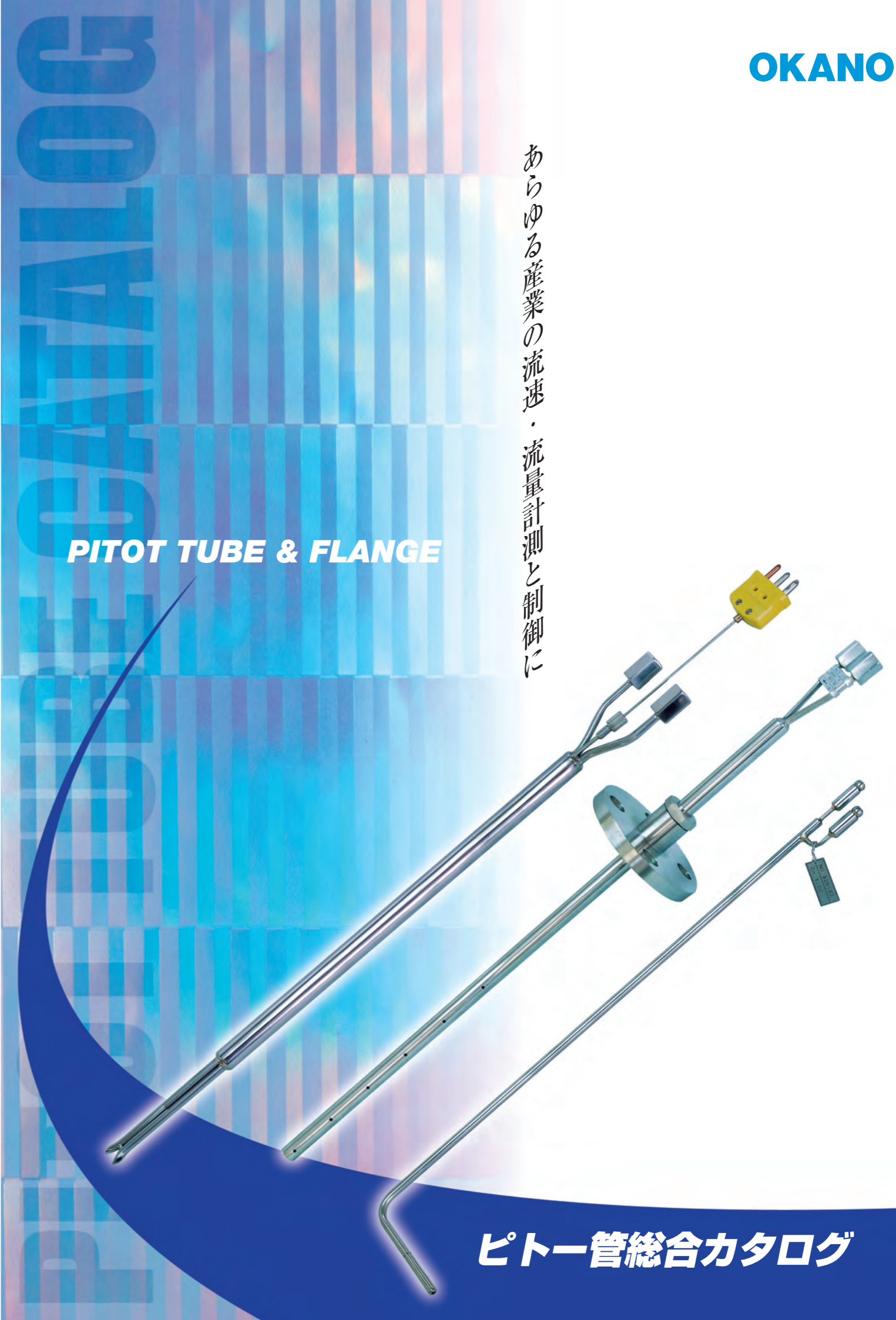


あらゆる産業の流速・流量計測と制御に

PITOT TUBE & FLANGE



PITOT TUBE CATALOG

O.S. 株式会社 岡野製作所 

営業本部 〒572-0078 寝屋川市太間町16-8 TEL (072) 827-0801(代) FAX (072) 828-3273
(大阪営業所)
 東京営業所 〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-19-1 TEL (03) 3291-9921(代) FAX (03) 3294-8945
(KS町ビル3F)
 本社 〒541-0046 大阪市中央区平野町1-4-10 TEL (06) 6203-4431(代) FAX (06) 6203-3557
 寝屋川工場 〒572-0078 寝屋川市太間町16-8 TEL (072) 827-0801 FAX (072) 828-3273
 マイナビが〒551-0031 大阪市大正区泉尾6-2-29 TEL (06) 6586-9940 FAX (06) 6586-9950

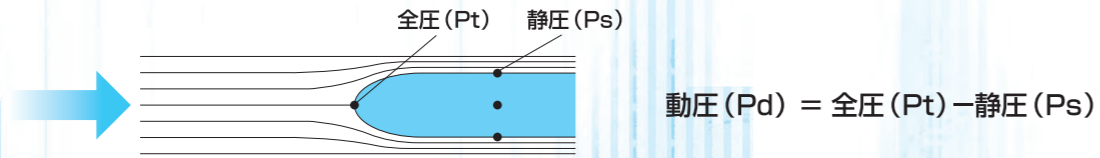
<http://www.okanoworks.com>

ピトー管総合カタログ

principle

ピトー管による流速・流量計測の原理

流体の流れの中にピトー管を置くと、流れはその前でせき止められ、後方へ流れていきますが、先端は流速が零になる点が生じます。その点の圧力を全圧 (Pt) といひ、先端の孔で検出します。ピトー管には、側面にも孔があり、これは、流体の圧力 (静圧 Ps) を検出します。ピトー管は、全圧 (Pt) と静圧 (Ps) を検出し、両者の差 (動圧 又は 差圧 Pd) からベルヌイの定理により流速、流量を求めます。



ベルヌイの定理

流体に粘性がなく、摩擦の作用を考慮する必要がなく、また圧縮性もなく密度が一定の場合には、その流体が持っている運動エネルギーと位置エネルギーと静圧によってなされた仕事の総和は、一定である。

流速・流量の計算式

$$V = C \sqrt{\frac{2Pd}{\rho}}$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/min)} = A \times V \times 60$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = A \times V \times \frac{273}{273 + \theta_s} \times \frac{Pa + Ps}{101.3} \times 60 \times 60$$

- V : 流速 (m/sec)
- C : ピトー管係数
- Pd : 動圧 (Pa) [Pt - Ps]
- ρ : 流体密度 (kg/m³)
- Q : 流量
- A : 面積 (m²)
- Pa : 大気圧 (kPa)
- θs : 温度 (°C)

背 圧

ピトー管は、前述の通り、下流側で静圧 (Ps) を検出しますが、形状によっては、背圧と呼ばれます。この場合、静圧は、静圧 (Ps) = 全圧 (Pt) - ピトー管係数 (C)² × 動圧 (Pd) となります。

ピトー管係数 (C)

ピトー管は、多種類の形状があり、それぞれ検出する差圧が異なります。その為、検定された係数から補正します。ピトー管は、1本1本が検定され係数が刻印されます。

superiority

ピトー管の特長・優位性

- 圧力損失が小さいのでプラントの運転動力の省力化が図れます。
- ダクトへの設置が安易です。又、稼働部がなく、メンテナンスが安易です。
- 摩擦が少なく、耐久性にすぐれています。
- 大きさ、形状、材質を選択可能です。
- 流体の組成、成分に影響されず、ダストを含んだガスにも使用可能です。又、再現性にすぐれています。

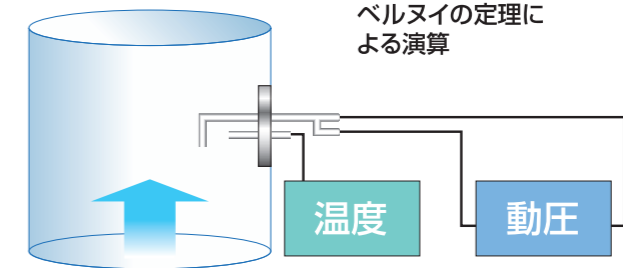
method

ピトー管による流速・流量計測の方法

ピトー管は、前述の通り、差圧 (動圧) を検出することにより、流速・流量を求めますので、差圧計を中心とした計測器との組合せとなります。

- 差圧計 差圧 (動圧) を計測して、演算
- ピトー管式流速・流量計 差圧 (動圧) センサーと指示計 (演算) が一体
- 伝送器 差圧 (動圧) を出力して、指示計で演算

ピトー管の設置事例



ピトー管の取付位置

上流側の状況にもよりますが、一般には JIS B 8330 (送風機の試験及び検査方法)・JIS Z 8762 (絞り機構による流量測定方法) に準拠します。下表をご参考にしてください。

ピトー管取付位置目安表

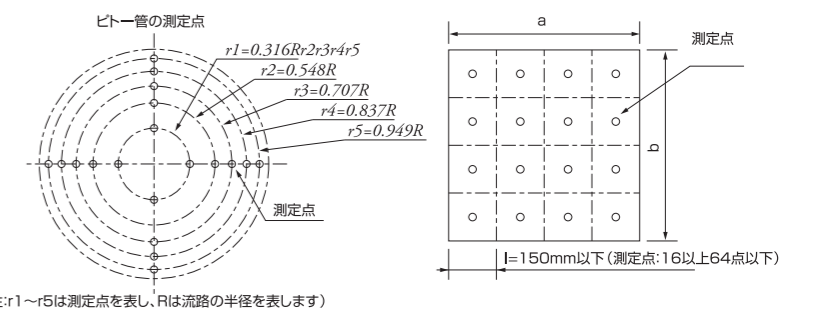
P	ピトー管の取付位置	上流側 (A)		下流側 (B)
		整流装置がある場合	同一平面内	
	バルブ	9D	24D	4D
	90°ベンドまたはティー1つ	6D	7D	3D
	パイプサイズの変更	8D	8D	3D
	同一平面上にない2つの90°ベンド	9D	19D	4D
	同一平面上にある2つの90°ベンド	8D	9D	3D

(P) = Pitot tube

(D) 流路内径

ピトー管の測定点

一般に管路内の流速分布が整えられた場合、流れは中心付近が速くなり、管壁付近は遅くなります。流速分布・平均流速を測定する方法として JIS B 8330 に定められた方法があります。



計測器 (例)

差圧計

ピトー管式流速・流量計

伝送器

ピトー管の種類

1 L型ピトー管

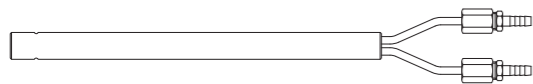
標準ピトー管との比較検査を1本1本行っています。先端で全圧、側面で静圧を検出します。標準ピトー管、JIS型ピトー管ともよばれます。



標準品です。詳細は、本カタログの標準仕様表をご参照ください。

3 2孔式ピトー管

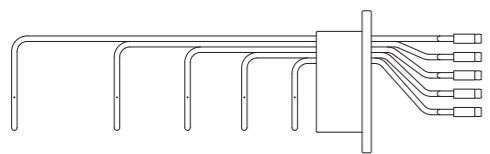
L型ピトー管とウエスタン型ピトー管の中間に属するものです。測定口径が小さくとも挿入できます。前面で全圧、裏面で背圧を検出します。



受注生産品です。諸条件により設計・製作いたします。

5 クシ型ピトー管

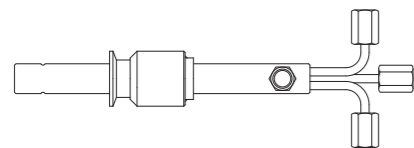
形状はL型で流速分布・平均流速の測定に使用されます。



受注生産品です。諸条件により設計・製作いたします。

7 水冷2孔式ピトー管

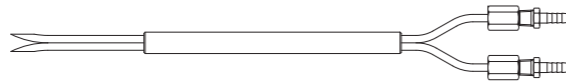
形状は2孔式ピトー管で、高温時に冷却水をピトー管内に循環させて使用されます。



受注生産品です。諸条件により設計・製作いたします。

2 ウエスタン型ピトー管

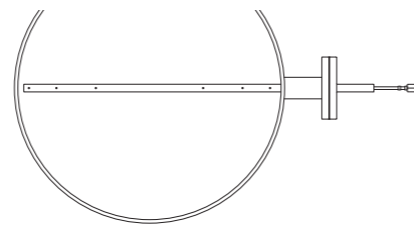
測定口径が小さくとも挿入できます。検出孔が大きいため流体に粘性、粉体を含んでいる場合でも閉塞されにくくなっています。前面で全圧、裏面で背圧を検出します。



標準品です。詳細は、本カタログの標準仕様表をご参照ください。

4 多孔式ピトー管

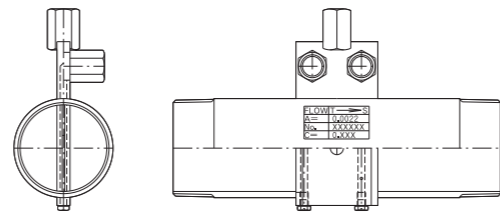
並列に並んだ孔で検出します。管路に設置して流速・流量の連続測定に使用されます。前面で平均全圧、裏面で平均背圧を検出します。



標準品です。別途カタログがあります。

6 スリット式流量検出ピトー管

短管内にピトー管を組み込んだもので、小ダクト間に設置して使用されます。



標準品です。別途カタログがあります。

***ご要望に応じ、特別仕様品も製作できます。**

掃除機用ピトー管、吹き出し式ピトー管など…
別途ご相談ください。

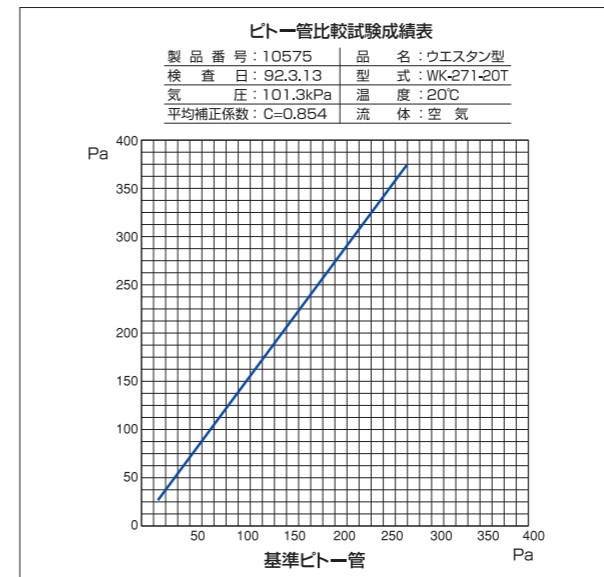
データ

OKANOは、標準ピトー管との比較検査を1本1本行い出荷しています。

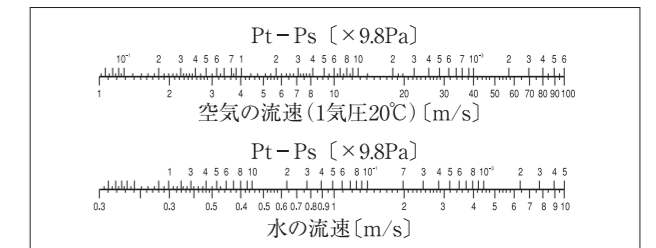


■風洞によるピトー管の検査

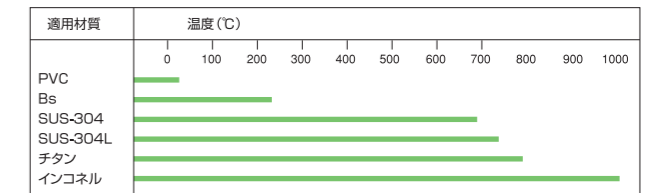
■ピトー管試験成績表/標準ピトー管との比較検査を1本1本行っています



■流速早見表/差圧計の選定の目安表

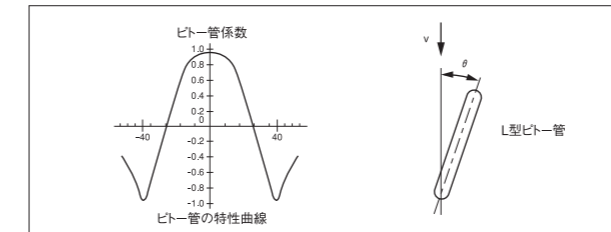
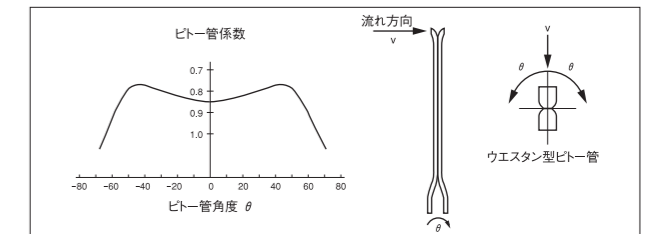
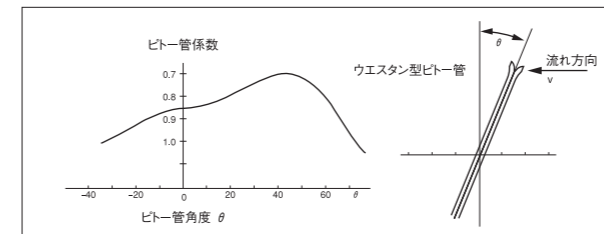


■温度表/温度による材質の選定

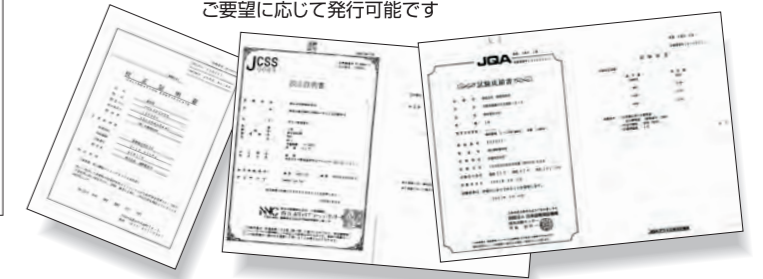


※但し、流速で選択する材質は変化します

■ピトー管係数表/ピトー管の取り付け角度による係数の特徴



■校正証明書(トレサビリティ体系図)
ご要望に応じて発行可能です



specifications

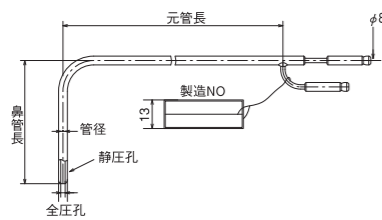
標準仕様

L型ピトー管

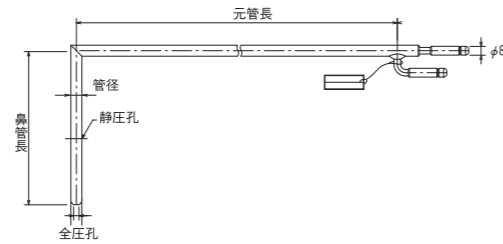


型式	管径 (mm)	元管長 (mm)	鼻管長 (mm)	全圧孔径 (mm)	静圧孔径 (mm)・孔数	材質
LK-00	φ3	100	42	φ1.5	φ0.5×3	SUS304
LK-0	φ4	250	56	φ2	φ0.5×4	SUS304
LK-1S	φ6	380	84	φ3	φ1×6	SUS304
LK-5	φ10	500	140	φ5	φ1×10	SUS304
LK-6	φ10	1000	140	φ5	φ1×10	SUS304
LK-7S	φ12	1000	168	φ6	φ1×12	SUS304
LK-8	φ12	1500	168	φ6	φ1×12	SUS304
LK-9	φ15	1500	210	φ7.5	φ1×15	SUS304
LK-10	φ15	2000	210	φ7.5	φ1×15	SUS304
LK-11	φ20	2000	280	φ10	φ1×20	SUS304
LK-12	φ20	3000	280	φ10	φ1×20	SUS304

LK-00、LK-0、LK-1S



LK-5~LK-12

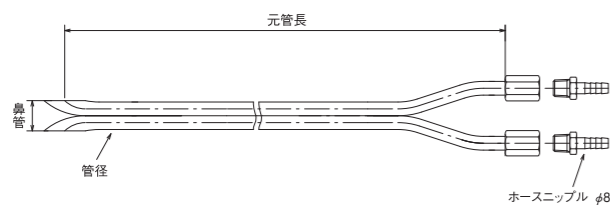


*ご要望に応じ、特別仕様品も製作可能です。ご相談ください。

ウエスタン型ピトー管



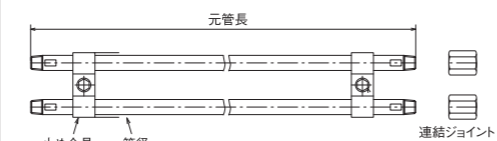
型式	管径 (mm)	元管長 (mm)	鼻管 (mm)	材質
WK-00	φ10	500	22	SUS304
WK-01	φ8	1000	18	SUS304
WK-02	φ10	1000	22	SUS304
WK-03	φ12	1000	26	SUS304
WK-04	φ12	1500	26	SUS304
WK-05	φ12	2000	26	SUS304



ウエスタン型ピトー管用連結管

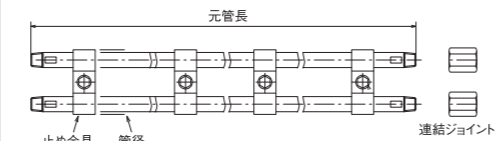
型式	管径 (mm)	元管長 (mm)	材質
BK-03	φ14	1000	SUS304
BK-04	φ14	2000	SUS304

BK-03



*連結管止め金具2個、連結ジョイント2個付

BK-04



*連結管止め金具4個、連結ジョイント2個付

specifications

標準仕様

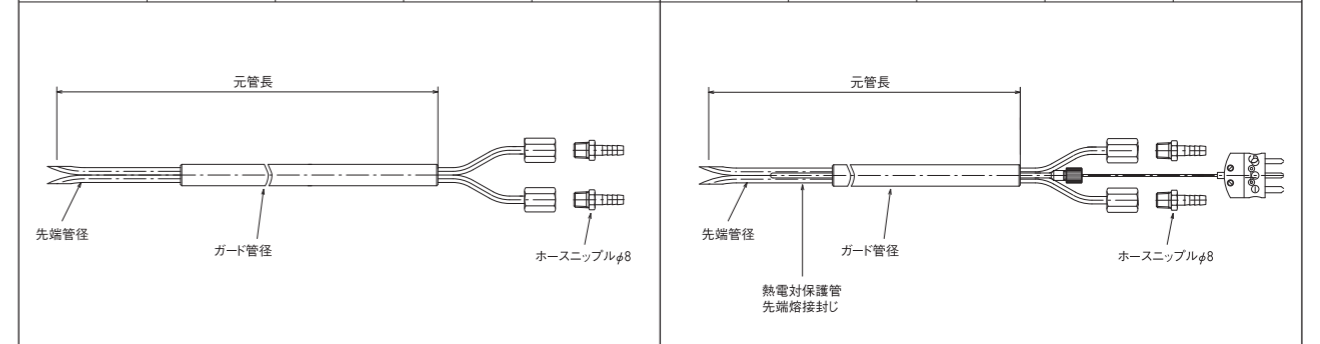
ガード付ウエスタン型ピトー管



ガード付ウエスタン型ピトー管
K熱電対付



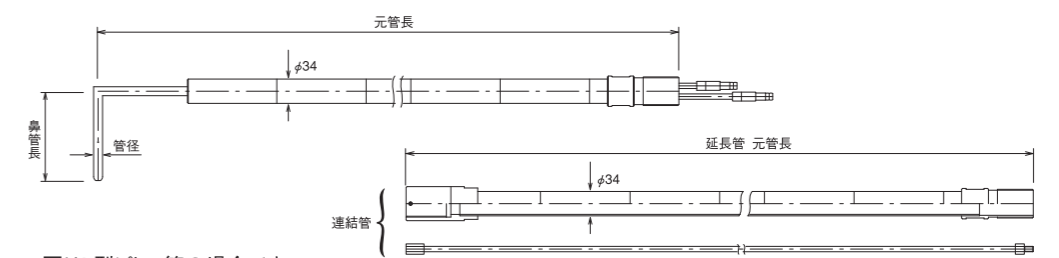
型式	先端管径 (mm)	ガード管径 (mm)	元管長 (mm)	材質	型式	先端管径 (mm)	ガード管径 (mm)	元管長 (mm)	材質
WK-176-05	φ6	φ17.3	500	SUS304	WK-176-05T	φ6	φ17.3	500	SUS304
WK-228-10	φ8	φ21.7	1000	SUS304	WK-228-10T	φ8	φ21.7	1000	SUS304
WK-271-15	φ10	φ27.2	1500	SUS304	WK-271-15T	φ10	φ27.2	1500	SUS304
WK-271-20	φ10	φ27.2	2000	SUS304	WK-271-20T	φ10	φ27.2	2000	SUS304



大型ピトー管

型式	管径	元管長 (mm)	延長管径・元管長 (mm)	鼻管長 (mm)	全長 (mm)	材質
LL-32-L又はW	L:φ15 W:φ12	1500	φ34×2000	210	3500	SUS304
LL-43-L又はW	L:φ15 W:φ12	1500	φ34×1000、2000	210	4500	SUS304
LL-53-L又はW	L:φ15 W:φ12	1500	φ34×2000×2本	210	5500	SUS304
LL-63-L又はW	L:φ15 W:φ12	2000	φ34×2000×2本	210	6000	SUS304
LL-73-L又はW	L:φ15 W:φ12	2000	φ34×2000、3000	210	7000	SUS304

型式のLは、L型ピトー管、Wは、ウエスタン型ピトー管となります。



図はL型ピトー管の場合です。

フランジ

型式	規格	材質
1725AFS	JIS 10K 25A FF	SUS304
2250AFS	JIS 10K 50A FF	SUS304
2780AFS	JIS 10K 80A FF	SUS304
27100AFS	JIS 10K 100A FF	SUS304



ねじ込みフィッティング

型式	規格	材質
101NFS	PT3/4	SUS304
102NFS	PT1	SUS304
103NFS	PT1 1/2	SUS304



※仕様の一部を予告なく変更することがあります。