

HTG3515CH 特性说明

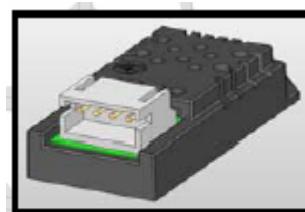
符合环保法规

模拟电压输出温湿度传感器模块

基于一个独特的 Humirel 湿度传感器, HTG3515CH 是一个带温湿度一体输出接口的模块, 专门为 OEM 客户设计应用在需要一个可靠,精密测量的地方。带有微型控制芯片,湿度为线性电压输出,带 10Kohm NTC 温度输出。HTG3515CH 可大量产和要求测量精度较高的地方

主要特性

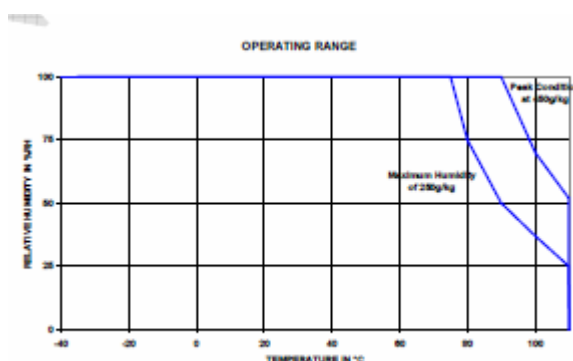
- 环保产品
- 全量程可互换性
- 高可靠性和长期稳定性
- 在 5Vdc 供电时输出电压值为 1~3.6V 可测量 0~100%RH 相对湿度
- 精度: +/-3%RH @55%RH
- 通过 10Kohm NTC 电阻测量温度精度为 +/-1%直接输出
- 供电电压需在规定范围内



HTG3515CH : 5V Supply

最大限定

额定条件	符号	数值	单位
储藏温度	Tstg	-20~120	°C
工作电压 (峰值)	Vs	20	Vdc
工作湿度范围	RH	0~100	%RH
工作温度范围	Ta	-40~110	°C
最大输出电流(峰值)	Ipeak	5	mA
最大功耗	Pd	25	mW



电气特性

(@T=25°C, @ Vcc=5V, RL>1Mohm 除另外标定)

特性	符号	最小值	典型值	最大值	单位
湿度测量范围	RH	0		100	%RH
相对湿度精度(10%~95%RH)	RH		+/-3	+/-5	%RH
工作电压	Vs	4.75	5.00	5.25	Vdc
典型输出 @55%RH	Vout	2.42	2.48	2.54	V
电流功耗	Ic		3.2		mAVdc
温度系数(10°C~50°C)	T∞		-0.05	-0.1	%RH/°C
湿度平均灵敏度	ΔmV/RH		+26		mV/%RH
浸水后 150 小时恢复时间	t		10		s
湿度迟滞			+/-1		%RH
输出阻抗	Z			50	Ω
反向电流(RL_Min = 8 kOhms)承受能力	I			1	mA
热启动时间	tw		150		ms
响应时间(在 63%湿度时) 33%RH to 75%RH	τ		5	10	s

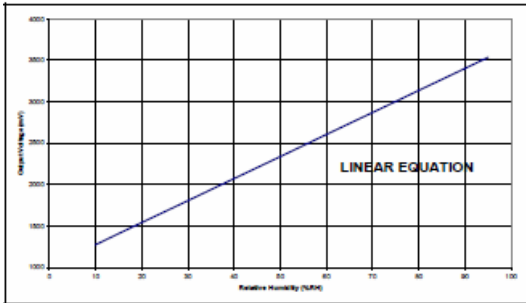
- (1) 反向电流条件: Vout + 0.078V (3%RH) at Vout = 1.000V (Vout min).
- (2) 在1米/秒的空气流动量
- (3) 最大的电压上升沿时间应小于20ms

HTG3515CH 特性说明

符合环保法规

HTG3515CH 模拟电压输出(Vcc=5V)

参考输出值



RH (%)	Vout (mV)	RH (%)	Vout (mV)
10	1235	55	2480
15	1390	60	2605
20	1540	65	2730
25	1685	70	2860
30	1825	75	2990
35	1960	80	3125
40	2090	85	3260
45	2220	90	3400
50	2350	95	3530

线性方程

多项方程

$$V_{out} = 26.23RH + 1032$$

$$V_{out} = 8.43E^{-4}RH^3 - 0.1485RH^2 + 34.16RH + 909$$

$$RH = 0.03812 V_{out} - 39.36$$

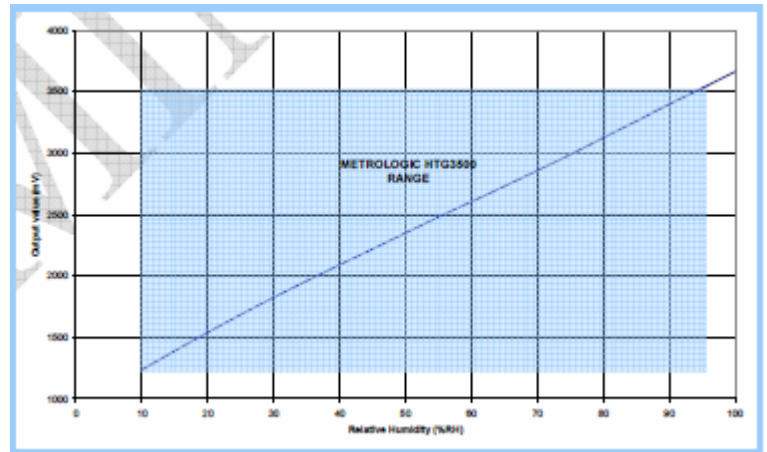
$$RH = -1.564E^{-9} V_{out}^3 + 1.205E^{-5} V_{out}^2 + 8.22E^{-3} V_{out} - 15.6$$

with V_{out} in mV and RH in %

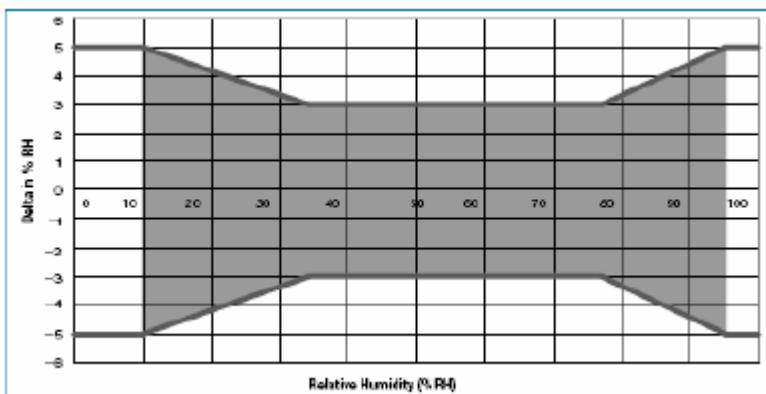
with V_{out} in mV and RH in %

测量条件

- HTG3515CH 在相对湿度 10—95%内的精度最好
- 在这个范围内的偏移(<10%或>95%RH,包括结露) 不影响传感器的可靠特性



在 23°C 时的误差



HTG3515CH 误差限定

HTG3515CH 特性说明

符合环保法规

特性

温度传感器

温度特性	符号	最小值	典型值	最大值	单位
标定电阻值@25 C	R	9.9	10	10.1	kΩ
β 值: B25/50	β	3346	3380	3414	K
温度测量范围	Ta	-40		110	° C
标定阻抗公差@25° C	RN		1		%
β 值公差	β		1		%
响应时间	τ		10		s

典型温度输出

取决于这个需要测量的温度范围和相关的精度，我们建议两种方法去获取 NTC 的阻抗值。

$$R_T = R_N * e^{\beta(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_N})}$$

RT : 温度T 时的NTC的电阻值 T-温度 (以K 表示) R—电阻值 (以Ω表示)

RN : 在额定温度T 时的NTC的电阻值

T, TN : 温度以K表示

β : Beta 值, NTC材料的特殊常数 (以K表示)

e : 以 e 为底的自然对数 (e=2.71828)

① 一个 NTC 热敏电阻的独有特性是可以，然而只是通过指数关系粗略的测量温度，作为材料参数 β 在实际中也是取决于应用温度的。所以这一近似值是适合于去描述一个有限的范围 (粗略测量额定温度或者是精确的阻值)

② 对于在实际应用中，一个更真实的 R/T 关系曲线精度描述可能是必要的。使用更复杂的方法 (例如: 同样的 Steinhart-Hart 方程) 或者是 R/T 关系式如下表所给出的，下表已经用实验的方法确定温度增量的极限精度。

Temp (°C)	Resistance (Ohms)	Max Deviation (Ohms)
-40	15652	7776
-39	184917	7245
-38	174845	6753
-37	165381	6296
-36	156513	5871
-35	148171	5477
-34	140330	5111
-33	132958	4771
-32	126022	4454
-31	119494	4160
-30	113347	3886
-29	107565	3631
-28	102116	3394
-27	96978	3173
-26	92132	2968
-25	87569	2776
-24	83242	2597
-23	79166	2430
-22	75316	2274
-21	71677	2129
-20	68237	1993
-19	64981	1867
-18	61919	1748
-17	59011	1638
-16	56258	1536
-15	53650	1438
-14	51178	1348
-13	48835	1263
-12	46613	1184
-11	44506	1110
-10	42506	1040
-9	40600	975
-8	38791	914
-7	37073	856
-6	35442	803
-5	33892	753
-4	32420	706
-3	31020	661
-2	29689	620
-1	28423	581

Temp (°C)	Resistance (Ohms)	Max Deviation (Ohms)
0	27219	545
1	26076	511
2	24968	479
3	23951	449
4	22963	421
5	22021	394
6	21123	369
7	20267	346
8	19450	324
9	18670	303
10	17926	284
11	17214	266
12	16534	249
13	15886	232
14	15266	217
15	14674	203
16	14108	190
17	13566	177
18	13049	165
19	12554	154
20	12081	144
21	11628	134
22	11195	125
23	10780	116
24	10382	108
25	10000	100
26	9634	100
27	9284	100
28	8947	99
29	8624	99
30	8315	98
31	8018	96
32	7734	97
33	7461	96
34	7199	96
35	6948	95
36	6707	94
37	6475	93
38	6253	92
39	6039	91

Temp (°C)	Resistance (Ohms)	Max Deviation (Ohms)
40	5834	90
41	5636	89
42	5445	88
43	5262	86
44	5086	85
45	4917	84
46	4754	83
47	4597	82
48	4446	81
49	4301	79
50	4161	78
51	4026	77
52	3896	76
53	3771	75
54	3651	73
55	3535	72
56	3423	71
57	3315	70
58	3211	69
59	3111	67
60	3014	66
61	2922	65
62	2834	64
63	2748	63
64	2666	62
65	2586	61
66	2509	60
67	2435	59
68	2364	58
69	2294	57
70	2228	56
71	2163	55
72	2100	54
73	2040	53
74	1981	52
75	1925	51
76	1870	50
77	1817	49
78	1766	48
79	1716	47

Temp (°C)	Resistance (Ohms)	Max Deviation (Ohms)
80	1669	47
81	1622	46
82	1578	45
83	1536	44
84	1493	43
85	1452	43
86	1413	42
87	1375	41
88	1338	40
89	1303	40
90	1268	39
91	1234	38
92	1202	37
93	1170	37
94	1139	36
95	1110	36
96	1081	35
97	1053	34
98	1026	34
99	999	33
100	974	32
101	949	32
102	925	31
103	902	31
104	880	30
105	858	30
106	837	29
107	816	29
108	796	28
109	777	28
110	758	27

HTG3515CH 特性说明

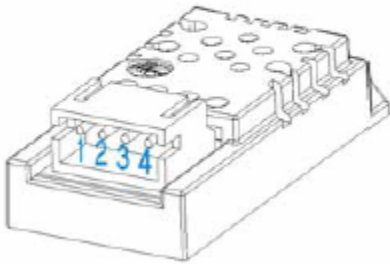
符合环保法规

物理阻值和化学应力

- HTG3515CH 具有输入和输出保护电路，防止间接静电放电超过 $\pm 15KV$ 。
- HTG3515CH 具有防 EMC 干扰能力。
- HTG3515CH 连接座防呆
- 另外在苛刻的化学条件测试下证明能正常工作，如含盐的空气中，SO₂ (0.5%)，H₂S (0.5%)，O₃，NO_x，NO，CO，CO₂，Softener，Soap，Toluene，酸 (H₂SO₄，HNO₃，HCl)，六甲基二硅胺烷，杀虫剂，烟雾。这是一个没有遗漏的目录。
- HTG3515CH 不是一个光敏感元件

HTG3515CH 脚位功能和组件尺寸

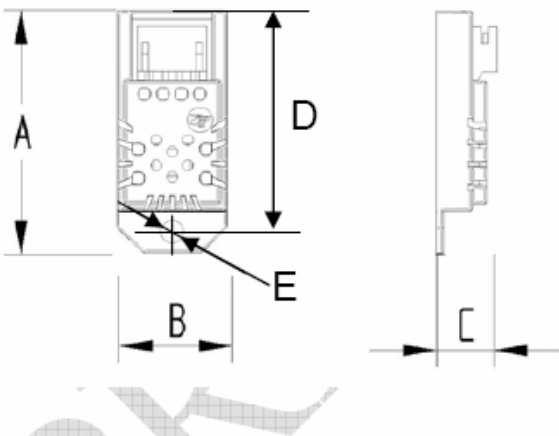
HTG3515CH 3D VIEW



脚位分布和功能

Pin	功能
1	地线
2	电源
3	温度输出
4	湿度输出

HTG3515CH Package Outline



Package Outline

Dim	Typ (mm)
A	27
B	11.9
C	6.7
D	25
E	ø2.5

Color: Black
Weight: 1.5g