

電子式微差圧計のセンサ素子

長野計器の圧力センサは、各種産業分野（微圧～高圧）で、高い信頼をいただいております。



SCセンサ

シリコン・キャパシタンス・センサ Silicon Capacitance Sensor

SCセンサは、マイクロマシニング技術により、ミクロンオーダーに加工されたきわめて薄いダイアフラムを持っています。SCセンサは、圧力によるダイアフラムの変化量を検出します。ダイアフラムの変化量は静電容量に変換されます。

特長

高い耐圧

SCセンサは、50Paレンジの場合、1000倍以上の耐圧性能があります。センサは、専用ガラスにより、ダイアフラムを両側から保護する構造をしています。ダイアフラムと専用ガラスは、接着剤を一切使用していない構造をしています。

小型

センサのサイズは、小さく（□7.4mm）、ダイアフラムに張力があるため、姿勢差の影響が小さくなります。

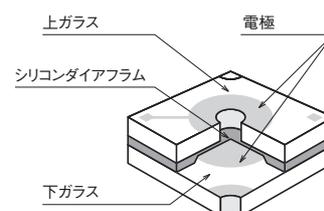
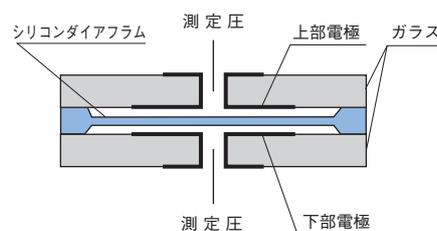
広いレンジ範囲

全応用製品のセンサの計測範囲は、50Pa～100kPaまで品揃えしております。

実物大



センサチップ

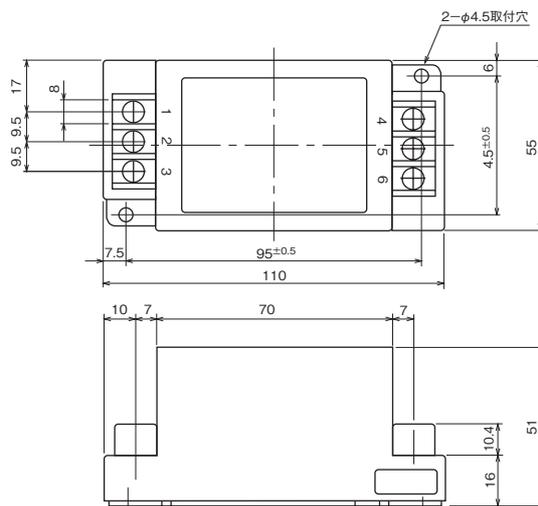
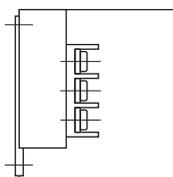


センサ用電源装置

Model No. KR85

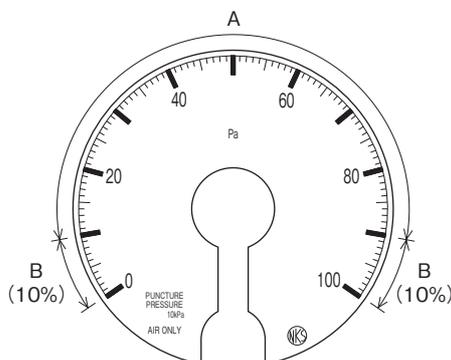
製作仕様

項目	内容
定格入力電圧	100, 110, 200, 220V AC±10%
定格出力電圧	24V DC±5%
定格電流	150mA DC
出力容量	3.6W
使用周囲温度	-10～50℃
保存温度	-20～70℃
質量	約0.4kg



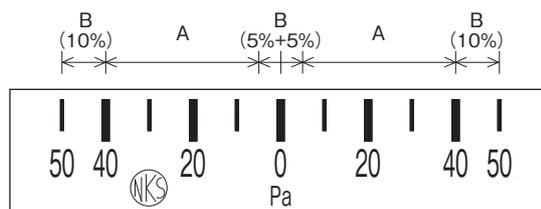
微差圧計の精度表記について

微差圧計の保証精度は、JIS B7505-1に準拠しています。この規定は、目盛範囲B（圧力スパンの各両端10%及びゼロセンターレンジのゼロ点上下各5%の範囲）において、記載精度の1.5倍の精度を許容する規定となります。



例：DG85 0～100Pa

目盛範囲 A：圧力スパンの両端各10%及びゼロセンターレンジのゼロ点の上下各5%を除いた範囲。
目盛範囲 B：圧力スパンの両端各10%及びゼロセンターレンジのゼロ点の上下各5%の範囲。



例：DG87 50～0～50Pa

風速・風量の計測

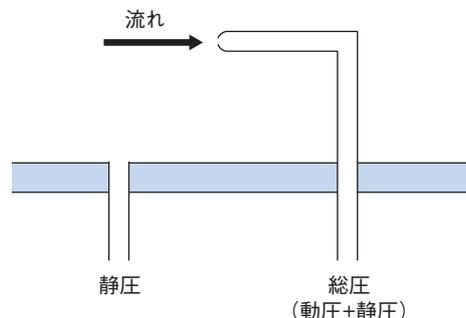
ピトー管について

●ピトー管による流量測定

ピトー管は、1732年にフランスのHenri Pitotによって考案されたため今日でもピトー管と呼ばれています。ピトー管は本質的に流速計であり、ある点での流速しか測定できないので流量を知るためには、断面積を乗算するなど換算が必要です。

●ピトー管の測定原理

右図に示すように非粘性・非圧縮性流体が速度 v で流れている中にL字形の管を挿入して圧力を測定します。この場合の圧力は、流体が静止していると仮定した場合の圧力（即ち静圧）に流れがせき止められることによって生じる圧力（即ち動圧）を加算した圧力（即ち総圧）となります。ベルヌーイの定理によれば次式が成立し、二箇所の圧力を測定することによって流れの速度を求めることができます。 p は静圧、 ρ は流体の密度、 p_0 は、総圧（全圧ともいう）です。



$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 = p_0 \quad v = \sqrt{\frac{2}{\rho} (p_0 - p)}$$

●圧力の取り出し方法

圧力の取り出しは上記原理図のように別々に取り出しても良いのですが、多くの場合、ピトー管自体を二重管にして静圧及び総圧を一つのピトー管から取り出すよう構成されています。

また、静圧を簡便に測定する方法としては次のような方法があります。

- ① 静圧管を使用する。
- ② ダクトに穴をあけて、直接圧力を取り出す。
- ③ 流体方向に対して直角に簡易ピトー管を設置する。
(流速が速い場合は誤差が大きくなります)

●ピトー管取り付け時の必要直管長

上流側5D以上、下流側3D以上は確保することをお勧め致します。
D:ダクト径

流量計測において精度を重視する場合はNV61、62、63を御検討下さい。(別紙カタログを御参照下さい)

風量計算用データ

風量を計測、調節される場合は、下記についてお知らせください。

風量計算用	被測ガス名	<input type="text"/>	被測ガス温度	<input type="text"/> °C	圧力検知器の取付箇所での数値を入れてください。
	常用流量	<input type="text"/>	ガス密度	<input type="text"/> kg/m ³	
	最大流量	<input type="text"/>	測定点静圧	<input type="text"/> Pa (kPa)	
	ダクトサイズ	内径 () mm、または () × () mm			
使用圧力検知器	<input type="checkbox"/> 総静圧管 (ピトー管)		<input type="checkbox"/> 総圧管 + 静圧管		<input type="checkbox"/> オリフィス

微差圧計・微差圧スイッチの用途例

微差圧トランスミッタもこれに準じます。

静圧の計測

<p>● 静止空気の場合 室内圧力の監視と警報</p> <p>(1) クリーンルームでの使用例</p>		
<p>(2) 危険物資を扱う工場での使用例</p>		

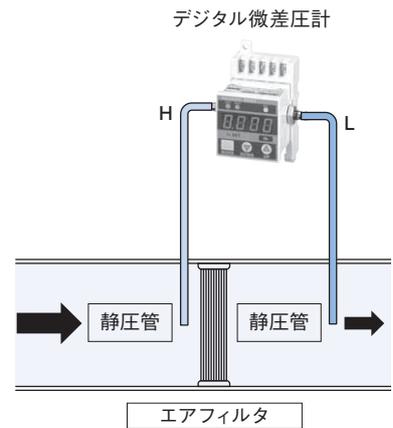
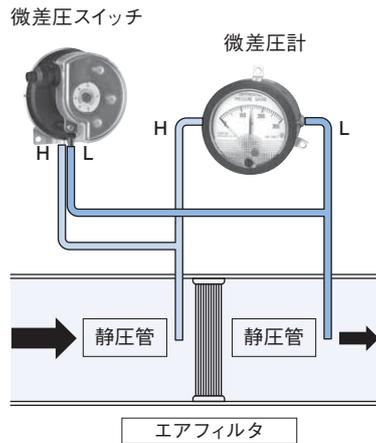
風速・風量の計測

<p>● ダクト内の風量を 検知する場合の使用例</p> <p>(1) ピトー管の場合 毎秒2m以上の風速は、ピトー管を設置して動圧を検知して計算式から風速を求めることが可能です。</p>		
<p>(2) オリフィスの場合 オリフィスの前後の差圧を計測し、風量を算出します。管路を細く絞ることにより、流速が増加し静圧が減少します。</p>		

圧力損失の計測

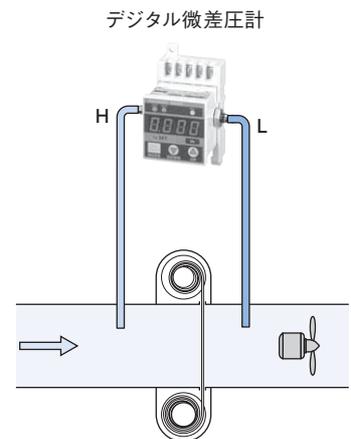
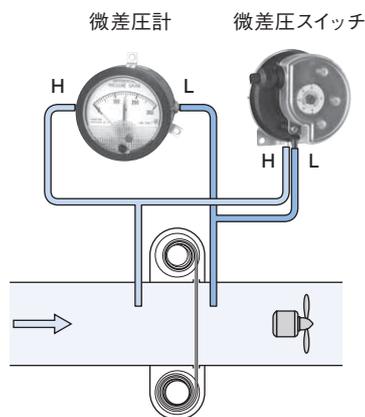
●フィルタ目詰まり検知での使用例

フィルタの前後に静圧管を取付けてフィルタの圧力損失を計測して、フィルタの目詰まりを計測・監視することが可能です。一般には、300 Paから1kPa (1,000Pa) 迄のレンジが使用されます。



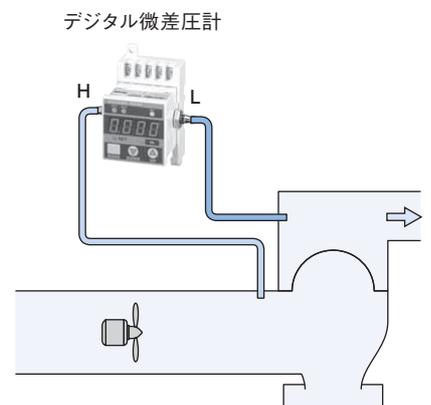
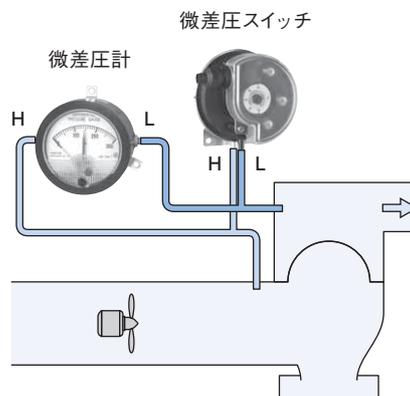
●自動式フィルタの駆動信号発信用

フィルタが目詰まりを生じ、空気流量が低下すると微差圧スイッチがフィルタ巻取りモータを回転させ、新しいフィルタを供給します。



●バグフィルタ (集塵機) 用

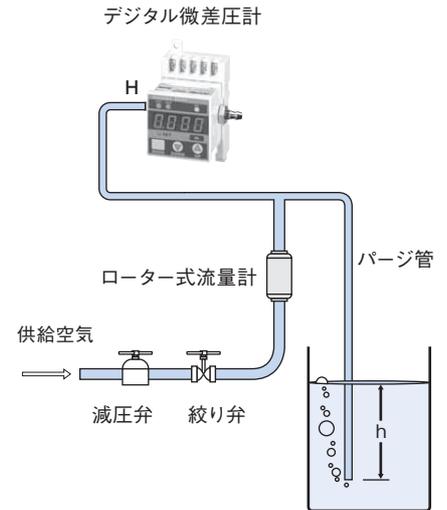
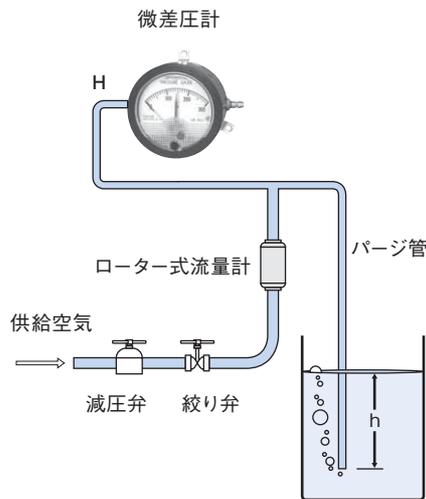
バグフィルタの目詰まりは、サイクルに合わせ微差圧スイッチが集塵量を検知して空気を逆流させ、バグフィルタを清掃します。



静圧の計測

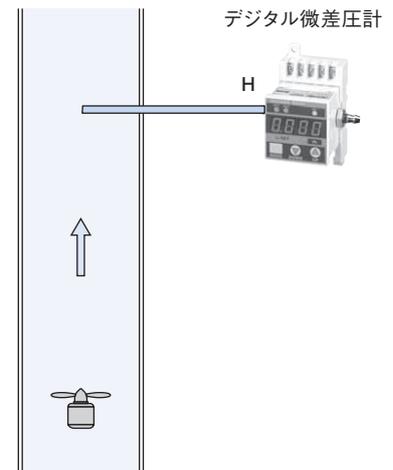
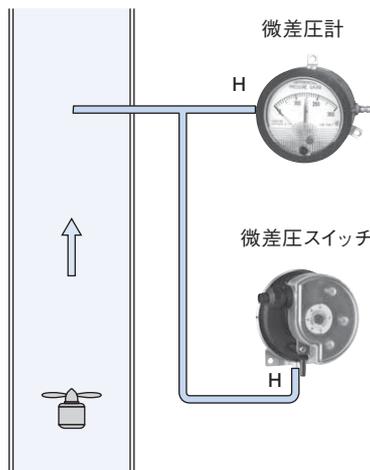
●液面計（エアバージ式）

タンク内にバージ管を挿入し、管の先端より微量の空気を放出します。その時、管内の圧力は【液面高さ×液体の密度×重力加速度】ですから液体の密度が判っていれば液面の高さを計測できます。



●煙道排気・バーナー送気監視用

不十分な排気による不完全燃焼又は送風機の故障による燃焼停止を微差圧スイッチが検知して警報を発します。



●内圧防爆用

爆発性雰囲気内で計測器等を使用する場合は、法規で定められた圧力までクリーンな空気を一定時間通気してから通電します。この場合の圧力監視用に使用します。

