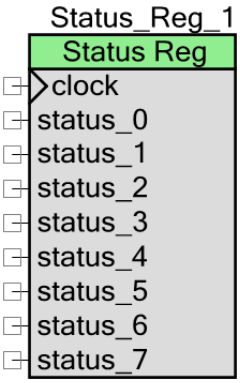
# 状态寄存器

**1.80**




## 特性

- 最高达 8 位的状态寄存器
- 中断支持

## 概述

状态寄存器允许固件读取数字信号。

### 何时使用状态寄存器

当固件需要查询内部数字信号的状态时，将使用状态寄存器。

## 输入/输出连接

本节描述了状态寄存器的输入连接。I/O 列表中的星号（*）表示：在 I/O 说明部分中所列出的情况下，该 I/O 可能不可见。

### 时钟 — 输入

状态寄存器时钟。当位配置为透明时，时钟输入信号被忽略。

### status_0 - status_7 — 输入*

状态寄存器输入。通过读取状态寄存器，固件可查询输入信号。输入的数量取决于 **Inputs**（输入）参数。这些输入可能被保留为悬空，没有与外部连接。如果这些线路上没有任何连接，则组件将分配一个常量逻辑 0。

### status[N:0] — 输入*

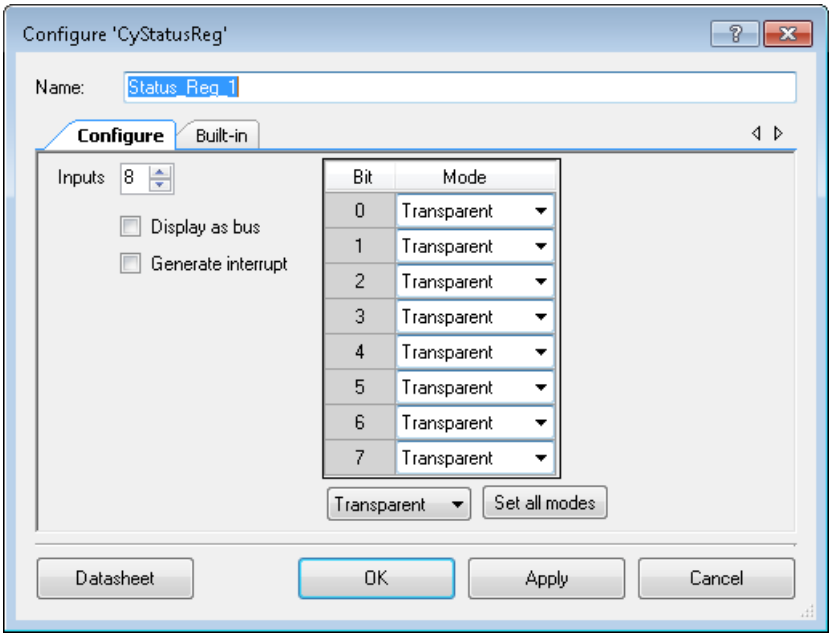
该可选输入可将各个单独的输入端并入一个单总线端。使能 **Display as bus**（显示为总线）参数后，该引脚可见。N 的值等于输入数量减去 1。该输入可悬空，而不与任何外部连接。如果该线路没有任何连接，组件将分配一个常量逻辑 0。

### intr — 输出*

使能 **Generate interrupt**（生成中断）参数后，符号上会显示该可选引脚。该选项仅在所选的输入数量少于 8 时才有效。

## 组件参数

将状态寄存器拖入到你的设计中，双击它以打开 **Configure** 对话框。




### Inputs（输入）

输入端的数量（1 至 8）。默认值为 **8**。

### Display as bus（显示为总线）

该参数将输入显示为总线，而不是各个单独端。该选项默认为未选中。

### Generate interrupt（产生中断）

该参数会在符号上显示中断输入。该选项默认为未选中。仅在输入数量少于 8 时，中断才有效。

### Set all modes（设置所有模式）

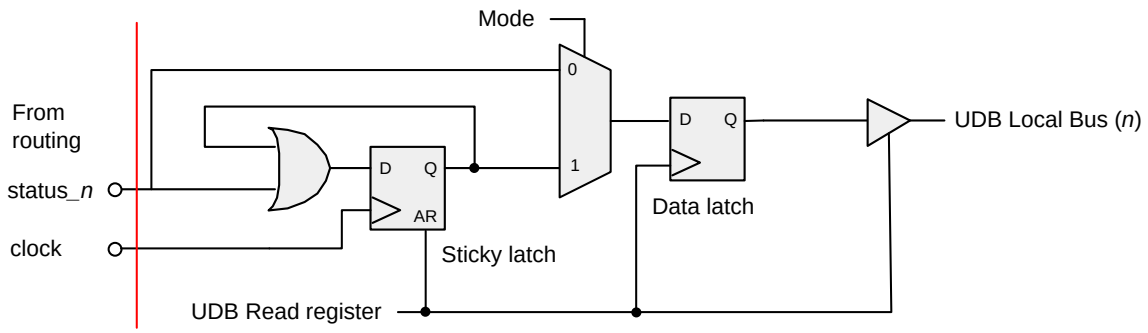
该按键会将所有位设置为 **Transparent**（透明）或 **Sticky**（粘滞）模式，具体情况取决于该按键左侧组合框中所选的模式。

### Mode（模式）

这些参数用于设置状态寄存器的特定位，以在寄存后保持高电平，直到执行读取操作时为止。该读取操作会清除所有寄存值。这些设置如下所述：

- **Transparent**（透明）— 默认情况下，CPU 读写寄存器时将透明地读取相关布线网络的状态，它与模块时钟是异步的。该模式可用于 UDB 内部计算和寄存的瞬变状态。
- **Sticky (Clear on Read)**（粘滞（读取时清除））— 在该模式下，在状态和控制时钟的每个周期内对布线网络进行相关采样。如果信号在指定的采样中为高电平，则在状态位中被捕获，并保持高电平，而不考虑相关布线的后续状态。CPU 固件读取状态寄存器时，会清除该位。状态寄存器的清除不依赖于任何模式，即使在模块时钟被禁用时也同样发生；它基于总线时钟，并作为读取操作的一部分而发生。

**图 1. 透明与粘滞模式的行为特性**




### Interrupt mask（中断掩码）

该选项仅在选中 **Generate interrupt**（产生中断）时才会显示在 Configure 对话框中。使用这些参数，可为状态寄存器中的每一位设置中断掩码值。 中断掩码的默认值为 0。

## 低功耗模式状态

在各种低功耗模式（睡眠、深睡眠和休眠模式）下，将不保留状态寄存器的数据。当器件从低功耗模式中唤醒时，状态寄存器组件的每一位的初始值为‘0’。

# 应用编程接口

通过应用编程接口（API），您可以使用软件对组件进行配置。

默认情况下，PSoC Creator 将实例名称“Status_Reg_1”分配给指定设计中状态寄存器的第一个实例。您可以将组件重命名为遵循标识符语法规则的任何唯一值。实例名称会成为每个全局函数名称、变量和常量符号的前缀。为了便于阅读，下列函数中所使用的实例名称为“StatusReg”。

| 函数 | 说明 |
|---|---|
| StatusReg_Read() | 读取状态寄存器的当前值 |
| StatusReg_InterruptEnable() | 使能状态寄存器中断 |
| StatusReg_InterruptDisable() | 禁用状态寄存器中断 |
| StatusReg_WriteMask() | 对分配给掩码寄存器的值进行写操作 |
| StatusReg_ReadMask() | 从掩码寄存器返回当前中断掩码值 |

## uint8 StatusReg_Read (void)

**说明：** 读取状态寄存器的值。

**参数：** 无

**返回值：** 返回状态寄存器的当前值。

**其他影响：** 无

## void StatusReg_InterruptEnable (void)

**说明：** 使能状态寄存器中断。默认状态被禁用。该函数仅在状态寄存器生成中断时才有效。

**参数：** 无。

**返回值：** 无。

**其他影响：** 无。

## void StatusReg_InterruptDisable (void)

**说明：** 禁用状态寄存器中断。该函数仅在状态寄存器生成中断时才有效。

**参数：** 无。

**返回值：** 无。

**其他影响：** 无。

### void StatusReg_WriteMask (uint8 mask)

**说明：** 对分配给状态寄存器的当前掩码值进行写操作。该函数仅在状态寄存器生成中断时才有效。

**参数：** mask：要写入掩码寄存器中的值。

**返回值：** 无。

**其他影响：** 无。

### uint8 StatusReg_ReadMask (void)

**说明：** 读取分配给状态寄存器的当前中断掩码值。该函数仅在状态寄存器生成中断时才有效。

**参数：** 无。

**返回值：** 返回中断掩码的当前值。

**其他影响：** 无

## DMA

可以使用 DMA 组件直接读取状态寄存器的数据。可以使用 DMA 向导配置 DMA 操作，具体如下：

| DMA向导中<br>DMA源/目标的名称 | 方向 | DMA请求<br>信号 | DMA请求<br>类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| StatusReg_Status_PTR | 源 | 不可用 | 不可用 | 存储状态寄存器的值。 |

## MISRA 合规性

本节介绍了MISRA-C:2004合规性和本组件的偏差情况。有两种差异的类型，如下定义：

- 项目偏差 — 适用于所有 PSoC Creator 组件的偏差
- 特定偏差 — 仅适用于本组件的偏差

本节介绍了有关组件特定偏差的信息。在*《系统参考指南》*的“MISRA 合规性”章节中介绍了项目偏差以及有关 MISRA 合规性验证环境的信息。

状态寄存器组件没有任何特定偏差。

# 固件源代码实例

在 Find Example Project 对话框中，PSoC Creator 提供了大量的示例项目，包括原理图和示例代码。要获取组件特定的示例，请打开组件目录中的对话框或原理图中的组件实例。要查看通用示例，请打开“Start Page”或 **File** 菜单中的对话框。根据要求，可以通过使用对话框中的 **Filter Options** 选项来限定可选的项目列表。

更多有关信息，请参考《PSoC Creator 帮助》部分中主题为“查找示例项目”的内容。

# 资源

状态寄存器组件使用 UDB 阵列的一个状态单元。

# API 存储器的使用情况

根据不同的编译器、器件、所使用的API数量以及组件的配置情况，组件所用的存储空间大小也不一样。下表提供了某一组件配置中所有API占用的存储器大小。

通过使用“释放”模式下相应的编译器，可以完成测量操作。在该模式下，存储器的大小得到优化。对于特定的设计，分析编译器生成映射文件后可以确定存储器的使用大小。

| 配置 | PSoC 3 （Keil_PK51） | | PSoC 4（GCC） | | PSoC 5LP（GCC） | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 闪存（字节） | RAM（字节） | 闪存（字节） | RAM（字节） | 闪存（字节） | RAM（字节） |
| 默认值 | 46 | 0 | 92 | 0 | 92 | 0 |

# 组件更改

本节列出了各版本中主要组件的更改内容。

| 版本 | 更改内容 | 更改原因/影响 |
|---|---|---|
| 1.80.b | 更新了数据手册。 | 更新了图1，以便能够更好地说明透明模式与年制模式。<br>已添加了“低功耗模式状态”一节。 |
| | 更新了Configure对话框中的表。 | 修正了120 dpi分辨率中存在的问题。 |
| 1.80.a | 更新了PSoC 4数据手册中有关存储器大小的内容。 | |

| | | |
|---|---|---|
| 1.80 | 已添加了MISRA合规性章节。 | 该组件没有任何特定偏差。 |
| 1.70 | 添加了PSoC 5LP支持。 | |
| | 实现了StatusReg_InterruptEnable()、StatusReg_InterruptDisable()、StatusReg_WriteMask()和StatusReg_ReadMask()等API。 | 以支持中断功能。 |
| | 更新了Configure对话框。 | 增加了Display as bus（显示为总线）、Generate interrupt（生成中断）、Set all modes（设置所有模式）以及Interrupt mask（中断掩码）等参数，并对设计进行了少量更改。 |
| | 向输入端增加了中断引脚和显示为总线选项。还实现了DMA功能以及调试窗口支持。 | 目的在于将输入端作为总线使用，并支持中断生成。 |
| 1.60 | 更新了Configure对话框。 | 更改了位显示，并解决了Configure对话框中的小问题。 |
| 1.50.b | 编辑了数据手册。 | |
| 1.50.a | 编辑了数据手册。 | |
| 1.50 | 更新了Configure对话框。 | 创建了自定义接口。增加了“Set All”（设置所有项）按键，并更改了输入数量字段以允许键盘输入。更新了对话框，使其符合公司的标准。 |