



DIATEST



**BMDプラグゲージ
テクニカルガイド**

目次



掲載頁

- 3 精密と安全性に対する理念
- 4 技術仕様
- 9 BMDプラグゲージ - 基準タイプ
- 10 基準タイプ - 一般用
- 11 基準タイプ - 貫通穴用
- 12 基準タイプ - 止まり穴用
- 13 自動計測用プラグゲージ
- 14 特殊用途用プラグゲージ
- 19 平行間隙用PAプラグゲージ
- 20 マルチプレーンプラグゲージ
- 22 エアー吹き出しプラグ - 基準タイプ
- 23 インジケータホルダー

掲載頁

- 26 インジケータ測定力調節用インジケータホルダー
- 28 電子プローブホルダー
- 31 特殊インジケータホルダー
- 33 アナロディグインジケータ用ホルダー
- 34 アダプター
- 36 直角アタッチメント
- 37 デプスエクステンション
- 40 デプスストップ
- 42 ミニスタンド
- 46 フローティングホルダー
- 50 スペアパーツ / アクセサリー
- 51 技術・全般の略語



大量生産の技術は精密さなしでは作業はできません。

大量生産で最高に可能な安全を達成するには、設計から始まって最終の大量生産まで精密さが重要です。ここにDIATESTのトレードマークが優れたゲージとして0.001mmの繰返し精度と共に正確な結果を持って存在しているのです。

DIATESTボアゲージはDIN EN ISO 9001に従って製造されています。

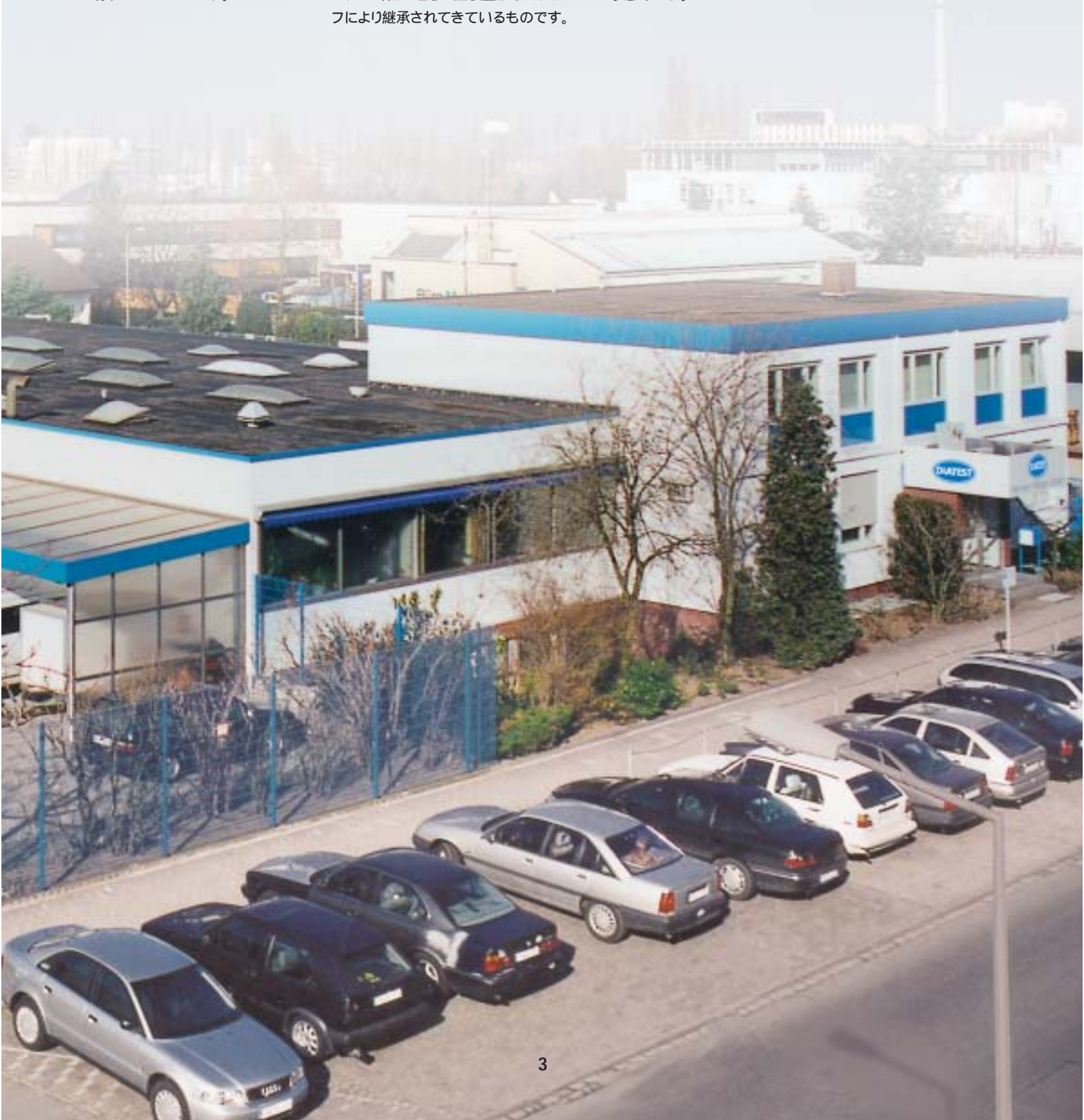
新しい最先端の製造技術を使用して最高の品質標準が達成されています。当社の製品は技術的な要求によく耐え、標準製品のお問い合わせや、ユーザによる特別仕様の解決策などもお答えいたします。

これは当社の理念と経験豊かなスタッフにより継承されてきているものです。

価格に応じた高いクオリティと専門的なアドバイスを、常にすべてのDIATESTユーザに対して取り組み、絶大な信頼を得ています。

当社は、このサービスにおいて世界中でDIATESTのパートナーから大きな評価を受けています。

これが当社が思うパートナーシップという意味です。



技術仕様

BMDプラグゲージは、指示計付きゲージで、自動的に心出しを行なう高精度測定器です。取扱いが容易で、静的測定、動的測定にも適しています。BMDプラグは機械工場の現場で、穴の多量測定を行い穴の寸法誤差や形状誤差を、手で測定できます。また測定装置や自動化計測システムを設置して測定ができます。

幅の広い測定範囲、取扱いが簡単、高精度で丈夫な構造などの特徴があり高効率な計測システムです。各種の標準タイプのゲージが揃っており選択して頂けます。更に、用途の多いアクセサリも揃っていますので現場で遭遇されますほとんど全ての穴について、BMDプラグで精密に測定可能です。指示計は、機械式インジケータ、デジタル表示や、分析装置を接続するセンサー等です。周辺機器では、統計データ分析、寸法ベースの工具制御や、その他多くのオプションが得られます。

特殊モデル

このBMDプラグゲージ用テクニカルガイドは、お客様が最適な計測装置を選択するのにお役にたたくよう発行しています。特殊な測定については、詳細な仕様、図面やワークサンプルを当社まで送付下さい。詳細な情報をいただければ、お客様に最適な見積をいたします。

特別設計のモデルは、標準ゲージとは仕様異なる場合がありますので、ご注意ください。

特殊刻印 SO-B

(追加料金が必要です。)

特殊な刻印、例えばお客様の(ID)番号、公差などを刻印致します。小さなプラグゲージでは、狭いスペースにマーキングするには、限界がある旨、御承知下さい。特別刻印、SO-Bは、10文字単位で料金が加算されます。

構成、材質上の特徴

- プローブ:スプリング鋼:約61HRC
- ニードル:超硬:約1650HV
- プラグボディ:ゲージ鋼、約60HRC
- ボディに硬質クロームメッキ:
約1000HV(標準デザインの場合)
- 特殊プラグボディ:OCR=鋼製シリンダー、
焼き入れ済でガンメタル仕上げ。

注意:OCRプラグ(硬質メッキなし)は、粗い測定面には適していません。粗い測定面には、下記のゲージをご参照ください。
ZHML=カーバイドバー付きボディ(ページ13を参照)
ZKUL=プラスチックバーのプラグボディ(ページ16を参照)

技術データ

本ガイドでは、特記が無い限り、寸法は全てミリメートル単位です。測定装置の性能に著しい影響の無い程度の小さな修正や、技術的な改良のため仕様を変更する場合があります。技術上の改善情報、最近版の文書資料はインターネットを御覧下さい。

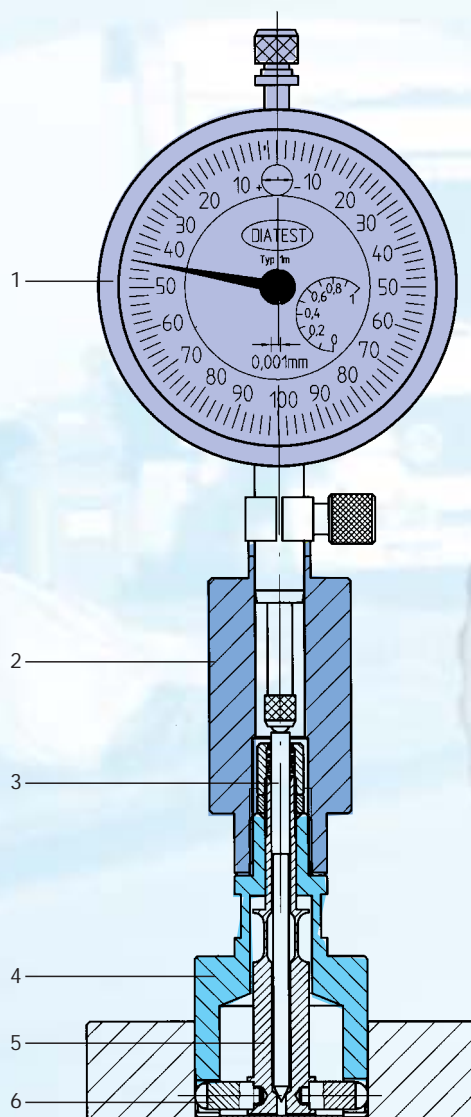
www.diatest.com

ゼロセッティング

最小寸法に対応するセッティングリングを使用してゼロセッティングを行います。そうする事により、ラジアル方向と軸方向での誤差のリスクは、校正作業中に除去します。最適のセッティングは、DIN2250C規格の仕様に合致しているリングゲージを使用します。大きいサイズのセッティングリング、最小寸法用や、中間寸法用、最大寸法用のセッティングリングは通常は、不要です。

機能

穴の中でラジアル方向及び軸方向に、スプリットプローブ、(5)を含むプラグボディ、(4)がコンタクト、(6)の心出しを行います。ニードル、(3)の超仕上げの円錐部により、ホルダー、(2)にクランプされたインジケータ、(1)へ1:1の比率で動き量を伝達します。



TA-KW



SO-ZL

納期

工場渡し納期にて見積致します。特急扱いオーダーの納期は、平日日数のみを見込んでいます。その平日に、製品を出荷します。

修理

修理や、一般の再加工作業には、約10日から15日を見込んで下さい。一般の再加工作業には、機能検査、損傷部品の取り替え作業などです。

必要なら、プラグゲージのボディを再び硬質クロームメッキをしますので、新しい製品に、様変わります。このオプションは、一般の修理サービス作業内容には、含まれていません。御要望があれば、同作業の見積りをします。

メンテナンス

特別な手入れ、補修は必要ありません。清掃が必要でしたら、ニードルを取り外し、プラグゲージとニードルをきれいにして下さい。洗浄剤にて清浄しエアブローして下さい。

注意:ニードルのテーパ部は、組立前にワセリン等を塗って下さい。シリーズ6や10用ニードルを組み立てる時には、スプリングも再取付けて下さい。(シリーズ4には、スプリングは、ありません。)



測定精度

新規のプラグゲージでは、最大許容誤差は下記のとおりです。

繰返し精度(fw)

- 2ポイントタイプ : fw=0.001mm
 - 3ポイントタイプ : fw=0.002mm
- リニアリティ(直線性)測定距離の伝達誤差**
- 2ポイントタイプ
fe=測定距離の1% 最小0.001mm
 - 3ポイントタイプ
fe=測定距離の3% 最小0.002mm
 - FBタイプ
fe=測定距離の2% 最小0.001mm

軸方向とラジアル方向の心出し

プラグゲージのガイドボディは、測定コンタクトを穴の中の一定の位置に置きますので、高い繰返し精度が得られます。短いガイドボディであったり、穴とガイドシリンドラとの間に過剰なアソビがある場合には、結果的にチッピングや、横の動きにより、繰返し精度が悪くなります。

呼び寸法と標準測定範囲

プラグゲージの注文時の寸法は、穴の公差の最小寸法で発注して下さい。

例:

- 35D7= 35(+0.08/+0.105)
BMDの呼び寸法は:35.08
- 35H7= 35(0/+0.025)
BMDの呼び寸法は:35.0

測定範囲の拡大

MB-SO(追加料金が必要)
標準測定範囲は、穴径の大きい公差を測定する場合には、範囲を拡大することができます。

注意:MB-SOによるプラグゲージで、小さいコンタクト半径であるゲージがあります。この事は、軸方向、ラジアル方向誤差を発生させる危険性があります。ダイヤモンドコンタクトを使用する場合は問い合わせして下さい。例えば、MB-SO+0.4の拡大測定範囲では、プラグゲージの全測定範囲は、プラグゲージの呼び寸法をベースに0.4mmである事を表しています。

標準納期	
BMDプラグのタイプ	製作日数
S, D, PK, OR, 2R, S-FB (100mm.まで)	10
S, D, PK, OR, 2R, S-FB (100mm.以上)	15
FB, 3P, L, PK-2Z, MZ, AT0	15
SO-TA, UM, PA, SO-GL, SO-W10, T-BMD	25
SO-KO, SO-ZL, SO-2Z, ZHML, SO-PA etc.	30

土、日曜日、祭日および当社の休業日、上述の製作日数となりませんので、その日数だけ納期は延びます。

特急納期(追加料金が必要)	
BMDプラグのタイプ	生産日数
S, D, PK, OR, 2R, S-FB (100mm.まで)	5-8
S, D, PK, OR, 2R, S-FB (100mm.以上)	8-10
FB, 3P, L, PK-2Z, MZ, AT0	8-10
SO-TA, UM, PA, SO-GL, SO-W10, T-BMD	15
SO-KO, SO-ZL, SO-2Z, ZHML, SO-PA etc.	15

土、日曜日、祭日および当社の休業日、上述の製作日数となりませんので、その日数だけ納期は延びます。

BMDの呼び寸法に基づく標準測定範囲		
BMDプラグのシリーズ	適用範囲	標準測定範囲
4	Ø 2.98 – 9.0	+ 0.1 mm
6	Ø 7.0 – 20.0	+ 0.15 mm
10	Ø 15.0 – 270.0	+ 0.2 mm
FB6	Ø 7.0 – 16.0	+ 0.15 mm
FB10	Ø 15.0 – 150.0	+ 0.15 mm
3P(シリーズ6)	Ø 8.0 – 20.0	+ 0.15 mm
3P(シリーズ10)	Ø 15.0 – 100.0	+ 0.2 mm

最大測定範囲、MB-SO	
BMDプラグのシリーズ	最大測定範囲 (注文コード)
シリーズ 4	max. MB-SO+0.2
シリーズ 6	max. MB-SO+0.4
シリーズ 10 Ø 120 mmまで	max. MB-SO+0.8
シリーズ 10 Ø 120 mm以上 180 mmまで	max. MB-SO+0.6
シリーズ 10 Ø 180 mm以上 220 mmまで	max. MB-SO+0.4
シリーズ 10 Ø 220 mm以上 270 mmまで	max. MB-SO+0.3
シリーズ FB	max. MB-SO+0.3
BMD-3P(シリーズ6)	max. MB-SO+0.3
BMD-3P(シリーズ10)	max. MB-SO+0.4

技術仕様

測定範囲の縮小

発注コード:MB-B

シリーズ6と10およびFBについては、標準測定範囲を御注文時に縮小することができます。注文コードMB-Bと希望するその最大測定範囲を記入下さい。

最大測定範囲で0.2mmに代えて0.1mmの場合

注文例:

BMD-S10-CR-35.0-MB-B+0.1

シムワシャーも測定範囲の縮小に使用できます。

下記のワシャーの製作もできます。

BMDシリーズ6: US-6

BMDシリーズ10: US-10

インジケータの測定力

BMDプラグゲージは、8hと3/8"ステムが取り付けられている全ての機械式と電子式インジケータユニットと共に使用可能。測定力は、BMDの御使用頂ける測定作業の寿命時間と、精度に大きな影響を与えます。

標準測定範囲に対するお薦めの測定力:

シリーズ4: 約0.3~0.4N

シリーズ6: 約0.6~1.0N

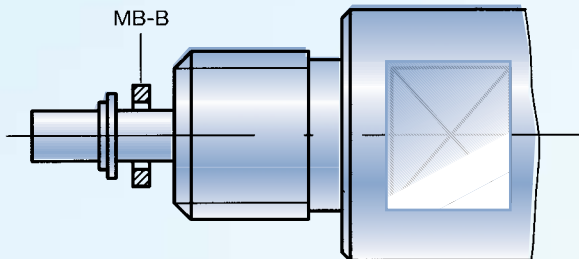
シリーズ10: 約0.8~1.2N

注意:オプションのMB-SOや、PGを使用の場合には指示計の測定力を増大させる必要があります。

測定力の減少

シリーズ4のBMDプラグゲージで、板厚の薄いワークを測定する場合や、測定コンタクトの摩耗を少なくする場合、低い測定圧で十分です。しかし適切な読みを常に得る事は、不可能です。特殊インジケータホルダーあるいはアダプターは、インジケータの測定力を減少するのに使用できます。更にオプションのPGタイプの測定圧無しプラグの使用によって、コンタクトポイントを穴の表面から引き上げるケースに使用します。

タイプ PG	ページ 8
ホルダー MH-6-73-R	ページ 23
ホルダー MH-10-150-PG	ページ 32
ホルダー MH-10-150-R	ページ 25
ホルダー MH-10-150-F	ページ 31
アダプター A4-10-F	ページ 34
アダプター A6-6-F	ページ 35
ホルダー MH-4-67-F	ページ 27
ホルダー MH-6-65-F	ページ 27



測定コンタクト

大きい半径のゲージコンタクト(MHM表を参照)はコンタクトの測定寿命面から重要です。表面が粗い穴を測定する時には、大きい半径が必要です。BMDプラグのコンタクトは、この必要性に合致しています。測定コンタクトの材質の選定は、ワークの材料とワークに関連する摩耗状態から決定します。

BMDの測定コンタクトには、いくつかの異なった材質のコンタクトがあります。どの材質が貴社のワークに適当か迷っておられる時には御問い合わせ下さい。

MHM、測定コンタクト(超硬)		
BMDシリーズ	呼び寸法径()	コンタクトの半径(R)
シリーズ 4	2.98 - 9.0	R = 0.5
シリーズ 6	7.0 - 20.0	R = 2.0
シリーズ 10	15.0 - 25.0	R = 2.5
	> 25.0 - 31.0	R = 4.5
	> 31.0 - 35.0	R = 6.5
	> 35.0 - 41.0	R = 8.5
	> 41.0 - 47.0	R = 10.5
	> 47.0 - 56.0	R = 13.0
	> 56.0 - 66.0	R = 16.0
	> 66.0 - 120.0	R = 20.0
	> 120.0 - 150.0	R = 25.0
	> 150.0 - 270.0	R = 30.0
オプション MB-SO+0,4 から 0,5まで		R = 4.5
オプション MB-SO+0,5 とそれ以上		R = 2.5
BMD-FB6	7.0 -16.0	R = 2.0
BMD-FB10	15.0 -18.0	R = 1.0
	> 18.0 - 150.0	R = 1.5
BMD-ME		R = 4.5
BMD-PK(シリーズ10)		R = 2.5
BMD-PK(シリーズ6)	7.9 - 20.0	R = 2.0
BMD-3P(シリーズ10)		R = 2.5
BMD-3P(シリーズ6)	8.0 - 20.0	R = 2.0

超硬コンタクト(MHM)

測定コンタクトの標準品で追加料金は不要。超硬:硬度約1850HV。非鉄金属材アルミ材、合金などのワークには、不適當。

ハードクローム製コンタクト(MCR)

非鉄金属材、アルミ材、合金などのワーク用。MCRは、ハードクローム層をコーティングした、超硬スチール製。ハードクロームの厚さは約0.03mm。摩耗の大変激しい状態とか大変軟らかいワークには、不適當。このような状態には、ダイヤモンド製コンタクトを御薦めします。コンタクトの半径Rは、MHMの表を参照下さい。

硬度:約1000HV

注文例:BMD-S10-CR-35.0-MCR

セラミック製コンタクト(MKE)

(追加料金が必要。)

MCRコンタクトと同じで、非鉄金属材、アルミ材に適しています。大変軟らかいアルミ材のワークを測定する場合にセラミック材質が変色しますが、測定精度、作業には全く影響しません。

硬度:ヌーブ(Knoop)100g:

硬度18000

粒度:0.5ミクロン

コンタクトの半径:MHM表を参照。シリーズ4やタイプFBには取り付けできません。

注文例:

BMD-S10-CR-35.0-MKE



測定コンタクト

ルビー製コンタクト(MRU)

(追加料金が必要。)

非鉄金属材料、アルミ材、合金製ワーク用。アルミ材でも非常に軟らかいアルミ材を測定する時には、ダイヤモンド製コンタクトを選択下さい。

コンタクトのR寸法については、MHMの表を参照。

硬 度:約2000HV

注文例:BMD-S10-CR-35.0-MRU

シリーズ4とタイプFBには取り付けできません。

ダイヤモンド製コンタクト(MDI)

(追加料金が必要。)

大変軟らかいアルミ材のワークの測定に適しており、しかも自動計測のように非常に摩耗が激しい測定状態や超研磨仕上げした表面の測定に適しています。天然ダイヤモンドから仕上げたコンタクトです。

注意:測定コンタクトは、穴の入口の端面の面取りが悪いワークの測定で損傷するかもしれません。拡大した測定範囲用MB-SOを使用する前には、十分ご注意ください。

プラスチック製コンタクト(MKK)

(追加料金が必要。)

穴がすごく磨き上げられた表面など、特殊な測定状態に使われるコンタクト。4mm径のポリアミド製ボールによるコンタクトで、測定者自身で取り替え作業ができます。呼び径が25.0mm迄とそれ以上用があります。

タイプSとDにのみ取り付けできます。

最大の測定範囲用はMB-SO+0.3です。

注文例:BMD-S10-CR-35.0-MKK

コンタクトの測定寿命

測定寿命はワークの表面の粗さ、コーティング状態などで決定します。また測定する穴の長さ、測定力などで決まります。通常は、1,000,000回以上の測定が可能です。摩耗が激しい状態には、下記のオプションを選択し、使用します。

クリーンエア吹き出しタイプ

- L ページ22
- タイプPG ページ8
- MDIコンタクト ページ7
- タイプZHML ページ13
- 測定力の減少 ページ6

保護カバー(AD) (追加料金が必要。)

保護カバーを注意して取扱い下さい。

カバーは、機械部品を保護し、ゴミの溜まりを、減少させます。しかし、チップ(かけら)冷却液や溶着物を取り除くのは、困難です。

標準保護カバーはアルミ製です。鋼や超硬スチール製など御要望により他の材質も製作します。呼び径とLタイプによって、保護カバーは、接着式かネジ込み式になります。

タイプSとS-FB用保護カバー

タイプSの呼び寸法4mmから保護カバーが製作できます。

呼び径28mmまでは、L1寸法が、0.5mm長くなります。

28mm以上は、2.0mm長くなります。

注文例:

BMD-S10-CR-35.0-AD-S

タイプD用保護カバー

L1寸法は、1mm長くなります。

注文例:

BMD-D10-CR-35.0-AD-D

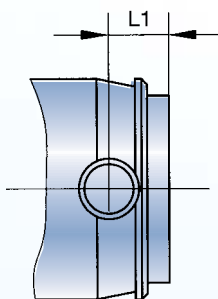
タイプFB用保護カバー

BMD-FB6:L1寸法は1mm長くなります。

BMD-FB10:呼び径15~28mmでは、L1寸法は、0.5mm長くなり、28mm以上では、L1寸法は、2mm長くなります。

注文例:

BMD-FB10-CR-35.0-AD-FB



ダイヤモンドコンタクト(MDI)		
BMDシリーズ	呼び寸法()	コンタクトの半径(R)
シリーズ 4	3.95 - 9.0	R = 0.5
シリーズ 6	7.0 - 16.0	R = 2.0
シリーズ 10	15.0 - 270.0	R = 2.5
発注コード	MDI	
注文例	BMD-S10-CR-35.0-MDI	

FBタイプには、取り付けできません。



技術仕様

プラグボディの寸法公差 (MZ)

(追加料金が必要。)

BMDタイプSとDについて、明示されたプラグの製作公差(ページ10と11)を $\pm 0.005\text{mm}$ にて製作します。その目的は、軸方向とラジアル方向の誤差を、最小にする為です。このオプションは、最も小さい穴公差(約 0.01mm)にのみ使用します。プラグボディの製作公差は、最小穴径が -0.01 ですので $\pm 0.005\text{mm}$ です。MZ寸法は、最小穴径(BMDの呼び寸法)よりも約 0.01mm 小さい。

例: 最小穴径=35.0

MZ径=34.99ですとプラグボディは $34.99 \pm 0.005\text{mm}$ の径にて、製作します。

適用範囲

4.0-100.0mm

その他の径寸法はご要望により応じます。

インスペクションプラグ(BM)

御要望により、製作します。(追加料金が必要。)

インスペクションプラグは、通り側のGOゲージで最小穴径を測定するのに使用します。プラグボディの製作公差は $\pm 0.001\text{mm}$ にて製作します。このインスペクションゲージを穴に挿入できたら、いかなる形状の欠陥もまた実際の寸法径をインジケータに表示します。

シリーズ6 8 ~ 20.0mm

シリーズ10 20 ~ 100mm

品質は、ISO6もしくはお客様の仕様に、準じます。

ゲージ固有の測定力が無いプラグゲージ(PG)

インジケータからの測定力とは別に約 $0.2 \sim 1.7\text{N}$ の測定力が掛かっています。オプション、PGプラグはそれ自体の固有の測定力はありません。測定コンタクトは、プラグシリンダーの表面下方で収縮します。ワークの表面が感度が高かったり、あるいは、粗い状態の場合に適用します。

注意:インジケータの測定力は、高くあるべきです。なぜならゲージヘッドは、それ自体測定力を出さないからです。

オプションPGは、下記のアクセサリと一緒に使用して下さい。

ホルダー

MH-6-73-R ページ 23

MH-10-150-R ページ 25

MH-10-150-PG ページ 32

発注コード:PG

注文例:BMD-S10-35.0-PG

公差付きの接続部の長さ:ATO

(追加料金が必要。)

測定ユニットがどのように組み立てられたかにより、その都度ニードルの長さは異なっています。(差異は 1.0mm 迄です。)特に電子ゲージを使用した時、プラグゲージを取替えて電子式にゼロセットする時には、ホルダーにて、再調整の作業をしなければなりません。この作業を省く為にストップリムからニードルまでの寸法をATOオプションで公差 ± 0.02 を調整します。この調整では、呼び寸法をセッティングリングにより、行います。このオプションでは、セッティングリングをプラグと一緒に注文して下さい。

注意:プラグゲージをデプスエクステンション、角度のある部品などのアクセサリと一緒に使用する場合、オプションATOは、そのアクセサリには、互換性がありませんので全てのユニットを接続したあとATOに仕上げます。

BMDシリーズ	ATO寸法
シリーズ 4	12.55 ± 0.02
シリーズ 6	12.18 ± 0.02
シリーズ 10	21.96 ± 0.02

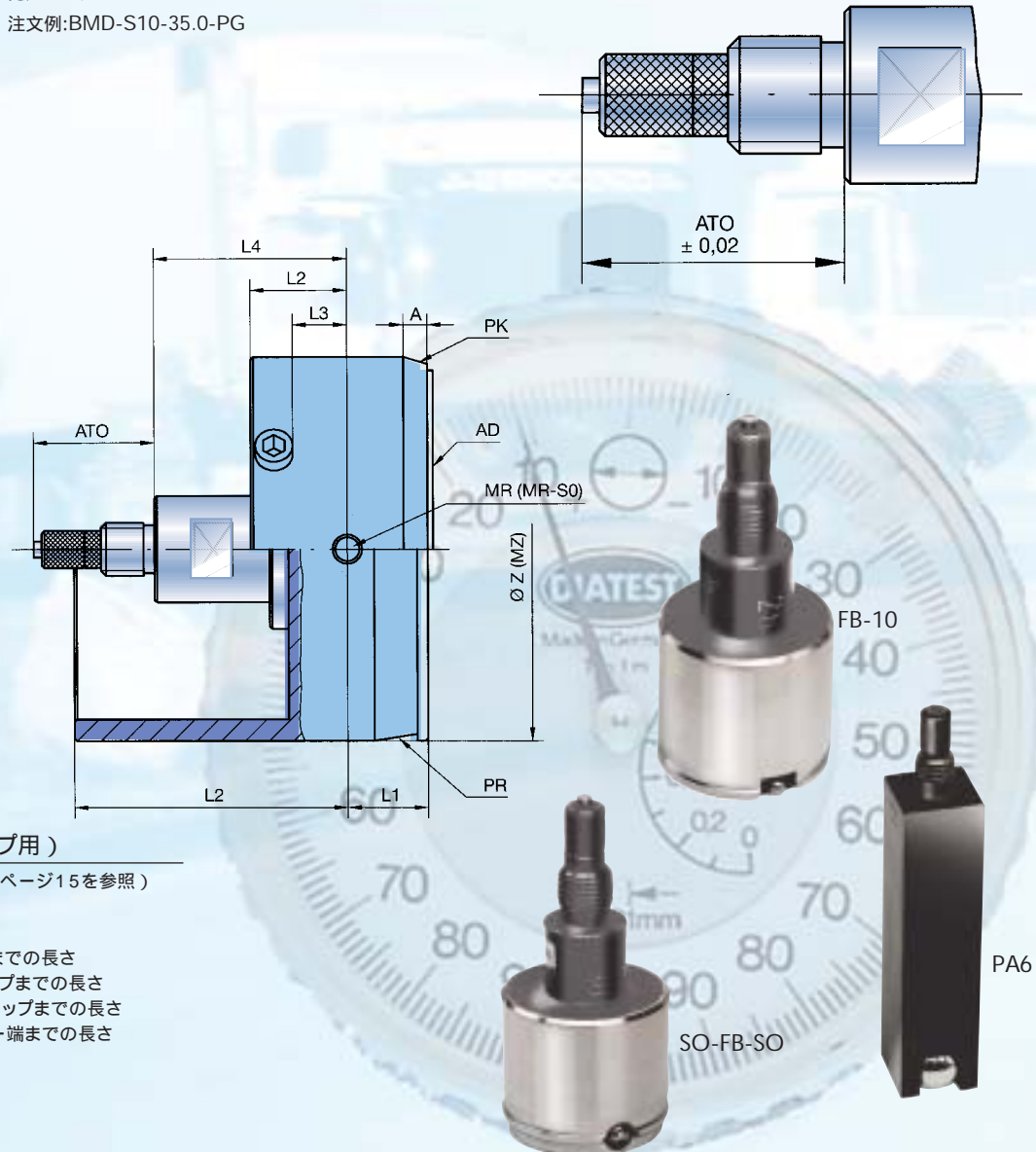
発注コード:ATO

注文例:

BMD-S10-35.0-ATO

BMD-S10-35.0+TV-15-64-ATO

注意:ATO寸法は、機械的な摩耗により変化します。



重要な寸法関連コード(特殊タイプ用)

A	30 のパイロットテーパの長さ(ページ15を参照)
AD	保護カバー、AD-S、AD-D
ATO	公差のある接続部の長さ
L1	コンタクトの中心からプラグ底までの長さ
L2	コンタクトの中心からプラグトップまでの長さ
L3	コンタクトの中心からデプスストップまでの長さ
L4	コンタクトの中心からネジカラー端までの長さ
MB-B	測定範囲の縮小
MB-SO	拡大した測定範囲
MZ	厳しい寸法公差のプラグボディ
MR-SO	特殊測定コンタクトの半径
ØZ	実際のBMDボディの直径

プラグボディの径が4.4mmまでは、ネジ接続部との一体物で製作します。4.4mm以上は、一体物ではなく、各部を別々に製作します。標準タイプのプラグゲージは通常、手動式測定器として測定作業をします。測定する穴に、このゲージを挿入する時に、ひっかかりを防止する為、挿入溝付きで製作されています。BMDプラグゲージのシリーズ4では、挿入溝がありません。

基準のプラグゲージは、3つのグループに、分類しています。

1. 一般用基準タイプ

L1寸法が短いので穴径の入り口部の測定には、向きです。

2. 貫通穴用基準タイプ

貫通穴のワークの測定には最適です。他の利点は、L1寸法が長くなっていますので穴径の入り口部の測定に適しています。

3. 止まり穴用基準タイプ

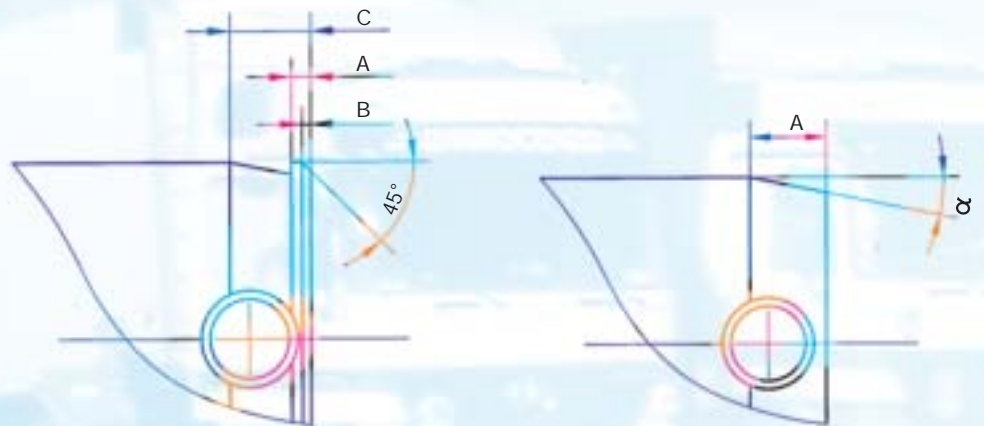
穴の底部周辺の径を測定するとか、穴の深さが浅い場合の測定に最適です。

浅い穴には、挿入溝をサイズの短縮するかあるいは、全く無くしてしまいます。(タイプOR)

BMD-FBゲージは、FB6タイプ(接続ネジM6×0.75)とFB10タイプ(接続ネジM10×1)を製作しており、呼び径は7mmとそれ以上です。7mmより小さい穴径の測定には、タイプBMD-S4-S-FBをご使用下さい。

挿入を容易にするタイプ

穴への挿入を容易にする為にオプションの挿入溝式(PR)とパイロットテーパ式(PK)を製作しています。挿入溝は、手動式測定中のひっかかりを防止します。自動測定や、測定システムでの場合には、パイロットテーパ式を、フローティングホルダー(46ページ参照)と共にご使用いただけます。挿入溝を使用できないほど短い長さの穴では、プラグボディを、溝無しタイプにします。(オプションORページ14を参照)



挿入溝の寸法

シリーズ	呼び径範囲	A	B	C
6	> 7.0 - 10.0	0.5	0.3	1.9
6	> 10.0 - 20.0	0.6	0.3	2.0
10	> 15.0 - 25.0	0.9	0.5	3.7
10	> 25.0 - 44.0	1.1	0.5	4.6
10	> 44.0 - 70.0	1.5	0.5	6.5
10	> 70.0 - 100.0	2.0	0.5	10.0
10	> 100.0 - 270.0	2.0	0.5	11.0

パイロットテーパの寸法

シリーズ	呼び径範囲	タイプ D		タイプ S	
		A	α	A	α
4	> 3.95 - 6.0	2	8°	0.8	30°
4	> 6.0 - 9.0	3	8°	0.8	30°
6	> 7.0 - 9.0	3.5	8°	2.5	15°
6	> 9.0 - 20.0	3.5	15°	2.5	15°
10	> 15.0 - 70.0	4	15°	3	15°
10	> 70.0 - 270.0	4.5	15°	3.5	15°

2点式、3点式BMDプラグゲージの適用例



2点式プラグゲージの標準適用例:
穴径、各種形状の穴、特殊形状:楕円形



3点式プラグゲージ: 多角形状の穴

S 基準タイプ - 一般用

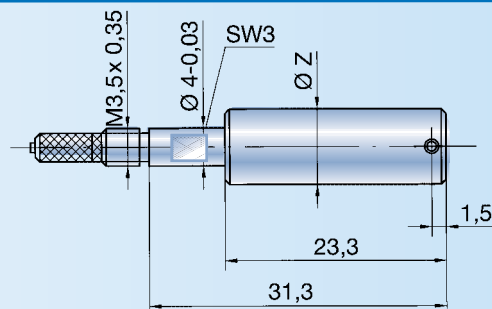
S4

呼び径範囲: $\varnothing 2.98 - 9.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.04$

注文例:

穴径	注文番号
7D6	BMD-S4-CR-7.04
2.98mm以下は、T-BMD(ページ16)を参照下さい。	



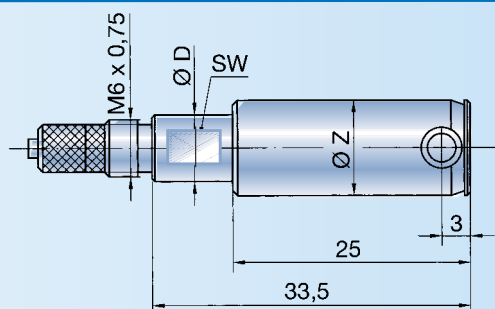
S6

呼び径範囲: $7.0 - 20.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.04$

注文例:

穴径	注文番号
10H6	BMD-S6-CR-10.0
呼び径	7.0 - 8.0 > 8.0 - 20.0
$\varnothing D$	6.8 7.9
SW	6 7



S10

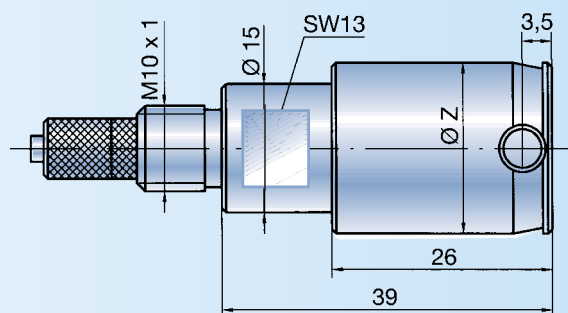
$\varnothing 15 - 44 \text{ mm}$

呼び径範囲: $15.0 - 44.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z > 15-32$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.05$
 $\varnothing Z > 32 - 44$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.03/-0.06$

注文例:

穴径	注文番号
40 - 0.007/+0.025	BMD-S10-CR-39.993



S10

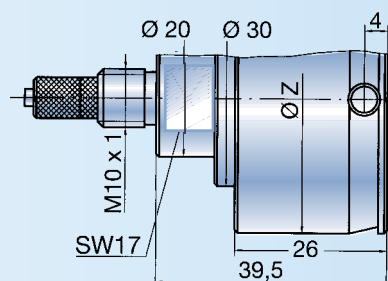
$\varnothing > 44 - 70 \text{ mm}$

呼び径範囲: $44.0 - 70.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.03/-0.06$

注文例:

穴径	注文番号
50 R7	BMD-S10-CR-49.95



S10

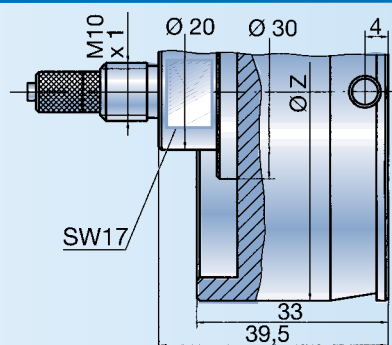
$\varnothing > 70 - 270 \text{ mm}$

呼び径範囲: $70.0 - 270.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z > 70-200$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.04/-0.07$
 $\varnothing Z > 200-270$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.06/-0.10$

注文例:

穴径	注文番号
125 - 0.04	BMD-S10-CR-124.96



D4

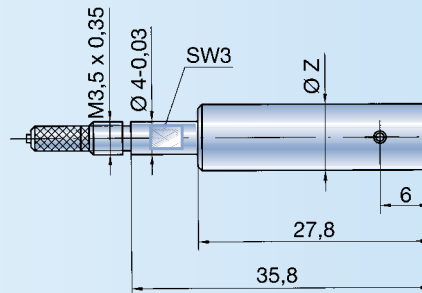
呼び径範囲: $\varnothing 2.98 - 9.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.04$

注文例:

穴径	注文番号
5 N8	BMD-D4-CR-4.98

2.98mm以下は、T-BMD(ページ16)を参照下さい。



D6

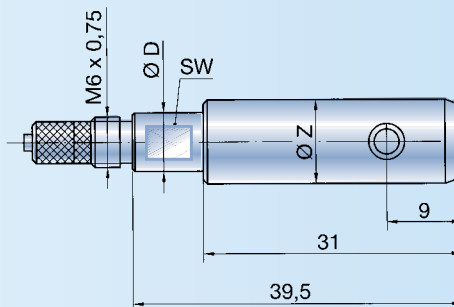
呼び径範囲: $7.0 - 20.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.04$

注文例:

穴径	注文番号
10 + 0.04	BMD-D6-CR-10.0

呼び径	7.0 - 8.0	8.0 - 20.0
$\varnothing D$	6.8	7.9
SW	6	7



D10

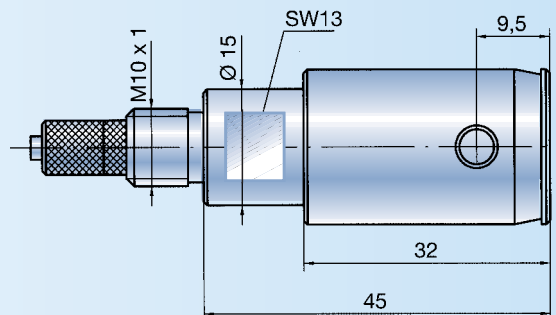
$\varnothing 15 - 44 \text{ mm}$

呼び径範囲: $15.0 - 44.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z > 15-32$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.05$
 $\varnothing Z > 32 - 44$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.03/-0.06$

注文例:

穴径	注文番号
42 K8	BMD-D10-CR-41.97



D10

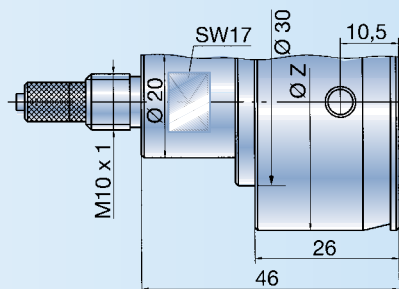
$\varnothing > 44 - 70 \text{ mm}$

呼び径範囲: $44.0 - 70.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.03/-0.06$

注文例:

穴径	注文番号
60 JS8	BMD-D10-CR-59.977



D10

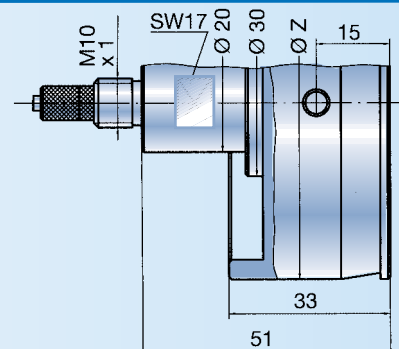
$\varnothing > 70 - 270 \text{ mm}$

呼び径範囲: $70.0 - 270.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z > 70-200$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.04/-0.07$
 $\varnothing Z > 200-270$ $\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.06/-0.10$

注文例:

穴径	注文番号
100 H7	BMD-D10-CR-100.00



FB 6 $\varnothing 7.0 - 16.0 \text{ mm}$

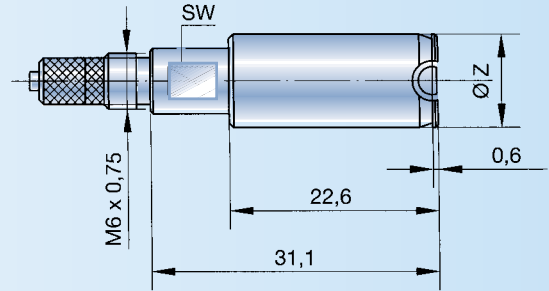
呼び径範囲: $7.0 - 16.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.04$

注文例:

穴径	注文番号
9 K8	BMD-FB6-CR-8.984

測定コンタクトは、MHMかMCRのみ。



FB 10 $\varnothing 15.0 - 44.0 \text{ mm}$

呼び径範囲: $15.0 - 44.0 \text{ mm}$

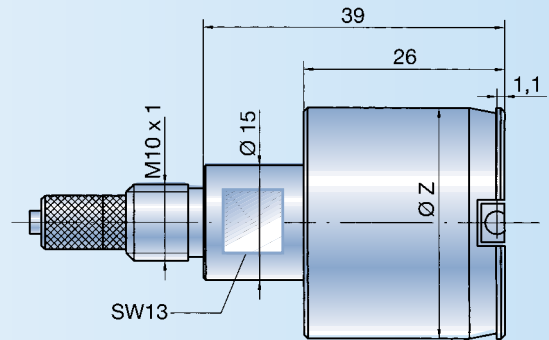
$\varnothing Z > 15-32 \quad \varnothing Z = \text{呼び径} - 0.02/-0.05$

$\varnothing Z > 32 - 44 \quad \varnothing Z = \text{呼び径} - 0.03/-0.06$

注文例:

穴径	注文番号
42 K8	BMD-FB10-CR-41.973

測定コンタクトは、MHMかMCRのみ。



FB 10 $> \varnothing 44.0 - 70.0 \text{ mm}$

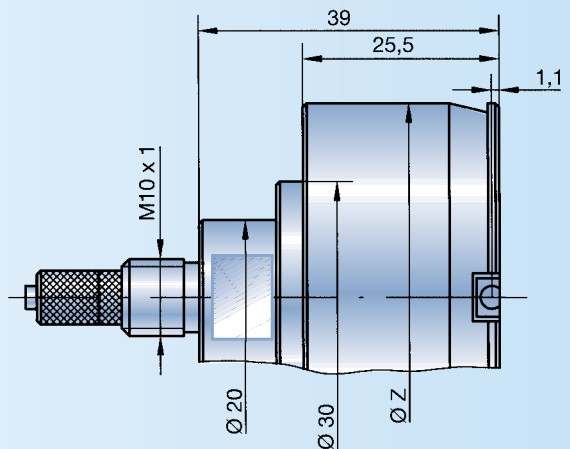
呼び径範囲: $44.0 - 70.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.03/-0.06$

注文例:

穴径	注文番号
60 JS8	BMD-FB10-CR-59.977

測定コンタクトは、MHMかMCRのみ。



FB 10 $> \varnothing 70.0 - 150.0 \text{ mm}$

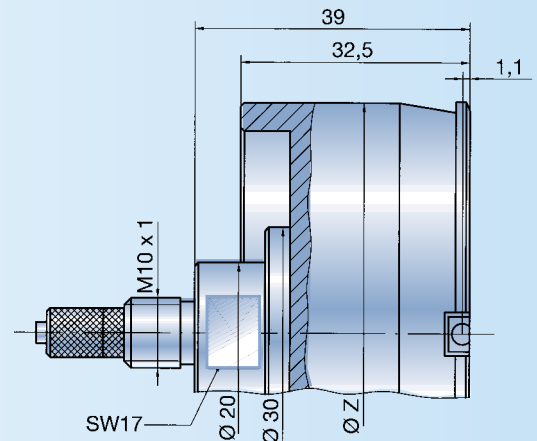
呼び径範囲: $70.0 - 150.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z = \text{呼び径} - 0.04/-0.07$

注文例:

穴径	注文番号
100 H7	BMD-FB10-CR-100.00

測定コンタクトは、MHMかMCRのみ。



自動計測用BMDプラグゲージ (Type.PK)は、通常のBMDプラグの挿入用溝に替えて、30°もしくは16°のパイロットテーパ形状になっています。フローティングホルダーと共にこのプラグは、測定システム、トランスファライン、CNCマシン、自動化

されたテストユニット等に取り付けて使用します。

タイプDプラグゲージは、下記のような所で使用すれば最適です。

- 長いパイロットテーパが必要な測定、即ち大きな測定範囲用のフローティングホルダーによる測定。

•測定コンタクトがパイロットテーパ部の後方に、位置していますので特にMB-SO用コンタクトを穴に挿入するのが、容易となり、摩擦も減少します。

一方、タイプSのゲージでは、測定コンタクトは一部テーパの内側に位置し

ます。特に別記が無い限り、PKプラグの寸法は基準タイプの寸法を適用できます。

又、エアー吹き出しプラグ (Type.L)でのL1寸法は、ページ7の仕様のように保護カバーによって、長さが長くなっています。

シリーズ	呼び径範囲	タイプ D			タイプ S			Ø 2Zでの呼び径	測定半径 R	ネジ G
		A	B	α	A	B	α			
4	3.95 - 6.0	2	9	16°	0.8	8	60°	0.2	0.5	M 3.5 x 0.35
4	> 6.0 - 9.0	3	9	16°	0.8	8	60°	0.2	0.5	M 3.5 x 0.35
6	7.9 - 9.0	3.5	12	16°	2.5	11	30°	0.3	2	M 6 x 0.75
6	> 9.0 - 20.0	3.5	12	30°	2.5	11	30°	0.3	2	M 6 x 0.75
10	15.0 - 70.0	4	14	30°	3	13	30°	0.4	2.5	M 10 x 1
10	> 70.0 - 270.0	4.5	18	30°	3.5	17	30°	0.4	2.5	M 10 x 1

PK

パイロットテーパ付きBMDプラグゲージ

標準タイプ(追加料金は不要)

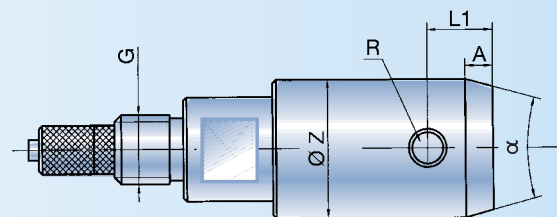
発注コード : PK

基準タイプ : S, D, L

呼び径範囲 : 3.95 - 270 mm

注文例 : BMD-D10-CR-30.0-PK

Ø Zは、基準タイプの寸法と同じ。



PK-2Z

パイロットテーパとベベルドシリンダー付きBMDプラグゲージ

追加料金が必要です。

穴軸とプラグゲージとの角度誤差から発生するひっかかりを、プラグ本体の斜め加工で減少させます。

発注コード : PK-2Z

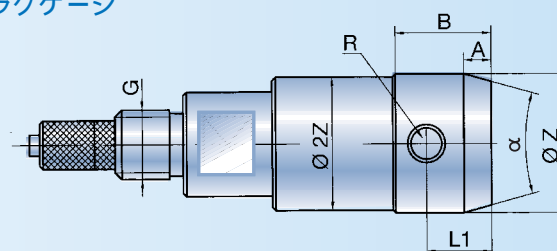
基準タイプ : S, D, L

呼び径範囲 : 3.95 - 270 mm

注文例 :

BMD-D10-CR-30.0-PK-2Z-Ø 2Z = 30 - 0.4 mm

Ø Zは、基準タイプの寸法と同じ。



PK-ZHML

カーバイドバー(PK-ZHML)付きBMD-PKプラグゲージ

追加料金が必要です。

超硬製バーが、不純物のある穴(例えば切り粉)でのひっかかりを防ぎます。

発注コード : PK-ZHML

基準タイプ : S, D, L

呼び径範囲 : シリーズ 6 Ø 11 - 20 mm

シリーズ 10 Ø 18 - 270 mm

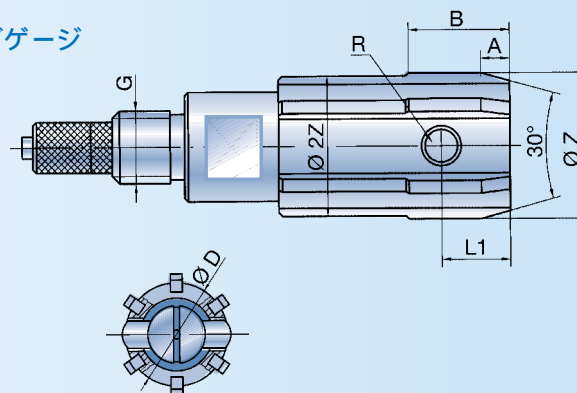
Ø D シリーズ 6 呼び径 - 2 mm

シリーズ 10 呼び径 - 3 mm

Ø Zは、基準タイプの寸法と同じ。

BMDのプラグボディは、OCR(硬質メッキなし)

注文例 : BMD-D10-OCR-30.0-PK-ZHML



SO 特殊用途用プラグゲージ

これらのプラグゲージは各御客様の特定の御要望に対応して製作します。このプラグゲージはオーダーメイド製品("御要望にて製作 "と注記してい

ます。)であるか、または標準プラグボディの改造品(追加料金 "と注記しています。)です。全ての特殊タイプは個々、特定の御客

様の御要望によるゲージとなります。御要望のゲージについて、測定上の問題点等を詳細にご説明いただき、わかりやすい図やメモ等をご提供下さい。

場合によっては、ワークのサンプルをお送り下さい。

S-FB

止まり穴用プラグゲージ (追加料金が必要)

穴の底近くを測定するために、タイプSかFBのガイドシリンダーの長さを短くします。最小長さL1と標準長さとの間のL1寸法を、発注時にお知らせ下さい。

タイプ S

呼び寸法の範囲: $\varnothing 4.0 - 270.0 \text{ mm}$

タイプS-FBの利点:

タイプSの大きい半径のコンタクトポイントを採用します。この適用により穴へのプラグの挿入を容易にし、摩耗を減少します。

$\varnothing Z =$ タイプSでの呼び寸法と同様。

L2寸法: タイプSと同様。

BMDシリーズ	最小L1寸法
シリーズ 4	0.6 mm
シリーズ 6	1.6 mm
シリーズ 10	2.4 mm

FB-S-FB

呼び寸法の範囲: $15.0 - 150.0 \text{ mm}$

$\varnothing Z =$ 呼び寸法は、タイプFBと同じ。

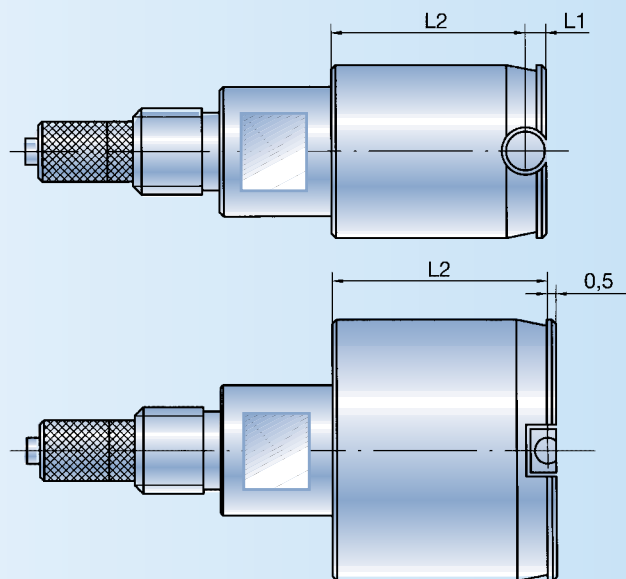
L1の最小寸法=0.5mm

L1=0.5mmの所で、測定コンタクトが、鋭い端面では摩耗が激しくなります。もしもワークもシャープ面ならオプション、PGを使用(ページ8)すべきです。使用タイプは、BMD-FB10です。

発注コード: S-FB 基準タイプ: S, FB

注文例:

穴径	注文番号
28 H7	BMD-S10-CR-28.0-
要望寸法 L1 = 3.0	S-FB-L1 = 3.0



OR

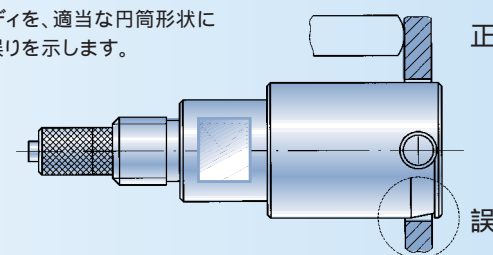
挿入溝無しBMDプラグ (追加料金が不要)

非常に浅い穴を測定する場合は、挿入溝があってもほとんどガイドする機能がありません。この場合は、挿入溝は、無い方が良く、ひっかかりを防止する為に、プラグボディを、適当な円筒形状にします。図は、ORではデプスストップでの測定が正しく、テーパ下では誤りを示します。

発注コード: OR 基準タイプ: S, D, FB, S-FB, L

注文例:

穴径	注文番号
30 H6	BMD-S10-CR-30.0-
	OR-先端 0.5 x 45°



UM

仕上げ前の寸法もチェックできるプラグ (追加料金が必要)

呼び寸法: 7.9 - 270 mm

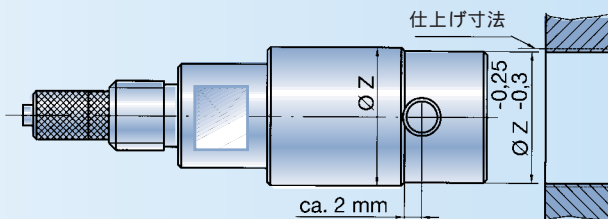
BMDプラグは、穴径の仕上げ寸法となる前に、フロント部のシリンダーの端まで挿入します。機械加工のストップポイントを測定可能です。

穴径の仕上げ寸法には、プラグ全体を挿入し、測定できます。

発注コード: UM 基準タイプ: S, D

注文例:

穴径	注文番号
30 H7	BMD-S10-CR-30.0-UM



2R

前後2ヶの挿入溝付きBMDプラグゲージ

(追加料金が必要)

このオプションプラグは、リップ(盛り上がり)のあるワークや、断続した穴を測定する時に、パイロット溝がひっかかりを防止します。

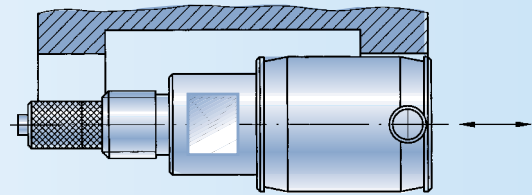
発注コード : 2R

基準タイプ : S, D, FB, S-FB, L

呼び径範囲 : 7.0 - 270 mm

注文例:

穴径	注文番号
10 H6	BMD-S6-CR-10.0-2R



3P

3点式BMDプラグゲージ (追加料金が必要)

このゲージは多角形状の穴の検出用です。測定コンタクトは、120°の間隔で3個取り付けられています。120°間隔以外も御要望により製作します。プローブの内部には、ペンジュラム(振子)ペアリングが取り付けられており、測定ユニットを穴の中で自動心出しできる構造になっています。

発注コード : 3P

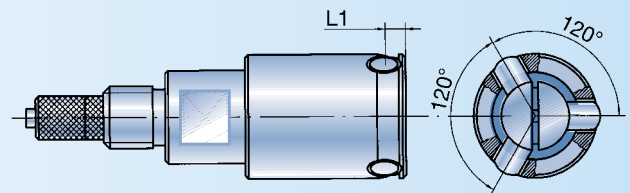
基準タイプ : S, D, L Nom.

呼び径範囲 : 8.0 - 100 mm

注文例 : BMD-S10-CR-35.0-3P

BMDプラグゲージの寸法は、基準タイプシリーズ6と10の寸法に該当します。

3点式プラグゲージは特別な構造ですので、測定精度は、2点式プラグ(ページ5)より劣ります。できるだけ2点式プラグを使用して下さい。



SO-TA

デプスストップ付きBMDプラグゲージ

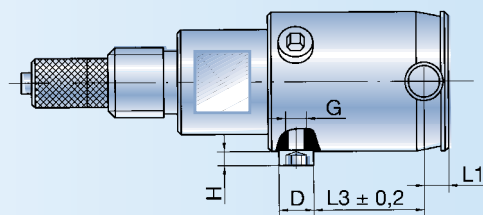
(追加料金が必要)

3個のカーボン製ストップボルトが3×120°で取り付けられています

基準タイプ : S, D, S-FB, L-FB

呼び径範囲 : SO-T A-L3

注文例 : BMD-D10-CR-28.0-SO-TA-L3 = 11
発注時、L3寸法を明記下さい。



発注コード: SO-TA

呼び径- Ø	タイプ	L3(max.)	タイプ	L3(max.)	D	H	G
12 - 20	S6	16	D6	16	5	2	M3
20 - 32	S10	16.5	D10	16.5	5	2	M3
> 32 - 44	S10	16.5	D10	16.5	7.5	3.5	M5
> 44 - 70	S10	14.5	D10	8	7.5	3.5	M5
> 70 - 270	S10	21.5	D10	10.5	7.5	3.5	M5

T-BMD

小さい寸法用BMDプラグゲージ (追加料金が必要)

基準タイプ : 標準, FB, PA

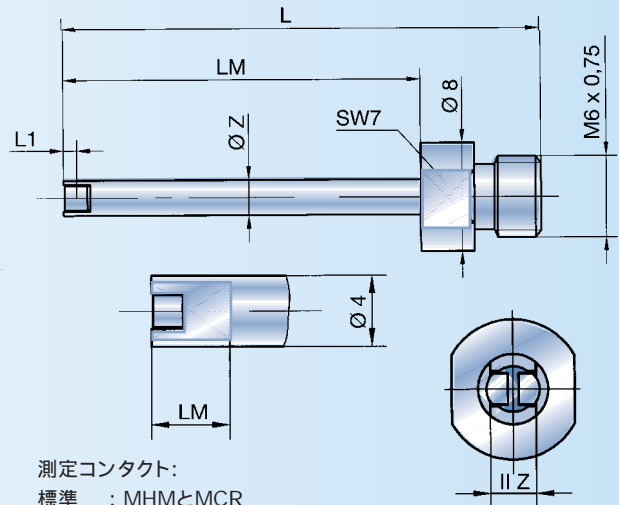
呼び寸法範囲: 標準, FB $\varnothing > 2.25 - 2.98$
PA $\parallel 1.0 - 3.0$

標準, FB

呼び寸法	LM	L1	L1 (FB)	L
$\varnothing 2.25 - 2.50$	21.5	1.1	0.5	30.5
$\varnothing > 2.50 - 2.98$	27.0	1.4	0.5	35.8

PA(平行間隙測定用)

呼び寸法	LM	L1	L
$\parallel 1.0 - 1.5$	4.5	0.8	24.7
$\parallel > 1.5 - 2.49$	4.5	1.1	30.5
$\parallel > 2.49 - 3.0$	4.5	1.4	35.8



測定コンタクト:

標準 : MHMとMCR

FB : MCRのみ

PA : MCR, 1.51からMHM

注文例 : T-BMD-2.55・T-BMD-PA-2.38

:全ての価格には、ニードルを含む。

ZKUL

プラスチック・バー付きBMDプラグゲージ
(追加料金が必要)磨き上げた面で感度の良い表面の穴用測定ゲージです。
コンタクトポイントはMDIとかMKKを使用してください。

発注コード : PK-ZKUL

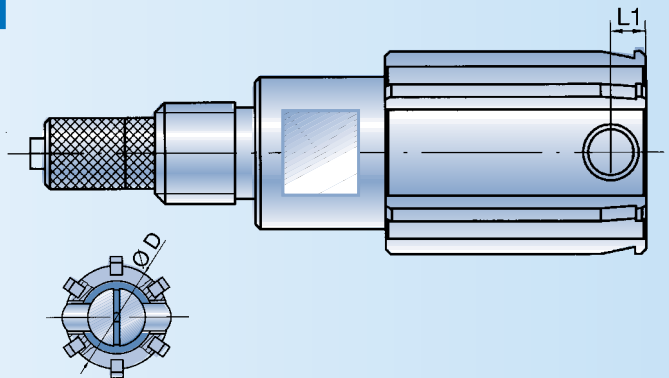
基準タイプ : S, D, L

呼び径範囲: シリーズ 6 $\varnothing 11 - 20$ mmシリーズ 10 $\varnothing 18 - 270$ mm $\varnothing D$: シリーズ 6 呼び径 - 2 mm

シリーズ 10 呼び径 - 3 mm

 $\varnothing Z$ は、基準タイプの寸法と同じ。

注文例 : BMD-D10-CR-30.0-ZKUL



SO-DZL

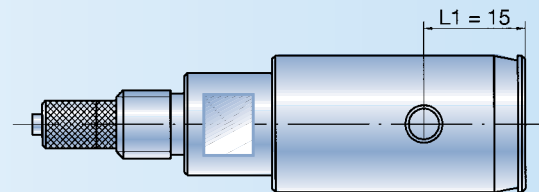
長いボディ付きBMDプラグゲージ
(追加料金が必要)

エアー吹き出しのLタイプでは、L1寸法は、1mmだけ長くなります。

基準タイプ : D, L

呼び径範囲: 3.95 - 44 mm

注文例 : BMD-S6-CR-10.0-SO-DZL



SO-ZL

プラグボディを長くしたしたBMDプラグゲージ
(追加料金が必要)

基準タイプ : S, D, L

呼び径範囲: $\varnothing 3.95 - 270$ mm

御要望の長さを記入下さい:

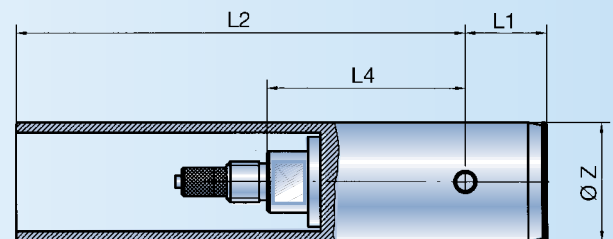
但し、L1寸法: 最大200mmまで。

L2寸法: 1) $\varnothing 23$ mmまでは、最大長さがL4寸法と同一。2) $\varnothing 23$ mm以上は、最大長さ200mmまで。

L4寸法: 変更不可。

注文例

BMD-S10-CR-39.997-SO-ZL-L1 = 25-L2 = 50



L2寸法が長くなると、のデプスエクステンション(TV)が、必要になります。

SO-KO

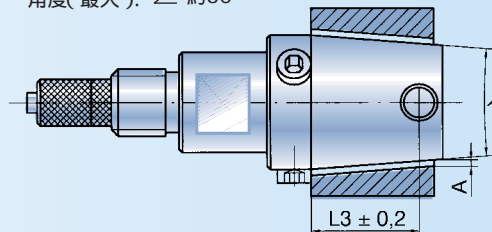
テーパ穴用BMDプラグゲージ

(御要望により製作)

SO-KOプラグゲージは、SO-TAなどのデプスストップと共に使用します。SO-TAの発注時には、L3寸法をお知らせ下さい。BMDプラグゲージは、テーパ付きマスターリング又は、良質なサンプルワーク(該当最小公差のある)に基づいて製作致します。隙間、Aは、最小穴径では、約0.05mmです。

基準タイプ : S, D, FB, S-FB, L

呼び径範囲 : 4 - 100 mm

角度(最大) : \angle 約30°

SO-2Z

2つのプラグボディ付きBMDプラグゲージ

(御要望により製作)

SO-2Zは、第2番目の穴をサポート用として使用し、短い穴を測定する場合に、心出し誤差を少なくするために使用します。

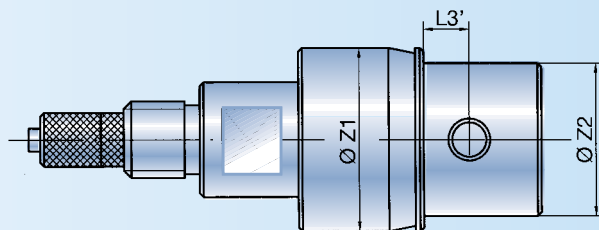
基準タイプ : S, D, FB, S-FB, L

呼び寸法範囲 : 3.95 - 270 mm

注文例 :

BMD-S10-CR-49.95-SO-2Z- \emptyset Z1 = 55.0-L3' = 5

発注時には、下記寸法をお知らせ下さい

 \emptyset Z1, \emptyset Z2, L3'

SO-GL

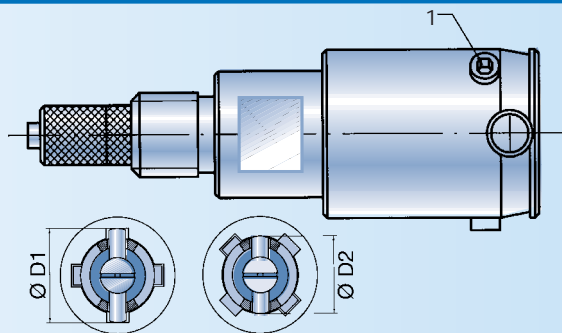
軸方向溝測定用BMDプラグゲージ

(御要望により製作)

ガイドボルト(1)により、溝または、センター(コア)穴にラジアル方向に、位置するコンタクトをしっかりとセットします。御引合い時、SO-GLのデータ資料を御請求下さい。

基準タイプ : S, D, FB, L

呼び寸法範囲 : 3,95 - 270 mm



SO-FB-SO

段付き穴用BMD-FBプラグゲージ

(御要望により製作)

このタイプのゲージは、段に近い段付き穴を、測定するのに特に適しています。表面の大きい穴を測定するには、大きな測定半径(R=2.5)が、理想的です。

発注時には、下記の寸法をお知らせ下さい。

L1' : コンタクトポイントの中間点から段までの距離。

L1 : タイプSもしくは、Dと同じ寸法。

ØD : 段付きプラグボディの直径

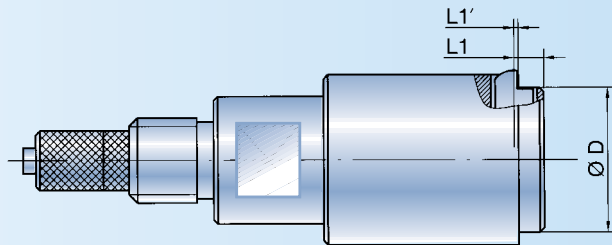
基準タイプ : S, D

呼び寸法範囲 : 7 - 270 mm

注文例 :

BMD-S10-CR-35.0-SO-FB-SO-L1' = 0.5-ØD = 33.0

必要に応じて、ページ8に記入のPGを使用下さい。



SO-KW

クランクシャフト用BMDプラグゲージ (御要望により製作)

クランクシャフト、カムシャフトなどのロッド軸受の面を連結している面間距離、"F"(ウェブ)測定用。

呼び寸法範囲：8 - 100 mm

タイプ：Type S か FB

距離：軸と測定ポイントの差 X:

Type FB：Xの最小、1.6 mm

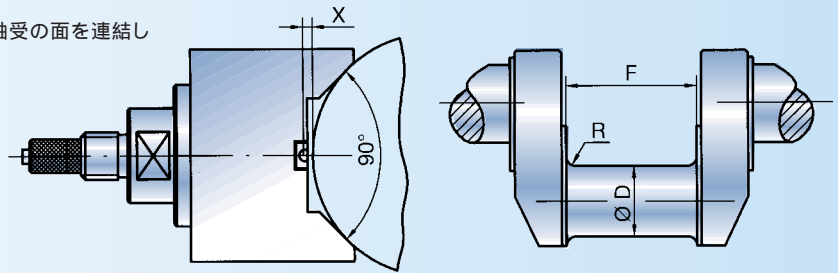
Type S：Xの最小、2.9 mm

引合い時に下記の数値をお知らせ下さい。

公差を含めFの寸法、R、 $\varnothing D$ 、X。

あるいは、SO-KWの資料を御請求下さい。

タイプOCRのみ製作致します。



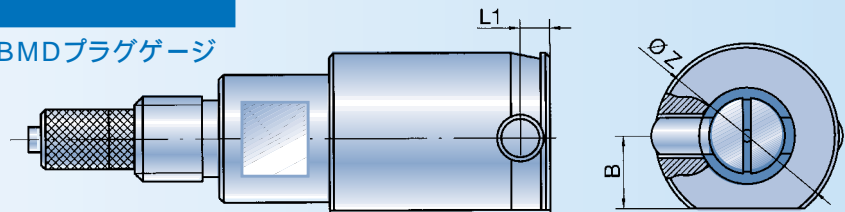
SO-SZ

特別な形状のプラグ本体付きBMDプラグゲージ

(御要望により製作)

このタイプのゲージについての御要望事項と、その詳細図面を送付下さい。

基準タイプ：S, D, FB, L, S-FB



SO-PA

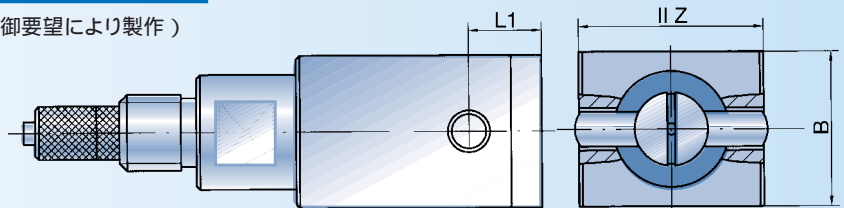
平行間隙用BMDプラグゲージ (御要望により製作)

標準PAを使用できない場合で、ワークの距離間を測定する時の特殊PA、キー溝用プラグ。

標準タイプ：S, D, FB, L, S-FB

呼び寸法範囲：4 - 270 mm

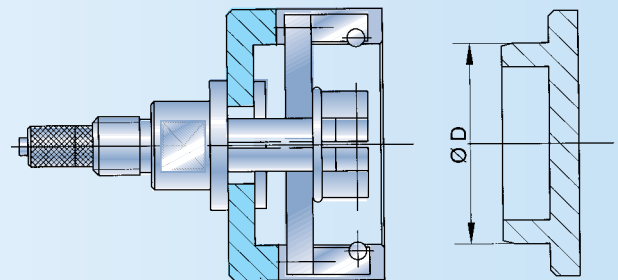
SO-PAタイプは、OCRのみにて製作します。



BMD-OD

外径測定用BMDプラグゲージ (御要望により製作)

シャフトの外径が20から100mmまでの外径測定用プラグ。測定深さは、約12mm。引合い時には、図面を送付下さい。サンプルワークが製作用のセティングマスターの提供を御願います。

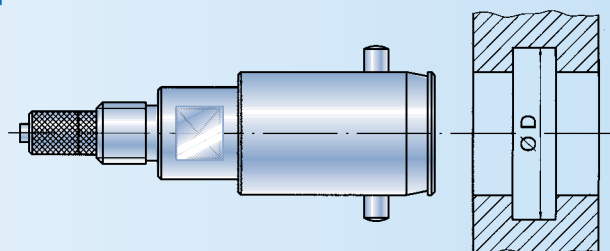


EMD

くぼみ(レセス)測定用BMDプラグゲージ

(御要望により製作)

ワークピースのくぼみ(凹)を測定します。(穴径:20mm以上)サイズにもよりますが、最大測定範囲は、10mmまで。コンタクトポイントは、MHMとMCR。引合い時には、ワーク図面を送付して下さい。又、製作には、ワークのサンプルをご提供下さい。



タイプPA BMDプラグゲージは、BMDプラグゲージとプローブによるハイブリッド(複合)形式のゲージです。即ち、プローブを改造したタイプがガイドシリンダーに組込まれています。カーバイドスチールのガイドシリンダー(約62HRC)はOCRタイプにて製作しています。

測定コンタクトは、MCRと、サイズにもよりますがMHMを製作しています。見積時には、タイプPA用BMDプラグゲージの価格にニードルの価格を加算下さい。

必要なアクセサリ-

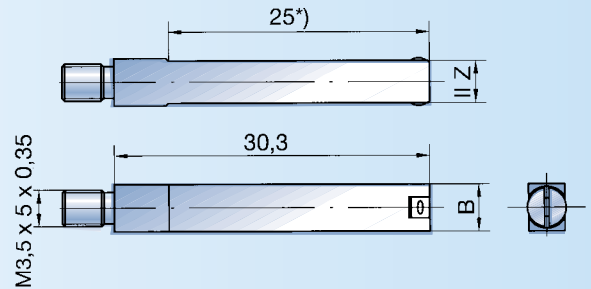
- BMD-PA-4
インジケータホルダー、MH6-51(ページ23)、アダプター、A4-6(ページ34)もしくはデプスエクステンション、TV4(ページ37)。
- BMD-PA-6
アダプター、A6-10-L-PAもしくはBMDシリーズ用と同じアクセサリ。

呼び寸法	インジケータ測定力
3.0 - 4.2	0.8 - 1.0 N
4.2 - 9.5	1.0 - 1.5 N
9.5 - 20.5	1.2 - 1.8 N
20.5 - 30.0	1.5 - 2.0 N

BMD-PA-4

呼び寸法範囲: 3.0 - 4.9 mm

測定コンタクト : MCR, MHM(タイプSのみ、4.0まで)
 ガイドシリンダー : OCRのみ
 タイプ : S, FB
 L1: BMD-PA-4-S-MCR L1 = 1.4 mm
 BMD-PA-4-FB-MCR L1 = 0.5 mm
 Z = 呼び寸法 -0.02/-0.04
 B = 呼び寸法 + 1 mm
 測定範囲 : 0.25 mm
 注文例 : BMD-PA-4-S-MCR-4.35

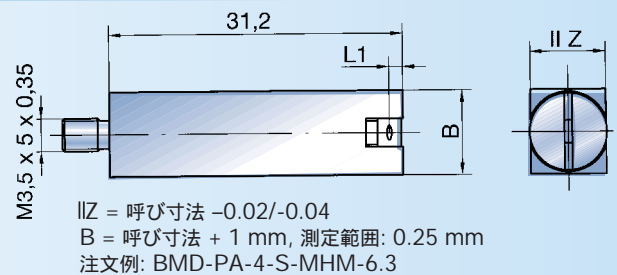


:長さ25は、距離が4mm以下のみ製作致します。

BMD-PA-4

呼び寸法範囲: > 4.9 - 9.5 mm

測定コンタクト : MCR, MHM
 ガイドシリンダー : OCRのみ
 タイプ : S, FB
 L1: BMD-PA-4-S-MCR L1 = 1.8 mm
 BMD-PA-4-S-MHM L1 = 1.8 mm
 BMD-PA-4-FB-MCR L1 = 0.8 mm

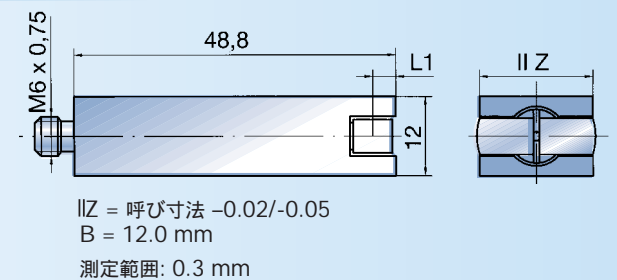


II Z = 呼び寸法 -0.02/-0.04
 B = 呼び寸法 + 1 mm, 測定範囲: 0.25 mm
 注文例: BMD-PA-4-S-MHM-6.3

BMD-PA-6

呼び寸法範囲: > 9.5 - 30 mm

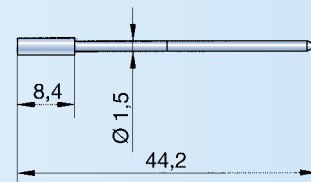
測定コンタクト : MCR, MHM
 ガイドシリンダー : OCRのみ
 タイプ : S, FB
 L1: BMD-PA-6-S-MCR L1 = 3.5 mm
 BMD-PA-6-S-MHM L1 = 3.5 mm
 BMD-PA-6-FB-MCR L1 = 1.0 mm



II Z = 呼び寸法 -0.02/-0.05
 B = 12.0 mm
 測定範囲: 0.3 mm

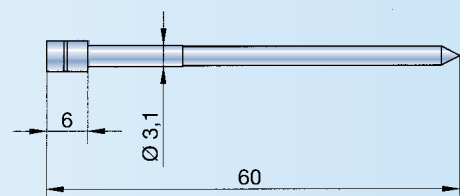
ニードル(BMD-PA-4用)

- PA-4用超硬製ニードル(溝無し):
BMD-PA-4-S-MCR と BMD-PA-4-S-MHM =
注文例: NT-HM-PA-1-150
- PA-4-FB用超硬製ニードル(2本の溝付き):
BMD-PA-4-FB-MCR =
注文例: NT-FB-HM-PA-1-150



ニードル(BMD-PA-6用)

- PA-6用超硬製ニードル(1本の溝付き):
BMD-PA-6-S-MCR と BMD-PA-6-MHM =
注文例: NHM 3-310
- PA-6-FB用超硬製ニードル(2本の溝付き):
BMD-PA-6-FB-MCR と BMD-PA-6-MHM =
注文例: NFB-HM 3-310



(御要望により製作します)

マルチプレーンプラグゲージは、8つまでの穴径(8ポイント)を同時に測定します。タイプBMD-MEは、挿入溝付きで手動測定できますし、あるいは、パイロットテーパPKを使用し自動測定も可能です。

このゲージは、特定の測定用途に適しています。御引合い時には、ワークの下記について、データを提示して下さい。

- 穴の全体図かその穴の詳細図面
- ワークの材質
- 測定ポイントの位置

現在製作していますプラグの主な寸法、距離、測定のコンタクトの配置は、下記の表の通りです。ご使用の状況によっては、誤差が生じますのでその折には、お問い合わせ下さい。

マルチプレーンプラグの特長は

- 標準測定コンタクトのR=4.5mm; PKタイプのコンタクトのR=2.5mm。

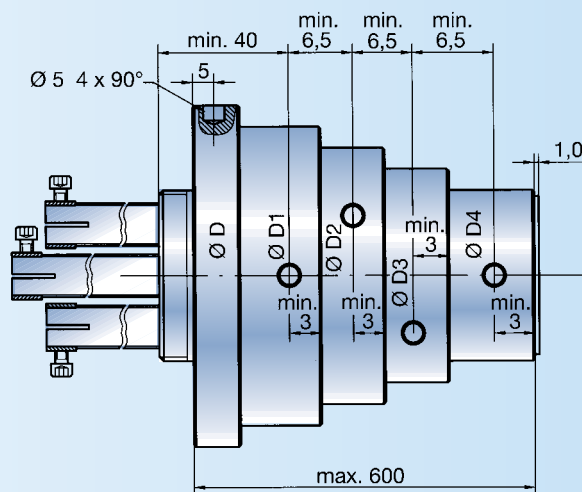
• 直線性と繰返し精度について、標準値から少し外れるかもしれません。(機械的計測エレメントが非対称な形状状態で測定をするため)

- ハードクロームメッキ仕上げのプラグボディ。
- 鋼製保護カバー、Lの寸法=1.0mm。

BMD-ME

主な箇所の寸法

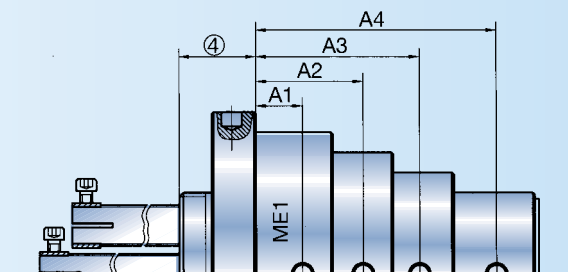
右図に記入の特定サイズ、例えば、図中の最小長さ6.5mmとか、各ガイドシリンダーの最小径の寸法について、一定の条件下では、小さくできます。測定コンタクトのラジアル方向の配列位置についてや、連結サイズのタイプについて、下記の表に記載しています。



御引合いについて

見積には、ワーク図と下記についての情報をお知らせ下さい。

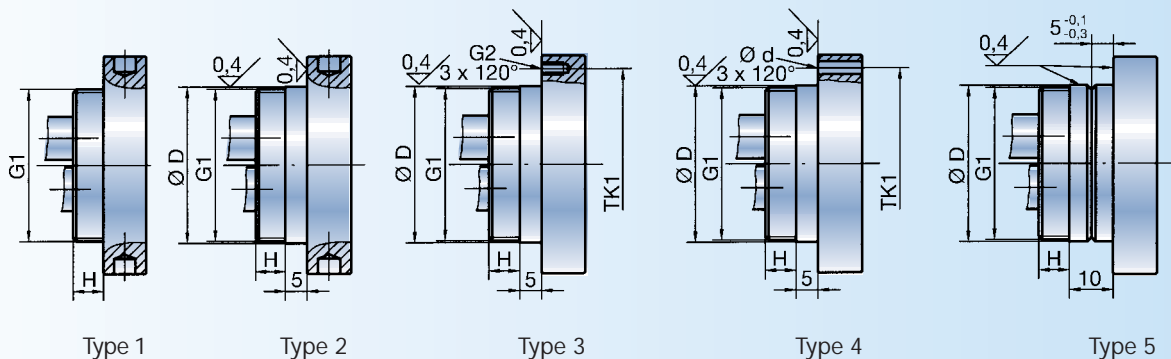
1. 測定プレーンからワークの基準エッジ(端)までの距離。
2. 測定コンタクトの半径方向とその配置ポジション。
(表を参照下さい。)
3. 穴径、公差、希望する測定範囲。
4. コネクションタイプ。



コネクションタイプ

手動測定であるか、測定システムの組立がどうかなど、適用の仕方によって、マルチプレーンプラグを、色々なタイプの連結にて、取付けができます。測定プレーン(ページ21)の数によって、接続ネジは異なります。通常、最も良く使用される連結の3つのサイズを同表で参照下さい。他の寸法やタイプも御要望により製作します。

Type5、コネクションサイズ2(ページ21)の接合部は、フローティングホルダー付きBMD-MEプラグが、安全機構付きフローティングホルダー(SH-BMD-ME)にて測定する時に使用します。



マルチプレーンBMDプラグ用コネクシオンの寸法

コネクシオンタイプ (Type)	ネジ (G1)	ネジの高さ (H)	Ø D + 0/-0,03	ネジ (G2)	ピッチダイヤ (TK1)
1	M35 x 1,5	7 mm	36 mm	M5	52 mm
2	M40 x 1,5	8 mm	41 mm	M5	57 mm
3	M52 x 1,5	10 mm	53 mm	M6	70 mm

マルチプレーンBMDプラグの最小径

下記の表は、各測定プレーンについて、現在製作しています最小プラグ径を示しています。

御要望によっては、これらの寸法の変更も可能です。

注文番号	可能な最小径					プラグボディ上のコンタクト位置角度				コネクシオン タイプ (Type)
	Ø D	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	ME 1	ME 2	ME 3	ME 4	
BMD-1ME	37,5	15				0-180°				1
BMD-2ME-13-10	37,5	22	22			0-180°	0-180°			1
BMD-2ME-13-12	37,5	30	30			0-180°	0-180°			1
BMD-2ME-15-9	37,5	32	24			0-180°	0-180°			1
BMD-2ME-15-18	37,5	33	30			0-180°	90-270°			1
BMD-2ME-20-1	37,5	35	35			0-180°	90-270°			1
BMD-2ME-20-2	37,5	35				0-90-180-270°				1
BMD-3ME-13	37,5	21	21	21		0-180°	120-300°	60-240°		1
BMD-3ME-20	37,5	35	35	35		0-180°	120-300°	60-240°		1
BMD-3ME-0-24-1	46	46	39	8		0-180°	0-180°	0-180°		2
BMD-4ME-20-1	42,5	42	42	42	35	0-180°	0-180°	90-270°	90-270°	2
BMD-4ME-24-26-2	42,5	39	8			ご要望通り 例えば 0-180°	0-180°			2
BMD-4ME-24-26-3	42,5	41	41	41	41	0-180°	90-270°	45-225°	135-315°	2
BMD-4ME-24-26-4	42,5	39				0-90-180-270°				2
BMD-4ME-24-26-5	42,5	41	41			0-90-180-270°		45-135-225-315°		2
BMD-4ME-24-26-6	42,5	41	41	41		0-90-180-270°		45-225°	135-315°	2
BMD-8ME-20-38	60	60	60	60	60	0-180°	0-180°	90-270°	90-270°	3

注文番号	可能な最小径				プラグボディ上のコンタクト位置角度				コネクシオン タイプ (Type)
	Ø D5	Ø D6	Ø D7	Ø D8	ME 5	ME 6	ME 7	ME 8	
BMD-8ME-20-38	60	60	60	53	45-225°	45-225°	135-315°	135-315°	3

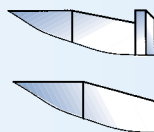
BMD-ME

挿入(インサージョン)エイド

手動測定用挿入溝は、右記の形状になっています。(ページ9参照)

自動測定用には30のパイロットテーパが付いています(右記の下図)。

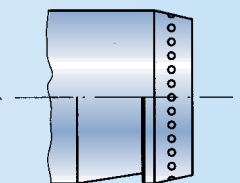
第1番目のボディ(ME1)には挿入溝やパイロットテーパを設ける必要はありません。



クリーンエア吹き出しノズル

クリーンエアホースを別途に取付けて、粗い汚れたゴミ、切り粉などを取り除く為に、10パールまでの圧搾エアのノズルです。このノズルは、測定システムとは別個の空気チャンバー(室)に取り付けています。

注意:吹き出しノズルは、洗浄専用の代替部品ではありません。もしもワークがひどく汚れる時には、別の手だてが必要です。



L エア吹き出しプラグ - 基準タイプ

このエア供給式タイプ(BMD-L)は、ワークとコンタクトポイントにエアを吹き出し、コンタクト穴の汚れを軽減します。エア吹き出しシステムによるゲージの全ては、カバープレート(蓋)付きです。

L1寸法は長くなっています。標準品として、アルミ製カバープレート(蓋)を取り付けています。その他の長さ寸法は特記がない限り基準タイプのS、Dの寸法と同じです。エア圧は、2~3バールです。

BMD-L用アクセサリ

- ホルダー; L-MH-150(ページ31) L-EH(ページ31)
- デプスエクステンション; L-TV8, L-TV15, L-TV15-A(ページ37と38)
- 直角アタッチメント; L-W10(ページ36)
- アダプター; A6-10-L(ページ35)

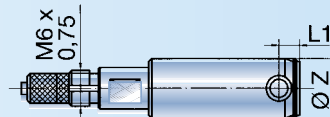
L-S6 $\varnothing 7.9 - 20 \text{ mm}$

L-D6 呼び径範囲: $7.9 - 20.0 \text{ mm}$

シリーズL-S6用カバープレートは、接着剤で取付け。

Type S $L1 = 3.5 \text{ mm}$

Type D $L1 = 9.5 \text{ mm}$



L-S10 $\varnothing 15 - 44 \text{ mm}$

L-D10 呼び径範囲: $15.0 - 44.0 \text{ mm}$

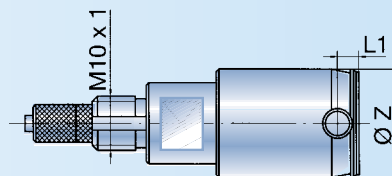
シリーズL-S10用で呼び径 28mmまでは、接着剤にて取付け。

28mm以上のカバープレートのL-S10とL-D10はボルト締め付け。

Type S $\varnothing 15.0 - 28.0 \text{ mm}$ $L1 = 4.0 \text{ mm}$

$\varnothing > 28.0 - 44.0 \text{ mm}$ $L1 = 5.5 \text{ mm}$

Type D $L1 = 10.5 \text{ mm}$



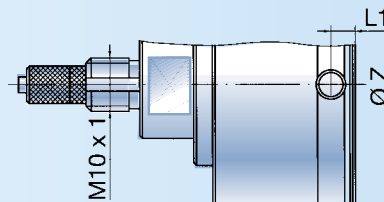
L-S10 $> \varnothing 44 - 70 \text{ mm}$

L-D10 呼び径範囲: $44.0 - 70.0 \text{ mm}$

カバープレートはボルト締め。

Type S $L1 = 6.0 \text{ mm}$

Type D $L1 = 11.5 \text{ mm}$



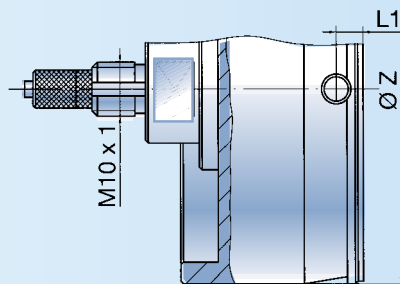
L-S10 $\varnothing 70 - 270 \text{ mm}$

L-D10 呼び径範囲: $70.0 - 270.0 \text{ mm}$

カバープレートはボルト締め。

Type S $L1 = 6.0 \text{ mm}$

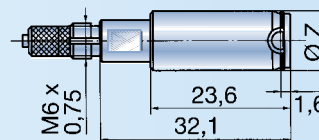
Type D $L1 = 16.0 \text{ mm}$



L-FB6 $\varnothing 7 - 16 \text{ mm}$

呼び径範囲: $7.0 - 16.0 \text{ mm}$

カバープレートは接着剤で取付け。



L-FB10 $\varnothing 15 - 150 \text{ mm}$

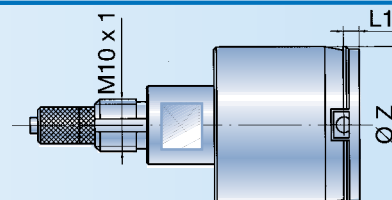
呼び径範囲: $15.0 - 150.0 \text{ mm}$

呼び径28.0mmまでのカバープレートは接着剤で取付け、

28mm以上はボルト締め。

$\varnothing 15 - 28$ $L1 = 1.6 \text{ mm}$

$\varnothing > 28 - 150$ $L1 = 3.1 \text{ mm}$



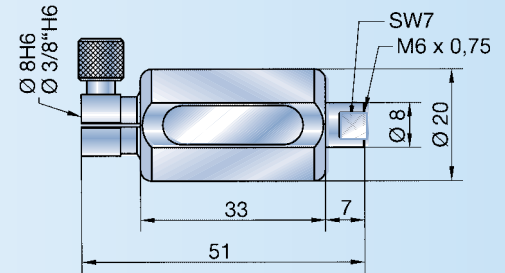
MH6インジケータホルダーには、いくつかのデザインのホルダーがあります。
このホルダーは、シリーズ6とシリーズ4のBMDプラグゲージ用です。
ネジM3.5×0.35のシリーズ4のプラグには、アダプター(ページ34)が必要です。

MH6-51

シリーズ6のBMDプラグゲージ用 標準インジケータホルダー、プレッシャピン無し

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH6-51
3/8"H6	MH6-51-Z



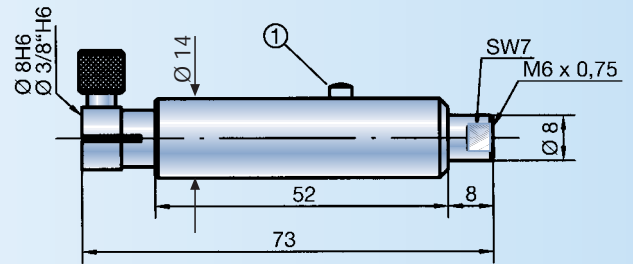
MH6-73-R

ゲージ圧力収縮用インジケータホルダー

ボタンを押すと、インジケータピンは、BMDプラグゲージのプレッシャニードルを収縮させて、測定圧を取り除きます。
タイプPG(ページ8)を参照下さい。

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH6-73-R
3/8"H6	MH6-73-R-Z



MH6-

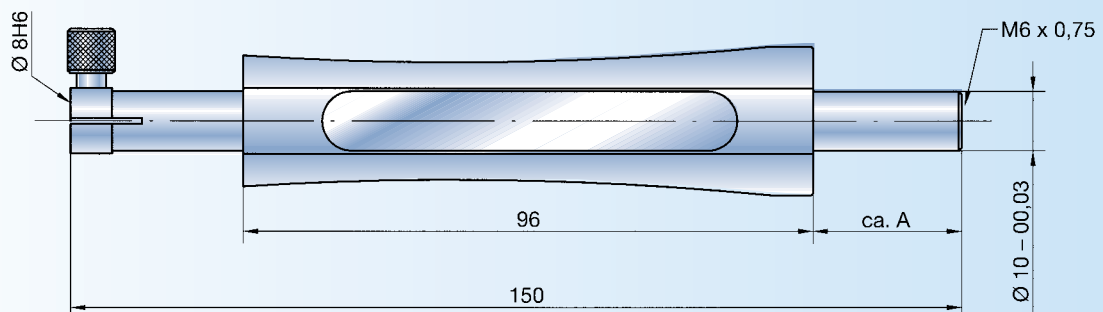
シリーズ6のBMDプラグゲージ用インジケータホルダー (温度安定化処理済)

内部シャフトは温度変化に対し耐伸縮性の合金を使用しています。ホルダーは通常2枚の刻印用プレートが取り付けられています。

タイプ

注文番号	長さ:L	長さ:A
MH6-100*	93 mm	12 mm
MH6-150	142 mm	18 mm
MH6-200	192 mm	68 mm
MH6-290	282 mm	158 mm

(注):クランプユニットの寸法は、8H6のみ。
新しい形状のハンドルは、タイプMH6-150とそれ以上のサイズのみ適用しています。



MH10 インジケータホルダー(ネジ M10×1付き)

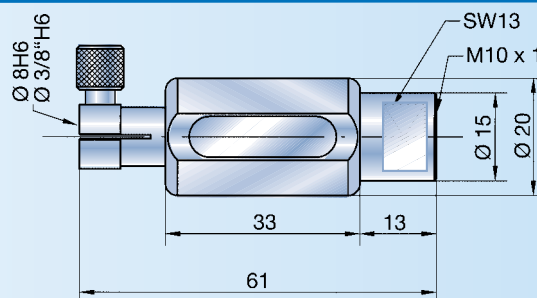
MH10インジケータホルダーは、幾つかの異なったデザインにて製作しています。このホルダーは、シリーズ10プラグゲージと共に使用します。ページ34と35に記載のアダプターをかみ合わせますと、ホルダーは、ネジ M6×0.75のシリーズ6プラグゲージと共に使用できますし、またネジM3.5×0.35のシリーズ4のプラグゲージと使用できます。

MH10-61

シリーズ10用標準インジケータホルダー プレッシャピン無し

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH10-61
3/8"H6	MH10-61-Z

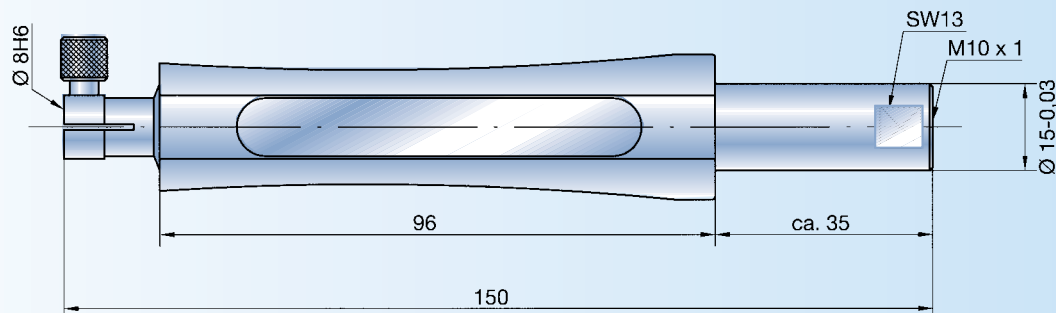


MH10-150

インジケータホルダー(温度安定化処理済)

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH10-150
3/8"H6	MH10-150-Z



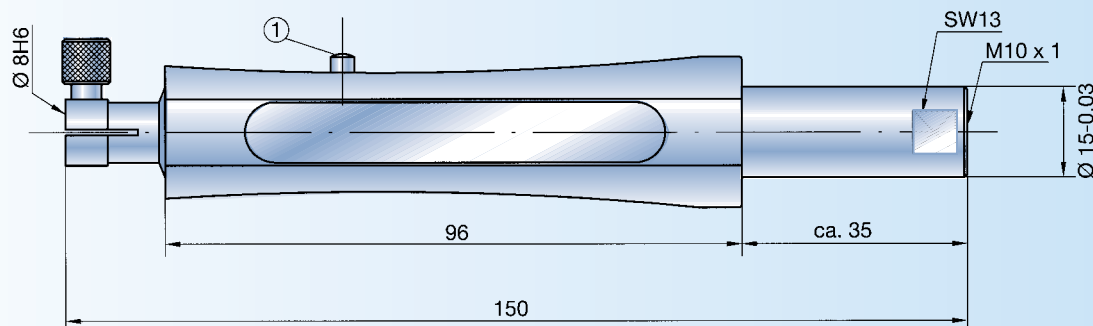
MH10-150-R

ゲージ圧力収縮用インジケータホルダー (温度安定化シャフト内蔵)

タイプMH10-150のすべての寸法と本ホルダーは、同じですが、ボタンを押しますと、インジケータ測定ピンが、BMDプラグゲージのプレッシャーニードルにより収縮します。そして、BMDプラグゲージから測定圧を取り除きます。ページ8のPGも参照下さい。

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH10-150-R
3/8"H6	MH10-150-R-Z

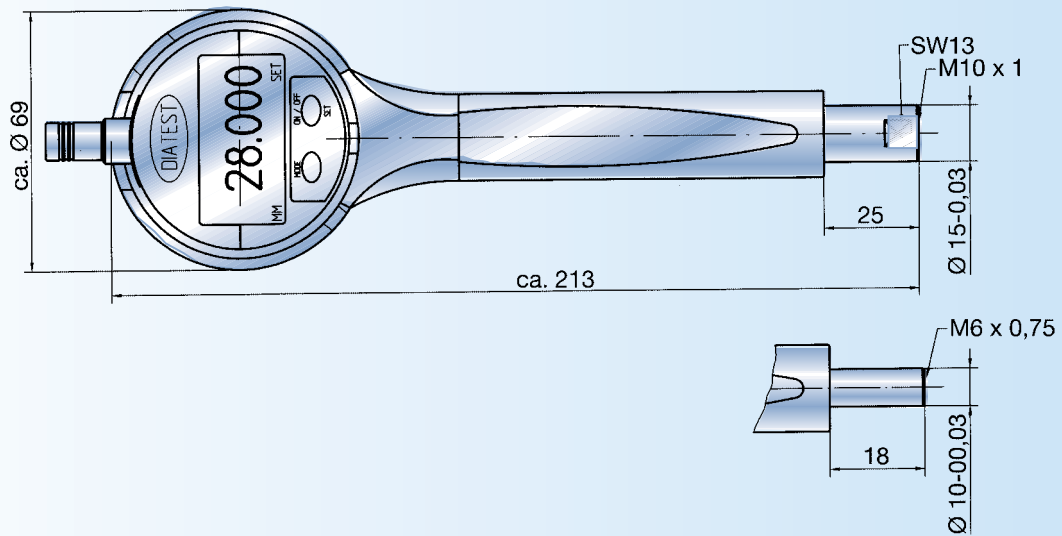


MH10-150-P

MH6-150-P 衝撃保護カバー付きインジケータホルダー

インジケータのモデルMDU125、MU10m、MU1mやF1000用の温度安定化処理済のホルダーです。これらのインジケータは、ホルダーの価格には含まれていません。ホルダーには、2枚の刻印ラベルを付けて、出荷します。衝撃保護具は、2ヶのクランプネジ(ページ24のMH10-150を参照)を緩めて取り外しができます。

インジケータ	最小目量
MDU 125 デジタルゲージ	0.001 mm
MU 1m ダイヤルゲージ	0.001 mm
MU 10m ダイヤルゲージ	0.01 mm
F1000 マイクロコンパレータ	0.001 mm



BL

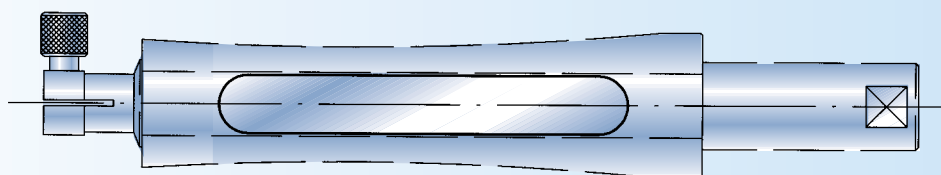
刻印用プレート (追加料金が必要)

ほとんどのホルダーには、右表に記入の如く、標準として、刻印用プレートが取り付けられています。下記の第2番目の刻印ラベルは、タイプEH、AH、EH-Mなどのホルダーには、取り付けできます。通常、刻印用プレートを取り付けていないホルダーにも御要望により取付できます。

発注コード: 1枚目 BL-1
2枚目 BL-2

MH10-150-F以外のホルダー用
刻印用プレート
発注コード: BLE

ホルダー	BLの枚数	ページ
MH6-51	1	23
MH10-61	1	24
MH6 -(全長150mmから)	2	23
MH10-150 (-P)	2	24
L-MH10-150	2	24
MH10-150-R	2	25
EH(-V)	1	29
EH-M	1	30
MH10-150-F	1	31
MH10-150-P	2	31
MH10-170-D	2	32
MH10-150-PG	2	32
AH6/10-61	1	33
AH6/10-140	1	33



機能と組立

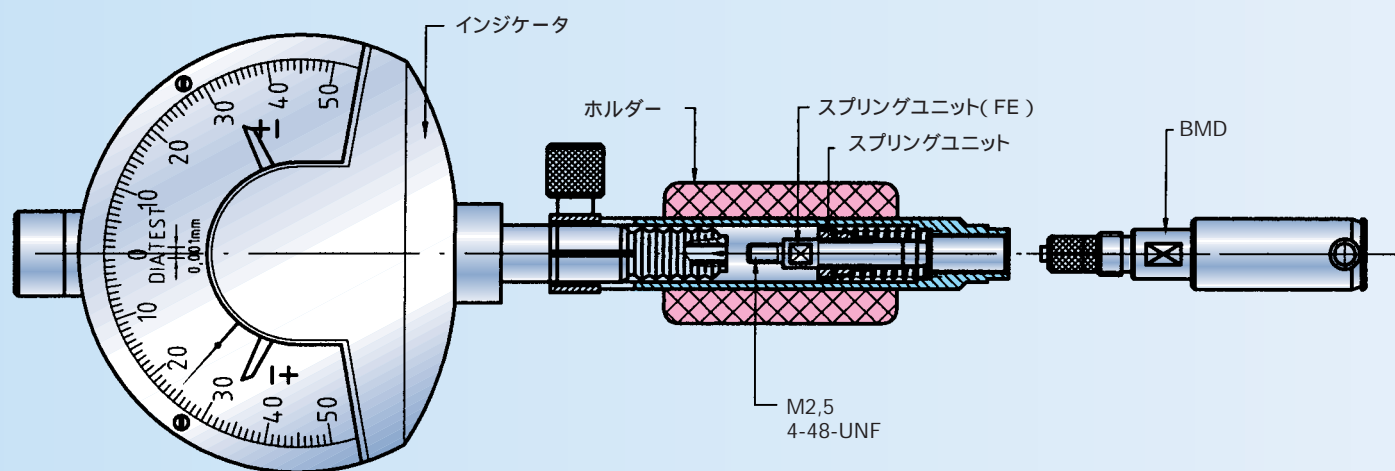
M2.5ネジ付きのこの完全なスプリングユニット一式は、インジケータシステムに代わって組み立てられています。このユニットは、調整可能なスプリングナットで調節されています。正しい測定力の設定は、試行錯誤により、決定しますが、基本的な取り組みは、最も低い測定力を決定する事です。

そして、その測定力で許容繰返し精度が得られる "力" です。次の点に注意して下さい。即ち、測定力は同じ位置で調節する事。この位置で、ワークを水平、又は垂直で測定
ホルダーのタイプMH4-67-Fのローレットスリーブは、シリーズ4のBMD

プラグゲージの損傷に対して、十分防護します。

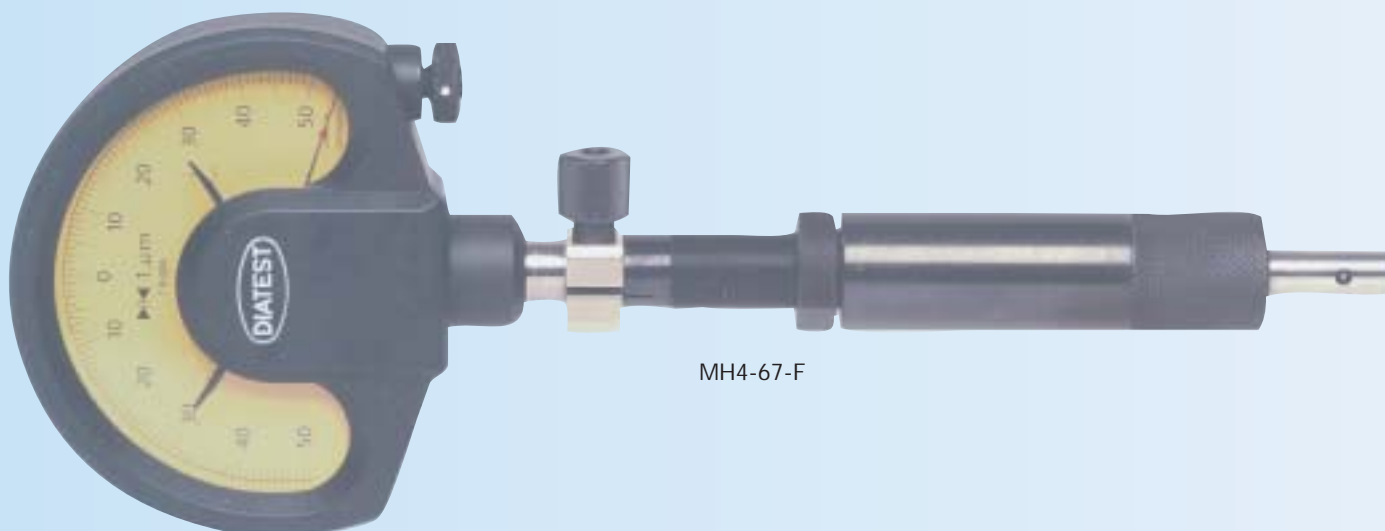
又、このスリーブは、0から20mmまで無段階に調整可能なデプスストップとしても、機能します。

ホルダーは、防護スリーブが、15-0.03mm径ですので取り付け器具に直接クランプも可能です。



手順

- 1.インジケータのステムを完全なスプリングユニット一式に取り替える。
- 2.BMDプラグゲージをホルダーに、ねじ込みしっかりと締める。
- 3.スプリングナットを調整してインジケータに対し必要な対応力をセットする。
- 4.インジケータユニットをホルダーにクランプする。
- 5.測定力をテストして、必要なら上記のステップ3を繰り返す。



MH4-67-F

スプリングの張力を調整できる本ホルダーは、測定力が得られない場合や、あるいは肉厚が非常に薄いワークなどの技術的理由から、最低の測定力が必要な時にご使用下さい。

MH4-67-F

インジケータ測定力調節用インジケータホルダー
(シリーズ4用)

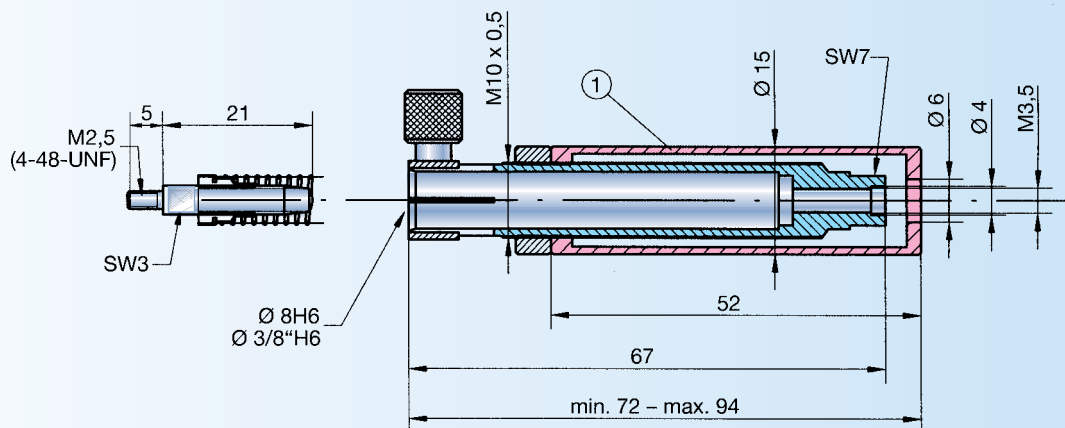
ローレットスリーブが、BMDプラグゲージをガードし、又、デプストップとしても機能します。
BMDプラグゲージ無しで注文の時には、BMDの $\varnothing D$ 寸法を明記下さい。

ステム締め付け金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH4-67-F
3/8"H6	MH4-67-F-Z

ローレットスリーブを別途に発注する時のコード

クランプ穴	注文番号
MH4-67-F	MH4-67-F-RH
MH4-67-F-Z	MH4-67-F-RH-Z

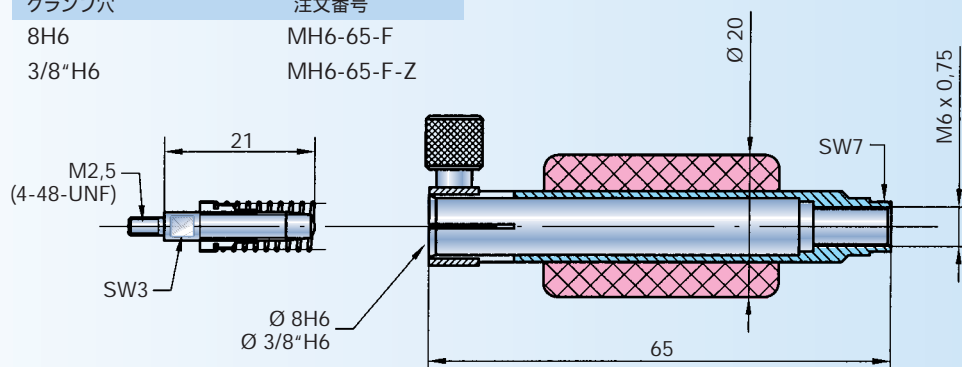


MH6-65-F

インジケータ測定力調節用インジケータホルダー
(シリーズ6用)

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH6-65-F
3/8"H6	MH6-65-F-Z



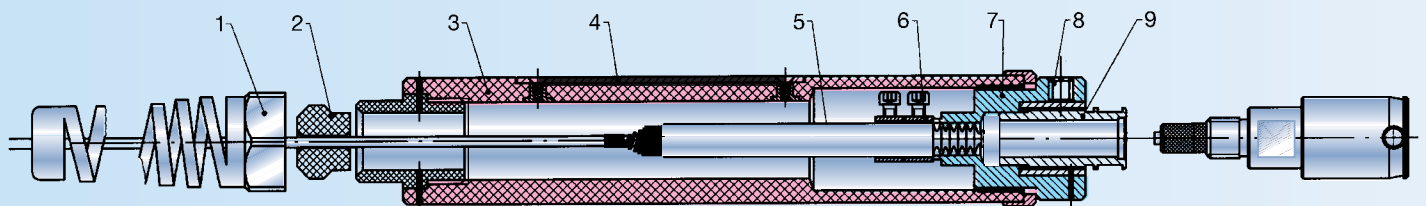
ホルダーの構造と組立て

プローブクランプユニット(6)の直径は 8H6か3/8"H6です。プローブ(5)は最大径が 12mm、最大長さ、140mm。ホルダーの中に取付いており、衝撃や、水はねから防護されています。

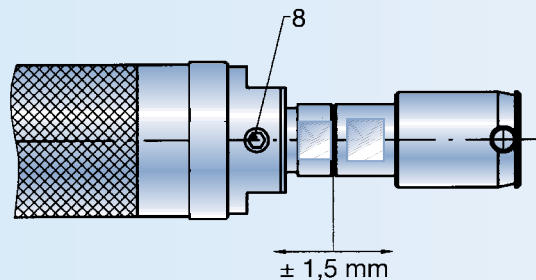
プローブを2ヶのクランプコーンEH-KKの(2)で一旦組み立てますと、プローブケーブルをその引っ張りから保護します。曲げ防止プロテクター(1)はケーブルの過度の曲げに対して防護します。

BMDプラグや付属品をしばしば交換、このホルダーは、標準品として、刻印用プレート1枚が取り付いています。変更する必要がある場合にはEH-Vのホルダーを御奨めします。クランプネジ(8)を緩めた後に、微調整を行って電子プローブのゼロポイント位置にある事を確認します。

このホルダーは、標準品として、刻印用プレート1枚が取り付いています。



1. 曲げ防止プロテクター: EH-K
2. クランプコーン:
3 ~ 4mmケーブル用 EH-KK-N
4 ~ 5mmケーブル用 EH-KK-5-N
3. プラスチック製グリップスリーブ
4. 刻印用プレート、BLE(ページ25を参照)
5. 電子プローブ
6. 2つのタンジェントクランプ
7. ホルダーユニット
8. クランプネジ
9. 微調整用金具



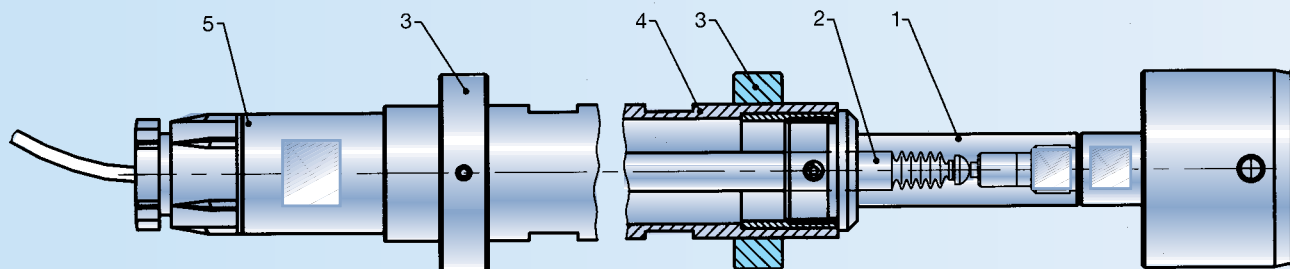
深穴測定用エクステンションと組立て

深穴を測定する場合に電子プローブと組み合わせた測定ではエクステンションパーツが、理想的です。TVT15を使用する時には、TVT15の内部で電子プローブのケーブルを継ぎ足すことは不可能ですから十分な長さの電子プローブケーブルである事が必要です。

電子プローブ(2)をTVTデプスエクステンション(4)の中に挿入します。そして、ホルダー、EH10-61の(1)にてクランプします。TVT-EHKケーブルクランプ(5)は蓋として機能します。このクランプは、エクステンションコードを使う時には使用しません。なぜなら、プローブ・プラグは、この(5)

のキャップ(蓋)では、コード線を引く事はできず、非常に短いモデル用だからです。穴でのBMDプラグのひっかかりを防止する為に、振れ止めサポートリング(3;御要望により製作)を使用するよう御奨めします。

エクステンションとケーブルクランプ部品について、ページ30を参照下さい。



1. ホルダー EH10-61-T15
EH10-61-T28
2. プローブ
3. サポートリング
4. TVT (ページ 39)
5. TVT-EHK (ページ 39)

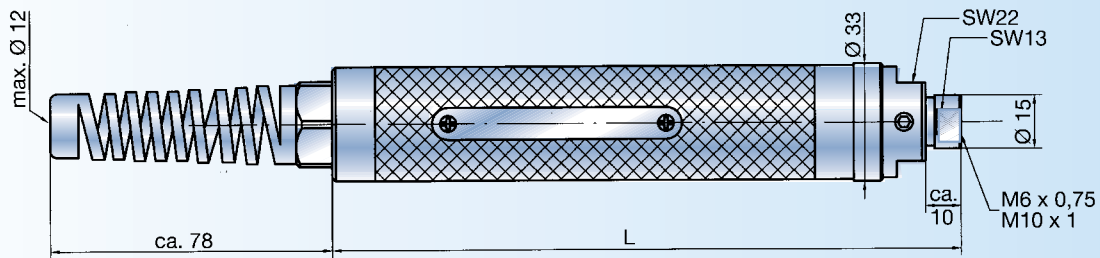
電子ホルダーは、プローブを取付け使用しますが、このプローブには、他のユニット例えば、ダイヤトロン6000、ダイヤトロン2000あるいはコンピュータに連結します。

EH-V

微動調整機構付き電子プローブ用ホルダー ネジM6×0.75及びM10×1

エア供給するプラグ、タイプL **注意:**タイプLを使用の時には、防護用（L-EH-V）も製作致します。 ベロズをプローブから取り外して下さい。

クランプ穴	L寸法(約)	コネクションのネジ	注文番号
8H6	173 mm	M6 x 0.75	EH-V6
8H6	173 mm	M10 x 1	EH-V10
8H6	129 mm	M6 x 0.75	EH-V6-EK
8H6	129 mm	M10 x 1	EH-V10-EK
3/8"H6	173 mm	M6 x 0.75	EH-V6-Z
3/8"H6	173 mm	M10 x 1	EH-V10-Z
3/8"H6	129 mm	M6 x 0.75	EH-V6-Z-EK
3/8"H6	129 mm	M10 x 1	EH-V10-Z-EK

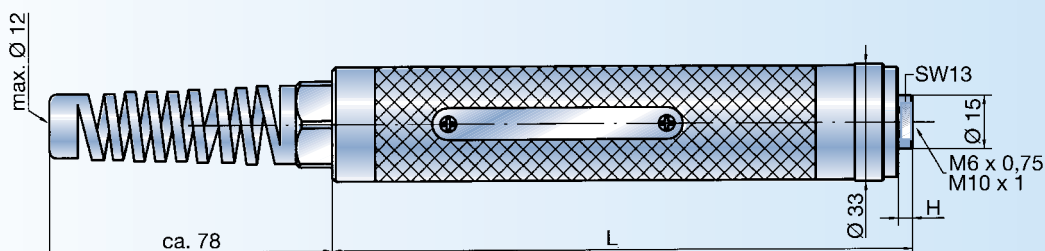


EH

電子プローブ用ホルダー ネジM6×0.75及びM10×1

エア供給するプラグ、タイプL **注意:**タイプLを使用の時には、防護用（L-EH-10）も製作致します。 ベロズをプローブから取り外して下さい。

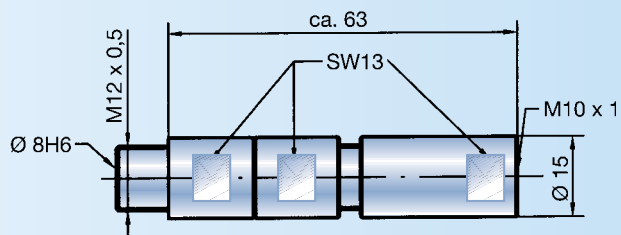
クランプ穴	L寸法(約)	コネクションのネジ	注文番号
8H6	159 mm	M6 x 0.75	EH6
8H6	159 mm	M10 x 1	EH10
8H6	115 mm	M6 x 0.75	EH6-EK
8H6	115 mm	M10 x 1	EH10-EK
3/8"H6	159 mm	M6 x 0.75	EH6-Z
3/8"H6	159 mm	M10 x 1	EH10-Z
3/8"H6	115 mm	M6 x 0.75	EH6-Z-EK
3/8"H6	115 mm	M10 x 1	EH10-Z-EK



EH10-61-T15

TVT15用プローブホルダー

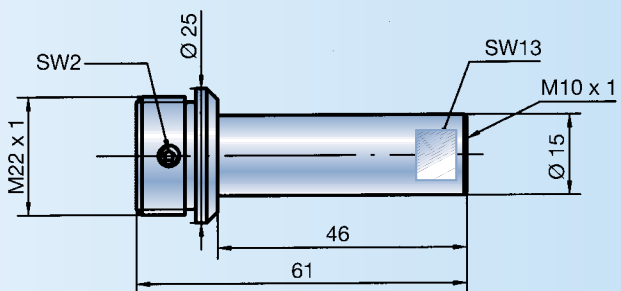
このホルダーは、デプスエクステンション、TVT15と組み合わせて、8H6のクランプセットによる、電子プローブ用にも、適しています。特徴は、EH10-61-T28と同じです。しかし、TVT15の中では、継ぎ足しケーブルの使用はできません。



EH10-61-T28

TVT28用プローブホルダー

このホルダーは、デプスエクステンション、TVT28と組み合わせて、8H6のクランプセットによる電子プローブ用にも適しています。特徴:測定を、BMDプラグゲージのプローブにより行います。即ち、ゲージとプローブとの間に機械的部品の影響もなく測定を行います。同構造ですので、数メートル深さの穴を、最高の正確さで測定する事が可能です。TVT28の内径は、十分広く、プローブプラグと継ぎ足しケーブルを接続するのに、十分な大きさです。最小の穴径は、28.5mm。

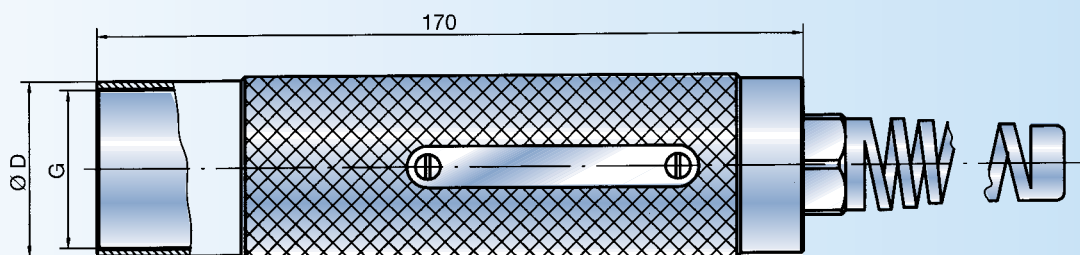


EH-M

マルチプレーンプラグ用電子ホルダー

このホルダーは、ページ20のマルチプレーンBMDプラグとのみ一緒に使用する構造になっています。接続ネジなどの観点から、適当なモデルをページ21の表を見て、検討下さい。このホルダーは、通常、1枚、刻印用プレートが付いています。

モデル	コネクションタイプ	ネジ G	Ø D
EH-M35 x 1.5	1	M35 x 1.5	38 mm
EH-M40 x 1.5	2	M40 x 1.5	42.5 mm
EH-M52 x 1.5	3	M52 x 1.5	56 mm



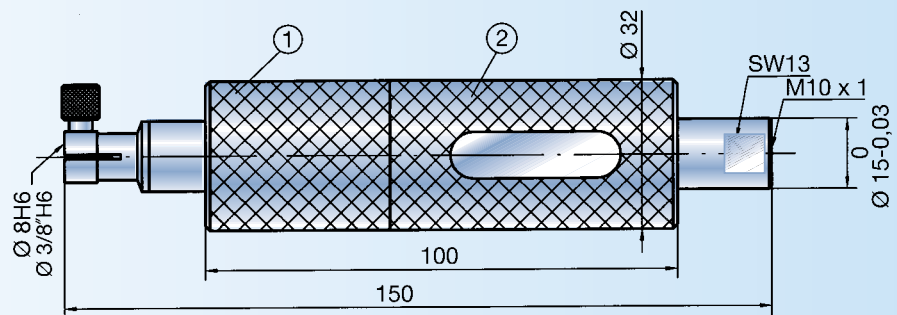
MH10-150-F

インジケータ測定力
調整可能型インジケータホルダー

インジケータの測定力は、ホルダー上の2ヶのグリッ
プスリーブ(と)を調整したり、締めたりして、約
±1Nの調整可能です。この調整作業は、薄いワーク
を測定する時やBMDのコンタクトポイントの摩耗
を減少する時には、重要な調整です。ホルダーは、
通常、1枚の刻印用プレートを取り付けています。

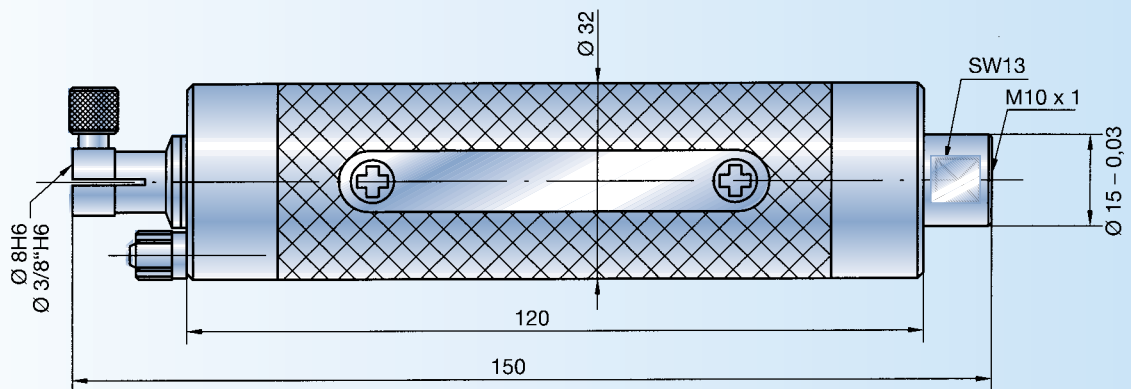
クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH10-150-F
3/8"H6	MH10-150-F-Z



L-MH10-150

エア吹き出しBMDプラグゲージ用
温度安定化シャフト内蔵インジケータホルダー



内径3.0mm、外径4.3mmのエアース用
ホルダーです。必要なエアース圧:2~3バール。
このホルダーには、通常、刻印用プレートを2枚
取り付けています。

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	L-MH10-150
3/8"H6	L-MH10-150-Z

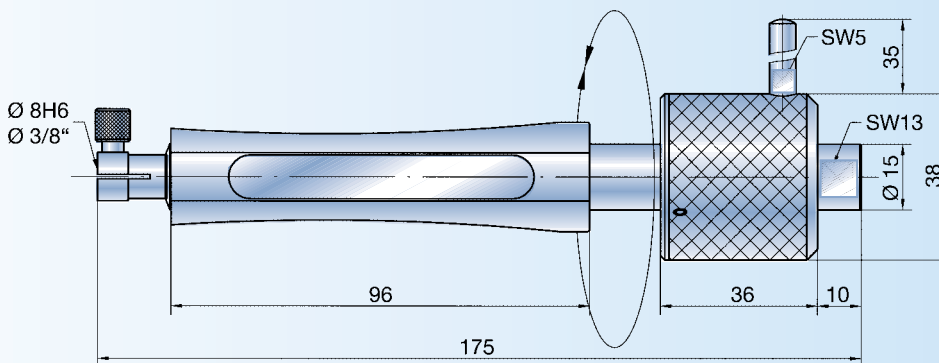
MH10-170-D

回転スペーサ付きインジケータホルダー

このインジケータホルダーによって、ワークの中でBMDプラグを360回転が可能です。インジケータは、一定の位置に留まりますので、容易に読み取りが可能です。このホルダーは、楕円形、多角形の形状くずれを検査するのに、理想的なホルダーです。このホルダーには、標準ホルダーと同じく2枚の刻印用プレートが取り付けられています。

クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH10-170-D
3/8"H6	MH10-170-D-Z



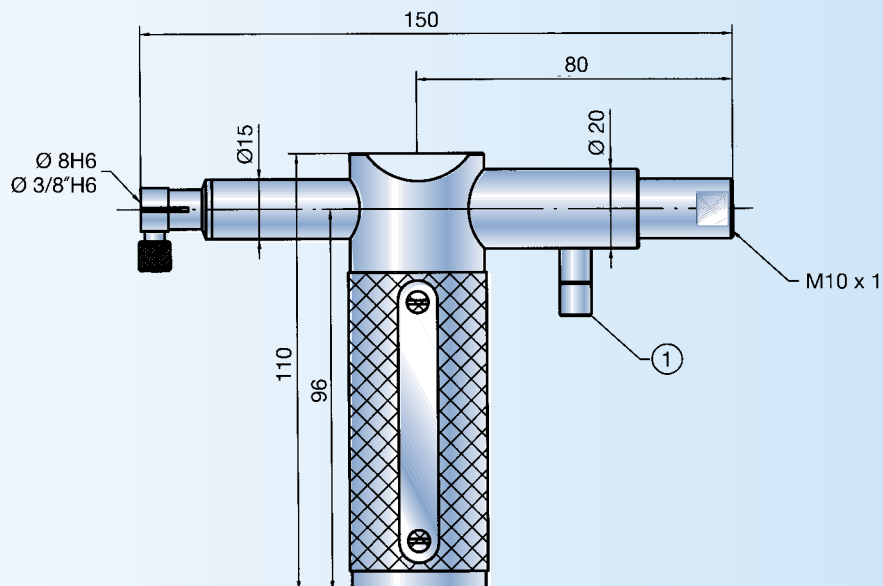
MH10-150-PG

測定力リトラクション(収縮)によるインジケータホルダー

レバーにて、インジケータの測定力を取り除きます。タイプ PGのBMD(ページ8)は、コンタクトの測定力無しで穴に挿入ができます。測定力を取り除いておきますのでコンタクトの摩耗を軽減させ、感度の高いワークの表面を測定する場合に有利です。標準ホルダーと同様に2枚の刻印用プレートを取り付けています。

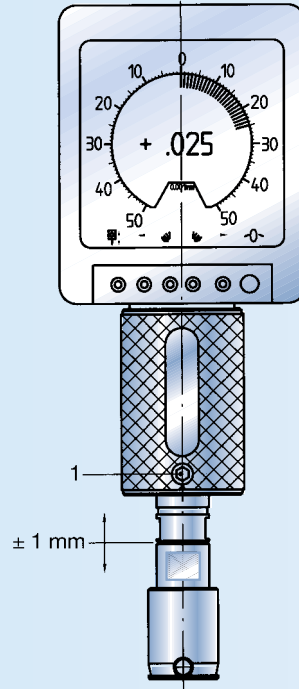
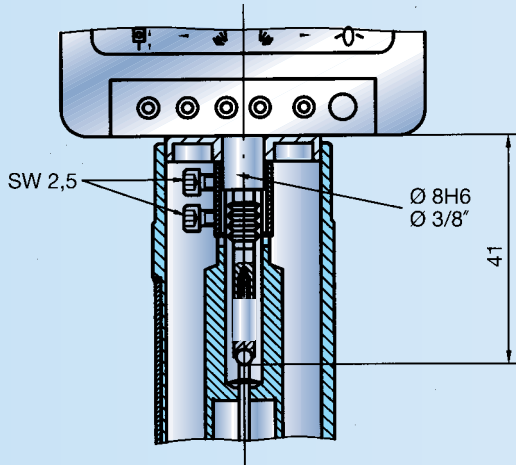
クランプ金具付き

クランプ穴	注文番号
8H6	MH10-150-PG
3/8"H6	MH10-150-PG-Z



この特殊ホルダーは、ANAインジケータのタイプ、ANA-1とANA-RS-232用です。インジケータは、2ヶのクランプによりホルダーにしっかりと固定されています。しっかりと固定されますので、衝撃が掛かった状態でもインジケータの動きには、事実上、影響

がありません。他の測定インジケータを利用したとしても下図の41mmの距離は、変えないで下さい。このホルダーは、標準品として1枚の刻印用プレートを取り付けてあります。



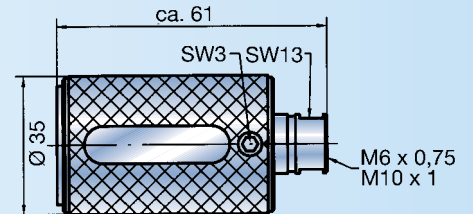
アナロディクホルダーについているインジケータは微調整ネジによりインジケータの調整が可能です。微調整はネジ(1)をゆるめて行います。調整範囲は、約±1mmです。

AH6-61

AH10-61 アナロディグインジケータ用ショートホルダー

プレッシャピン無しインジケータホルダー

注文番号	クランプ穴	コネクションネジ
AH6-61	Ø 8H6	M6 x 0.75
AH6-61-Z	Ø 3/8"H6	M6 x 0.75
AH10-61	Ø 8H6	M10 x 1
AH10-61-Z	Ø 3/8"H6	M10 x 1

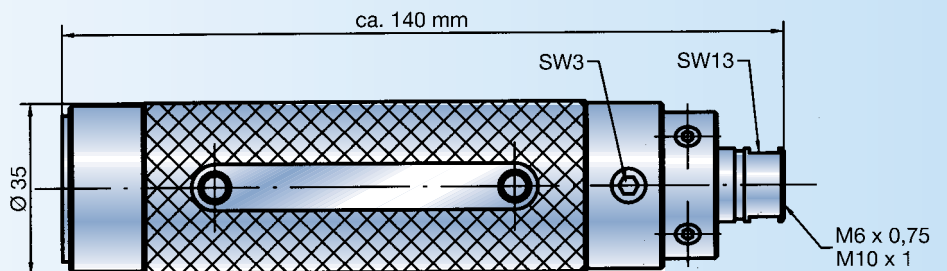


AH6-140

AH10-140 アナロディグインジケータ用ホルダー

プレッシャピン付きインジケータホルダー

注文番号	クランプ穴	コネクションネジ
AH6-140	Ø 8H6	M6 x 0.75
AH6-140-Z	Ø 3/8"H6	M6 x 0.75
AH10-140	Ø 8H6	M10 x 1
AH10-140-Z	Ø 3/8"H6	M10 x 1



A アダプター

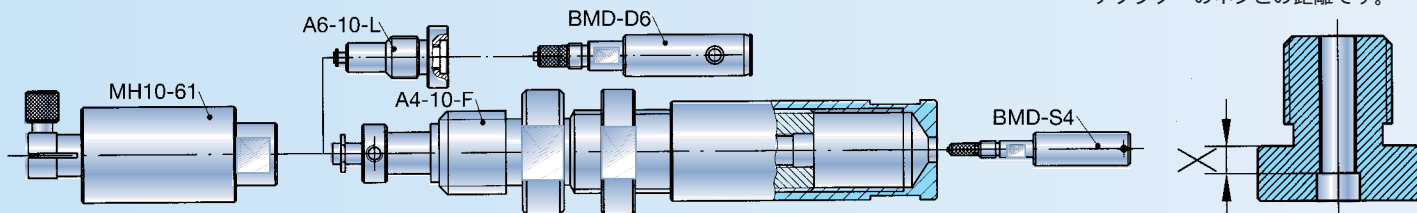
アダプターは、小さいネジのBMDプラグを大きいネジのあるアクセサリと接続するのに使用します。

アダプターの他にデプスエクステンションTV4、TV3.8(ページ37)もアダプターとしての機能を行います。

注意:アダプターを利用する場合には、十分な測定力がある事を確認下さい。特にシリーズ4のアダプターを使用する時には、測定力に注意して下さい。

モデル SP:保護穴付きアダプター(プラグゲージの破損防止用アダプターです。)

下図のX寸法=プラグのネジ端面とアダプターのネジとの距離です。



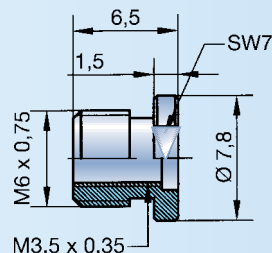
シリーズ4用アダプター

A4-6

シリーズ4からシリーズ6用アダプター

このアダプターは、BMD-PA(平行間隙)にも使用できるように設計しています。

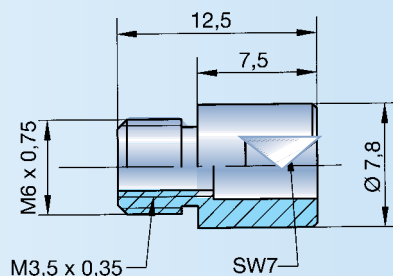
$$X = 1$$



A4-6-SP

シリーズ4からシリーズ6用アダプター 破損防止付き

$$X = 1$$

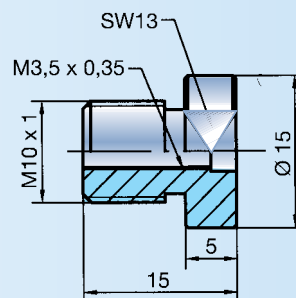


A4-10

シリーズ4からシリーズ10用アダプター

$$X = 3$$

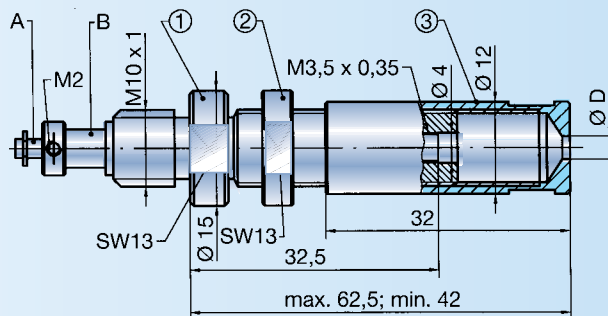
注意:このアダプターは、シリーズ10のプレッシャピンと共にシリーズ10のアクセサリ(例えばデプスエクステンション、TV15やMH10-150)を使用するのは適当ではありません。



A4-10-F

シリーズ4からシリーズ10用アダプター スプリング力調整可能

シリーズ4のBMDプラグゲージは、測定力0.3~0.4Nが必要です。アダプターのスプリングは、インジケータの測定力に対応しています。スプリング力は、スリーブBをネジ付きのピンAの方へ回して柔軟に調整ができます。スリーブは、破損の防護やデプスストップとして機能します。このスリーブは、0mm~20.5mmまで無段階に調整可能です。スリーブは、ロックナットで固定します。正しい最小の測定力の調整などについては、ページ26を参照下さい。



発注時に $\varnothing D$ をお知らせ下さい。注文例: A4-10-F-D=7.2
単独にスリーブを発注する時の注文例: A4-10-F-RH

シリーズ6用アダプター

A6-10-L

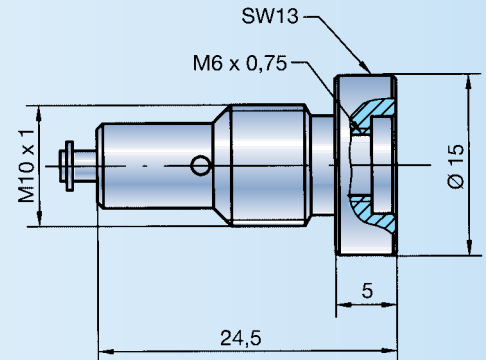
シリーズ6からシリーズ10用アダプター プレッシャピン付き

このアダプターは、一般的には、シリーズ6からシリーズ10用として適用するのが理想的です。

- プレッシャピンは、シリーズ10の全アクセサリとの使用が可能です。

- シリーズLのBMDプラグゲージにも使用可能です。BMD-PAと共に使用する時には、A6-10-L-PAを使用して下さい。(図示していません)

X = 3

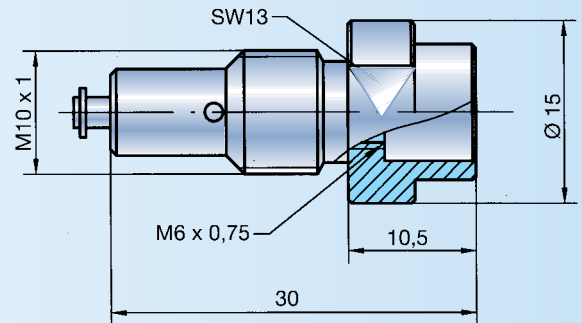


A6-10-L-SP

シリーズ6からシリーズ10用アダプター 保護穴とプレッシャピン付き

このアダプターは、A6-10-L(上述)の特徴と同じです。但し、破損防止が追加となっています。

X = 3

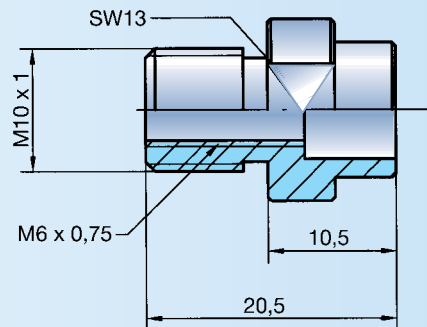


A6-10-0-SP

シリーズ6からシリーズ10用アダプター 破損防止付き

注意:このアダプターは、プレッシャピンと共にシリーズ10のアクセサリ、例えばTV15やインジケータホルダー、MH10-150などといっしょに使用するのは不適当です。

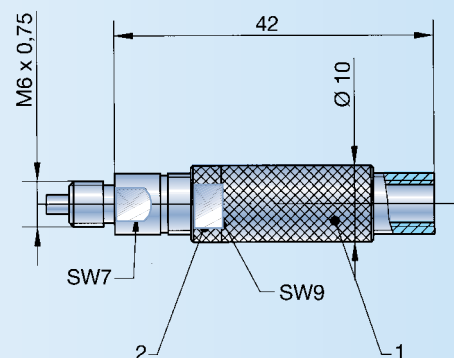
X = 3



A6-6-F

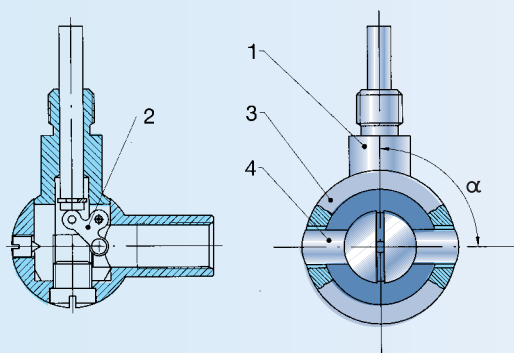
シリーズ6用 スプリング力調整用アダプター

スプリング力は、柔軟にスリーブ(1)を回転させて調整できます。スリーブは、ロックナット(2)にて固定します。最小測定力の正しい調整などに関する取扱いについては、ページ26を参照下さい。



W 直角アタッチメント

限られたスペースでの測定作業をする場合、あるいは横側の穴を測定する場合に、使用するアタッチメントです。90° 転換ができるのは、高精度な転換レバー(2)の機能です。BMDプラグゲージに同アタッチメントのネジで組み付ける時に、右図の如く、この転換レバーが、低い位置でセットされ、後ろへ押し戻されているか確認下さい。右図でBMDプラグ本体(3)上のコンタクト(4)の中心線と直角アタッチメントとの角度 α が、特定されていません。特別な角度のあるアタッチメントを御希望の場合は、引き合い時にお知らせ下さい。

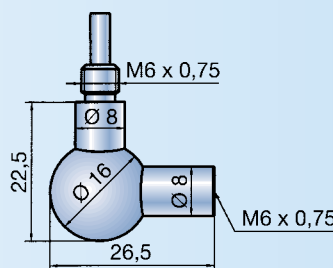


W6

シリーズ6用直角アタッチメント

シリーズ4のBMDプラグゲージと共に使用する時には、アダプターが必要です。

注文例: W6



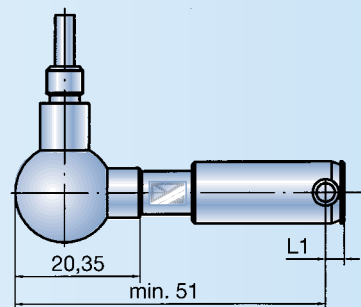
SO-W6

シリーズ6用スペシャル直角アタッチメント付きBMDプラグゲージ(ショートタイプ)

直角アタッチメントを取り付けると、BMDプラグゲージが長くなる時には、代替品として、モデルSO-W6を御使用下さい。このモデルでは、直角アタッチメントとBMDプラグは、ネジの接続部分が短くなっています。BMDプラグと直角アタッチメントが一体物です。セットとして注文して下さい。

注意: BMDプラグのL1寸法を長さ51mmに加算する事。

注文例: BMD-S6-CR-10-SO-W6

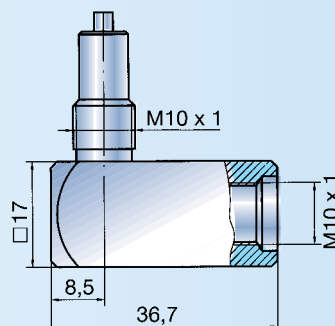


W10

シリーズ10用直角アタッチメント

直角アタッチメントのL-W10は、エア接続のプラグゲージと共に使用して下さい。

注文例: W10 (エア供給無し of BMDプラグゲージ用)
L-W10 (エア供給有りのプラグゲージ用)



SO-W10

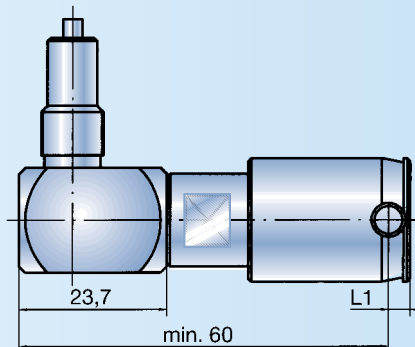
シリーズ10用スペシャル直角アタッチメント付きBMDプラグゲージ(ショートタイプ)

SO-W6と同要領で御使用下さい。最小長さが60mmよりも短い寸法のモデルでは、シリーズ6をSO-W6と共に使用して測定して下さい。

注意: BMDプラグのL1寸法を60mmに加算して下さい。

注文例: BMD-S10-CR-28-SO-W10

L-SO-W10(エア供給BMDプラグゲージ用)



デプスエクステンションには、2種類のタイプがあります。

• TV

測定ピン付きデプスエクステンション

• TVT

測定ピン無しデプスエクステンション
TVは、モデルにもよりますが、数メートルの深さまで測定できます。ほとんどのエクステンションは、温度安定化処理済みです。

処理済みですので、手の暖かさなどに

よる温度の高低は、測定にはまず影響を与えません。重要な事は、デプスエクステンションで測定作業中に、曲げない事です。曲げますと、測定誤差が発生します。TV8、TV7.8は長いデプスエクステンションを、いくつか組み合わせる事が可能です。

TV4デプスエクステンションには、サイズが異なる2種類の接続ネジがあり、アダプターの機能もします。TV4からTV15は、追加の測定カスプリング

を取付けできます。

その特徴は、長いエクステンション付きBMDゲージを頭上で測定作業する場合、効果的です。頭上作業では、測定力ピンの重さがインジケータの測定力を打ち消しますので、スプリングの測定力が必要です。

スプリングだけ単独に注文できます。

発注コード : F

注文例 : TV15-500-F

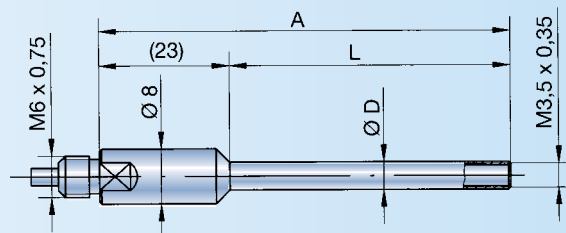
TVTデプスエクステンションは電子プローブと共に使用するのが適正です。電子プローブは、BMDプラグゲージにEH10-61-T28(15)のホルダーにより、直接クランプ締めします。電子プローブのケーブルは、エクステンション(ページ39)の中を通ります。

TV4 (3.8)

シリーズ4用デプスエクステンション

TV4のエクステンションはBMDシリーズ4と共に使用します。このデプスエクステンションは、継ぎ足して使用できません。2種類のネジが取付いていますので、アダプターとして(シリーズ4から6)機能します。

全てのシリーズ4のデプスエクステンションは、温度安定化処理済みです。TV4は一定の条件では、自動測定に適しています。



Ø D	L	A	注文番号
3.8	64	79	TV3.8-64
4.0	20	35	TV4-20
4.0	30	45	TV4-30
4.0	40	55	TV4-40
4.0	50	65	TV4-50
4.0	64	79	TV4-64

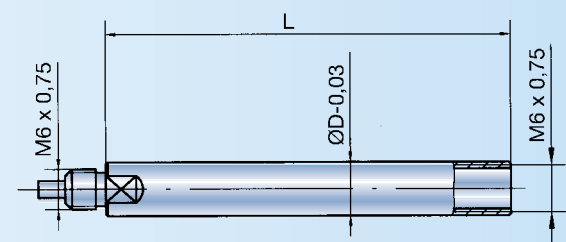
Ø D	L	A	注文番号
4.0	80	95	TV4-80
4.0	100	115	TV4-100
4.0	125	140	TV4-125
4.0	250	275	TV4-250
4.0	500	525	TV4-500
4.0	750	775	TV4-750
4.0	1000	1025	TV4-1000

TV8 (7.8)

シリーズ6用デプスエクステンション

TV8エクステンションは、L寸法が80mm以上で温度安定化処理済みです。いくつかのエクステンションを連結できます。エア方式によるBMDプラグゲージの使用では、Type L-TV8を御使用下さい。この方式には、TV8と同じ寸法を適用しています。

注文例: L-TV8-64



Ø D	L	注文番号
7.8	20	TV7.8-20
7.8	30	TV7.8-30
7.8	40	TV7.8-40
7.8	50	TV7.8-50
7.8	64	TV7.8-64

Ø D	L	注文番号
8.0	20	TV8-20
8.0	30	TV8-30
8.0	40	TV8-40
8.0	50	TV8-50
8.0	64	TV8-64
8.0	80	TV8-80

Ø D	L	注文番号
8.0	100	TV8-100
8.0	125	TV8-125
8.0	250	TV8-250
8.0	500	TV8-500
8.0	750	TV8-750
8.0	1000	TV8-1000

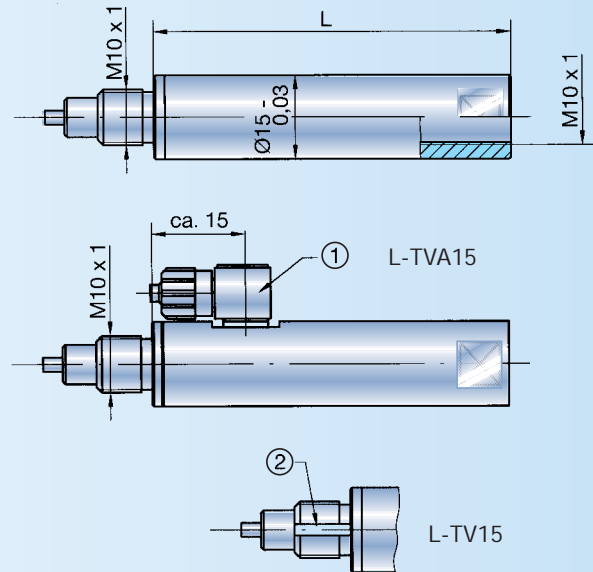
TV15

シリーズ10用デプスエクステンション

TV15デプスエクステンションは、温度安定化処理済です。
 いくつものエクステンションと継ぎ足して使用できます。
 エア供給方式では：
 エア方式のBMDプラグゲージ用タイプ
 TV15は、2つのモデルがあります。

- ① 側面エア注入口モデル
注文例: L-TVA15
- ② ネジによるエア注入口モデル
注文例: L-TV15

L	注文番号	L	注文番号
45	TV15-45	125	TV15-125
64	TV15-64	250	TV15-250
80	TV15-80	500	TV15-500
100	TV15-100	750	TV15-750

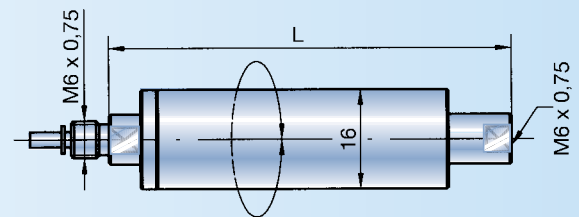


TV64-D

シリーズ6用回転スペーサ

スペーサを回転させてBMDプラグを穴の中で360回転します。
 測定インジケータは、一定の場所に固定して、静止しています。
 適用例: 穴の真円度測定。

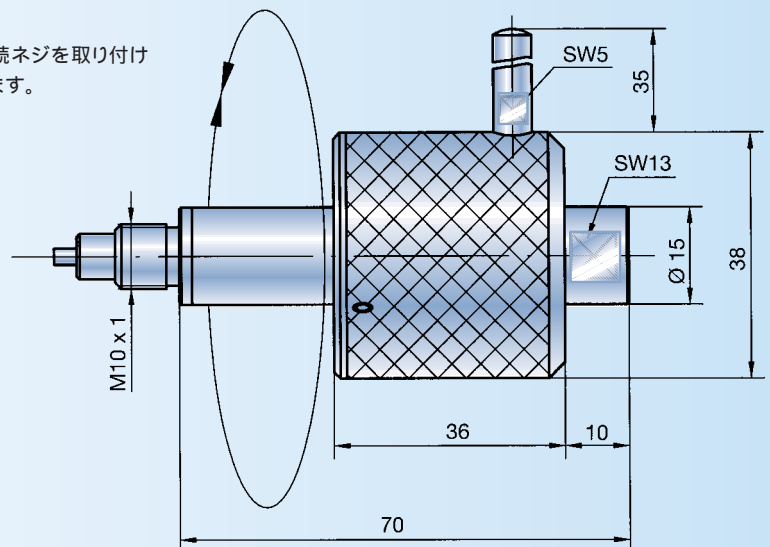
L	注文番号
36	TV36-D
64	TV64-D



TV15-70-D

シリーズ10用回転スペーサ

原理は、TV64-Dと同じです。M10 x 1 接続ネジを取り付けています。
 長い寸法も御要望により製作します。
 注文例: TV15-70-D

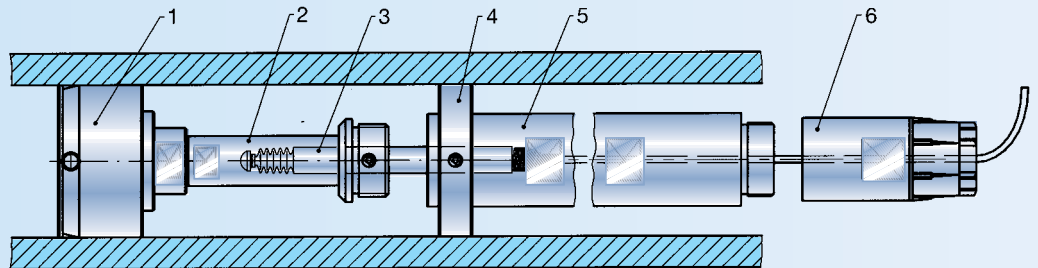


深穴を測定するのに、電子プローブ(3)とそれに長いケーブル線もしくはエクステンションとを接続して行う。ワークへの挿入を容易にする為にサポートリング(4)を製作し、利用する事を御奨めします。

このリングのサイズは、ワーク穴より、約0.2から0.5mm小さいサイズです。プローブはページ30に記入のホルダー、EH10-61-Tの(2)に締め付けられています。

電子プローブ用ケーブルは、デプスエクステンション(5)の中を通過しています。ケーブルクランプ取付具、TVT-EHK(6)でクランプ締めされています。

このシステムの利点は、BMDプラグ(1)の位置のまま読み取りができる事です。よって、エクステンションを曲げる事による誤差の発生を回避しています。

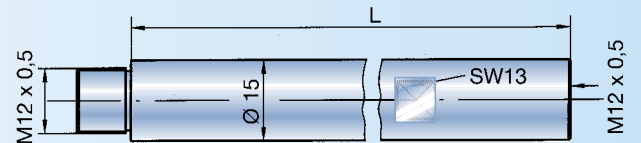


TVT15

外径15mmのデプスエクステンション

TVT15は、ページ30に記入のホルダー、EH10-61-T-15と組合わせて使用します。カップリング(継ぎ手)の外径があまりにも大きすぎますのでTVTの内側では、電子プローブのケーブルを継ぎ足して使用する事ができません。電子プローブ用ケーブルは、2メートル以上のものをご使用ください。

L	注文番号	L	注文番号
125	TVT15-125	500	TVT15-500
250	TVT15-250	1000	TVT15-1000

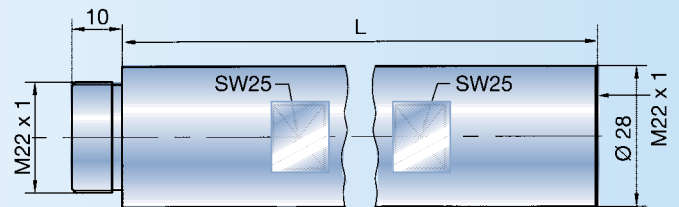


TVT28

外径28mmのデプスエクステンション

TVT28は、ページ30に記載のホルダー、EH10-61-T-28と連結して使用します。TVT28の内径は、カップリング付き電子プローブ用エクステンションケーブルを十分通せる内径です。カップリングの外径は、約17.2mmと、十分な内径です。尚、TVT28-EHKケーブルクランプ金具は、このオプションと共に、使用できません。

L	注文番号	L	注文番号
125	TVT28-125	500	TVT28-500
250	TVT28-250	1000	TVT28-1000

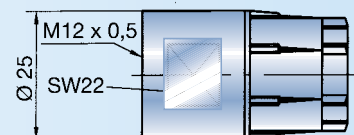


TVT-EHK

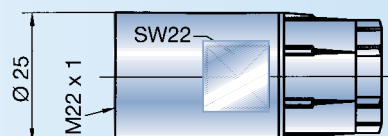
TVT15とTVT28用ケーブルクランプ金具

このケーブルクランプ金具は、TVTのデプスエクステンションからプローブ接続ケーブルを、上手く引き出すための締め付け金具です。

注意:ケーブル金具は、電子プローブ用エクステンションケーブルと接続しての使用は、できません。



TVT15-EHK(TVT15用) 注文例.: TVT15-EHK

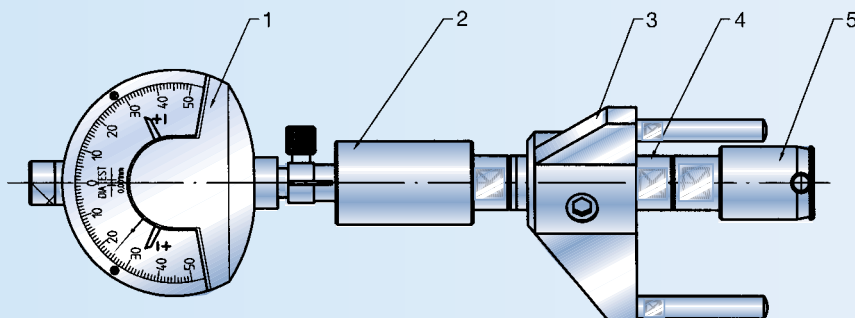


TVT28-EHK(TVT28用) 注文例.: TVT28-EHK

TA デプスストップ

デプスストップは、測定する深さを限定するのに使います。デプスストップは、該当するデプスエクステンションあるいは、ホルダーにクランプ締めします。

- 1:インジケータ
- 2:ホルダー
- 3:デプスストップ
- 4:デプスエクステンション
- 5:BMDプラグゲージ

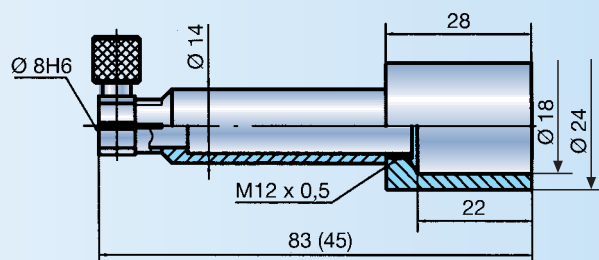


TA8

シリーズ6用デプスストップ

TV8あるいはホルダー(MH6)に取付けできます。

- TA8 全長 83 mm
- TA8-K 全長 45 mm

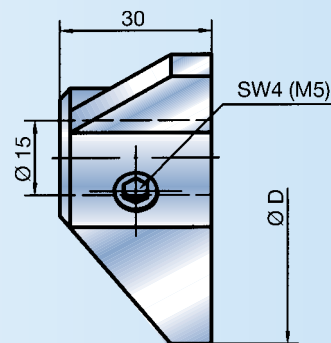


TA15

シリーズ10用デプスストップ

デプスエクステンション、TV15あるいはMH10に取付けできます。クランプ締め代わりに、タイプTA15をM24×1のネジでTA15-CやTA15-F(スプリング取付けのデプスストップ)などに組合せできます。

Ø D	注文番号	Ø D	注文番号
45	TA15-45	160	TV15-160
75	TA15-75	220	TV15-220
110	TA15-110		



TA15-A

シリーズ10用デプスストップ 3ヶのストップピン付き

TV15やMH10に取付け可能。

特殊モデル:Ø d (標準寸法より異なる場合)

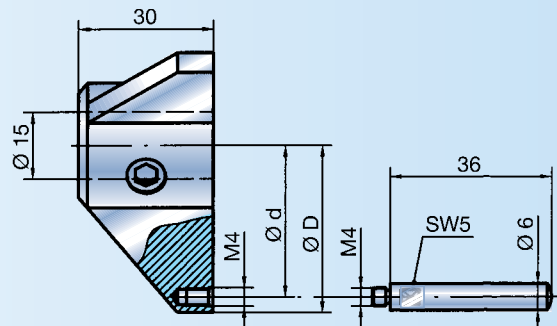
発注コード:SO-Ød

注文例 :TA15-A-45-SO-Ø d=32

クランプでセットする代わりにTA15でネジM24×1があり、ネジ接続でTA15-CやTA15-Fなどに取付可能。

発注コード:M24

注文例 :TA15-A-45-SO-Ø d = 32-M24

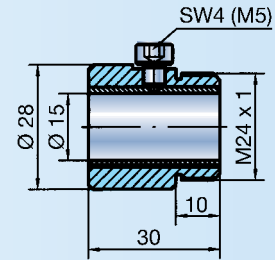


Ø D	Ø d	注文番号	Ø D	Ø d	注文番号
45	38	TA15-45	160	153	TA15-160
75	68	TA15-75	220	213	TA15-220
110	103	TA15-110			

TA15-C

デプスストップボディ部品

TV15やMH10に取付け可能。
 特殊ストップリングにネジで取付けとか、ネジM24×1で
 TA-15-Aにネジで取付けます。
 特殊ストップリングは、御要望により製作します。
 注文例 :TA15-C



TA-KW

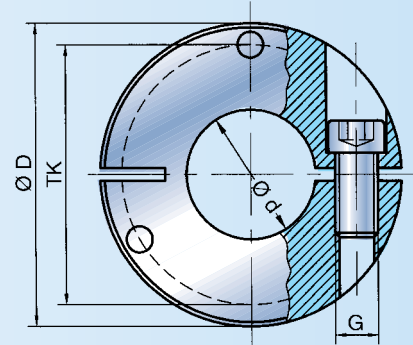
ストップリング(BMDプラグボディまたはデプスエクステンションに固定用)

- TA-KW 鋼製ストップリング、未焼入れ(標準モデル)
- TA-KH 鋼製ストップリング、3ヶの超硬ボールで支える。
 ボールのピッチ径は、TK(右記)の寸法。
- TA-KG 鋼製ストップリング、焼入れ済。

注意:BMDプラグボディへのリスクは、増えます。

Ød	ØD	TK	h	G	Ød	ØD	TK	h	G
3-5	27	16	10	M4	35-40	65	53	12	M5
5-8	30	19	10	M4	40-45	70	58	12	M5
8-11	33	22	10	M4	45-50	75	63	12	M5
11-15	37	26	10	M4	50-60	85	73	12	M5
15-20	42	31	10	M4	60-70	95	83	12	M5
20-25	50	38	12	M5	70-80	105	93	12	M5
25-30	55	43	12	M5	80-90	115	103	12	M5
30-35	60	48	12	M5	90-100	125	113	12	M5

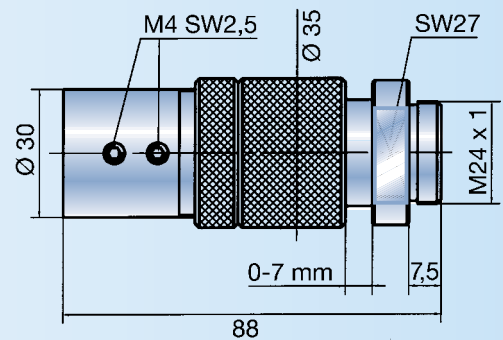
TA-KWストップリングは、
 100mm以上のサイズは製作不可。
 注文例: TA-KW-15.75 (= Ø d)



TA15-F

スプリング取付けのデプスストップ

TV15エクステンションに取付けできます。
 スプリングストロークは、0から7mmで無段階に調整が可能です。
 TA15やTA15-A(ページ40)の特殊デプスストップに取付け可能。
 適用例 : 短い穴の長さで2ヶのプレーンによる測定用。
 注文例 : TA15-F



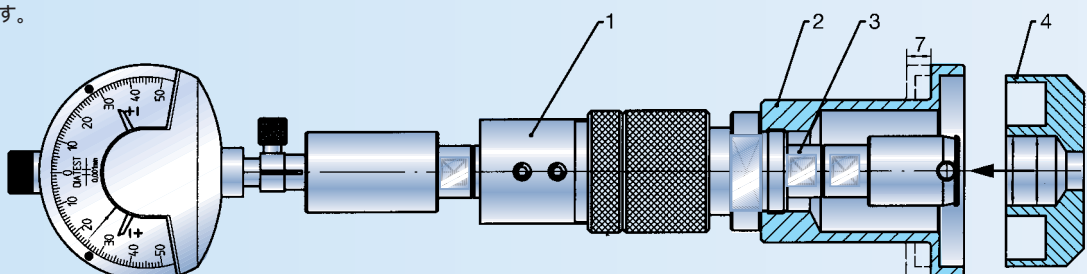
適用例

短い長さの穴を2ヶのプレーンとかテーパ付きで測定します。
 特殊デプスストップリング(2)付きTA15-F(1)は、デプスエクステンション(3)が取り付けられています。

ワークピース(4)の所へ、ストップ位置までBMDプラグゲージを引き下ろします。
 最初の測定後、ワークピースは、ス

リングストロークのエンドまで、押しつけます。そして次の測定を行います。本ユニットをページ42に記入の測

定スタンドなどで設置します。特別なデプスストップリングを御要望により製作します。



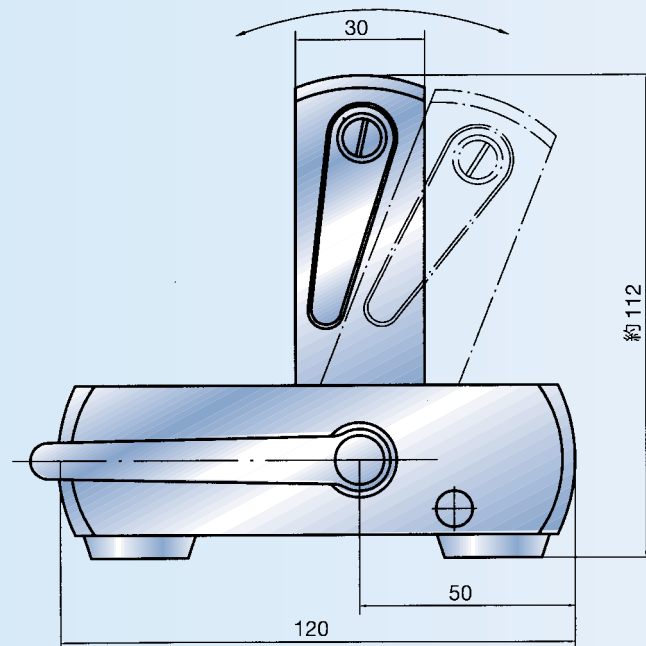
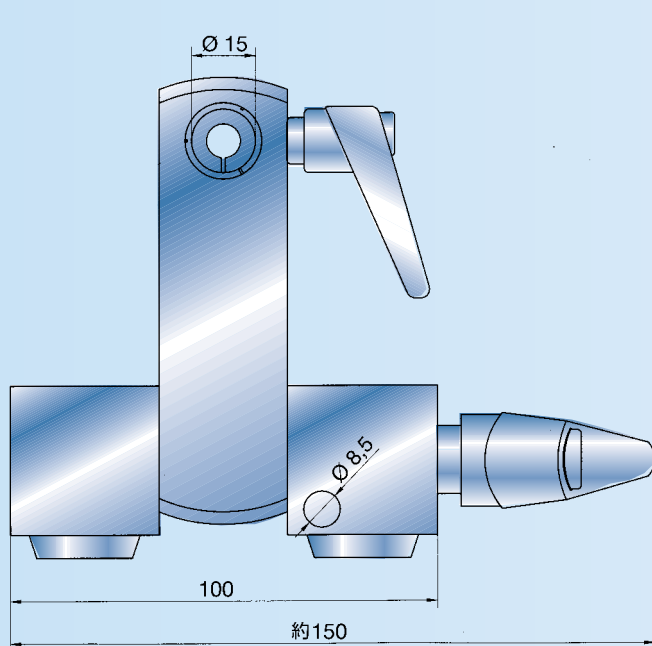
ミニスタンドは、小さなワークが測定対象で、ゲージを固定させて測定するのに使います。1ヶもしくはそれ以上の複数のBMDプラグゲージユニットを、設置できます。

適用例: 製造機械、ホーニング盤、研削盤などの機械が生産工程中であっても、直接機械上で測定ができます。BMDシリーズ6や10の標準部品も取付けられます。

シリーズ4のBMDプラグゲージも同様に取付けできます。色々なオプション調整によって、最適な取扱いと測定が可能となります。大きいBMDプラグゲージ用の中央部が、長い特殊タイプや、また長い関連部品も取付

け可能なタイプも御要望により製作致します。

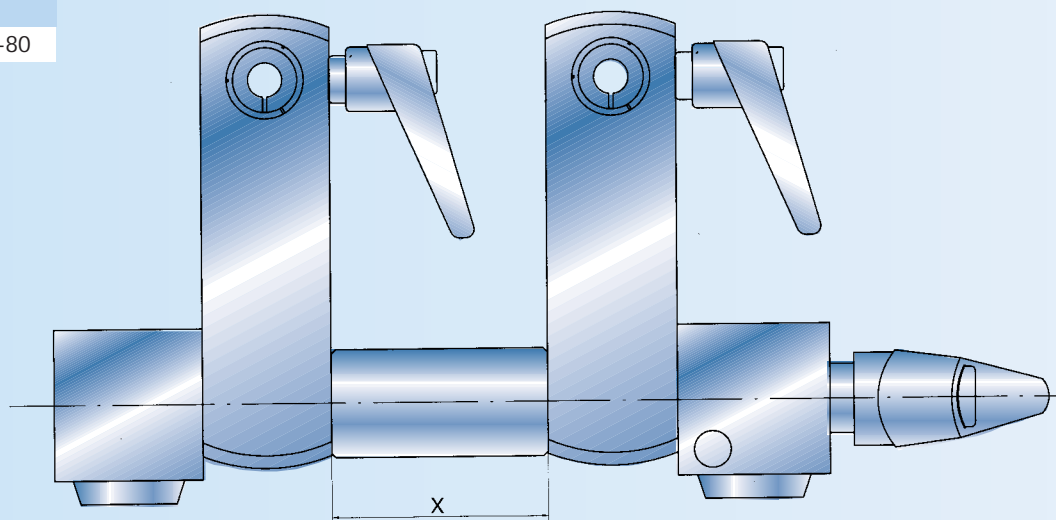
作業台にKMを取り付ける為のクランプブラケットについてページ45の"KM-KB"で記載しています。



複数のKMミニスタンドを連結して利用できます。

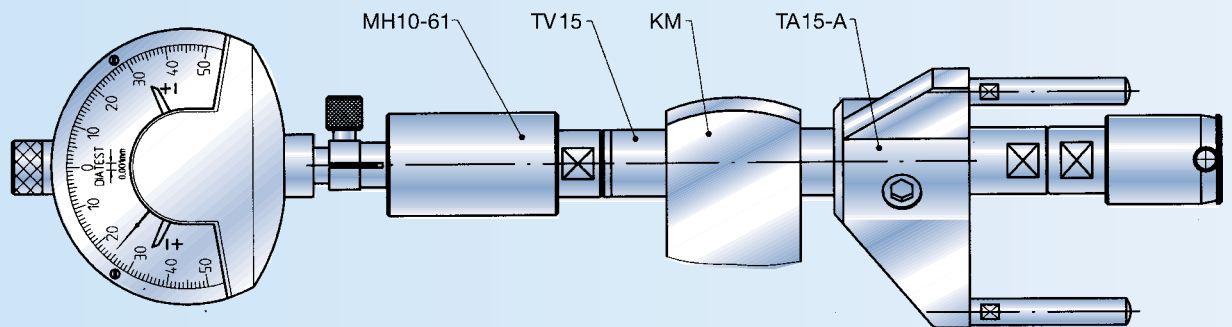
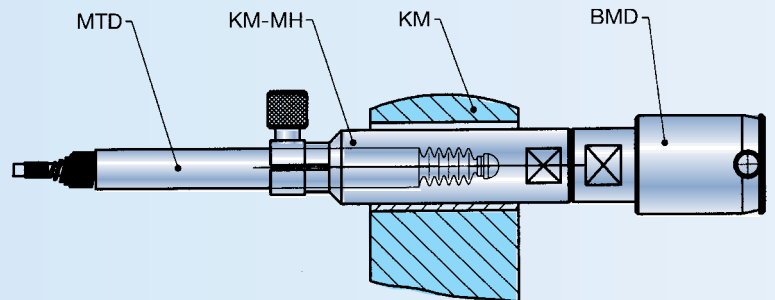
注文番号	X
KM1	0
KM2	80
KM3	80-80
KM4	80-80-80
KM5	80-80-80-80
KM6	80-80-80-80-80

X寸法(最小30mm)の異なるKMセットの製作も可能です。更にKM6以上の測定ポイントが必要な作業で、現在お持ちの、小さい寸法のミニスタンドの能力を拡大させる部品も御要望により製作します。

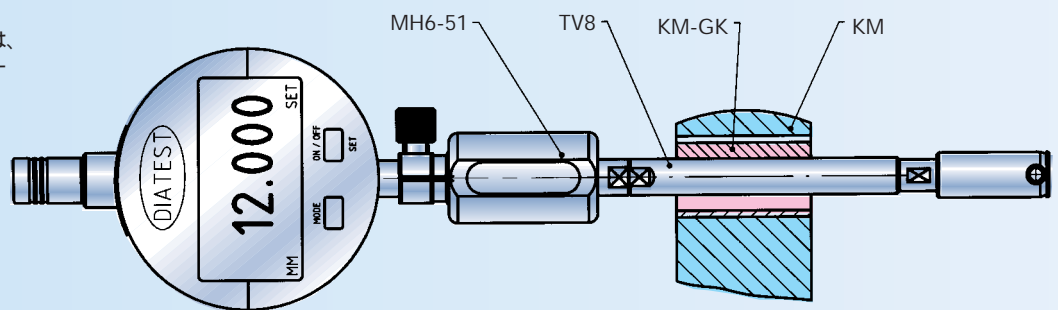


適用例

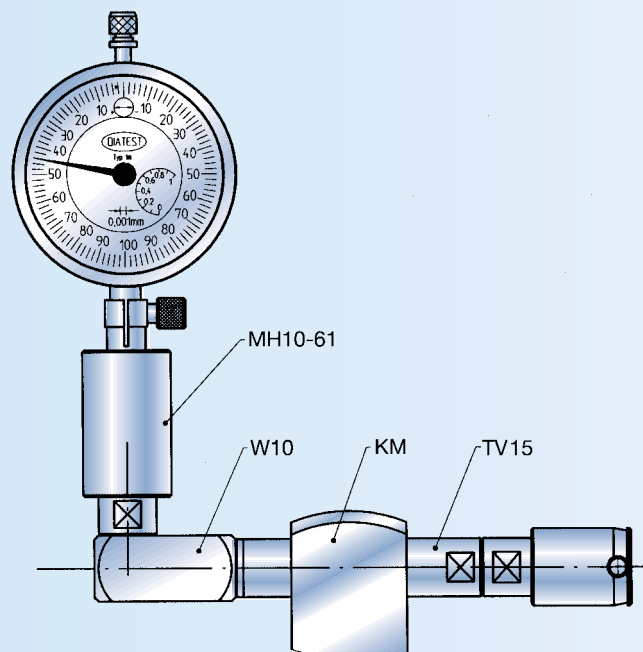
KM-MHの代わりに、電子プローブ用EHホルダーも使用できます。(ページ29)
 この場合には、TV15が必要です。このTV15にて、KMにクランプ締めします。



KG-GKスロット付きクランプスリーブは、TV8のデプスエクステンションを固定する時に、アダプターとして使用します。



W6の直角アタッチメントと組み合わせ使用する場合は、MH6ホルダーとTV8のデプスエクステンションが必要となります。

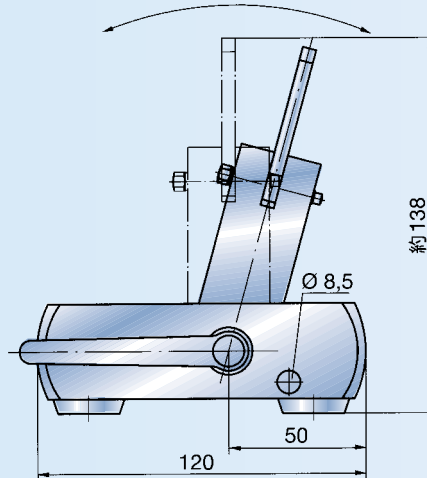
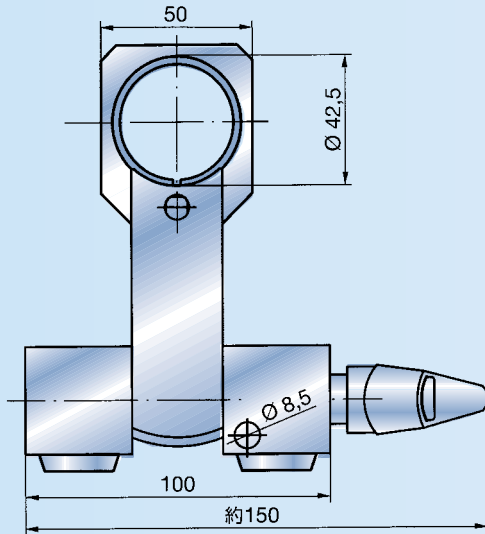


マルチプレーンプラグ用ミニスタンド

マルチプレーンプラグ用のホルダーEH-M40×1.5は、このミニスタンド、スリーブ、KM-ME-35-40を介してのみクランプ締めできます。

大きい径のBMD用中央部の長い特殊モデルや、長いサイド元素の特殊モデルも御要望により製作します。ミニスタンドを作業台に固定する為

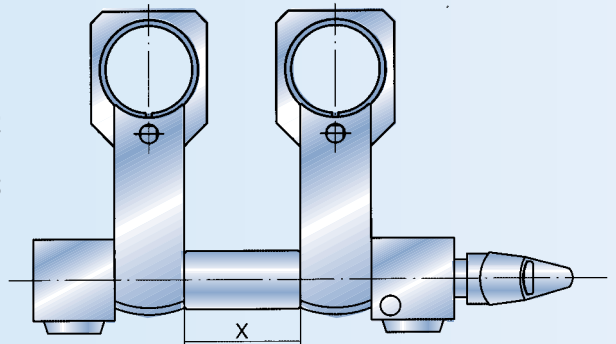
のクランプブラケットについてはページ45を参照下さい。このブラケットは別売りです。出荷時のパッケージには含まれていません。



複数のKMミニスタンドを連結して利用できます。

注文番号	X
KM-ME1	0
KM-ME2	80
KM-ME3	80-80
KM-ME4	80-80-80
KM-ME5	80-80-80-80
KM-ME6	80-80-80-80-80

X寸法(最小30mm)の異なるKMセットの製作も可能です。更に、KM-ME6以上の測定ポイントが必要な作業で、現在お持ちの、小さい寸法のミニスタンドの能力を拡大させる部品も御要望により製作します。

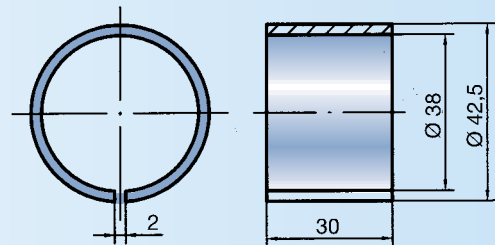


KM-ME35-40

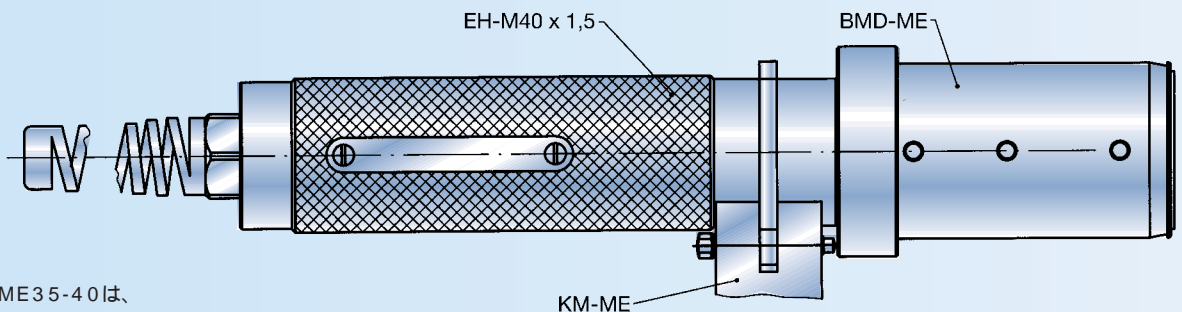
シリーズ6用デブストップ

電子プローブホルダーEH-M3.5×1.5をミニスタンドKM-MEにクランプする時に必要です。

注文例 : KM-ME35-40



適用例



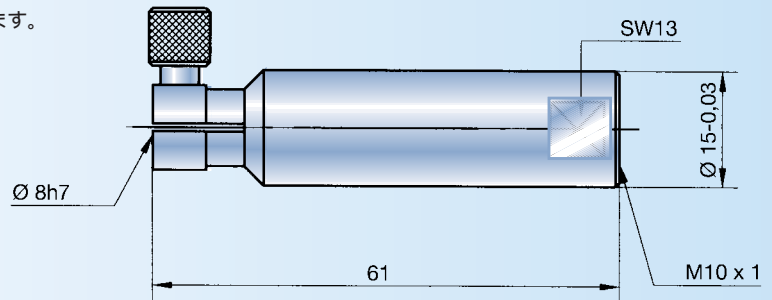
クランプスリーブ、KM-ME35-40は、EH-M35×1.5を利用する時に必要です。

KM-MH

インジケータホルダー(専用ホルダー)

ミニスタンドの穴15mmに直接クランプできます。
プラスチックグリップ無し。

注文番号 : KM-MH

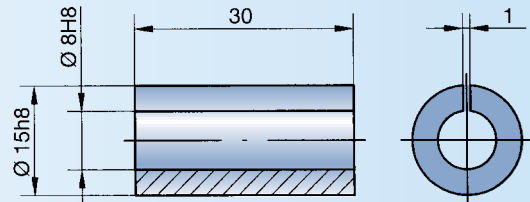


KM-GK

スロット付きクランプスリーブ

TV-8のデプスエクステンションをミニスタンドに
固定する時に利用します。

注文番号 : KM-GK

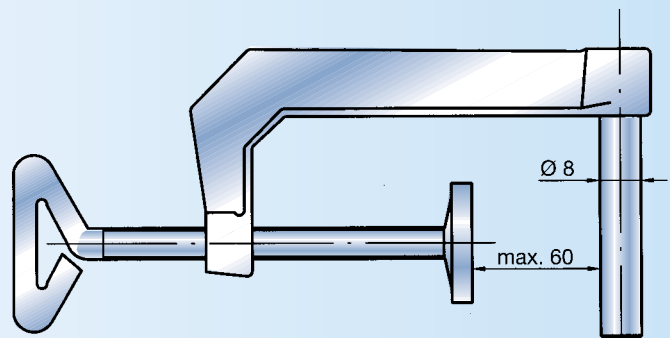


KM-KB

クランプブラケット

ミニスタンドの 8.5mmの穴を利用して、机や作業
台の端に固定します。

注文番号 : KM-KB

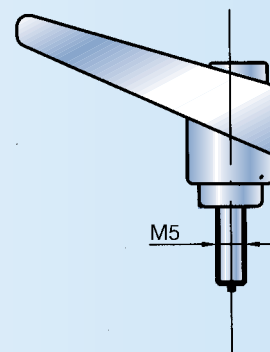


KM-VK

調節用クランプレバー

デプストップTA15用ストッパーの迅速な調整を
可能にします。

注文番号 : KM-VK



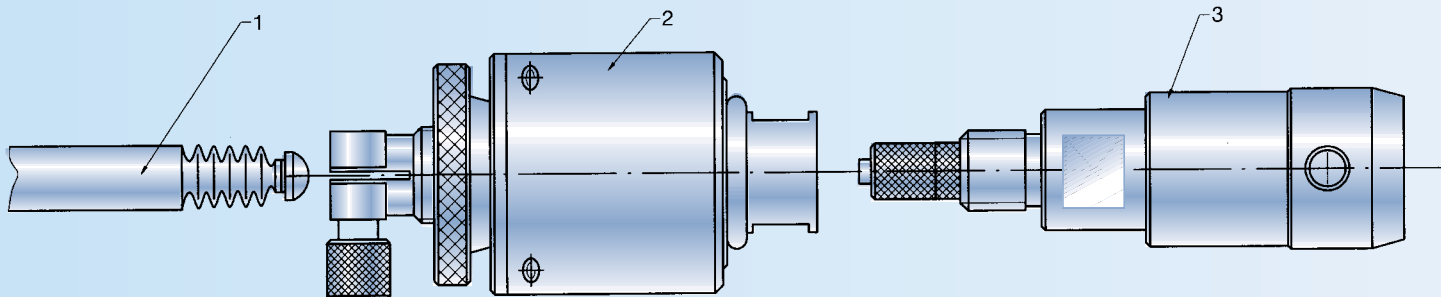
SH-BMD フローティングホルダー

フローティングホルダー(2)はPKプラグゲージ(パイロットテープ付きプラグ(3))と組み合わせて使用します。フローティングホルダーの機能はプラグゲージの位置誤差を補正する事とBMDプラグと穴軸とのわずかな角度誤差を修正する事です。

フローティングホルダーは 20、30と 50の各々クランプスリーブに取付いています。SH-BMDの機能を損なわない為に、ホルダーをあまりにも固くクランプしないで下さい。

SH-BMD20とSH-BMD30は、捻れ防止が装備されていません。電子プローブを使用する時にはプローブスパーサーリング(MUZ)が必要です。電子プローブの保護ベローズを取り外して下さい。

オプションATOは、ページ8に記入のBMDプラグゲージを再三、取り替える時には、お勧めします。特に電子プローブ(1)を使用し、インジケータユニットと共に測定する時に勧めます。

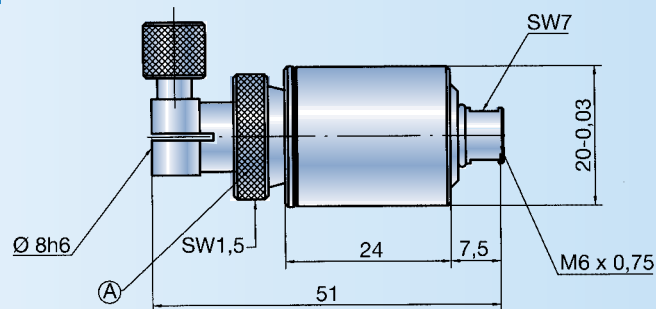


SH-BMD20

シリーズ4及びシリーズ6用 外径20mmのフローティングホルダー

技術データ

調整ナット(A)	フローティング範囲	軸方向の傾斜角度<
0回転	± 0 mm	0°
1回転	± 0.13 mm	2° 40'
2回転	± 0.26 mm	3°
3回転	± 0.39 mm	3° 20'
4回転	± 0.5 mm	3° 35'



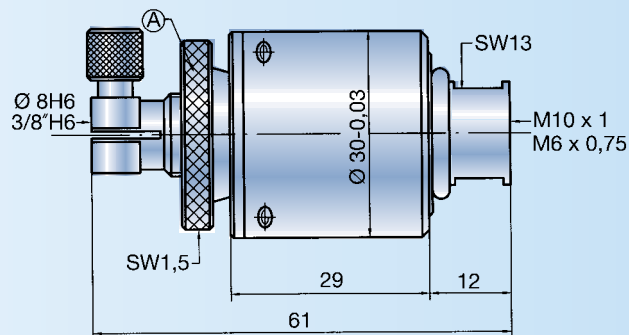
注文番号: SH-BMD20-6

SH-BMD30

シリーズ6及びシリーズ10用 外径30mmのフローティングホルダー

技術データ

調整ナット(A)	フローティング範囲	軸方向の傾斜角度<
0回転	± 0 mm	0°
1回転	± 0.125 mm	0° 30'
2回転	± 0.25 mm	0° 50'
3回転	± 0.375 mm	1°
4回転	± 0.5 mm	1° 5'
5回転	± 0.625 mm	1° 10'
6回転	± 0.75 mm	1° 10'



注文番号: SH-BMD30-6 (M6×0.75コネクションネジ)
SH-BMD30-10 (M10×1コネクションネジ)

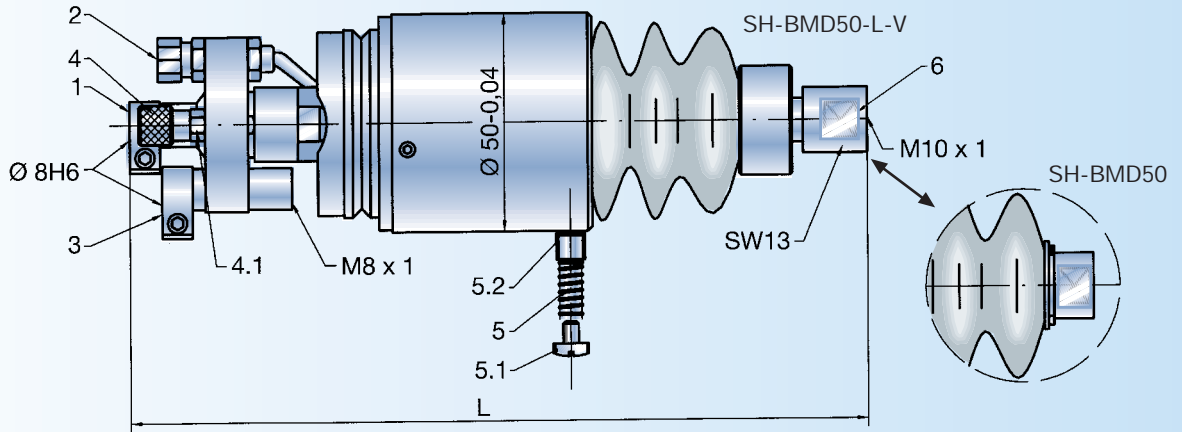
SH-BMD20+30用のフロート範囲を セッティング

調整ナット(A)をフロート範囲のゼロへセットして下さい。締めすぎないで下さい。でないと、BMDプラグゲージと一緒にホルダーが、後方へ引っ込みすぎて、平行にフローティングしなくなります。

次に、御希望のフロート範囲にセットして下さい。レンチで、調整ナットを締め付けて下さい。特に、小さい径のBMDのプラグゲージを使用する時にはフロート範囲が、あまりにも大きくセットされていないか、チェックして下さい。あまりにも大きなフロート範囲ですと、BMDプラグゲージの前面で、衝突を引き起こします。

SH-BMD50

安全はね返り機構付きフローティングホルダー



安全はね返り機構付きフローティングホルダーは、通常完全な自動計測システムでのみ使用します。このフローティングホルダーは、捻れの防止が完全です。

Model

SH-BMD50	: 微調整機構無し L = 150
SH-BMD50-V	: 微調整機構付き L = 164 ± 1.5
SH-BMD50-L-V	: エアー吹き出しと微調整機構付き L = 164 ± 1.5

適用分野

- 水平取付BMDの呼び径が150mmまで。
- 垂直取付BMDの呼び径が250mmまで。
- オプションで、Lタイプ(測定コンタクトがエアー吹き出し式)のBMD。

微調整(タイプV)

再三にわたって、BMDを取り替えて測定する場合には、プローブを微調整ユニットで電子ゼロポイントに校正できますので、プローブ自体の位置から、持ち上げる必要がありません。

安全はね返り機構

衝撃に対して、はね返りのストローク: 2.2mm。

安全機構の適用例

- 1) 穴を見失い穴以外に当たったり、ワークが正しい位置になかった場合: SH-BMDは、はね返り量が規定より多くなりますとプロキシティスイッチが働いて機構を止めます。
- 2) BMDプラグは、穴底や、段付の穴に移動します。穴の深さは、プローブとSH-BMD-50のはね返りストロークも加わり測定する。
- 3) BMD-SO-KO(ページ16参照)により、デプスストップポイントまで穴にプラグが挿入。

仕様

1. 電子プローブ取付け用クランプネジ付き 8H6のコレット。

2. タイプLにのみ取付けの圧搾空気の接続口(約3-4パール)
3. M8 x 1の下側のネジに取付ける近接スイッチ用 8H6のコレット。(リミットスイッチ等)
4. フロート範囲用セットネジ。1回転毎に±0.25mmのフロート範囲。
- 4.1 セットネジ用ロックナット(SW7)。フロート範囲でゼロ位置決めする為に、セットネジに対し、ナットをしっかり締め付け。調整ネジを完全に、締め付ける。
5. 重さ調整用スプリング。スプリング力: 4-30N。
- 5.1 重さ調整セットネジ。
- 5.2 スプリングスリーブ。
6. タイプV: 微調整取付具をクランプネジで緩めて±1.5mm調整可能。BMDプラグを取り替える際に、電子プローブを移動させる必要性がなくなる。

フロート範囲をセッティング

- 1): セットネジ(4)のヘッドに対応する、(4.1)のナットを少し締め付ける。
- 2): ストップポイント(フロート範囲をゼロ)まで、ネジ(4)を締め付ける。
- 3): 希望するフロート範囲が得られるまで、ネジ(4)を戻して下さい。(1回転が±0.25mm)
- 4): ロックナット(4.1)に対応するネジ(4)を締めて固定する。
- 5): 最大のフロート範囲は、±0.75mm。

重さの補正

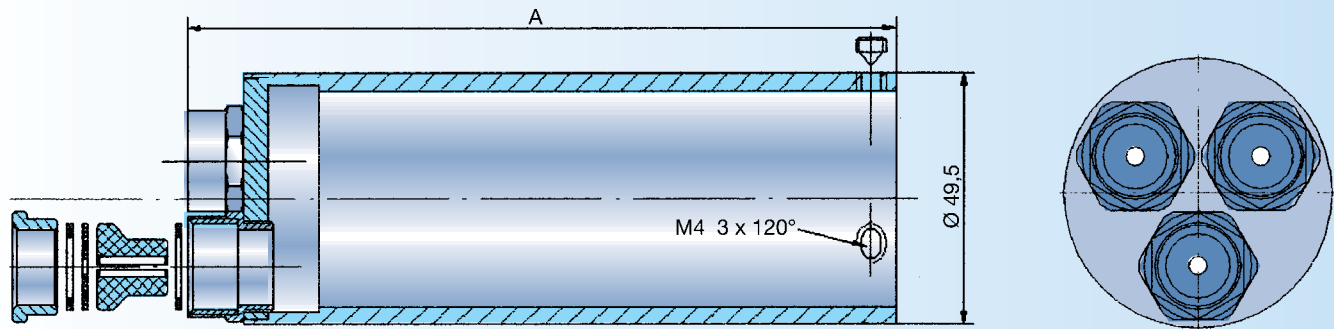
水平式測定では、BMDプラグは(5.1)のセットネジを調整するか、スプリング(5)を取り替えて中央の位置でバランスがとれます。この様にしますと、穴にプラグを挿入した時に、パイロットテーパのプラグに、過剰な摩擦を、防止できます。当社より出荷時には、2ヶの力の異なった、スプリングを送付しています。垂直式測定では、スプリング(5)を取り外して下さい。

SH-BMD フローティングホルダー

SH-BMD50-10

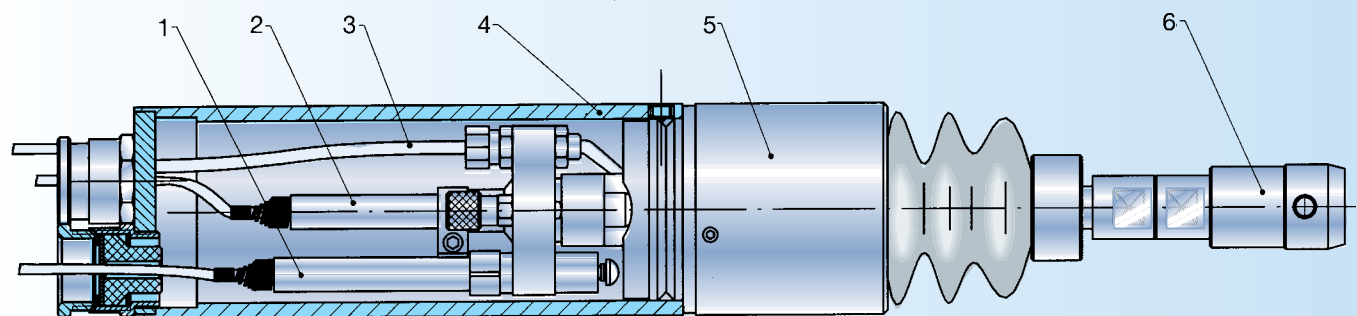
SH-BMD-50用保護スリーブ

保護スリーブは、設置された電子プローブと近接スイッチを保護します。ケーブル線とエアースを引っ張り延ばせる事ができるのは、3ヶのクランプコネクションにより、水のはねや接触する事を防護する構造になっているからです。



サイズ

長さA	注文番号
152 mm	SH-BMD50-10
190 mm	SH-BMD50-10-190

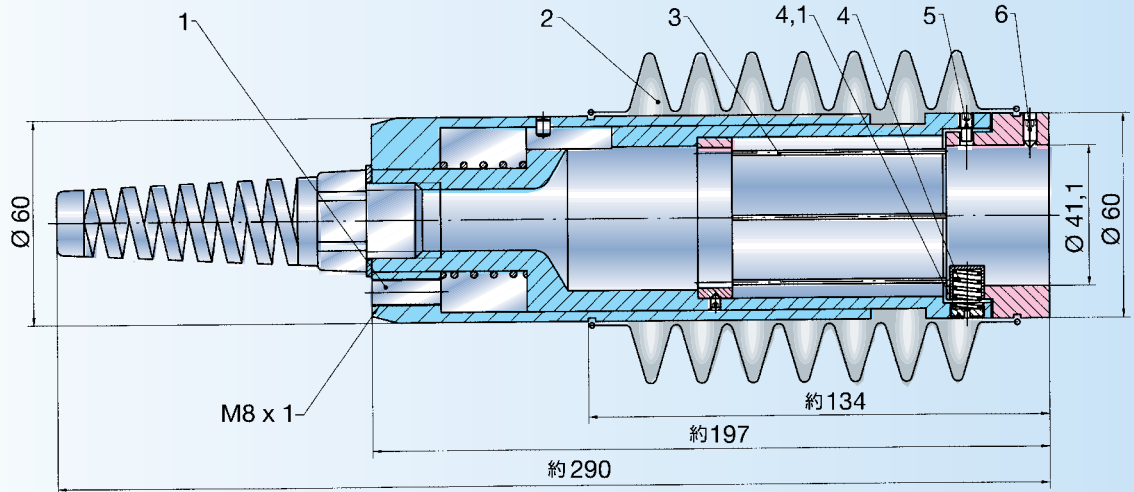


組合せ例

- 1 近接スイッチもしくは電子プローブ
- 2 電子プローブ
- 3 エアース
- 4 保護スリーブ
- 5 フローティングホルダー
- 6 BMD-PK(パイロットテーパー付き)プラグ

SH-BMD-ME

マルチプレーンプラグ用フローティングホルダー



このフローティングホルダーは、マルチプレーンプラグ用で、安全はね返り機構が付いています。又、タイプME-BMDプラグゲージ(ページ20を参照)と一緒に使用する構造です。
(注意)コネクションのタイプ5サイズ2(ページ20参照)は、マルチプレーンBMDプラグゲージとの組合せに使用します。

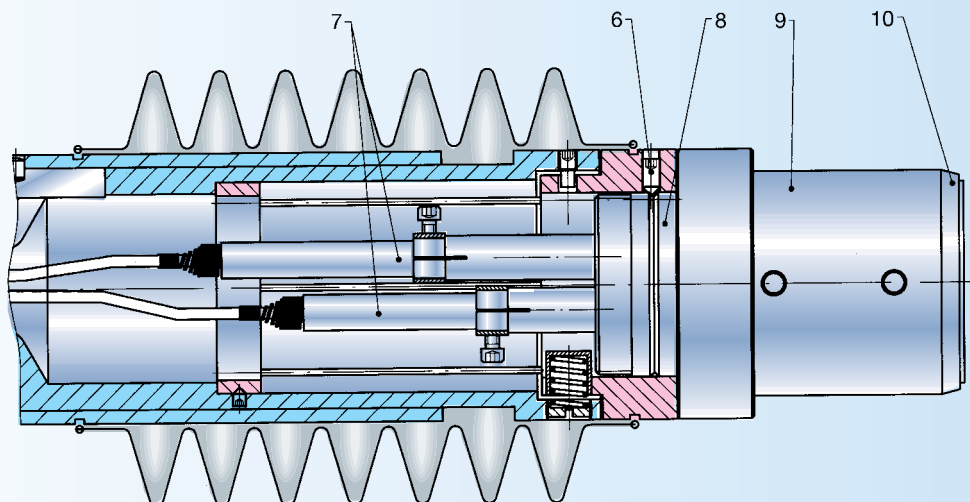
重さの補正

水平式測定では、BMDプラグが、ほぼ中央の位置でバランスを取るには(4.1)のセットネジを調整するか(4)のスプリングを取り替えるかです。
 セットネジは、角度96°の位置に両方のネジがあり下向きで、垂直軸に対し、約48°を向いているようにして、組合せ中、一列に並ぶように位置しています。

仕様

- 1 M8×1のネジ付き穴は、近接スイッチ(安全はね返り機構)用です。スプリングのストローク:約20mm。
- 2 飛び水のはねを防止する保護ベローズ。

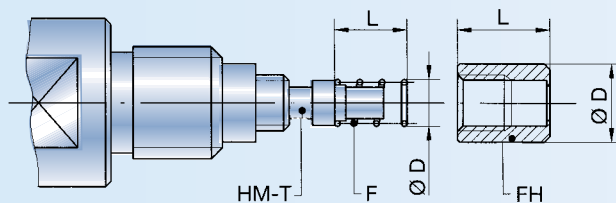
- 3 スプリングロッドにより、自由に動き、フローティングができます。フロート範囲:約±1mm、調整不可。
- 4 水平測定用、重さ補正スプリングが計2ヶ、角度96°で配置している。このスプリングが、重さ補正を実行できるように、機械や、取付具にホルダーを組み付けている間に、装着しなければなりません。このスプリングは、垂直測定では、取り外してください。
- 5 捻れ防止の取付具:フローティングホルダーの捻れ防止。
- 6 マルチプレーンBMDプラグゲージ用組立てネジ3ヶ(3×120°)。タイプ5のコネクションは、プラグゲージの組立時に必要です。
- 7 8h6エクステンション径付きプローブ(又、取付けられるのならエアース)。ケーブルやホースが、曲げ防止プロテクターによりホルダーから引き延びている。
- 8 タイプ5、サイズ2のコネクション。(BMDプラグの上に位置する。)
- 9 マルチプレーンBMDプラグ。
- 10 パイロットテーパ付きプラグ。



E スーパーパーツ(予備部品)

いくつかのBMDプラグゲージの部品は、交換可能です。但し、正しい部品と交換し使用して下さい。誤った部品を使用しますと、誤った測定結果となります。

部品コード
 HM-T :カーバイド製ニードル
 F :スプリング(シリーズ4は無し)
 FH :スプリングスリーブ

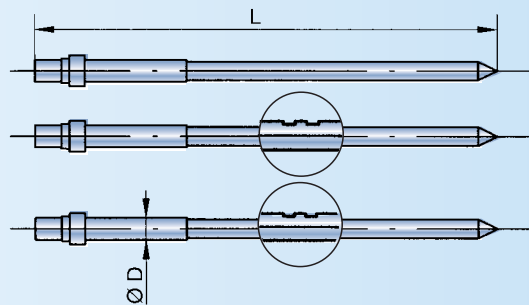


HM-T

カーバイド製ニードル

ニードルは、個別に交換できます。正しいニードルを使用して下さい。ニードルは刻み目でマークしています。

刻み目無し:2点式BMDプラグとBMD-FB-6。
 2ヶの刻み目:BMD-FB-10
 3ヶの刻み目:3点式BMDプラグ
 3ヶ以上の刻み目:特殊用途ニードル



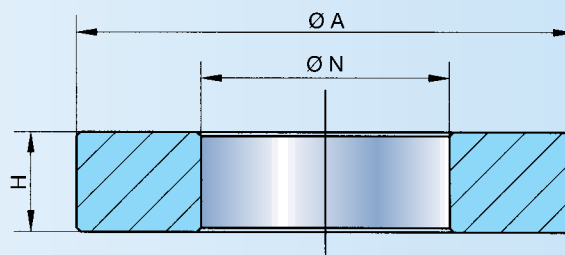
仕様 HM-T	シリーズ 4 (M3,5 x 0,35)				シリーズ 6 (M6 x 0,75)				シリーズ 10 (M10 x 1)			
	Ø D	L	刻み目	注文番号	Ø D	L	刻み目	注文番号	Ø D	L	刻み目	注文番号
2-ポイント	1.5	42.8	0	HM-T4	1.5	42.8	0	HM-T6	2.7	59.5	0	HM-T10
FB					1.5	42.8	0	HM-T6	2.7	59.5	2	HM-T10-FB
3-ポイント					1.5	42.5	3	HM-T6-3P	2.7	58.5	3	HM-T10-3P
スプリング					2.5	4		F6	3.7	10		F10
スプリングスリーブ	2.8	6		FH4	4.5	5		FH6	7	8.5		FH10

ZU アクセサリー(付属品)

セッティングリング

測定計測器を校正するのに使用します。DIN 225 OCに合致したセッティングリングは、校正の目的に最適のリングです。

1mmから 300mmの各サイズを供給できます。当社の社内規格に合致したセッティングリングも御使用頂けます。しかし当社製作のリングは、特定のサイズのリングのみです。



社内規格のリング(R)

呼び径 Ø N mm	製作ステップ mm	外径 Ø A mm	高さ H mm
2.250 - 3.750	0.25	20.0	4.5
4.000 - 9.500	0.5	20.0	4.5
10.000 - 20.000	0.5	36.0	7.5
20.500 - 29.500	0.5	45.0	10.0
30.000 - 40.000	1.0	60.0	12.0

注文番号: R - 呼び寸法 注文例: R-25.500

当社セッティングリングの精度

呼び径からの誤差(最大) 0.0009 mm
 真円度誤差(最大) 0.0003 mm
 粗深さ(最大) 0.00002 mm
 硬度 62-64 HRC



精度と信頼のブランド

技術・全般の略語

	ページ		ページ		ページ
A		MHM		SO-GL	
アダプター	34-35	超硬製コンタクト	6	軸方向溝測定用プラグ	17
AD		MKE		SO-KO	
保護カバー	7	セラミック製コンタクト	6	テーパ穴用プラグ	17
AH		MKK		SO-KW	
アナロディグ用ホルダー	33	プラスチック製コンタクト	7	ウェブ間測定用	18
ATO		MR		SO-PA	
公差付きの取付け部の長さ	8	コンタクト全般	6	平行間隙用プラグ	18
BL		MRU		SO-SZ	
刻印用プレート付きホルダーのコード	25	ルビー製コンタクト	7	特別な形状のプラグ	18
BLE		M24		SO-ZL	
刻印用プレート	25	各種のデプスストップ(ネジ式)	40, 41	ボディが長いプラグ	16
BM		MZ		SO-TA	
検査プラグ±0.001mm	8	厳しい公差±0.005mmのプラグボディ	8	デプスストップ付きプラグ	15
BMD		NHM		SO-W	
プラグゲージ	10-22	BMD-PA-6ニードル	19	ショート直角アタッチメント/プラグ付き	36
D		NFB		SO-2Z	
通し穴用標準タイプのプラグ	11	BMD-PA-6-FB用ニードル	19	2ヶのプラグボディ付き	17
D		NT-HM		TA	
360 回転スペーサ・ホルダー/ エクステンションのコード	32, 38	BMD-PA-4用ニードル	19	デプスストップ	40, 41
EH, EHT		NT-FB		T-BMD	
電子プローブ用ホルダー	28-30	BMD-PA-4-FB用ニードル	19	小径用BMDプラグ	16
F		OCR		TV	
スプリング付き深穴用エクステンション	37, 50	クロム無しのプラグボディ	4	エクステンション	37, 38
FB		OD		TVT	
止まり穴用プラグ	12	外径測定用プラグ	18	深穴測定用エクステンション	37, 39
GK		OR		UM	
クランプスリーブ	45	挿入用溝無しプラグ	14	仕上げ前寸法も計れるプラグ	14
HM		PA		V	
超硬製	6	小さい溝用プラグ	18, 19	微調整可能ホルダー	28, 29, 33, 47
HM-T		PG		VK	
BMD用超硬ニードル	50	固有の測定圧無しプラグ	8	調整可能なクランプレバー	45
KB		PK		W	
クランプブラケット	45	パイロットテーパ付きプラグ	9, 13	直角アタッチメント	36
KM		R		Z	
ミニスタンド	42-44	コンタクトの半径	6	3/8"コレット用コード	23-33
L		セッティングリング	50	ZHML	
エア吹出しのコード	22, 29, 31, 35-38	S		超硬バーのコード	13
MB-B		標準プラグ	10	ZKUL	
測定範囲の縮小	6	S-FB		プラスチックバーのコード	16
MB-SO		L1寸法を狭めたプラグ	14	2R	
測定範囲の拡大	5	SH-BMD		前後で2ヶの挿入溝があるBMDプラグ	15
MCR		PK用フローティングホルダー	46-49	2Z	
ハードクロム製	6	SO		2ヶのボディ付きプラグ	17
MDI		特殊用途のコード	14-18	3P	
ダイヤモンド製	7	SO-B		3点式プラグゲージ	15
ME		特殊な刻印	4		
多点同時測定用(マルチプレーン)	20, 21	SO-DZL			
MH		L1寸法を長くしたプラグ	16		
インジケータホルダー	23-27, 45	SO-FB-SO			
		段付き穴プラグゲージ	17		



**DIATEST
Hermann Költgen GmbH**

Schottener Weg 6
D-64289 Darmstadt
Tel. +49-6151-979-0
Fax +49-6151-979-111
E-mail: info@diatest.com
internet: www.diatest.com
Germany

DIATEST USA

11 West College Drive
Arlington Heights, IL 60004
Phone 1-800-DIATEST
Phone +1-847-392-2060
Fax +1-847-392-2197
E-mail: diatest@aol.com
USA

DIATEST (U.K.) Ltd.

18 Avondale Ave
Hinchley Wood
Surrey KT 10 0DA
Phone +44-20-8398-1100
Fax +44-20-8398-9887
E-mail:
diatest@ukgateway.net
England

DIATEST-FRANCE S.A.R.L.

Z.I. Les Richardets
14, rue du Ballon
93165 Noisy-Le-Grand Cedex
Tél. +33-1-45.92.41.65
Fax +33-1-43.04.93.99
E-mail: info@diatest.fr
internet: www.diatest.fr
France

DIATEST Sverige

AB Hans Ehlers
Ranhammarsvägen 24
168 67 Bromma
Tel. 08-363060
Fax 08-362279
E-mail: m.ehlers@diatest.se
internet: www.diatest.se
Sweden

日本総代理店

ダイヤテスト・ジャパン株式会社

本社 〒580-0003 大阪府松原市一津屋1丁目15番29号
TEL.072-330-6661 FAX.072-333-8223
名古屋事務所 〒466-0034 名古屋市昭和区明月町2-52-1-302
TEL.052-859-0808 FAX.052-841-9566

<http://www.diatest-j.co.jp>

2008.04(G)