# EVM User's Guide: LP5814EVM LP5815EVM LP5814/5DRLEVM 3/4 通道 I<sup>2</sup>C RGB LED 驱动器评估模块

# TEXAS INSTRUMENTS

## 说明

本用户指南介绍了 LP5814/4I/5/6/7 评估模块,包括 LP5814DRLEVM 和 LP5815DRLEVM。本用户指南可 用作工程评估的参考文献。本用户指南中包含硬件设置 说明、图形用户界面 (GUI) 安装、GUI 指南、原理 图、印刷电路板 (PCB) 布局和物料清单 (BOM)。

LP5814DRLEVM 可帮助设计人员评估 LP5814、 LP5814I 和 LP5816 的功能。LP5815DRLEVM 可帮助 设计人员评估 LP5815 和 LP5817 的功能。

- LP5814:具有自动动画控制功能的 4 通道 I<sup>2</sup>C 接口 RGBW LED 驱动器。
- LP5815:具有即时闪烁功能和自动动画控制功能的 3通道 I<sup>2</sup>C 接口 RGB LED 驱动器。
- LP5814I:具有自动动画控制和即时闪烁功能的4
   通道 I<sup>2</sup>C 接口 RGBW LED 驱动器。
- LP5816:4 通道 I<sup>2</sup>C 接口 RGBW LED 驱动器。

• LP5817:3 通道 I2C 接口 RGB LED 驱动器。

LP581x\_RUKA 图形用户界面 (GUI) 可通过 USB2ANY 接口适配器控制所有系列器件 LP5814/4I/5/6/7。

## 开始使用

- 1. 从 ti.com 申请 LP5814DRLEVM 或 LP5815DRLEVM。
- 从 ti.com 下载 LP5814、LP5815、LP5816、 LP5817 或 LP5814I 数据表。
- 3. 从 ti.com 下载 LP581x\_RUKA GUI。

## 应用

- 便携式和可穿戴电子产品:电子烟、耳塞和充电盒
- 游戏和家庭娱乐:智能扬声器、RGB 鼠标、可视门 铃
  - 工业 HMI:电动汽车充电器、工厂自动化



#### LP5814DRLEVM 硬件映像



#### LP5815DRLEVM 硬件映像



## 1 评估模块概述

## 1.1 引言

本用户指南介绍 LP5814/5DRLEVM 的特性、设置和使用情况。LP5814/5DRLEVM 可帮助用户评估德州仪器 (TI) 器件的特性。

通过将出厂安装的器件 (U1) 替换为 LP5816 或 LP5814I 器件,可以转换 LP5814DRLEVM 来测试 LP5816 或 LP5814I。

通过将出厂安装的器件 (U1) 替换为 LP5817 器件,可以转换 LP5815DRLEVM 来测试 LP5817。

本文档涵盖以下主题:

- 硬件设置
- 图形用户界面 (GUI) 说明
- 原理图
- 印刷电路板 (PCB) 布局
- 物料清单 (BOM)

## 1.2 套件内容

LP5814/5 EVM 套件包含以下材料,如图 1-1 所示。

- LP5814/LP5815 评估模块
- 带带状电缆和 USB 电缆的 USB2ANY 接口适配器



#### 图 1-1. LP5814/5DRLEVM 套件



## 2 硬件

## 2.1 设置

本节介绍如何正确设置 LP5814/5DRLEVM。开始评估时,需要使用以下列表中的各项内容。

- 计算机
- LP5814DRLEVM 或 LP5815DRLEVM
- USB2ANY 接口适配器

在默认跳线设置中,可以直接使用 USB2ANY 电源评估此电路板,不需要外部电源。图 2-1 演示了设置连接。设置过程如下文所示:

- 1. 使用带状电缆将 USB2ANY 与 LP5814/5DRLEVM 连接起来。
- 2. 确保在适当的工作条件下正确设置所有跳线。有关更多详细信息,请参阅跳线信息。
- 3. 将 USB 电缆插入计算机上的 USB 端口。



#### 图 2-1. 硬件连接

#### 2.2 跳线信息

- 1. 对于 LP5814DRLEVM, LP5814 将在以下条件下使用默认跳线设置。
  - LP5814 的 VCC 通过跳线 J1 连接到 USB2ANY 的 3.3V 电压。
  - 为 RGB LED D1 和白色 LED D2 提供电源的 VLED 通过跳线 J2 连接到 USB2ANY 的 3.3V 电压。



#### 图 2-2. LP5814DRLEVM 默认跳线设置

- 2. 对于 LP5815DRLEVM, LP5815 将在以下条件下使用默认跳线设置。
  - LP5815 的 VCC 通过跳线 J2 连接到 USB2ANY 的 3.3V 电压。



- LP5815 的 STAT 通过 J3 连接到 GND。
- 为 RGB LED D1 提供电源的 VLED 通过跳线 J9 连接到 USB2ANY 的 3.3V 电压。



图 2-3. LP5815DRLEVM 默认跳线设置

## 3 软件

## 3.1 软件说明

本部分介绍如何通过 GUI 安装所有 GUI 并控制 EVM。开始评估 LP5814/5DRLEVM 需要以下列表中的项目。

• LP581x\_RUKA GUI 软件

## 3.2 图形用户界面 (GUI) 安装

LP581x\_RUKA GUI 软件可通过以下链接下载:LP581x\_RUKA GUI。

在 Gallery 页面上 (如图 3-1 所示),单击面板的空白部分以打开**联机版本**,或单击 下载按钮并选择将**脱机版本** 安装到用户计算机的平台。



图 3-1. GUI 下载页面

对于离线版本,下载完成后,解压该文件并双击 exe 应用程序文件以开始安装。然后按照安装向导完成安装,在此期间必须接受许可证并保留所有默认设置。根据网络速度,安装大约需要十分钟。

显示 图 3-2 即提示已成功安装脱机版本。点击"完成"按钮以开始 GUI 评估。



图 3-2. 成功安装 GUI 的最后一步

## 3.3 图形用户界面 (GUI) 指南

LP581x\_RUKA GUI 是一款用于控制和评估 LP581x(4/4I/5/6/7) 系列所有功能的便捷工具。



## 3.3.1 硬件连接

打开 GUI 软件,将 USB 电缆插入计算机的 USB 端口。GUI 左下角的 图 3-3 显示硬件连接状态。

单击"连接"按钮可通过 USB2ANY 启动与 EVM 板的软件连接。连接状态显示 GUI 和 EVM 板的连接结果。

- 硬件已连接表示 EVM 已成功连接到 GUI
- 硬件未连接表示 EVM 未成功连接到 GUI



如果 USB2ANY 工具已用于评估其他 EVM 并更新到其他固件版本(如 2.8.2.0),则需要使用固件版本才能更新 到 LP581x\_RUKA GUI 的映射版本。单击"连接"按钮后,将显示固件更新窗口,如 图 3-4 所示。请按照以下步 骤完成固件更新。

Update Firmware	Update Firmware
The device is using firmware version 2.8.2.0. Recommended firmware version is 3.0.4.0.	The device is using firmware version 2.8.2.0. Recommended firmware version is 3.0.4.0.
• Step 1: UPDATE Firmware	Step 1: UPDATE Firmware
• Step 2: After firmware update succeeds, please click Finish	• Step 2: After firmware update succeeds, please click Finish
	Update succeeded
SKIP UPDATE	FINISH

## 图 3-4. 固件更新

如果从未使用 USB2ANY 工具评估任何 EVM,则在单击"连接"按钮后,在单击"更新"按钮以将 USB2ANY 的固件版本更新到 GUI 的映射版本之前,需要执行以下步骤。

- 1. 拔下 USB 电缆 (请勿点击 UPDATE 按钮)。
- 2. 按下 USB2ANY 中的 "BSL" 按钮, 然后插入 USB 电缆。
- 3. 点击 UPDATE 按钮。

#### 3.3.2 开始页面

English Document: SNVU932 Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated 打开 GUI 后会显示 图 3-5,可以在其中选择不同的器件型号。默认选择 LP5814。选择安装在连接到 GUI 的 EVM 上的器件。然后,单击探索按钮开始评估。



## 图 3-5. 开始页面

在*开始页面*上选择 LP5814、LP5816 或 LP5817 后,单击 探索 按钮后,GUI 将跳转到 主页。

在"开始页面"上选择 LP5815 或 LP5814I 后,单击"探索"按钮后,将显示即时闪烁禁用提示窗口,如 图 3-6 所示。

- 单击是将 INSTABLINK\_DIS 位设置为 1。
- 单击**否**将 INSTABLINK\_DIS 位保持为 0。

对于 LP5815, STAT 默认通过跳线 J3 短接至 GND。因此,即使 INSTABLINK\_DIS 位为 0,也会禁用即时闪烁 功能。要在 OUT0 引脚上启用即时闪烁,应移除跳线 J3。

无论单击"是"或"否", GUI 都会跳转至 主页。

D	diable channelindian				
Do you want to o	disable charge indica	tor mode?			
		YES		NO	

## 图 3-6. 即时闪烁禁用

#### 3.3.3 硬件设置页面

图 3-7 中有两个选项卡。

- 将 EVM 连接到 PC 显示计算机和 USB2ANY 工具与 EVM 之间的电缆连接。
- 连接跳线显示 EVM 的默认跳线设置。



## 单击完成以跳转到主页。



## 图 3-7. 硬件设置页面

#### 3.3.4 主页页面

在图 3-8 左侧有硬件设置控件。默认选择 I<sup>2</sup>C 广播通信模式。单击配置并编辑按钮后,会启用输入的模式选择 控件,并断开硬件连接。可以从模式下拉菜单中选择独立模式。然后单击配置并连接以通过独立的 I<sup>2</sup>C 通信模式 发起硬件连接。

图 3-8 右侧有两个快捷方式,可通过单击相应的开始按钮导航到 LED 控制页面和寄存器映射页面。





图 3-8. 主页页面

3.3.5 LED 控制页面



图 3-9 提供对器件所有功能的控制。以下各节介绍如何使用 GUI 在基于 LP5814DRLEVM 的手动模式和自主动画 模式下打开 LED。

LP58	1x_RUKA File Options To	ools Help										
	LED CONTROL LP5814 () Chip	p Enabled Interface : I2C Chip Address	: 0x34					VIEW ALL FLA	GS () SHUTDOW	N C RESET	🗘 UPDATE	
10		CUSTOM						PRE-D	EFINED			
+		1 Mode	Selection	· ② Manual Mod	e Configuration	(	3 Auto Mod	e Configuration				
ເ	Select LED select individual or multiple LEDs to	to configure (Shift + select for multiple LED selections	)						► START	STOP	II PAUSE	5
/			00/7.9 LED0 00/7.1 LED1 00/7.2 LED2 00/7.2 LED2 00/7.3 C		Selected LEI	Ds ired LEDs from LED	9 Matrix					<ul> <li>Device Configurat</li> </ul>
	Mode Selection											
	Enable LED Disable V	Select Mode Manual	PWM Dimming Scale	⊂ Enab	le Fade able	~	Dot Current He:		Decimal 0			
											Per	poter <sup>m</sup>

#### 图 3-9. LED 控制页面

#### 3.3.5.1 在手动模式下打开 LED

本节介绍在手动模式下打开蓝色 (OUT0) 和绿色 (OUT1) LED 的步骤。

- 1. 单击芯片使能按钮以启用芯片,如图 3-10 所示。
- 2. 按住键盘 *Shfit* 键的同时单击蓝色 LED 和绿色 LED,以选定蓝色 LED (OUT0) 和绿色 LED (OUT1) 进行配置。
- 3. 从*启用 LED* 下拉菜单选择*启用*项,以启用选定的蓝色 LED 和绿色 LED。从*选择模式* 下拉菜单中选择*手动*项,将选定的蓝色 LED 和绿色 LED 设置为手动模式。



### 图 3-10. 芯片使能和手动模式设置

English Document: SNVU932 Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

- 4. 单击 LED 控制页面右侧的器件配置按钮,以打开最大电流配置面板,如图 3-11 所示。从最大电流下拉菜单中选择 25.5mA 或 51mA 项,以设置选定蓝色 LED 和绿色 LED 的 MC (最大电流)。
- 5. 单击右上角的更新按钮,以使上文所述步骤3和步骤4中的配置生效。

	LED CONTROL LP5814 () Ch	hip Enabled Interface : I2C Chip Addr	ess:0x34				
		CUSTOM			×		
ſ		1 Me	ode Selection ②	Manual Mode Configuration	(B) Auto Mode Cor	Maximum Current	25.5mA 👻
	Select LED Select Individual or multiple LEDs	to configure (Shift + select for multiple LED selec	lions)			LED Fade Time	Os 👻
				Selected LEDs Select the required LEDs from Li LED 0 × LED 1	DEVICE CONFIGURATION		
	Mode Selection						
	Enable LED	Select Mode	PWM Dimming Scale	Enable Fade	Dot Current		
Π.	Enable 🗸	Manual 👻	Linear 🗸	Disable 🗸	Hex 0		

## 图 3-11. 手动模式下的电流设置和更新命令发送

- 6. 在*点电流* 控件中输入数据,为选定的蓝色 LED 和绿色 LED 设置 DC(点电流)值,如 图 3-11 所示。
- 7. 单击*手动模式配置*选项卡以打开手动 PWM 设置面板,如图 3-12 所示。在*手动 PWM* 控件中输入数据,为选定的蓝色 LED 和绿色 LED 设置手动 PWM 值。

## 输入 PWM 值后,选定的蓝色 LED 和绿色 LED 将亮起。

CUSTOM PRE-DEFINED     Image: Custom Custom     Image: Custom Custom     Image: Custom Custom     Image: Custom Custom     Image: Custom Custom Custom     Image: Custom Custom Custom     Image: Custom Custom Custom     Image: Custom Cu				C						
Mode Selection     Select LED Seect incideat or multiple LEDs to configure (biff + select for multiple LED section)     Select LED Seect incideat or multiple LEDs to configure (biff + select for multiple LED section)     Select LED Select LED Select Incideat or multiple LEDs to configure (biff + select for multiple LED section)     Select LED Select Incideat or multiple LEDs to configure (biff + select for multiple LED section)     Select LED Select Incideat or multiple LEDs to configure (biff + select for multiple LED section)     Select Incideat or multiple LEDs to configure (biff + select for multiple LED section)     Select Incideation     Select Incideatio		CUSTOM					PRE-DEF	INED		
Select LED seect ndividual or multiple LED to configure (Birlt + select for multiple LED selection)  Select LED s Selected LEDs Selected LEDs Select the required LED from LED Matrix LED 0 x LED 1 x  Manual Mode  Manual Mode  Manual Mode  Manual PWM Her Decimal T 25		Mode Selection	— 2 Manual Mode	Configuration -	(3)	Auto Mode	Configuration			
Image: Selected LEDs       Select	Select LED Select individual or multiple LEDs to configure (S	hift + select for multiple LED selections)						► START	STOP	II PAUSE
Select the required LEDs from LED Matrix.		out o		Selected LEDs						
LED X LED 1 X ours LED 1 X ours ours ours ours ours ours ours ours		OUT 1		Select the required	LEDS from LED M	latrix				
Manual Mode Manual PWM Hex Decimal T 255		OUT 2		LED 0	× LED 1 ×					
Manual Mode Manual PVIM Hex Decimal T 255		OUT 3								
Manual PWM Hex Decimal rr 255	Manual Mode		V	/						
			Manual PWM Hex rr	Decimal 255						

## 图 3-12. 手动 PWM 设置

#### 3.3.5.2 在自主模式下打开 LED

本节介绍了在自主动画模式下,以表 3-1 中所示的模式打开红色 LED (OUT2) 和白色 LED (OUT3) LED 的步骤。



表 3-1. 设计参数

LED	模式
红色 LED (OUT2)	动画模式,以 5Hz 的频率闪烁
白色 LED (OUT3)	动画模式,以1s指数增大和1s指数减小进行呼吸



- 1. 单击芯片使能按钮以启用芯片,如图 3-15 所示。
- 2. 按住键盘 *Shfit* 键的同时单击红色 LED 和白色 LED,以选定红色 LED (OUT2) 和白色 LED (OUT3) 进行配置。
- 3. 从*启用 LED* 下拉菜单选择 *启用* 项,以启用选定的红色 LED 和白色 LED。

从选择模式下拉菜单中选择自动项,将选定的红色 LED 和白色 LED 设置为自主动画模式。

从 PWM 调光范围下拉菜单中选择指数项,以启用选定红色 LED 和白色 LED 的指数 PWM 调光。





## 图 3-15. 芯片使能和自动模式设置

- 4. 单击 LED 控制页面右侧的器件配置按钮,以打开最大电流配置面板,如图 3-16 所示。从最大电流下拉菜单中选择 25.5mA 或 51mA 项,以设置选定红色 LED 和白色 LED 的 MC (最大电流)。
- 5. 单击右上角的更新按钮,以使上文所述步骤3和步骤4中的配置生效。
- 6. 在点电流 控件中输入数据,为选定的蓝色 LED 和绿色 LED 设置 DC (点电流)值,如 图 3-16 所示。

			С	USTOM							×			
				1 Mo	de Selection	– ② Man	ual Mode Configu	ration	– ③ Auto	Mode Co		Maximum Current	25.5mA	*
S	elect LED select ind	vidual or multiple LEE	Ds to configure (Shift + select f	or multiple LED select	ons)							LED Fade Time	0s	-
					OUT 0		Selec	ted LEDs			NO			
					OUT 1		Select	the required LEDs fro	m LED Matrix		IGURATI			
					OUT 2				D3 X		CONF			
					OUT 3									
	Mode Selection									/				
	Enable LED		Select Mode		PWM Dimming Scale		Enable Fade		Dot Curre	nt				
	Enable	~	Auto	~	Exponential	~	Disable	~	(	Hex FF				

## 图 3-16. 自动模式下的电流设置和更新命令发送

7. 单击自动模式配置选项卡以打开模式设置面板,如图 3-17 所示。
 从 OUT2 引擎通道下拉菜单中选择 选中 Engine0 项,从而为选定的红色 LED (OUT2)选择引擎 0。
 从 OUT3 引擎通道下拉菜单中选择 选中 Engine1 项,从而为选定的白色 LED (OUT3)选择引擎 1

软件





## 图 3-17. 引擎选择

8. 单击*引擎* 0 控制面板下的*顺序* 0 旁的切换按钮,以启用引擎 0 顺序 0。从*顺序* 0 下拉菜单中选择选中 Pattern0,从而为引擎 0 顺序 0 选择模式 0,如 图 3-18 所示。

单击*引擎*1控制面板下的*顺序*0旁的切换按钮,以启用引擎1顺序0。从*顺序*0下拉菜单中选择选中 Pattern1,从而为引擎1顺序0选择模式1,如图3-18所示。

°58	31x_RUKA File	Options Tools Help					
	LED CONTROL	LP5814 () Chip Enabled Interfa	ace : I2C Chip Address : 0x34			PORT VIEW ALL FLAGS	C reset
•			сизтом			PRE-DEFINED	
F			Mode Selection	Manual Mode Co	onfiguration ③ Auto	Mode Configuration	
)	OUTO Engine Channel Engine0 is selected	OUT1 Engine Channel	OUT2 Engine Channel	OUT3 Engine Channel	~		
	Engine 0			Repeat Time	0.times ×		
		Order 0  The December of Decem	Order 1 Oisabled	repedt fille	Order 2 Olisabled	Order 3 Oisabled	
		Pattern0 is selected	Pattern0 is selected	~	Pattern0 is selected 🗸 🗸	Pattern0 is selected	~
	Engine 1			Repeat Time	0 times 🗸		
		Order 0  Enabled Pattern1 is selected	Order 1 Disabled	~	Order 2 Disabled Pattern0 is selected	Order 3 Disabled Pattern0 is selected	~
	Engine 2						
		Order 0 Disabled	Order 1 Oisabled	кереat Time	Order 2 Orisabled	Order 3 Oisabled	
		Pattern0 is selected 🗸 🗸	Pattern0 is selected	~	Pattern0 is selected 🗸 🗸	Pattern0 is selected	×
	Engine 3			Repeat Time	0 times 🗸		
		Order 0 Disabled	Order 1 Disabled		Order 2 Oisabled	Order 3 (Disabled	
		Pattern0 is selected 🗸 🗸	Pattern0 is selected	~	Pattern0 is selected	Pattern0 is selected	UPDATE

## 图 **3-18.** 引**擎**顺序启用

9. 将模式 0 的参数设置为表 3-2 表中所示的值。
将模式 1 的参数设置为表 3-3 表中所示的值。
在*模式 0* 和*模式 1* 控制面板下输入值,如 图 3-19 所示。

软件

	表 3-2. PATTERI	N0 5Hz 闪烁参数	
地址	寄存器	设置值	说明
1Ch	PATTERN0_PAUSE_TIME	00h	无暂停时间
1Dh	PATTERN0_REPEAT_TIME	0Fh	无限重复次数
1Eh	PATTERN0_PWM0	FFh	PATTERN0_PWM0 = FFh
1Fh	PATTERN0_PWM1	FFh	PATTERN0_PWM1 = FFh
20h	PATTERN0_PWM2	00h	PATTERN0_PWM2 = 0
21h	PATTERN0_PWM3	00h	PATTERN0_PWM3 = 0
22h	PATTERN0_PWM4	00h	PATTERN0_PWM4 = 0
23h	PATTERN0_SLOPER_TIME1	02h	PATTERN0_SLOPER_T1 = 0, PATTERN0_SLOPER_T0 = 0.1s
24h	PATTERN0_SLOPER_TIME2	02h	PATTERN0_SLOPER_T3 = 0, PATTERN0_SLOPER_T2 = 0.1s

## ~ ¥L

#### 表 3-3. PATTERN1 呼吸参数

	-		
地址	寄存器	设置值	说明
25h	PATTERN1_PAUSE_TIME	00h	无暂停时间
26h	PATTERN1_REPEAT_TIME	0Fh	无限重复次数
27h	PATTERN1_PWM0	00h	PATTERN1_PWM0 = 0
28h	PATTERN1_PWM1	FFh	PATTERN1_PWM1 = FFh
29h	PATTERN1_PWM2	FFh	PATTERN1_PWM2 = FFh
2Ah	PATTERN1_PWM3	00h	PATTERN1_PWM3 = 0
2Bh	PATTERN1_PWM4	00h	PATTERN1_PWM4 = 0
2Ch	PATTERN1_SLOPER_TIME1	4Bh	PATTERN1_SLOPER_T1 = 0.2s, PATTERN1_SLOPER_T0 = 1s
2Dh	PATTERN1_SLOPER_TIME2	4Bh	PATTERN1_SLOPER_T3 = 0.2s, PATTERN1_SLOPER_T2 = 1s





- 图 3-19. 模式参数设置
- 10. 最后,发送开始命令,通过单击"开始"按钮来启动在红色 LED (OUT2) 和白色 LED (OUT3) 上运行的配置 模式,如 图 3-20 所示。
  - 发送开始命令后,选定的红色 LED 开始以 5Hz 的频率闪烁,选定的白色 LED 开始像呼吸一样渐亮和渐暗。

x_RUKA File	Options Tools Help					
	P5814 O Chip Enabled Interface : I2C Cl	nip Address : 0x34			VIEW ALL FLAGS	C reset 🗘 update
	CUSTON	I			PRE-DEFINED	
		Mode Selection	Manual Mode Co	onfiguration 3 Auto Mod	de Configuration	
Select LED Select Indi	vidual or multiple LEDs to configure (Shift + select for multiple	LED selections)			► START	STOP
		OUT 0		Selected LEDs		
		OUT 1		Select the required LEDs from LED Matrix		
		OUT 3				
AEU Configuration						2 LED Selected
Select Engine Channel OUTO Engine Channel Engine0 is selected	OUT1 Engine Channel Engine0 is selected v	OUT2 Engine Channel Engine0 is selected	OUT3 Engine Channel Engine1 is selected	×		
			Playback Tim	e O times 🗸		
Engine 0						
Engine 0	Order 0 Enabled	Order 1 Olsabled		Order 2 Disabled	Order 3 Oisabled	
Engine 0	Order 0 The Enabled Pattern0 is selected	Order 1 Disabled Pattern0 is selected	×	Order 2 Olisabled Pattern0 is selected	Order 3 Oisabled Pattern0 is selected	Ý

#### 图 3-20. 开始命令发送

## 3.3.6 进入和退出关断模式

本节介绍了如何使用 GUI 来控制器件进入和退出关断模式。

单击 LED 控制页面右上角的关断按钮以打开关断控制面板,如图 3-21 所示。如器件数据表中所述,有两对方法来控制器件进入和退出关断模式。

CUSTOM       Image: Custom       Auto Mode Configuration       Image: Auto Mode Configuration         Select LED seet reaction or mutiple LDb to confuge (Dn + seet for mutiple LDb sections)       Image: Custom       Image: Custom         Shutdown Controls:       X         Image: Shutdown Controls:       X							, <u> </u>	_	
Mode Selection     Shutch Mode Configuration     Shutch Mode Configuration     Image: Configuration </th <th>CUS</th> <th>том</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>	CUS	том							
Select LED Seed Holdskill in mutper LDs to contype (DH + seed to contype (DH + seed to contype (DH + s		1 Mode Selection	— ② Manual Mode C	onfiguration ———	③ Auto Mode Config	juration			
Sturdown Controls     ×       Image: Sturdown Controls     Image: Sturdown Sturdown       Image: Start Start Start     Image: Start Start Start       Image: Start Sta	Select LED select individual or multiple LEDs to configure (Shift + select for n	uitiple LED selections)				/	▶ START	STOP	II PAUSE
Shutdown Controls     I gene State     I gene State <td></td> <td>LEDO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		LEDO							
Image: Sectors       Image: Sectors		Shutdown Controls				×			
Image: Selection   Backle LDD   Datable   Manual									
Mode Selection         Instale LD       Belof Mode         Disable       Manual			Send Shutdown Command	Pull down SCL as 100 ms					
Mode Selection Enable LD Select Mode Deable Manual			T→ Toggle SDA 8						
Mode Selection       Enable LED       Drable       Manual			L times						
Mode Selection  Enable LED Select Mode  Mansal  Annotal									
Denable V Manual									

#### 图 3-21. 关断控制器打开

#### 1. 进入关断模式

单击*发送关断命令*按钮或将 SCL 下拉至 100ms 按钮(如图 3-22 所示),以使器件进入关断模式。之后, 点击的按钮将隐藏以进行点击保护,并且下方的按钮将启用以供点击。图 3-3 中所示的硬件连接状态显示*硬件* 未连接,因为器件的 I<sup>2</sup>C 在关断模式下处于非活动状态。

#### 对于 LP5815, 需要下拉 STAT 引脚才能使器件进入关断模式。



LP58	1x_RUKA File Options Tools Help	_ 0 ×
::	LED CONTROL UPS814 O Chip Enabled Interface : I2C Chip Address : 0x34	L IMPORT T EXPORT VIEW ALL FLAGS U SHUTDOWN C RESET ↓ UPDATE
<b>#</b> 0	CUSTOM	PRE-DEFINED
*	1 Mode Selection ——— 2 Manual M	Ade Configuration ③ Auto Mode Configuration
∅	Select LED Select individual or multiple LEDs to configure (Shift + select for multiple LED selections)	► START STOP
/	Shutdown Controls	Image: state of the state
🗐 🔿	<ul> <li>Hardware not Connected.</li> </ul>	🙂 Texas Instruments

#### 图 3-22. 进入关断模式

## 2. 退出关断模式

要让器件退出关断模式,如果在步骤1中单击了发送关断命令按钮,则单击切换 SDA 8 次;如果在步骤1中单击了将 SCL 下拉至100ms 按钮(如图3-23 所示),则单击上拉 SCL 按钮。单击"退出关断模式"按钮后,GUI尝试连接到器件,并在硬件连接状态栏上显示状态。

LP58	IX_RUKA File Options Tools Help						-	o ×
	LED CONTROL UPS814 O Chip Enabled Interface : I2C Chip Address : 0x34			VIEW ALL FLAGS	() SHUTDOWN	C RESET		
<b>∜</b> o	CUSTOM			PRE-DEFIN	IED			
÷	1 Mode Selection ——— ② Manual Mode	Configuration ———	③ Auto Mode	Configuration				
	Select LED Select individual or multiple LEDs to configure (Shift + select for multiple LED selections)				► START	STOP	II PAUSE	
1	Shutdown Controls	-D Pull down SCL as 100 ms	]	×				<ul> <li>→ Device Configuration</li> </ul>
	Mode Selection  Exable LED  Deable  Monue  Monue		-					
<i>🗐</i> c-:	Connecting to target						NEXT	RUMENTS

### 图 3-23. 退出关断模式

## 3.3.7 读取标志

如 图 3-24 所示,单击 LED 控制页面右上角的 查看所有标志 按钮,以打开显示所有标志的标志寄存器 面板。启 用芯片后,单击 清除 TSD 按钮以清除 TSD 标志,然后单击 清除 POR 按钮以清除 POR 标志。

LP58	1x_RUKA File Options Tools Help							-	ð ×
::	LED CONTROL UP5814 (1) Chip Enabled Interface : I2C Chip Address : 0x34				VIEW ALL FLAGS	() снитроми	C RESET	🗘 UPDATE	
<b>∜o</b>	сизтом				PRE-DEFIN	IED			
*	1 Mode Selection	2 Manual Mode Config	guration (	3 Auto Mode 0	Configuration				
	Select LED Select individual or multiple LEDs to configure (Shift + select for multiple LED selections)					START	STOP	II PAUSE	
/	100								ation
	Flag Registers				×				onfigure
	out	3 Engine Busy	Clear TSD						<ul> <li>Device C</li> </ul>
	out	2 Engine Busy 🔹	Clear POR						
	OUT	1 Engine Busy							
	out	D Engine Busy 🛛 🕒							
	Mode Selection	ne Busy							
	Enable LED Select Mode								
	TSD	•			1				
								NEX	
<i>🗐</i> 😅	USB2ANY/OneDemo device Hardware Connected.							💠 Texas Ins	TRUMENTS

图 3-24. 读取标志



## 4 硬件设计文件

## 4.1 原理图

图 4-1 中显示了 LP5814DRLEVM 原理图。





## 图 4-2 中显示了 LP5815DRLEVM 原理图。







## 4.2 PCB 布局

图 4-3 和 图 4-4 分别显示了 LP5814DRLEVM PCB 布局的顶层视图和底层视图。



图 4-3. LP5814DRLEVM PCB 顶层



## 图 4-4. LP5814DRLEVM PCB 底层

图 4-5 和 图 4-6 分别显示了 LP5815DRLEVM PCB 布局的顶层视图和底层视图。





图 4-5. LP5815DRLEVM PCB 顶层



## 图 4-6. LP5815DRLEVM PCB 底层

## 4.3 物料清单 (BOM)

表 4-1 显示了 LP5814DRLEVM 的物料清单 (BOM)。

位号	数量	说明	制造商	器件型号	
C1	1	电容,陶瓷,1 μ F,10V,+/-10%,X7R, 0603	Taiyo Yuden	LMK107B7105KA-T	
D1	1	LED, RGB, SMD	Cree	CLY6D-FKC- CK1N1D1BB7D3D3	
D2	1	LED,冷白光,SMD	Cree	CLM3C-WKW-CWBYA453	
J1、J2	2	接头,100mil,2x1,金,TH	Samtec	HTSW-102-07-G-S	
J3、J4、J5、J6、 J7、J8、J9、J10	8	接头,2.54mm,1x1,金,TH	Samtec	TSW-101-08-G-S	
R1、R2	2	电阻,4.7k,5%,0.1W,0603	Vishay-Dale	CRCW06034K70JNEA	
SH-J1、SH-J2	2	分流器,100mil,镀金,黑色	Samtec	SNT-100-BK-G	
GND	1	测试点,通用,黑色,TH	Keystone	5011	
VCC	1	测试点,通用,红色,TH	Keystone	5010	
VLED	1	测试点,通用,黄色,TH	Keystone	5014	
USB1	1	接头(有單),2.54mm,15x2,金(带锡尾 线),R/A,TH	Sullins Connector Solutions	SBH11-PBPC-D05-RA-BK	
U1	1	具有自动动画控制功能的 4 通道 I2C 接口 RGBW LED 驱动器	德州仪器 (TI)	LP5814DRLR	

#### 表 4-1. LP5814DRLEVM BOM

## 表 4-2 显示了 LP5815DRLEVM 的物料清单 (BOM)。

#### 表 4-2. LP5815DRLEVM BOM

位号	数量	说明	制造商	器件型号	
C1	1	电容,陶瓷,1 μ F,10V,+/-10%,X7R, 0603	Taiyo Yuden	LMK107B7105KA-T	
D1	1	LED , RGB , SMD	Cree	CLY6D-FKC- CK1N1D1BB7D3D3	
J2、J3、J9	J3、J9         3         接头,100mil,2x1,金,TH         Samtec		HTSW-102-07-G-S		
J4、J5、J6、J7、 J8、J10、J11	7	接头,2.54mm,1x1,金,TH	Samtec	TSW-101-08-G-S	
R1、R2、R3	3	电阻,4.7k,5%,0.1W,0603	Vishay-Dale	CRCW06034K70JNEA	
SH-J1、SH-J2、SH- J3	3	分流器,100mil,镀金,黑色	Samtec	SNT-100-BK-G	
GND	1	测试点,通用,黑色,TH	Keystone	5011	
VCC	1	测试点,通用,红色,TH	Keystone	5010	
VLED	1	测试点,通用,黄色,TH	Keystone	5014	
USB1	1	接头(有罩),2.54mm,15x2,金(带锡尾 线),R/A,TH	Sullins Connector Solutions	SBH11-PBPC-D05-RA-BK	
U1	1	具有即时闪烁功能和自动动画控制功能的 3 通道 I2C 接口 RGB LED 驱动器	德州仪器 (TI)	LP5815DRLR	



## 5 其他信息

## 5.1 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

#### 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、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。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 版权所有 © 2025,德州仪器 (TI) 公司