的资料,请点击"资料链接"进行查阅。

TPS-Kit			x
串口配置	产品简介	功能配置 图像运行 v1	.0.0
端口: COM6 ▼	1		
波特率: 115200	2	开启 关闭 开启 关闭 开启 关闭 通道1 ・ ・ 通道4 ・ ・ 通道7 ・ 通道2 ・ ・ 通道5 ・ ・ 通道8 ・ 通道3 ・ ・ 通道6 ・ ・ 所有通道 ・	
产品型号		电压 电流 电压 电流	
TPS08U	3	通道1、2 🖲 🔾 通道5、6 🖲 🔾	
TPS02R		通道3、4 💿 🔿 通道7、8 💿 🔿	
		④ 应用配置	
帮助			

3.4.4 功能配置-TPS08U

图 3.5 TPS08U 功能配置

▶ 如图 3.5 TPS08U 功能配置所示,按以下步骤操作:



User Manual

TPS_Demo_KIT 用户手册

数据采集模块演示评估板

- ① 点击"功能配置"。
- ② 配置通道使能,不使用的通道可选择关闭,以提高传输速率。
- ③ 配置通道模式,"电压"模式:采集电压信号,"电流"模式:采集电流信号。
- ④ 应用配置。

3.4.5 配置成功-TPS08U

🛣 TPS-Kit										- O X
串口配置	产品简介 功能	能配置 图像	运行							v1.0.0
端口: COM3 ▼										
波特率: 115200		诵道1	开启	关闭	涌 道/	开启;	关闭	通道7	开启 关闭	
● 关闭串口		通道2 通道3	•	000	通道4 通道5 通道6	© @	000	通道7 通道8 _{开启所有}	 美闭所有 	
产品型号				电压	电流			电压	玉 电流	
TPS08U		通道1、	2	۲	0	通道	首5、€	6 0		
TPS02R		通道3、	4	۲	\bigcirc	通道	道7、 8	3 (\circ	
					应用	目配置				
	(功能配 	置:百	己置成功	b					

图 3.6 TPS08U 配置成功

▶ 配置成功如图 3.6 TPS08U 配置成功所示。

3.4.6 配置失败-TPS08U

TPS-Kit				- D X
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行			v1.0.0
端口: COM3 v				
波特率: <u>115200</u> ● 关闭串口	开启 通道1 ● 通道2 ●	 关闭 开启关闭 通道4 ● ○ 通道5 ● ○ 	 开启关闭 通道7 ● ○ 通道8 ● ○ 	
产品型号	通道3 ④	 〕 通道6 ● ○ ● <l< th=""><th>_{开启所有} 关闭所有 电压 电流</th><th></th></l<>	_{开启所有} 关闭所有 电压 电流	
TPS08U	通道1、2	 通道5 	6 🔍 🔿	
TPS02R	通道3、4	 通道7 	8 🔍 🔿	
		应用配置		
	1			
	功能配置:发生错议	吴,错误码224		

图 3.7 TPS08U 配置失败



- ▶ 配置失败如图 3.7 TPS08U 配置失败所示,请检查:
- USB 线是否连接正常
- 软件端口号是否选择正确
- J21 的串口短路帽是否正确连接(左右短接)
- J1 的 SPI 短路帽是否正确连接(左右短接)
- 模块是否正确安装在评估板上

3.4.7 图像运行-TPS08U



图 3.8 TPS08U 图像运行

- ▶ 如图 3.8 TPS08U 图像运行所示,图像运行界面共分为6大部分,分别是:
- ① 点击"图像运行"。
- ② 点击"开始运行"即可开始图像运行。
- ③ 点击"停止运行"即可终止图像运行。
- ④ 图像信号,按住鼠标左键框选信号,即可放大信号进行查看,按住鼠标滚轮可缩小图像。
- ⑤ 通过点击右边通道前的"□",可取消或开启对应通道信号的显示。
- ⑥ "暂停查看"可暂停图像,"全局查看"可看所有时间的图像,"实时查看"即当前图像。



3.4.8 产品型号-TPS02R

🛣 TPS-Kit	
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行 v1.0.0
端口: COM6 ▼ 波特率: 115200 ● 关闭串口	TPS02R 资料链接 资料链接 双通道隔离测温模块 Image: Constraint of the second seco
产品型号	描述: TPS02R隔离热电阻温度测量模块是一款高度集成的隔离测温模块,具有高稳定性,高精度,宽
TPS08U	耐压等特点,且操作便捷,只需接入PT100热电阻,即可完成温度的采集。模块作为从机采用标 准ⅡC 接口直接输出以℃为单位的温度数据。模块的测温精度高达0.02%±0.1℃,分辨率高达0.
TPS02R	01°C。模块内置电气隔离,保证测量不受干扰。采用较小的体积设计,更易于集成到各种测温设 备中。
1	特任: 两通道PT100热电阻测量 -200°C-850°C测温范围 0.01°C测温分辨率 0.02%±0.1°C测温误差 10ppm±0.1°C温漂 隔离耐压2500Vrms 工作环境 -40°C-+85°C
帮助	

图 3.9 TPS-Kit 选择 TPS02R

▶ 如图 3.9 TPS-Kit 选择 TPS02R 所示,在"产品型号"中选择"TPS02R"。

3.4.9 产品简介-TPS02R

TPS-Kit	N 8 4	
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行	v1.0.0
端口: COM6 ▼ 波特率: 115200	 TPS02R <u>资料链接</u> ② 双通道隔离测温模块 	
产品型号	描述: TPS02R隔离热电阻温度测量模块是一款高度集成的隔离测温模块,	具有高稳定性,高精度,宽
TPS08U	間上等特点,且兼作使使,只需按尺件100点电信,即与完成温度的 准IIC接口直接输出以℃为单位的温度数据。模块的测温精度高达0.0	02%±0.1℃,分辨率高达0.
TPS02R	01°C。模块内置电气隔离,保证测量不受干扰。采用较小的体积设计 备中。 特性: 两通道PT100热电阻测量 -200°C-850°C测温范围 0.01°C测温分辨率 0.02%±0.1°C测温误差 10ppm±0.1°C测温误差 10ppm±0.1°C温漂 隔离耐压2500Vrms 工作环境 -40°C~+85°C	⁺,更易于集成到各种测温设
帮助		

图 3.10 TPS02R 产品简介

▶ 如图 3.10 TPS02R 产品简介所示,在"产品型号"中选择"TPS02R",即可查看 TPS02R 模块的相关信息。如果想要了解 TPS02R 模块更详细的资料,请点击"资料链接"进行查阅。



3.4.10 功能配置-TPS02R

TPS-Kit			
串口配置	产品简介 功	力能配置 图像运行	v1.0.0
端口: COM6 ▼	1		_
波特率: 115200		通道使能 🗹 通道1 🖌 通道2	
● 关闭串口		输出频率 40Hz	v
产品型号		报警模式 中断模式	•
TPS08U	2	报警极性 正	v
TPS02R		触发次数 4	•
		报警温度上限 38.0000]°C
		报警温度下限 37.0000	°C
		③	_
帮助			

图 3.11 TPS02R 功能配置

▶ 如图 3.11 TPS02R 功能配置所示,按以下步骤操作:

① 点击"功能配置"。

② 评估板的 TPS02R 默认使用 IIC 地址: 0x49。报警等相关设置信息,可查看 TPS02R 模块的用户手册。

③ 点击"应用配置"。

TPS-Kit		
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行	v1.0.
端口: COM3 ▼	通道使能 🖌 通道1 🖌 通道2	
波符率: 115200	输出频率 40Hz 🔻	
	报警模式 比较模式 ▼	
产品型号 TPS08U	报警极性 正 ▼	
TPS02R	触发次数 4 ▼	
	报警温度上限 100.0000 °C	
	(注意:上限温度值应高于下限,否则会配置失败。) 报警温度下限 -20.0000 (注意:下限温度值应低于上限,否则会配置失败。)	
	应用配置	-

3.4.11 配置成功-TPS02R

图 3.12 TPS02R 配置成功

▶ 配置成功如图 3.12 TPS02R 配置成功所示。



数据采集模块演示评估板

3.4.12 配置失败-TPS02R

★ TPS-Kit		- • • ×					
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行	v1.0.0					
端口: COM3 ▼	通道使能 🗹 通道1 🗹 通道2]					
波村李. 115200	输出频率 40Hz ▼						
● 关闭串口	报警模式 比较模式 🗸						
产品型号	报警规性 正 ▼						
TPS08U							
TPS02R	触发次数 4 ▼						
	报警温度上限 100.0000 °C						
	(注意:上限温度值应高于下限,否则会配置失败。)						
	报警温度下限 -20.0000 °C						
	(注意:下限温度值应低于上限,否则会配置失败。)						
	① 应用配置	_					
	功能配置:采样率配置失败,错误码224						

图 3.13 TPS02R 配置失败

- ▶ 配置失败如图 3.13 TPS02R 配置失败所示,请检查:
- USB 线是否连接正常
- 软件端口号是否选择正确
- J21 的串口短路帽是否正确连接(左右短接)
- J10的 IIC 短路帽是否正确连接(左右短接)
- 模块是否正确安装在评估板上

3.4.13 图像运行-TPS02R



图 3.14 TPS02R 图像运行

▶ 如图 3.14 TPS02R 图像运行所示,图像运行界面共分为5大部分,分别是:



数据采集模块演示评估板

- ① 点击"图像运行"
- ② 点击"开始运行"即可开始图像运行,点击"停止运行"即可终止图像运行
- ③ 图像信号,按住鼠标左键框选信号,即可放大信号进行查看,按住鼠标滚轮可缩小图像④ 要显示图像的信号,可通过点击□,取消对应通道信号的显示
- ⑤ "暂停查看"可暂停图像,"全局查看"可看所有时间的图像,"实时查看"即当前图像

3.4.14 帮助

★ TPS-Kit		
串口配置	产品简介 功能配置 图像运行	v1.0.0
端口: COM6 ▼ 波特率: 115200 ④ 关闭串口	TPS08U <u>资料链接</u> 高精度模拟量采集模块	A SOAL
产品型号 TPS08U	描述: TPS08U是一款用于标准工业信号测量的8通道0~20mA电流和0~5V电压隔离采集 电流和电压信号,电流0-20mA满量程精度0.1%,电压0-5V满量程精度0.1%。 delta型24bit ADC,拥有较好的分辨率;TPS08U模块的输出速率为12.5Hz,8通	&模块,可同时测 模块采用sigma- 通道均分数据输出
TPS02R	速率,若有通道使用剩余的情况下,可关闭剩余通道,以提高其他通道数据输出 特性: 内部电源隔离、通信隔离 数据传输方式: SPI;	速率。
	电流精度:4-20mA, 满量程精度0.1%; 电压精度:0-5V, 满量程精度0.1%; 接触静电4KV,空气静电8KV; 隔离耐压2500VDC; 工作温度:-40°C~+85°C;	
帮助	0	

图 3.15 TPS-Kit 帮助

▶ 如图 3.15 TPS-Kit 帮助所示,如需获取 TPS_Demo_KIT 评估板更多相关资料,可点击"帮助"跳转到相关页面。

3.4.15 数据保存

名称	修改日期	类型	大小
街 tps02r1-2020.11.10 12h19m	2020/11/10 13:11	Microsoft Excel	900 KB
🐴 tps08u1-2020.11.10 13h29m	2020/11/10 14:08	Microsoft Excel	1,331 KB
🛣 TPS-Kit	2020/8/28 11:46	应用程序	15,503 KB

图 3.16 TPS-Kit 数据保存

▶ 如图 3.16 TPS-Kit 数据保存所示, TPS-Kit 点击图像运行后, 会自动在软件当前目录 下生成对应的 Excel 文件。Excel 文件以"模块-日期 运行起始时间"命名, 其记录了 模块的运行时间和数据。需要注意的是 TPS02R 的 Excel 数据更新较软件 TPS-Kit 的运 行图像慢1分钟。



4. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则,广州致远电子有限公司(下称"致远电子")在本手 册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但介于本手册的内容具有一定的时效性, 致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情 况下对本手册上的内容进行更新,恕不另行通知。为了得到最新版本的信息,请尊敬的用户 定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持!



诚信共赢 持续学习 客户为先 专业专注 只做第一

广州致远电子股份有限公司

 更多详情请访问
 欢迎拨打全国服务热线

 www.zlg.cn
 400-888-4005

