

HTG383XCH----相对湿度和温度模块



- 简易,无需外围元器件的即插即用模块
- SPI 数字输出接口并且符合 Rohs 标准
- 良好的互换性,全量程标定
- 低功耗

产品概述

基于采用独特的法国 Humirel 湿度传感器技术,HTG383XCH是专业的、全校准的、湿度、温度于一体的即插即用模块。专为需要可靠的、精确测量的OEM客户应用而设计,传感器将传感元件和微处理电路集成在一块微型的电路板上并带温湿度数字输出接口。可适应于大量产、极低功耗的苛刻应用条件中。

特性

- SPI数字输出接口
- 温湿度为线性响应
- 卓越的可靠性和长期的稳定性
- 反复的浸水不影响传感器性能

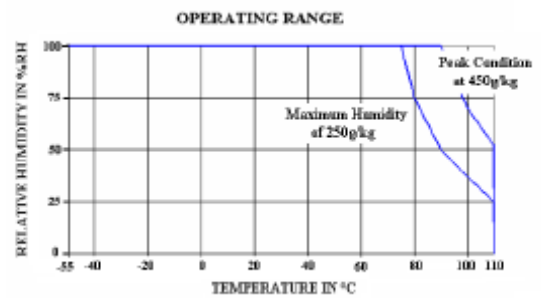
应用领域

- 汽车工业
- 家用电器
- 消费类电器
- 打印机

性能说明

最大额定值

额定条件	符号	数值	单位
储藏温度	T _{stg}	-40~125	°C
供电电压 (峰值) ¹	V _{cc}	20	V _{dc}
湿度工作范围	RH	0~100	%RH
工作温度范围	T _a	-40~105	°C
最大功耗	P _d	4	mW



¹小于 10%工作时间

HTG383XCH----相对湿度和温度模块

电气特性

(@T=23°C,@Vdd=5V)

参数		符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压		V_{dd}	2.4	3.3	6	V
工作电流*	测量状态	I_{ddm}		400	600	μA
	休眠状态	I_{dds}		1		μA
低电平输入电压		V_{il}			$0.3 V_{dd}$	V
高电平输入电压		V_{ih}	$0.7 V_{dd}$			V
低电平输出电压		V_{ol}			$0.2 V_{dd}$	V
高电平输出电压		V_{oh}	$0.8 V_{dd}$			V
能承受的反向电流		I_{sink}		1		mA
能承受的源电流		I_{source}		1		mA
SCK 频率		F_{sck}			1	MHz
预热时间		t		10		ms
测量之后到睡眠模式				10		ms

* 条件: $V_{dd}=3.3V, SCK=1MHz$

传感器的特性

(@T=23°C,@Vdd=5V)

参数		符号	最小值	典型值	最大值	单位
湿度						
分辨率			8	12	12	Bits(位)
			0.6	0.15	0.15	%RH
湿度测量范围		RH	0		100	%RH
相对湿度精度 (10%--95%RH)				+/-3	+/-5	%RH
温度系数 (10—50°C)		T_{cc}		-0.1		%RH/° C
迟滞					+/-1	%RH
测量时间	8bits			11		ms
	12bits			55		ms
浸水 150 小时后的恢复时间		t		10		s
响应时间(63%)33%RH—75%RH*		T_{RH}		5	10	s
温度						
分辨率			12	14	14	Bits(位)
			0.2	0.1	0.1	°C
温度测量范围		T	-40		105	°C
测量时间	12bits			55		ms
	8bits			210		ms
响应时间(63%)15°C--45°C*		T_T		10		s

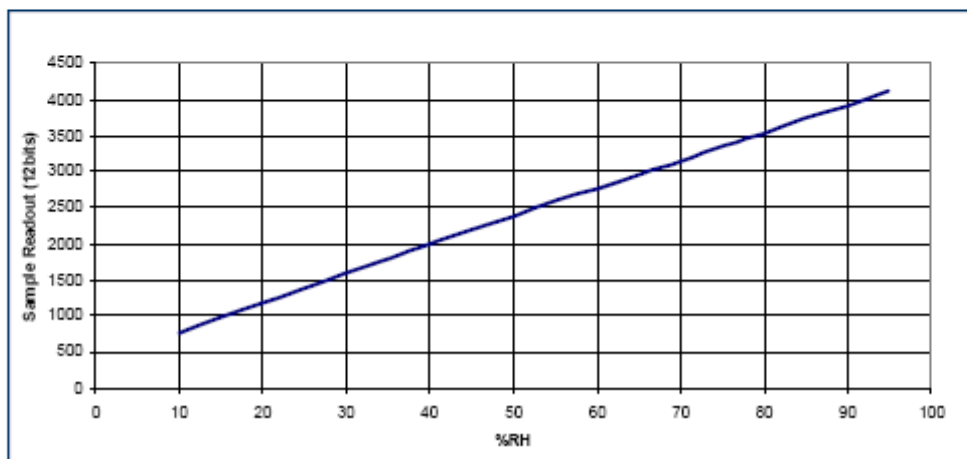
* 在1m/s 气流的条件下, 达到一阶响应63%所需要的时间

HTG383XCH----相对湿度和温度模块

湿度传感器

- 湿度与数字信号对照表

%RH	SR 12bits	SR 8bits	%RH	SR 12bits	SR 8bits
10	760	190	55	2600	650
15	970	240	60	2770	690
20	1185	295	65	2975	745
25	1380	345	70	3150	790
30	1595	390	75	3370	840
35	1800	450	80	3530	885
40	1990	500	85	3730	935
45	2200	550	90	3905	975
50	2385	595	95	4115	1030



湿度多项方程式系数

$$SR = a \cdot RH^3 + b \cdot RH^2 + c \cdot RH + d$$

SR	a	b	c	d
12 bits	0,0004	-0,082	44,285	329,620
8 bits	0,0001	-0,0205	11,071	82,405

$$RH = a \cdot SR^3 + b \cdot SR^2 + c \cdot SR + d$$

SR	a	b	c	d
12 bits	-1E ⁻¹⁰	1E ⁰	21.2E ⁻³	-7.016
8 bits	-2,50E ⁻¹¹	2,50E ⁰⁷	5,30E ⁻⁰³	-1,75

RH 用 % 表示

湿度线性方程系数

$$SR = a \cdot RH + b$$

SR	a	b
12 bits	39.00	408
8 bits	10	100

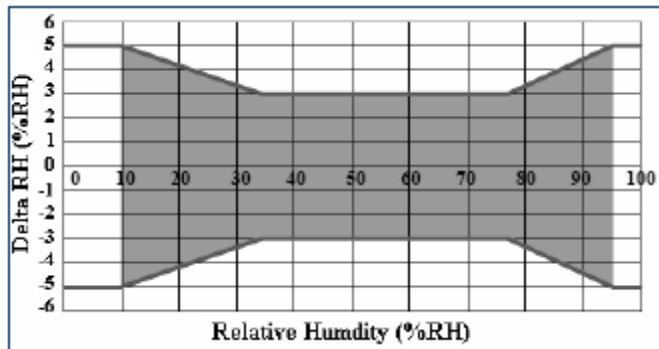
$$RH = a \cdot SR + b$$

SR	a	b
12 bits	0.0255	-10.402
8 bits	0.0063	-2.600

RH 用 % 表示

HTG383XCH----相对湿度和温度模块

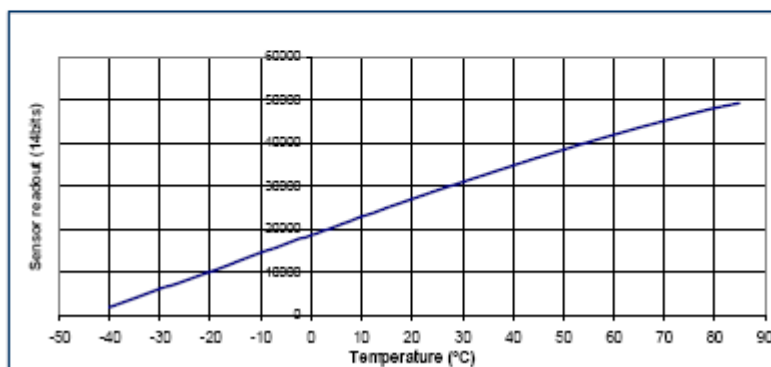
在 23 °C 时 湿度误差



- 在 10—95%RH 时传感器测量精度最高，
- 超出这个范围 (< 10% 或者 > 95% RH, 包括结露) 也不会影响HTG383xCH传感器的可靠性。

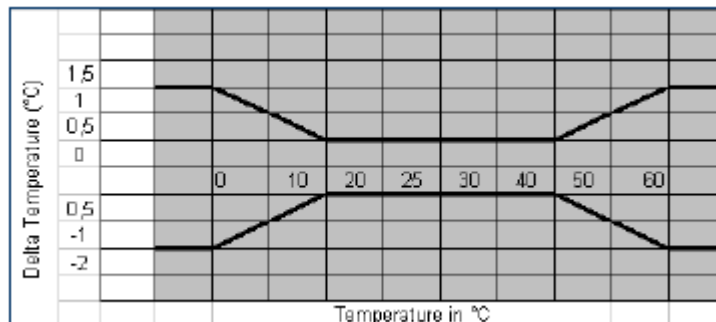
温度传感器

T (°C)	SR 14bits	SR 12bits	T (°C)	SR 14bits	SR 12bits
-40	1987	495	15	24935	6235
-35	4017	1005	25	29000	7250
-30	6072	1520	35	32936	8235
-25	8149	2040	45	36702	9175
-15	12346	3085	55	40259	10065
-5	16568	4140	65	43570	10895
0	18677	4670	75	46594	11650
5	20778	5195	85	49293	12325



HTG383XCH----相对湿度和温度模块

温度误差



温度方程式 (为 14bits)

- 线性: $SR = 390 * T + 19250$
 - 三次多项式: $SR = -0,0065 * T^3 - 0,164 * T^2 + 421,09 * T + 18677$
- T:温度用 °C 表示

温度方程式 (为 12bits)

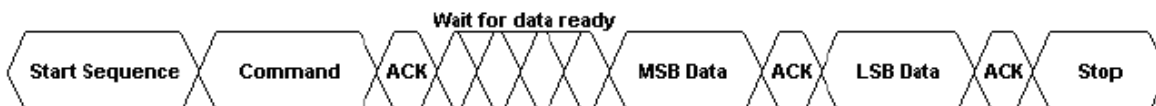
- 线性: $SR = 97 * T + 4812$
 - 三次多项式: $SR = -0,0016 * T^3 - 0,041 * T^2 + 105,27 * T + 4670$
- T:温度用 °C 表示

通信说明

HTG383XCH 命令目录

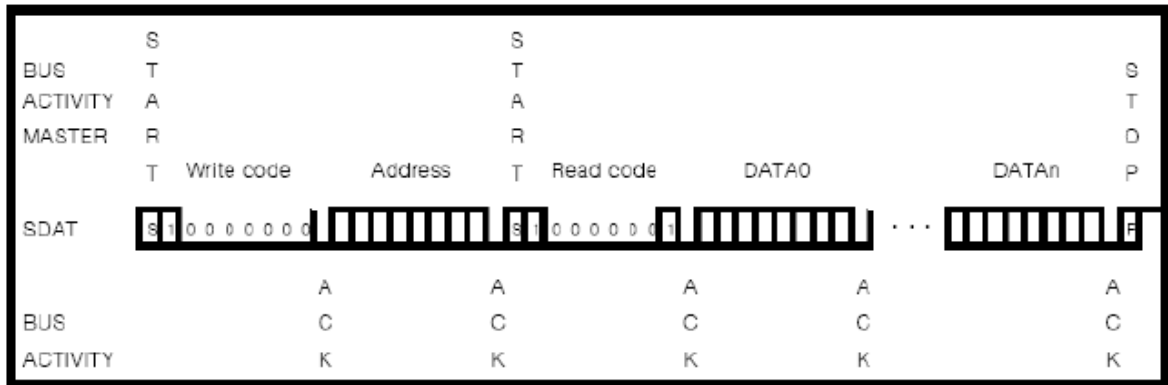
命令	代码
写命令	1000 0000
读命令	1000 0001
测量湿度	1000 0010
测量温度	1000 0011

测量时序

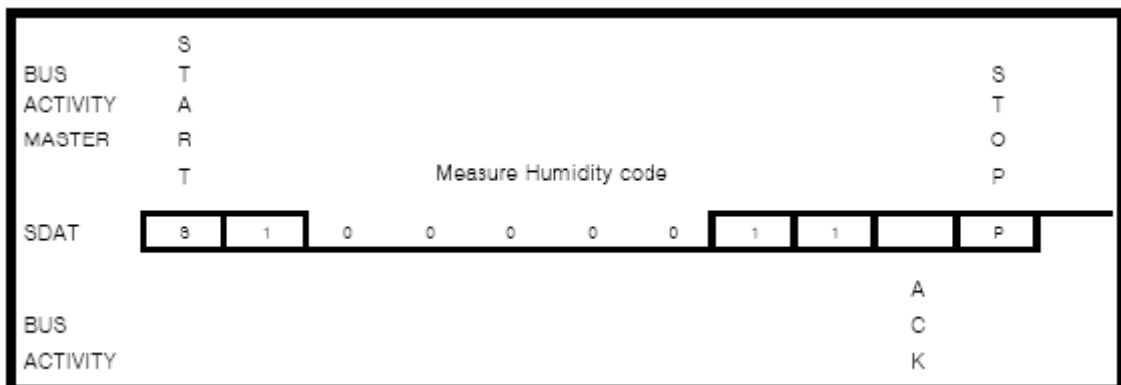


HTG383XCH----相对湿度和温度模块

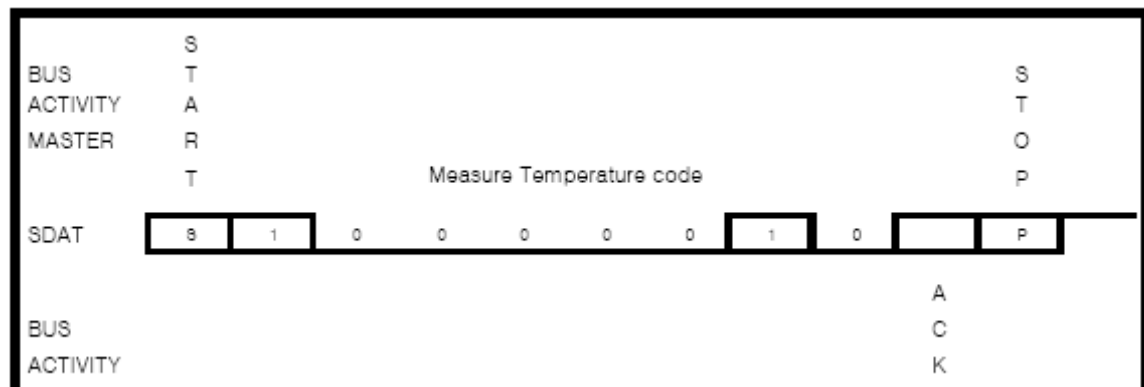
读命令



测量相对湿度



测量温度



HTG383XCH----相对湿度和温度模块

产品连接接口和外形

连接接口特征

连接头类型	符号	外形	配合连接头类型 *
侧面连接头	CH		JST ZHR--4

* 对于子连接头型号,可咨询

产品命名

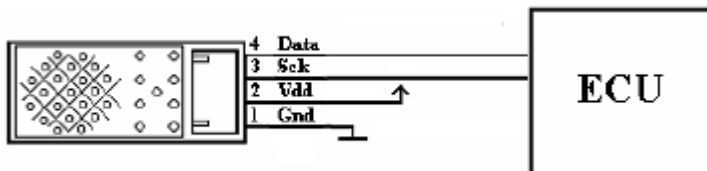
HTG383 X CH

供电电压 3 为 3.3 V 供电
5 为 5V 供电

产品内部电路结构图



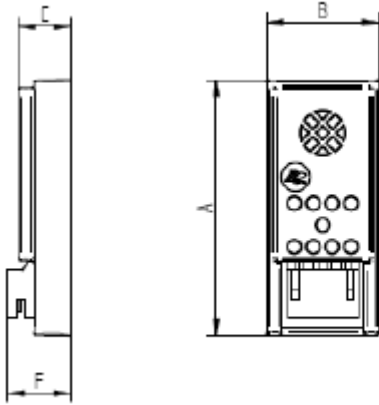
典型应用电路



脚位	功能
1	地
2	电源
3	串行时钟输入
4	串行数据

HTG383XCH----相对湿度和温度模块

产品外形尺寸



Package Outline
with CH connector

Dim	Typ (mm)
A	27 ± 0.25
B	11.9 ± 0.2
C	5.5 ± 0.2
F	6.7 ± 0.3

Color : Black
Weight : 1.8g

为了固定产品的部件在连接头两侧涂有粘合剂

物理和化学应力测试

- HTG383XCH 包含防静电的保护电路 (ESD), 间接静电放电可达±15kV.
- HTG383XCH 抗EMC电磁干扰.
- HTG383XCH 带有输入反极性保护

附加测试: 在苛刻的化学条件下, 传感器能正常工作, 如盐雾, SO₂ (0.5%), H₂S (0.5%), O₃, NO_x, NO, CO, CO₂, 软化剂, 肥皂, 甲苯, 酸 (H₂SO₄, HNO₃, HCl), HMDS, 杀虫剂, 香烟气, 还有一些气体无法一一尽录

- HTG383XCH 不对光敏感

订购信息

HPP815K533: HTG3833CH – 相对湿度和温度传感器模块- 3.3V

HPP815K535: HTG3835CH – 相对湿度和温度传感器模块-- 5V