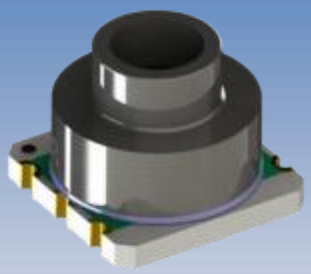
CPS135B

共通

数据表

.1修
订版2021
年3月1日
DAT-0030

数字晴雨表



CPS135B

Digital Barometer

Consensic

概述

CPS135BSIP（系统在一个包）解决方案包括一个电阻桥式压力传感器和一个24位ADC，用于高分辨率和精确的压力测量。完全校准的压力和温度补偿的数字输出使CPS135B解决方案易于使用。CPS135B包括一个内部校准逻辑，它通过I²C接口为应用程序提供准确的压力和温度测量。不需要单独下载内部校准系数，并让主机微控制器进行复杂的补偿计算。

应用程序

- 高度计
- 便携式和固定式晴雨表
- 气象站
- GPS应用程序
- 硬盘驱动器（硬盘）
- 工业设备
- 空气控制系统
- 真空系统

收益

- 低功耗。非常适合电池和其他产品使用低功耗应用
- 不需要外部时钟
- 对感应介质的电阻过高

特点

- 工厂校准的压力和温度传感器
- 电源电压：2V至5.5V（典型电压为3V）
- 电流消耗：<5uA（一次测量）
- 睡眠状态电流：<200nA（25° C）
- 工作温度范围：-40° C至+85° C
- 压力精度：±0.3kPa（±3.0mbar）@25° C
- 温度精度：±1.0° C

界面

- I²C^{tm}*兼容（≤400kHz）

物理特性

- 小外形系数，4.5 x 4.5 x 3.5mm（w x l x h）
- SMD，6引线
- 陶瓷基板

*I²C^{tm}是NXP的注册商标吗

RoHS Compliant

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改意识到

CPS135B框图

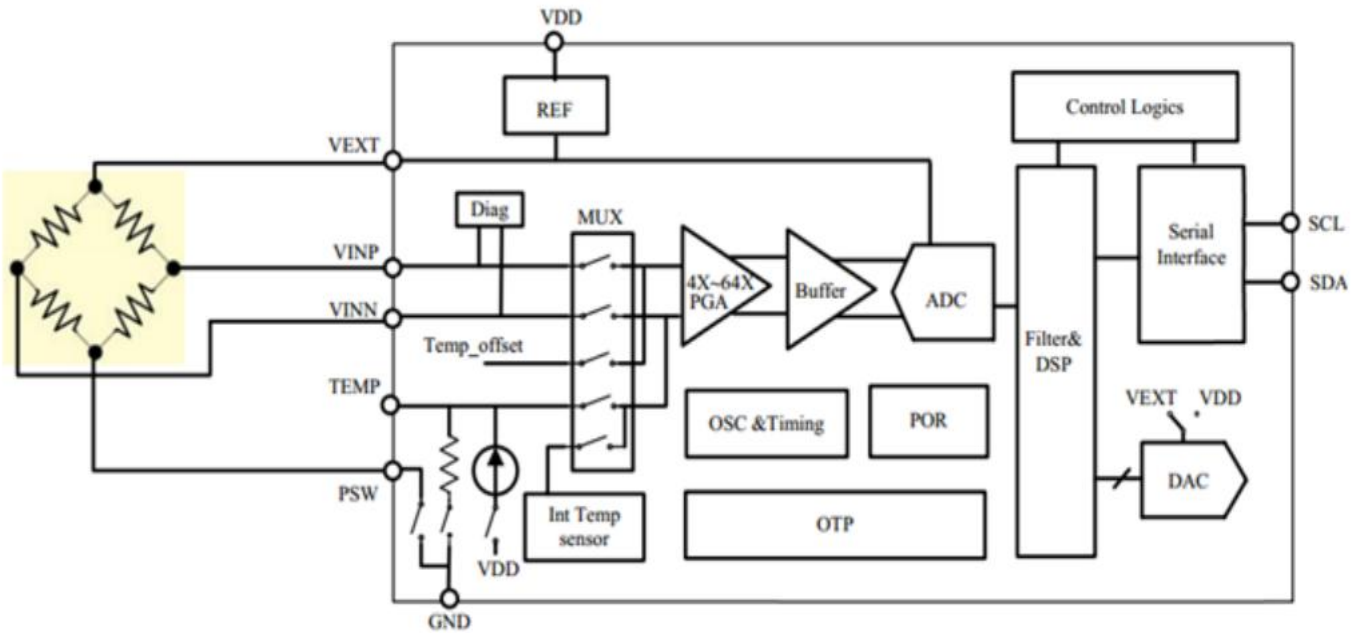


表1：订购信息

零件号	输出方式	操作模式	包装
CPS135B	I²C	睡眠	6导联SMD

销售和联系信息销售@协会。com

www.consensic.com

合众国
康菲克公司
鲍威尔街1900号600室
加州埃默里维尔
美国94608
Ph: +1 510.588.8735

中国
无锡联合电子有限公司。不401室4
楼迪翠路86号
无锡，江苏省，214072
Ph: +86 510.85122279
Fax: +86 510.85122259

无锡康森斯克电子科技有限公司
无锡市滨湖区滴翠路 86 号太湖智谷科技园
北门 B5 栋 4 楼 401 室
邮编 :214072
电话 : +86 510.85122279
传真 : +86 510.85122259

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

内容

1.工作特性.....6

1.1绝对评级.....6

.21操作条件.....6

.31电气参数.....7

2操作模式.....7

3个输出模式.....7

3 I.1^{2}C奴隶.....7

.23 I ^{2}C命令.....8

4计算输出.....11

4.1压力输出.....11

4.2温度输出.....11

5包装和组装.....12

5.1个PIN总成和机械拉图.....12

.25焊接条件.....13

6应用图.....14

7文档历史记录.....14

8免责声明.....15

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

表格列表

表1：订购信息。 3
表2：Ic命令 8

数字列表

图1：7位从属地址，后面是三个压力和两个温度字节 9
图2：7位从属地址和三个压力字节 10
图3：i^2c测量请求命令（0XA） 11

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

CPS135B

Digital Barometer

Consensic

1操作特性

1.1绝对评级

参数	符号	条件	最小	打字	最大值	单位
过压					2X FS	kPa 条
电源电压（相对于GND）	V_{dd}		-0.3		6.5	V
模拟和数字输入/输出大头针处的电压	V_{a_io} V_{D_IO}		-0.3		Vdd+0.3	V
储存温度	$T_{托尔}$		-60		150	° C

1.2操作条件

参数	符号	条件	最小	打字	最大值	单位
压力传感器						
范围			50 (500)		160 (1600)	kPa （mbar）
分辨率[1]				0.01 (0.1)		kPa （mbar）
精度		50至160 kPa @25° C	-0.3 (-3.0)	±0.15 (±1.5)	+0.3 (+3.0)	kPa （mbar）
		50至160 kPa （0° C至50° C验证）	-0.5 (-5.0)	±0.3 (±3.0)	+0.5 (+5.0)	kPa （mbar）
焊料漂移			-0.2		+0.2	kPa
温度传感器						
范围			-40		85	° C
分辨率				0.003		° C
精度		-40° C至85° C	-1	±0.75	+1	° C
操作						
供电电压至GND[2]	$V_{供应}$		2	3.0	5.5	V
工作温度范围			-40		85	° C
I^2C拉紧电阻器	$R_{普}$		1	2.2		kΩ

[1] 由24位ADC设计保证，并根据应用范围进行计算。

[2] 工厂校准的压力和温度为3.0V±10%。如果在此范围之外使用，输出精度将受到影响。其他范围也可根据要求提供。

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

1.3电气参数

参数	符号	条件	最小	打字	最大值	单位
供电电流						
电源电流， 平均(1) 转换期间(2)待机（无转换）	Iavg Isc Iss	VDD=3V		3.95 1.5	0.2	µA mA uA
模数转换器						
分辨率	nADC				24	比特
I2C时钟频率	FC, I2C				400	kHz

记下

1)假设每秒钟进行一次转换。转换是指压力或温度的测量

2)在转换过程中，传感器将被打开到VDD，在转换结束后，传感器将从VDD中自动关闭。

2操作模式

CPS135B在出厂时被编程为睡眠模式。在这种模式下，CPS135B将保持休眠状态，直到主主机/主机发送测量请求（MR），然后再进行传感器测量。在CPS135B接收到Mr命令后，它醒来，运行一个完整的测量周期，将测量数据存储在内部寄存器中，然后再次返回到睡眠模式。

3个输出模式

3 I.12C奴隶

双线I2C可用于从CPS135B中读取传感器的测量数据。

为I设置的工厂设置2C从属地址为0x6D，通信仅限于此地址。

- I2C地址= 0x6D

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改意识到

3.2 I²C命令

表2详细说明了与I中的设备接口的命令²C模式。

表2：i²c命令

类型	描述
获取数据（GD）	从内部CPS135B寄存器中检索传感器测量数据*。
测量请求（先生）	唤醒CPS135B，执行传感器测量，将传感器测量数据存储在内部寄存器中，并返回到睡眠状态

**注意：GD不启动新的测量方法。重复的GD命令将返回相同（或陈旧）的传感器测量数据。一个Mr需要执行一个完整的传感器测量周期，以刷新传感器寄存器数据。*

使用Get Data（GD）命令从CPS135B中读出数据。随着交流的开始(为我²C读取从地址后)整个传感器测量输出包将加载到串行输出寄存器中。注册器将更新
在通信完成后。输出总是被缩放到24位。

比特的顺序是“大端”。

3.2.1 I²c获取数据

安一²C Get Data命令从7位从属地址和8位从属地址开始ᵗʰ位=1（读取）。然后，该设备发送确认（ACK），指示I²C沟通成功。设备返回的数据字节数由控制NACK和停止条件。

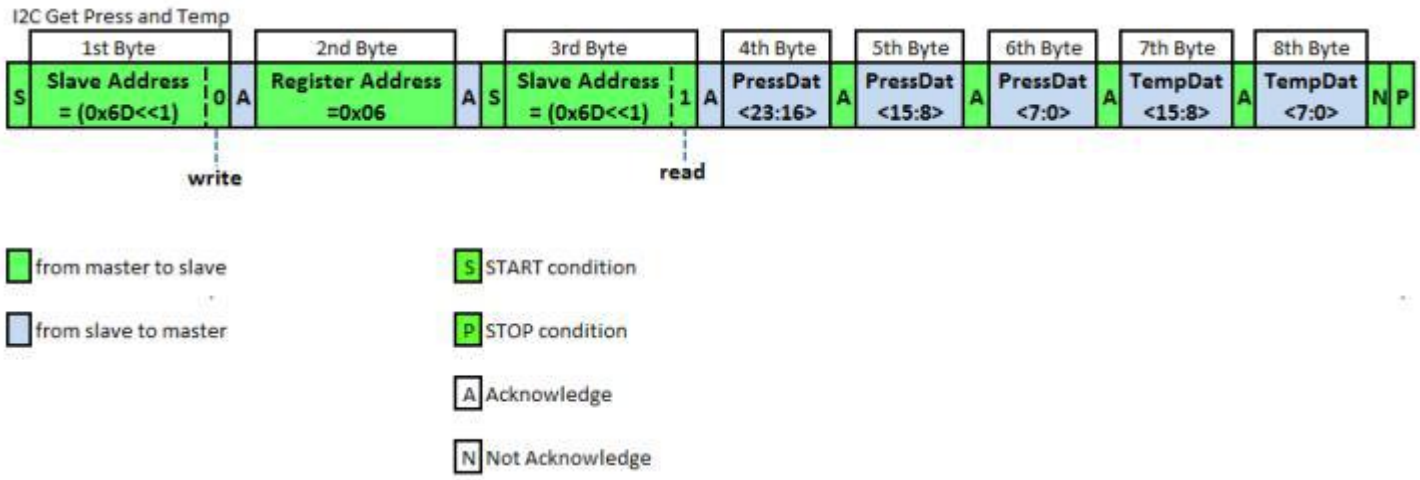
图1显示了发送三个字节后读取五个字节的示例。第一个字节包含I²C地址后跟内部寄存器地址（0x06）。然后我²重复C地址，然后由从服务器发送三个压力字节和两个温度字节。

GD命令用于在一个Mr命令执行后检索压力和温度传感器数据。

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

图1：7位从属地址，后面是三个压力和两个温度字节

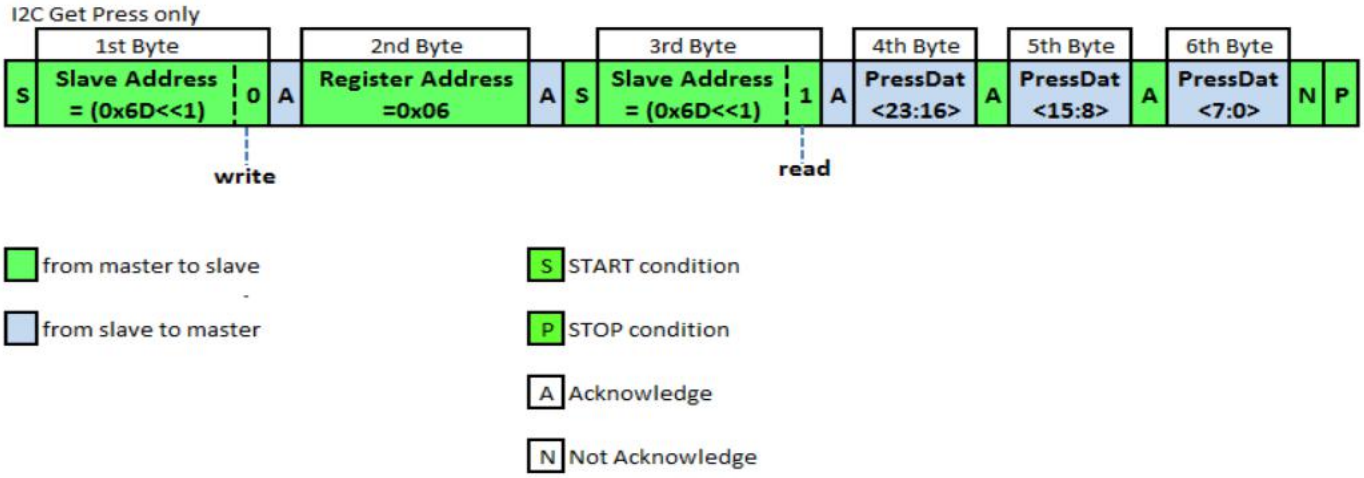
请注意，这两个温度字节码是用2的补体格式化的。



©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

图2：7位从属地址和三个压力字节

仅对于压力数据，数据流可以在第六个压力字节之后终止。见下图2。



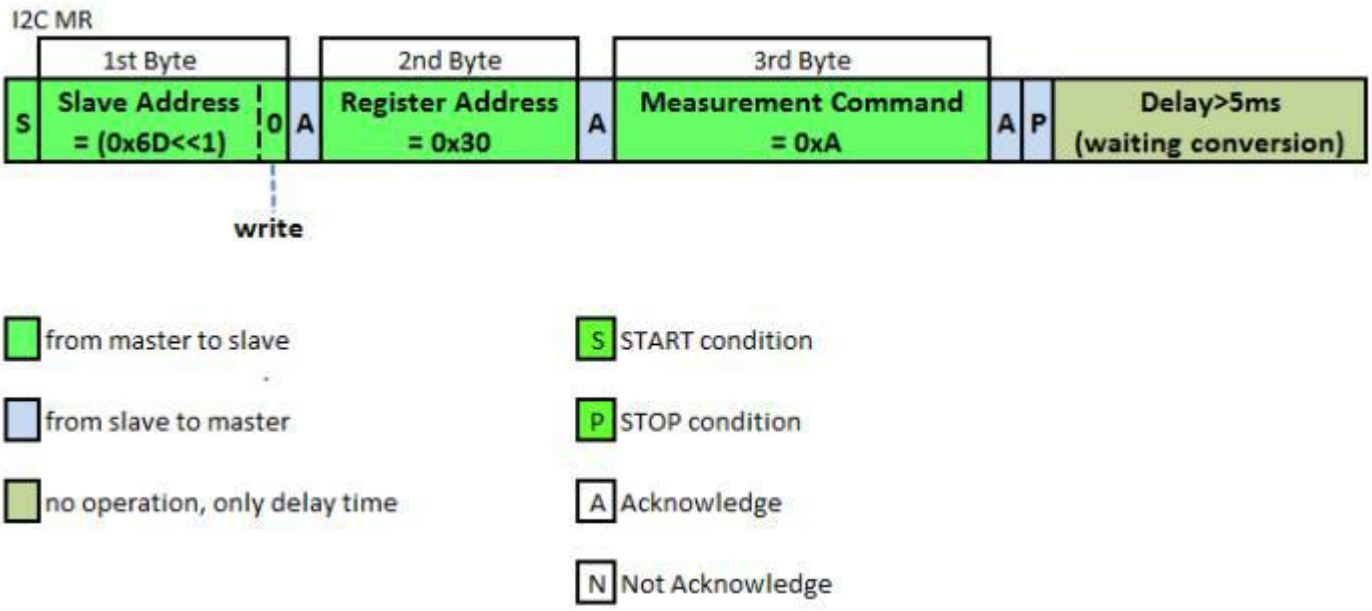
3.2.2 I^2C测量请求

我的^2C MR用于将设备从睡眠模式唤醒，并启动一个完整的传感器测量周期，然后设备再次返回到睡眠模式。测量周期从压力测量开始，然后从温度测量开始。在最终的测量值被写入数字输出寄存器之前，传感器的测量值被数字化并通过板载补偿算法运行。如图3所示，通信需要从属地址（0x6D）和一个写位(0)来启动Mr。这后面是两个字节；寄存器地址（0x30）和测量值（0xA）。在CPS135B用从ACK响应后，主服务器以停止条件终止通信。

传感器测量转换时间大约需要5 ms，因此MRs的发送速度不应超过每5 ms。

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

图3：i²C测量请求命令（0xA）



4计算输出

检索数据后，补偿输出可以通过下面的公式缩放到真实世界的值。

4.1压力输出

从50到160 kPa的24位补偿压力的一个例子可以计算如下：压力[kPa]=（压力3字节[23：16]x65536+压力2字节[15：8]

x 256 +压力1字节[7：0]）/ 2^5/1000

4.2温度输出

16位补偿温度的计算方法如下：

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

正温度[° C]=（温度高字节[15：8] x 256 +温度低字节[7：0]）/ 2^8负温度[° C]=（温度高字节

[15：8] x 256 +温度低字节[7：0]-65536）/ 2^8

5包装和组装

CPS135B有一个6针SMD包。

5.1 PIN总成及机械拉图

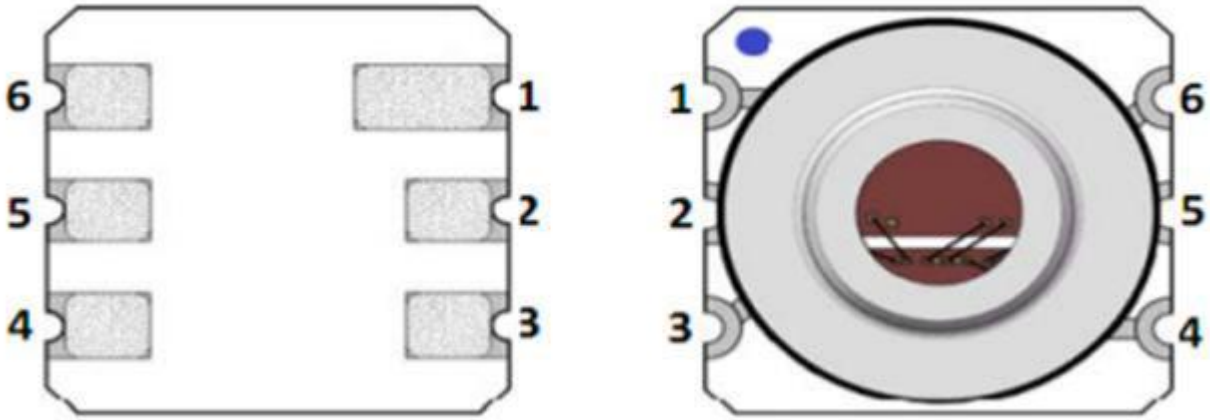


Figure 1. Pin Configuration

PIN	Name	Type	Function
1	VDD	P	Positive Supply Voltage
2	NC	---	---
3	SCL	I	Serial Data Clock
4	SDA	I/O	I^2C Data IO
5	NC	---	---
6	GND	P	Ground

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

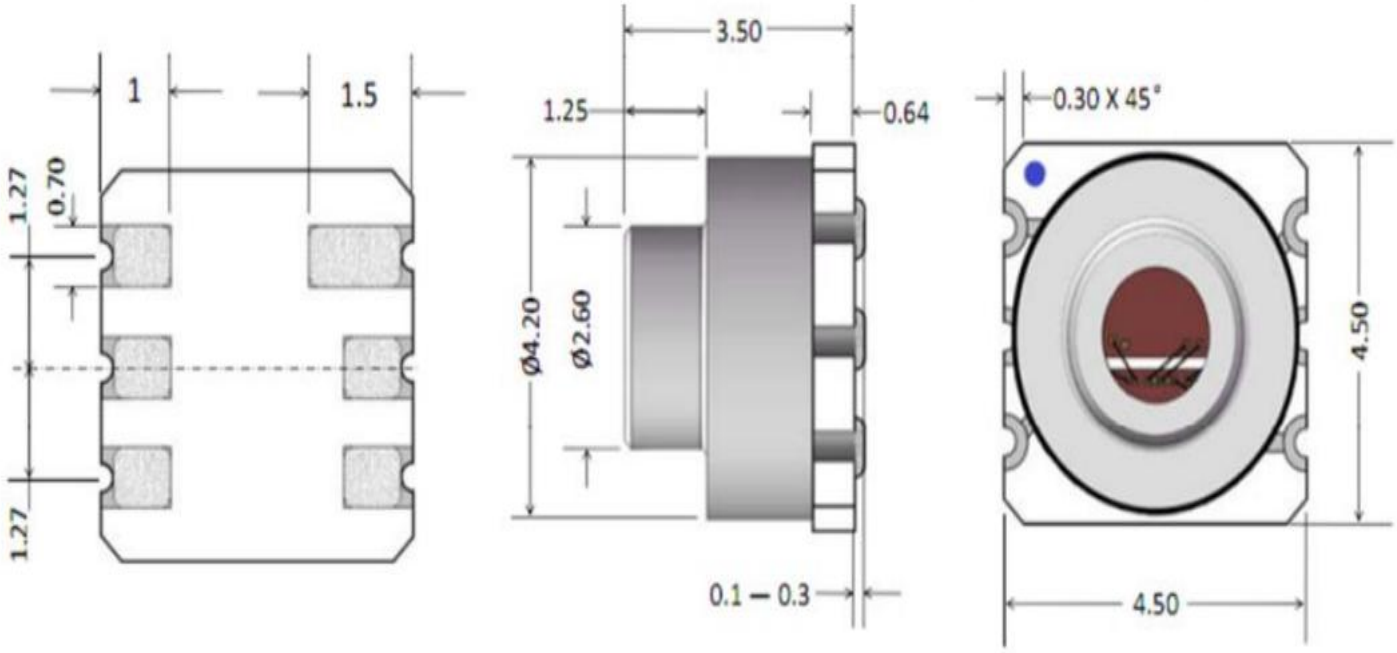


Figure 2. CPS135B Package Outline

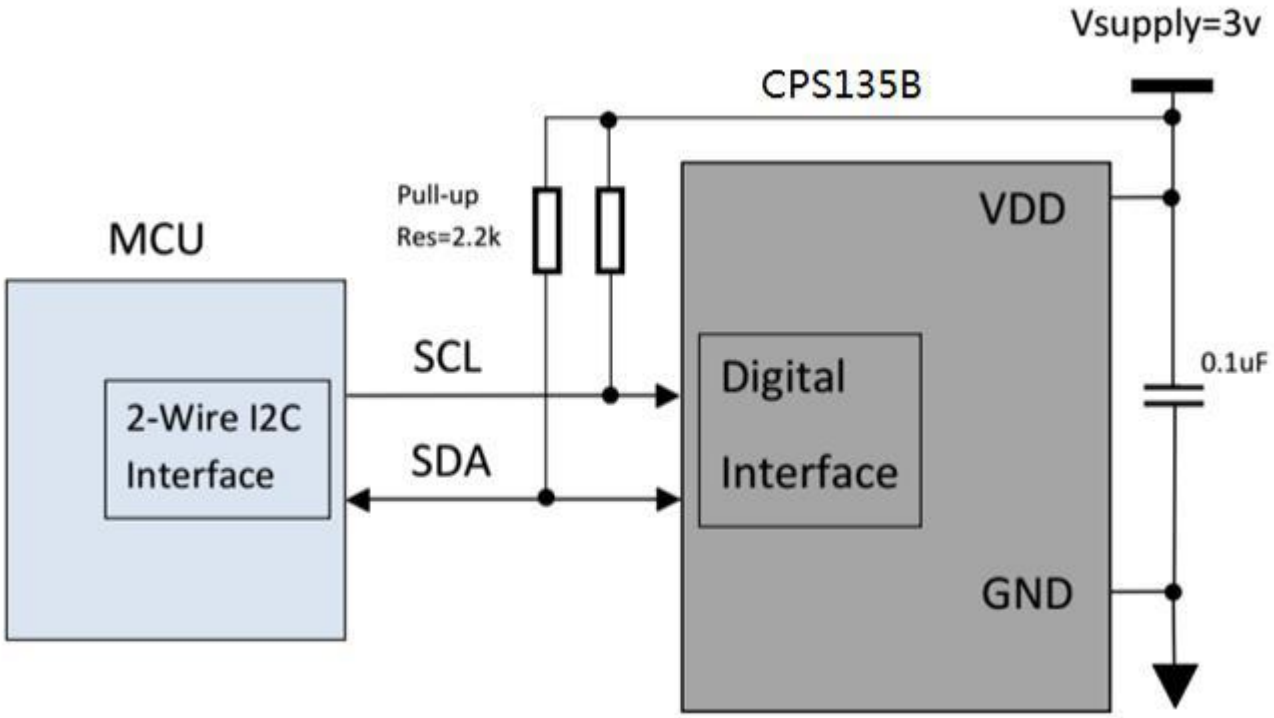
5.2焊接条件

表4：包装箱回流温度

参数	条件	最小	打字	最大值	单位
焊接峰值温度	少于30秒 （JEDEC-STD-020标准）			260	° C

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

6应用图



7文档历史记录

修订	日期	描述
0.0	01-Sep-2016	初步的
1.0	2016年10月10日	范围改变到50kpa ~160kpa
1.1	2021年3月1日	修改公司地址

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到

8免责声明

本数据表中的信息仅用于实现合作产品的实现和使用。规格和特性如有更改，恕不另行通知。本公司保留作出更改的权利，而不另行通知任何产品。

本数据表中提供的“典型”参数在不同的应用程序中可能而且确实不同，实际性能可能会随时间而变化。客户必须验证其应用程序的所有操作参数。

双方不对因任何缺陷、错误或未能履行而造成的直接、间接、附带或间接后果性损害负责。在任何情况下，无论原因，会议不得承担任何责任的任何形式的损害，包括但不限于任何直接、间接、特殊、偶然、惩罚性或后果性损害的使用产品，是否因违约、侵权（包括过失）、严格责任或其他，是否基于本协议或其他，即使告知这种损害的可能性，以及伤害是否由个人或财产或其他原因；以及损失是否来自本产品或本公司可能提供的任何服务的结果，或来自其结果。

客户承担正确和安全处理货物的所有责任。客户有责任就静电放电采取任何和所有适当的预防措施。还要注意，这里的产品可能不符合法规或机构认证（面心立方、UL、CE等）。

任何专利权或其他知识产权均不得授予任何许可。联合体对应用程序协助、客户产品设计、软件性能或侵犯专利或任何其他任何形式的知识产权不负任何责任。

©2021公司。保留所有权利。本文件中所载的资料可有更改
意识到