

HUMIDITY SENSOR HS07/08A

湿度センサ



Smartec湿度センサは、2端子のコンデンサ型で、活性ポリマ誘電体に水分子が吸収されると静電容量が増加します。コンデンサプレートはベースプレートと透水性プラチナトッププレートとからできています。

センサの作動原理

湿度の計原理は、かなり複雑です。一般的には、空気中の湿度は、その温度で空気中に含むことのできる最大の水分量に対する比率として計測されます。ある温度の空気では、この比率は0%(完全な乾燥状態)から100%(凝縮が始まる状態)の間で変化します。

多くの機械的な湿度計測装置や抵抗型のセンサ等の従来の湿度計測手法は、温度依存性があり、また乾湿球は、圧力依存性があります。Smartec湿度センサ RHでは、温度と圧力に依存しないで相対湿度(RH)の計測が可能です。センサの受感部を保護するために、2010年の第一四半期には特殊なパッケージが可能となりました。



三誠エレクトロニクス株式会社

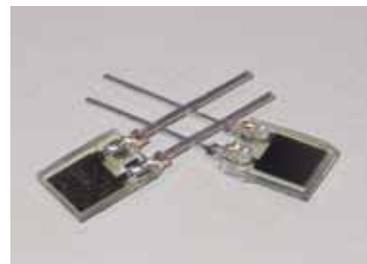
〒153-0064 東京都目黒区下目黒2-20-20 第8千陽ビル6F

TEL:03(3490)6480(代表) FAX:03(3490)6488

<http://www.sanele-parts.jp>

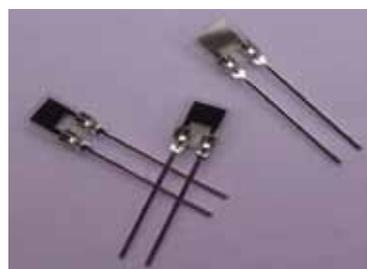
Smartec社の静電容量型湿度センサは、基本的にはガラス基板上のシリコン半導体で、その製造技術を活用することにより、低コストでの大量生産が可能です。

Smartecの湿度センサは、3層構造となっています。ベース層とトップ層は導電性で、その間に湿度を検出するポリイミドがあります。このような受感部の構造となっているので、温度依存性がほとんどありません。トップ層は、グリッド状の構造となっており、その中にあるセンサにより湿度が静電容量に変換されます。その構造から、湿度変化に対する応答性が極めて高く(<15 sec)、ヒステリシスも非常に小さくなっています(< 2 % RH)。



■ 代表的な使用例

- 湿度計、消費財
- 加湿器、除湿器
- 医療用機器
- 測候所
- 自動車用
- 冷暖房
- 食品加工
- 室内空調



■ 製品の特徴

- Smartec静電容量型湿度センサは、0 %から100 %までの相対湿度を計測します。多くの使用例では、使用中にセンサ上に凝縮水が付着します。これによりセンサの性能が損なわれることはありませんが、凝縮水が乾燥するまでの時間だけ応答時間が長くなります。
- 線形性は、20 %から95 % (RH)の範囲で、2 %幅に収まっています。
- 応答時間が早く(< 15 s)、早い応答が求められる用途に適しています。

■ 仕様

計測温度 25 °C、センサ励起 20 kHzで1V

パラメータ	条件	HS07			HS08A			単位
		最小値	代表値	最大値	最小値	代表値	最大値	
静電容量	55 %RH	310	330	350	170	180	190	pF
感度	20 - 95 %RH		0.6			0.34		pF / %RH
ヒステリシス	20 - 95 %RH			2			2	%RH
線形性	20 - 95 %RH			±2			±2	%RH
応答時間	30 - 95 %RH			15		15		sec
温度影響係数	5 - 70 °C	0.15	0.16	0.17			0.07	pF / °C
長時間安定性				0.2			0.5	%RH/year
作動温度範囲		-40		120	-40		120	°C
計測湿度範囲		0		100	0		100	%RH
周波数範囲		1		100	1		100	kHz

Smartec 静電容量型湿度センサ HS07/08A

■ 仕様の詳細説明

湿度の計測は容易ではありません。一般的には、空気中の湿度は、その温度で空気中に含むことのできる最大の水分量に対する比率として計測されます。ある温度の大気中では、この比率は0 % (完全な乾燥状態) から100 % (凝縮が始まる状態) の間で変化します。この相対湿度は、その温度と圧力下での値となります。そのため、湿度センサは温度と圧力の影響を受けないことが大切です。機械的計測装置や抵抗型センサ等の多くの湿度検出手法は温度に依存し、さらには乾湿球湿度計でも圧力依存性があります。

H07湿度センサは、低価格の消費財から医療用や産業用まで幅広い範囲の分野に適用可能です。上述の仕様をさらに理解していただくために、以下にいくつかの詳細を示します。

■ 静電容量と相対湿度との関係

計測される静電容量と相対湿度 (RH) の関係は、以下の式であらわされます。

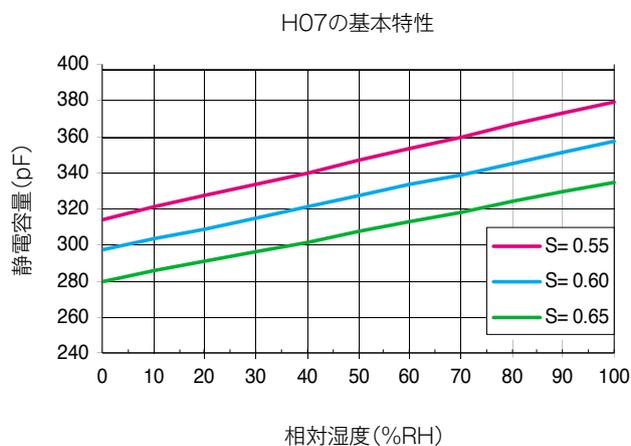
$$C_c = C_s + S * (X_{rh} - 55)$$

ここで、
 C_c は、計測された静電容量 (pF)
 C_s は、55%RH での静電容量 (pF)
 X_{rh} は、相対湿度 (%)
 S は、感度

この式から、相対湿度が以下のように求められます。

$$X_{rh} = (C_c - C_s) / S + 55$$

C_s に誤差があることにより、キャリブレーションが必要になります。センサの応答は以下の図で表されます。



計測範囲は、10%RHから95%RH

Smartec 静電容量型湿度センサ HS07/08A

■ キャリブレーション

このセンサは高い線形性を有していますので、キャリブレーションは一点のみで十分です。

Smartec Application Notes(www.smartec.nlのSupport Shop)にキャリブレーションに使用できる塩溶液のリストがあります。これらの溶液を入れた容器の上部空間部にセンサを入れ、それを冷蔵庫に入れます。冷蔵庫の中では、常に湿度が 100 %となります。

工場試験は、相対湿度が55 %の状態で行われます。使用目的によって、さらに高い湿度やより低い湿度でのキャリブレーションを行うことも可能です。長時間安定性(0.2 % / 年)を持っており、長年にわたっての安定作動が保障されています。

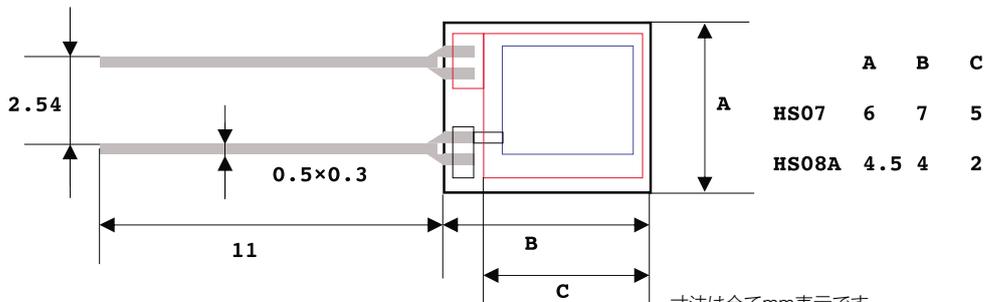
■ 許容誤差

特定許容誤差とは、60% RHでのコンデンサの許容誤差のことです。これは生産技術から発生すると考えられるものです。例えばコンデンサが 0% RHの時に2 %高い値となる場合には、感度もおよそ 2 %高くなります。

■ 線形性

線形性とは、0 % と 100 %を結ぶ直線からの最大のずれです。凝縮状態では、ある程度のドリフトが起こりますが、このドリフトは可逆的です。このセンサは、水に浸しても影響はありません。

■ 寸法



・寸法は全てmm表示です。

・受感部に触らないでください。あるいは手袋をしてください。

・基板材料:ガラス(0.3 mm)

■ 発注コード

SMTHS07 55% RHで 330 pFの湿度センサ

SMTHS08A 55% RHで 180 pFの湿度センサ

詳しくは Smartec社ホームページをごらん下さい。



URL www.smartec-sensors.com