



# Psonic-1

気体計測用 超音波流量計

高精度、ワイドレンジ、省エネ計測を実現



## 特長

- ① 圧力損失が極めて小さいエコロジータイプ
  - 省エネ計測、低圧カラインのガス計測に最適です
- ② 流量測定範囲が極めて広い
  - 流速分解能1mm/sと高感度形であるため、特に
  - 流量変動の激しいプロセス
  - 口径に比して流量の少ないプロセスで、威力を発揮します
- ③ 正・逆計測が可能です
- ④ 高精度です
  - シングルリフレクション方式の採用により、旋回流の影響を受けにくく、分解能の高い高精度形です。
- ⑤ スマートタイプです
  - 通信機能 (RS-485) により、遠隔から流量レンジや各種パラメータの設定、変更が容易にでき、自己診断機能も有していますので、使いやすく、メンテナンス性に優れています。
- ⑥ 変換器と流量計一体形の省スペース設計となっており、防爆形なので、危険場所での使用も可能です。

高精度で  
ワイドレンジで  
省エネで

選べば

# Psonic-1 気体計測用 超音波流量计

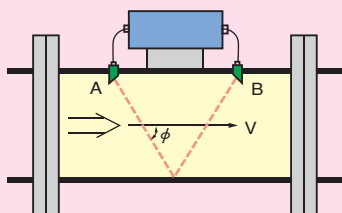
## 概要

**Psonic-1**は、超音波の送・受信に反射（シングルリフレクション）方式を採用、従来の超音波流量计では困難であった高感度、高精度計測を可能とした最新のインテリジェント形流量计です。

更に当社の卓越したトレーサビリティシステム（空気による実流精度確認）により、確かな品質をお届けする体制が確立しています。

## ●測定原理

A, B 2つのトランスデューサ間で交互に送・受信する超音波の伝搬時間の差から流量を得ることができます。



### ●原理式

Tab : トランスデューサAからBまでの伝搬時間 (s)

Tba : トランスデューサBからAまでの伝搬時間 (s)

L : 超音波の伝搬距離 (m)

C : 計測気体中の音速 (m/s)

V : 計測気体の流速 (m/s)

φ : 超音波の進路と管路中心軸との角度  
とすると、気体が行っているときは

$$T_{ab} = \frac{L}{C + V \cos \phi} \dots \dots \dots (1)$$

$$T_{ba} = \frac{L}{C - V \cos \phi} \dots \dots \dots (2)$$

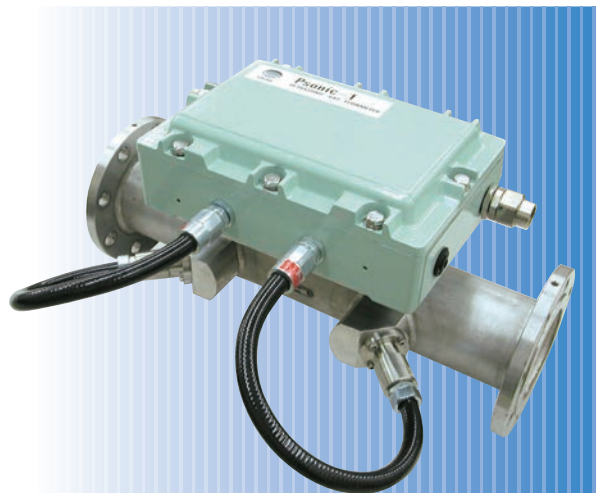
(1)、(2) より

$$V = \frac{L}{2 \cos \phi} \left( \frac{1}{T_{ab}} - \frac{1}{T_{ba}} \right) \dots \dots \dots (3)$$

ここで流量计の管路断面積をA (m<sup>2</sup>) とすれば  
流量Q (m<sup>3</sup>/h) は

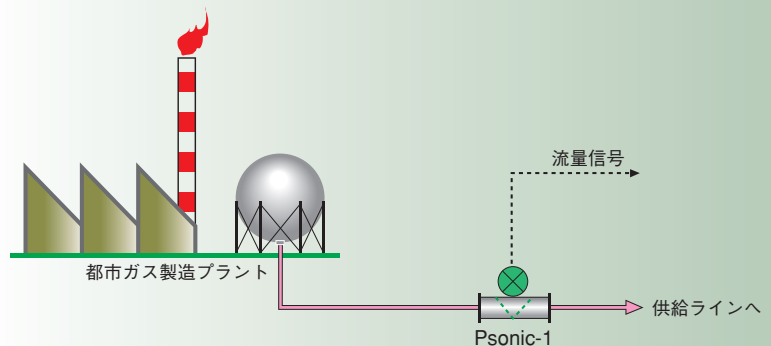
$$\text{流量} : Q = KVA \times 3600 \dots \dots \dots (4) \quad (K : \text{係数})$$

すなわち、超音波伝搬時間の逆数の差から流速が  
求まり〔式(3)〕、結果として流量が得られること  
になります〔式(4)〕。



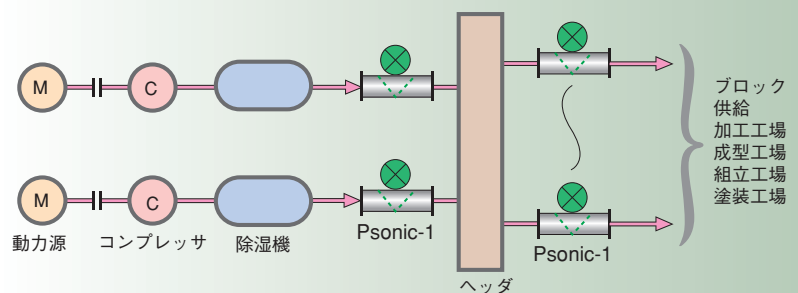
### 1 都市ガスの計測

都市ガスは冬期、夏期、昼、夜によって使用量が大幅に変動します。このようなガス計測には、高精度でワイドレンジなPsonic-1が最適です。  
また都市ガスの原料となる天然ガスの取引メータとしても最適です。



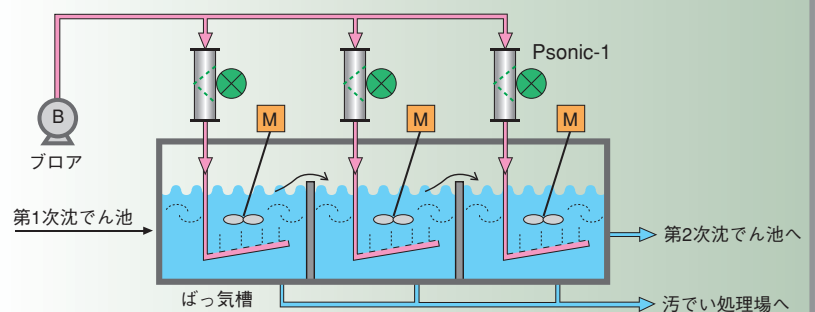
### 2 自動車製造工場における空気消費量の計測

自動車製造工程や各種機械産業における工場内では、大量の圧縮空気が消費されています。これら空気は、各製造工程、ブロックごとに、リークなどの無駄な消費排除、省エネ推進などを目的として、正確な流量管理の必要性が高まっています。このような用途に、Psonic-1が使用されています。



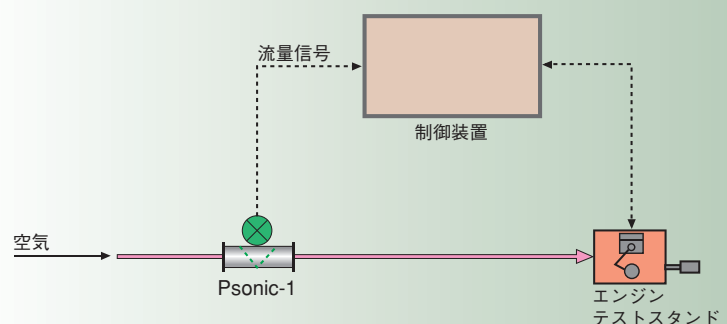
### 3 下水処理場におけるばっ気槽への供給エアの計測

下水処理場ではランニングコストを極力削減するため、様々な工夫がされています。特にエアを供給するブローは大型で、その動力費も大きく、ロスを極小にすることが必要とされます。そのため、エアを計測する流量計も、圧力損失がほとんど無いPsonic-1が使用されています。



### 4 エンジン開発研究所における使用例

エンジンの性能試験をする時、燃焼制御用空気を正確に計測する必要があります。空気量はエンジンの負荷条件により、アイドリング状態から最高出力状態まで大きく変動するため、ワイドレンジなPsonic-1が使用されています。



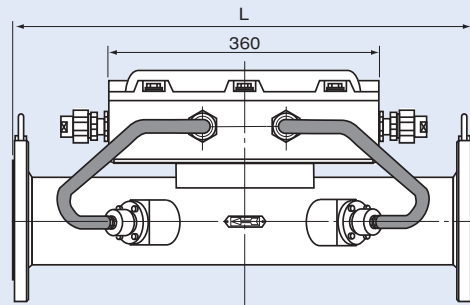
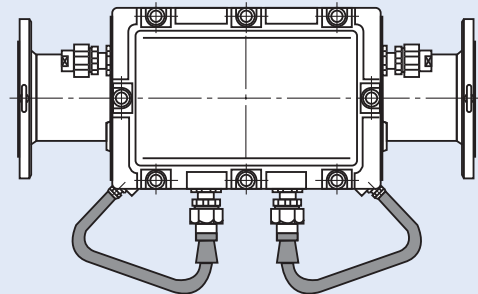
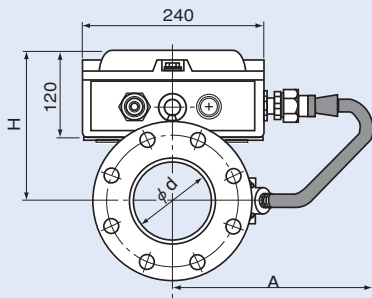
## ●標準仕様

項目		内容
呼び径	径	50、80、100、150、200、250、300mm (350~600mm も製作可)
フランジ規格	規格	JIS 10、20、30K RF、JPI 150、300 RF、ASME150、300 RF
標準接続配管	配管	呼び厚さ Sch.40
適用流体	流体	蒸気を除く各種気体(空気・天然ガス・窒素など)但し、密度0.8kg/m <sup>3</sup> 未満の気体、超音波の減衰が大きな気体(炭酸ガス、水素、ヘリウムなど)、多量の水分を含む気体(湿度100%の湿りガスなど)、腐食性のある気体(硫化水素、亜硝酸、硝酸、アンモニア、塩素ガス、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>x</sub> など)には使用不可
流量範囲	範囲	流速-30 ~ +30m/s の範囲で設定可能
使用温度範囲	プロセス	-30~+80℃ (防爆雰囲気使用時:-10~+60℃) ※呼び径:200~300mmで主要材質コード「G(炭素鋼)」を選択した場合、フランジ材質(SFVC2A)の温度制限により使用下限温度は0℃からとなります。
	周囲	-20~+60℃ (防爆雰囲気使用時:-10~+55℃)
最高使用圧力	圧力	1.96MPa (フランジ規格により異なる)
精度	精度	①表わす量の±1%+フルスケールの±0.03% (レイノルズ数10 <sup>4</sup> 以上) または②フルスケールの±1% (レイノルズ数2300以上) 注1.フルスケールは流量範囲表の最大流量 注2.アナログ出力の場合は上記にフルスケールの±0.1%を加算
	リピータビリティ	表わす量の±0.3% (流速3m/s以上) フルスケールの±0.03% (流速3m/s未満)
材料	本体	SUS304TP
	フランジ	ステンレス鋼(50~300mm:SUSF304)、炭素鋼(200~300mm:SFVC2A)
出力	出力	パルス:オープンコレクタMax. 30V、50mADC アナログ:4~20mADC 最大負荷抵抗750Ω 正逆流信号:オープンコレクタMax. 30V、50mADC 正方向 OFF (接点OPEN) 逆方向 ON (接点CLOSE)
伝送距離	距離	1km以内
通信	通信	RS-485
電源	電源	85~264VAC 50/60Hz
消費電力	電力	Max. 33VA
構造	構造	防爆形 変換器:耐压防爆 Exd II BT6 検出器:特殊防爆 Exs II T6 防水構造:IP65 (防噴流形)相当

## ●外形寸法

呼び径mm	L	d	H	A	概算質量(kg)
50 (2")	500	52.7	175	約210	27
80 (3")	500	78.1	200	約230	31
100 (4")	600	102.3	215	約240	39
150 (6")	600	151	245	約260	52
200 (8")	600	199.9	270	約290	62
250 (10")	750	248.8	295	約310	95
300 (12")	750	297.9	320	約340	112

注) 1. 概算質量はフランジJIS 10KRFの場合です。  
2. dは本体内径です。



注) 上図の状態で「右→左」が正方向となります。

●当カタログの仕様は2020年7月現在のものです。記載内容は、予告なく変更することがありますのでご了承ください。  
●本カタログの著作権は株式会社オーバルに帰属します。本カタログの全部または一部を当社の許可なく転写、複製、転載を禁じます。



### 株式会社 オーバル

■本社・東京営業  
TEL. (03) 3360-5141、5151 FAX. (03) 3365-8601

製品の詳細については、webより  
カタログ一般仕様書をご参照ください。

オーバル  検索



安全にお使いいただくために

●ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、  
正しくお使いください。

代理店/販売店

■北海道営業所 TEL. (011) 555-3713 FAX. (011) 555-3714	■静岡営業所 TEL. (054) 280-6270 FAX. (054) 282-2230
■引取付子事務所 TEL. (0144) 84-3910 FAX. (0144) 84-3911	■中部営業所 TEL. (0566) 63-5655 FAX. (0566) 63-5657
■東北営業所 TEL. (022) 263-0773 FAX. (022) 262-0469	■四日市営業所 TEL. (059) 356-8161 FAX. (059) 355-3123
■新潟営業所 TEL. (025) 245-6912 FAX. (025) 243-5634	■大阪営業所 TEL. (06) 6190-6960 FAX. (06) 6190-6963
■北陸営業所 TEL. (076) 420-3690 FAX. (076) 420-3632	■加古川営業所 TEL. (079) 453-5115 FAX. (079) 453-5116
■鹿島営業所 TEL. (0299) 95-0577 FAX. (0299) 95-0578	■岡山営業所 TEL. (086) 456-2818 FAX. (086) 456-2029
■北関東営業所 TEL. (027) 333-1144 FAX. (027) 333-1145	■山口営業所 TEL. (0834) 64-6221 FAX. (0834) 61-2205
■千葉営業所 TEL. (0436) 62-6096 FAX. (0436) 62-6079	■九州営業所 TEL. (092) 607-8855 FAX. (092) 607-8900
■神奈川営業所 TEL. (045) 785-7392 FAX. (045) 785-7393	■大分営業所 TEL. (097) 551-0500 FAX. (097) 552-0435