

# PHM33

## 差圧変換器 差圧・風速計測



差圧変換器PHM33は、ピトー管によって流体内の差圧を計測し、信号変換・演算により風速として表示します。

### ■特長

- ・MEMSインテグレーション技術によるシリコンチップ製の熱差圧モジュールセンサを使用
- ・ボトム/ UIソフトウェアによるオフセット機能
- ・低圧でのモニタリングが可能、耐圧システム
- ・RS-485によるModbus RTUプロトコルを利用可能
- ・テイツプスイッチによる出力とスケールリング・単位の変換  
(mbar / Pa / hPa / kPa / mmH<sub>2</sub>O / mmWS / inH<sub>2</sub>O / mmHg)
- ・風速演算機能

### ■導入例

- ・クリーンルーム/病院/送風管の差圧監視、フィルタ等の空気の流速監視等

## 主な仕様

<b>入力</b>		<b>電気特性</b>	
入力タイプ	熱差圧モジュール	電源	12~35VDC
測定範囲	0~500Pa	消費電流	DC8V: ≤100mA (ディスプレイ無) ≤120mA (ディスプレイ有) DC24V: ≤40mA (ディスプレイ無) ≤45mA (ディスプレイ有)
<b>出力</b>		過電圧保護	≤40VDC
出力信号	0~20mA / 4~20mA / 0~1V / 0~5V / 1~5V / 2~10V / 0~10V	電気接続	M12コネクタ (信号用)
信号線	3線式	負荷抵抗	4~20mA ≤500Ω, 0~10V ≥10kΩ
Modbus	RS485	<b>設置方式</b>	壁面取付
精度	±0.5%F.S. (25°C)	<b>保護</b>	
負荷抵抗	電流<500Ω, 電圧≥10kΩ	保護等級	IP65
応答速度	t63 <2ms	電気防食性	極性保護, 過電圧保護, 短絡保護
ディスプレイ	バックライト付きLCD2段表示	安全圧力	2bar
表示範囲	Pa/V: (風速, 25°C時) Q: 質量流量	破壊圧力	5bar
文字高	5.56mm	<b>認証規格</b>	CE
<b>環境条件</b>		<b>筐体仕様</b>	
計測対象	大気	材質	アルミニウムアロイ
使用可能温度	ディスプレイ無: -20~+60°C ディスプレイ有: 0~+50°C	重量	478g (ディスプレイ無) 497g (ディスプレイ有)
使用可能湿度	0~97 RH% (結露雰囲気は除く)		
保存温度	-40~+80°C		
温度補正	0~+70		
温度依存性	±1.75% (5°C~55°C)		

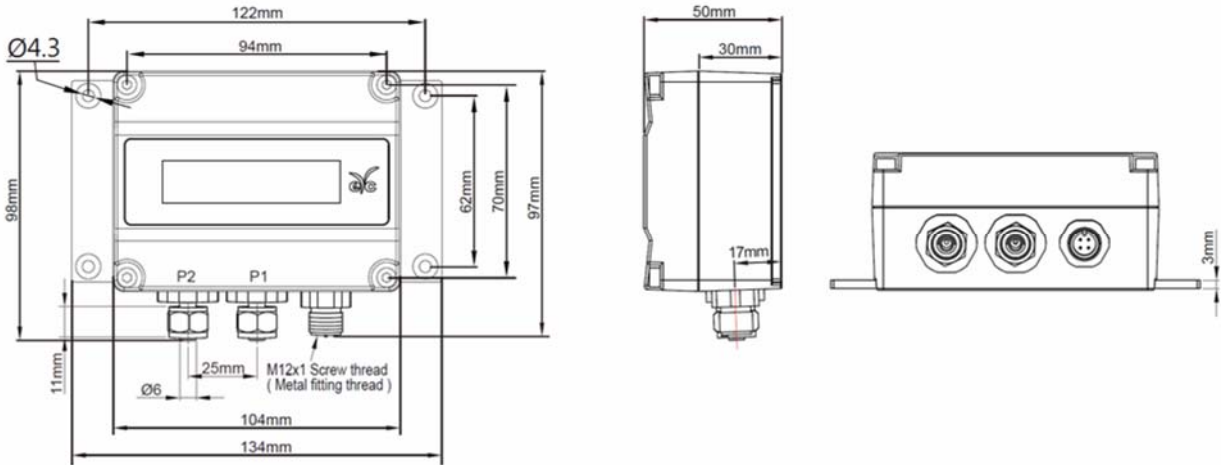
## 型式表

型式	PHM	33	-	20	1	-	M	D
設置方式	壁面	33						
レンジ	50/100/250 Pa		-	10				
	100/300/500 Pa		-	20				
出力信号	4-20mA				1			
	0-20mA				2			
	2-10V				3			
	1-5V				4			
	0-10V				5			
	0-5V				6			
	0-1V				7			
結線方式	M12メタル専用コネクタ (2mケーブル付)					-	M	
オプション	LCD表示							D
	RS485出力							1

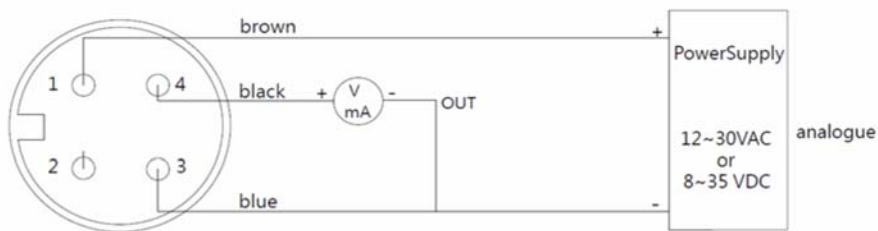
## 压力单位换算表

单位	Pa	mbar	hPa	kPa	mmWS	inH <sub>2</sub> O	mmHg
範圍	50/150/250	0.5/1/2.5	0.5/1/2.5	0.05/0.1/0.25	5/10/25	0.2/0.4/1	0.375/0.75/1.875
	100/300/500	1/3/5	1/3/5	0.1/0.3/0.5	10/30/50	0.4/1.2/2	0.75/2.25/3.75

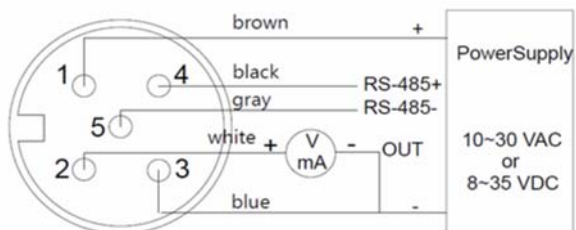
## 外形图



## 結线图



4P M12 Connector + Analogue



5P M12 Connector + RS-485

# AFMT

## 多孔式ピトー管

AFMTは差圧変換器と組み合わせて使用します。

複数の圧力検出孔を備え、ダクト内の平均流速を計測できます。

吸気/注入口内に十分な空間がない場合でも、流速変化から流路の障害ポイントを見つけ、改善につながられます。



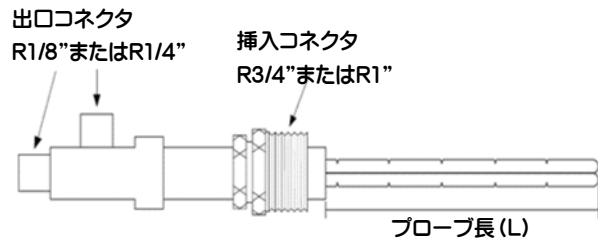
### 型式表

型式	AFMT	-	04	2	-	450
設置方式	ダクト内		04			
材質	SUS316			2		
長さ(L) mm/インチ	50/2"				-	050
	100/4"					100
	150/6"					150
	200/8"					200
	300/12"					300
	450/18"					450
	600/24"					600
	800/32"					800
	1000/40"					1000

### 仕様

計測対象	大気
使用可能圧力	最大10bar
使用可能湿度	上限250℃
挿入コネクタ	プローブ長 $\leq$ 300mm (インチ): R3/4" プローブ長 $\geq$ 450mm (インチ): R1"
出口コネクタ	プローブ長 $\leq$ 300mm (インチ): R1/8" (内径) プローブ長 $\geq$ 450mm (インチ): R1/4" (内径)
プローブ材質	SUS316
取付ネジ材質	銅 (オプション: ステンレス)

### 外形図



### 機能

#### ■流速の一般式

$$V = K \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta P}$$

V = 流体の流速 (m / s)  
 $\Delta P$  = 全圧と静圧の差 (動圧) (Pa)  
 $\rho$  = 流体の密度 (kg / m<sup>3</sup>)  
 K = 流量係数

#### ■流量の一般式

$$qv = K \varepsilon A \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta P}$$

$$qm = qv \times \rho$$

qv = 液体の体積流量 (m<sup>3</sup> / s)  
 qm = 液体の質量流量 (kg / s)  
 K = 稼働時のダクト内における流量係数  
 $\varepsilon$  = 稼働時のダクト内を通る流体の膨張係数  
 A = 稼働時のダクト断面積 (m<sup>2</sup>)

### 測定原理

AFMTは(直径が完全に一致する)ダクトに挿入して流速を測定するプローブです。

プローブが流体と接触すると、圧力検出孔が風上側の平均全圧P1と風下側の静圧P2を検出します。AFMTは全圧と静圧の差(動圧)を測定することで、流速を求めます。

ベルヌーイの定理に基づき、動圧( $\Delta P$ )と平均流速(V)を出力できます。

# AFMS-160

## S型ピトー管

### ■特長

- ・耐熱性、耐腐食性に優れたステンレス製
- ・付着物に強い大開口の先端部
- ・過酷な環境、排気ガス、環境保護工学分野の測定が可能
- ・差圧変換器PHM/PMM/P063、ディスプレイSD06と接続し、パイプラインのエアフロー動圧の測定および風速、風量、空気温度の演算が可能
- ・その他、ご要望に応じ機能のカスタマイズが可能



AFMS-160はステンレス製S型ピトー管です。粉塵・微粒子環境の大気・気流測定に最適な形状です。煙突内をはじめとする環境測定において、優れた性能と長期耐久性を発揮します。

煙突その他の環境で気体の流速を測定するには、厳しい条件下ですすによる目詰まりを防ぐ必要があります。AFMS-160は先端部を広く開け、付着物が付きにくい構造をしていますので、微粒子を含む気流の流速・流量の監視制御が可能です。

技術研究、製造業、環境保護分野、鉱山の通気確認、トンネル工事で使える1点局所速度の計測機能があります。また、多様な産業に対応可能な流体圧力の計測機能があります。



### ■導入例

- ・換気管/煙突産業(重厚長大型産業)/排ガス排出量/環境保護工学/空調システム/掃除機の流速・流量計測
- 特に高温環境、煙突の測定に最適です。粉塵環境下における風速測定や、環境試験での高流量測定に対応します。



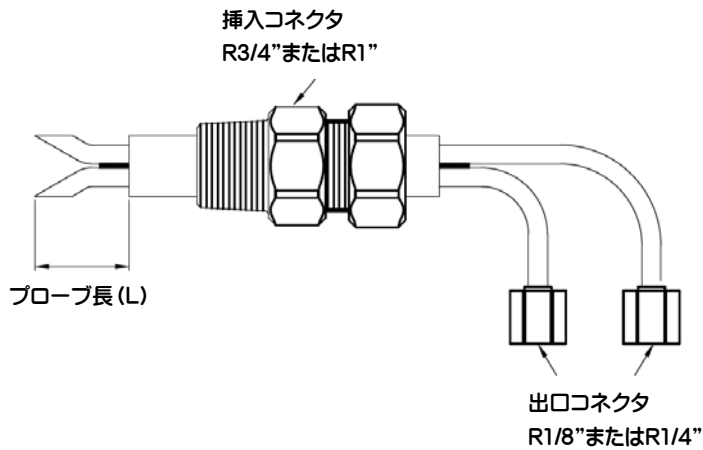
## 型式表

型式	AFMS-160	-	800
長さ(L) mm/インチ	25/1"		025
	50/2"		050
	100/4"		100
	150/6"		150
	200/8"		200
	300/12"		300
	450/18"		450
	600/24"		600
	800/32"		800
	1000/40"		1000
	1500/60"		1500
	カスタム		W

## 仕様

計測対象	大気:流量係数0.84
使用可能圧力	最大10bar
使用可能湿度	上限250℃:温度許容上限800℃
設置方式	プローブ型
挿入コネクタ	プローブ長≦300mm (インチ): R3/4" プローブ長≧450mm (インチ): R1"
出口コネクタ	プローブ長≦300mm (インチ): R1/8" (内径) プローブ長≧450mm (インチ): R1/4" (内径)
プローブ材質	SUS316
取付ネジ材質	銅 (オプション:ステンレス)

## 外形図



## 機能

### ■流速の一般式

$$V = K \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta P}$$

### ■流量の一般式

$$qv = K \varepsilon A \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta P}$$

$$qm = qv \times \rho$$

V = 流体の流速 (m / s)

$\Delta P$  = 全圧と静圧の差 (動圧) (Pa)

$\rho$  = 流体の密度 (kg / m<sup>3</sup>)

K = 流量係数

qv = 液体の体積流量 (m<sup>3</sup> / s)

qm = 液体の質量流量 (kg / s)

K = 稼働時のダクト内における流量係数

$\varepsilon$  = 稼働時のダクト内を通る流体の膨張係数

A = 稼働時のダクト断面積 (m<sup>2</sup>)