



AIR MICROMETER, ELECTRONIC MICROMETER, ACCESSORIES

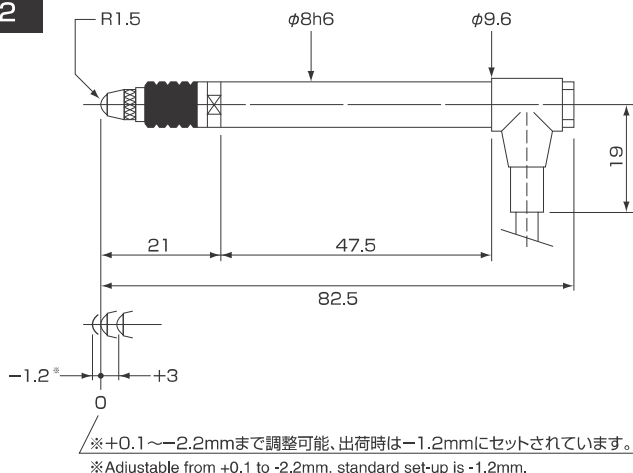
空気・電気マイクロメータ及び周辺機器

コラム型(流量式)空気マイクロメータ/ダイヤル型(背圧式)空気マイクロメータ/デジタル型空気・電気マイクロメータ
コラム型空気・電気マイクロメータ/デジタル型電気マイクロメータ/検出器/温度補正システム/測定ヘッド&マスタ

COLUMN MODEL(FLOW TYPE)AIR MICROMETER/DIAL MODEL(BACK PRESSURE TYPE)AIR MICROMETER/DIGITAL MODEL AIR-ELECTRONIC MICROMETER/COLUMN MODEL AIR-ELECTRONIC MICROMETER/DIGITAL MODEL ELECTRONIC MICROMETER/DETECTOR/TEMPERATURE COMPENSATION SYSTEM/MEASURING HEAD&MASTER

検出器・測定ヘッド DETECTOR・MEASURING HEAD

EP-2



| 標準仕様 standard spec. | | オプション option |
|--------------------------|-----------------------------------|---|
| 方式 type | プランジャー式 plunger type | 測定圧0.63N以下の場合、別売のエア継手によりバキュームリトラクト可能 in case of measuring force 0.63N below, vacuum retract is available by using air joint on another sale. |
| ストローク stroke | 4.2mm | |
| 測定範囲 measuring range | ±2000μm | |
| フロントラベル front label | 調整可能 adjustable | |
| 測定圧 measuring force | 0.63N | 0.16N, 0.25N, 0.4N, 1.0N, 1.6N, 2.5N, 4.0N, |
| 測定子 contact point | φ3超硬球 φ3 tungsten carbide ball | 各種(取付M2.5) various type(size of screw thread M2.5) |
| ケーブル長 cable length | 2m | |
| 直線性 linearity | ±0.2% | |
| 繰返精度 repeat stability | 0.15μm | |

その他:当社の電気マイクロメータは各社(テサ、マール、マーボス、アンリツ、東京精密、新光電子)の各種LVDT方式の検出器や測定ヘッドを使用可能です。

Note:ISSOKU electronic micrometer can be connected with various types of detectors, i.e. LVDT type, or measuring heads of any other makers.

標準内径測定器 BORE GAUGES



2点超硬コンタクト式のシンプルなボアゲージ

- 電気マイクロメータ、ダイヤルゲージなどと組み合わせて使用する内径測定器です。
- ハンドル部、表示部が共通ですので測定ヘッドのアタッチメント交換だけで段取替えが可能です。
- 摺動部を削減することで、汚れから生じる差動不良や精度劣化を低減しました。

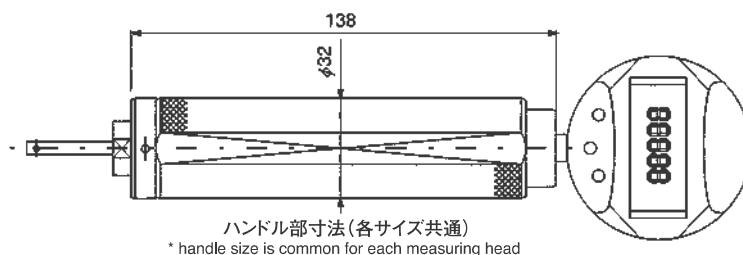
Simple structure with 2 contact-points

- This Bore Gauge is used to measure internal diameter connecting with Dial Gauge or Electronics Micrometer.
- Easy changeover only to exchange measuring heads because handle or display part is common.
- Malfunction or accuracy degradation caused by dirt is reduced because of short sliding part.



ISSOKU コルメックとの組み合わせ例

| | |
|---|--------------------------------|
| 表示器 検出器 取付 Fitting hole dia. for indicator | φ 8 |
| 測定圧 Measuring Pressure | 0.3~0.8N |
| 測定子 Measuring Point | 超硬ボール Tungsten Carbide Ball |
| 繰返し精度(機械的) Repeatability (Mechanical) | 0.5 μ m |



精密加工技術によって製作され、高精度で耐摩耗性に富んでいます。空気マイクロメータ本体と組み合わせて、能率的な測定や省力化、合理化の手段としてご使用をおすすめします。

ISSOKU's measuring heads and masters for air micrometers have high accuracy and superior wear resistance, which are made by our precision machining technologies. We recommend you to use our measuring heads and masters for your efficient and effective measurement, of course together with our high precision air micrometers.

内径測定ヘッド MEASURING HEAD FOR INTERNAL DIAM.

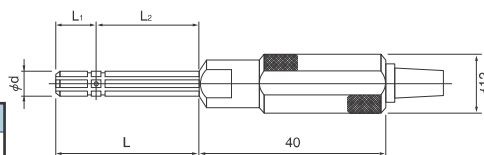
円筒の通し穴および止り穴の測定に使用します。測定物の測定位置を変えることにより、直径および円筒度、真円度も測定できます。

This type of measuring head can be used for internal diam. of through or blind hole. By changing measuring point or position, cylindricity and circularity can be also checked.

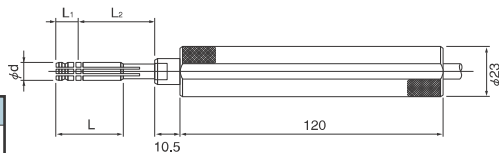
空気・電気・マイクロメータ

通し穴用 No.6002

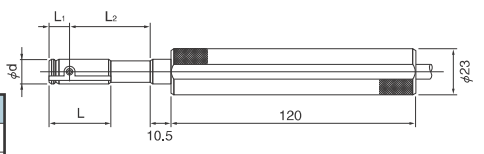
for through hole measurement



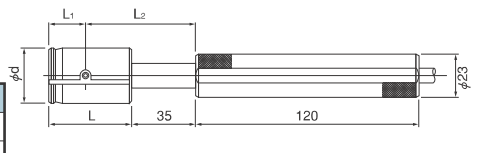
| ϕd | L | L ₁ | L ₂ |
|----------|----|----------------|----------------|
| 3-4 | 27 | 7 | 20 |
| 4-5 | 30 | 8 | 22 |



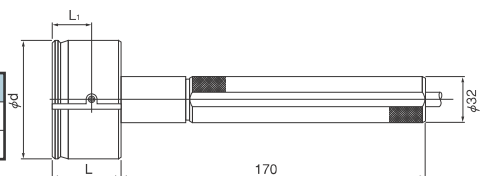
| ϕd | L | L ₁ | L ₂ |
|----------|----|----------------|----------------|
| 5-8 | 30 | 10 | 35 |



| ϕd | L | L ₁ | L ₂ |
|----------|----|----------------|----------------|
| 8-13 | 30 | 10 | 40 |



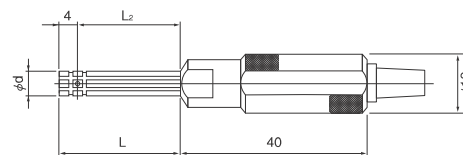
| ϕd | L | L ₁ | L ₂ |
|----------|----|----------------|----------------|
| 13-50 | 45 | 20 | 60 |
| 50-80 | 35 | 20 | 50 |



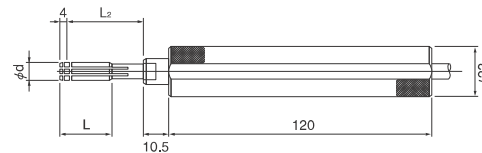
| ϕd | L | L ₁ |
|----------|----|----------------|
| 80-150 | 50 | 30 |

止り穴用 No.6012

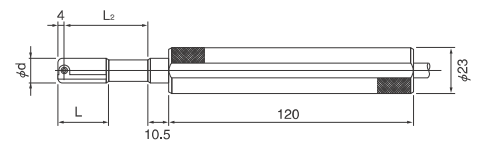
for blind hole measurement



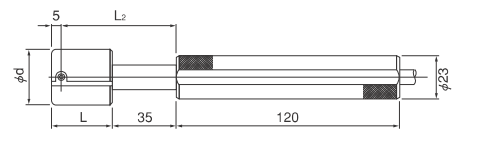
| ϕd | L | L ₂ |
|----------|----|----------------|
| 3-4 | 24 | 20 |
| 4-5 | 26 | 22 |



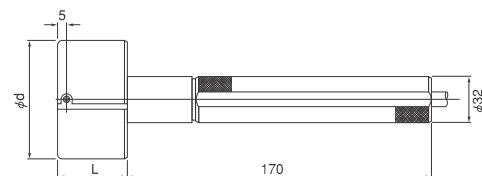
| ϕd | L | L ₂ |
|----------|----|----------------|
| 5-8 | 24 | 35 |



| ϕd | L | L ₂ |
|----------|----|----------------|
| 8-13 | 24 | 40 |



| ϕd | L | L ₂ |
|----------|----|----------------|
| 13-50 | 30 | 60 |
| 50-80 | 35 | 65 |



| ϕd | L |
|----------|----|
| 80-150 | 45 |

※上記サイズ以外につきましても製作いたします。

※Other sizes except above table can be designed and manufactured.

リーフ式内径測定ヘッド

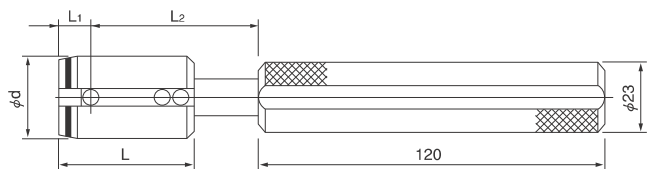
LEAF(PLATE SPRING)TYPE MEASURING HEAD FOR INTERNAL DIAM.



超硬ボール付板バネを用いた接触式の測定ヘッドです。測定面の幅4mm以下のもの、表面粗さが3.2 μ mRy (Rmax) を超えるものに適します。さらに止り穴に適用すると最深部の測定が可能です。

This is indirect type measuring head using plate spring with tungsten carbide ball point. It is applied to measurement of a width of 4mm or less or surfaces with a finish of 3.2 μ mRy(Rmax) or more. In case of blind hole measurement, more deep point nearest a bottom can be measured.

〈リーフ式 Leaf type〉



| ϕd | 通し穴用No.8230 for through hole | | | 止まり穴用No.8232 for blind hole | | |
|----------|---------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| | L | L ₁ | L ₂ | L | L ₁ | L ₂ |
| 8 - 13 | 50 | 10 | 40 | 42 | 2 | 40 |
| 13 - 20 | 50 | 10 | 60 | 42 | 2 | 60 |
| 20 - 50 | 45 | 10 | 60 | 37 | 2 | 60 |
| 50 - 80 | 48 | 10 | 65 | 40 | 2 | 65 |
| 80 - | (注) (note) | | | | | |

d<8 製作不可。
d<8 is not available.
(注) d>80も製作いたしますが、この場合、ハンドル形状は $\phi 32 \times 170$ mmとなります。
(note)
d>80 except above table is also available, but $\phi 32 \times 170$ mm handle is used in this instance.

ボールコンタクト式内径測定ヘッド

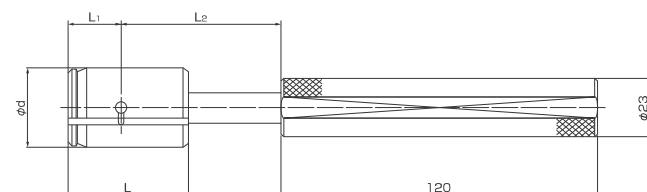
BALL CONTACT TYPE MEASURING HEAD FOR INTERNAL DIAM.



リーフ式同様接触式の測定ヘッドです。主にリーフ式での測定が困難な場合に採用される他、空気の流れにより超硬ボールの測定子が測定面を転がりますのでボールの磨耗が少なく測定ワークのキズ発生が少ない特長があります。

Same as leaf type head, this is also indirect type measuring head using carbide ball point. It is mainly used for measurement in case that it is difficult to measure for leaf type measuring head. A further advantage of this type, two carbide balls floating in air current, which are located opposite each other, can roll over the measuring surfaces, thereby it prevents workpiece from the distortion or scratch.

〈ボールコンタクト式 Ball contact type〉



| ϕd | 通し穴用No.6235 for through hole | | | 止まり穴用No.6237 for blind hole | | |
|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| | L | L ₁ | L ₂ | L | L ₁ | L ₂ |
| 12 - 13 | 30 | 10 | 40 | 24 | 4 | 40 |
| 13 - 20 | 45 | 20 | 60 | 30 | 5 | 60 |
| 20 - 50 | 45 | 20 | 60 | 30 | 5 | 60 |
| 50 - 80 | 35 | 20 | 50 | 35 | 5 | 65 |
| 80 - 150 (注) | 50 | 30 | | 45 | 5 | |

d<12 製作不可。
d<12 is not available.
ヘッドの形状はNo.6002,6012と同形状。
Head form is same as No.6002, 6012.
(注) 80-150の場合、ハンドル形状は $\phi 32 \times 170$ mmとなります。
(note)
In case of 80-150, $\phi 32 \times 170$ mm handle is used.

スリットノズル式測定ヘッド

SLIT NOZZLE TYPE MEASURING HEAD



非接触測定可能範囲を大幅に拡張し、さらに用途が広がります。

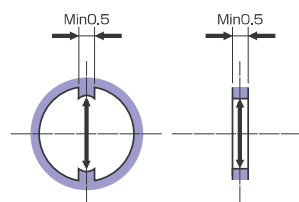
●背圧式の場合最小ワーク測定幅0.5mm ●流量式の場合最小ワーク測定幅0.9mm

Useful measurement stage can be extended by using slit nozzle type measuring head. It expands measurable range of non-contact measuring head for internal, external diam., and etc. Min. measurable width of workpiece

In case of measuring head for back pressure type Air micrometer: 0.5mm

In case of measuring head for flow model Air micrometer : 0.9mm

〈スリットノズル式 Slit nozzle type〉



※ワークの形状によりストップバー等測定ヘッドの補助具を必要とする場合があります。
NOTE:
Helpful tools for measuring head like stop collars shall be required if workpiece measured has special profile or it is not easy to be fixed.

〈測定例〉

- 幅の狭い形状の各種寸法の測定
- 止り穴の底近く測定
- 浅い溝の中の測定
- 斜歯形状のワークの測定
- 接触式では不可能だった小径内径の測定や多点測定
- 奇数歯を含むセレーションの歯先円径の測定

〈Examples of measurement〉

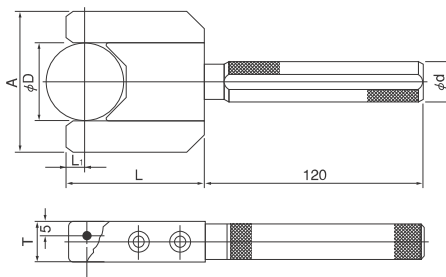
- Measurement for workpiece with narrow space or width.
- Measurement for diam. near to bottom of blind hole.
- Measurement for width of shallow slit.
- Measurement for workpiece with helical spline.
- Measurement for small diam. or multi-places where it is not possible to measure for indirect measuring head.
- Measurement for tip circle diam. of serration included odd number of tooth.

外径測定ヘッド MEASURING HEAD FOR EXTERNAL DIAM.

被測定物をはさむだけで高精度の外径測定ができるはさみ式と測定物を挿入するリング式の2種類が標準化されています。

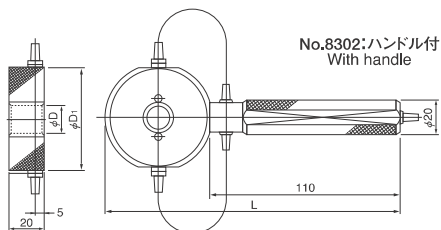
Two kinds of caliper type and ring type are standardized. It is easy to do precision measurement only to put a workpiece between measuring head (caliper type) or to insert a workpiece into measuring head. (ring type)

はさみ式 No.8310
Caliper type

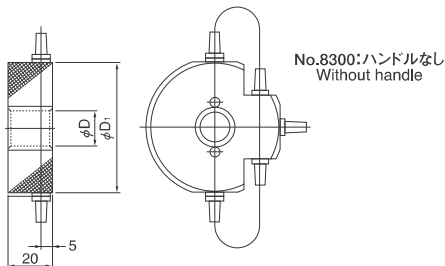


| φD | A | L | L ₁ | T | φd |
|---------|------|-----|----------------|----|----|
| 5- 10 | 42 | 45 | 6 | 20 | 23 |
| 10- 12 | 42 | 54 | 8 | 20 | 23 |
| 12- 15 | D+30 | 54 | 8 | 20 | 23 |
| 15- 25 | D+30 | 60 | 8 | 20 | 23 |
| 25- 35 | D+30 | 65 | 8 | 20 | 23 |
| 35- 50 | D+30 | 69 | 8 | 20 | 23 |
| 50- 65 | D+30 | 72 | 8 | 22 | 23 |
| 65- 85 | D+30 | 82 | 8 | 22 | 23 |
| 85-105 | D+30 | 92 | 8 | 25 | 23 |
| 105-125 | D+30 | 102 | 8 | 25 | 23 |

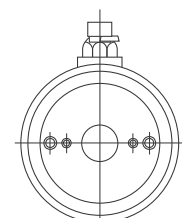
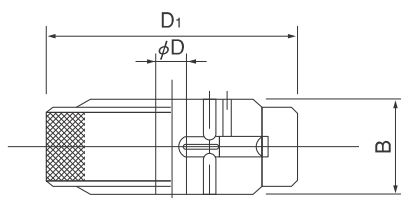
リング式 No.8300・8302
Ring type



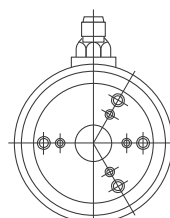
| φD | D ₁ | L |
|-------|----------------|-----|
| 6-10 | 50 | 159 |
| 10-20 | 60 | 169 |
| 20-30 | 70 | 179 |
| 30-40 | 80 | 189 |
| 40-50 | 90 | 199 |
| 50-60 | 106 | 215 |



リング式 No.6300・6303
Ring type



No.6300:対向ノズル
Two measuring nozzles



No.6303:3方ノズル
Three measuring nozzles

| φD | D ₁ | B |
|---------|----------------|----|
| 8-14 | 55 | 18 |
| 14-20 | 62 | 18 |
| 20-26 | 68 | 22 |
| 26-32 | 74 | 22 |
| 32-38 | 80 | 24 |
| 38-45 | 88 | 26 |
| 45-52 | 94 | 28 |
| 52-60 | 102 | 30 |
| 60-68 | 110 | 32 |
| 68-76 | 118 | 34 |
| 76-84 | 125 | 36 |
| 84-92 | 134 | 38 |
| 92-100 | 142 | 40 |
| 100-108 | 150 | 42 |
| 108-116 | 158 | 44 |

(注) No.6300は対向ノズル、No.6303は3方ノズル

Note

No.6300 : two measuring nozzles

No.6303 : three measuring nozzles

- φ8以下のサイズにつきましては、ご相談下さい。
- ハードクロムメッキ、超硬、TiNコーティング製品も製作致します。
- Please ask for φ8 and smaller.
- Measuring head treated hard-chrome plating or TiN coating and material of tungsten carbide measuring head can be manufactured also.

テーパ用測定ヘッド MEASURING HEAD FOR CONICITY MEASUREMENT



●外径テーパ2連式測定用
Two places measuring head for conicity measurement of outer cone



●内径モールステーパ3連式測定用
Three places measuring head for conicity measurement of Morse taper

テーパ内径測定ヘッドとテーパ外径測定ヘッドがあり、モールステーパ、7/24テーパをはじめ各種テーパ用測定ヘッドを製作しております。

テーパ用測定ヘッドはテーパ測定用とテーパおよび直径測定を同時に行う2面拘束システム用があります。また、ノズル数を増やす(多連式)ことによってテーパ形状を測定することもできます。マスタは切欠きをつけることにより1個で大範、小範の両機能を有します。

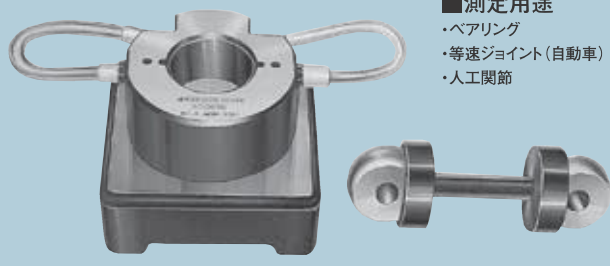
Measuring head for conicity are two kinds of head for inner cone (plug head) and outer cone (ring head) and they are applied to check taper degree of morse, 7/24 taper and other taper degree of various cone. This measuring head can check form of cone (taper degree) in general, but special purpose to check form of cone and to measure basic diameter of cone is also available. Master gage, plug for ring head and ring for plug head, have both factors of upper and lower limit in one master gage by machining notch on it.

各種測定ヘッド

MEASURING HEADS FOR MEASUREMENT OF SPECIAL PURPOSES

内面球用測定ヘッド

For inner sphere measurement

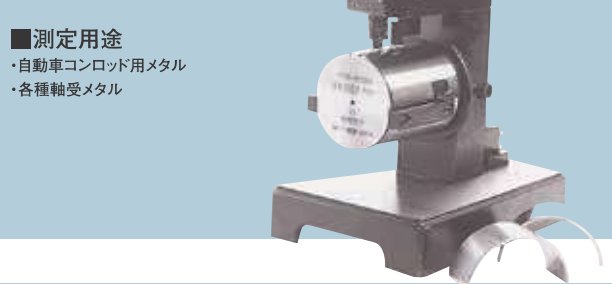


■測定用途

- ・ベアリング
- ・等速ジョイント(自動車)
- ・人工関節

割りメタル用 厚み測定ヘッド

For thickness measurement of split ring



■測定用途

- ・自動車コンロッド用メタル
- ・各種軸受メタル

スリット用 内幅測定ヘッド

For inner width measurement of slit

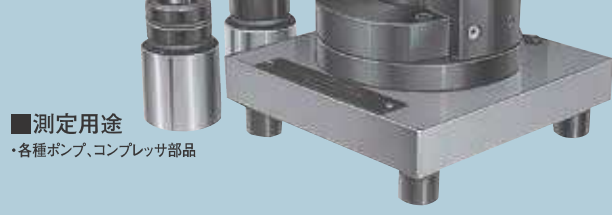


■測定用途

- ・ベーンコンプレッサ用ロータ
- ・各種幅

外径および 直角度測定ヘッド

For external diam. & perpendicularity measurement

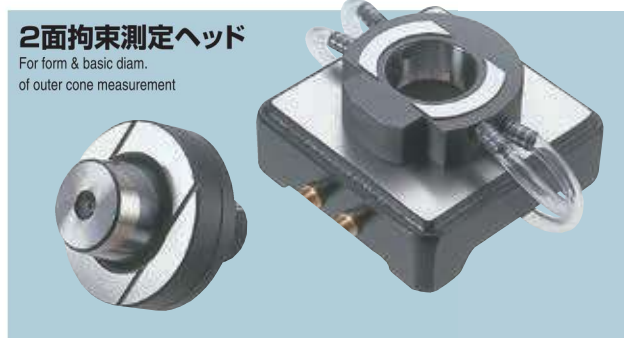
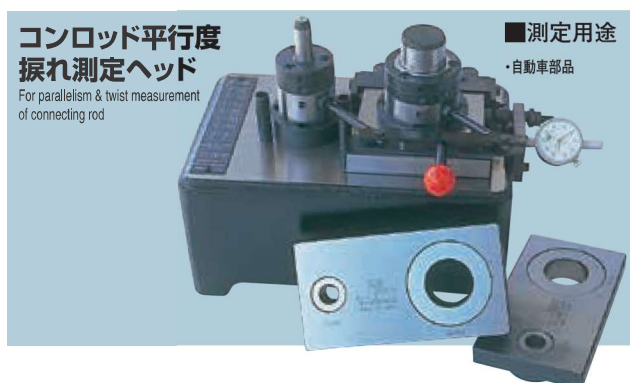
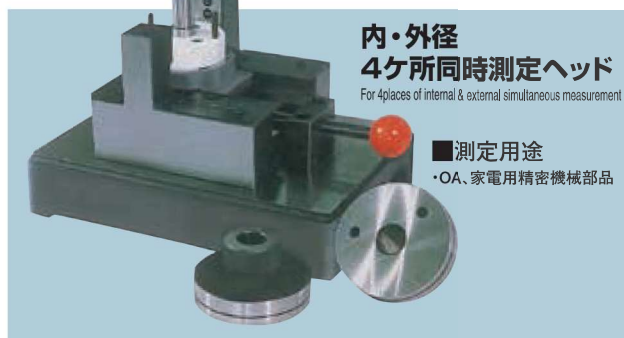
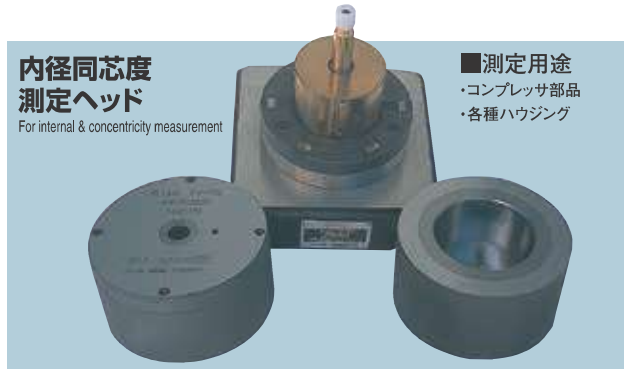
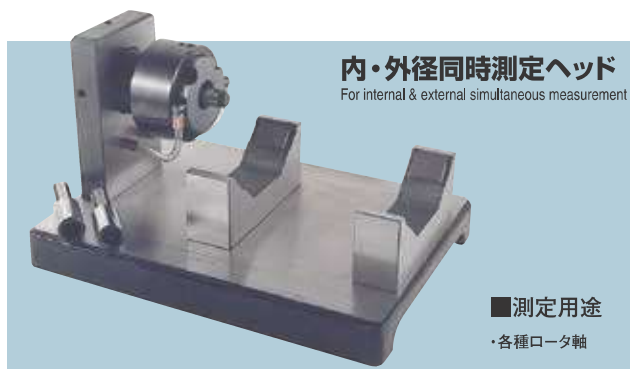


■測定用途

- ・各種ポンプ、コンプレッサ部品

各種測定ヘッド

MEASURING HEADS FOR MEASUREMENT OF SPECIAL PURPOSES



空気マイクロメータ用 エコジェット Eco-jet for air micrometer



空気マイクロメータのエアがもったいない

To save the compressed air.

- 測定作業時は常にエアが出っぱなしの状態です。空気マイクロメータは測定していない時ほど多くのエア(電力)を消費しています。
- The air is left running when you are measuring.
The air micrometer consume more air (electricity power) when it's not measuring.

エア消費低減が簡単にできるエコジェット The eco-jet which can easily reduce the air consumption.

空気マイクロメータ用ハンドバルブ

Hand valve for air micrometers



- 簡単操作で工場エアの消費を削減、環境に優しい測定作業が実現します。
- すでにお使いの測定ヘッドにも後付け可能で、導入コストも抑制できます。
- With the easy operation, you can reduce the air consumption and realize measurement with low environmental impact.
- The hand valve can be attached to the gauge you use now with low cost.

空気マイクロメータ用測定ヘッドカバー

Measuring head cover for air micrometers



使用事例

Example

■ハンドバルブ Hand valve

①バルブをスライドさせてエア-ON

The air flows when you slid the valve.



②バルブを戻せばエアストップ

The air stops when you return the valve.



- カバー使用時のエア消費量は通常の半分以下です。
- Less than half of the air consumption, when hand valve used.

※注意:使用頻度により、効果は異なります。

Attention: The effect varies according to use frequency.

■測定ヘッドカバー

Measuring head cover



①ワークまたはマスタに入れる

Insert the workpiece or a master gauge.



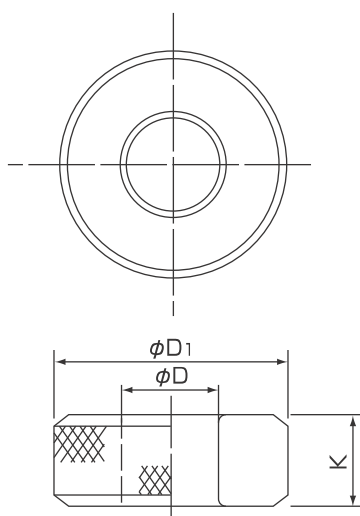
②測定後、カバーは戻り、エアを抑制

After the measurement, the cover controls to return and air flow stop.

- ※カバー使用時のエアは半分以下です。
Less than half of the air consumption, when head cover used.
- ※材質、使用環境により効果は異なります。
The effect varies according to material and use environment.
- ※ヘッドカバーの材質をご相談ください。
Please contact us about the material of measuring head.

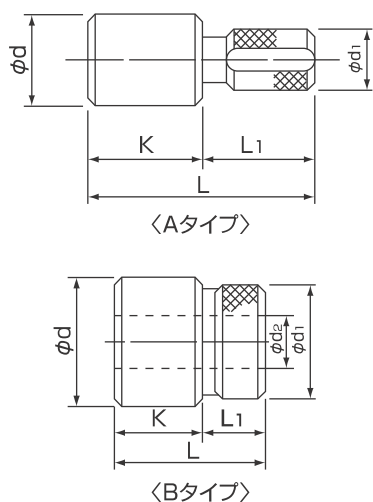
マスタゲージ MASTER GAUGES

マスタリングゲージ
Master ring gauge



| φD | | φD ₁ | K | φD公差 φD tolerance | φD | | φD ₁ | K | φD公差 φD tolerance | C | |
|------------------|---------------|-----------------|----|----------------------|------------------|---------------|-----------------|----|----------------------|---|-----|
| を 超え above | 以下 include | | | | を 超え above | 以下 include | | | | | |
| | 3 | 22 | 4 | ±1μm | 38 | 44 | 74 | 25 | ±1.5μm | 1 | |
| 3 | 4 | | | | 44 | 50 | | | | | 84 |
| 4 | 5 | 26 | 10 | | 50 | 65 | | | | | 104 |
| 5 | 8 | | | | 65 | 80 | | | | | 124 |
| 8 | 14 | 34 | 12 | | 80 | 95 | 144 | 30 | ±2μm | | |
| 14 | 20 | | | | 95 | 110 | | | | | 164 |
| 20 | 26 | 50 | 15 | | 110 | 120 | 192 | 38 | ±2.5μm | | |
| 26 | 30 | | | | 120 | 130 | | | | | 220 |
| 30 | 32 | 58 | 20 | | 130 | 150 | 220 | | | | |
| 32 | 38 | | | | 150 | 220 | 220 | | | | |

マスタプラグゲージ
Master plug gauge



| φd | | タイプ Type | K | φd公差 φd tolerance | L | L ₁ | d ₁ | d ₂ |
|------------------|---------------|-------------|----|----------------------|----|----------------|----------------|----------------|
| を 超え above | 以下 include | | | | | | | |
| 5 | 12 | A | 25 | ±1μm | 50 | 25 | 8 | — |
| 12 | 15 | | | | | | 10 | |
| 15 | 20 | | | | | | 14 | |
| 20 | 25 | | | | 20 | 19 | | |
| 25 | 38 | | | | | 22 | | |
| 38 | 50 | | | | | 36 | | |
| 50 | 60 | B | 30 | ±1.5μm | 45 | 15 | 48 | 20 |
| 60 | 70 | | | | | | 58 | 25 |
| 70 | 80 | | | | | | 68 | 30 |
| 80 | 90 | | | | | | 78 | 40 |
| 90 | 100 | | | | | | 88 | 50 |
| 100 | 110 | | | | | | 98 | 60 |

※φ5未満については別途形状となります。 ※Form of gage below φ5 is another form.

特殊形状マスタ

上表規格品のほか、テーパ測定ヘッド用マスタ、スタンド式測定ユニット用マスタなど測定項目に応じて各種マスタゲージを設計製作いたします。

Special form master gauge

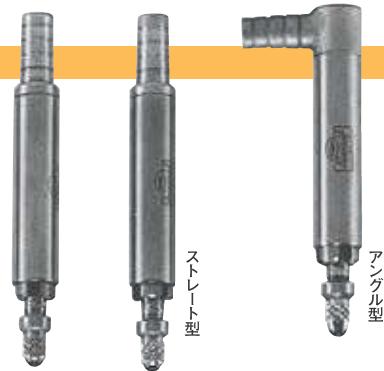
In addition to standard master in above table, master gauge for special purpose measurement can be also designed and manufactured.

空気マイクロメータ周辺機器 ACCESSORIES OF AIR MICROMETER

ミニプランジャージェージ mini-plunger gaging head

接触式測定ヘッドです。ストレート型とアングル型の2種類があり、本体自体(直径8mm)が小さいので、近接した隣接測定など多点測定にも効果を発揮します。

This is contact type gaging head.(straight and angled)
It is applied to multiple measurement in narrow space because this head is very small.(8mm diam.)



シングルジェット Jet air probe

単一ノズルをもつ非接触測定ヘッドです。ストレート型とアングル型の2種類があり、特に表面を損傷しやすい製品の測定に適しています。

This is non-contact measuring head with one nozzle.(straight and angled) It is suitable for measurement of workpiece with sensitive surfaces where mechanical contact would result in damage.



マッチング装置 Instrument for mating measurement between bore and shaft

内測ヘッドと外測ヘッドの組み合わせで構成され、軸と穴の隙間をチェックする時に使用します。軸と穴のすぎまばめ、中間ばめ、しまりばめの関係が簡単に測定できます。

This instrument consists of measuring head for internal and external and is used to check clearance between bore and shaft.

