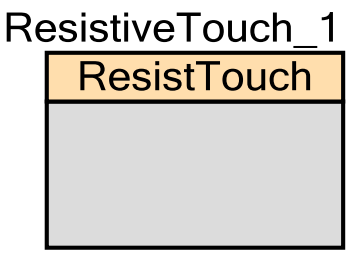
电阻式触摸屏（ResistiveTouch）

1.30

特性



- 支持 4 线电阻式触摸屏接口
- 支持 PSoC 3 和 PSoC 5 器件使用 Delta Sigma 模数转换器
- 支持 PSoC 5 器件使用的 ADC 逐次逼近寄存器

概述

该电阻式触摸屏组件可用于连接 4 线电阻式触摸屏。该组件提供了一种通过 emWin 图形库集成并配置电阻式触摸屏元件的方法。它集成了通过 emWin 提供的硬件功能，以供触摸屏驱动在轮询触摸面板时调用这些功能。

该组件适用于与 SEGGER emWin 图形库配合使用。该图形库由赛普拉斯提供，用于与赛普拉斯器件配合使用，可访问赛普拉斯网站 www.cypress.com/go/comp_emWin 获取该图形库。该图形库提供了一组功能齐全的图形函数，用于绘制和表现文本和图像。

何时使用 ResistiveTouch 组件

在要求成本低和接口电子元件简单的情况下，可以使用 ResistiveTouch 组件。

输入/输出接口

本节介绍 ResistiveTouch 的各种输入和输出接口。

xm — 数字输入/输出

信号‘x–’来自电阻式触摸屏面板的 X 轴（该信号为低电平有效）。

xp — 模拟/数字输出

信号‘x+’来自电阻式触摸屏面板的 X 轴（该信号为高电平有效）。

ym — 数字输入/输出

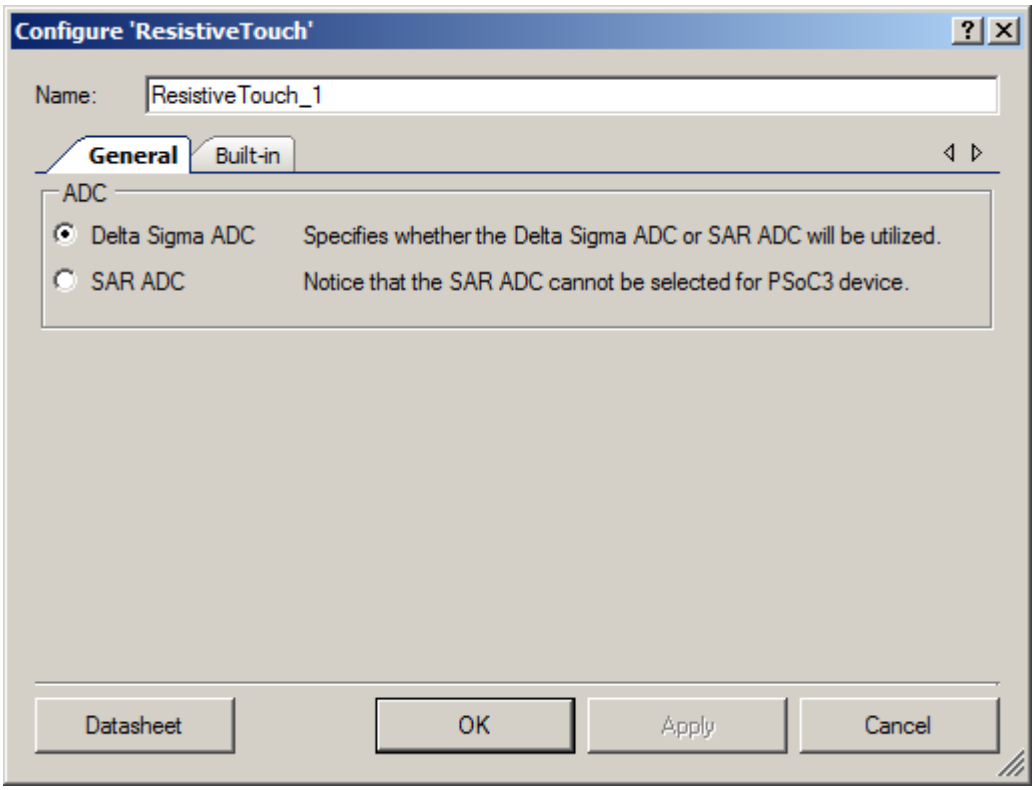
信号‘y–’来自电阻式触摸屏面板的 Y 轴（该信号为低电平有效）。

yp — 模拟/数字输出

信号‘y+’来自电阻式触摸屏面板的 Y 轴（该信号为高电平有效）。

组件参数

将一个 ResistiveTouch 组件拖放到您的设计上，并双击以打开 **Configure**（配置）对话框。



ADC

ADC 参数可用来确定要使用的 ADC 类型。对于 PSoC 3 器件，选择 **Delta Sigma ADC** 选项。

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。下表列出并说明了每个函数的接口。以下各节将更加详细地介绍每个函数。

默认情况下，PSoC Creator 将指定设计中同一组件中的第一个实例元件名为“ResistiveTouch_1”。您可以将其重新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、变量和符号常量的前缀。出于可读性考虑，下表中使用的实例名称为“ResistiveTouch”。

函数	说明
ResistiveTouch_Start()	调用ResistiveTouch_Init()和ResistiveTouch_Enable() API。
ResistiveTouch_Stop()	停止DelSig ADC或SAR ADC以及AMux组件。
ResistiveTouch_Init()	调用DelSig ADC或SAR ADC以及AMux组件的Init函数
ResistiveTouch_Enable()	使能DelSig ADC或SAR ADC以及AMux组件。
ResistiveTouch_ActivateY()	配置引脚以使能Y轴测量。
ResistiveTouch_ActivateX()	配置引脚以使能X轴测量。
ResistiveTouch_TouchDetect()	检测是否有触摸。
ResistiveTouch_Measure()	返回模数转换器的结果。
ResistiveTouch_SaveConfig()	保存DelSig ADC或SAR ADC的配置。
ResistiveTouch_Sleep()	通过调用SaveConfig和Stop函数准备让DelSig ADC或SAR ADC进入低功耗模式。
ResistiveTouch_RestoreConfig()	恢复DelSig ADC或SAR ADC的配置。
ResistiveTouch_Wakeup()	从低功耗模式唤醒后恢复DelSig ADC或SAR ADC。

全局变量

变量	说明
ResistiveTouch_initVar	指示ResistiveTouch是否已初始化。变量将初始化为0，并在第一次调用ResistiveTouch_Start()时被设置为1。这样，第一次调用ResistiveTouch_Start()子程序后，组件不用重新初始化即可重启。 如果需要对组件重新初始化，则在调用ResistiveTouch_Start()或ResistiveTouch_Enable()函数之前先调用ResistiveTouch_Init()函数。
ResistiveTouch_enableVar	该变量可用于指示组件的使能/禁用状态。
ResistiveTouch_measureVar	该变量可用于指示测量函数调用。

void ResistiveTouch_Start(void)

说明： 调用ResistiveTouch_Init()和ResistiveTouch_Enable() API。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch_Init(void)

说明： 调用DelSig ADC或SAR ADC以及AMux组件的Init（初始化）函数。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch_Enable(void)

说明： 使能DelSig ADC或SAR ADC以及AMux组件。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch_Stop(void)

说明： 停止DelSig ADC或SAR ADC以及AMux组件。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch_ActivateX(void)

说明： 配置引脚以使能X轴测量。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch_ActivateY(void)

说明： 配置引脚以使能Y轴测量。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

int16 ResistiveTouch_Measure(void)

说明： 返回模数转换器的结果。

参数： 无

返回值： int16：ADC转换的结果

其他影响： 无

uint8 ResistiveTouch_TouchDetect(void)

说明： 检测是否有触摸。

参数： 无

返回值： uint8：触摸状态
0 — 无触摸
1 — 有触摸

其他影响： 无

void ResistiveTouch_SaveConfig(void)

说明： 保存DelSig ADC或SAR ADC的配置。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch_RestoreConfig(void)

说明： 恢复DelSig ADC或SAR ADC的配置。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch_Sleep(void)

说明： 通过调用SaveConfig和Stop函数准备让DelSig ADC或SAR ADC进入低功耗模式。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

void ResistiveTouch Wakeup(void)

说明： 从低功耗模式唤醒后恢复DelSig ADC或SAR ADC。

参数： 无

返回值： 无

其他影响： 无

MISRA 合规性

本节介绍了MISRA-C:2004合规性和本器件的偏差情况。定义了下面两种类型的偏差：

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

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

尚未根据 MISRA-C:2004 编码准则合规性，验证电阻式触摸屏组件源代码。

示例固件源代码

PSoC Creator 在“Find Example Project”（查找示例项目）对话框中提供了多种包括原理图和代码示例的示例工程。要查看特定组件示例，请打开“Component Catalog”中的对话框或原理图

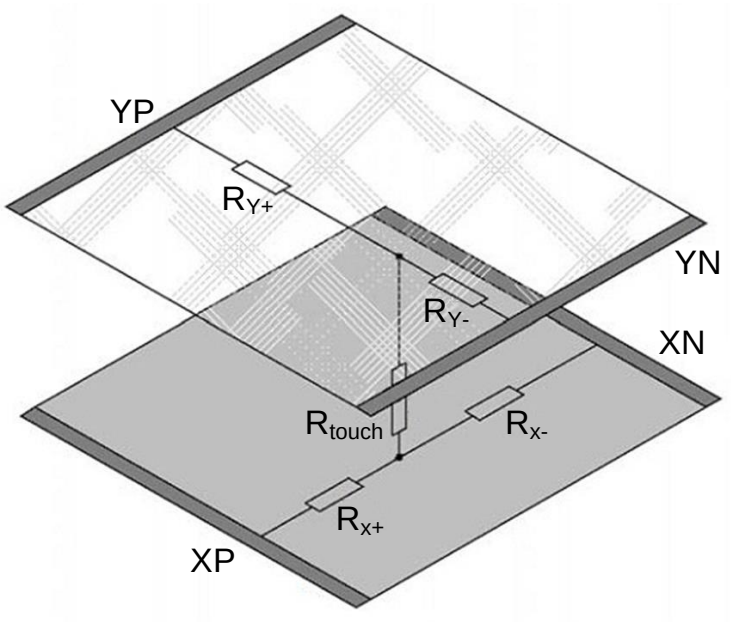
中的组件实例。要查看通用示例，请打开“Start Page”或 **File** 菜单中的对话框。根据要求，可以通过使用对话框中的 **Filter Options** 选项来限定可选的项目列表。

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。

功能说明

组件提供了 4 线电阻式触摸屏接口，用于读取触摸屏坐标以及测量屏幕电阻。该组件为用户提供了对 SEGGER emWin 触摸屏功能图形库的访问，以便将电阻值转换为屏幕坐标。

以下图表显示在按压条件下的 4 线触摸屏原理图。



接触点将两层分成一个串联电阻网络，其中每层包含两个电阻（请参见图示），两层之间通过一个电阻连接。通过测量该点的电压，您可以获得与测量电压相关的接触点位置信息。为获得一组完整的坐标，您必须将测量电压依次加在垂直和水平两个方向。首先，向其中一个层提供电压并对另一层执行电压测量；接下来，将电源连接到另一层并测量对应层的电压。当处于触摸条件下，其中一个线路被接通来检测触摸活动。以下表格定义了进行坐标或触摸测量时的引脚配置。

	XP	**XM**	**YP**	**YM**
触摸	上拉模式（Res Pullup）	模拟高阻态	模拟高阻态	强驱动
X坐标	强驱动	强驱动	模拟高阻态	模拟高阻态
Y坐标	模拟高阻态	模拟高阻态	强驱动	强驱动

在项目原理图中放置ResistiveTouch组件时，必须针对xm、xp、ym、yp引脚来配置I/O端口的具体位置。上述引脚指定不是通过符号或原理图完成，而是通过Design-Wide Resources窗口的Pin（引脚）选项卡执行。

参考文档

请参考 Delta Sigma ADC 和 SAR ADC 组件的数据手册。

使用资源

根据配置，ResistiveTouch 组件将使用 Delta Sigma ADC 或 SAR ADC 组件以及四个引脚。

API 存储器的使用情况

根据编译器、器件、所使用的 API 数量以及组件的配置不同，组件对存储资源的占用也不一样。下表提供了在某种器件配置中所有 API 占用存储器的大小。

数据是在将编译器设置为 Release 模式并将优化等级设置为 Size 的情况下测得的。对于特定的设计，分析完编译器生成的映射文件后可以确定存储器的使用情况。

配置	PSoC 3（Keil_PK51）		PSoC 5（GCC）		PSoC 5LP （GCC）	
	闪存 字节	SRAM 字节	闪存 字节	SRAM 字节	闪存 字节	SRAM 字节
Delta Sigma ADC	1459	20	2044	40	1764	28
SAR ADC	N/A	N/A	1028	14	1028	13

直流和交流的电气特性

电阻式触摸组件将根据配置而使用 Delta Sigma ADC 或 SAR ADC 组件。因此，电阻式触摸屏组件受限于这些组件的性能。请查阅相关 ADC 组件的数据手册中的电气特性内容，了解详细信息。

组件勘误表

本节列出了组件的已知问题。

赛普拉斯ID	组件版本	问题	解决方案
191257	1.20	该组件的版本已被修改，但没有更改PSoC Creator 3.0 SP1中的版本编号。更多有关信息，请参见基础知识文章KBA94159（网页地址：www.cypress.com/go/kba94159）。	没有解决方案。您必须将该组件更新为最新版本。

组件更改

版本	更新内容	更改原因/影响
1.30	纠正了PSoC Creator 3.0 SP1中组件更改内容。	纠正了组件勘误表 — 赛普拉斯ID 191257。
1.20	已添加了MISRA合规性章节。	该组件未进行MISRA合规性验证。
	进行了更新，以兼容于PSoC Creator v2.2	
1.10.a	对数据手册进行了少量编辑和更新	
1.10	新增PSoC 5LP支持	

©赛普拉斯半导体公司，2015。此处所包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。除赛普拉斯产品内嵌的电路外，赛普拉斯半导体公司不对任何其他电路的使用承担任何责任。也不根据专利或其他权利以明示或暗示的方式授予任何许可。除非与赛普拉斯签订明确的书面协议，否则赛普拉斯不保证产品能够用于或适用于医疗、生命支持、救生、关键控制或安全应用领域。此外，对于可能发生运转异常和故障并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

PSoC®是赛普拉斯半导体公司的注册商标，PSoC Creator™和 Programmable System-on-Chip™是赛普拉斯半导体公司的商标。该处引用的所有其它商标或注册商标归其各自所有者所有。

所有源代码（软件和/或固件）均归赛普拉斯半导体公司（赛普拉斯）所有，并受全球专利法规（美国和美国以外的专利法规）、美国版权法以及国际条约规定的保护和约束。赛普拉斯据此向获许可者授予适用于个人的、非独占性、不可转让的许可，用以复制、使用、修改、创建赛普拉斯源代码的派生作品、编译赛普拉斯源代码和派生作品，并且其目的只能是创建自定义软件和/或固件，以支持获许可者仅将其获得的产品依照适用协议规定的方式与赛普拉斯集成电路配合使用。除上述指定的用途外，未经赛普拉斯明确的书面许可，不得对此类源代码进行任何复制、修改、转换、编译或演示。

免责声明：赛普拉斯不针对此材料提供任何类型的明示或暗示保证，包括（但不仅限于）针对特定用途的适销性和适用性的暗示保证。赛普拉斯保留在不做出通知的情况下对此处所述材料进行更改的权利。赛普拉斯不对此处所述之任何产品或电路的应用或使用承担任何责任。对于合理预计可能发生运转异常和故障，并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

产品使用可能受适用于赛普拉斯软件许可协议的限制。