

Lösungen zum Messen

BMD – Bohrungsmessdorn DIATEST

Solutions for Gauging

BMD Plug Gauge DIATEST

	Seite		Page
Überblick Bohrungsmessdorn BMD	26	Overview Plug Gauge BMD	26
Schema Bohrungsmessdorn BMD	28	Schematic representation of the plug gauge BMD	28
DIATEST BMD XQ	30	DIATEST BMD XQ	31
Technisches Handbuch BMD	32	Technical guide BMD	80
Technische Beschreibung	32	Technical description	80
BMD - Grundtypen	37	Basic plug gauge types	85
Grundtyp - Standard	38	Basic type - Standard	86
Grundtyp für Durchgangsbohrungen	39	Basic type for through bores	87
Grundtyp für Sacklochbohrungen	40	Basic type for blind bores	88
Grundtyp mit Luftanschluss	41	Basic types with compressed air supply	89
BMD für automatische Messungen	42	Plug gauges for automatic gauging	90
Sondertypen	43	Special-purpose plug gauges	91
BMD zum Messen paralleler Abstände	49	BMD for measuring parallel wall gaps	97
Mehrstellenmessdorne	50	Multiplane plug gauges	98
Messuhrhalter	52	Indicator holders	100
Messuhrhalter mit Federkraftregulierung	55	Indicator holders with adjustable spring pressure	103
Elektrische Halter	57	Electrical probe holders	105
Spezial-Messuhrhalter	60	Special indicator holders	108
Halter für Analodig-Messuhr	61	Holders for Analodig indicators	109
Adapter	62	Adapters	110
Winkelstücke	64	Right-angle attachments	112
Tiefenverlängerungen	65	Depth extensions	113
Tiefenanschlüge	68	Depth stops	116
Kleinmessvorrichtung	70	Small measurement fixtures	118
Messvorrichtungen	73	Measuring fixtures	121
Schwimmhalter	74	Floating holders	122
Ersatzteile	78	Spare parts	126
Zubehör	78	Accessories	126
Technische und allgemeine Kurzbezeichnungen	79	General and technical abbreviations	127

BMD - Bohrungsmessdorn DIATEST

Selbstzentrierendes anzeigendes Bohrungsmessgerät für Innen- und Außendurchmesser mit einfachster Handhabung, hoher Genauigkeit und absoluter Mess-Sicherheit.

Einsatzbereich ist die Fertigung hochgenauer Bohrungen im Bereich von Ø 2,0 (T-BMD) mm bis 270 mm im Standard in der Serienmessung.

Der BMD erlaubt:

- statische sowie dynamische Messungen
- das Erkennen von Maßabweichungen und Formfehlern
- das Messen mit Hand direkt an der Maschine
- den Einbau in Messvorrichtungen und Automaten

Die große Anzahl an Grundtypen im Standardprogramm mit dem sinnvollen Zubehör (■ 260 ff) erlaubt die Messung der meisten in der Praxis vorkommenden Bohrungen. Sein breites Anwendungsfeld verdankt der BMD seinem flexiblen Aufbau:

- Standard- und Durchgangsbohrungen: von 2,0 bis 270 mm
- Messen am Grund einer Bohrung (Sackloch): von 2,0 (T-BMD-FB) bis 150 mm
- Messen von Außendurchmessern: von 20 bis 100 mm
- Gleichzeitiges Messen auf mehreren Ebenen: ab 21 mm
- Innenverzahnungen: ab 10 mm Zylinderdurchmesser
- 3-Punkt Ausführung: von 8,0 bis 100 mm
- Für sehr kleine Maße: ab 2,0 mm bis 3,0 mm
- Messen paralleler Abstände: von 1,0 (T-BMD-PA) bis 30,0 mm (Größere Ø auf Anfrage)
- Sondergrößen und -formen und -ausführungen wie bspw. konischen Bohrungen
- Erweiterung oder Begrenzung von Messbereichen
- Messkraftanpassungen, Luftanschluss zum Reinigen etc.

Im Standard haben die meisten BMD eine Hartchromschicht von ca. 1.000 HV und können damit in rauesten Messumgebungen eingesetzt werden.

Wiederholgenauigkeit

- bei 2-Punktmessung $\leq 1 \mu\text{m}$
- bei 3-Punktmessung $\leq 2 \mu\text{m}$

Unterschiedliche Messkontakte werden je nach Werkstückmaterial und Verschleißbedingungen eingesetzt:

- Hartmetall
- Hartchrom
- Keramik
- Rubin
- Kunststoff
- Diamant

DIATEST BMD **XQ**: reduziert Linearitätsabweichung um bis zu 50 % und erhöht die Mess-Sicherheit

Als Anzeige kann von der mechanischen Messuhr über die digitalen Anzeigen und das DIATRON1000 bis zum Messtaster mit angeschlossenen Auswertegerät wie bspw. DIATRON2200 (■ 242 ff) vieles verwendet werden. Eine Einbindung in ein DIAWIRELESS Netzwerk ist auch für den Mehrstellen-BMD DIATRON MultiFire möglich (■ 250).

BMD - Plug Gauge DIATEST

Easy-to-use, indicating and self-centering bore gauge for measuring inner and outer diameters, with highest precision and absolutely accurate results.

Field of application is the production of high-precision bores within a standard range of Ø 2.0 mm (0.078") (T-BMD) up to 270 mm (10.6299") in serial production. Plug Gauge BMD allows:

- Static and dynamic measurement
- Detection of dimensional deviations and shape defects
- Manual gauging directly at the machine
- Fitting in measuring fixtures and machines

A wide selection of basic types in the standard program, supplemented by useful accessories (■ 262 et seq.) ensures that nearly all bores occurring in practice can be measured precisely. Its flexible platform allows a wide area of application:

- Standard and through bores: from 2.0 to 270 mm (0.0787" to 10.6299")
- Measurement of Blind Bores (Flat-Bottom): from 2.0 (T-BMD-FB) to 150 mm (0.0787" to 5.9055")
- Measurement of O.D.: from 20 to 100 mm (0.7874" to 3.9370")
- Simultaneous measurement on several levels, from 21 mm (0.8267")
- Internal gear gauges: from 10 mm (0.3937") cylinder diameter
- 3-Point Measurement: from 8.0 to 100 mm (0.3149" to 3.9370")
- For very small diameters from 2.0 to 3.0 mm (0.0787" to 0.1181")
- Measurement of parallel distances: from 1.0 (T-BMD-PA) to 30 mm (0.0393" to 1.1811") – larger Ø on request
- Special sizes, shapes and models, e. g. tapered bores
- Extension or limitation of measuring ranges, adjusting the measuring pressure, air supply for cleaning, etc

BMD (standard design) have a hard chrome coating on guiding cylinders, with approx. 1000 HV. Most of them are suitable for rough measurement conditions.

Repeatability:

- 2-point design $\leq 1 \mu\text{m}$
- 3-point design $\leq 2 \mu\text{m}$

The selection of gauging contact material depends on the composition of the workpiece and on the conditions affecting wear:

- Carbide
- Hard chrome
- Ceramic
- Ruby
- Plastic
- Diamond





DIA TEST BMD **XQ**: reduces linearity deviation by up to 50 % and increases measuring certainty.

Mechanical or digital indicators, DIATRON1000, probes including the measuring column DIATRON2200 (■ 242 et seq.) can be used to display results. The Multiplane BMD DIATRON MultiFire (■ 250) can be integrated into a DIAWIRELESS network.

Peripherals as e. g. the DIATRON6060-µNetwork (■ 251) allow statistical evaluations, integration into a network, machine control and much more.

Zero setting should be performed by using a setting master, e. g. a setting ring according to DIN 2250-C (■ 274). Several certificates are available (■ 278).

The fast maintenance and repair service gives reconditioned and fully tested plug gauges. There is often no need to buy new plugs (■ 282). BMD can be used economically for many years.

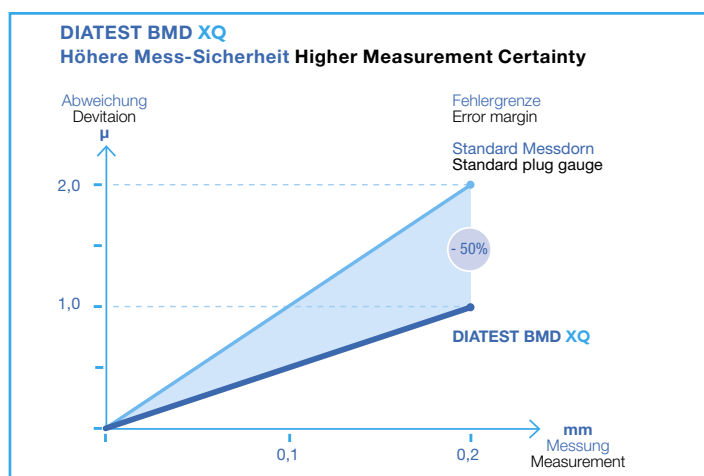
A wide range of application and an easy handling in combination with highest precision and sturdy design demonstrate the economic efficiency of the BMD-system. Special solutions on request.

Peripheriegeräte, wie bspw. das DIATRON6060-µNetwork (■ 251) ermöglichen statistische Messdatenauswertung, Einbindung in Netzwerke, maßabhängige Maschinensteuerung und vieles mehr.

Die Nullstellung erfolgt im Einstellmeister, bspw. Einstellringe nach DIN 2250-C (■ 274). Verschiedene Prüfprotokolle sind erhältlich (■ 278).

Durch den schnellen Wartungs- und Reparaturservice entstehen wieder vollwertige und präzise Bohrungsmessdorne, so dass ein Neukauf oft nicht notwendig ist (■ 282). Damit bieten wir für unsere Kunden auf viele Jahre eine wirtschaftliche Nutzung der Bohrungsmessdorne.

Der breite Einsatzbereich und die einfache Handhabung bei gleichzeitig höchster Präzision und robuster Ausführung zeigen die Wirtschaftlichkeit des Systems. Weitere Sonderausführungen auf Anfrage.



① BMD mit DIATRON1000 Plug gauge with DIATRON1000 ② Mehrstellen-BMD Multiplane plug ③ BMD-OD für Außendurchmesser BMD-OD for outer diameter ④ BMD XQ im Einsatz Plug gauge XQ in action ⑤ BMD in der automatischen Messung BMD for automatic measurement



Weiträumige Sicherheit: Die Messdatenübertragung

Alle Messdaten können per Echtfunk bis zu 200 m weit im Freifeld gesendet und am PC oder DIATRON mit Antenne empfangen werden. Alternativ können diese auch per Kabel (USB oder RS232) versandt werden.

Long-range security: The data transfer

All measured values can be transferred via real radio transmission in free field up to 200 m and can be received from PC or DIATRON with antenna. Alternatively the data can also be transmitted via cable (USB or RS232).

Vielseitiges Bild: Die Anzeigen

Messdaten können auf digitalen oder analogen Anzeigegegeräten sofort abgelesen und je nach Gerät auch gespeichert und verarbeitet werden. Analoge Messuhren haben eine Auflösung bis zu 1 µm, digitale Anzeigegegeräten können sogar bis zu 0,1 µm auflösen. Viele der Anzeigegegeräten können Echtfunk senden oder empfangen.

Versatile image: The displays

Measured values can be instantly read on digital or analogue dial gauges and might also be stored and analyzed depending on the gauge. Analogue indicators have a resolution of up to 1 µm whereas digital indicators even have a resolution of up to 0,1 µm. Many indicating devices are able to transmit or receive data by real radio transmission.

Fester Griff: Die Halter

Halter ermöglichen nicht nur den sicheren Griff des Bohrungsmessdorn DIATEST BMD. Halter können Messuhren gegen Schlag schützen, die Messkraft einer Messuhr abheben oder erlauben die Rotation des BMD im Werkstück. Elektrische Halter übertragen per Taster und Kabel die Messdaten an PC oder DIATRON.

Firm grip: The holders

Holders do not only ensure the safe grip of the plug gauge DIATEST BMD. Holders are able to protect indicators against damage, they can remove the measuring pressure from an indicator or allow the rotation of the BMD in the workpiece. Electrical probe holders transfer the measured data to a PC or to the DIATRON via transducer.

Flexibles Baukasten-System: Das Zubehör

Je nach Messaufgabe können verschiedene Funktionen (auch in Kombination) eingesetzt werden: Man kann bspw. die Messtiefe vergrößern, verschiedene Anschlussgewinde überbrücken, Winkelstücke einsetzen, BMD schwimmend für die automatische Messung lagern oder mittels eines Tiefenanschlages in einer fest definierten Tiefe messen.

Flexible modular system: The accessories

Depending on the measuring job different functions (also in combination) can be used. You can e.g. increase the measuring depth, bridge different connection threads, use right angle attachments in confined spaces, mount BMD floating for the automatic measuring or measure to a defined depth by means of a depth stop.

Vielfältiger Standard: Der Bohrungsmessdorn DIATEST BMD

Mit der großen Anzahl von Standardtypen können die meisten in der Praxis vorkommenden Bohrungen gemessen werden. Neben der hartverchromten Oberfläche des BMD stehen verschiedene Messkontakte zur Wahl. Der Standard-Messkontakt ist Hartmetall. Für individuelle Messaufgaben werden Sonderausführungen gefertigt, Freiformen sind möglich.

Versatile standard: The plug gauge DIATEST BMD

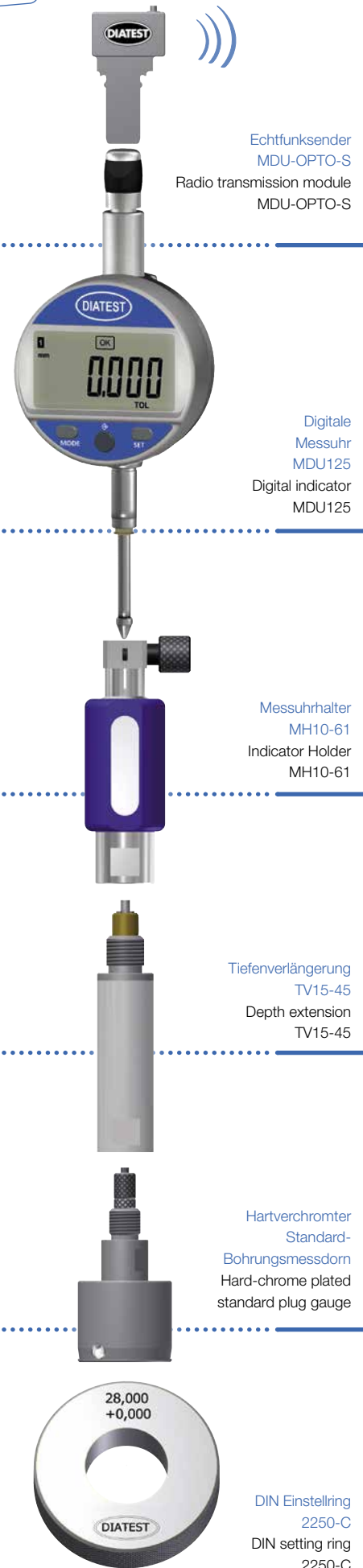
With the large variety of standard types most common bores which might occur in practice can be measured. Apart from the hard-chrome plated surface of the BMD we offer various contact points. The standard contact point is carbide. For individual measuring jobs special solutions are offered. Free forms can be realized.

Genauigkeit als Maß: Der Einstellmeister

Der Einstellmeister bringt den BMD in die Nullstellung. Der Einstellmeister sollte immer auf das Kleinstmaß ausgelegt werden, um bei der Kalibrierung radiale und axiale Fehler zu vermeiden. Einstellmeister sind an keine bestimmte Form gebunden.

Accuracy as degree: The setting master

The setting master sets the BMD to zero position. It should always be dimensioned for the minimum bore size in order to avoid radial and axial errors during the calibration. Setting masters are not bound to any particular shape.





Echtfunksender
Radio transmission module



Echtfunkantenne
Radio transmission antenna



Datenkabel USB / RS232
Data transfer cable USB / RS232



PC / Notebook
PC / notebook



Analoge Messuhr
Analogue indicator



Digitale-Messuhr
mit Ampelanzeige
Digital indicator with
traffic-light-display



Digitale Anzeige
Digital display



Mess-Säule
Electronic column



Netzwerkfähiger Messrechner
mit Speicher- und Statistikfunktion
network-compatible measuring
computer with storage functions
and statistical analysis

DIATRON



Messuhrhalter
Indicator holder



Messuhrhalter
mit Schlagschutz
Indicator holder
with impact protection



Messuhrhalter
mit Messkraftabhebung
Indicator holder with gauging
pressure retraction



Messuhrhalter drehbar
Rotary indicator holder



Elektrischer Halter
für Taster
Electrical probe holder
for transducers



Tiefenverlängerung
Depth extension



Adapter Gewindegrößen
Adapter thread sizes



Winkelstück
Right-angle attachment



Schwimmhalter
Floating holder



Tiefenanschlag
Depth Stop



Messen z.B.
am Grund der Bohrung
Gauging e.g.
close to bottom of blind bore



Wellenmessung
Thrust face width



Messen auf
mehreren Ebenen
Multi-level gauging



Messen der Verzahnung
Gear gauging



Messen des
Außendurchmessers
Measuring of the
outer diameter



DIATEST Einstellring
(Werksnorm)
DIATEST setting ring
(company standard)



Einstellmeister
Wellenmessung
Setting master for
thrust face width



Einstellmeister
parallele Messung
Setting master for
parallel gauging



Einstellmeister
für Außenmessung
Setting master for measuring
outer diameters

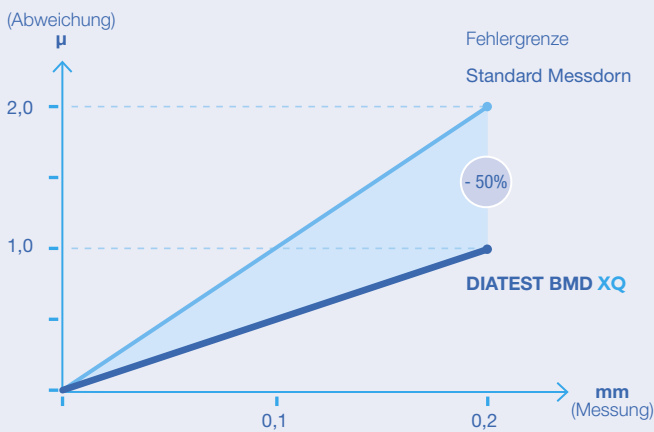
More technical information:
www.diatest.com

DIATEST BMD XQ

Bessere Linearisierung – Höhere Mess-Sicherheit!

Die neu entwickelten DIATEST BMD XQ reduzieren die Linearitätsabweichung um bis zu 50 % gegenüber den herkömmlichen Standard-Messdornen aus aller Welt.

DIATEST BMD XQ – Höhere Mess-Sicherheit



Durch die stark erhöhte Mess-Sicherheit können Sie beruhigt der Tendenz zu immer engeren Toleranzen begegnen. Besonders in Verbindung mit der digitalen Anzeige DIATRON1000 und dessen Auflösung von 0,1 μm können Sie sicher sein, dass Ihre Messwerte absolut korrekt sind. Eine Linearisierung des kompletten Mess-Systems, bspw. nach VDA Band 5, ist möglich.

Alle Messdaten können optional per Echtfunk gesichert und weiterverarbeitet werden. Damit stehen die wertvollen Informationen dem weiteren Produktionsprozess zur Verfügung.

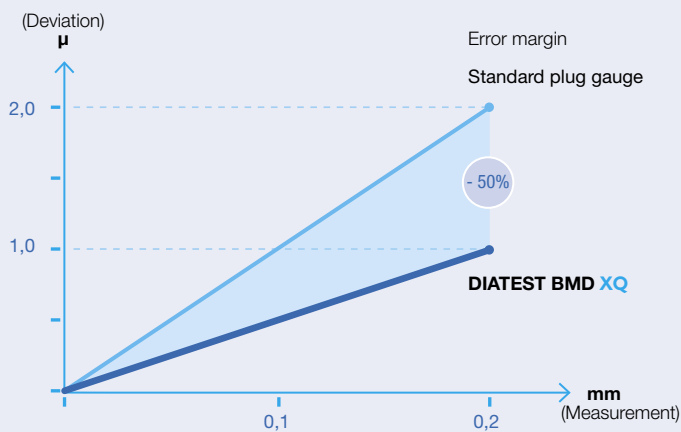


DIATEST BMD XQ

Better linearization – Higher measurement certainty!

The newly developed DIATEST BMD XQ reduces the linearity deviation by up to 50% compared to conventional standard plug gauges from all over the world.

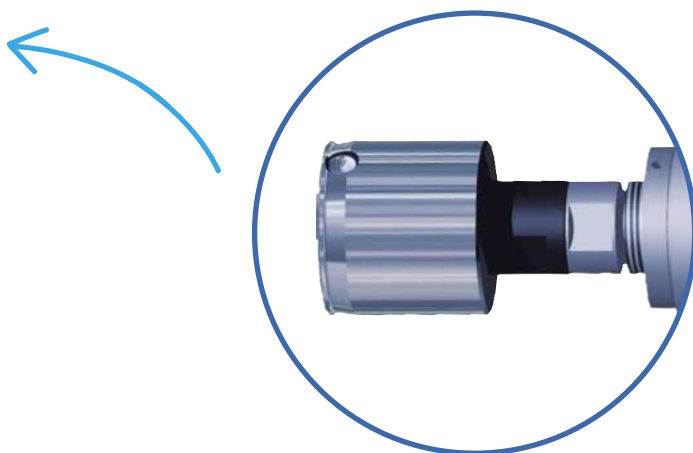
DIATEST BMD XQ – Higher measurement certainty



Thanks to the highly increased measurement certainty we can calmly face the tendency of continuously closer tolerances. Particularly in combination with the digital indicator DIATRON1000 with its resolution of 0.1 μ m one can be sure that the measured values are absolutely correct.

The complete measuring system can be linearized according to e.g. VDA volume 5 (German Association of the Automotive Industry).

All measured data can optionally be backed up and further processed by radio transmission. As a result the valuable data are available for the further production process.



Der Bohrungsmessdorn (BMD) ist ein anzeigendes, selbstzentrierendes Messgerät mit hoher Genauigkeit. Er zeichnet sich durch einfache Handhabung aus. Der BMD erlaubt statische und dynamische Messungen. Er eignet sich zum Erkennen von Maßabweichungen und Formfehlern bei Bohrungen in der Serienmessung mit Hand direkt an der Maschine, aber auch zum Einbau in Messvorrichtungen und Automaten.

Der breite Einsatzbereich und die einfache Handhabung bei gleichzeitig höchster Präzision und robuster Ausführung zeigen die Wirtschaftlichkeit des Systems. Die große Anzahl an Grundtypen im Standardprogramm mit dem sinnvollen Zubehör erlauben die Messung der meisten in der Praxis vorkommenden Bohrungen. Das Anzeigegerät kann von der mechanischen Messuhr über die digitalen Anzeigen bis zum Mess-taster mit angeschlossenem Auswertegerät frei gewählt werden. Peripheriegeräte ermöglichen statistische Messdatenauswertung, maßabhängige Maschinensteuerung und vieles mehr.

Sonderausführungen

Das BMD-Handbuch soll bei der Auswahl der geeigneten Messelemente helfen. Bei speziellen Messproblemen benötigen wir eine genaue Beschreibung der Messaufgabe sowie eine Zeichnung und ggf. ein Musterwerkstück, um ein Angebot zu erstellen. Nur bei ausführlichen Informationen können wir ein optimales Angebot unterbreiten.

Sonderbeschriftung (SO-B)

Sonderbeschriftung Data Matrix Code (SO-B-DMC) (Mehrpreis)

Sonderbeschriftungen, wie z.B. spezielle kundenspezifische Identnummern, Toleranzen usw. können von uns vorgenommen werden. Bei kleinen BMD ist zu beachten, dass die Möglichkeiten zur Beschriftung begrenzt sind. Der Mehrpreis für SO-B gilt je angefangene 10 Zeichen (siehe Preisliste).

Ausführungen und Materialeigenschaften:

Tastkopf: Federstahl ca. 61 HRC
Triebnadel: Hartmetall ca. 1650 HV
Führungszylinder: Lehenstahl oder Edelstahl.

Sonder-Zylinderausführungen:
OCR = Stahlzylinder gehärtet und brüniert

Achtung:

Für raue Messbedingungen sind BMD in Ausführung OCR nicht geeignet.

ZHML = Zylinder mit Hartmetall-Leisten, 42

ZKUL = Zylinder mit Kunststoff-Leisten, 45

Technische Daten

Alle Maße ohne spezielle Angaben in mm.

Technische Änderungen, welche der Funktionsverbesserung dienen sowie geringe Abweichungen, welche die Funktion der Messgeräte nicht wesentlich beeinflussen, behalten wir uns vor.

Über technische Neuerungen und den aktuellen Stand der Dokumentation können Sie sich auch im Internet informieren unter www.diatest.com

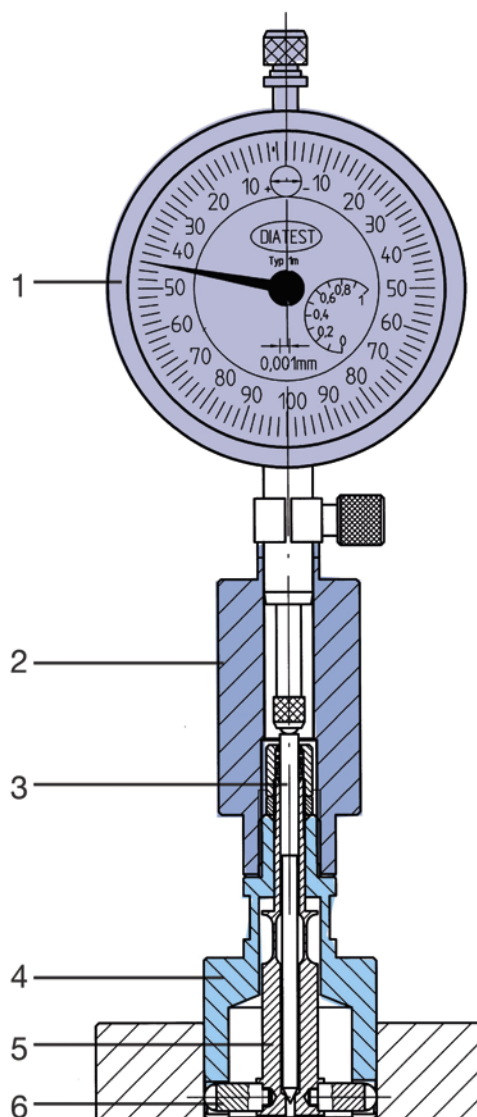
Nullstellung

Die Nullstellung sollte prinzipiell in einem Einstellring vorgenommen werden, der dem Kleinstmaß der Bohrung entspricht. Dadurch werden radiale und axiale Fehler schon bei der Kalibrierung weitgehend vermieden.

Am besten eignen sich Einstellringe nach DIN 2250-C. Einstellringe mit höheren Baumaßen oder für Kleinst-, Mittel- und Größtmaß sind i.A. nicht erforderlich.

Funktion

Der Führungszylinder (4) zentriert die in dem Tastkopf (5) eingebauten Messradialen (6) axial und radial in der Bohrung. Der geläppte Kegel der Triebnadel (3) überträgt den Messweg der Messkontakte im Verhältnis 1:1 auf das in dem Halter (2) eingespannte Anzeigegerät (1)



TA-KW



SO-ZL

Lieferzeiten

Die Lieferzeiten gelten ab Werk. Bei Expressbestellung ist noch der Wochentag zu berücksichtigen, an dem der Versand erfolgen kann.

Standzeit

Die Standzeit ist abhängig von den Messbedingungen wie Werkstückoberfläche (Rauheit, Beschichtung), Material, zu messender Bohrungslänge, Verschmutzung, Messkraft usw. Unter optimalen Bedingungen sind bis zu mehrere Millionen Messungen möglich.

Reparatur-Service

Diatest bietet einen schnellen und kostengünstigen Reparatur-Service für Standard BMD an.

Service 1: Austausch der Messmechanik und Funktionsprüfung. Lieferzeit: ca. 10 Arbeitstage

Service 2: Austausch der Messmechanik, neu Verchromen des BMD-Zylinders und Funktionsprüfung. Lieferzeit: ca. 15 Arbeitstage
Für Sonder-BMD erstellen wir einen Kostenvoranschlag.

Wartung

Eine spezielle Wartung ist nicht erforderlich. Bei Verschmutzung Triebnadel ausbauen und den

BMD mit Triebnadel vorsichtig mit Luft und in einer Reinigungs-lösung säubern.

Wichtig: Der Triebnadelkegel sollte vor der Montage gefettet werden (z.B. Vaseline). Bei der Montage der Triebnadel für Serie 6 und 10 beachten, dass die Feder wieder montiert wird (keine Feder bei Serie 4).

BMD XQ – Höhere Mess-Sicherheit

Stark erhöhte Mess-Sicherheit für immer engere Toleranzen. Besonders in Verbindung mit der digitalen Anzeige DIATRON1000 und dessen Auflösung von 0,1 µm.



Messgenauigkeit der BMD

Die zulässigen Abweichungen bei neuwertigen BMD dürfen max. betragen:

Wiederholgenauigkeiten

- 2-Punkt-Ausführung
fw ≤ 0,001 mm
- 2-Punkt-Ausführung-XQ
fw ≤ 0,0005 mm
- 3-Punkt-Ausführung
fw ≤ 0,002 mm

Messweg-Übertragungsfehler (Linearität)

- 2-Punkt-Ausführung
fe = 1% des Messweges
mind. 0,001 mm
- 2-Punkt-Ausführung-XQ
fe = 0,5% des Messweges
mind. 0,0005 mm
- 3-Punkt-Ausführung
fe = 3% des Messweges
mind. 0,002 mm

FB-Ausführung
fe = 2% des Messweges
mind. 0,001 mm

Messbereichserweiterung (MB-SO) und Sonderausführung kann zu verminderter Messgenauigkeit führen.

Axiale und Radiale Zentrierfehler

Der BMD-Führungszyylinder positioniert die Messradialen in

der Bohrung und sichert die Wiederholgenauigkeit. Bei kurzer Führung und/oder zu großem Spiel zwischen Bohrung und Führungszyylinder verschlechtert sich die Wiederholgenauigkeit durch Verkappen und seitlichen Versatz.

Nennmaße und Standard-messbereiche

Bestellmaß BMD (Nennmaß) = Kleinstmaß Bohrung

Beispiel:

Ø 35 D7 = Ø 35 +0,08/+0,105
BMD-Nennmaß = 35,08

Ø 35 H7 = Ø 35 +0/+0,025
BMD-Nennmaß = 35,0

Messbereichserweiterung (MB-SO) (Mehrpreis)

Zum Messen großer Bohrungstoleranzen kann der Standard-Messbereich erweitert werden.

Hinweis:

BMD mit MB-SO haben z.T. kleinere Messradialen. Es besteht die Gefahr von axialen und radialen Zentrierfehlern. Bei Verwendung von Diamant-Messradialen vorher anfragen.

Die Messbereichserweiterung wie z.B. MB-SO+0,4 gibt an, dass der gesamte Messbereich des BMD 0,4 mm beträgt, ausgehend vom BMD-Nennmaß.

Standard-Fertigungszeiten

BMD-Typ	Arbeitstage
S, D, PK, OR, 2R, S-FB bis Nennmaß 100 mm	10
S, D, PK, OR, 2R, S-FB über Nennmaß 100 mm	15
FB, 3P, L, PK-2Z, MZ, AT0	15
SO-TA, UM, PA, SO-W10, T-BMD	25
ZHML usw.	30

Samstage, Sonn- und gesetzl. Feiertage sowie Betriebsurlaub sind keine Fertigungstage und verlängern entsprechend die Lieferzeit.
Zuschlag XQ: plus 5 Arbeitstage

Express-Fertigungszeiten (Mehrpreis)

BMD-Typ	Arbeitstage
S, D, PK, OR, 2R, S-FB bis Nennmaß 100 mm	5-8
S, D, PK, OR, 2R, S-FB über Nennmaß 100 mm	8-10
FB, 3P, L, PK-2Z, MZ, AT0	8-10
SO-TA, UM, PA, SO-W10, T-BMD, ZHML usw.	15

Lieferzeiten für alle weiteren BMD wie z.B. Mehrstellen-BMD usw. auf Anfrage.

Zuschlag XQ: plus 5 Arbeitstage

Messbereich, ausgehend vom BMD-Nennmaß

BMD-Serie	Anwendungsbereich	Messbereich
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 (Serie 6)	Ø 8,0 - 20,0	+ 0,15 mm
3P (Serie 10)	Ø 15,0 - 100,0	+ 0,2 mm
T-BMD	Ø 2,25 (PA 1,0) - 2,98	+ 0,15 mm

Messbereichserweiterung MB-SO

BMD-Serie	max. Messbereich (Bestellzusatz)
Serie 4 Ø 2,98 - 4,0	max. MB-SO + 0,15
Serie 4 Ø > 4,0	max. MB-SO + 0,2
Serie 6	max. MB-SO + 0,4
Serie 10 bis Ø 120 mm	max. MB-SO + 0,8
Serie 10 Ø > 120 bis 180 mm	max. MB-SO + 0,6
Serie 10 Ø > 180 bis 220 mm	max. MB-SO + 0,4
Serie 10 Ø > 220 bis 270 mm	max. MB-SO + 0,3
Serie FB10 + FB6	max. MB-SO + 0,3
BMD-3P (Serie 6)	max. MB-SO + 0,3
BMD-Serie 10 3P	max. MB-SO + 0,4

Für Option MB-SO empfehlen wir zusätzlich die Option PG (36).
Zuschlag XQ: plus 5 Arbeitstage



Messbereichsbegrenzung (MB-B)

Der Standard-Messbereich kann bei Bestellung von Serie 6, Serie 10 und FB kleiner verlangt werden. Bestell-Zusatz: MB-B und max. gewünschter Messbereich. Bestell-Beispiel mit max. Messbereich von +0,1 mm anstatt 0,2 mm:
BMD-S10-CR-35,0-MB-B+0,1
Unterlegscheiben erlauben auch die nachträgliche Messbereichsbegrenzung. Hierzu bietet DIATEST ein Sortiment an Unterlegscheiben an:
BMD Serie 6 US-6
BMD Serie 10 US-10

Anzeigegeräte, Messkraft

BMD können mit fast allen mechanischen und elektronischen Anzeigegeräten mit Spannschaft Ø 8h und 3/8" eingesetzt werden. Die Messkraft hat einen wesentlichen Einfluss auf die Standzeit und die Messgenauigkeit der BMD.

Empfohlene Messkräfte für Standard-Messbereiche:

BMD Serie 4 ca. 0,3 – 0,4 N
BMD Serie 6 ca. 0,6 – 1,0 N
BMD Serie 10 ca. 0,8 – 1,6 N

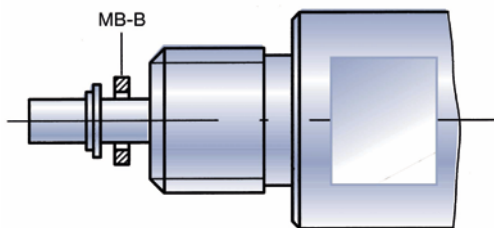
Achtung:

Bei Verwendung der Option MB-SO und PG muss evtl. die Messkraft erhöht werden.

Messkraftreduzierung

Für die BMD der Serie 4, zur Messung von z.B. dünnwandigen Werkstücken oder zur Reduzierung der Abnutzung an den Messradien wird nur eine geringe Messkraft benötigt. Oftmals ist es nicht möglich, eine geeignete Messwertanzeige zu bekommen. Hier kann mit speziellen Messuhrhaltern oder Adaptern die Messkraft der Messuhr reduziert werden. Weiterhin bietet die Option PG die Möglichkeit, die Messkontakte von der Bohrschulter abzuheben.

Ausführung PG 36
Halter MH6-73-R 52
Halter MH10-150-PG 60
Halter MH10-150-R 53
Halter MH10-150-F 58
Adapter A4-10-F 62
Adapter A6-6-F 63
MH4-67-F 56
MH6-65-F 56



Messradien

Große Messradien (siehe Tabelle MHM) sind wichtig für lange Standzeiten und Voraussetzung beim Messen von Bohrungen mit rauer Oberfläche. Unsere BMD-Messradien erfüllen diese Anforderungen. Die Wahl des geeigneten Messradien-Werkstoffes hängt vom Werkstückmaterial und von den Verschleißbedingungen ab. BMD-Messradien sind in unterschiedlichen Materialien lieferbar. Falls Sie sich nicht sicher sind, welches

Material für Ihr Werkstück geeignet ist, setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Messradien Hartmetall (MHM)
Bohrungsmessdorne werden standardmäßig mit Hartmetall-Messkontakten ausgeführt (ohne Mehrpreis).
Hartmetall: ca. 1850 HV
Hartmetall sollte nicht verwendet werden, wenn das Werkstück aus Buntmetall, Aluminium und deren Legierungen hergestellt wird.

Messradien Hartchrom (MCR)
Hartchrom Messkontakte sind geeignet für Buntmetalle und Aluminium sowie deren Legierungen. Die Messkontakte werden aus gehärtetem Stahl hergestellt und anschließend wird eine Hartchromschicht aufgebracht. Die Hartchromschicht beträgt ca. 0,03 mm. Die Option MCR sollte nicht verwendet werden, wenn starke Verschleißbedingungen vorliegen oder das Werkstückmaterial sehr weich ist. In solchen Fällen kann es sinnvoll sein, auf Diamant-Messradien (MDI) auszuweichen.
Radien der Messkontakte (siehe Tabelle MHM) ab Ø 3,95.
Härte: ca. 1000 HV
Bestell-Zusatz: MCR
Beispiel:
BMD-S10-CR-35,0-MCR

Messradien Keramik (MKE)
(Mehrpriest)
Wie auch die Option MCR ist Keramik für Buntmetalle und Aluminium geeignet. Bei sehr weichen Aluminium-Werkstoffen kann es zu einer Verformung des Keramikwerkstoffes kommen. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Funktion oder die Messgenauigkeit.
Härte: Knoop 100g
18000 Korngröße: 0,5 µm
Radien der Messkontakte (siehe Tabelle MHM).
Für Serie 4 und FB nicht lieferbar
Bestell-Zusatz: MKE
Beispiel:
BMD-S10-CR-35,0-MKE

Messradien Hartmetall (MHM)

BMD-Serie	Durchmesserbereich	Messradius
Serie 4	2,98 - 9,0	R = 0,5
Serie 6	7,0 - 20,0	R = 2,0
Serie 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
Option MB-SO+0,4 bis 0,5		R = 4,5
Option MB-SO+0,5 und mehr		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 (Serie 10)	-	R = 2,5
BMD-PK (Serie 6)	7,9 - 20,0	R = 2,0
BMD-3P (Serie 10)	-	R = 2,5
BMD-3P (Serie 6)	8,0 - 20,0	R = 2,0



Messradien Rubin (MRU)

(Mehrpreis)

Für Buntmetalle, Aluminium und deren Legierungen.

Bei sehr weichen Aluminium-Werkstoffen u.ä. müssen evtl. Diamant-Messradien verwendet werden.

Messradien siehe Tabelle MHM

Härte Rubin: ca. 2000 HV

Bestell-Zusatz: MRU

Beispiel:

BMD-S10-35,0-MRU

Nicht lieferbar für Serie 4 und FB

Messradien Diamant (MDI)

(Mehrpreis)

Für besonders weiche Aluminium-Werkstoffe, starke Verschleißbedingungen (z.B. automatische Messung), hochpolierte Oberflächen usw. Die Messradien werden aus Naturdiamant hergestellt (ab Ø 3,95).

Hinweis: Bei scharfkantigen Werkstücken kann es zur Beschädigung des Messkontaktes kommen. Die Option erweiterter Messbereich MB-SO sollte nur auf Anfrage verwendet werden. MDI nicht lieferbar für Serie FB6 und FB 10.

Messradien Kunststoff (MKK)

(Mehrpreis)

Diese Messkontakte sollten nur unter speziellen Bedingungen verwendet werden, z.B. für hochpolierte Oberflächen.

Die Messkontakte bestehen aus Polyamid-Kugeln Ø 4,0 mm. Diese lassen sich vom Kunden selbst auswechseln.

Ab Nennmaß 25,0 mm möglich.

Nur Typ S oder D

Maximal möglicher Messbereich:

MB-SO+0,3

Bestell-Zusatz: MKK

Beispiel:

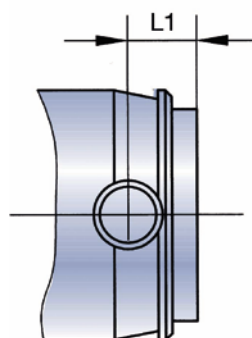
BMD-S10-CR-35,0-MKK

Bei starken Verschleißbedingungen können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Reinigungsluft (L) 41
- PG 36
- MDI 35
- PK-ZHML 42
- Messkraftreduzierung 34

Abdeckungen AD

(Mehrpreis)



Abdeckungen sollten nur mit Vorsicht verwendet werden. Zum einen wird die Messmechanik geschützt und die Gefahr von Verschmutzung wird verringert. Andererseits können Späne, Kühlwasser und andere Verschmutzung nur schwer entfernt werden.

Abdeckungen werden im Standard aus Aluminium hergestellt. Abdeckungen aus Stahl, gehärtetem Stahl usw. auf Anfrage. Je nach Nennmaß und Ausführung werden Abdeckungen eingeklebt oder geschraubt.

Abdeckung für den Typ S und S-FB

Für den Typ S ist eine Abdeckung ab dem Nennmaß 4,0 möglich.

Bis zu dem Nennmaß 28,0 vergrößert sich das Maß L1 um 0,5 mm. Für Nennmaß > 28,0 vergrößert sich das Maß L1 um 2,0 mm.

Bestell-Zusatz: AD-S

Beispiel:

BMD-S10-CR-35,0-AD-S

Abdeckung für den Typ D

Das Maß L1 vergrößert sich um 1 mm

Bestell-Zusatz: AD-D

Beispiel:

BMD-D10-CR-35,0-AD-D

Abdeckung für den Typ FB

Bei BMD-FB6 vergrößert sich das Maß L1 um 0,5 mm. Für die Serie BMD-FB10, Nennmaß 15-28 mm, vergrößert sich das Maß L1 um 0,5 mm, für Nennmaß über 28 mm um 2 mm.

Bestell-Zusatz: AD-FB

Beispiel:

BMD-FB10-CR-35,0-AD-FB

Messradien Diamant (MDI)

BMD-Serie	Durchmesserbereich	Messradius
Serie 4	3,95 - 9,0	R = 0,5
Serie 6	7,0 - 20,0	R = 2,0
Serie 10	15,0 - 270,0	R = 2,5
Bestell-Zusatz	MDI	
Beispiel	BMD-S10-CR-35,0-MDI	



Zylinder-Untermaß (MZ) (Mehrpreis)

Die angegebene Herstelltoleranz bei den BMD-Typen S und D (38, 39) für den Führungs- zylinder wird auf 0,01 mm ($\pm 0,005$) verringert. Ziel ist es, die axialen und radialen Fehler beim Messen so gering wie möglich zu halten. Diese Option sollte nur angewendet werden, wenn die Bohrungstoleranzen sehr klein sind (bis ca. 0,01 mm).

Zylinder Herstelltoleranz
(Kleinstmaß Bohrung -0,01)
 $\pm 0,005$ mm

Bestellzusatz: MZ

Das MZ-Maß liegt i.A. 0,01 mm unter der Kleinstmaß Bohrung (= Nennmaß BMD)

Beispiel:

Kleinstmaß Bohrung = 35,0
MZ-Maß = 34,99
BMD-S10-35,0-MZ-34,99
Der Führungszyylinder wird hergestellt mit dem Maß $\varnothing 34,99 \pm 0,005$ mm

Anwendungsbereich $\varnothing 4$ -100 mm.
Andere Durchmesser auf Anfrage.

Bohrungsmesslehre (BM)

Auf Anfrage (Mehrpreis)

Die Bohrungsmesslehre wird als Gutlehrdorn ausgeführt und prüft das Kleinstmaß der Bohrung. Lässt sich die Messlehre in die Bohrung einführen, können das genaue Istmaß und Formfehler auf der Anzeige abgelesen werden.
Serie 6 $\varnothing 8,0 - 20,0$
Serie 10 $\varnothing >20 - 100,0$
Qualität ISO 6 oder Kundenwunsch

BMD-Ausführung ohne Eigenmesskraft (PG)

Ohne Anzeigergerät haben die BMD bereits eine Eigenmesskraft von ca. 0,2 – 1,7 N. Bei der Option PG – ohne Eigenmesskraft – wird der eingebaute Tastkopf nicht vorgespreizt. Die Messkontakte sind im zusammengefahrenen Zustand unterhalb der Oberfläche des Führungs- zylinders. Bevorzugt sollte die Option eingesetzt werden z.B. bei empfindlichen oder rauen Werkstückoberflächen.

Hinweis:

Die Messkräfte der Anzeigergeräte müssen höher gewählt werden, da dem Tastkopf die Vorspannung fehlt.

Die Option PG sollte eingesetzt werden mit folgendem Zubehör:

Halter:

MH-6-73-R	52
MH-10-150-R	53
MH-10-150-PG	60
Bestell-Zusatz: PG	
Beispiel:	
BMD-S10-35,0-PG	

Toleriertes Einspannmaß (AT0) (Mehrpreis)

Je nach Montage der Messeinheit kann die Triebnadel unterschiedlich weit herausstehen (Unterschiede bis ca. 1,0 mm). Vor allem beim Einsatz von elektrischen Messtastern muss bei Wechsel des BMD im Halter der Taster neu justiert werden (elektrischer Nullpunkt). Um dies zu vermeiden, wird bei der Option AT0 das Maß vom Anschlagbund bis zur Triebnadel angepasst mit der Toleranz $\pm 0,02$. Die Anpassung erfolgt im Einstellring i.A. bei Nennmaß. Voraussetzung hierfür ist, dass ein Einstellring mitbestellt wird.

Hinweis:

Wenn der BMD mit Zubehör wie z.B. Tiefenverlängerungen, Winkelstücke usw. verwendet wird, muss sich die Option AT0 auf die gesamte Einheit beziehen (Zubehör kann dann nicht ausgetauscht werden).

BMD-Serie

Serie 4	12,55 $\pm 0,02$
Serie 6	12,18 $\pm 0,02$
Serie 10	21,96 $\pm 0,02$

Bestell-Zusatz: AT0

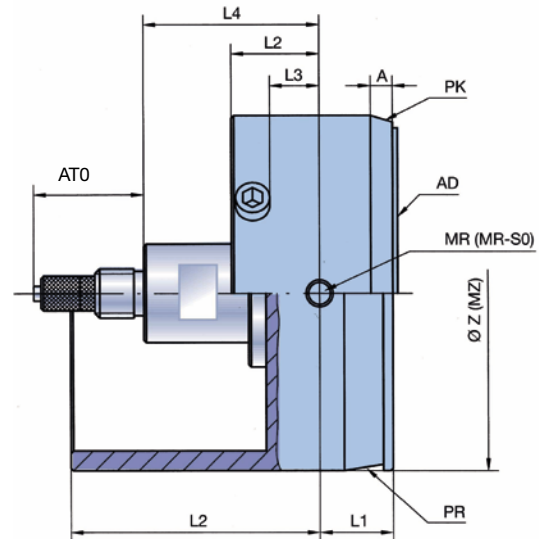
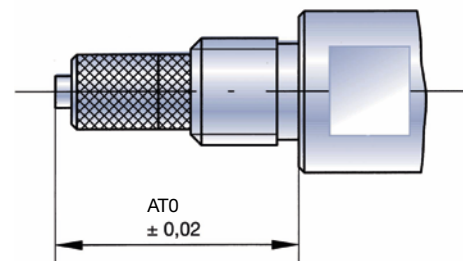
Beispiel:

BMD-S10-35,0-AT0

BMD-S10-35,0+TV-15-64-AT0

Hinweis:

Durch mechanische Abnutzung verändert sich das AT0-Maß.



Wichtige maßbezogene Kurzzeichen bei Sonderausführungen

PK	Länge A Pilotierkonus 15°/ 30° (42)
AD	Abdeckung AD-S, AD-D
AT0	Toleriertes Einspannmaß
L1	Maß Mitte Messradialen zu BMD-Stirnseite
L2	Maß Mitte Messradialen zu Zylinderende
L3	Maß Mitte Messradialen zu Tiefenanschlag
L4	Maß Mitte Messradialen zu Ende Gewindebund
MB-B	Messbereichsbegrenzung
MB-S0	Erweiterter Messbereich
MZ	Eingeschränktes Z-Maß
MR-S0	Sondermessradialen
ØZ	Istmaß BMD-Zylinder
XQ	Höhere Mess-Sicherheit durch reduzierte Linearitätsabweichung



Bis zu dem Durchmesser 44,0 mm werden die Führungszylinder und die Gewindeanschlussstücke einteilig hergestellt. Bei BMD mit Nennmaß größer 44,0 mm sind Führungszylinder und Gewindeanschlussstück mehrteilig. Die Grundtypen werden i.A. als Handmessgeräte eingesetzt. Für diesen Fall wird der BMD mit einer Einführhilfe – der Pilotierille – versehen. Diese verhindert das Festklemmen des BMD in der Bohrung. BMD der Serie 4 haben keine Pilotierille.

Die Grundtypen lassen sich in 3 Gruppen gliedern:

1. Standard-Grundtyp für die allgemeine Anwendung

Aufgrund des kurzen L1-Maßes ist dieser Typ nicht geeignet, direkt am Bohrungsbeginn zu messen (☐ 38).

2. Grundtyp für alle Durchgangsbohrungen

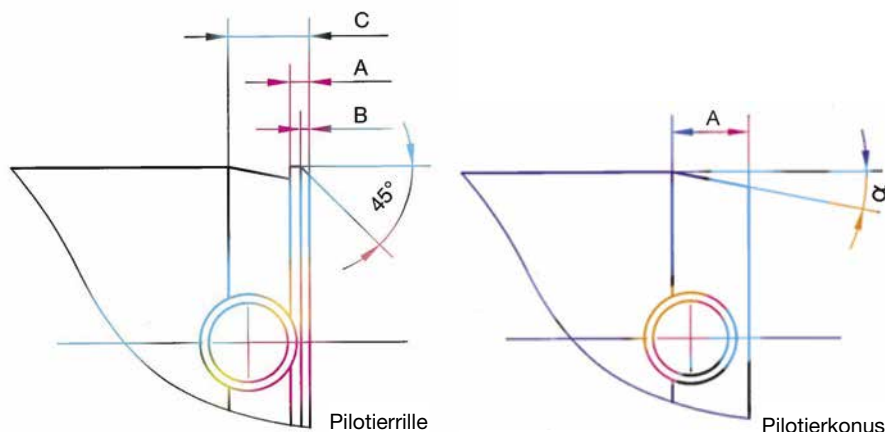
Wenn im Werkstück eine Durchgangsbohrung vorhanden ist, sollte immer dieser Typ verwendet werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass man aufgrund des vergrößerten L1-Maßes direkt am Beginn der Bohrung sicher messen kann (☐ 39).

3. Grundtyp für Sacklochbohrungen

Dieser BMD-Typ sollte immer dann eingesetzt werden, wenn nahe an den Bohrungsgrund gemessen werden soll oder wenn eine kurze Bohrung vorhanden ist. Im Falle einer sehr kurzen Bohrung sollte die Pilotierille verkleinert oder ganz weggelassen werden (Typ OR). Der BMD-FB wird in den Ausführungen FB-6 (Anschlussgewinde M6 x 0,75) und FB-10 (Anschlussgewinde M10 x 1) hergestellt und ist ab dem Nennmaß 7,0 mm lieferbar (☐ 40). Für kleinere Durchmesser muss der Typ BMD-S4-S-FB verwendet werden.

Einführhilfen

Zum einfachen Einführen in die Bohrung bietet DIATEST die Optionen Pilotierille (PR) und Pilotierkonus (PK) an. Standardmäßig wird zum Verhindern von Klemmen bei Handmessung die Pilotierille gefertigt. Bei automatischer Messung oder in Vorrichtungen wird der Pilotierkonus zusammen mit einem Schwimmhalter (siehe ☐ 75) verwendet. Ist die Bohrung sehr kurz (es kann keine Pilotierille verwendet werden), wird nur eine Fase an den Zylinder angebracht (Option OR, siehe ☐ 43).



Maße der Pilotierille

Serie	Nennmaßbereich	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

Maße des Pilotierkonus (PK)

Serie	Nennmaßbereich	Typ D		Typ S		
		A	α	A (S)	A (S-FB)	α
4	> 3,95 - 6,0	1,5	8°	0,4	-	30°
4	> 6,0 - 9,0	3	8°	0,8	-	30°
6	7,0 - 9,0	3,5	8°	2,5	1,1	15°
6	> 9,0 - 20,0	3,5	15°	2,5	1,1	15°
10	15,0 - 70,0	4	15°	3	1,9	15°
10	> 70,0 - 270,0	4,5	15°	3,5	1,9	15°

Typ S4-S-FB und FB: auf Nachfrage

Anwendungsbeispiel für BMD 2-Punkt- und 3-Punkt-Ausführung



2-Punkt-Ausführung für Standardanwendung (Bohrungsdurchmesser, Formabweichung), speziell: oval



3-Punkt-Ausführung: nur für Polygon

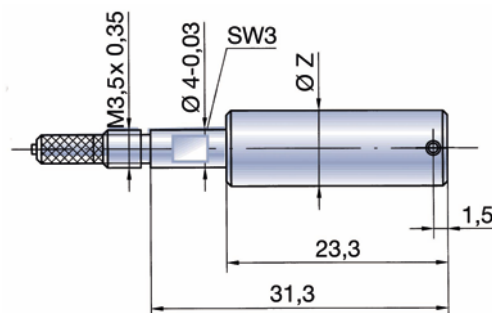
S4

Nennmaß-Bereich: Ø 2,98 - 9,0 mm $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,02 / - 0,04$

Bestellbeispiel:

Bohrungsdurchmesser	Bestell-Nr.
7 D6	BMD-S4-CR-7,04

Kleinere Durchmesser als 2,98 mit T-BMD (45)



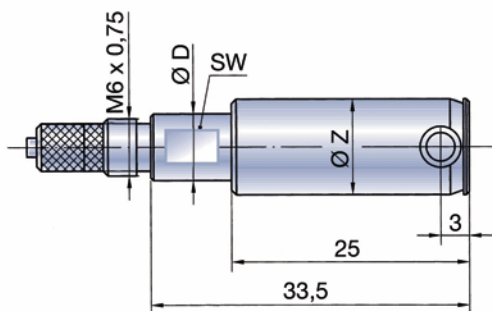
S6

Nennmaß-Bereich: 7,0 - 20,0 mm $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,02 / - 0,04$

Bestellbeispiel:

Bohrungsdurchmesser	Bestell-Nr.
10 H6	BMD-S6-CR-10,0

Nennmaß	7,0 - <8,25	8,25 - 20,0
Ø D	6,8	7,9
SW	6	7



S10

Ø 15 - 44 mm**Nennmaß-Bereich: über 15,0 - 44,0 mm**

Nennmaß Ø 15 - 32,0

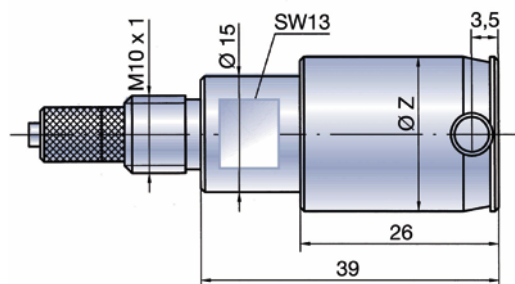
 $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,02 / - 0,05$

Nennmaß Ø > 32 - 44,0

 $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,03 / - 0,06$

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
40 - 0,007 / + 0,025	BMD-S10-CR-39,993

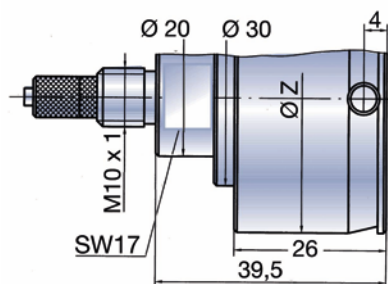


S10

Ø > 44 - 70 mm**Nennmaß-Bereich: über 44,0 - 70,0 mm** $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,03 / - 0,06$

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
50 R7	BMD-S10-CR-49,95



S10

Ø > 70 - 270 mm**Nennmaß-Bereich: über 70,0 - 270,0**

Nennmaß > 70 - 200

 $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,04 / - 0,07$

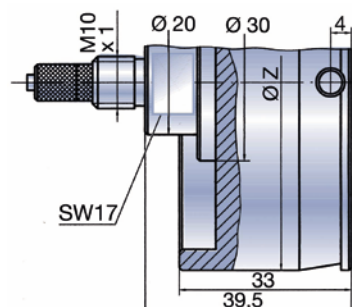
Nennmaß > 200 - 270

 $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,06 / - 0,10$

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
125 - 0,04	BMD-S10-CR-124,96

Nennmaße über Ø 270 mm auf Anfrage



D4

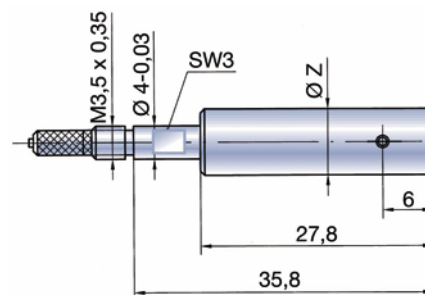
Nennmaß-Bereich: Ø 2,98 - 9,0 mm

Ø Z = Nennmaß - 0,02 / - 0,04

Bestellbeispiel:

Bohrungsdurchmesser	Bestell-Nr.
5 N8	BMD-D4-CR-4,98

Kleinere Durchmesser als 2,98 mit T-BMD (45)



D6

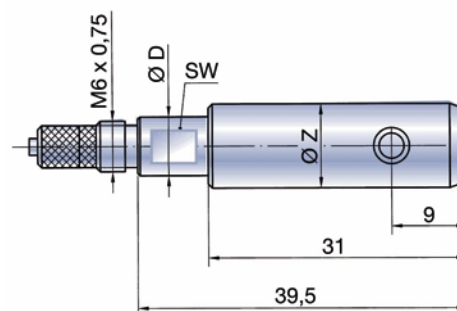
Nennmaß-Bereich: 7,0 - 20,0 mm

Ø Z = Nennmaß - 0,02 / - 0,04

Bestellbeispiel:

Bohrungsdurchmesser	Bestell-Nr.
10 + 0,04	BMD-D6-CR-10,0

Nennmaß	7,0 - <8,25	8,25 - 20,0
Ø D	6,8	7,9
SW	6	7



D10

Ø 15 - 44 mm

Nennmaß-Bereich: über 15,0 - 44,0 mm

Nennmaß Ø 15 - 32,0

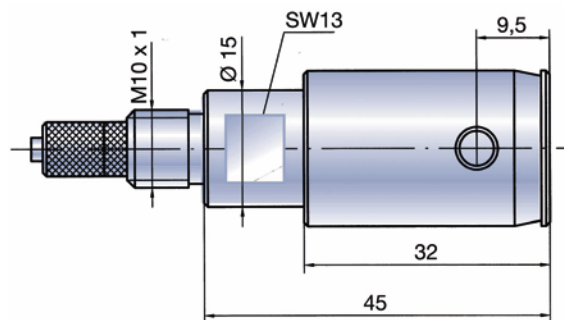
Ø Z = Nennmaß - 0,02 / - 0,05

Nennmaß Ø > 32 - 44,0

Ø Z = Nennmaß - 0,03 / - 0,06

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
42 K8	BMD-D10-CR-41,97



D10

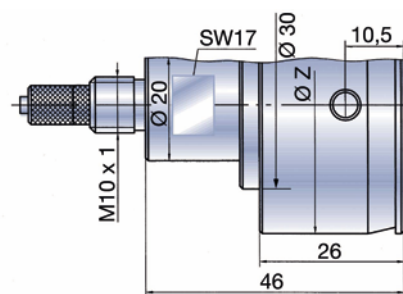
Ø > 44 - 70 mm

Nennmaß-Bereich: über 44,0 - 70,0 mm

Ø Z = Nennmaß - 0,03 / - 0,06

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
60 JS8	BMD-D10-CR-59,777



D10

Ø > 70 - 270 mm

Nennmaß-Bereich: über 70,0 - 270,0

Nennmaß > 70 - 200

Ø Z = Nennmaß - 0,04 / - 0,07

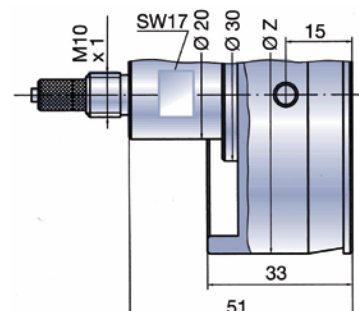
Nennmaß > 200 - 270

Ø Z = Nennmaß - 0,06 / - 0,10

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
100 H7	BMD-D10-CR-100,00

Nennmaße über Ø 270 mm auf Anfrage



Für BMD Typ FB wird PG-Ausführung empfohlen (Siehe  36)

FB6

Ø 7,0 - 16,0 mm

Nennmaß-Bereich: über 7,0 - 16,0 mm

Nennmaß Ø 7,0 - 16,0

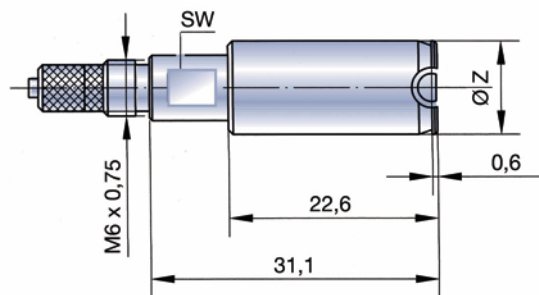
Ø Z = Nennmaß - 0,02 / - 0,04

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
9 K8	BMD-FB6-CR-8,984

Nennmaß 7,0 - <8,25 8,25 - 16,0

Messradien nur in MHM oder MCR möglich



FB10

Ø 15,0 - 44,0 mm

Nennmaß-Bereich: über 15,0 - 44,0 mm

Nennmaß Ø 15,0 - 32,0

Ø Z = Nennmaß - 0,02 / - 0,05

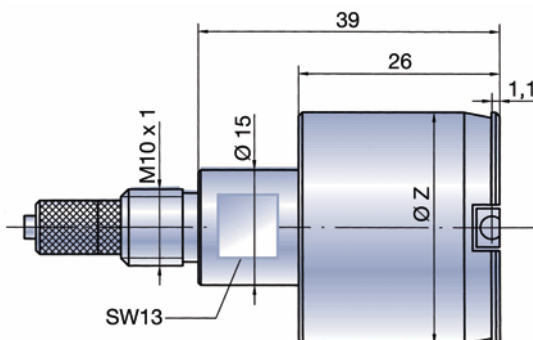
Nennmaß Ø > 32 - 44,0

Ø Z = Nennmaß - 0,03 / - 0,06

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
42 K8	BMD-FB10-CR-41,973

Messradien nur in MHM oder MCR möglich



FB10

> Ø 44,0 - 70,0 mm

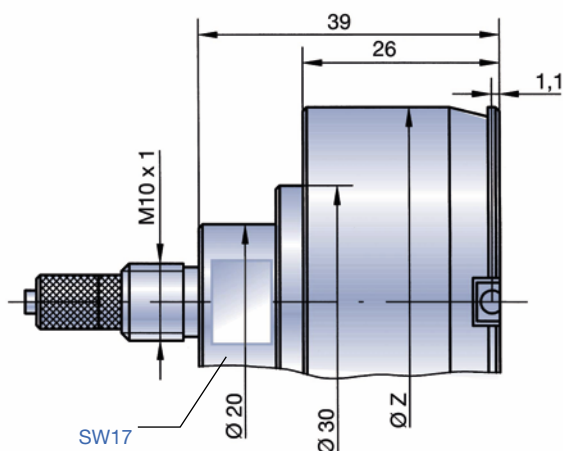
Nennmaß-Bereich: über 44,0 - 70,0 mm

Ø Z = Nennmaß - 0,03 / - 0,06

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
60 JS8	BMD-FB10-CR-59,977

Messradien nur in MHM oder MCR möglich



FB10

> Ø 70,0 - 150,0 mm

Nennmaß-Bereich: über 70,0 - 150,0 mm

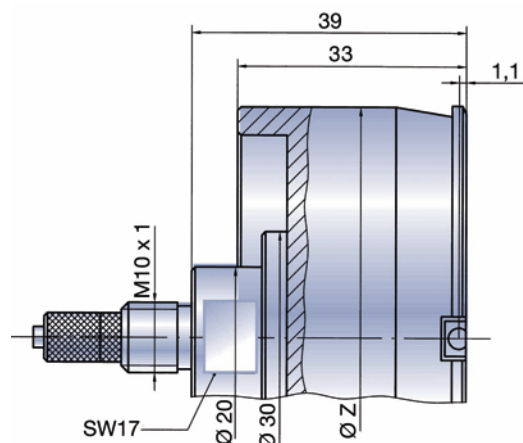
Ø Z = Nennmaß - 0,04 / - 0,07

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
100 H7	BMD-FB10-CR-100,00

Messradien nur in MHM oder MCR möglich

Nennmaße über 150 mm auf Anfrage



DIATEST stellt Bohrungsmessdorne ausschließlich mit mechanischer Messwerterfassung her. Die Ausführung L (Luft) dient lediglich der Reinigung des Werkstückes an den Messstellen oder um das

Eindringen von Schmutz an den Messkontaktbohrungen zu erschweren. Die Luftausführung wird immer mit einer Abdeckung hergestellt. Das Maß L1 vergrößert sich dadurch.

Als Standard liefert DIATEST die Abdeckung aus Aluminium. Alle nicht angegebenen Maße wie bei den Grundtypen S und D. Benötigter Luftdruck 2-3 bar.

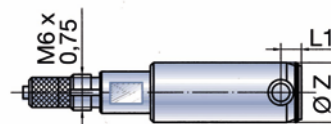
Zubehör für BMD-L:
 Halter L-MH10-150 (58),
 Tiefenverlängerungen L-TV8,
 L-TV15, L-TV15-A (65/66),
 Winkelstück L-W10 (Seite 64),
 Adapter A6-10-L (Seite 63)

L-S6**Ø 7,0 - 20 mm****L-D6****Nennmaß-Bereich: 7,0 - 20,0 mm**

Abdeckungen bei der Serie L-S6 sind geklebt

Typ S L1 = 3,5 mm

Typ D L1 = 9,5 mm

**L-S10****> Ø 15 - 44 mm****L-D10****Nennmaß-Bereich: 15,0 - 44,0 mm**

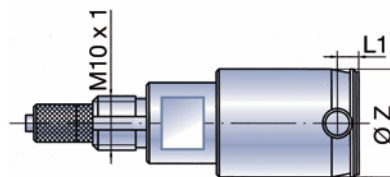
Abdeckungen bei der Serie L-S10 bis Nennmaß 28,0 mm sind geklebt.

Ausführung S10 > 28 mm und Typ D sind geschraubt

Typ S Ø 15,0 - 28,0 mm L1 = 4,0 mm

Ø > 28,0 - 44,0 mm L1 = 5,5 mm

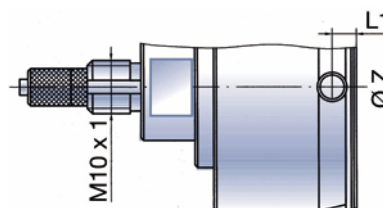
Typ D L1 = 10,5 mm

**L-S10****> Ø 44 - 70 mm****L-D10****Nennmaß-Bereich: 44,0 - 70,0 mm**

Abdeckung geschraubt

Typ S L1 = 6,0 mm

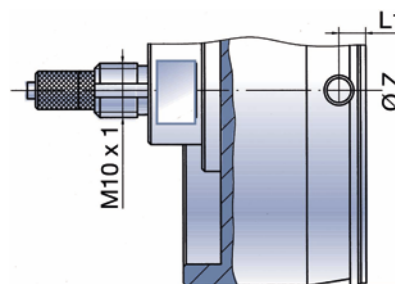
Typ D L1 = 11,5 mm

**L-S10****Ø 70 - 270 mm****L-D10****Nennmaß-Bereich: 70,0 - 270,0 mm**

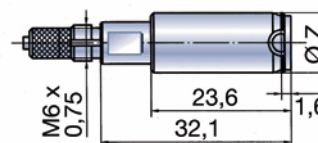
Abdeckung geschraubt

Typ S L1 = 6,0 mm

Typ D L1 = 16,0 mm

**L-FB6****Ø 7 - 16 mm****Nennmaß-Bereich: 7,0 - 16,0 mm**

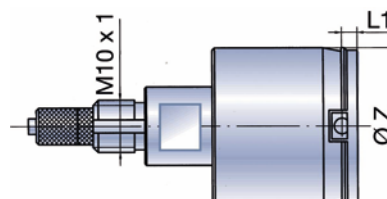
Abdeckung geklebt

**L-FB10****Ø 15 - 150 mm****Nennmaß-Bereich: 15,0 - 150,0 mm**

Abdeckung bis Nennmaß 28 geklebt, über 28 geschraubt.

Ø 15 - 28 L1 = 1,6 mm

Ø > 28 - 150 L1 = 3,1 mm



BMD für die automatische Messung -Typ PK- werden anstelle der Pilotierkille mit einem 30° bzw. 16° Pilotierkonus versehen. Mit den entsprechenden Schwimmhaltern können die BMD in Messvorrichtungen, Transferstraßen, CNC-Maschinen, Prüfautomaten usw.

eingesetzt werden (📄 74-77).
Wenn möglich, sollte bevorzugt
ein Typ D eingesetzt werden:

- Größerer Pilotierkonus
(= größerer Schwimmbereich)
- Die Messkontakte sind hinter

dem Pilotierkonus. Dadurch können die Messkontakte besser in die Bohrung eintauchen (speziell bei MB-SO) und der Verschleiß wird verringert. Bei dem Typ S befinden sich die Messkontakte teilweise im

Bereich des Pilotierkonus.
Bei der Ausführung mit
Luftfreiblasung – L – ist zu beach-
ten, dass sich das Maß L1, gemäß
den Angaben  35, für die
Abdeckungen vergrößert.

Serie	Nennmaß-Bereich	Typ D			Typ S			2Z Nennmaß minus	Messradius R	Gewinde G
		A	B	α	A	B	α			
4	3,95 - 6,0	1,5	9	16°	0,4	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

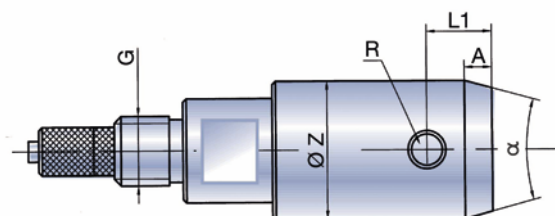
PK

BMD mit Pilotierkonus

Standard-Ausführung (ohne Mehrpreis)

Basistypen:	S, D, L
Nennmaß-Bereiche:	3,95 - 270 mm
Bestellzusatz:	PK
Bestellbeispiel:	BMD-D10-CR-30,0-PK

$\emptyset \in Z$ wie bei Grundtypen



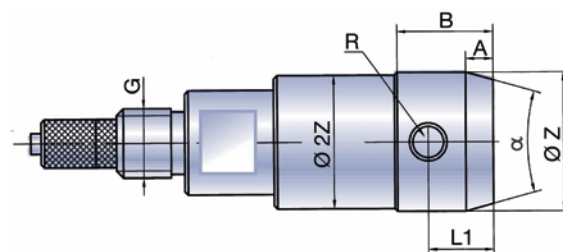
PK-2Z

BMD mit Pilotierkonus und abgesetztem Zylinder (Mehrpreis)

Der abgesetzte Zylinder reduziert die Klemmgefahr bei Winkelfehlern des BMD zur Bohrungsachse.

Basistypen: S, D, L
Nennmaß-Bereiche: 3,95 - 270 mm
Bestellzusatz: PK-2Z
Bestellbeispiel:
BMD-D10-CR-30,0-PK-2Z-Ø 2Z = 30 - 0,4 mm

$\emptyset \in Z$ wie bei Grundtypen



PK-ZHML

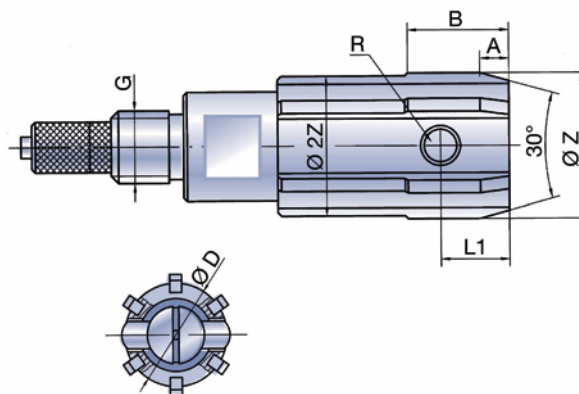
BMD-PK mit Hartmetall-Leisten (PK-ZHML)
(Mehrpreis)

Hartmetall-Leisten reduzieren die Klemmgefahr bei verschmutzten Bohrungen (z.B. Späne).

Basistypen:	S, D, L	
Nennmaß-Bereiche:	Serie 6	Ø 11 - 20 mm
	Serie 10	Ø 18 - 270 mm
Ø D	Serie 6	Nennmaß - 2 mm
	Serie 10	Nennmaß - 3 mm

Ø Z wie bei Grundtypen
BMD-Zylinder in Ausführung OCR

Bestellzusatz: PK-ZHML
Bestellbeispiel: BMD-D10-OCR-30,0-PK-ZHML



Sondertypen werden i.A. speziell auf das Messproblem des Kunden angepasst. Es handelt sich entweder um Sonderkonstruktionen (mit dem Hinweis: Auf Anfrage)

oder um Veränderungen am Führungs- zylinder der Grundtypen (mit dem Hinweis: Mehrpreis). Sonderkonstruktionen müssen generell angefragt werden. Für

die Anfrage senden Sie uns bitte eine genaue Beschreibung des Messproblems und eine aussagekräftige Zeichnung zu, auf der das Messproblem dargestellt ist.

U.U. ist auch ein Musterwerkstück notwendig.

S-FB

BMD für Sacklochbohrungen (Mehrpreis)

Um näher an den Bohrungsgrund messen zu können, wird hier der Führungszylinder des Typs S oder FB gekürzt.

L1-Maße, die zwischen dem Mindestmaß für L1 und dem Standard liegen, müssen auf der Bestellung angegeben werden.

S-Typ

Nennmaß-Bereich: Ø 4,0 - 270,0 mm

Vorteil des Typs S-FB

Es werden die großen Messradien des Typs S verwendet. Dadurch wird z. B. das Einführen in die Bohrung verbessert und der Verschleiß verringert.

Ø Z = Nennmaß wie Typ S. L2 wie bei Typ S

BMD-Typ	Mindestmaß für L1
Serie 4	0,6 mm (ab Ø 4,0)*
Serie 6	1,6 mm
Serie 10	2,4 mm

*) bei Ø < 4,0 als T-BMD-FB möglich

Serie 10 – 3P: L1=3,0

Serie 6 – 3P: L1=2,0

FB-S-Typ

Nennmaß-Bereich: Ø 15,0 - 150,0 mm

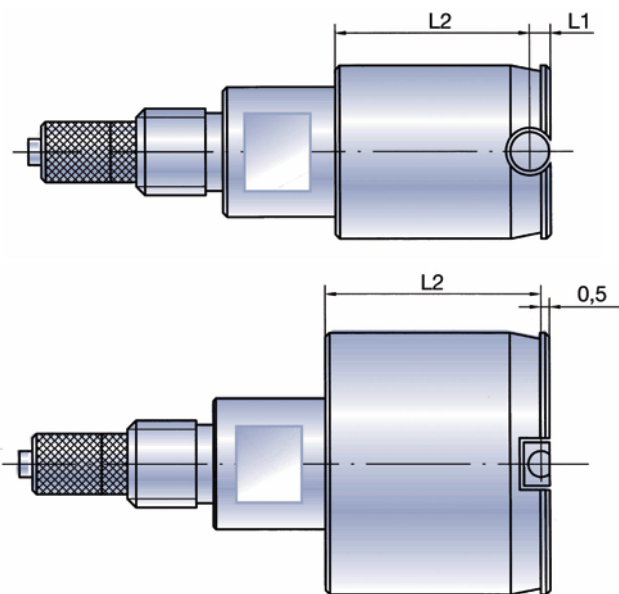
Ø Z = Nennmaß wie Typ FB. Mindestmaß L1 = 0,5 mm

Bei L1 von 0,5 mm ist der Messkontakt scharfkantig. Das führt zu höherem Verschleiß. Wenn auch das Werkstück scharfkantig ist, sollte unbedingt die Option PG (36) verwendet werden. Ausführung nur als BMD-FB10.

Bestellzusatz: S-FB

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
28 H7	BMD-S10-CR-28,0-
gewünschtes L1 = 3,0	S-FB-L1 = 3,0



OR

BMD ohne Pilotier-Rille (ohne Mehrpreis)

Bei sehr kurzen Bohrungen hat der Führungszylinder aufgrund der Pilotierille keine oder nur ungenügende Führungseigenschaften mehr.

Bestellzusatz: OR

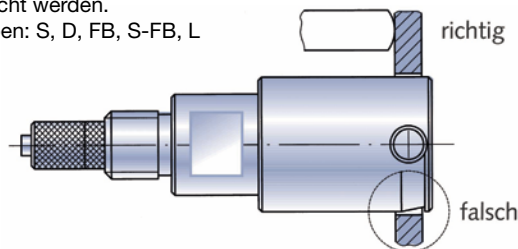
Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
30 H6	BMD-S10-CR-30,0-OR-Fase 0,5 x 45°

Hier ist es sinnvoll, die Pilotier-Rille nicht anzubringen.

Um ein Verkleben zu verhindern, sollte eine Fase angebracht werden.

Basistypen: S, D, FB, S-FB, L



UM

BMD für Untermaß-Messung (Mehrpreis)

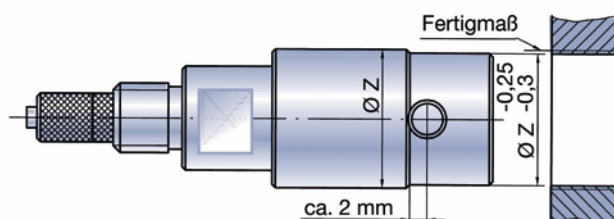
Nennmaße 7,9 - 270 mm

Schon vor dem Erreichen des Fertigmaßes lässt sich der BMD bis zum Ende des vorderen Zylinders einführen und so die Zustellung der Maschine ermitteln. Ab dem Fertigmaß kann der komplette BMD in die Bohrung eingeführt werden.

Basistypen: S, D Bestellzusatz: UM

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
30 H7	BMD-S10-CR-30,0-UM



2R

2PK

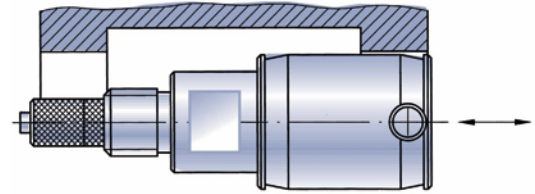
BMD mit 2 Pilotier-Rillen /BMD mit 2 Pilotier-konussen (Mehrpreis)

Bei z.B. gerippten Werkstücken oder Bohrungen mit Freimachung verhindert diese Option beim Zurückziehen des BMD ein Verklemmen.

Basistypen:	S, D, FB, S-FB, L
Nennmaß-Bereich:	7,0 - 270 mm
Bestellzusatz:	2R bzw. 2PK

Bestellbeispiel:

Bohrung	Bestell-Nr.
10 H6	BMD-S6-CR-10,0-2R



3P

3-Punkt BMD (Mehrpreis)

3-Punkt BMD werden benötigt, um ein Innenpolygon als Formfehler zu messen.

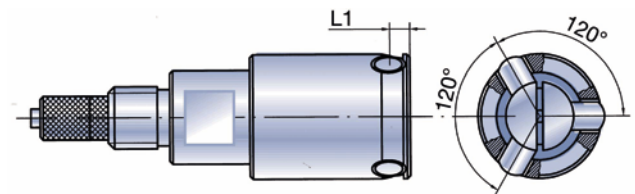
Die Teilung zwischen den Messkontakten ist 3 x 120°. Andere Teilungen auf Anfrage.

Der innenliegende Tastkopf ist pendelnd gelagert, damit sich die Messmechanik in der Bohrung zentrieren kann.

Basistypen:	S, D, L
Nennmaß-Bereich:	8,0 - 100 mm
Bestellzusatz:	BMD-S10-CR-35,0-3P

Die Baumaße des BMD entsprechen denen der Basistypen der Serie 6 und 10.

Konstruktionsbedingt liegt die Messgenauigkeit des 3-Punkt-BMD etwas unter der des 2-Punkt-BMD (siehe 33). Daher sollte bevorzugt ein 2-Punkt-BMD verwendet werden.



SO-TA

BMD mit Tiefenanschlag (Mehrpreis)

3 gehärtete Anschlagschrauben im Winkel von 3 x 120°.

Basistypen:	S, D, S-FB, L-FB, FB
Bestellzusatz:	SO-TA-L3
Bestellbeispiel:	BMD-D10-CR-28,0-SO-TA-L3 = 11

Das Maß L3 bei Bestellung immer angeben.

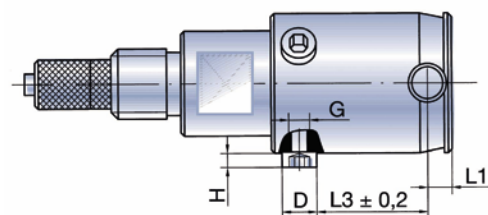


Tabelle für SO-TA

Nenn-Ø	Typ	max. L3	Typ	max. L3	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

BMD für kleine Maße (Mehrpreis)

Ausführungen: Standard, FB und PA

Nennmaß-Bereiche:

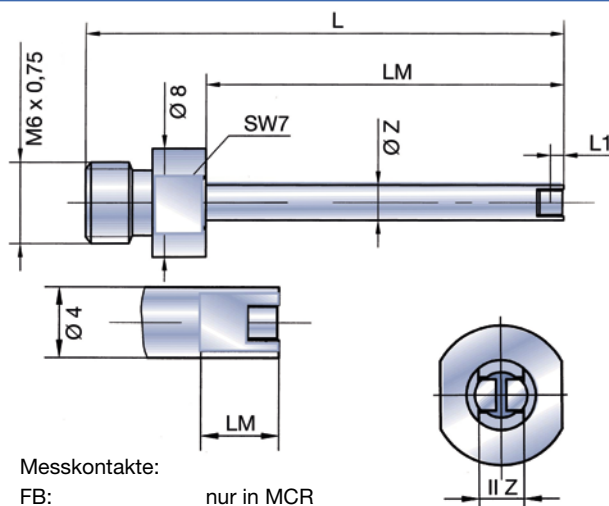
Standard, FB $\varnothing > 2,0 - 3,0$ PA II $1,0 - 3,0$ $\varnothing Z = \text{Nennmaß} - 0,02/-0,04$

Ausführung Standard, FB

Nennmaß	LM	L1	L1 (FB)	L
$\varnothing 2,0 - 2,50$	21,5	1,1	0,5	30,5
$\varnothing > 2,50 - 3,0$	27,0	1,4	0,5	35,8

Ausführung PA

Nennmaß	LM	L1	L1 (FB)	L
II $1,0 - 1,5$	4,5	0,8	-	24,7
II $> 1,5 - 2,49$	4,5	1,1	0,5	30,5
II $> 2,49 - 3,0$	4,5	1,4	0,5	35,8



Messkontakte:

FB:

Standard:

PA:

Messbereich:

Bestellbeispiel:

nur in MCR

MHM und MCR

mit MCR, ab II 1,51 auch MHM

+ 0,15 mm

T-BMD-2,55 · T-BMD-PA-2,38

ZKUL

BMD mit Kunststoffleisten (auf Anfrage)

Für besonders empfindliche Oberflächen (z. B. polierte Hydraulikbohrungen usw.). Als Messkontakte können evtl. MDI oder MKK notwendig sein.

Basistypen: S, D, L

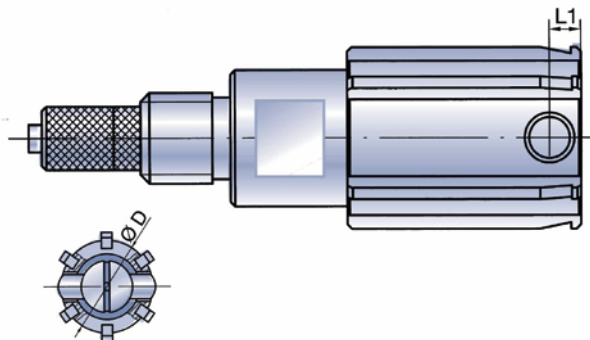
Nennmaß-Bereiche: Serie 6 $\varnothing 11 - 20 \text{ mm}$ Serie 10 $\varnothing 18 - 270 \text{ mm}$ $\varnothing D$ Serie 6 Nennmaß - 2 mm

Serie 10 Nennmaß - 3 mm

 $\varnothing Z$ wie bei Grundtypen

Bestellzusatz: PK-ZKUL

Bestellbeispiel: BMD-D10-OCR-30,0-PK-ZKUL



SO-DZL

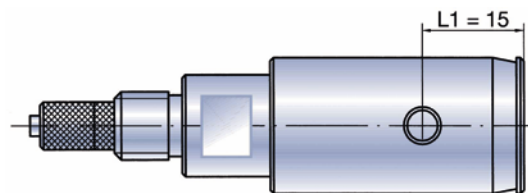
BMD mit langem Zylinder (Mehrpreis)

Bei Ausführung mit Luftfreiblasung – L – vergrößert sich das Maß L1 um 1 mm.

Basistypen: D, L

Nennmaß-Bereich: 3,95 - 44 mm

Bestellbeispiel BMD-S6-CR-10,0-SO-DZL



SO-ZL

BMD mit verlängertem Zylinder (auf Anfrage)

Basistypen: S, D, L

Nennmaß-Bereich: $\varnothing 3,95 - 270 \text{ mm}$

Bei Anfrage bitte die folgenden Längen angeben

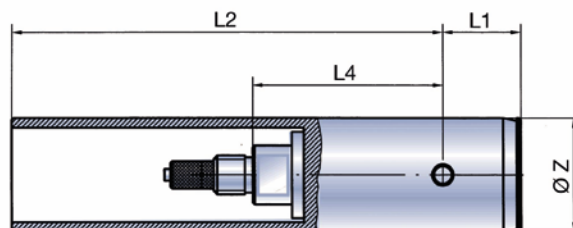
L1 max. 200 mm

L2 bis Nennmaß 23,0 max. wie L4

Nennmaß $> 23,0$ max. 200 mmL4 **nicht veränderbar**

Bestellbeispiel :

BMD-S10-CR-39,997-SO-ZL-L1 = 25-L2 = 50

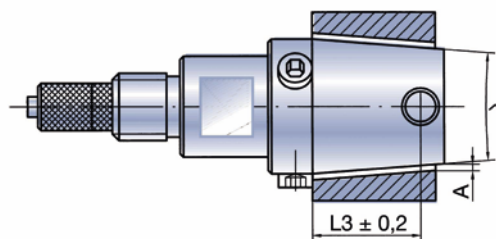


Bei großen L2-Maßen ist evtl. eine Tiefenverlängerung TV15 notwendig.

SO-KO

BMD für konische Bohrungen (auf Anfrage)

BMD-SO-KO müssen generell mit einem Tiefenanschlag verwendet werden (z. B. SO-TA usw.). Bei Bestellung in Verbindung mit SO-TA bitte das Maß L3 angeben.
Die Fertigung des BMD ist nur möglich mit einem Einstellmeister oder einem guten Musterwerkstück, das dem Toleranz-Minimum entspricht.
Das Spiel A beträgt ca. 0,05 mm bei Kleinstmaß Bohrung.
Anfrage bitte mit Werkstückzeichnung



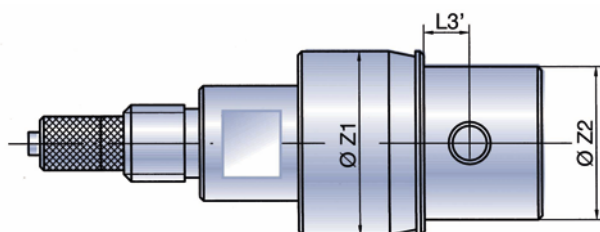
Basistypen: S, D, FB, S-FB, L
Nennmaß-Bereich: 4 - 100 mm
Max. Winkel: ca. 30°

SO-2Z

BMD mit 2 Führungszylindern (auf Anfrage)

Der Typ SO-2Z dient zum Reduzieren der Zentrierfehler bei kurzen Bohrungen durch Mitbenutzung einer zweiten Bohrung.

Basistypen: S, D, FB, S-FB, L
Nennmaß-Bereich: 3,95 - 270 mm
Bestellbeispiel:
BMD-S10-CR-49,95-SO-2Z-Ø Z1 = 55,0-L3' = 5
Bei Bestellung immer angeben: Ø 1, Ø 2, L3'



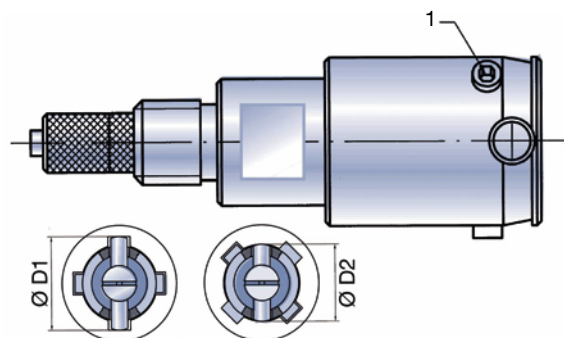
SO-GL

BMD für Längsnuten (auf Anfrage)

Die Führungsnasen (1) sichern die radiale Position der Messradien in der Nut oder in der Kernbohrung.

Für die Anfrage bitte Datenblatt SO-GL anfordern.

Basistypen: S, D, FB, L
Nennmaß-Bereich: 6,0 - 270 mm



SO-FB-SO

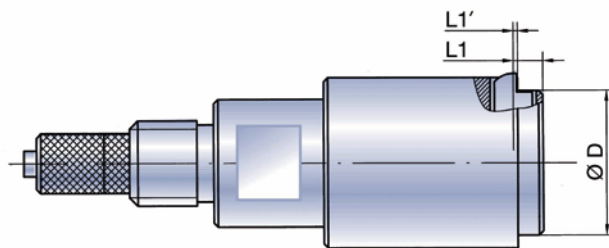
BMD-FB für Stufenbohrungen (auf Anfrage)

Dieser Typ eignet sich besonders, wenn bei einer Stufenbohrung nahe am Stufenabsatz gemessen werden soll. Die großen Messradien (R = 2,5) eignen sich auch für Bohrungen mit rauer Oberfläche*.

Bei Bestellung bitte angeben:

L1' : Mitte Messkontakt bis Absatz (min. 0,5 mm)
L1 : Standard wie bei Typ S oder D
ØD : Durchmesser des abgesetzten Zylinders

Basistypen: S, D
Nennmaß-Bereich: 7 - 270 mm
Bestellbeispiel:
BMD-S10-CR-35,0-SO-FB-SO-L1' = 0,5-ØD = 33,0



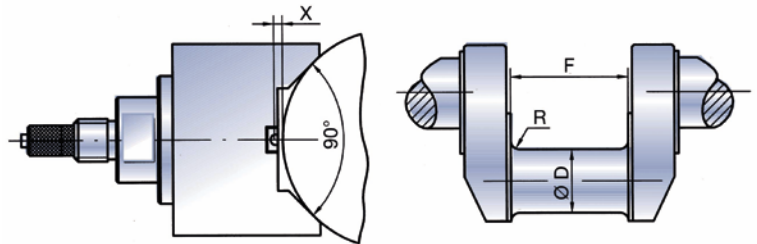
*Wenn möglich, Ausführung PG (36) verwenden.

SO-KW

BMD für Kurbelwellen (auf Anfrage)

Zum Messen des Wangenmaßes F der Pleuel-Lagerstellen bei Kurbelwellen, für Nockenwellen usw.

Nennmaß-Bereich: 8 - 100 mm
 Ausführung: Typ S oder FB
 Abstand Welle - Messpunkt X:
 Typ FB: X min. 1,6 mm
 Typ S: X min. 2,9 mm



Für Angebot bitte angeben:

Maße F (mit Toleranz), R, Ø D, X oder Datenblatt SO-KW anfordern.

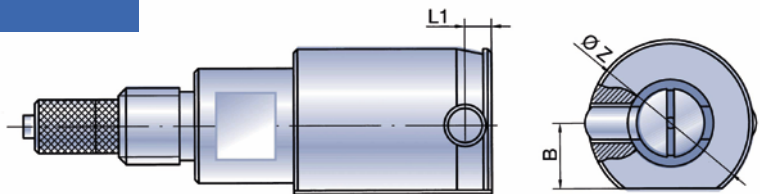
Ausführung nur in OCR.

SO-SZ

BMD mit Sonderzylinder (auf Anfrage)

Anfrage bitte mit Werkstückzeichnung

Basistypen: S, D, FB, L, S-FB

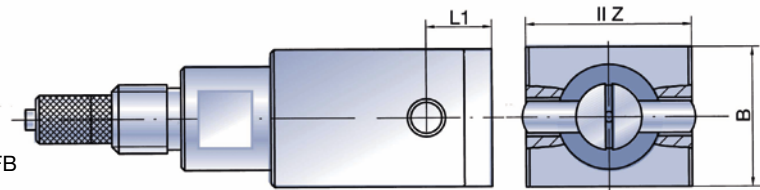


SO-PA

BMD für parallele Abstände in Sonderausführung (auf Anfrage)

Für Abstandsmessung in Werkstücken, bei denen die Standard-BMD-PA nicht verwendet werden können.

Basistypen: S, D, FB, L, S-FB
 Nennmaß-Bereich: 4 - 270 mm



Ausführung SO-PA nur in OCR.

EMD

BMD für Einstichmessung (auf Anfrage)

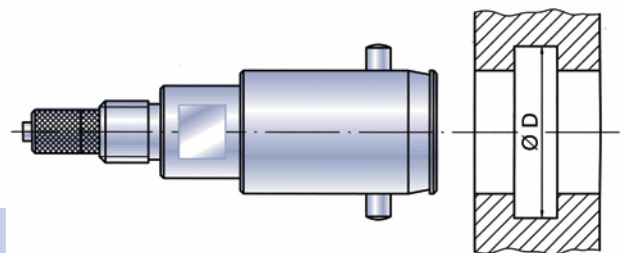
Messdorn zum Messen von Einstichen in Werkstücken ab 20 mm. Messbereich von 3,5 bis 10 mm (abhängig vom Nennmaß). Messkontakte in MHM und MCR. Anfrage bitte mit Werkstückzeichnung

Messbereichstabelle

Bohrungsdurchmesser	Max. Messweg auf Ø bezogen (ergibt Einstichdurchmesser)
20 - 21	3,5
> 21 - 22	4,0
> 22 - 24	4,5
> 24 - 26	5,0
> 26 - 28	5,5
> 28 - 30	6,0
> 30 - 34	7,0
> 34 - 36	8,0
> 36 - 40	9,0
> 40	10,0

Bohrungsdurchmesser	Max. Messweg auf Ø bezogen (ergibt Einstichdurchmesser)
20 - 21	3,5
> 21 - 22	4,0
> 22 - 24	4,5
> 24 - 26	5,0
> 26 - 28	5,5
> 28 - 30	6,0
> 30 - 34	7,0
> 34 - 36	8,0
> 36 - 40	9,0
> 40	10,0

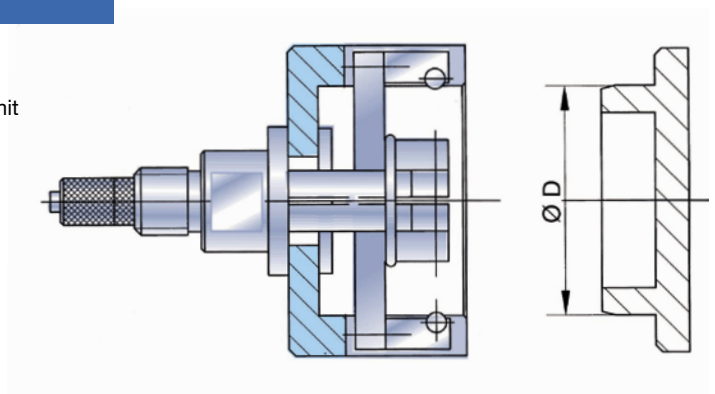
Anmerkung: Die Tabelle stellt nur eine grobe Richtlinie dar, von der je nach Werkstückform abgewichen werden kann!



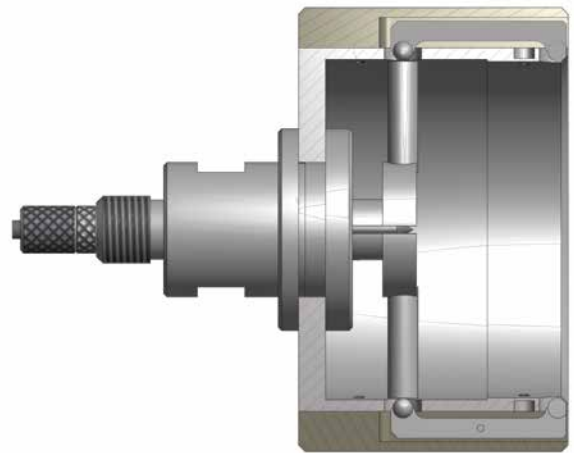
BMD-OD**BMD für Außenmessung** (auf Anfrage)

Messdorn zum Messen von Außendurchmessern mit $\varnothing D$ ca. 20 bis 100 mm.

Max. Messtiefe Variante 1: 10 mm



Max. Messtiefe Variante 2: 30 mm



Anfrage bitte mit Werkstückzeichnung.
Zur Fertigung benötigen wir ein Musterwerkstück oder einen Einstellmeister.

BMD-IV**Ø Zylinder 10 - 100 mm****BMD für Innenverzahnungen** (auf Anfrage)

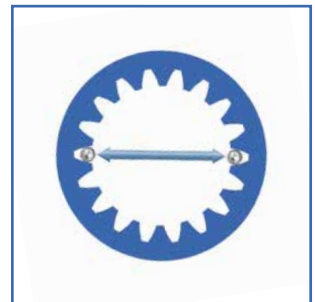
Messen von Maß zwischen den Kugeln (Mi)

Der Führungszylinder ist auf den Innen-Ø der Verzahnung ausgelegt. Führungsnasen verhindern ein Verdrehen des BMDs im Werkstück.

Anfrage mit Werkstückzeichnung und Verzahnungsdaten:
Maß Mi, Kugeldurchmesser und Zähnezahl

Für die Produktion wird ein Gutwerkstück oder ein vollverzahnter Einstellmeister benötigt. Fertigung ohne Musterwerkstück oder vollverzahnten Einstellmeister ist nicht möglich!

Ausführung: S und D-Typ, Sonderzylinder ab $\varnothing 10$ mm



BMD des Typs PA sind eine Mischkonstruktion aus BMD und Tastkopf: Abgeänderte Tastköpfe aus unserem Tastkopfprogramm werden in einen Führungskörper montiert.

Der Führungskörper aus gehärtetem Stahl (ca. 62 HRC) ist nur in Ausführung OCR lieferbar. Messkontakte in MCR und abhängig von der Größe auch in MHM. Zu beachten ist, dass die Triebnadel nicht inklusive ist und dazu bestellt werden muss.

Benötigtes Zubehör:

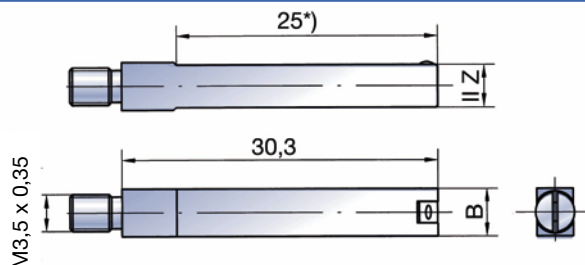
- BMD PA4
Messuhrhalter MH6-51 (62),
Adapter A4-6 (62)
oder Tiefenverlängerung TV4 (65)
- BMD-PA6
Adapter A6-10-L-PA,
ansonsten wie BMD Serie 6

Nennmaß	Messkraft
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-PA4

Nennmaß-Bereich: 3,0 - 4,9 mm

Messkontakte: MCR, MHM (nur S-Typ bis 4,0)
Führungskörper: nur in OCR
Ausführung: S, FB
L1: BMD-PA4-S-MCR L1 = 1,4 mm
BMD-PA4-FB-MCR L1 = 0,5 mm
 $||Z = \text{Nennmaß} - 0,02 / - 0,04$
B = Nennmaß + 1 mm
Messbereich: 0,25 mm
Bestellbeispiel: BMD-PA4-S-MCR-4,35

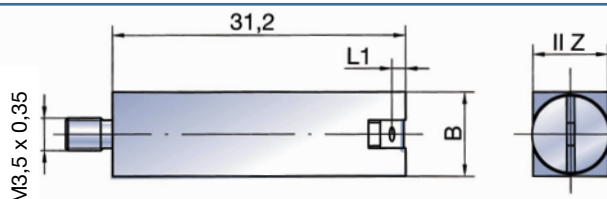


* Das Längenmaß 25 ist nur bei Abständen kleiner 4 mm vorhanden.

BMD-PA4

Nennmaß-Bereich: > 4,9 - 9,5 mm

Messkontakte: MCR, MHM (nur Typ S)
Führungskörper: nur in OCR
Ausführung: S, FB
L1: BMD-PA4-S-MCR L1 = 1,8 mm
BMD-PA4-S-MHM L1 = 1,8 mm
BMD-PA4-FB-MCR L1 = 0,8 mm

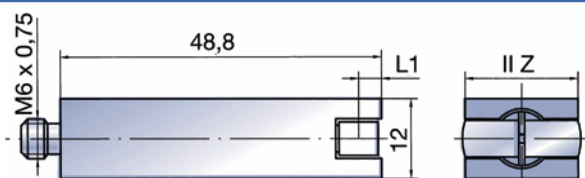


$||Z = \text{Nennmaß} - 0,02 / - 0,04$
B = Nennmaß + 1 mm, Messbereich: 0,25 mm
Bestellbeispiel: BMD-PA4-S-MHM-6,3

BMD-PA6

Nennmaß-Bereich: > 9,5 - 30,00 mm

Messkontakte: MCR, MHM
Führungskörper: nur in OCR
Ausführung: S, FB
L1: BMD-PA6-S-MCR L1 = 3,5 mm
BMD-PA6-S-MHM L1 = 3,5 mm
BMD-PA6-FB-MCR L1 = 1,0 mm
BMD-PA6-FB-MHM L1 = 1,0 mm

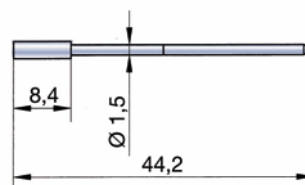


$||Z = \text{Nennmaß} - 0,02 / - 0,05$
B = 12,0 mm
Messbereich: 0,3 mm

Triebnadeln für BMD-PA4

Hartmetall-Triebnadeln (ohne Einstich) für
BMD-PA4-S-MCR und BMD-PA4-S-MHM =
Bestell-Nr. NT-HM-PA1-150

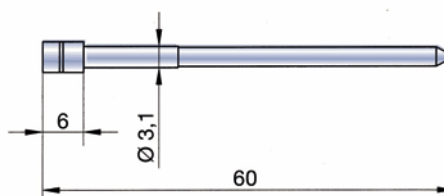
Hartmetall-Triebnadeln (mit 2 Einstichen) für
BMD-PA4-FB-MCR =
Bestell-Nr. NT-FB-HM-PA1-150



Triebnadeln für BMD-PA6

Hartmetall-Triebnadeln (mit einem Einstich) für
BMD-PA6-S-MCR und BMD-PA6-MHM =
Bestell-Nr. NHM 3-310

Hartmetall-Triebnadeln (mit 2 Einstichen) für
BMD-PA6-FB-MCR und BMD-PA6-MHM =
Bestell-Nr. NFB-HM3-310



Mehrstellenmessdorne können bis zu 8 Bohrungsmaße gleichzeitig erfassen. Je nach Ausführung können die ME-BMD als Handmessdorn (mit Pilotirille PR) oder für die automatische Bohrungsmessung (mit Pilotierkonus PK) hergestellt werden. Alle Mehrstellenmessdorne sind Sonder-BMD und werden speziell

auf die jeweilige Messaufgabe abgestimmt. Bei Anfragen benötigen wir daher alle Angaben zu dem Werkstück wie:

- Zeichnung oder Zeichnungsausschnitt der Bohrung
- Material des Werkstückes
- Lage der Messpunkte

In nachfolgender Tabelle sind die zur Zeit realisierbaren Hauptmaße,

Abstände und Lagen der Messkontakte angegeben. Unter bestimmten Voraussetzungen kann hiervon abgewichen werden. Bitte fragen Sie nach!

Eigenschaften der Mehrstellenmessdorne:

- Messradius $R = 4,5 \text{ mm}$, bei Ausführung mit Pilotierkonus (PK) $R = 2,5 \text{ mm}$

- Linearität und Wiederholgenauigkeit kann vom Standard abweichen (aufgrund unsymmetrischer Anordnung der Messmechanik)
- Zylinderoberfläche hartverchromt
- Stahldeckel $L = 1,0 \text{ mm}$
- mit Tiefenmessung im Bund oder im Boden möglich

BMD-ME

Hauptmaße

Wie z.B. Mindestlängenmaße (6,5 mm) sowie Minstdurchmesser der einzelnen Führungszylinder können bei bestimmten Voraussetzungen unterschritten werden. Die radiale Anordnung der Messkontakte kann nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Unterschiedliche Anschlussstypen siehe unten.

Anfrage

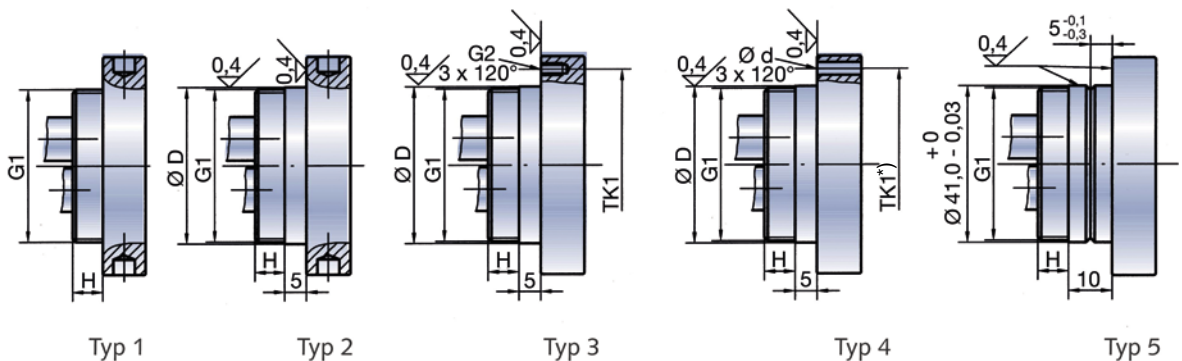
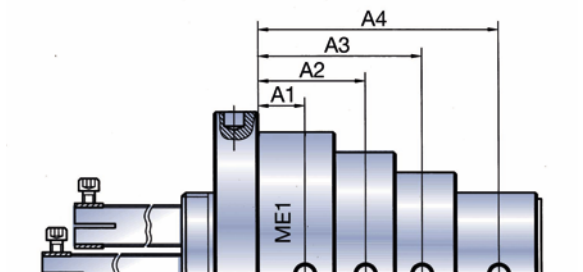
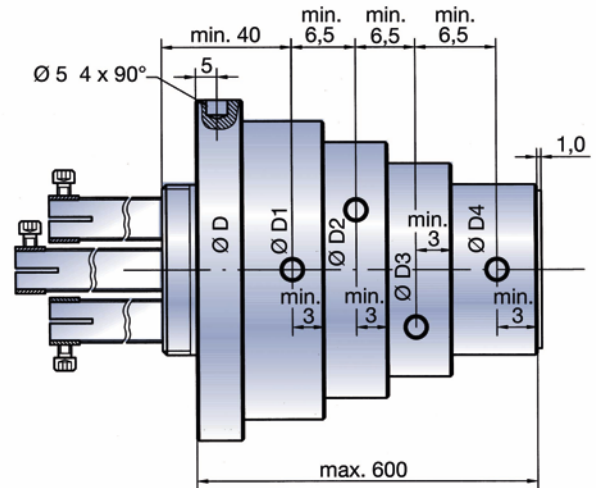
Für die Ausarbeitung eines Angebotes benötigen wir immer eine Werkstückzeichnung mit den folgenden Angaben:

1. Abstand der Messebenen zu einer Bezugskante des Werkstückes
2. Radiale/Winkelstellung der Messpunkte entsprechend der Tabelle
3. Bohrungsdurchmesser und Toleranzen mit gewünschtem Messbereich
4. Anschlussstyp

Anschlussstypen

Je nach Anwendungsart (Handmessung, Einbau in Vorrichtung usw.) können die Mehrstellen-BMD mit unterschiedlichen Anschlussstypen ausgeführt werden.

Je nach Anzahl der Messebenen sind die Anschlussgewinde ebenfalls unterschiedlich (siehe 51). Die am häufigsten gewählten Anschlüsse sind im Folgenden aufgeführt. Andere Anschlussbaumaße und Ausführungen sind auf Anfrage möglich. Der Anschlussstyp 5 mit Anschlussgröße 2 wird benötigt, wenn der BMD-ME mit dem Schwimmhalter für Mehrstellen-BMD (SH-BMD-ME) eingesetzt wird.



*) wird bei Auftrag festgelegt

für Anschlussgröße 1 und 2

Anschlussmaße Mehrstellen-BMD

Anschlussgröße	Gewinde (G1)	Gewindehöhe (H)	Ø D + 0/-0,03	Gewinde (G2)	Teilkreis (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

Die folgende Tabelle stellt die derzeit möglichen Kleinstdurchmesser der Führungszylinder für die einzelnen Messebenen dar.

In Einzelfällen kann von diesen Maßen auch abgewichen werden.

Mindestdurchmesser für Mehrstellen-BMD

Baugröße	kleinstmöglicher Zylinder-Ø					Winkelstellung der Messpunkte im BMD-Zylinder				Anschlussgröße
	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			beliebig z.B. 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°				2
BMD-4ME-24-26-6	42,5	41	41	41		0-90-180-270°				2
BMD-8ME-20-38	60	60	60	60	60	0-180°	0-180°	90-270°	90-270°	3

Baugröße	kleinstmöglicher Zylinder-Ø				Winkelstellung der Messpunkte im BMD-Zylinder				Anschlussgröße
	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

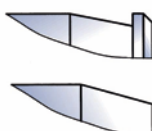
BMD-ME

Einführhilfe

Je nach Einsatzfall werden die Mehrstellen-BMD ausgelegt:

- Pilotierhilfe bei Handmessung (siehe 37)
- Pilotierkonus 30° bei automatischer Messung (siehe 37)

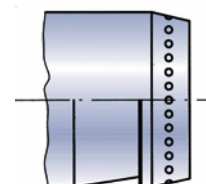
Die Pilotierhilfe/der Pilotierkonus muss nicht auf dem ersten Zylinder angebracht werden.



Blasluftkonus

Mit separatem Luftanschluss für Luftdruck bis 10 bar zum Entfernen grober Schmutzpartikel. Der Blasluftkonus hat eine von der Messmechanik getrennte Luftkammer.

Achtung:
Der Blasluftkonus ersetzt keine Reinigungsstation. Ist das Werkstück zu stark verschmutzt, müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden.



Messuhrhalter MH6 sind in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich. Sie werden eingesetzt für BMD der Serie 6 und mit Adapter (62, 63) für BMD der Serie 4 (Gewinde M3,5 x 0,35)

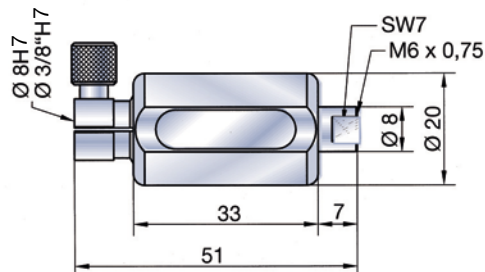
MH6-51

Standard-Messuhrhalter für BMD der Serie 6, ohne Triebstift

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH6-51
3/8"H7	MH6-51-Z

Halterkern hartverchromt



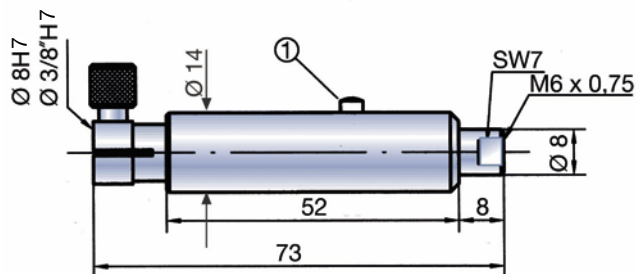
MH6-73-R

Messuhrhalter mit Anlüftung

Durch Betätigen der Drucktaste (1) wird der Messstift des Anzeigegerätes von der Triebnadel des BMD abgehoben. Es wirkt keine Messkraft mehr auf den BMD. Siehe auch Ausführung „PG“, 36

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH6-73-R
3/8"H7	MH6-73-R-Z



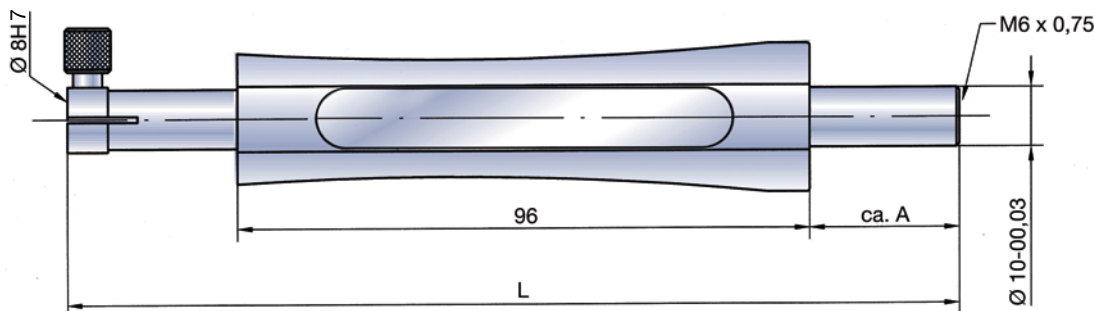
MH6-

Messuhrhalter für BMD der Serie 6, temperaturstabilisiert

Der Halter ist generell mit 2 Beschriftungsleisten ausgestattet.

Ausführung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.	Länge L	Länge A
8H7	MH6-150	150 mm	25 mm
8H7	MH6-200	200 mm	75 mm
8H7	MH6-300	300 mm	175 mm
3/8"H7	MH6-150-Z	150 mm	25 mm



Messuhrhalter MH10 sind in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich. Sie werden eingesetzt mit den Bohrungsmeßdornen der Serie 10.

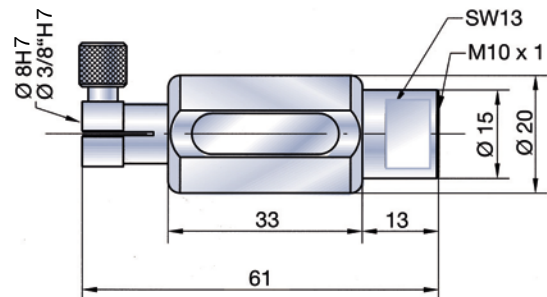
Mit Hilfe eines Adapters (siehe 62, 63) lassen sich die Halter auch für die BMD der Serie 6 (Gewinde M6 x 0,75) und der Serie 4 (Gewinde M3,5 x 0,35) verwenden.

MH10-61
Standard-Messuhrhalter für BMD der Serie 10, ohne Triebstift

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH10-61
3/8"H7	MH10-61-Z

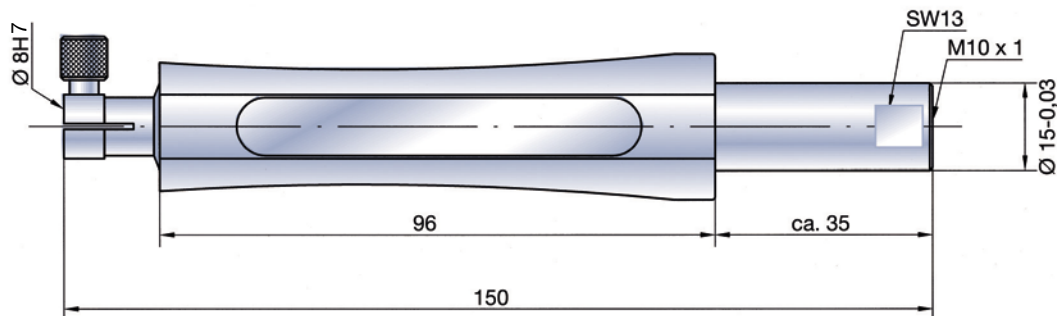
Halterkern hartverchromt


MH10-150
Messuhrhalter, temperaturstabilisiert

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH10-150
3/8"H7	MH10-150-Z

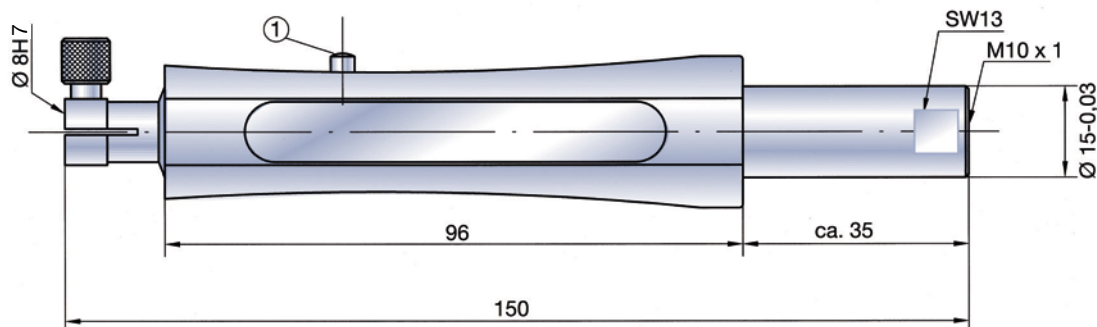
Der neue MH10-150 wird generell mit 2 Beschriftungsleisten (BL) geliefert. Für den Halter kann der Schlagschutz (siehe MH10-150-P – 54) problemlos nachgerüstet werden: Die Rändelklemmschraube wird gegen eine Innensechskantschraube ausgetauscht und der Schlagschutz einfach aufgesteckt und mit 2 Schrauben geklemmt. Weitere Details siehe MH10-150-P 54.

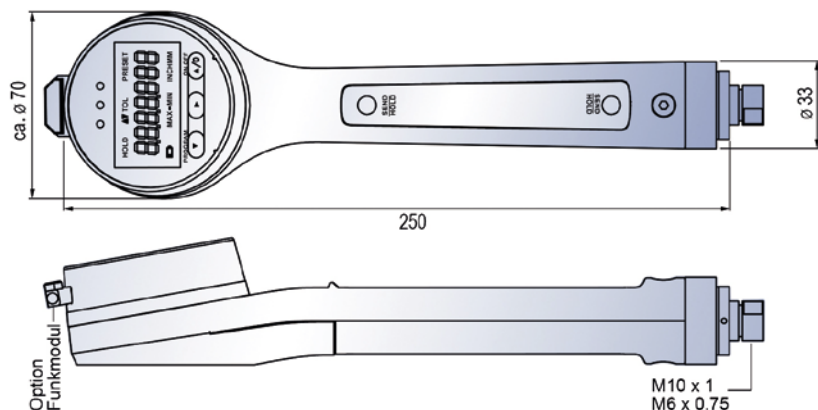

MH10-150-R
Messuhrhalter, temperaturstabilisiert mit Anlüftung

Alle Maße wie bei MH10-150, zusätzlich Drucktaste. Durch Betätigen der Drucktaste (1) wird der Messstift des Anzeigegeätes von der Triebnadel des BMD abgehoben. Es wirkt keine Messkraft mehr auf den BMD. Siehe auch Ausführung „PG“ (36). Ausführung MH10-150-R-P mit Schlagschutz.

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	L	Bestell-Nr.
8H7	35	MH10-150-R
8H7	25	MH10-150-R-P
3/8"H7	35	MH10-150-R-Z
3/8"H7	25	MH10-150-R-P-Z



DIATRON1000-V10
DIATRON1000-V6
DIATRON1000-V4
Messuhrhalter mit hochgenauer integrierter Anzeige


- Komplettsystem mit 7-stelliger Anzeige
- Hohe Datensicherheit durch echten Funk (Option)
- Auflösung 0,0001 mm
- 3 mm Messweg
- $\pm 0,0002$ mm Linearitätsabweichung über den Messweg
- mm/inch Anzeige
- Passwortschutz
- am Messinstrument programmierbar
- statische und dynamische Messung
- Toleranzanzeige in allen Modi zuschaltbar
- Weitergabe der Messwerte an RS232 oder USB-Schnittstelle möglich
- mit Feinverstellung
- spritzwassergeschützt
- bei sehr kleinen Toleranzen die Option MZ für den BMD verwenden!

Option Funk

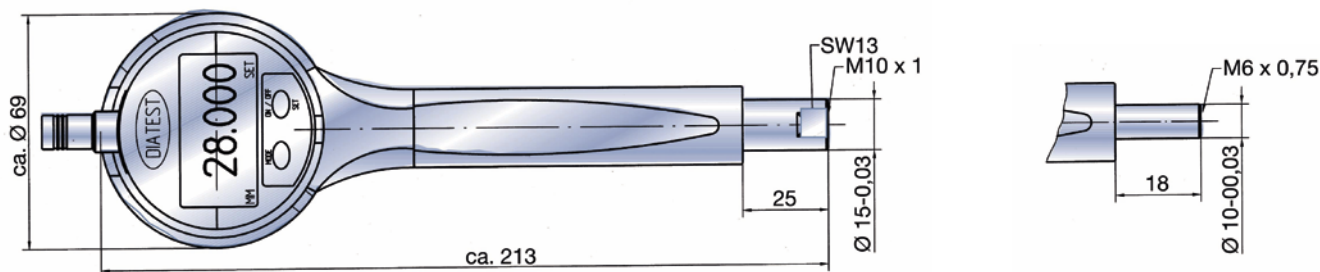
- bis zu 120 Geräte an einem Empfänger anschließbar
- Reichweite bis zu 200 m (umgebungsabhängig)
- kostenlose Software zum Datenempfang

MH10-P
MH6-P
Messuhrhalter mit Schlagschutz

Temperaturstabilisierter Halter für Messuhren MDU125, MU10 m, MU1 m und F1000 (Messuhr nicht im Preis inbegriffen). Der Halter ist generell mit 2 Beschriftungsleisten ausgestattet. Der Schlagschutz kann einfach durch Lösen der beiden Klemmschrauben entfernt werden (siehe auch MH10-150, 53).

Ausführungen

mit 8 mm Klemmung	mit 3/8" Klemmung
MH10-150-P	MH10-150-P-Z
MH10-61-P	MH10-61-P-Z
MH6-150-P	MH6-150-P-Z
MH6-51-P	MH6-51-P-Z


BL
Beschriftungsleiste BL (Aufpreis)

Viele Halter werden standardmäßig mit Beschriftungsleiste ausgestattet (siehe Tabelle). Außer dem Halter MH10-150-F entspricht die Beschriftungsleiste den unten angegebenen Maßen. Einige Halter können mit einer zusätzlichen 2. Beschriftungsleiste versehen werden (z.B. AH, EH-M). Halter ohne Beschriftungsleiste können evtl. mit BL ausgestattet werden. Bitte fragen Sie nach.

Bestellzusatz: 1. Leiste BL-1
2. Leiste BL-2

Ersatz-Beschriftungsleiste für Halter
(außer MH10-150-F)

Bestell-Nr.: BLE

Halter	Anzahl BL	Seite
MH6-51	1	52
MH10-61	1	53
MH6...	2	52
MH10-150 (R-P)	2	53/54
L-MH10-150	2	58
MH10-150-R	2	53
EH-V	2	58
EH-V-DS	1	58
MH10-150-F	1	58
MH10-150-P	2	54
MH10-170-D	2	60
MH10-150-PG	2	60
AH6/10-61	1	61
AH6/10-140	1	61
DIATRON1000	1	54
EH-M	1	59

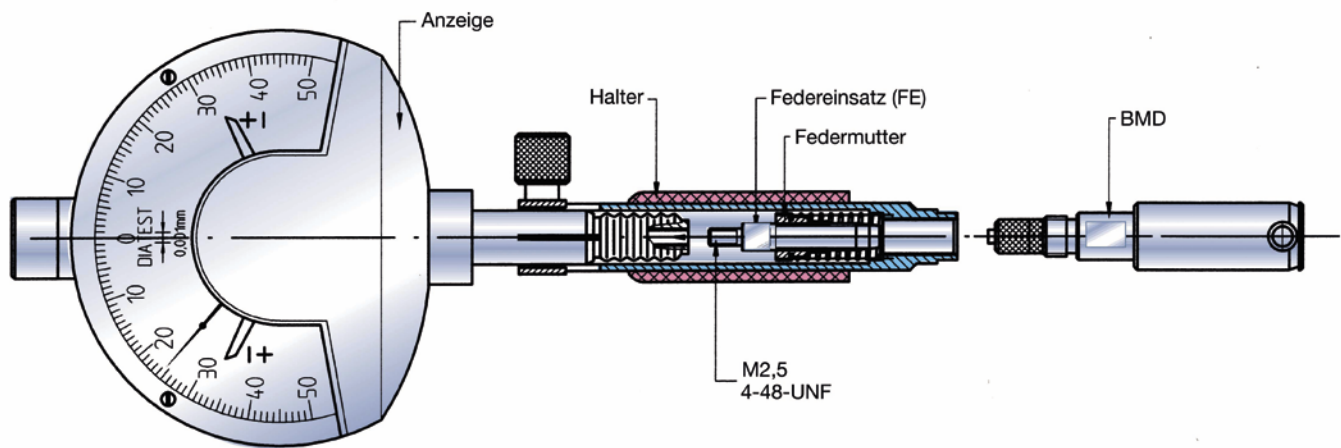
Funktion und Montage

Der komplette Federeinsatz mit Gewinde M2,5 wird gegen den Messeinsatz des Anzeigegegerätes ausgetauscht. Die Regulierung erfolgt durch Verstellen der Federmutter, wobei die richtige Messkrafteinstellung durch Versuche ermittelt werden muss. Als Faustregel gilt: Es ist die geringste Messkraft zu ermitteln,

bei der noch eine einwandfreie Wiederholgenauigkeit des Messergebnisses gewährleistet ist.

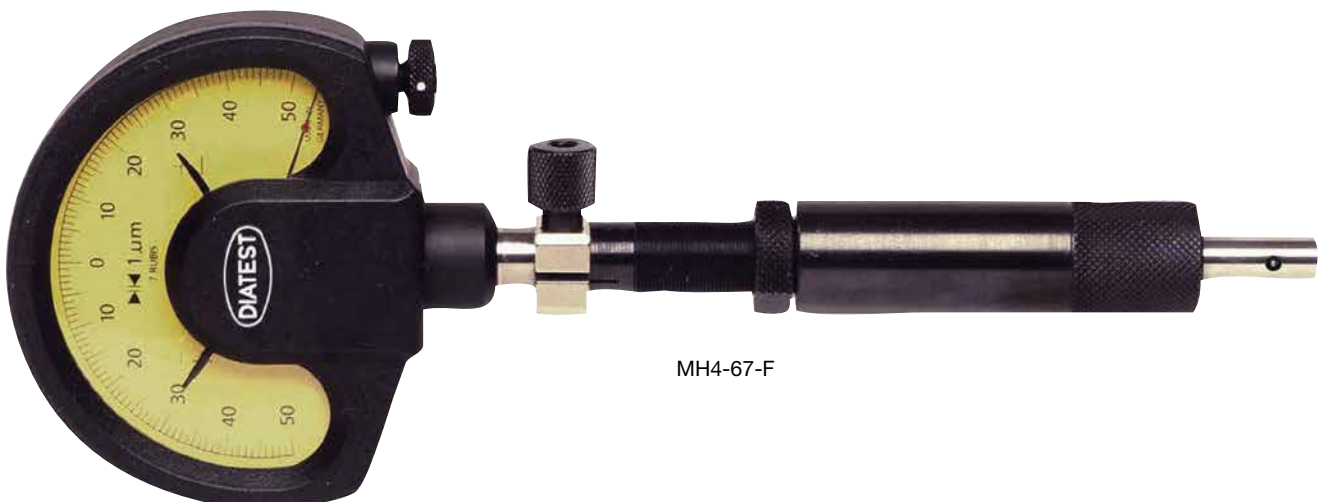
Achtung: Das Einstellen der Messkraft muss in der gleichen Lage erfolgen, in der auch später im Werkstück gemessen wird (horizontal oder vertikal). Der Halter MH4-67-F bietet durch die Rändelhülse einen ausgezeichneten Bruchschutz für

die BMD der Serie 4. Sie dient gleichzeitig als stufenlos von 0 bis 20 mm einstellbarer Tiefenanschlag. Der Halter kann zudem direkt in die Kleinmessvorrichtung KM eingespannt werden, da der Schutzhülsendurchmesser 15 – 0,03 mm beträgt.



Vorgehensweise

1. Messeinsatz des Anzeigegegerätes gegen den kompletten Federeinsatz austauschen
2. BMD in den Halter einschrauben und festziehen
3. Erforderliche Gegenkraft (gegen die Messuhr) über die Federmutter einstellen
4. Anzeigeeinheit in Halter einspannen
5. Messkraft prüfen und ggf. Schritt 3 wiederholen.



MH4-67-F

Halter mit Federkraftregulierung sollten immer dann eingesetzt werden, wenn keine Messuhr mit der empfohlenen Messkraft (siehe 34) vorhanden ist, oder wenn aus technischen Gründen (z.B. sehr dünnwandiges Werkstück) eine minimale Messkraft erforderlich ist.

MH4-67-F

Messuhrhalter mit Federkraftregulierung für BMD der Serie 4

Die Rändelhülse (1) dient als Schutz für den BMD und kann gleichzeitig noch als Tiefenanschlag verwendet werden.

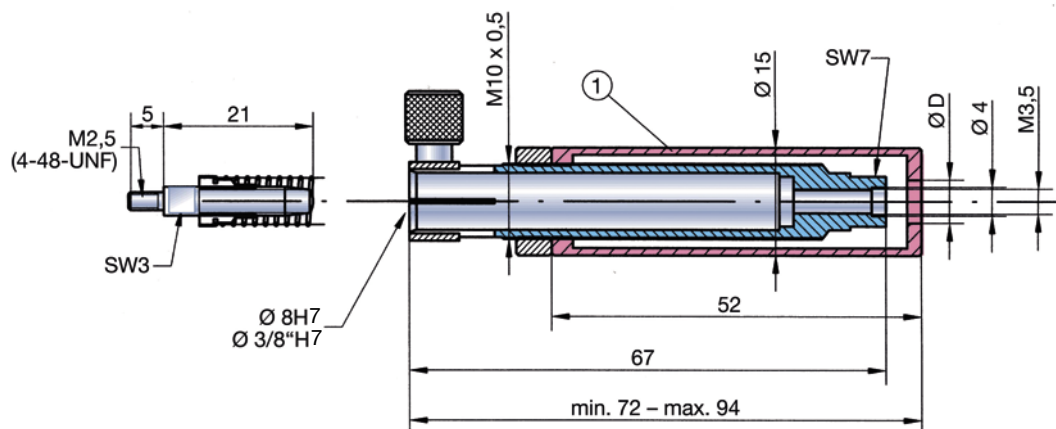
Bei Bestellung ohne BMD bitte den $\varnothing D$ angeben!

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH4-67-F
3/8"H7	MH4-67-F-Z

Rändelhülse einzeln:

für Artikel	Bestell-Nr.
MH4-67-F	MH4-67-F-RH
MH4-67-F-Z	MH4-67-F-RH-Z

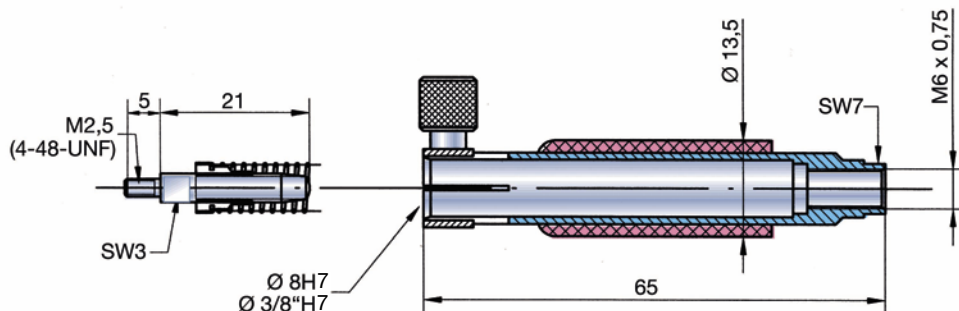


MH6-65-F

Messuhrhalter mit Federkraftregulierung für BMD der Serie 6

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH6-65-F
3/8"H7	MH6-65-F-Z



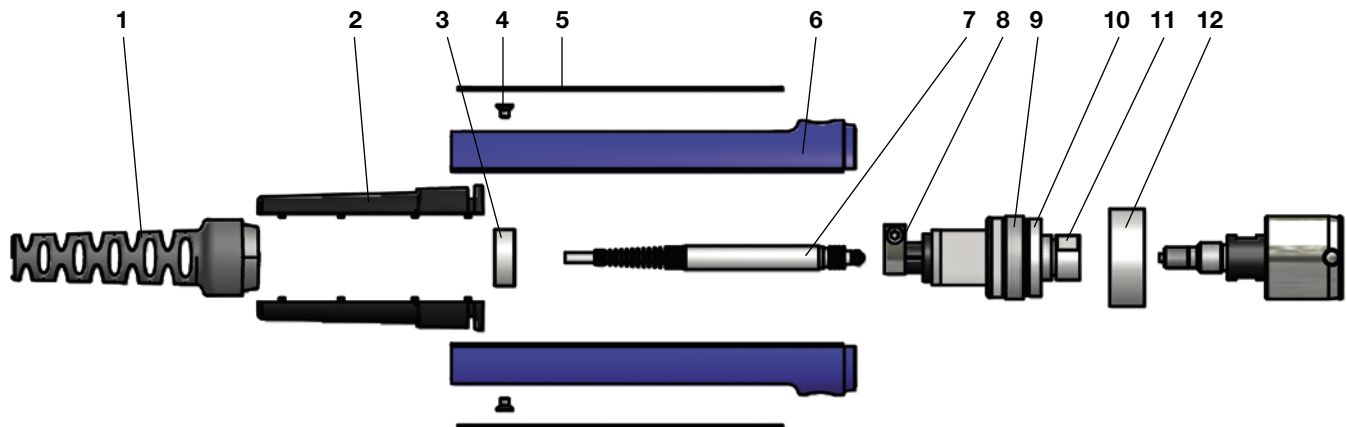
Aufbau und Montage des Halters

Die Tasterklemmung (8) ist in $\varnothing 8H7$ oder in $3/8"H7$ lieferbar. Der Taster (7) mit den maximalen Baumaßen $\varnothing 12$ mm und Länge 140 mm ist in den stoßgeschützten Halter eingespannt. Das Tasterkabel wird nach der

Montage in den beiden Kabelführungen (2) geklemmt und geführt. Der Knickschutz (1) verhindert ein zu starkes Biegen des Kabels. Die Feinverstellung (11) mit Kontermutter (10) dient zur Tasterjustierung und dem Ausrichten

der BMD. So kann sichergestellt werden, dass der Taster sich immer im Bereich des elektrischen Nullpunktes befindet. Die Halter sind im Standard mit 2 Beschriftungsleisten (5) ausgestattet (Ausführung EH-V). Optional kann

eine Beschriftungsleiste durch eine Folientastatur ersetzt werden (Ausführung EH-V-DS). Es besteht dann die Möglichkeit, z.B. Messwerte durch Tastendruck zu übernehmen.



1. Knickschutz
2. Kabelführung
3. Verbindungsring

4. Schrauben
5. Beschriftungsleisten
6. Griffschalen

7. Messtaster
8. Tasterklemmung
9. Haltereinheit

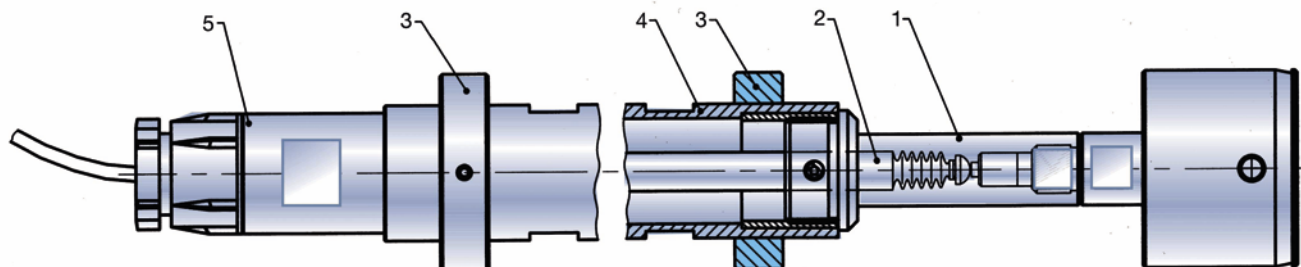
10. Kontermutter
11. Feinverstellung
12. Überwurfring

Aufbau und Montage zur Messung tiefer Bohrungen

Der Aufbau eignet sich zum Messen tiefer Bohrungen in Verbindung mit elektrischen Messtastern. Bei Verwendung einer TVT15 ist auf ausreichende Kabellänge des Messtasters zu achten, da eine Kombination mit Verlängerungskabel innerhalb der TVT15 nicht möglich ist.

Der Messtaster (2) wird durch die Tiefenverlängerung(-en) TVT (4) geführt und in den Halter EH10-61 (1) geklemmt. Als Abschluss kann eine Kabelklemmung TVT-EHK (5) verwendet werden (nicht möglich bei Einsatz eines Verlängerungskabels, da der Stecker des Tasters nicht durchgezogen werden kann).

Um ein Verkanten des BMD in der Bohrung zu vermeiden, ist es vorteilhaft, klemmbare Stützringe (3) – auf Anfrage – zu verwenden. Verlängerungen und Kabelklemmung, siehe 67.



1. Halter EH10-61-T15
EH10-61-T28

2. Messtaster
3. Stützringe
4. TVT- (67)
5. TVT-EHK (67)



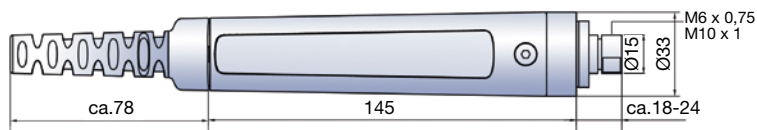
Elektrische Halter dienen der Aufnahme von Messtastern, die z.B. an das Diatron 6000, das Diatron 2200 oder an einen Messrechner angeschlossen werden.

EH-V

Elektrischer Halter mit Feinverstellung mit Gewinde M3,5 x 0,35, M6 x 0,75 oder M10 x 1

Halter für Messtaster. Mit Hilfe der Feinverstellung kann der elektrische Nullpunkt des Tasters eingestellt werden, ohne den Messtaster zu verschieben. Mit Aufhängung optional erhältlich!

Klemmbohrung	Anschlussgewinde	Bestell-Nr.
8H7	M3,5 x 0,35	EH-V4
8H7	M6 x 0,75	EH-V6
8H7	M10 x 1	EH-V10
3/8"H7	M3,5 x 0,5	EH-V4
3/8"H7	M6 x 0,75	EH-V6-Z
3/8"H7	M10 x 1	EH-V10-Z



EH-V-DS

Elektrischer Halter mit Drucktasten mit Gewinde M3,5 x 0,35, M6 x 0,75 oder M10 x 1

Ausführung des Halters mit 2 Drucktasten zur Messwertübernahme. Anstelle von 2 Beschriftungsleisten wird eine Beschriftungsleiste und eine Folientastatur montiert. An das offene Ende der Folientastatur kann mit Hilfe eines Nullkraft-Steckers ein Kabel angeschlossen und zu einem Peripheriegerät geführt werden. Bei Tastendruck kann die gewünschte Funktion herbeigeführt werden (z.B. Messwertübernahme). Hinweis: Die beiden Drucktasten sind parallel geschaltet.

Klemmbohrung	Anschlussgewinde	Bestell-Nr.
8H7	M3,5 x 0,35	EH-V4-DS
8H7	M6 x 0,75	EH-V6-DS
8H7	M10 x 1	EH-V10-DS
3/8"H7	M3,5 x 0,35	EH-V4-DS-Z
3/8"H7	M6 x 0,75	EH-V6-DS-Z
3/8"H7	M10 x 1	EH-V10-DS-Z



MH

Spezial-Messuhrhalter

MH10-150-F

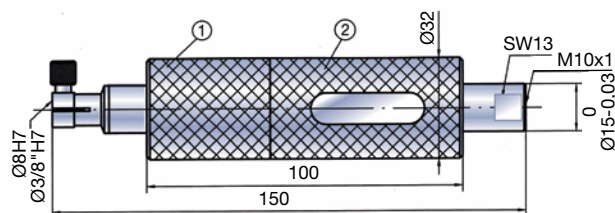
Messuhrhalter mit Federkraftregulierung

Durch Verstellen und Kontern der beiden Griffhülsen (1 und 2) des Halters kann die Messkraft des Anzeigegegerätes um ca. ± 1 N verändert werden. Wichtig z.B. beim Messen dünnwandiger Werkstücke und zur Reduzierung des Verschleißes der BMD-Messradien.

Der Halter ist generell mit 1 Beschriftungsleiste ausgestattet.

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH10-150-F
3/8"H7	MH10-150-F-Z



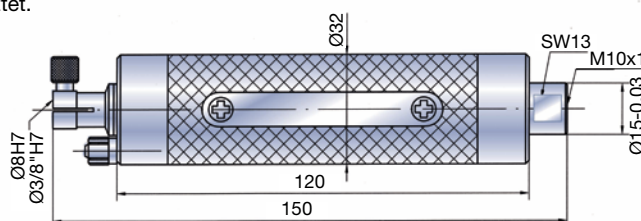
L-MH10-150

Messuhrhalter, temperaturstabilisiert für BMD mit Luftanschluss

Für Luftschlauch mit Innendurchmesser 3,0 mm und Außendurchmesser 4,3 mm. Benötigter Luftdruck 2 – 3 bar. Der Halter ist generell mit 2 Beschriftungsleisten ausgestattet.

Ausführung mit Klemmung

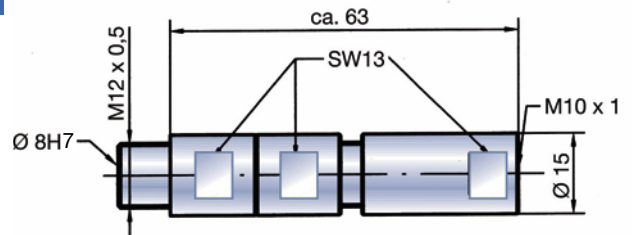
Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	L-MH10-150
3/8"H7	L-MH10-150-Z



EH10-61-T15

Messtasterhalter für TVT-15

Der Halter ist nur für elektrische Messtaster mit Klemmung $\varnothing 8H7$ in Verbindung mit DIATEST-Tiefenverlängerung TVT-15 geeignet. Eigenschaften wie bei EH10-61-T-28.
Es können jedoch keine Verlängerungskabel innerhalb der TVT-15 verwendet werden.



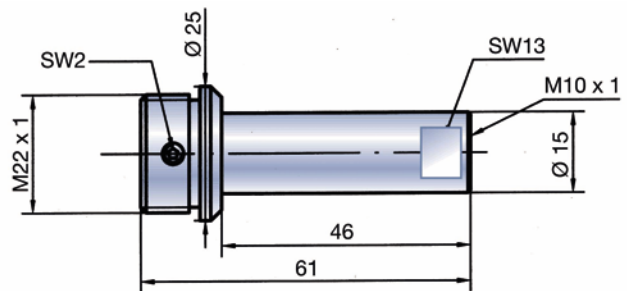
EH10-61-T28

Messtasterhalter für TVT-28

Der Halter ist nur für elektrische Messtaster mit Klemmung $\varnothing 8H7$ in Verbindung mit DIATEST-Tiefenverlängerung TVT-28 geeignet.

Vorteil: Der Messwert wird von dem Messtaster direkt am BMD erfasst ohne Einfluss mechanischer Zwischenstücke. Dadurch können Messungen in Tiefen von mehreren Metern mit höchster Präzision durchgeführt werden. Der Innendurchmesser der TVT-28 ist groß genug, um die Kupplung von einem Messtasterstecker und einem Verlängerungskabel aufnehmen zu können.

Minstdurchmesser der Bohrung 28,5 mm.



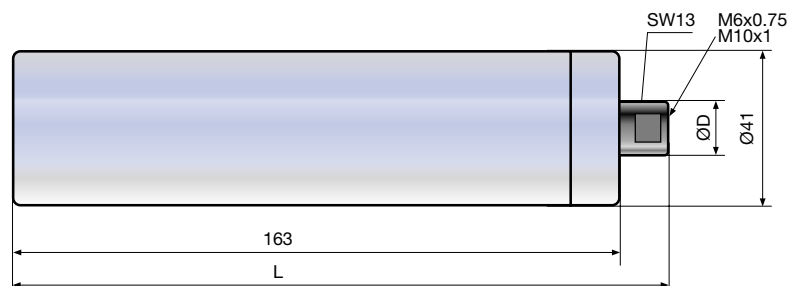
EH10-S

EH6-S

Halter für Funktaster mit Modul FMTD-S

Die Funktaster mit Funkmodul können in dem Halter sicher montiert werden. Der Kunststoffgriff verhindert eine Abschirmung der Funktaster.

Anschlussgewinde	$\varnothing D$	L
M10x1	15 mm	176 mm
M6x0,75	8 mm	170 mm



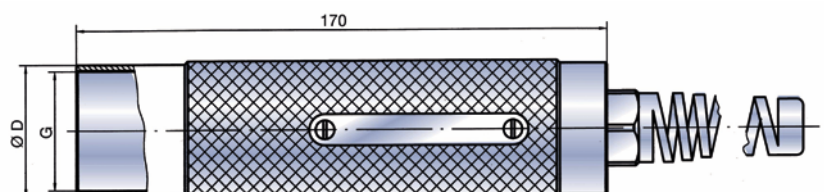
EH-M

Elektrischer Halter für Mehrstellenmessdorne

Der Halter ist ausschließlich für den Einsatz mit Mehrstellen-BMD (siehe 50) geeignet. Die entsprechende Ausführung (Anschlussgewinde) entnehmen Sie bitte der Tabelle auf der 51.

Der Halter ist generell mit 1 Beschriftungsleiste ausgestattet.

Ausführung	Anschlussgröße	Gewinde G	$\varnothing D$
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



MH10-170-D

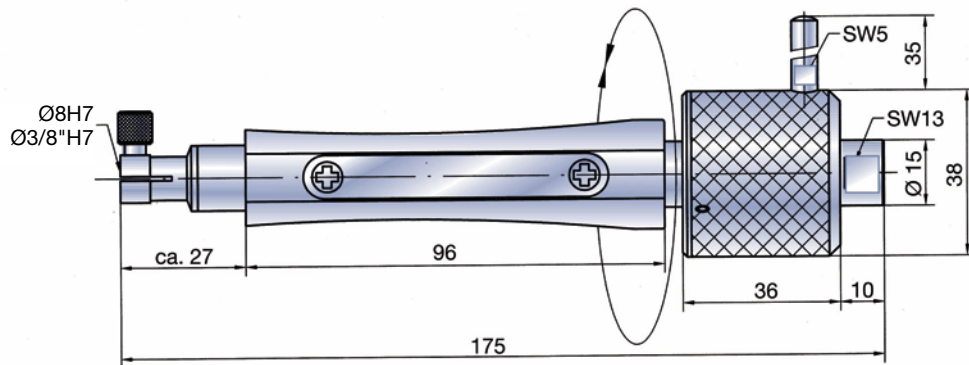
Messuhrhalter mit drehbarem Zwischenstück

Der Messuhrhalter erlaubt die Rotation des BMD im Werkstück um 360°. Dabei bleibt die Messwertanzeige in der gleichen, gut ablesbaren Position. Einsetzbar für z.B. Prüfung auf Ovalität bzw. Polygon.

Der Halter ist generell mit 2 Beschriftungsleisten ausgestattet.

Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH10-170-D
3/8"H7	MH10-170-D-Z



MH10-150-PG

Messuhrhalter mit Messkraftabhebung

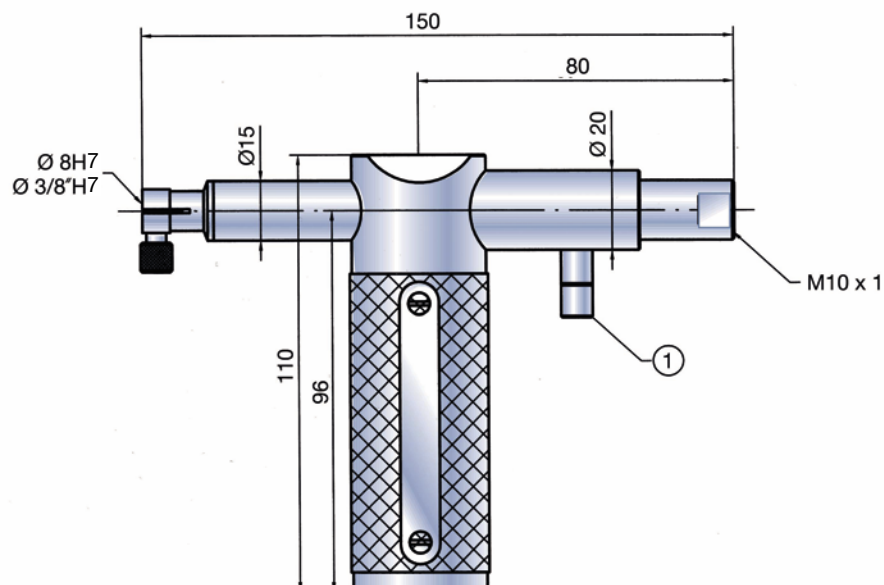
Die Messkraft des Anzeigegeätes wird mit dem Bolzen (1) abgehoben.

BMD in Ausführung PG (siehe 36) können dadurch ohne Messkraft an den Messraden in die Bohrung eingeführt werden (Verschleißreduzierung, vorteilhaft bei empfindlichen Oberflächen usw.).

Der Halter ist generell mit 2 Beschriftungsleisten ausgestattet.

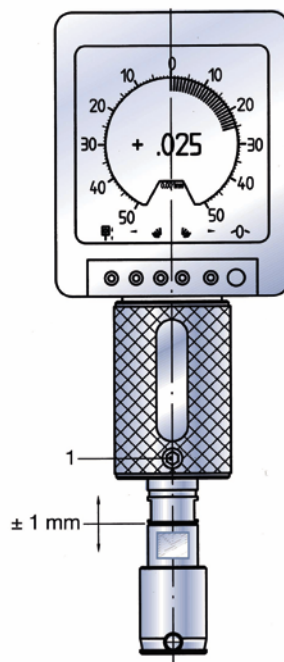
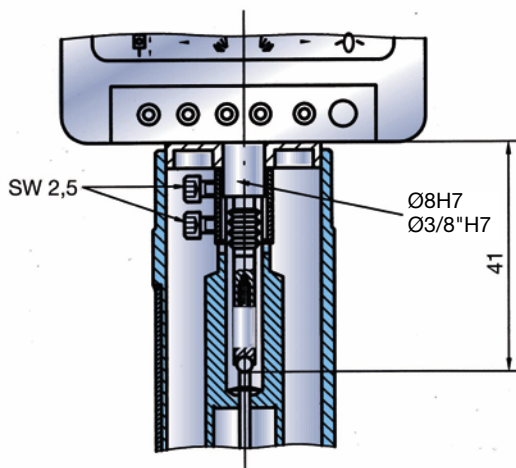
Ausführung mit Klemmung

Klemmbohrung	Bestell-Nr.
8H7	MH10-150-PG
3/8"H7	MH10-150-PG-Z



Für die Messwertanzeige ANA (ANA1 und ANA1-RS232) sind spezielle Halter lieferbar. Die Anzeige wird mittels der Doppeltangentialklemme fest in den Halter eingespannt.

Selbst bei starker Beanspruchung ist ein Verschieben der Messwertanzeige kaum möglich. Beim Einsatz von anderen Messwertanzeigen muss das Maß von 41 mm eingehalten werden. Die Halter sind generell mit einer Beschriftungsleiste ausgestattet.



Bei den Analogihaltern ist das Verstellen der Anzeige durch Verschieben im Halter nicht möglich. Die Einstellung erfolgt durch die im Halter eingebaute Feinverstellung. Mit der Innensechskantschraube (1) SW3 wird die Feinverstellung gesichert. Der Verstellbereich beträgt ca. ± 1 mm.

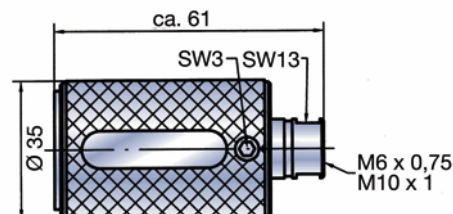
AH6-61

AH10-61

Kurzer Halter für Anzeigegerät Analogig

Messuhrhalter ohne Triebstift

Ausführung	Klemmbohrung	Anschlussgewinde
AH6-61	Ø 8H7	M6 x 0,75
AH6-61-Z	Ø 3/8"H7	M6 x 0,75
AH10-61	Ø 8H7	M10 x 1
AH10-61-Z	Ø 3/8"H7	M10 x 1



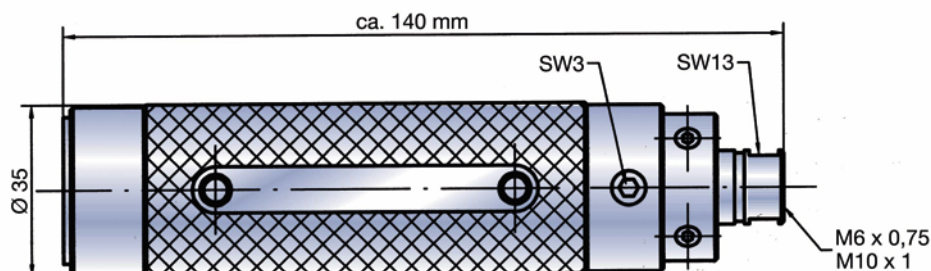
AH6-140

AH10-140

Halter für Anzeigegerät Analogig

Messuhrhalter mit Triebstift

Ausführung	Klemmbohrung	Anschlussgewinde
AH6-140	Ø 8H7	M6 x 0,75
AH6-140-Z	Ø 3/8"H7	M6 x 0,75
AH10-140	Ø 8H7	M10 x 1
AH10-140-Z	Ø 3/8"H7	M10 x 1

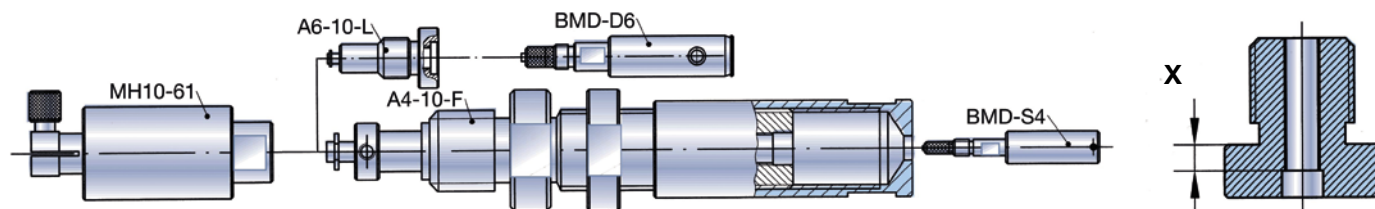


BMD-Adapter ermöglichen den Anschluss von BMD-Typen mit kleinerem Gewinde an BMD-Zubehörelemente mit größerem Gewinde.

Ausführung SP: Mit Schutzbohrung (Bruchschutz für BMD) Maß X = Das Maß X verlängert den Aufbau um das angegebene Maß.

Zusätzlich zu den Adaptern haben auch Tiefenverlängerungen TV4 und TV3,8 (siehe 65) Adapterfunktion.

Hinweis: Beim Einsatz von Adaptern ist auf die geeignete Messkraft der Anzeige zu achten, insbesondere bei Adaptern für die Serie 4.



Adapter für BMD Serie 4

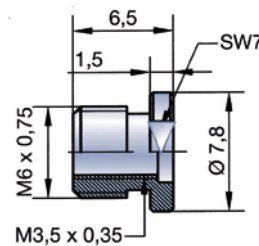
A4-6

Adapter Serie 4 auf Serie 6

Der Adapter ist so ausgelegt, dass er auch für BMD-PA verwendet werden kann.

X = 1

Adapter mit zusätzlichem Bruchschutz erhältlich
Best.-Nr. A4-6-SP

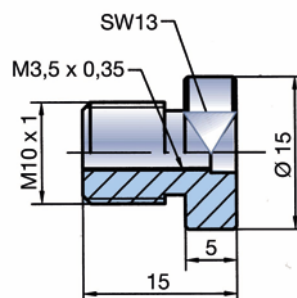


A4-10

Adapter Serie 4 auf Serie 10

Achtung: bei Verwendung von Zubehör der Serie 10 mit Triebstiften (z.B. TV15 oder MH10-150) kann dieser Adapter nicht verwendet werden.

X = 3

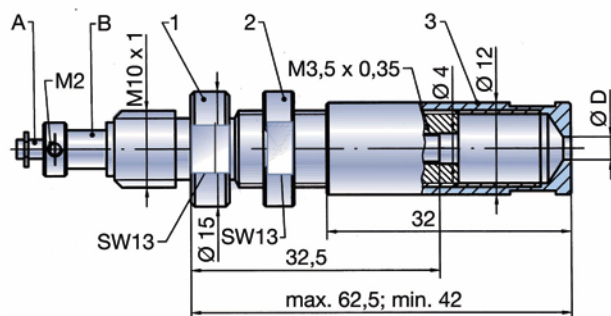


A4-10-F

Adapter Serie 4 auf Serie 10 mit regelbarer Federkraft

BMD der Serie 4 benötigen eine Messkraft von 0,3-0,4 N. Eine Feder im Adapter (1) wirkt gegen die Anzeigemesskraft. Durch Verstellen der Hülse B gegen den Gewindestift A kann die Federkraft individuell eingestellt werden. Die Hülse (3) dient als Bruchschutz und Tiefenanschlag. Diese kann im Bereich von 0 bis 20,5 mm stufenlos verstellt werden. Die Hülse wird mit der Kontermutter (2) gesichert. Korrektes Einstellen der minimalen Messkraft siehe 55.

Bei Bestellung das Maß Ø D angeben.
Beispiel: A4-10-F-D=7,2
Best.-Nr. Hülse (3) einzeln: A4-10-F-RH



Adapter für BMD Serie 6

A6-10-L

Adapter Serie 6 auf Serie 10 mit Triebstift

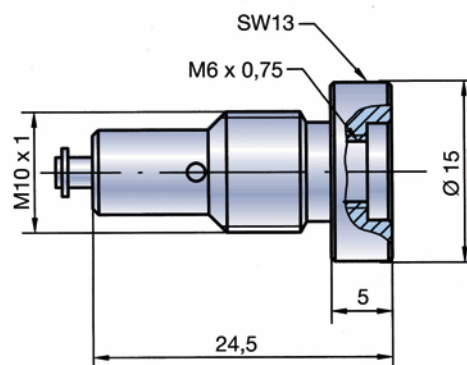
Dieser Adapter wird generell empfohlen bei der Adaptierung von Serie 6 auf Serie 10:

- Der Triebstift ermöglicht die Verwendung des gesamten Zubehörs der Serie 10
- BMD der Serie L

Bei Einsatz von BMD-PA Ausführung A6-10-L-PA verwenden (ohne Abbildung).

$$X = 3$$

Adapter mit zusätzlichem Bruchschutz erhältlich
Best.-Nr. A6-10-L-SP



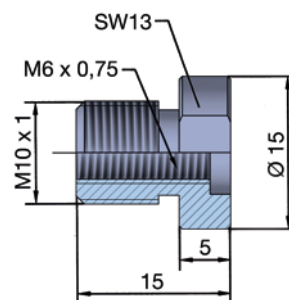
A6-10-0

Adapter Serie 6 auf Serie 10

Achtung: bei Verwendung von Zubehör der Serie 10 mit Triebstiften (z.B. TV15 oder MH10-150) kann dieser Adapter nicht verwendet werden.

$$X = 3$$

Adapter mit zusätzlichem Bruchschutz erhältlich
Best.-Nr. A6-10-0-SP



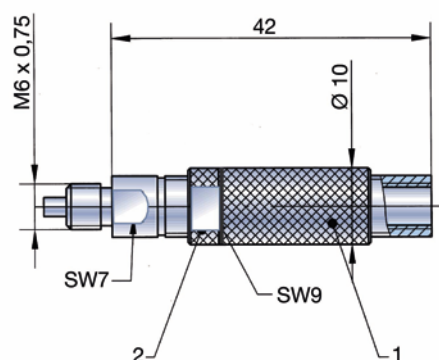
A6-6-F

Adapter für BMD der Serie 6 mit regelbarer Federkraft

Durch Verstellen der Hülse (1) kann die Federkraft individuell eingestellt werden.

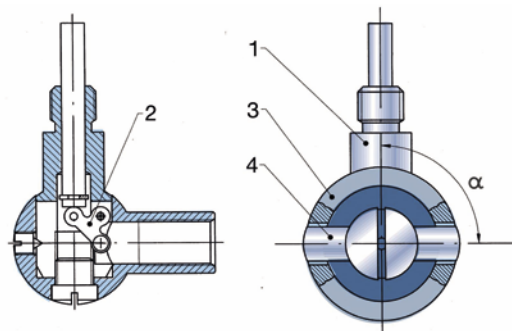
Mit der Kontermutter (2) wird die Hülse gesichert.

Korrektes Einstellen der minimalen Messkraft siehe 55.



Winkelstücke werden z.B. bei begrenzten Platzverhältnissen oder bei Querbohrungen eingesetzt. Die Umlenkung um 90° erfolgt über einen hochpräzisen Umlenkhebel (2). Beim Einschrauben des BMD ist darauf zu achten, dass der Umlenkhebel sich in der unteren Position (siehe Skizze) befindet.

Die Winkelstellung der Messkontakte (4) des BMD (3) zu dem Winkelstück (1) ist nicht festgelegt. Sollte eine bestimmte Winkelstellung bevorzugt werden, bitte bei Auftrag angeben. Weitere Winkelstücke mit 45° und 60° sind ebenfalls verfügbar.



W6

Winkelstück für BMD der Serie 6

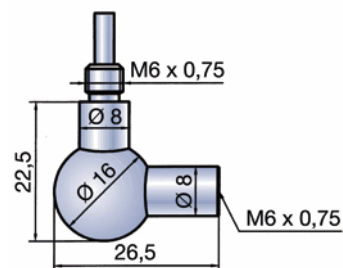
Bei Verwendung von BMD der Serie 4 muss ein Adapter eingesetzt werden.

Weitere Winkelstücke mit 45° und 60° sind ebenfalls verfügbar (Ausführung ähnlich).

Bestell-Nr. 45°: W6-45

Bestell-Nr. 60°: W6-60

Bestell-Nr. 90°: W6



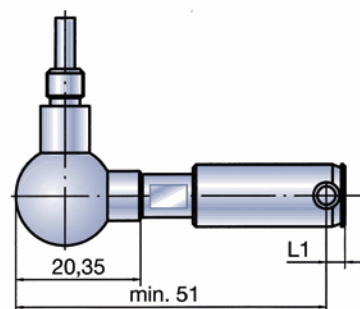
SO-W6

BMD mit Sonderwinkelstück für die Serie 6

Sind die Baumaße bei Verwendung des BMD mit Winkelstück zu lang, so kann die Ausführung SO-W6 verwendet werden. Hierbei wird das Winkelstück und der BMD im Bereich des Anschlussgewindes gekürzt. Der BMD und das Winkelstück bilden eine Einheit und können nur komplett geliefert werden.

Achtung: Zu dem Maß 51 mm muss noch das Maß L1 des BMD hinzugerechnet werden!

Bestellbeispiel: BMD-S6-CR-10-SO-W6



W10

Winkelstück für BMD der Serie 10

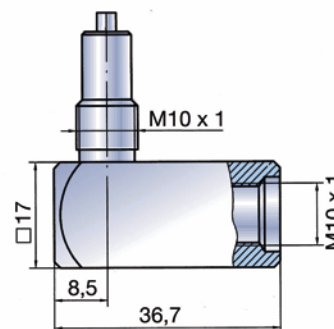
Bei BMD mit Luftanschluss muss das Winkelstück L-W10 verwendet werden. Bestell-Nr. W10 (BMD ohne Luftanschluss) L-W10 (BMD mit Luftanschluss)

Weitere Winkelstücke mit 45° und 60° sind ebenfalls verfügbar (Ausführung ähnlich).

Bestell-Nr. 45°: W10-45

Bestell-Nr. 60°: W10-60

Bestell-Nr. 90°: W10



SO-W10

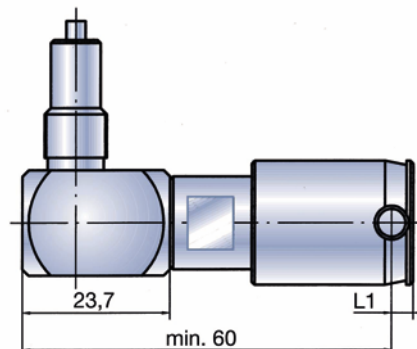
BMD mit Sonderwinkelstück für die Serie 10

Einsatz entsprechend wie SO-W6. Kürzere Ausführung als die Mindestlänge 60 mm kann bis Ø 20 mm durch das Verwenden von BMD der Serie 6 mit SO-W6 erreicht werden.

Achtung: Zu dem Maß 60 mm muss noch das Maß L1 des BMD hinzugerechnet werden!

Bestellbeispiel: BMD-S10-CR-28-SO-W10

Auch in Ausführung L-SO-W10 (BMD mit Luftanschluss)



Tiefenverlängerungen gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen:

- Tiefenverlängerung mit Triebstift (TV)
- Tiefenverlängerung ohne Triebstift (TVT)

Die Tiefenverlängerungen TV können je nach Ausführung für Messtiefen bis zu mehreren Metern verwendet werden. Die meisten Tiefenverlängerungen sind temperaturstabilisiert.

Das bedeutet, dass Temperaturänderungen z.B. durch Handwärme das Messergebnis nicht merklich beeinflussen.

Es muss darauf geachtet werden, dass sich die Tiefenverlängerung während der Messung nicht durchbiegt, da es ansonsten zu Messfehlern kommt.

Die Tiefenverlängerungen können erst ab der Größe TV8 (7,8) miteinander kombiniert werden.

Die TV4 hat 2 unterschiedliche Anschlussgewinde (Adapterfunktion).

Die Tiefenverlängerungen TV4 bis TV15 sind mit zusätzlicher Druckfeder lieferbar. Dies kann sinnvoll sein, wenn ein BMD mit langer Verlängerung über Kopf eingesetzt wird (Eigengewicht des Triebstiftes wirkt der Messkraft der Messuhr entgegen) und die Messkraft insgesamt erhöht werden muss.

Nachträglicher Federeinbau ist möglich. Bestell-Zusatz: F z.B. TV15-500-F

Tiefenverlängerungen Typ TVT sind nur für die Anwendung mit Messtastern geeignet. Der Taster wird mit den Haltern EH-10-61-T28 (15) direkt am BMD geklemmt und das Anschlusskabel durch die Verlängerung gezogen (67).

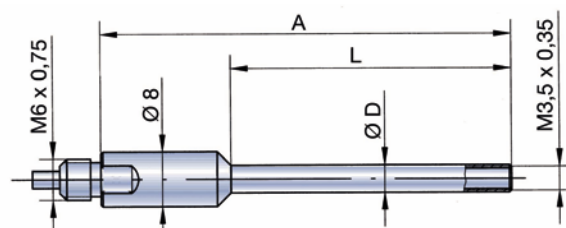
TV4 (3,8)

Tiefenverlängerung Serie 4

Tiefenverlängerungen TV4 sind geeignet für BMD der Serie 4. Die Tiefenverlängerungen können nicht miteinander kombiniert werden. Aufgrund der unterschiedlichen Gewinde hat die Verlängerung zusätzlich eine Adapterfunktion (Serie 4 auf Serie 6).

Alle Tiefenverlängerungen der Serie 4 sind temperaturstabilisiert.

Die TV4 ist nur bedingt für automatische Messung geeignet.



Ø D	L	A	Bestell-Nr.
3,8	64	79	TV3,8-64
4,0	25	40	TV4-25
4,0	35	50	TV4-35
4,0	50	65	TV4-50
4,0	64	79	TV4-64

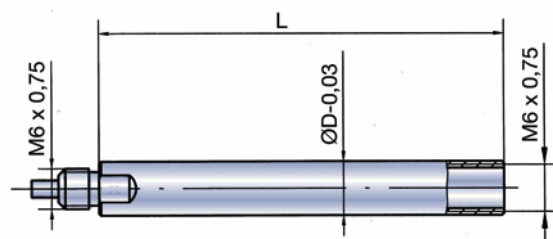
Ø D	L	A	Bestell-Nr.
4,0	80	95	TV4-80
4,0	100	115	TV4-100
4,0	125	140	TV4-125
4,0	250	275	TV4-250
4,0	500	525	TV4-500
4,0	750	775	TV4-750
4,0	1000	1025	TV4-1000

TV8 (7,8)

Tiefenverlängerung Serie 6

Ab L = 80 sind die TV temperaturstabilisiert. Mehrere Verlängerungen können kombiniert werden.

Bei Verwendung von BMD mit Luftanschluss Ausführung L-TV8-... verwenden. Es gelten die gleichen Baumaße: Beispiel: L-TV8-64



Ø D	L	Bestell-Nr.
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	Bestell-Nr.
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	64	TV8-64-CR
8,0	64	TV8-h5-64
8,0	80	TV8-80

Ø D	L	Bestell-Nr.
8,0	100	TV8-100
8,0	125	TV8-125
8,0	125	TV8-h5-125
8,0	250	TV8-250
8,0	500	TV8-500



TV15

Tiefenverlängerung Serie 10

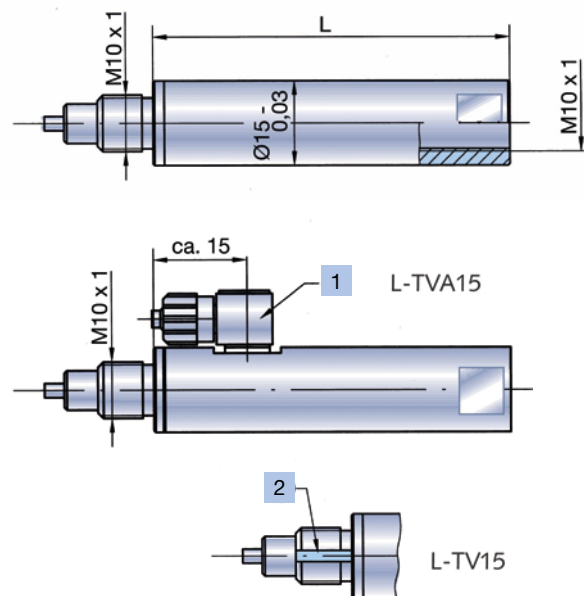
Tiefenverlängerungen sind temperaturstabilisiert.
Mehrere Verlängerungen können kombiniert werden.

Ausführung Luft:

Die TV15 für BMD mit Luftanschluss ist in 2 Varianten lieferbar:

- 1 mit seitlichem Luftanschluss für Schlauch-Innen-Ø 3,0
Bestell-Nr. L-TVA15
- 2 mit Luftanschluss im Gewinde
Bestell-Nr. L-TV15

L	Bestell-Nr.	L	Bestell-Nr.
45	TV15-45	125	TV15-125
64	TV15-64	250	TV15-250
80	TV15-80	500	TV15-500
100	TV15-100		

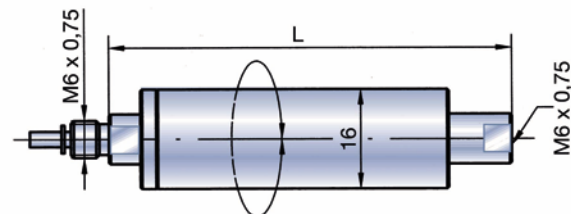


TV64-D

Drehbares Zwischenstück für Serie 6

Das drehbare Zwischenstück ermöglicht die Rotation des BMD in der Bohrung um 360°. Die Messwertanzeige bleibt dabei stehen. Anwendung: z.B. Prüfung auf Ovalität.

L	Bestell-Nr.
36	TV36-D
64	TV64-D



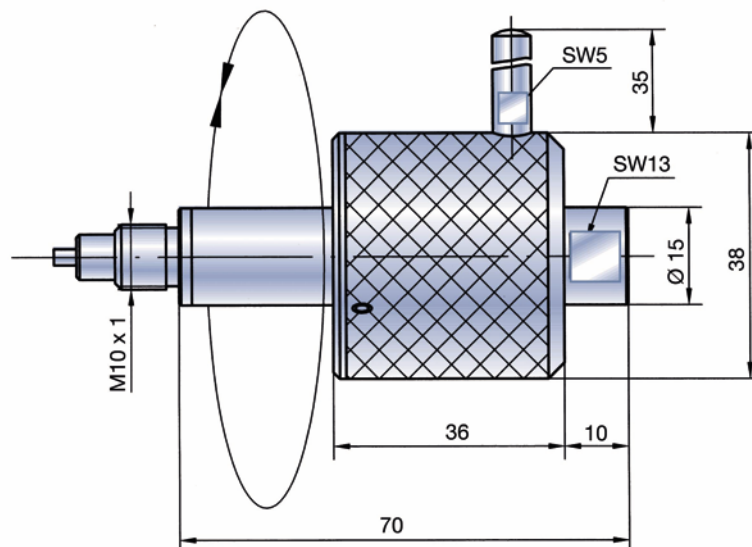
TV15-70-D

Drehbares Zwischenstück für Serie 10

Gleiches Prinzip wie bei TV64-D.
Mit Anschlussgewinde M10 x 1.

Längere Ausführung auf Anfrage.

Bestell-Nr. TV15-70-D

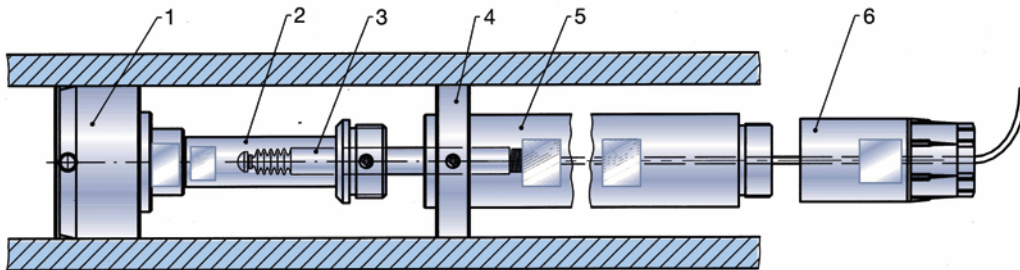


Zum Messen tiefer Bohrungen in Verbindung mit elektr. Mess-tastern (3) und entsprechend langem Kabel oder Verlängerung. Zur besseren Führung im Werkstück empfehlen wir die Verwen-

dung von Stützscheiben (4). Diese sollten ca. 0,2 bis 0,5 mm kleiner sein als die Werkstück-bohrung. Der Messtaster wird in den Halter (2) EH10-61-T (siehe 59)

geklemt. Das Tasterkabel verläuft in der Tiefenverlängerung (5) und wird in der Kabelklemmung TVT-EHK (6) geklemmt. Der Vorteil des Systems liegt in der Messwerterfassung unmittel-

bar am BMD (1). Es können keine Messfehler aufgrund von Durchbiegungen von Verlängerungen entstehen.

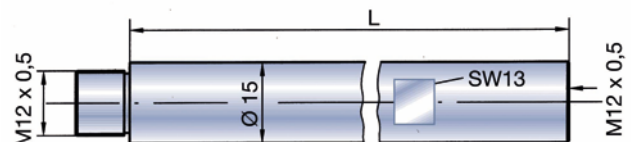


TVT15

Tiefenverlängerung mit Außendurchmesser 15

Tiefenverlängerungen TVT15 werden in Verbindung mit dem Halter EH10-61-T-15 verwendet (59). Es ist zu beachten, dass keine Tasterverlängerung innerhalb der TVT verwendet werden kann, da der Außendurchmesser der Kupplung zu groß ist. Für Messtiefen über 2 m ist ein Taster mit einem längeren Anschlusskabel notwendig.

L	Bestell-Nr.
125	TVT15-125
250	TVT15-250
500	TVT15-500

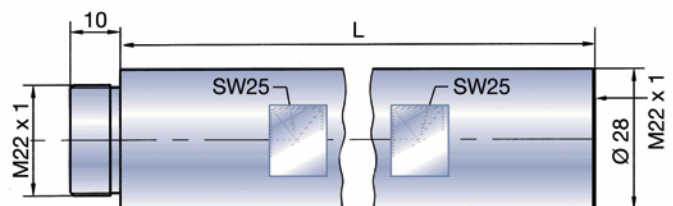


TVT28

Tiefenverlängerung mit Außendurchmesser 28

Tiefenverlängerungen TVT28 werden in Verbindung mit dem Halter EH10-61-T-28 verwendet (59). Der Innendurchmesser der TVT28 ist so ausgelegt, dass ein Tasterverlängerungskabel mit Kupplung (Außen-Ø ca. 17,2) durchgezogen werden kann. Es kann dann keine Kabelklemmung TVT28-EHK verwendet werden!

L	Bestell-Nr.
125	TVT28-125
250	TVT28-250
500	TVT28-500

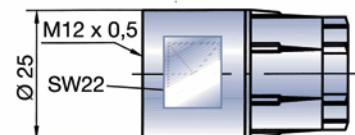


TVT-EHK

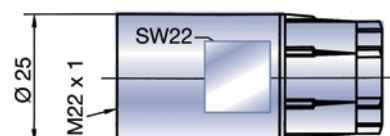
Kabelklemmung für TVT15 und TVT28

Die Kabelklemmung dient zum sicheren Herausführen des Tasteranschlusskabels aus der TVT.

Achtung: Bei Verwendung von Tasterverlängerungskabel ist der Einsatz der Kabelklemmung nicht möglich!



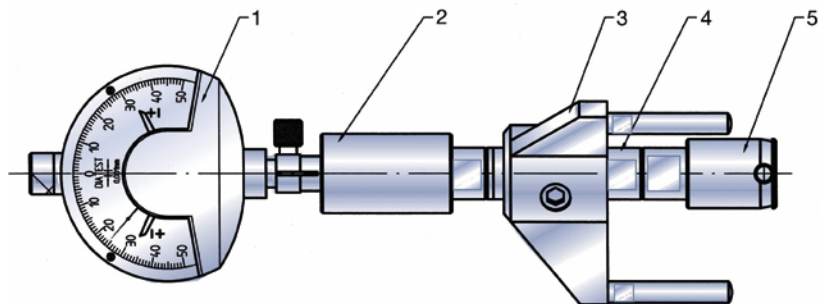
TVT15-EHK (für TVT15), Bestell-Nr. TVT15-EHK



TVT28-EHK (für TVT28), Bestell-Nr. TVT28-EHK

Zur Messtiefenbegrenzung.
Klemmbar auf der entsprechenden
Tiefenverlängerung oder auf dem
Halter.

Beispiel: 1 = Messuhr
2 = Halter
3 = Tiefenanschlag
4 = Tiefenverlängerung
5 = BMD



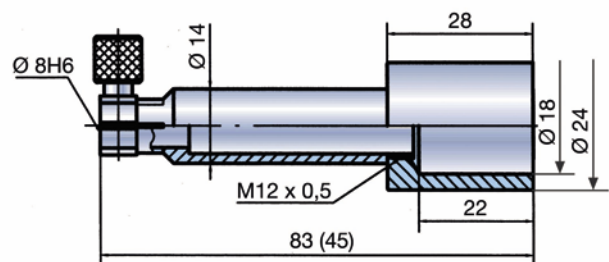
TA8

Tiefenanschlag für Serie 6

Klemmbar auf TV8 oder Halter MH6

Ausführungen:

TA8 Gesamtlänge 83 mm
TA8-K Gesamtlänge 45 mm



TA15

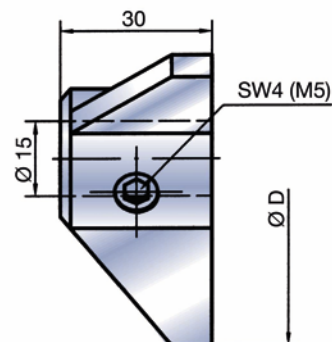
Tiefenanschlag für Serie 10

Klemmbar auf TV15 oder MH10

Anstelle der Klemmung kann der TA15 auch mit Gewinde
M24 x 1 geliefert werden (zum Aufschrauben auf z.B. TA15-C
oder TA15-F).

Bestell-Zusatz: M24, Beispiel: TA15-45-M24

$\varnothing D$	Bestell-Nr.	$\varnothing D$	Bestell-Nr.
45	TA15-45	160	TA15-160
75	TA15-75	220	TA15-220
110	TA15-110	260	TA15-260



TA15-A

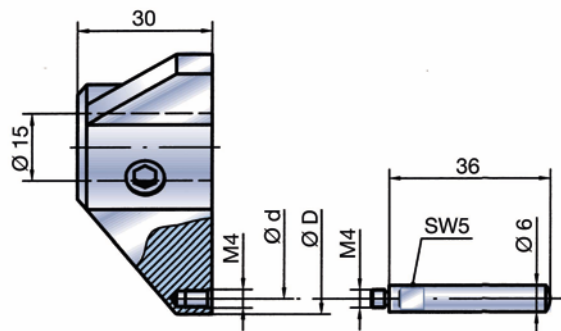
Tiefenanschlag für Serie 10 mit 3 Stelzen

Klemmbar auf TV15 oder MH10

Sonderausführung: $\varnothing d$ abweichend von Standard
Bestell-Zusatz: SO- $\varnothing d$, Beispiel: TA15-A-45-SO- $\varnothing d=32$

Anstelle der Klemmung kann der TA15 auch mit Gewinde
M24 x 1 geliefert werden (zum Aufschrauben auf z.B. TA15-C
oder TA15-F).

Bestell-Zusatz: M24
Beispiel: TA15-A-45-SO- $\varnothing d = 32$ -M24



$\varnothing D$	$\varnothing d$	Bestell-Nr.
45	38	TA15-A-45
75	68	TA15-A-75
110	103	TA15-A-110

$\varnothing D$	$\varnothing d$	Bestell-Nr.
160	153	TA15-A-160
220	213	TA15-A-220
260	253	TA15-A-260

TA15-C

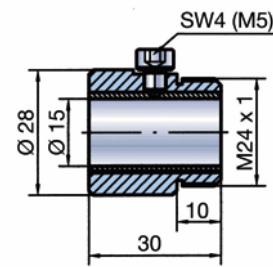
Grundkörper Tiefenanschlag

Klemmbar auf TV15 oder MH10.

Zum Aufschrauben von Sonderanschlagscheiben oder TA15/TA15-A mit Gewinde M24 x 1.

Fertigung von Sonderanschlgen auf Anfrage.

Bestell-Nr. TA15-C



TA-KW

Tiefenanschlag zum Klemmen auf dem BMD-Führungszyylinder

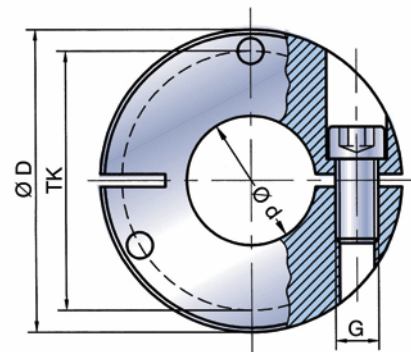
Ausführungen:

- TA-KW Tiefenanschlag Stahl nicht gehärtet (Standard)
- TA-KH Tiefenanschlag Stahl mit 3 HM-Kugeln als Auflage im Teilkreis TK
- TA-KG Tiefenanschlag Stahl gehärtet
(Achtung: Erhöhte Verzugsfahr des BMD-Zylinders)

Herstellung von TA-KW groer als 100 mm ist nicht möglich!

Bestellbeispiel: TA-KW-15,75 (= $\varnothing d$)

$\varnothing d$	$\varnothing D$	TK	h	G	$\varnothing d$	$\varnothing D$	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



TA15-F

TA8-F

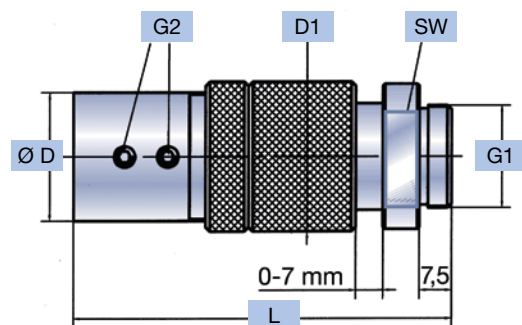
Gefederter Tiefenanschlag

Klemmbar auf TV15 bzw. auf TV8. Der Federweg ist stufenlos verstellbar von 0-7mm. Der TA15F ist kombinierbar mit Tiefenanschlgen TA15-M24, TA15-A-M24 und Sonderanschlagscheiben. Der TA8-F muss immer mit Sonderanschlagscheiben ergänzt werden. Einsatz z.B. zur Messung von 2 Ebenen in kurzen Bohrungen.

Bestell-Nr. TA15-F (klemmbar auf TV15)

TA8-F (klemmbar auf TV8)

$\varnothing D$	$\varnothing D1$	G1	G2	SW	L
30	35	M24x1	M4	27	88
20	26	M18x1	M3	22	59



Anwendungsbeispiel

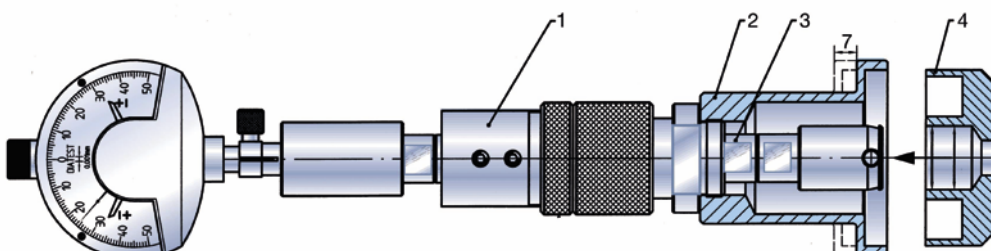
Zum Messen kurzer Bohrungen in z. B. 2 Messebenen (Konizität usw.).

Der TA15-F (1) mit der Sonderanschlagscheibe (2) wird auf eine Tiefenverlängerung (3) geklemmt.

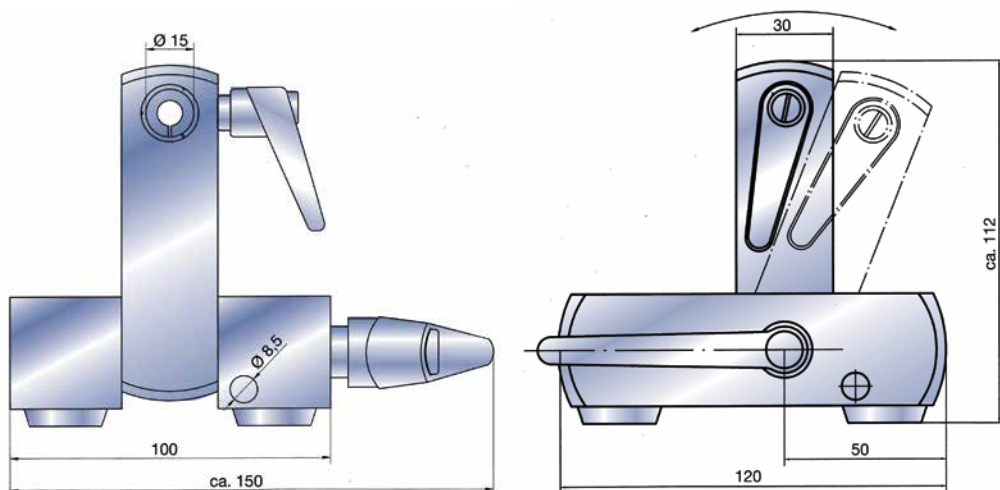
Das Werkstück (4) wird über den BMD bis zum Anschlag geführt.

Nach der ersten Messung wird das Werkstück bis zum Ende des Federweges gedrückt und die zweite Messung durchgeführt.

Der Aufbau kann auch als Mess-Station in einem KM (70) erfolgen. Sonderanschlagscheiben auf Anfrage.

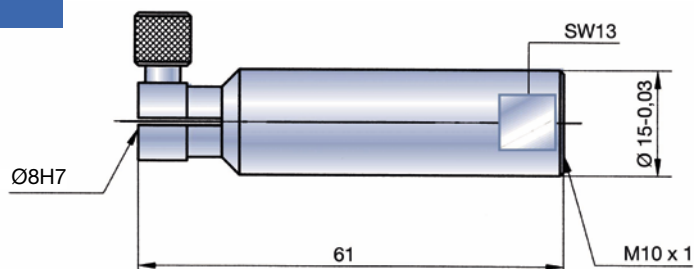


Kleinformvorrichtungen werden eingesetzt für stationäre Messungen kleinerer Werkstücke. Es können ein oder mehrere BMD-Geräte montiert werden. Einsatzgebiete: Direkt an Fertigungsmaschinen, Honmaschinen, Schleifmaschinen usw. Kombinierbar mit den Standardelementen der BMD-Serien 6 und 10. BMD der Serie 4 müssen entsprechend adaptiert werden. Durch vielfältige Verstellmöglichkeiten ist ein optimales Handling gegeben. Sonderausführungen mit längerem Mittelteil (für größere BMD) oder längeren Seitenteilen auf Anfrage. Klemmbügel zum Befestigen des KM auf z.B. einer Werkbank siehe 70 (KM-KB). Nicht im Lieferumfang enthalten.

**KM-MH****Messuhrhalter**

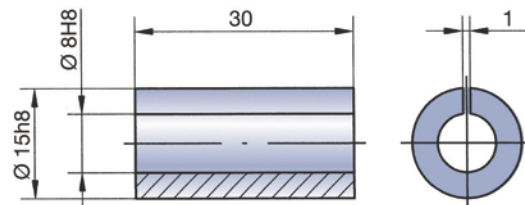
Klemmbar direkt im KM.
Ohne Kunststoffgriff.

Best-Nr. KM-MH

**KM-GK****Geschlitzte Klemmhülse**

Zum Klemmen von Tiefenverlängerungen TV8 im KM.

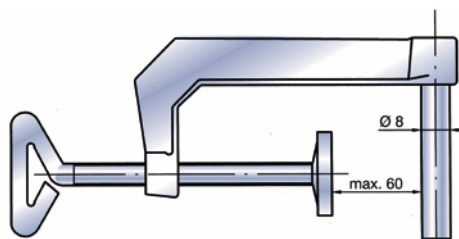
Best-Nr. KM-GK

**KM-KB****Klemmbügel**

Zum Befestigen der Kleinformvorrichtung z. B. auf der Werkbank. Der Bolzen Ø 8 wird in die Bohrung Ø 8,5 im KM montiert.

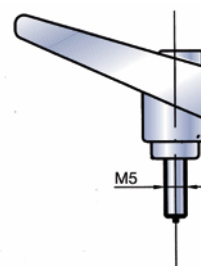
Nicht im Lieferumfang von KM enthalten.

Best-Nr. KM-KB

**KM-VK****Verstellbarer Klemmhebel**

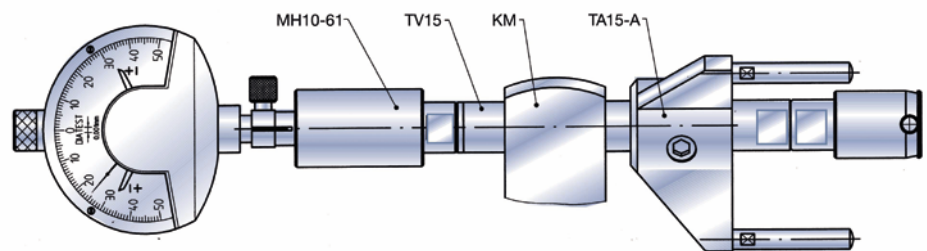
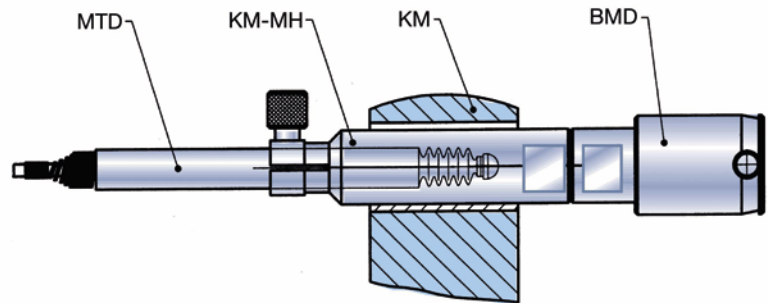
Für Tiefenanschlüsse TA15.
Ermöglicht ein schnelles Verstellen der Anschläge.

Best-Nr. KM-VK

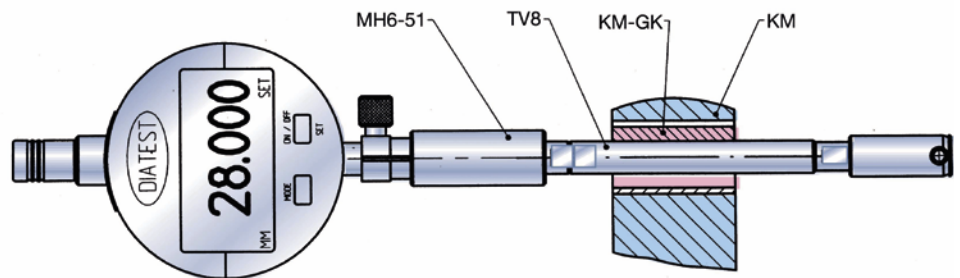


Anwendungsbeispiele

Anstelle des KM-MH kann für einen Induktivtaster auch ein EH (57) verwendet werden. Zusätzlich wird dann noch eine TV15 benötigt, die im KM geklemmt wird.



Zum Klemmen einer TV8 wird immer die geschlitzte Klemmhülse KM-GK als Adapter benötigt.

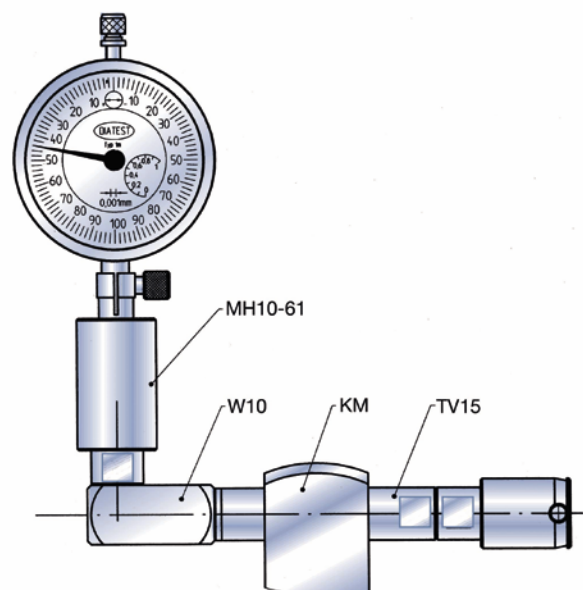
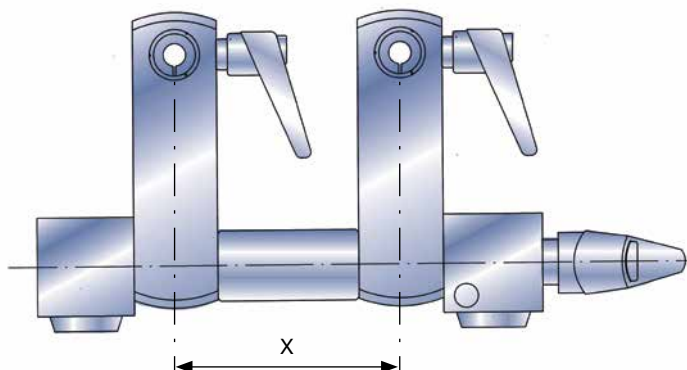


Mehrere KM können miteinander kombiniert werden.

Bestell-Nr.	X
KM1	0
KM2	80
KM3	80-80
KM4	80-80-80
KM5	80-80-80-80
KM6	80-80-80-80-80

Andere Maße X (min. 30 mm), mehr Messstellen als KM-6 und Einzelteile zur Erweiterung vorhandener Kleinformvorrichtungen auf Anfrage.

Bei Verwendung von BMD der Serie 6 mit einer TV8 wird das Winkelstück W6 mit entsprechendem Halter benötigt.



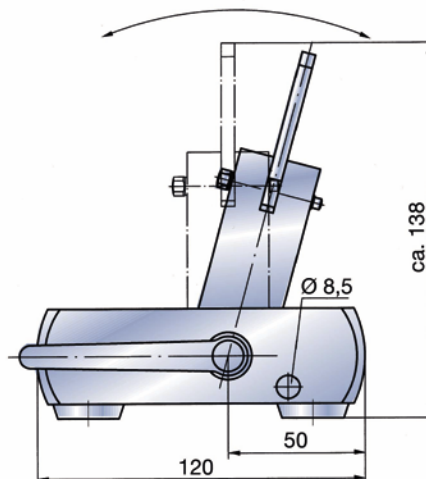
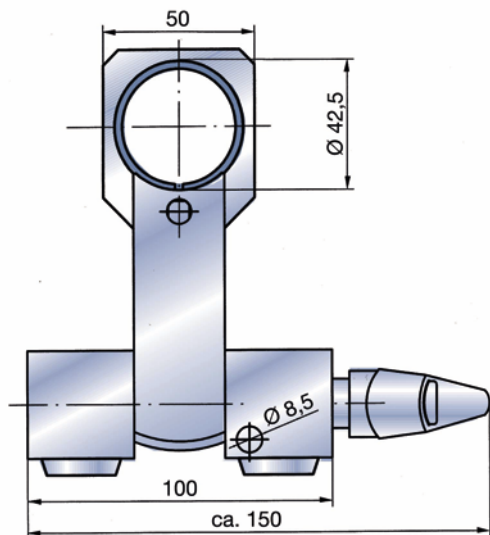
Kleinmessvorrichtung für Mehrstellenmessdorne

In dem KM-ME kann der Halter für Mehrstellenmessdorne EH-M40 x 1,5 direkt geklemmt werden.

Der Halter EH-M35 x 1,5 kann nur mit Hilfe der Zwischenhülse KM-ME-35-40 geklemmt werden.

Sonderausführungen mit längerem Mittelteil (für große BMD-Ø) oder längeren Seitenteilen auf Anfrage.

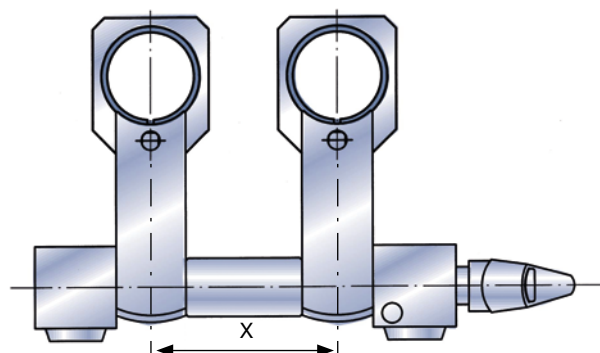
Klemmbügel zum Befestigen des KM auf z.B. einer Werkbank siehe KM (70). Nicht im Lieferumfang enthalten.



Mehrere KM können miteinander kombiniert werden.

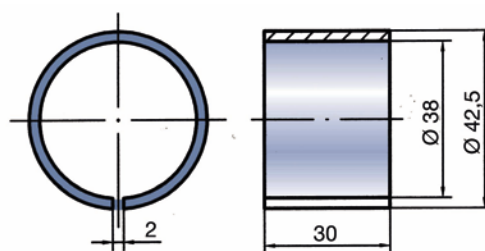
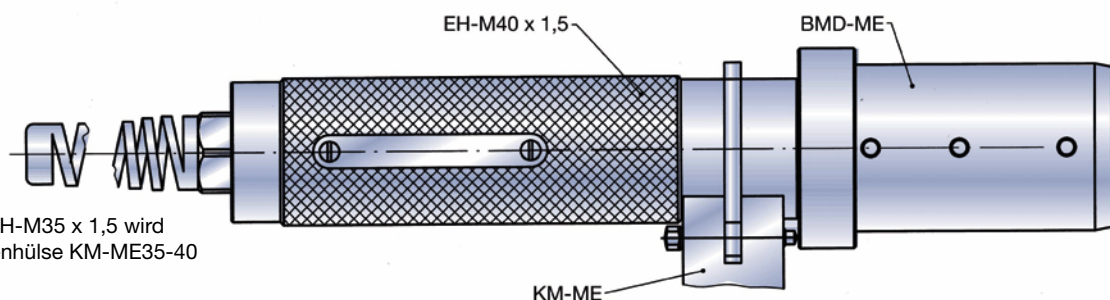
Bestell-Nr.	X
KM-ME1	0
KM-ME2	80
KM-ME3	80-80
KM-ME4	80-80-80
KM-ME5	80-80-80-80
KM-ME6	80-80-80-80-80

Andere Maße X (min. 30 mm), mehr Messstellen als KM-ME6 und Einzelteile zur Erweiterung vorhandener Kleinmessvorrichtungen auf Anfrage.


KM-ME35-40
Geschlitzte Zwischenhülse

Wird zum Klemmen des Halters EH-M35 x 1,5 im KM-ME benötigt.

Best-Nr. KM-ME35-40


Anwendungsbeispiel


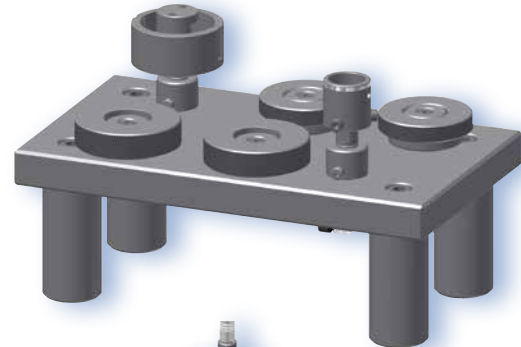
Für Halter EH-M35 x 1,5 wird die Zwischenhülse KM-ME35-40 benötigt.

Diatest liefert kundenspezifische Messvorrichtungen basierend auf unserem Programm.

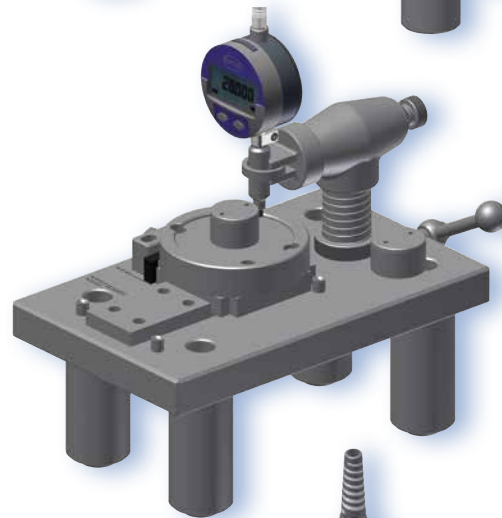
Beispiele

Vorrichtung 1

Messtisch mit Ablage für Einstellmeister und BMD für Innen- und Aussenmessung

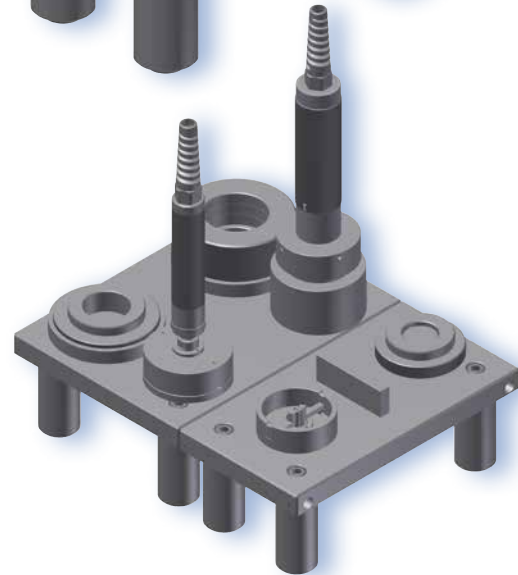


Messtisch mit Messuhraufnahme zur Ebenheitsprüfung



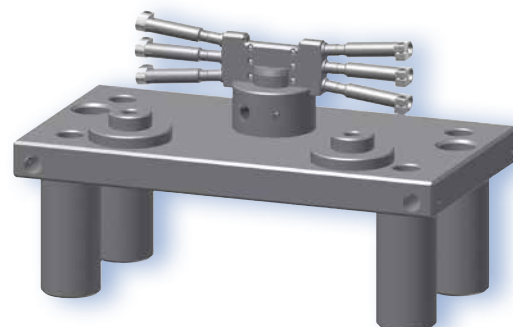
Vorrichtung 3

Messtisch mit Anbautisch und BMD für Innen- und Aussenmessung



Vorrichtung 4

Messtisch zur Messung paralleler Abstände mit 2, 4 oder 6 Messpunkten

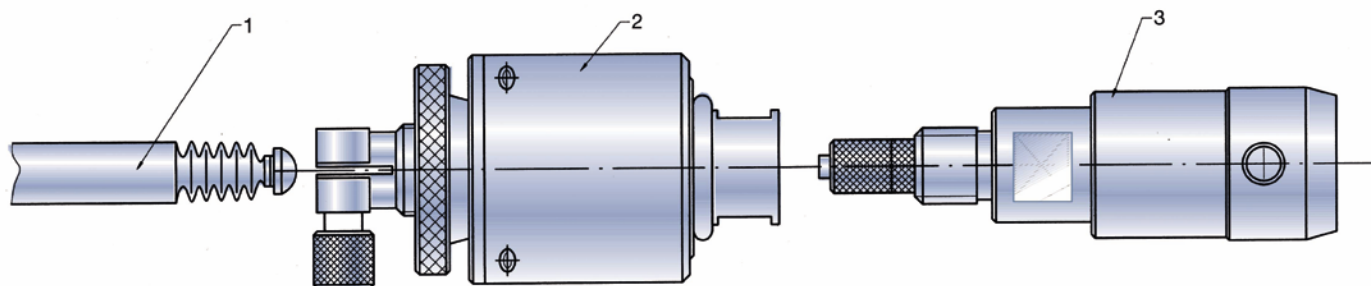


Schwimmhalter (2) werden zusammen mit BMD-Typ PK mit Pilotierkonus (3) zum Messen in Vorrichtungen eingesetzt. Aufgabe des Schwimmhalters ist es, Positionierfehler von BMD zu Bohrung auszugleichen und geringe Winkelfehler von BMD zur Bohrungsachse zu überbrücken.

Schwimmhalter werden in der Spannhülse mit $\varnothing 20$, $\varnothing 30$ und $\varnothing 50$ befestigt. Die Befestigung sollte nicht mit zu hohem Druck erfolgen, um die Funktion des SH-BMD zu gewährleisten. Die Schwimmhalter SH-BMD20 und SH-BMD30 haben keine Verdrehsicherung.

Beim Einsatz eines Induktivtasters ist ein Tasterzwischenstück notwendig (MUZ10). Eventuell kann es erforderlich sein, den Schutzbalg am Induktivtaster zu entfernen.

Bei häufigem BMD-Wechsel wird die Ausführung AT0 empfohlen (siehe 36), besonders bei Anzeigeeinheiten mit Induktivtaster (1).



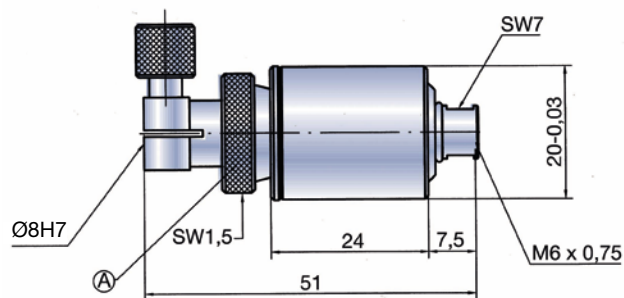
SH-BMD20

Schwimmhalter mit Außendurchmesser 20 mm

Best.-Nr. SH-BMD20-6

Technische Daten

Stellmutter (A)	Schwimmbereich	Axialer Kipp $\angle$
0 Umdrehungen	± 0 mm	0°
1 Umdrehung	$\pm 0,13$ mm	2° 40'
2 Umdrehungen	$\pm 0,26$ mm	3°
3 Umdrehungen	$\pm 0,39$ mm	3° 20'
4 Umdrehungen	$\pm 0,5$ mm	3° 35'



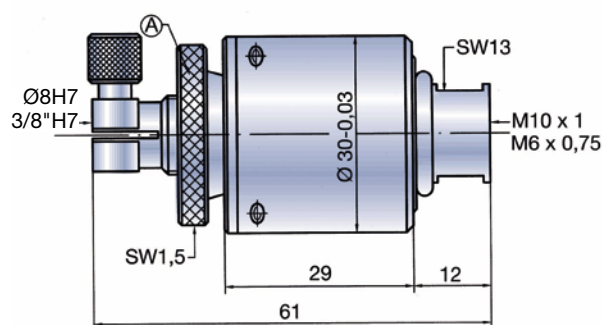
SH-BMD30

Schwimmhalter mit Außendurchmesser 30 mm

Best.-Nr. SH-BMD30-6 (Anschlussgewinde M6 x 0,75)
SH-BMD30-10 (Anschlussgewinde M10 x 1)

Technische Daten

Stellmutter (A)	Schwimmbereich	Axialer Kipp $\angle$
0 Umdrehungen	± 0 mm	0°
1 Umdrehung	$\pm 0,125$ mm	0° 30'
2 Umdrehungen	$\pm 0,25$ mm	0° 50'
3 Umdrehungen	$\pm 0,375$ mm	1°
4 Umdrehungen	$\pm 0,5$ mm	1° 5'
5 Umdrehungen	$\pm 0,625$ mm	1° 10'
6 Umdrehungen	$\pm 0,75$ mm	1° 10'



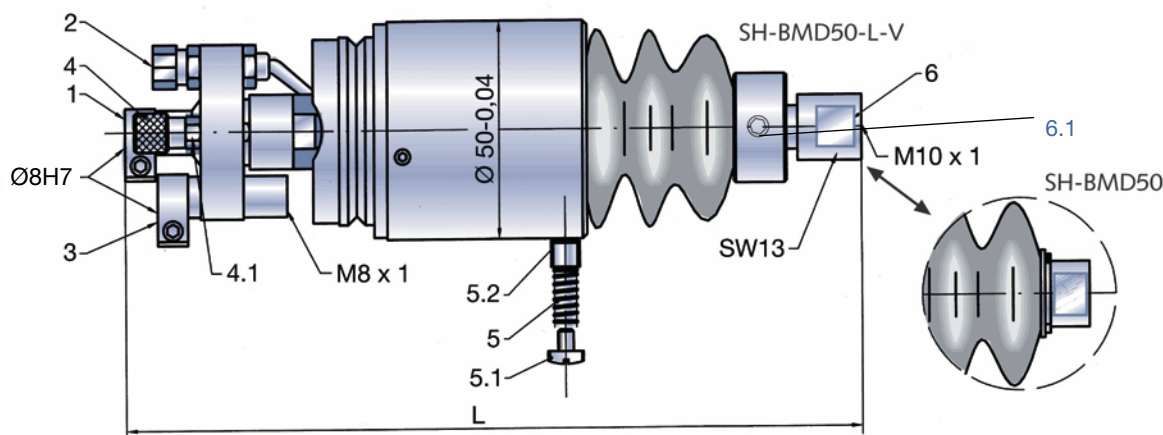
Einstellen des Schwimmbereiches für SH-BMD20+30

Stellmutter (A) auf Schwimmbereich 0 stellen, jedoch nicht fest anziehen, da sonst der Halter mit dem BMD nach hinten gezogen wird und nicht mehr parallel schwimmt!

Dann den gewünschten Schwimmbereich einstellen und Stellmutter mit Innensechskant-Schraubendreher sichern. Speziell bei kleinen BMD-Nennmaßen muss überprüft werden, ob der Schwimmbereich nicht zu groß eingestellt wurde. Ein zu großer Schwimmbereich kann zu einem Aufsetzen auf der Stirnfläche des BMD führen.

SH-BMD50

Schwimmhalter mit Auflaufsicherung



Schwimmhalter mit Auflaufsicherung werden im allgemeinen zur vollautomatischen Messung verwendet. Der Schwimmhalter ist gegen Verdrehen gesichert.

Ausführungen

SH-BMD50	Ohne Luftanschluss und ohne Feinverstellung L = 150
SH-BMD50-V	Ohne Luftanschluss mit Feinverstellung L = 165±1,5
SH-BMD50-L-V	Mit Luftanschluss und Feinverstellung L = 165±1,5

Einsatzbereich

BMD bis Nennmaß 150 mm mit horizontalem Einbau
BMD bis Nennmaß 250 mm mit vertikalem Einbau
BMD mit Option L (Luftaustritt an den Messkontakten)

Feinverstellung (Typ V)

Bei häufigem BMD-Wechsel kann die Kalibrierung des Messtasters in den elektronischen Nullpunkt an der Feinverstellung vorgenommen werden, ohne den Messtaster selbst verschieben zu müssen.

Auflaufsicherung

mit 22 mm Rückfederweg

Beispiele:

- Bohrung fehlt, Werkstück falsch positioniert usw. SH-BMD50 mit Annäherungsschalter stoppt die Maschine bei zu großer Rückfederung
- BMD fährt in Sackloch- oder Stufenbohrung bis auf den Bohrungsgrund. Über den Einfederweg des SH-BMD50 und einen Messtaster wird zusätzlich die Bohrungstiefe gemessen
- BMD-SO-KO (siehe 46) wird bis zum Tiefenanschlag in die Bohrung eingefahren

Technische Beschreibung

- Spannbohrung Ø 8H7 mit Tangentialklemmung zur Aufnahme des Messtasters
- Anschluss für Druckluft (ca. 3-4 bar) nur bei Ausführung L
Druckluftschlauch Innen-Ø3,0; Außen-Ø4,0 (z.B. Festo PU-3)
- Spannbohrung Ø 8H6 für Näherungsschalter mit Gewinde M8 x 1 im vorderen Bereich
- Stellschraube für Schwimmbereich.
1 Umdrehung = ± 0,25 mm Schwimmbereich
- Kontermutter SW7 zum Sichern der Stellschraube. Für Schwimmbereich = 0: Mutter gegen Stellschraube anziehen, Stellschraube komplett einschrauben
- Feder für Gewichtsausgleich. 2 Stück mit unterschiedlicher Federkraft von 4-30 N
- Stellschraube für Gewichtsausgleich
- Federhülse
- Ausführung V: Durch Lösen der Klemmschraube SW3 (6.1) kann die Feineinstellung um ± 1,5 mm verstellt werden. Das Verschieben des Messtasters ist bei BMD-Wechsel dann nicht mehr erforderlich.

Einstellung Schwimmbereich

Die Mutter 4.1 gegen den Kopf der Stellschraube 4 leicht anziehen. Schraube 4 bis zum Endanschlag einschrauben (= kein Schwimmbereich). Schraube 4 zurückdrehen (1 Umdrehung = ± 0,25 mm Schwimmbereich) bis der gewünschte Schwimmbereich eingestellt ist. Die Schraube 4 durch Kontern der Mutter 4.1 gegen Verdrehen sichern. Der max. Schwimmbereich beträgt ± 0,75 mm.

Gewichtsausgleich

Bei horizontalem Einsatz wird durch Verstellen der Stellschraube 5.1 oder ggf. durch Austausch der Feder 5 der BMD in ca. Mittellage ausbalanciert. Hierdurch wird ein zu starker Verschleiß des Pilotierkonus beim Eintauchen in die Bohrung vermieden.

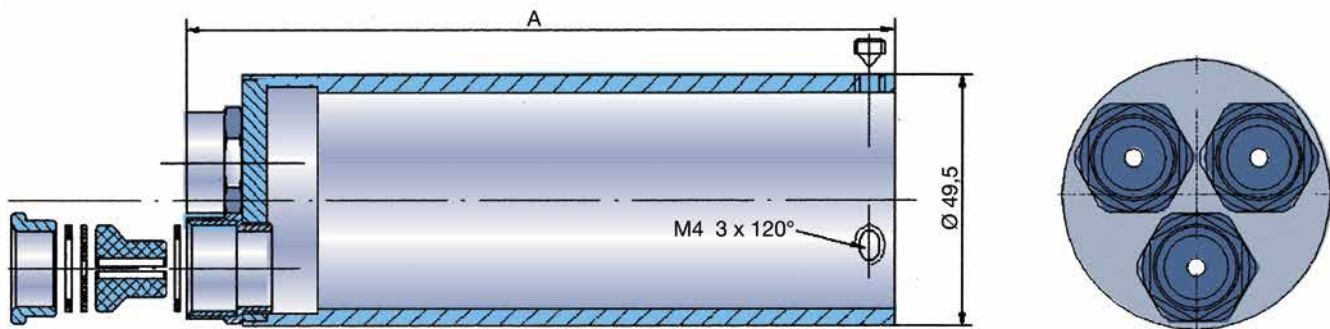
Lieferumfang: 2 verschieden starke Federn. Bei vertikalem Einsatz muss die Feder 5 ausgebaut werden.



SH-BMD50-10

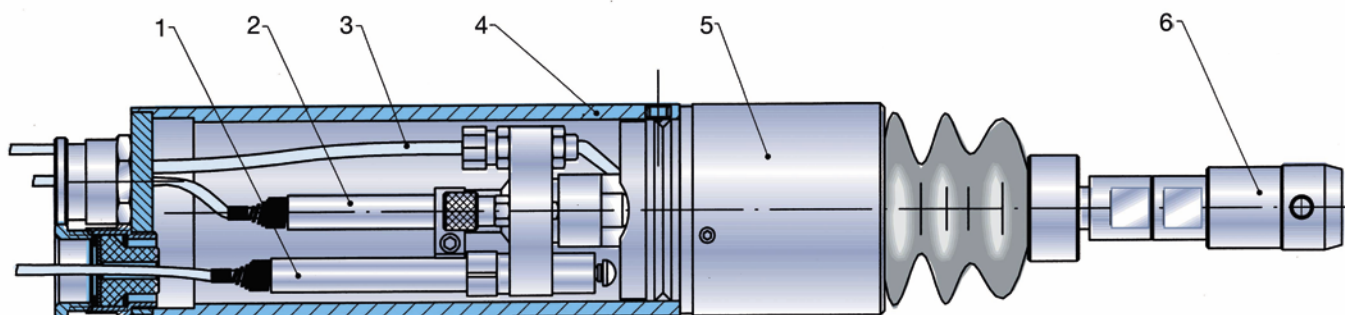
Schutzhülse für SH-BMD50

Die Schutzhülse dient zum Schutz der elektr. Taster und Näherungsschalter im eingebauten Zustand. Durch die 3 Quetschverschraubungen können die Kabel und Luftschläuche spritzwassergeschützt herausgeführt werden.



Ausführungen

Länge A	Bestell-Nr.
152 mm	SH-BMD50-10
190 mm	SH-BMD50-10-190

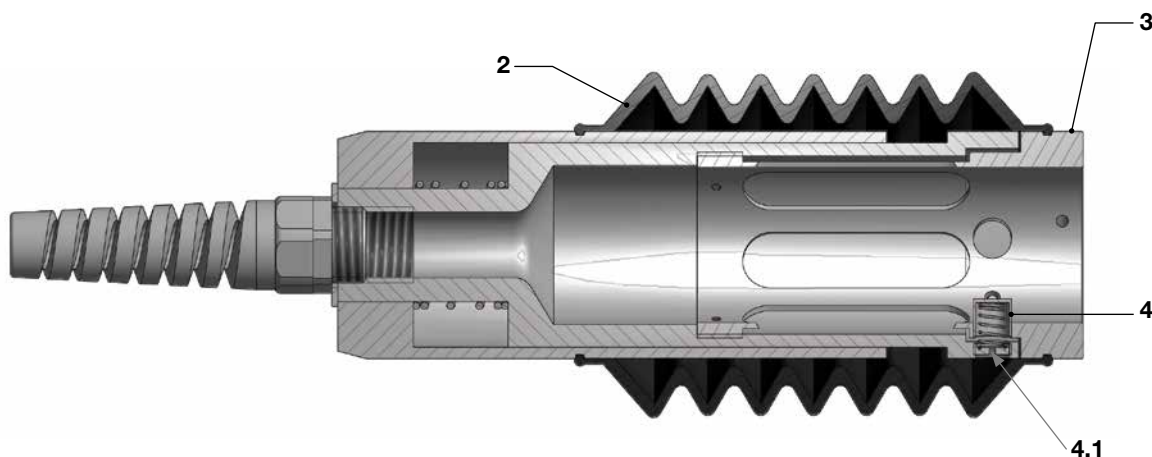


Beispiel

- 1 Näherungsschalter oder Taster
- 2 Elektr. Messtaster
- 3 Luftschlauch
- 4 Schutzhülse
- 5 Schwimmhalter
- 6 BMD-PK

SH-BMD-ME

Schwimmhalter für Mehrstellenmessdorne



Der Schwimmhalter für Mehrstellenmessdorne mit Auf-
laufsicherung lässt sich ausschließlich für BMD des Typs
ME-BMD (☐ 50) einsetzen.

Wichtig:

Voraussetzung für die Montage eines Mehrstellen-BMDs
sind Anschlussstyp 5 und Größe 2 (siehe ☐ 50).

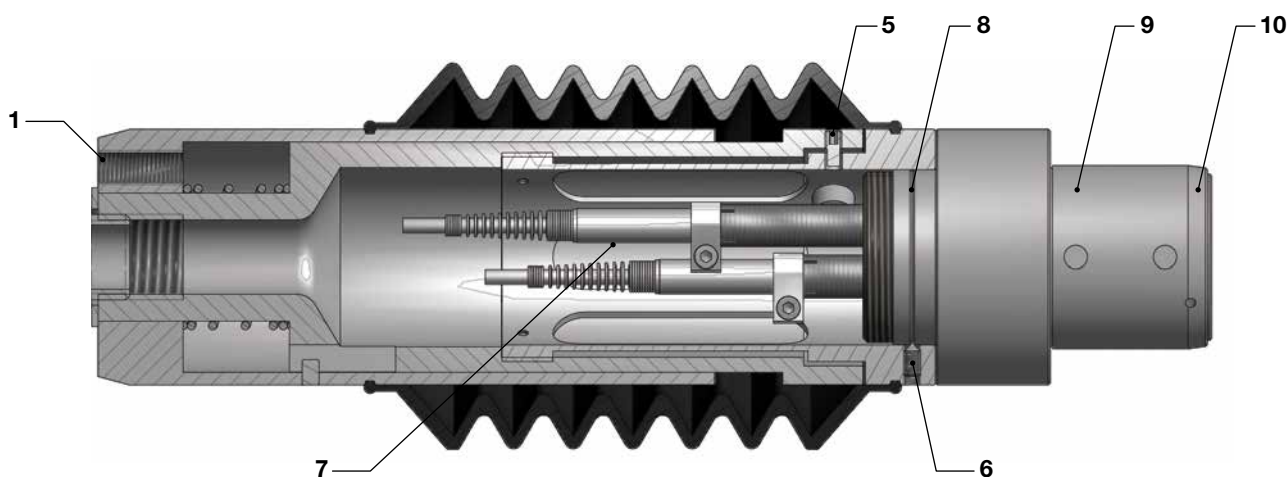
Gewichtsausgleich

Bei horizontalem Einsatz wird durch Verstellen der beiden
Stellschrauben 4.1 oder ggf. durch Austausch der beiden
Federn 4 der BMD in ca. Mittellage ausbalanciert.
Die beiden Stellschrauben sind in einem Winkel von
96° angeordnet und müssen bei der Montage der Einheit
so angeordnet sein, dass diese nach unten zeigen und
ca. 48° zur Vertikalachse versetzt sind.

Technische Beschreibung

- 1 Gewindebohrung M8 x 1 für Annäherungsschalter
(Auflaufsicherung). Federweg ca. 20 mm
- 2 Schutzbalg als Spritzwasserschutz

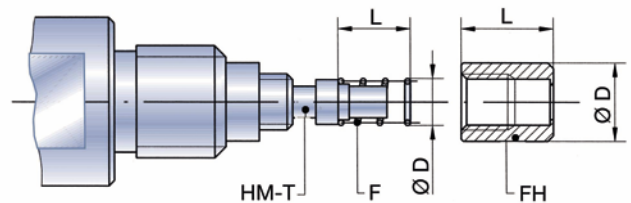
- 3 Der Federkäfig ermöglicht ein freies Schwimmen.
Schwimmbereich ca. +/- 1 mm; nicht einstellbar
- 4 Feder zum Gewichtsausgleich bei horizontalem
Einsatz. Insgesamt 2 Federpakete im Winkel von
96°. Diese müssen bei Montage in der Maschine
oder Vorrichtung so ausgerichtet sein, dass ein
Gewichtsausgleich möglich ist. Bei vertikalem
Einsatz des SH-BMD-ME müssen die Federn
ausgebaut werden.
- 5 Verdrehsicherung. Der Schwimmhalter ist gegen
Verdrehen gesichert.
- 6 Montageschrauben für Mehrstellen-BMD, 3 Stück
(3 x 120°). Zur Montage des BMD ist ein
Anschlussstyp 5 am BMD notwendig.
- 7 Messtaster mit Spann-Ø 8h6 (und evtl. vorhandener
Luftschlauch). Kabel und Schlauch werden durch den
Knickschutz aus dem Schwimmhalter herausgeführt.
- 8 Anschlussstyp 5 und Anschlussgröße 2 (BMD-seitig)
- 9 Mehrstellen-BMD
- 10 Pilotierkonus



Einige Teile an einem BMD können ausgetauscht werden. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die korrekten Teile verwendet werden. Der Einsatz von falschen Ersatzteilen führt zu Fehlmessungen.

Bezeichnungen:

HM-T Hartmetall-Triebnadel
F Feder (nicht bei Serie 4)
FH Federhülse

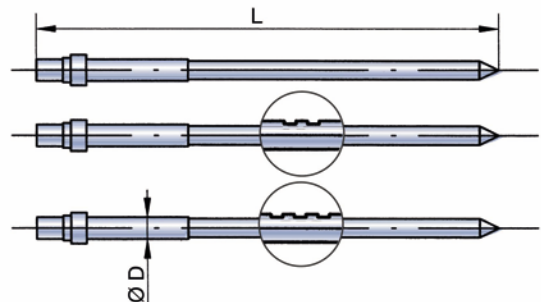


HM-T

Hartmetall-Triebnadeln

Triebnadeln können selbst ausgetauscht werden. Es muss darauf geachtet werden, dass die richtige Triebnadel verwendet wird. Die Triebnadeln sind mit Kerben markiert.

ohne Kerbe 2-Punkt-BMD, BMD-FB6
2 Kerben BMD-FB10
3 Kerben 3-Punkt-BMD
mehr als 3 Kerben Sondertriebna-
del



Bezeichnung HM-T	Serie 4 (M3,5 x 0,35)				Serie 6 (M6 x 0,75)				Serie 10 (M10 x 1)			
	Ø D	L	Kerben	Bestell-Nr.	Ø D	L	Kerben	Bestell-Nr.	Ø D	L	Kerben	Bestell-Nr.
2-Punkt	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-Punkt					1,5	42,5	3	HM-T6-3P	2,7	58,5	3	HM-T10-3P
Feder					2,5	4		F6	3,7	10		F10
Federhülse	2,8	6		FH4	4,5	5		FH6	7	8,5		FH10

ZU Zubehör: Einstellringe nach DIN 2250-C und DIATEST Werksnorm

Einstellringe dienen zum Kalibrieren des Messgerätes. Hierzu eignen sich besonders Einstellringe nach DIN 2250-C,

die in allen Zwischenmaßen von Ø 1 bis 315 mm von DIATEST bezogen werden können.

Alternativ können auch Einstellringe nach DIATEST Werksnorm verwendet werden. Diese können jedoch nur in festen Durchmessern

im Bereich Ø 3,0 bis 40,0 mm von DIATEST bezogen werden.

Einstellringe DIN 2250-C, Toleranztabelle

Ausführung mm	Ne- nddurch- messerbereich d ₁	Baumaße			
		b ₁	d ₂	d ₃	
	> 1 - 2,5	4	22		
	> 2,5 - 3	5	22		
	> 3 - 5	5	22		
	> 5 - 6	8	32		
	> 6 - 10	8	32		
	> 10 - 15	10	38		
	> 15 - 18	12	45		
	> 18 - 20	12	45		
	> 20 - 25	14	53		
	> 25 - 30	16	63		
	> 30 - 32	16	63		
	> 32 - 40	18	71		
	> 40 - 50	20	85		
	> 50 - 60	20	100		
	> 60 - 70	24	112		
	> 70 - 80	24	125		
	> 80 - 90	24	140		
	> 90 - 100	24	160		

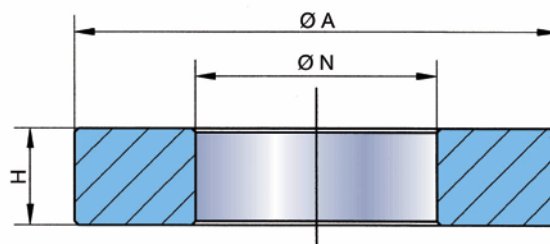
Einstellringe DIN 2250-C, Toleranztabelle

Ausführung mm	Ne- nddurchmesser- bereich d ₁	Baumaße			
		b ₁	b ₂	d ₂	d ₃
	> 100 - 110	28	14	170	132
	> 110 - 120	28	16	180	140
	> 120 - 130	28	16	190	150
	> 130 - 140	28	18	200	160
	> 140 - 150	28	18	212	170
	> 150 - 160	28	20	224	180
	> 160 - 170	32	20	236	190
	> 170 - 180	32	20	250	200
	> 180 - 190	32	22	265	212
	> 190 - 200	32	22	280	224
	> 200 - 212	32	22	300	236
	> 212 - 224	32	25	315	250
	> 224 - 236	36	25	335	265
	> 236 - 250	36	28	355	280
	> 250 - 265	36	28	375	300
	> 265 - 280	36	28	400	315
	> 280 - 300	36	32	425	335
	> 300 - 315	36	32	450	355

Auch in Inch-Maßen erhältlich

Einstellringe nach DIA TEST Werknorm

Nennmaß Ø N mm	Außendurchmesser Ø A mm	Höhe H mm	Nennmaß Ø N mm	Außendurchmesser Ø A mm	Höhe H mm
R - 2,000	20,0	4,5	R - 16,000	36,0	7,5
R - 2,250	20,0	4,5	R - 16,500	36,0	7,5
R - 2,500	20,0	4,5	R - 17,000	36,0	7,5
R - 2,750	20,0	4,5	R - 18,000	36,0	7,5
R - 3,000	20,0	4,5	R - 19,000	36,0	7,5
R - 3,250	20,0	4,5	R - 20,000	36,0	7,5
R - 3,500	20,0	4,5	R - 21,000	45,0	10,0
R - 3,750	20,0	4,5	R - 21,500	45,0	10,0
R - 4,000	20,0	4,5	R - 22,000	45,0	10,0
R - 4,500	20,0	4,5	R - 23,000	45,0	10,0
R - 5,000	20,0	4,5	R - 24,000	45,0	10,0
R - 5,500	20,0	4,5	R - 25,000	45,0	10,0
R - 5,750	20,0	4,5	R - 25,500	45,0	10,0
R - 6,000	20,0	4,5	R - 26,500	45,0	10,0
R - 6,500	20,0	4,5	R - 27,000	45,0	10,0
R - 7,000	20,0	4,5	R - 28,000	45,0	10,0
R - 7,500	20,0	4,5	R - 29,000	45,0	10,0
R - 7,750	20,0	4,5	R - 30,000	45,0	10,0
R - 8,000	20,0	4,5	R - 31,000	60,0	12,0
R - 8,500	20,0	4,5	R - 32,000	60,0	12,0
R - 9,000	20,0	4,5	R - 33,000	60,0	12,0
R - 9,500	20,0	4,5	R - 34,000	60,0	12,0
R - 10,000	36,0	7,5	R - 35,000	60,0	12,0
R - 11,000	36,0	7,5	R - 36,000	60,0	12,0
R - 11,500	36,0	7,5	R - 37,000	60,0	12,0
R - 12,000	36,0	7,5	R - 38,000	60,0	12,0
R - 13,000	36,0	7,5	R - 39,000	60,0	12,0
R - 14,000	36,0	7,5	R - 40,000	60,0	12,0
R - 15,000	36,0	7,5			



Genauigkeiten der DIA TEST-Einstellringe (Werksnorm):

max. Abweichung vom Nennmaß:	0,0009 mm
max. Rundheitsfehler:	0,0003 mm max.
Rauhtiefe:	0,00002 mm
Härte:	62-64 HRC

Bestell-Nr. = R-Nennmaß

Bestellbeispiel: R-25,500

Auch lieferbar:

- DIA TEST Einstellringe mit dem Ø 10,5 / 11,5 / 12,5 ... bis 29,5
- Auch in festen Inch-Maßen erhältlich

Seite		Seite		Seite	
A	- Adapter	62-63	MHM	- Messradial Hartmetall	34
AD	- Abdeckung	35	MKE	- Messradial Keramik	34
AH	- Halter für Analogig-Anzeige	61	MKK	- Messradial Kunststoff	35
AT0	- Toleriertes Einspannmaß	36	MR	- Messradius	34
BL	- Halter mit Beschriftungsleiste	54	MRU	- Messradial Rubin	35
BLE	- Ersatzbeschriftungsleiste	54	MZ	- Eingeschränktes Z-Maß	36
BM	- Bohrungsmesslehre	36	M24	- Tiefenanschlag mit Gewinde M24	68, 69
BMD	- Bohrungsmessdorn	38-51	NHM	- Triebnadel f. BMD-PA6	49
D	- BMD Grundtyp		NFB	- Triebnadel f. BMD-PA6-FB	49
	- Durchgangsbohrung	39	NT-HM	- Triebnadel f. BMD-PA4	49
D	- Bestellzusatz für drehbare Zwischenstücke/Halter	60, 66	NT-FB	- Triebnadel f. BMD-PA4-FB	49
EH, EHT	- Halter für elektronische Messtaster	57-59	OCR	- BMD mit Stahlzylinder (nicht verchromt)	32
F	- Bestellzusatz für Tiefenverlängerung mit Feder	65, 78	OD	- BMD f. Außendurchmesser	48
FB	- Grundtyp Sacklochbohrungen	40	OR	- BMD ohne Pilotierrille	43
GK	- Geschlitzte Klemmhülse	70	PA	- BMD f. parallele Abstände	49
HM	- Hartmetall	34	PG	- BMD ohne Eigenmesskraft	36
HM-T	- Hartmetall-Triebnadel	78	PK	- BMD mit Pilotierkonus	37, 42
KB	- Klemmbügel	70	R	- Maß Messradius	34
KM	- Kleinmessvorrichtung	70-72	S	- BMD-Standard-Grundtyp	38
L	- BMD o. Zubehör in Luftausführung	41, 58, 75	S-FB	- BMD Typ S mit gekürztem L1	43
MB-B	- Messbereichsbegrenzung	34	SH-BMD	- Schwimmhalter für BMD PK	74-77
MB-SO	- Messbereichserweiterung	33	SO	- Sonderausführung	43-48
MCR	- Messradial Hartchrom	34	SO-B	- Sonderbeschriftung	32
MDI	- Messradial Diamant	35	SO-FB-SO	- BMD für Stufenbohrung	46
ME	- Mehrstellen-Messdorne	50-51	SO-GL	- BMD zum Messen von Längsnuten	46
MH	- Messuhrhalter	52-56	SO-DZL	- BMD mit längerem L1	45
			SO-KO	- BMD zum Messen von Innenkegel-Ø	46
SO-KW	- BMD für Kurbelwellenlagerbreite	47			
SO-PA	- BMD für parallele Abstände	47			
SO-SZ	- BMD mit Sonderzylindern	47			
SO-ZL	- BMD mit längerem L1 und/oder L2	45			
SO-TA	- BMD mit integriertem Tiefenanschlag	46			
SO-W	- Winkelstück und BMD, gekürzte Ausführung	64			
SO-2Z	- BMD mit 2 Führungszylinder	46			
TA	- Tiefenanschlag	68, 69			
T-BMD	- BMD für kleine Durchmesser	45			
TV	- Tiefenverlängerung mit Triebstift	65, 66			
TVT	- Tiefenverlängerung ohne Triebstift	65, 67			
UM	- BMD für Untermaßmessung	43			
V	- Halter o. Schwimmhalter mit Feinverstellung	54, 58, 75			
VK	- Verstellbarer Klemmhebel	70			
W	- Winkelstück	64			
Z	- Bestellzusatz für Spannbohrung 3/8"	52-61			
ZHML	- BMD mit Hartmetallleisten	42			
ZKUL	- BMD mit Kunststoffleisten	45			
2R	- BMD mit 2 Pilotierrillen	44			
SO-2Z	- BMD mit 2 Zylinder	46			
3P	- BMD 3-Punkt-Ausführung	37, 44			
XQ	- BMD mit höherer Mess-Sicherheit	33			

Plug gauges (BMD) are self-indicating, self-centering, high precision measurement instruments. These easy-to-use gauges are suitable for both static and dynamic measurements. They can be used for manual detection of dimensional deviations and shape defects in bores in serial measurement at the machine but may also be installed in measuring equipment and automated systems.

A broad range of applications, ease of handling, superior precision and rugged construction are combined in a highly cost-effective system.

A wide selection of basic types in the standard programme, supplemented by useful accessories, ensures that nearly all bores encountered in actual practice can be measured precisely.

The range of display instruments includes mechanical indicators, digital displays and sensors connected to analytical equipment. Peripheral equipment provides for static data analysis, dimension-based tool control and many other useful options.

Special models

The BMD Technical Guide is intended to assist you in selecting the most suitable measurement equipment. For special measurement problems we need a detailed description of the measurement task as well as a drawing or sample in order to prepare an offer. An optimum offer depends on precise, complete information.

Please note: Deviations regarding technical aspects of specially designed BMD gauges as opposed to standard gauges are possible!

Special markings (SO-B)

Special markings data matrix code (SO-B-DMC) (extra charge)

We can provide special markings, such as customer-specific ID numbers, tolerances, etc. Please keep in mind that the possibilities for adding special markings to small plug gauges are limited. The surcharge for SO-B is calculated for each commenced 10 characters (see price list).

Design and material characteristics:

Probe: spring steel, approx. 61 HRC

Needles: carbide, approx. 1650 HV

Guide cylinder: gauge steel or stainless steel.

Special cylinder designs:

OCR = steel cylinders, hardened and black finished

Please note: OCR plug gauges are not suitable for rough measurement conditions.

ZHML = cylinder with carbide bars, 90

ZKUL = cylinder with plastic bars, 93

Technical data

All dimensions are quoted in mm unless otherwise specified.

We reserve the right to make technical modifications in order to improve performance. Minor deviations which do not impact significantly on measurement equipment performance may occur.

Information regarding technological advances and the most recent version of our documentation is also available on the Internet at www.diatest.com

Zero setting

Zero setting should be performed with the aid of a setting ring that corresponds precisely to the minimum bore size. This ensures that the risk of radial and axial errors is largely eliminated during

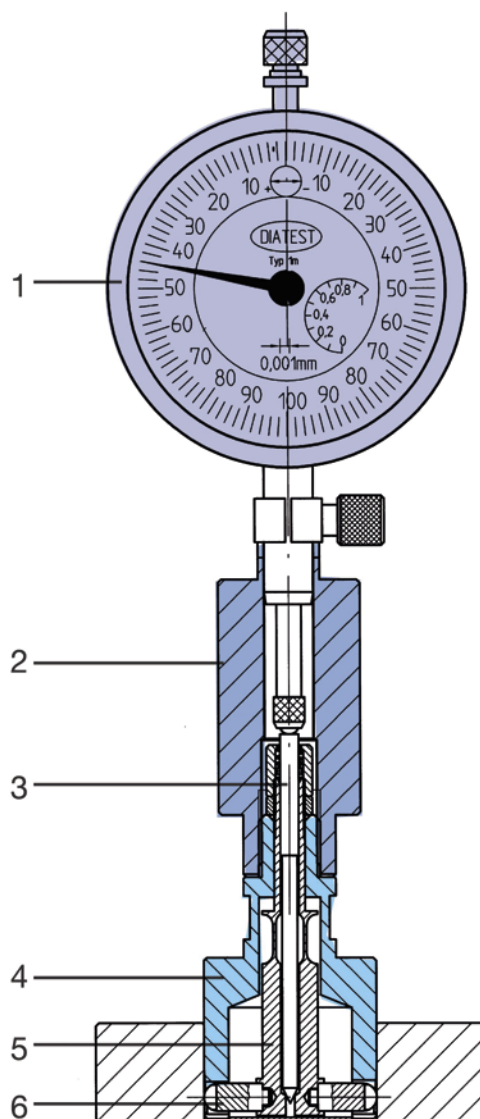
the calibration process.

The most suitable setting rings are those which comply with the specifications of DIN 2250-C. Setting rings with larger dimensions or for minimum, medium and maximum dimensions are generally not required.

Function

The guide cylinder (4) centers the probe gauging contacts (6) fixed to the split ball probe (5) axially and radially in the bore.

The lapped cone of the needle (3) translates the distance travelled by the gauge contacts 1:1 to the indicator (1) clamped in the holder (2).



TA-KW



SO-ZL

Production times

Production times are quoted ex factory, as shown in the table below.

Service life

Service life depends upon such conditions as work piece surface quality (roughness, coating), material, length of measured bore, dirt accumulation, gauging pressure etc. Up to a few million measurements are possible under optimum conditions.

Repair Service

DIA TEST offers a fast and cost-effective repair service for standard BMD.

Service 1: Exchange of gauging unit and functional testing. Approx. 10 working days, ex works.

Service 2: Exchange of gauging unit, fully re-chromed cylinder and functional testing. Approx. 15 working days, ex works.
A cost estimate for special BMD plugs will be provided (on request).

Maintenance

No special maintenance is required. If cleaning is needed, remove the needle and clean the plug gauge and the needle carefully with compressed air and a cleaning solution.

Please note: The needle taper should be greased prior to installation (e.g. Vaseline). When installing needles for Series 6 and 10, please ensure that springs are remounted (no springs in Series 4).

BMD XQ – Higher Measurement Certainty

Highly increased measuring reliability for ever tighter tolerances. Especially in combination with the digital display DIATRON1000 and its resolution of 0.1 µm.

Gauging accuracy

Maximum allowed deviations with new plug gauges:

Repeatability

- 2-point design
fw ≤ 0.001 mm
- 2-point design-XQ
fw ≤ 0.0005 mm
- 3-point design
fw ≤ 0.002 mm



Measuring range transmission error (Linearity)

- 2-point models
fe = 1% of gauging distance
min. 0.001
- 2-point models-XQ
fe = 0,5% of gauging distance
min. 0.0005
- 3-point models
fe = 3% of gauging distance
min. 0.002

FB design

fe = 2% of gauging distance
min. 0.001

Measurement range extension (MB-SO) and special designs may lead to a reduced measuring accuracy.

Axial and radial centering errors

The plug gauge guide cylinder positions the gauging contacts in the bore and ensures high repetition accuracy. Short guide paths and/or excessive clearance between the bore and the guide cylinder result in lower repeatability due to tipping and lateral shifting.

Nominal dimensions and standard measurement ranges

Plug gauge order dimension (nominal dimension) = minimum bore dimension
Example:
Ø 35 D7 = Ø 35 +0.08/+0.105
BMD nom. dimension = 35.08
Ø 35 H7 = Ø 35 +0/+0.025
BMD nom. dimension = 35.0

Measuring range extension (MB-SO) (extra charge)

The standard measuring range can be extended for applications requiring measurement of larger bore tolerances. Please note: Some plug gauges with MB-SO have smaller contact point radii. This poses the danger of axial and radial errors. Please enquire before using diamond measurement contacts.

A measuring range extension of e.g. MB-SO+0.4 indicates that the entire measurement range of the plug gauge is 0.4 mm, based on the nominal plug gauge dimension.

Measurements taken in horizontal direction may lead to smaller measuring ranges.

Standard production times

Plug gauge type	working days
S, D, PK, OR, 2R, S-FB up to nom. dim. 100 mm	10
S, D, PK, OR, 2R, S-FB above nom. dim. 100 mm	15
FB, 3P, L, PK-2Z, MZ, AT0	15
SO-TA, UM, PA, SO-W10, T-BMD	25
ZHML	30

Saturdays, Sundays, public holidays and company holidays are not counted as production days and will extend delivery times accordingly. Surcharge XQ: plus 5 working days

Express production times (extra charge)

Plug gauge type	working days
S, D, PK, OR, 2R, S-FB up to nom. dim. 100 mm	5-8
S, D, PK, OR, 2R, S-FB above nom. dim. 100 mm	8-10
FB, 3P, L, PK-2Z, MZ, AT0	8-10
SO-TA, UM, PA, SO-W10, T-BMD, ZHML	15

Delivery times for all other plug gauges, including multiplane gauges, etc, will be quoted on request.
Surcharge XQ: plus 5 working days

Measuring range, based on nominal BMD dimension

BMD series	Application range	Measuring range
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 (Series 6)	Ø 8.0 - 20.0	+ 0.15 mm
3P (Series 10)	Ø 15.0 - 100.0	+ 0.2 mm
T-BMD	Ø 2.25 (PA 1.0) - 2.98	+ 0.15 mm

Measuring range extension (MB-SO)

BMD series	max. meas. range (order suffix)
Series 4 Ø 2.98 - 4.0	max. MB-SO + 0.15
Series 4 Ø > 4.0	max. MB-SO + 0.2
Series 6	max. MB-SO + 0.4
Series 10 to Ø 120 mm	max. MB-SO + 0.8
Series 10 Ø > 120 to 180 mm	max. MB-SO + 0.6
Series 10 Ø > 180 to 220 mm	max. MB-SO + 0.4
Series 10 Ø > 220 to 270 mm	max. MB-SO + 0.3
Series FB10 + FB6	max. MB-SO + 0.3
BMD-3P (Serie 6)	max. MB-SO + 0.3
BMD-Series 10 3P	max. MB-SO + 0.4

For option MB-SO we recommend option PG in addition (84).
Surcharge XQ: plus 5 working days

Measuring range limitation (MB-B)

For plugs series 6, 10 and FB the standard measuring range can be reduced, if requested.
Order suffix: MB-B and max. desired measuring range.
Sample order for max. measuring range of +0.1 mm instead of 0.2 mm:
BMD-S10-CR-35.0-MB-B+0.1
Washers can also be used to reduce the measurement range. DIATEST offers a line of washers for this purpose:
BMD Series 6 US-6
BMD Series 10 US-10

Indicators, measuring pressure

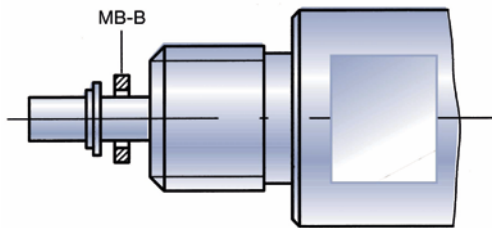
Plug gauges can be used with nearly all mechanical and electronic indicator units with Ø 8h and 3/8" stem. Measuring pressure has a significant influence on the service life and accuracy of BMD.

Recommended measuring pressures for standard measurement ranges:
BMD Series 4 approx. 0.3 – 0.4 N
BMD Series 6 approx. 0.6 – 1.0 N
BMD Series 10 approx. 0.8 – 1.6 N
Please note:
It may be necessary to increase measuring pressure when using options MB-SO and PG.

Measuring pressure reduction

Only low gauging pressure is needed when using Series 4 BMD, to measure thin-walled objects or to reduce wear on measuring contacts. It is often impossible to obtain a suitable reading. Special indicator holders or adapters can be used to reduce the measuring pressure of the indicator.
In addition, option PG provides for the possibility of lifting the gauging contacts from the bore surface.

Type PG	84
Holder MH6-73-R	100
Holder MH10-150-PG	108
Holder MH10-150-R	101
Holder MH10-150-F	106
Adapter A4-10-F	110
Adapter A6-6-F	111
MH4-67-F	104
MH6-65-F	104



Contact points

Large contact point radii (see table MHM) are important to ensure long service life and are required when gauging bores with rough surfaces. Our BMD gauging contacts meet these requirements.
The selection of gauging contact material depends on the composition of the workpiece and the conditions affecting wear. BMD gauging contacts are available in several different materials.. If you are not sure

which material is best suited for your workpiece please get in touch with us.

Carbide contact points (MHM)
Plug gauges are fitted with carbide contact points (standard, no extra charge).
Carbide: approx. 1850 HV
Carbide should not be used for workpieces composed of non-ferrous metal, aluminium or their alloys.

Hard chrome contact points (MCR)

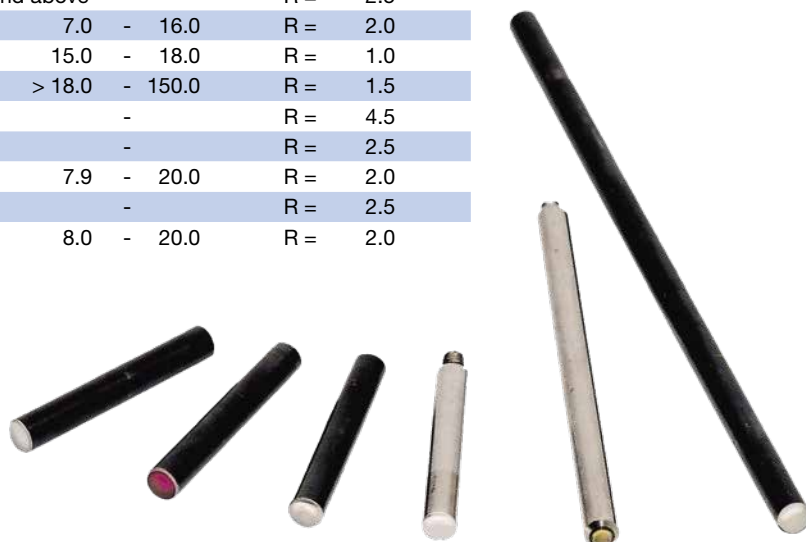
Hard chrome contacts are suitable for use with non-ferrous metals, aluminium and their alloys.
These contact points are made of carbide steel coated with a hard chrome layer. The hard chrome layer is approx. 0.03 mm thick.
Option MCR is not suited for applications involving heavy wear conditions or very soft workpiece materials. In these cases, it is advisable to opt for diamond gauging contacts (MDI).
Contact point radii (see Table MHM)
Hardness: approx. 1000 HV
Order suffix: MCR
Available for nominal diameters of 3.95 and above.
Example:
BMD-S10-CR-35.0-MCR

Ceramic contact points (MKE) (extra charge)

Like option MCR, ceramic contact points are suited for use with non-ferrous metals and aluminium.
When working with very soft aluminium materials, the ceramic material may discolour. This has no impact on performance or measuring accuracy, however.
Hardness: Knoop 100g
18000 Grain size: 0.5 µm
Contact point radii (see table MHM)
Not available for series 4 and BMD-FB
Order suffix: MKE
Example:
BMD-S10-CR-35.0-MKE

Contact points carbide (MHM)

BMD series	Diameter range	Gauging radius
Series 4	2.98 - 9.0	R = 0.5
Series 6	7.0 - 20.0	R = 2.0
Series 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
Option MB-SO+0.4 to 0.5		R = 4.5
Option MB-SO+0.5 and above		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 (Series 10)	-	R = 2.5
BMD-PK (Series 6)	7.9 - 20.0	R = 2.0
BMD-3P (Series 10)	-	R = 2.5
BMD-3P (Series 6)	8.0 - 20.0	R = 2.0



Ruby contact points (MRU) (extra charge)

For non-ferrous metals, aluminium and their alloys.

It may be necessary to opt for diamond contacts when working with very soft aluminium materials, etc.

contact point radii,
see table MHM

Hardness ruby: approx. 2000 HV

Order suffix: MRU

Example:

BMD-S10-35.0-MRU

Not available for Series 4 and FB

Diamond contact points (MDI) (extra charge)

Suitable for use with extremely soft aluminium materials, under heavy wear conditions (e.g. automatic measurement) and with highly polished surfaces, etc. These contact points are made of natural diamond (available for nominal diameters of 3,95 and above).

Please note: The contact point may be damaged while working with sharp-edged workpieces. Please inquire before using the MB-SO extended range option. MDI contacts not available for series FB6 and FB10.

Plastic contact points (MKK) (extra charge)

These gauging contacts should be used only under certain specific conditions, e.g. for highly polished surfaces.

The contact points consist of polyamide balls (Ø 4.0 mm). These elements can be replaced by the customer.

Available for nominal diameters of 25.0 mm and above. Type S or D only.

Maximum measurement range: MB-SO+0.3

Order suffix: MKK

Example:

BMD-S10-CR-35.0-MKK

Service life

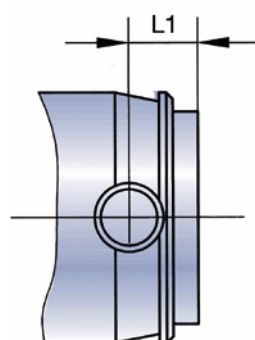
Service life depends upon such conditions as workpiece surface quality (roughness, coating), material, length of the measured bore, measuring pressure, etc. Up to 1,000,000 measurements are possible under optimum conditions.

The following options may be selected for applications involving heavy wear conditions:

- Air cleaning (L) 89
- PG 84
- MDI 83
- PK-ZHML 90
- measuring pressure reduction 82

Protective cover AD

(extra charge)



Protective covers should be used with caution. Covers protect mechanical parts and reduce the risk of dirt accumulation. However, they make it difficult to remove chips, coolants and other deposits.

Standard protective covers are made of aluminum. Covers made of steel, hardened steel and other materials are available on request. Depending on nominal diameter and design, protective covers are either glued or screwed in place.

Covers for types S and S-FB

Covers for type S are available for nominal diameters of 4.0 and above. Up to a nominal diameter of 28.0, the dimension L1 increases by 0.5 mm. For nominal diameters of 28.0 and above, dimension L1 increases by 2.0 mm.

Order suffix: AD-S

Example:

BMD-S10-CR-35.0-AD-S

Covers for type D

Dimension L1 increases by 1 mm. Order suffix: AD-D

Example:

BMD-D10-CR-35.0-AD-D

Covers for type FB

BMD-FB6: Dimension L1 increases by 0.5 mm. For series BMD-FB10, nominal diameters 15-28 mm, dimension L1 increases by 0.5 mm and for nominal diameters of 28 mm by 2 mm.

Order suffix: AD-FB

Example:

BMD-FB10-CR-35.0-AD-FB

Contact points diamond (MDI)

BMD series	Diameter range	Gauging radius
Series 4	3.95 - 9.0	R = 0.5
Series 6	7.0 - 16.0	R = 2.0
Series 10	15.0 - 270.0	R = 2.5
Order suffix	MDI	
Example	BMD-S10-CR-35.0-MDI	



Reduced cylinder diameter tolerance (MZ) (extra charge)

The manufacturing tolerances for guide cylinders indicated for BMD types S and D (86/87) are reduced to 0.01 mm (± 0.005). The purpose is to reduce axial and radial errors to a minimum. This option should be used only for very small bore tolerances (to approx. 0.01 mm).

Cylinder production tolerance (min. bore diameter -0.01) ± 0.005 mm
Order suffix: MZ
The MZ dimension is approx. 0.01 mm lower than the minimum bore diameter (= nominal BMD diameter).

Example:

Min. bore diameter = 35.0
MZ diameter = 34.99
BMD-S10-35.0-MZ-34.99
The guide cylinder is manufactured with a diameter of $\varnothing 34.99 \pm 0.005$ mm
Range of application $\varnothing 4,0 - 100,0$ mm.
Other diameter dimensions on request.

BMD without inherent gauging pressure (PG)

Without an indicator, BMD plugs have an inherent gauging pressure of approx. 0.2 – 1.7 N. In option PG – without inherent gauging pressure – the built-in probe is not pre-extended. The contact points are retracted beneath the surface of the guide cylinder. This option should be selected e.g. for use with sensitive or rough workpiece surfaces.

Please note:

Indicator gauging pressures must be higher, as the probe exerts no pressure of its own.

Option PG should be used in conjunction with the following accessories:

Holders:

MH-6-73-R 100
MH-10-150-R 101
MH-10-150-PG 108
Order suffix: PG
Example:
BMD-S10-35.0-PG

Toleranced connecting length (AT0) (extra charge)

Depending on how the gauging unit is installed, the needle may protrude at different lengths (differences of up to 1.0 mm). Especially when electronic probes are used, the gauge has to be readjusted in the holder when the plug gauge is changed (electrical zero point). In order to avoid this problem, the dimension from the stop collar to the needle is adjusted with a tolerance of ± 0.02 in option AT0. The adjustment is made in the setting ring at the nominal dimension. This option requires that the setting ring be ordered with the component.

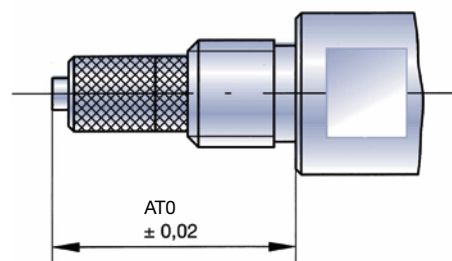
Please note:

If the plug gauge is used with such accessories as depth extensions, right angle attachments, etc., option AT0 must cover the entire unit (accessories are not interchangeable).

BMD series	AT0
Series 4	12.55 ± 0.02
Series 6	12.18 ± 0.02
Series 10	21.96 ± 0.02
Order suffix: AT0	
Example:	
BMD-S10-35.0-AT0	
BMD-S10-35.0+TV-15-64-AT0	

Note:

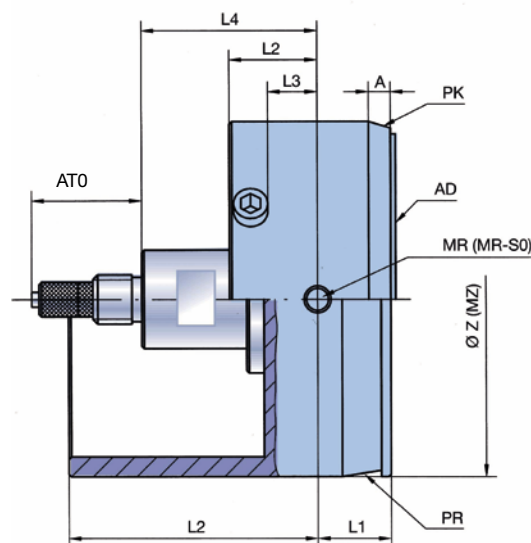
Dimension AT0 changes as a result of mechanical wear.



Inspection plug gauge (BM) (on request, extra charge)

The inspection plug gauge is a full-form GO gauge used to measure minimum bore diameter. If the inspection gauge can be inserted into the bore, the exact actual diameter as well as any shape defects are shown on the indicator.

Series 6 $\varnothing 8.0 - 20.0$
Series 10 $\varnothing >20 - 100.0$
Quality ISO6 or to customer specification



Important dimension-based codes for special types

A	Length of pilot taper 15°/30° (90)
AD	Cover AD-S, AD-D
AT0	toleranced connecting length
L1	Length from contact midpoint to BMD face
L2	Length from contact midpoint to cylinder end
L3	Length from contact midpoint to depth stop
L4	Length from contact midpoint to end of threading
MB-B	Measurement range limitation
MB-SO	Extended measurement range
MZ	Limited Z dimension
MR-SO	Special gauging contact radii
$\varnothing Z$	Actual diameter of BMD cylinder
XQ	Higher Measurement Certainty



In diameters of up to 44.0 mm, the guide cylinder and the threaded connection fittings are produced as a single part. In plug gauges with nominal diameters larger than 44.0 mm, guide cylinders and the threaded connection fittings are manufactured as separate parts.

The basic plug gauge types are generally used as manual measuring device and are thus produced with entry grooves which prevent the gauge from jamming as it enters the bore. Series 4 BMD have no entry grooves.

Our Basic plug gauge types are divided into three groups:

1. Basic plug gauge for general-purpose gauging

Due to its short L1 dimension, this type is not suitable for measurement from the lip of the bore (86).

2. Basic plug gauge for all through bores

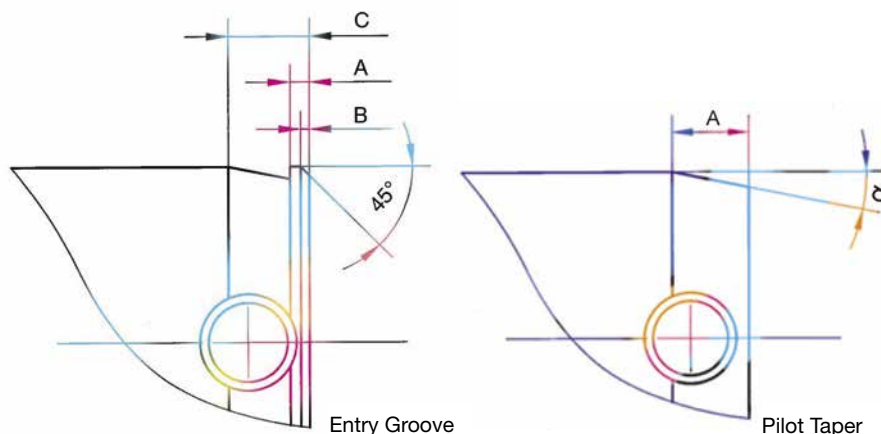
This type of plug gauge should always be used for workpieces with through bores. Another advantage is that the enlarged L1 dimension allows reliable measurement from the lip of the bore (87).

3. Basic plug gauge for blind bores

This type of BMD should always be used when measurements are to be made near the bottom of the bore or when bores are very short. For very short bores, the entry groove should be reduced in size or eliminated entirely (Type OR). The BMD-FB plug gauge is produced in versions FB-6 (connection threading M6 x 0.75) and FB-10 (connection threading M10 x 1) and is available in nominal diameters of 7.0 mm and above (88). Smaller bore diameters require the use of Type BMD-S4-S-FB.

Insertion aids

In order to facilitate insertion of the plug gauge into the bore, DIATEST offers optional entry grooves (PR) and pilot tapers (PK). An entry groove is the standard solution for preventing jamming during manual measurement. For automatic measurement or use in measuring systems, the pilot taper is used in conjunction with a floating holder (see 123). For very short bores (in which an entry groove cannot be used) the cylinder is bevelled (Option OR, see 91).



Entry groove dimensions

Series	Nom. diameter range	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

Pilot taper dimensions (PK)

Series	Nom. diameter range	Type D		Type S / S-FB		
		A	α	A (S)	A (S-FB)	α
4	> 3.95 - 6.0	1.5	8°	0.4	-	30°
4	> 6.0 - 9.0	3	8°	0.8	-	30°
6	7.0 - 9.0	3.5	8°	2.5	1,1	15°
6	> 9.0 - 20.0	3.5	15°	2.5	1,1	15°
10	15.0 - 70.0	4	15°	3	1,9	15°
10	> 70.0 - 270.0	4.5	15°	3.5	1,9	15°

Typ S4-S-FB and FB: on request

Sample applications for 2-point and 3-point BMD



2-point plug gauges for standard applications (bore diameter, shape deviations), special: oval



3-point plug gauges: for polygon only

S4

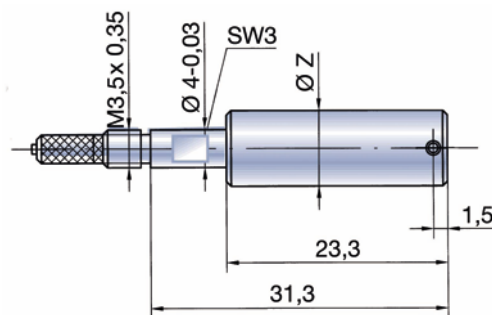
Nominal diameter range: Ø 2.98 - 9.0 mm

Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.04

Sample order:

Bore diameter	Order Code
7 D6	BMD-S4-CR-7.04

Diameters less than 2.98 with T-BMD (93)



S6

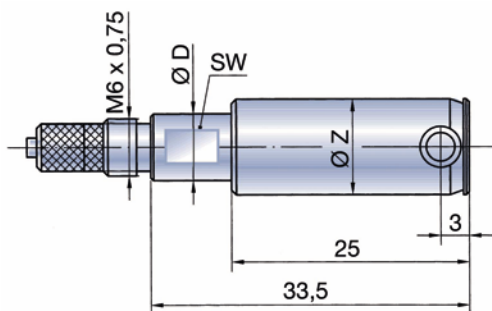
Nominal diameter range: 7.0 - 20.0 mm

Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.04

Sample order:

Bore diameter	Order Code
10 H6	BMD-S6-CR-10.0

Nom. diameter	7.0 - <8.25	8.25 - 20.0
Ø D	6.8	7.9
SW	6	7



S10

Ø 15 - 44 mm

Nominal diameter range: above 15.0 - 44.0 mm

Nom. diameter Ø 15 - 32.0

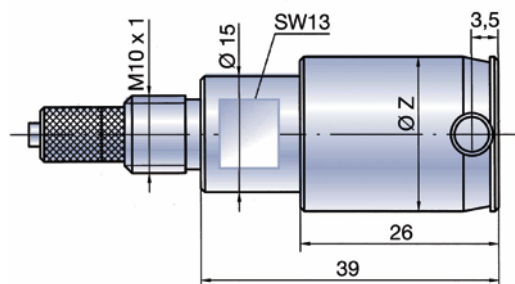
Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.05

Nom. diameter Ø > 32 - 44.0

Ø Z = Nom. diameter - 0.03 / - 0.06

Sample order:

Bore	Order Code
40 - 0.007 / + 0.025	BMD-S10-CR-39.993



S10

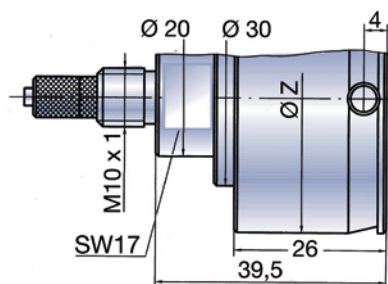
Ø > 44 - 70 mm

Nominal diameter range: above 44.0 - 70.0 mm

Ø Z = Nom. diameter - 0.03 / - 0.06

Sample order:

Bore	Order Code
50 R7	BMD-S10-CR-49.95



S10

Ø > 70 - 270 mm

Nominal diameter range: above 70.0 - 270.0

Nom. diameter > 70 - 200

Ø Z = Nom. diameter - 0.04 / - 0.07

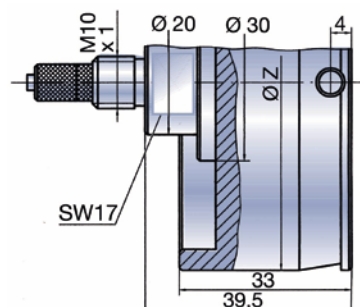
Nom. diameter > 200 - 270

Ø Z = Nom. diameter - 0.06 / - 0.10

Sample order:

Bore	Order Code
125 - 0.04	BMD-S10-CR-124.96

Nominal diameters over Ø 270 mm on request



D4

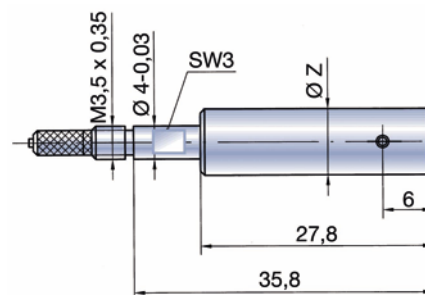
Nominal diameter range: Ø 2.98 - 9.0 mm

Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.04

Sample order:

Bore diameter	Order Code
5 N8	BMD-D4-CR-4.98

Diameters less than 2.98 with T-BMD (93)



D6

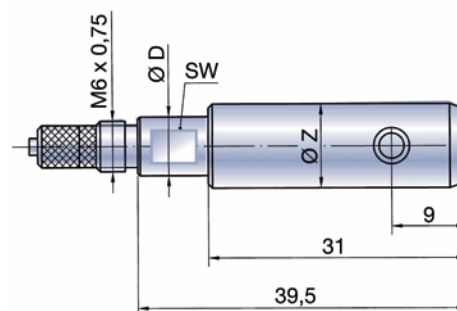
Nominal diameter range: 7.0 - 20.0 mm

Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.04

Sample order:

Bore	Order Code
10 + 0.04	BMD-D6-CR-10.0

Nom. diameter	7.0 - <8.25	8.25 - 20.0
Ø D	6.8	7.9
SW	6	7



D10 Ø 15 - 44 mm

Nominal diameter range: above 15.0 - 44.0 mm

Nom. diameter Ø 15 - 32.0

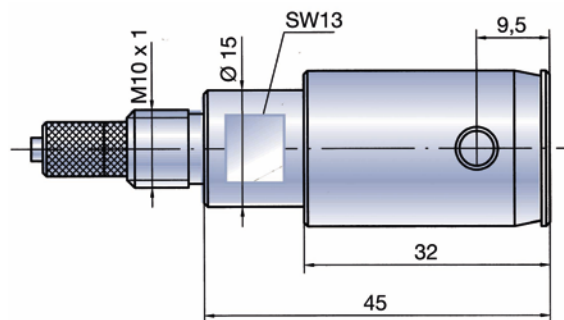
Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.05

Nom. diameter Ø > 32 - 44.0

Ø Z = Nom. diameter - 0.03 / - 0.06

Sample order:

Bore	Order Code
42 K8	BMD-D10-CR-41,97



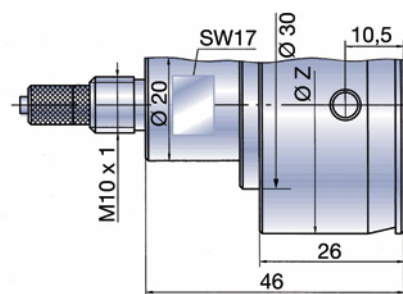
D10 Ø > 44 - 70 mm

Nominal diameter range: above 44.0 - 70.0 mm

Ø Z = Nom. diameter - 0.03 / - 0.06

Sample order:

Bore	Order Code
60 JS8	BMD-D10-CR-59.777



D10 Ø > 70 - 270 mm

Nominal diameter range: above 70.0 - 270.0 mm

Nom. diameter > 70 - 200

Ø Z = Nom. diameter - 0.04 / - 0.07

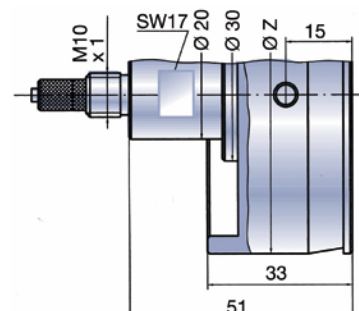
Nom. diameter > 200 - 270

Ø Z = Nom. diameter - 0.06 / - 0.10

Sample order:

Bore	Order Code
100 H7	BMD-D10-CR-100.00

Nominal diameters over Ø 270 mm on request



We recommend version PG for BMD type FB (see 84)

FB6

Ø 7,0 - 16,0 mm

Nominal diameter range: above 7.0 - 16.0 mm

Nom. diameter Ø 7.0 - 16.0

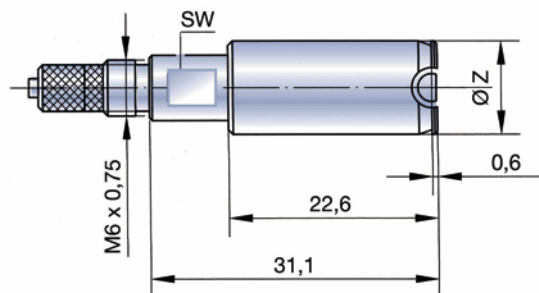
Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.04

Sample order:

Bore	Order Code
9 K8	BMD-FB6-CR-8.984

Nom. diameter 7.0 - <8.25 8.25 - 16.0

Contact points only available in MHM or MCR



FB10

Ø 15,0 - 44,0 mm

Nominal diameter range: above 15.0 - 44.0 mm

Nom. diameter Ø 15.0 - 32.0

Ø Z = Nom. diameter - 0.02 / - 0.05

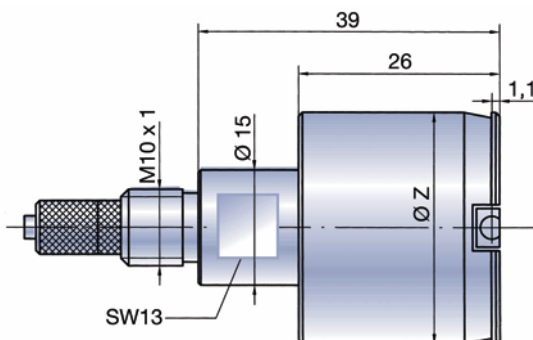
Nom. diameter Ø > 32 - 44.0

Ø Z = Nom. diameter - 0.03 / - 0.06

Sample order:

Bore	Order Code
42 K8	BMD-FB10-CR-41.973

Contact points only available in MHM or MCR



FB10

> Ø 44,0 - 70,0 mm

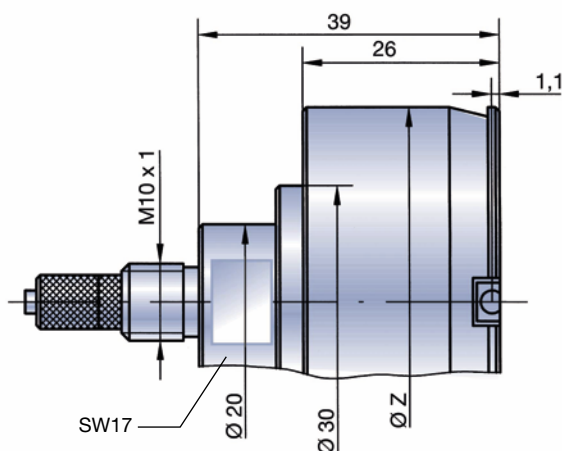
Nominal diameter range: above 44.0 - 70.0 mm

Ø Z = Nom. diameter - 0.03 / - 0.06

Sample order:

Bore	Order Code
60 JS8	BMD-FB10-CR-59.977

Contact points only available in MHM or MCR



FB10

> Ø 70,0 - 150,0 mm

Nominal diameter range: above 70.0 - 150.0 mm

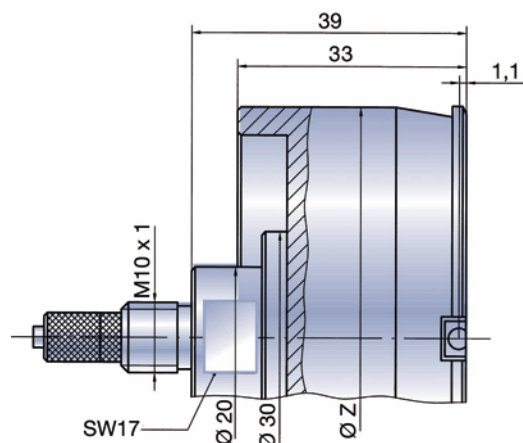
Ø Z = Nom. diameter - 0.04 / - 0.07

Sample order:

Bore	Order Code
100 H7	BMD-FB10-CR-100.00

Contact points only available in MHM or MCR

Nominal diameters over Ø 150 mm on request



DIATEST exclusively produces plug gauges with mechanical measurement systems. Type L (air supply) gauges are designed to provide for workpiece cleaning at the contact points and

to reduce contact bore fouling. All gauges equipped with an air cleaning system are produced with covers. This increases dimension L1.

DIATEST supplies an aluminum cover as a standard component. All dimensions not otherwise specified are the same as for basic types S and D. Required air pressure: 2-3 bar.

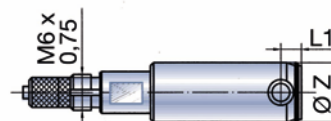
Accessories for BMD-L: Holders L-MH10-150 (106), Depth extensions L-TV8, L-TV15, L-TV15-A (113/114), Right-angle attachments L-W10 (112), Adapter A6-10-L (111)

L-S6**Ø 7,0 - 20 mm****L-D6****Nom. diameter range: 7.0 - 20.0 mm**

Covers for Series L-S6 are glued into place

Type S L1 = 3.5 mm

Type D L1 = 9.5 mm

**L-S10****> Ø 15 - 44 mm****L-D10****Nom. diameter range: 15.0 - 44.0 mm**

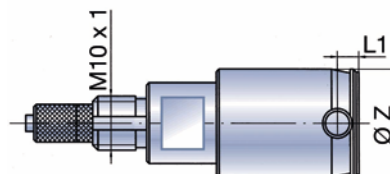
Covers for Series L-S10 up to nom. diameter of 28.0 mm are glued into place.

Type S10 > 28 mm and Type D are bolted in place

Type S Ø 15.0 - 28.0 mm L1 = 4.0 mm

Ø > 28.0 - 44.0 mm L1 = 5.5 mm

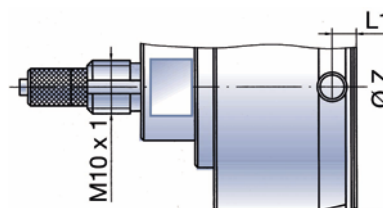
Type D L1 = 10.5 mm

**L-S10****> Ø 44 - 70 mm****L-D10****Nom. diameter range: 44.0 - 70.0 mm**

Cover bolted

Type S L1 = 6.0 mm

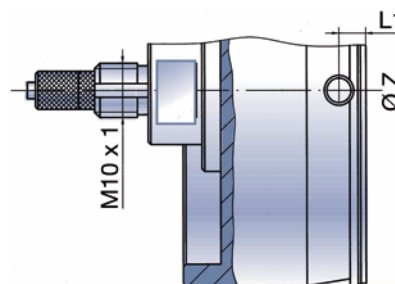
Type D L1 = 11.5 mm

**L-S10****Ø 70 - 270 mm****L-D10****Nom. diameter range: 70.0 - 270.0 mm**

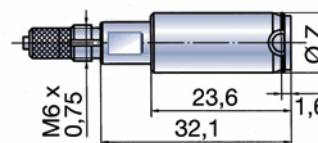
Cover bolted

Type S L1 = 6.0 mm

Type D L1 = 16.0 mm

**L-FB6****Ø 7 - 16 mm****Nom. diameter range: 7.0 - 16.0 mm**

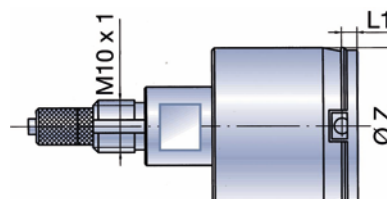
Cover glued

**L-FB10****Ø 15 - 150 mm****Nom. diameter range: 15.0 - 150.0 mm**

Covers glued up to nom. diameter 28.0 mm, bolted above 28.0 mm.

Ø 15 - 28 L1 = 1.6 mm

Ø > 28 - 150 L1 = 3.1 mm



BMD for automatic gauging - Type PK – are produced with a 30° or. 16° pilot taper instead of an entry groove.
With the aid of matching floating holders, these BMD can be used in measuring systems, transfer lines, CNC machines and auto

• Longer pilot taper
(= larger floating range)

• The gauging contacts are positioned behind the pilot taper.

which makes it easier to insert the contacts into the bore (especially for MB-SO), thus reducing wear. In type S gauges, the contacts are partially inside the taper.

Unless otherwise specified,

dimensions correspond to those of the basic types. In the version with air supply – L – dimension L1 is enlarged for the protective cover as indicated in the specification on  83.

Series	Nom. diameter range	Type D			Type S			2Z Nom. diameter minus	Gauging radius R	Threading G
		A	B	α	A	B	α			
4	3.95 - 6.0	1.5	9	16°	0.4	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

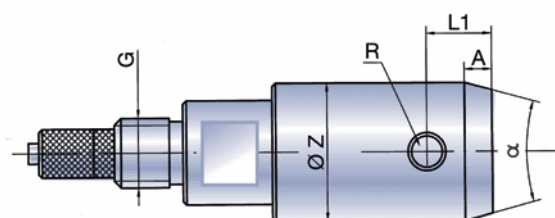
PK

BMD with pilot taper

Standard type (no extra charge)

Basic types:	S, D, L
Nom. diameter range:	3.95 - 270 mm
Order suffix:	PK
Sample order:	BMD-D10-CR-30.0-PK

$\emptyset Z$ as in basic types



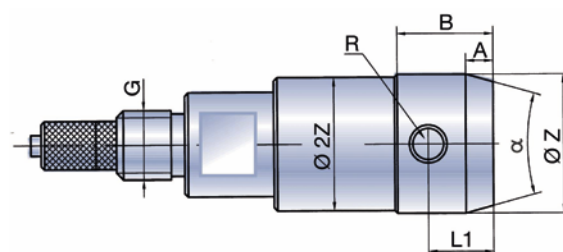
PK-2Z

BMD with pilot taper and bevelled cylinder (extra charge)

The bevelled cylinder reduces the risk of jamming resulting from deviation of plug gauge angle to the bore axis.

Basic types: S, D, L
 Nom. diameter range: 3,95 - 270 mm
 Order suffix: PK-2Z
 Sample order:
 BMD-D10-CR-30.0-PK-2Z-Ø 2Z = 30 - 0.4 mm

$\emptyset Z$ as in basic types



PK-ZHML

BMD-PK with carbide bars (PK-ZHML)
(extra charge)

Carbide bars reduce the risk of jamming in fouled bores (e.g. chips in bore).

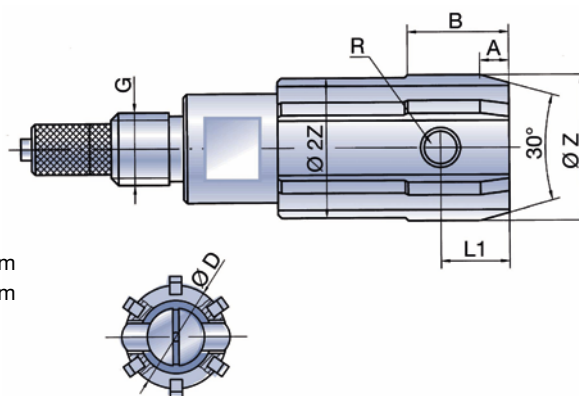
Basic types:	S, D, L	
Nom. diameter range:	Series 6	Ø 11 - 20 mm
	Series 10	Ø 18 - 270 mm
Ø D	Series 6	Nom. diameter - 2 mm
	Series 10	Nom. diameter - 3 mm

$\emptyset Z$ as in basic types

BMD gauge cylinder in OCR

Order suffix: PK-ZHML

Sample order: BMD-D10-OCR-30.0-PK-ZHML



Special-purpose plug gauges are designed to meet specific customer needs. These include either customized products

(indicated by "on request") or modifications of basic cylinder types (indicated by "extra charge").

All special types must be specifically requested. Your request should include a precise description of the measurement problem

and a reliable drawing illustrating the measurement problem. A sample workpiece may be necessary in some cases.

S-FB

BMD for blind bores (extra charge)

In order to measure closer to the bottom of the bore, the guide cylinder of type S or FB is shortened.

L1-dimensions that lie between the minimum length L1 and the standard must be indicated in the order.

Type S

Nom. diameter range: Ø 4.0 - 270.0 mm

Advantages of type S-FB

The large gauging radii of type S are used. This facilitates insertion of the plug gauge into the bore and helps to reduce wear.

Ø Z = nom. diameter same as for type S. L2 same as for type S

BMD gauge type	Min. length L1
Series 4	0.6 mm (Ø 4.0 and above*)
Series 6	1.6 mm
Series 10	2.4 mm

*) for Ø < 4,0 type T-BMD-FB can be realized

Series 10 – 3P: L1=3.0

Series 6 – 3P: L1=2.0

FB-S-FB

Nom. diameter range: 15.0 – 150.0 mm

Ø Z = nom. diameter as in type FB.

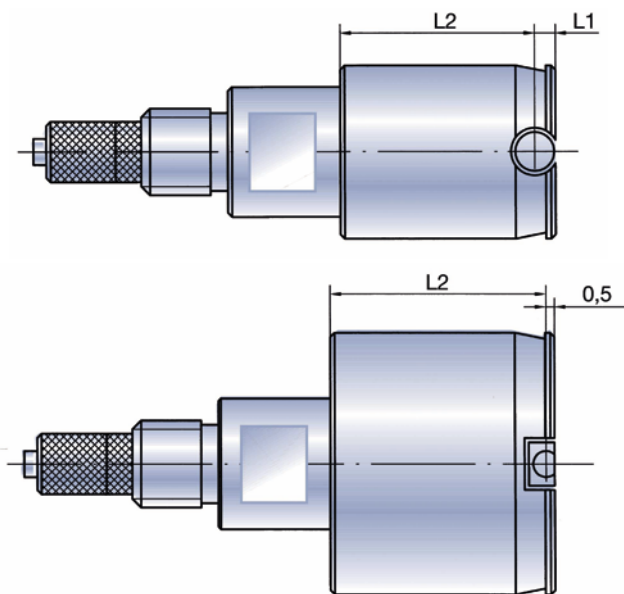
Minimum length L1 = 0.5 mm.

At L1 = 0.5 mm, the gauging contact has a sharp edge, which results in heavier wear. If the workpiece is also sharp-edged, Option PG should be used (84). Available only in type BMD-FB10.

Order suffix: S-FB

Sample order:

Bore	Order Code
28 H7 requested L1 = 3.0	BMD-S10-CR-28.0- S-FB-L1 = 3.0



OR

BMD without entry groove

(no extra charge)

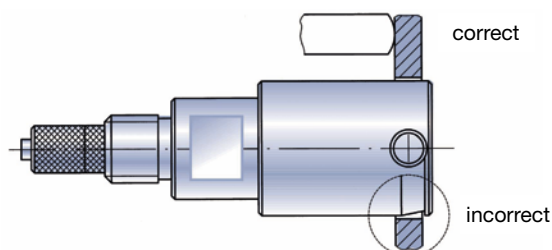
When used in very short bores, the entry groove cancels out most or all of the guide function.

Order suffix: OR

Sample order:

Bore	Order Code
30 H6	BMD-S10-CR-30.0- OR-chamfer 0.5 x 45°

In this case, use of an entry groove is not recommended. The cylinder should be bevelled in order to prevent jamming. Basic types: S, D, FB, S-FB, L



UM

BMD with reduced entry diameter

(extra charge)

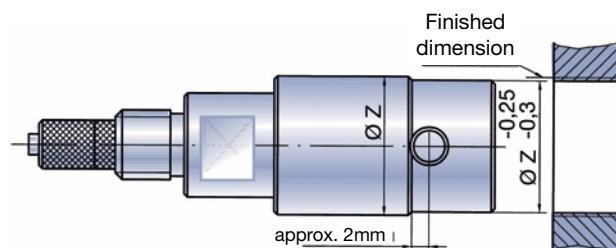
Nom. diameter range: 7.9 – 270 mm

The BMD can be inserted to the end of the front cylinder before the finished dimension is reached, thus making it possible to gauge the machine stop point. The entire BMD can be inserted into the bore beyond the finished dimension.

Basic types: S, D Order suffix: UM

Sample order:

Bore	Order Code
30 H7	BMD-S10-CR-30.0-UM



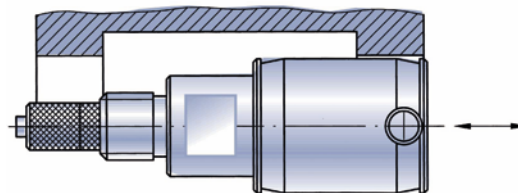
2R
2PK
**BMD with 2 entry grooves /
BMD with 2 pilot tapers** (extra charge)

This option prevents jamming when the BMD is retracted from ribbed workpieces or interrupted bores.

Basic types: S, D, FB, S-FB, L
Nom. diameter range: 7.0 - 270 mm
Order suffix: 2R or 2PK

Sample order:

Bore	Order Code
10 H6	BMD-S6-CR-10.0-2R


3P
3-point BMD (extra charge)

3-point plug gauges are required in order to detect polygonal shape defects.

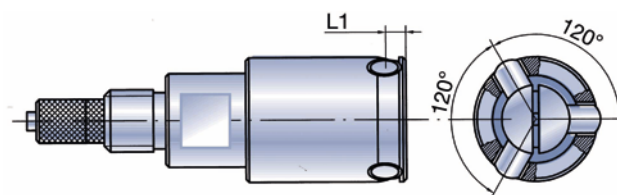
The gauging contacts are spaced at $3 \times 120^\circ$. Different spacing available on request.

The inner probe is mounted on a pendulum bearing in order to allow the gauging unit to center itself in the bore.

Basic types: S, D, L
Diameter range: 8.0 - 100 mm
Sample order: BMD-S10-CR-35.0-3P

The dimensions of the BMD correspond to those of the basic types in Series 6 and 10.

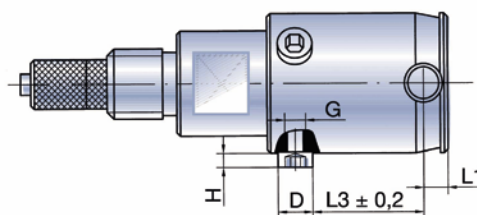
Due to its specific design, the gauging accuracy of the 3-point BMD is slightly less than that of the 2-point gauge (see 81). Therefore, a 2-point plug gauge should be used wherever possible.


SO-TA
BMD with depth stop (extra charge)

3 hardened stop bolts set at $3 \times 120^\circ$ angles.

Basic types: S, D, S-FB, L-FB, FB
Order suffix: SO-TA-L3
Sample order: BMD-D10-CR-28.0-SO-TA-L3 = 11

Please indicate dimension L3 in your order.


Table for SO-TA

Nom-Ø	Type	max. L3	Type	max. L3	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

BMD for small dimensions

(extra charge)

Types: Standard, FB and PA

Nom. diameter ranges:

Standard, FB $\varnothing > 2.0 - 3.0$

PA II 1.0 - 3.0

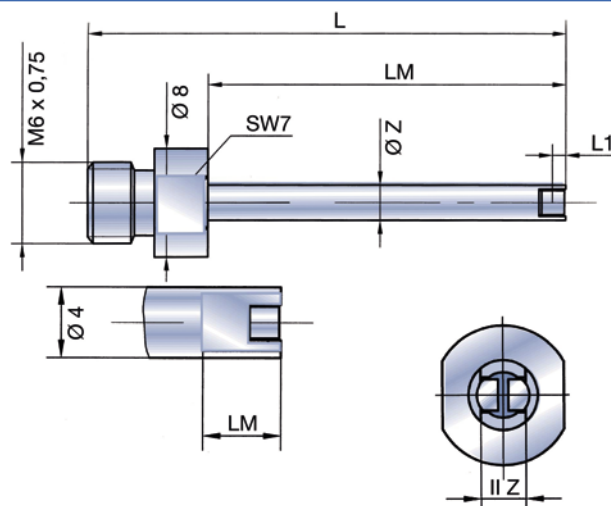
 $\varnothing Z = \text{Nom. diameter} - 0.02/-0.04$

Standard, FB

Nom. diameter	LM	L1	L1 (FB)	L
$\varnothing 2.0 - 2.50$	21.5	1.1	0.5	30.5
$\varnothing > 2.50 - 3.0$	27.0	1.4	0.5	35.8

PA

Nom. diameter	LM	L1	L1 (FB)	L
II 1.0 - 1.5	4.5	0.8	-	24.7
II > 1.5 - 2.49	4.5	1.1	0.5	30.5
II > 2.49 - 3.0	4.5	1.4	0.5	35.8



Gauging contacts:

FB: only in MCR

Standard: MHM and MCR

PA: with MCR, from II 1.51 also MHM

Measurement range: + 0.15 mm

Sample order: T-BMD-2.55 · T-BMD-PA-2.38

ZKUL

BMD with plastic bars (on request)

Designed for use with very sensitive surfaces (e.g. polished hydraulic bores, etc). MDI or MKK gauging contacts may be required.

Basic types: S, D, L

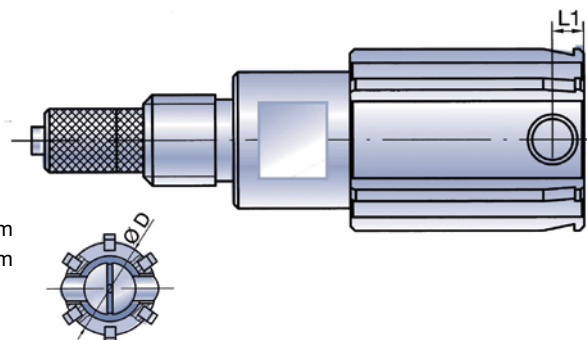
Nom. diameter ranges: Series 6 $\varnothing 11 - 20$ mmSeries 10 $\varnothing 18 - 270$ mm $\varnothing D$ Series 6 Nom. diameter - 2 mm

Series 10 Nom. diameter - 3 mm

 $\varnothing Z$ same as for basic types

Order suffix: PK-ZKUL

Sample order: BMD-D10-OCR-30.0-PK-ZKUL



SO-DZL

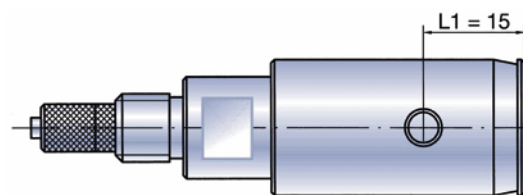
BMD with long cylinder (extra charge)

In versions with air supply - L - length L1 increases by 1 mm.

Basic types: D, L

Nom. diameter ranges: 3.95 - 44 mm

Sample order: BMD-S6-CR-10.0-SO-DZL



SO-ZL

BMD with extended cylinder (on request)

Basic types: S, D, L

Nom. diameter ranges: $\varnothing 3.95 - 270$ mm

For requests, please mention the following lengths:

L1 max. 200 mm

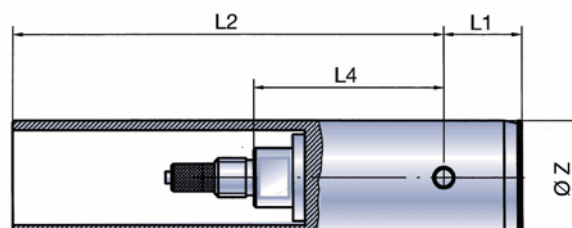
L2 up to nom. diameter 23.0 max. as in L4

Nom. diameter > 23.0 max. 200 mm

L4 **cannot be changed**

Sample order:

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



For large L2 lengths, a TV15 depth extension may be required.

SO-KO

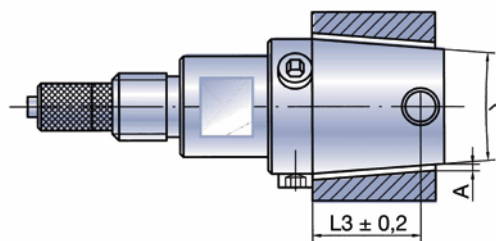
BMD for tapered bores (on request)

All BMD-SO-KO plug gauges must be used with a depth stop (e.g. SO-TA, etc.). When ordering with an SO-TA, please indicate length L3.

The BMD can only be produced on the basis of a tapered master ring or a good sample workpiece with corresponding minimum tolerance.

Clearance A is approx. 0.05 mm at minimum bore diameter. Please furnish a workpiece drawing with inquiry.

Basic types:	S, D, FB, S-FB, L
Nom. diameter range:	4 - 100 mm
Max. angle:	approx. 30°



SO-2Z

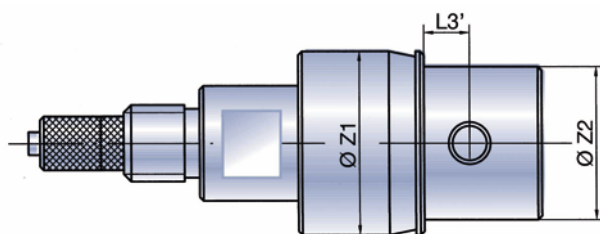
BMD with 2 guide cylinders

(on request)

Type SO-2Z is used to reduce centering errors when working with short bores by using a second bore for support.

Basic types:	S, D, FB, S-FB, L
Nom. diameter range:	3.95 - 270 mm
Sample order:	BMD-S10-CR-49.95-SO-2Z-Ø Z1 = 55.0-L3' = 5

Please furnish a workpiece drawing with inquiry.



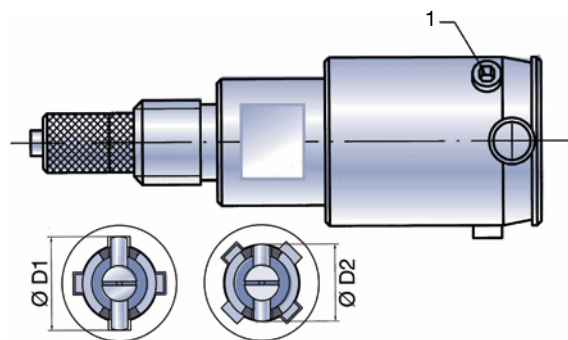
SO-GL

BMD with axial grooves (on request)

The guide pins (1) secure the radial position of the gauging contacts in the groove or the core bore.

Please order the data sheet for SO-GL before placing your request.

Basic types:	S, D, FB, L
Nom. diameter range:	6.0 - 270 mm



SO-FB-SO

BMD-FB plug gauges for stepped bores

(on request)

This gauge type is ideally suited for measuring stepped bores close to the step. The large gauging radii ($R = 2.5$) are ideal for measuring bores with rough surfaces*.

Please indicate the following in your order:

L1' : Distance from gauging contact midpoint to step (min. 0.5 mm)

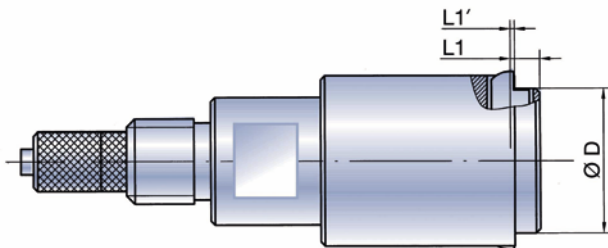
L1 : Standard as for type S or D

ØD : Diameter of the staggered cylinder

Basic types:	S, D
Nom. diameter range:	7 - 270 mm
Sample order:	BMD-S10-CR-35.0-SO-FB-SO-L1' = 0.5-ØD = 33.0

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

* Please use type PG (84) if possible.



SO-KW

BMD for crankshafts (on request)

For measuring face distance F of connecting rod bearing surface on crankshafts, camshafts, etc.

Nom. diameter range: 8 - 100 mm

Types: Type S or FB

Distance: shaft – measuring point X:

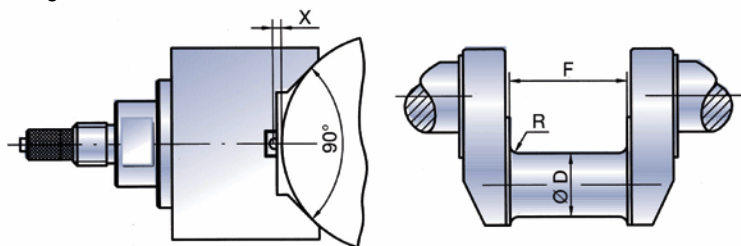
Type FB: X min. 1.6 mm

Type S: X min. 2.9 mm

Please indicate the following values in your inquiry:

Dimension F (with tolerance), R, Ø D, X or request data sheet SO-KW.

Available in OCR only.

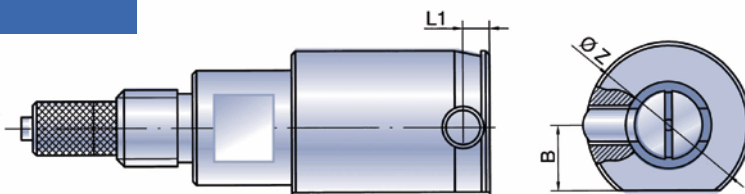


SO-SZ

BMD with special cylinder shapes (on request)

Please enclose a detailed drawing with all requests for gauges of this type.

Basic types: S, D, FB, L, S-FB



SO-PA

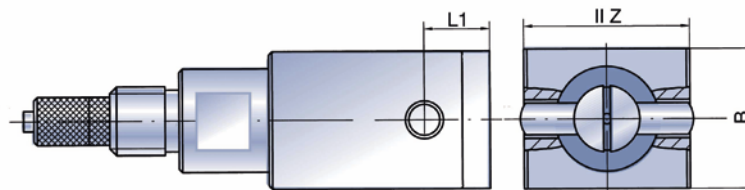
BMD for parallel distances, customized versions (on request)

For distance measurement in workpieces for which the standard BMD PA cannot be used.

Basic types: S, D, FB, L, S-FB

Nom. size range: 4 - 270 mm

Type SO-PA in OCR only



EMD

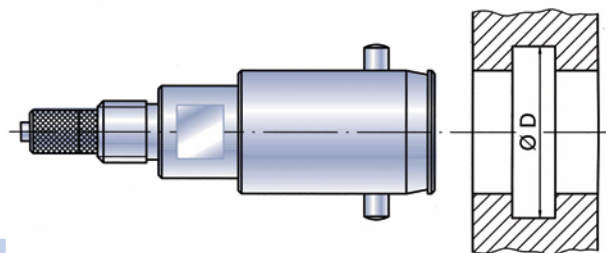
BMD for recess gauging (on request)

Plug Gauge for gauging recesses in workpieces from 20 mm. Measuring range from 3,5 to 10 mm (depending on nominal size). Contact points available in carbide (MHM) and chrome (MCR). Please furnish workpiece drawing with inquiry.

Table of measuring range

diameter of bore	max. travel in relation to Ø (results in recess diameter)
20 - 21	3.5
> 21 - 22	4.0
> 22 - 24	4.5
> 24 - 26	5.0
> 26 - 28	5.5
> 28 - 30	6.0
> 30 - 34	7.0
> 34 - 36	8.0
> 36 - 40	9.0
> 40	10.0

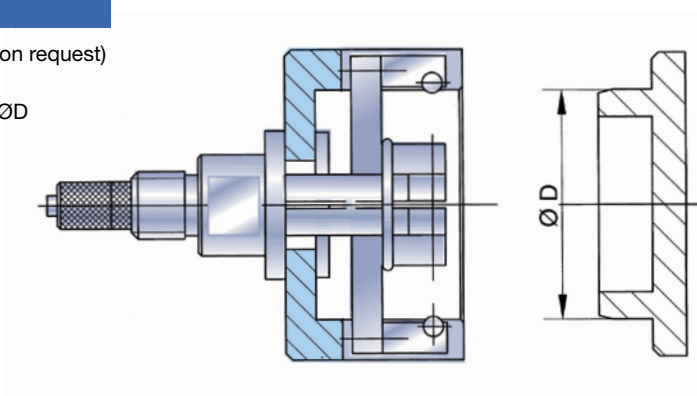
Remark: This table is only a rough guideline; deviations depending on shape of workpiece are possible



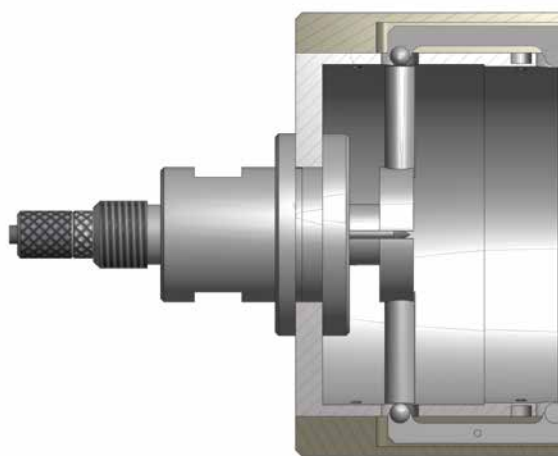
BMD-OD**BMD for measuring outside diameter** (on request)

Plug gauge used to measure outside diameters of $\varnothing D$ between 20 and 100 mm.

Max. measuring depth version 1: 10 mm



Max. measuring depth version 2: 30 mm



Please enclose a workpiece drawing with your enquiry.
We require a sample workpiece or a setting master for production.

BMD-IV**Ø Zylinder 10 - 100 mm****BMD for internal gear gauging** (on request)

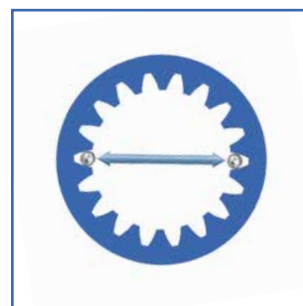
Measuring of distance between balls (M_i)

Guiding cylinder is adapted to internal $\varnothing$ of gears. Guiding noses avoid turning of BMD inside the work piece.

Requests required with drawing of workpiece and data about gears: measure M_i , diameter of balls, number of teeth.

For production, we need a GO-workpiece or a setting master with full tooth system. Production is not possible without workpiece or fully toothed setting master!

Versions: type S- or D, special cylinders over $\varnothing 10$ mm.



Type PA BMD are hybrid constructions composed of a BMD and a probe: Modified versions of probes from our probe programme are mounted in a guide cylinder. The carbide steel guide cylinder (approx. 62 HRC) is available only in OCR Gauging contacts are

supplied in MCR and – depending on size – also in MHM. For pricing, please note that the price of the needle is added to the price of the BMD for Type PA units.

Required accessories:

- BMD PA-4
Indicator holder MH6-51 (100),
Adapter A4-6 (110)
or depth extension TV4 (113)
- BMD-PA6
Adapter A6-10-L-PA, otherwise
as for BMD Series 6

Nominal diameter	Measuring pressure
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-PA4

Nom. diameter range: 3.0 – 4.9 mm

Gauging contacts: MCR, MHM (Type S to 4.0 only)

Guide cylinder: in OCR only

Types: S, FB

L1: BMD-PA4-S-MCR L1 = 1.4 mm

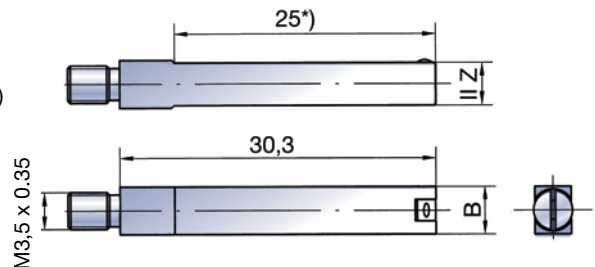
BMD-PA4-FB-MCR L1 = 0.5 mm

$\parallel Z$ = Nom. diameter $-0.02 / -0.04$

B = Nom. diameter + 1 mm

Measuring range: 0.25 mm

Sample order: BMD-PA-4-S-MCR-4.35



* Length 25 is available only for distances of less than 4 mm.

BMD-PA4

Nom. diameter range: > 4.9 – 9.5 mm

Gauging contacts: MCR, MHM (Type S only)

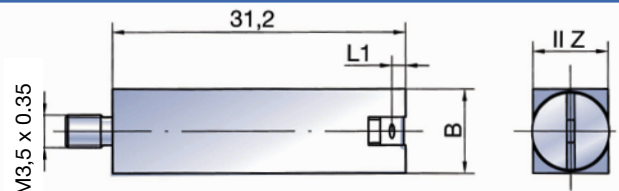
Guide cylinder: in OCR only

Types: S, FB

L1: BMD-PA4-S-MCR L1 = 1.8 mm

BMD-PA4-S-MHM L1 = 1.8 mm

BMD-PA4-FB-MCR L1 = 0.8 mm



$\parallel Z$ = Nom. diameter $-0.02/-0.04$

B = Nom. diameter + 1 mm, Measuring range: 0.25 mm

Sample order: BMD-PA4-S-MHM-6.3

BMD-PA6

Nom. diameter range: > 9.5 – 30 mm

Gauging contacts: MCR, MHM

Guide cylinder: in OCR only

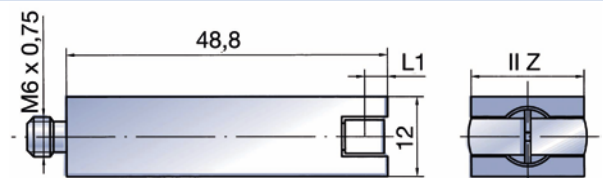
Types: S, FB

L1: BMD-PA6-S-MCR L1 = 3.5 mm

BMD-PA6-S-MHM L1 = 3.5 mm

BMD-PA6-FB-MCR L1 = 1.0 mm

BMD-PA6-FB-MHM L1 = 1.0 mm



$\parallel Z$ = Nom. diameter $-0.02/-0.05$

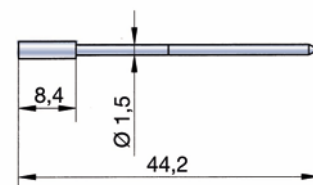
B = 12.0 mm

Measuring range: 0.3 mm

Needle für BMD-PA4

Carbide needle (without groove) for
BMD-PA4-S-MCR and BMD-PA4-S-MHM =
Order Code NT-HM-PA1-150

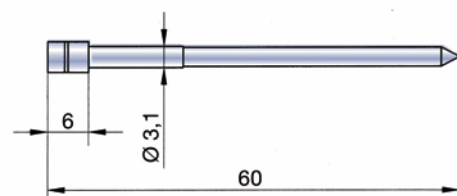
Carbide needle (with 2 grooves) for
BMD-PA4-FB-MCR =
Order Code NT-FB-HM-PA1-150



Needle für BMD-PA6

Carbide needle (with one groove) for
BMD-PA6-S-MCR and BMD-PA6-MHM =
Order Code NHM3-310

Carbide needle (with 2 grooves) for
BMD-PA6-FB-MCR and BMD-PA6-MHM =
Order Code NFB-HM3-310



Multiplane plug gauges are capable of measuring up to 8 bore dimensions simultaneously. ME-BMD types are available for use in manual gauging (with entry groove) or for automatic bore gauging (with pilot taper PK). All multiplane plug gauges are special BMD gauges and are

configured for specific measurement applications. Therefore, your enquiry should include all workpiece data, such as:

- bore drawing or detail
- workpiece material
- position of measuring points

The most important currently available primary dimensions, distances and gauging contact

configurations are listed in the table below. Deviations are possible under certain conditions, however. Please ask!

Multiplane plug gauge characteristics:

- Gauging radius $R = 4.5 \text{ mm}$; with pilot taper (PK) $R = 2.5 \text{ mm}$
- Linearity and repeatable accuracy may deviate from the

standard (due to the asymmetrical configuration of the mechanical gauging elements).

- Hard chrome coated cylinder
- Steel cover $L = 1.0 \text{ mm}$
- Depth measuring possible on collar or bottom

BMD-ME

Primary dimensions

Specific dimensions, e.g. minimum length (6.5 mm) or minimum diameter, of the individual guide cylinders can be reduced under certain circumstances. The radial configuration of the gauging contacts is shown in the table below. Different connection types are listed in the table below.

Inquiries

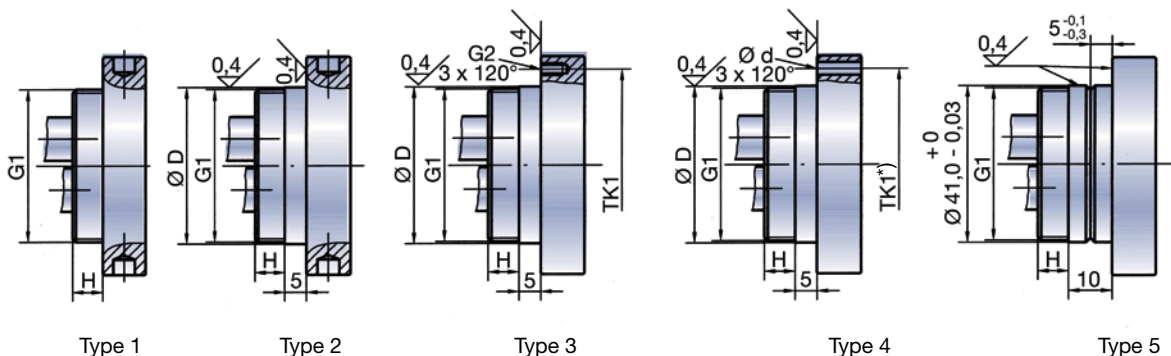
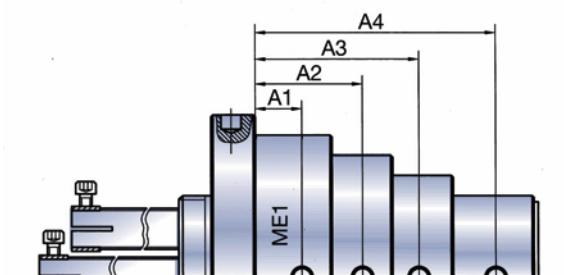
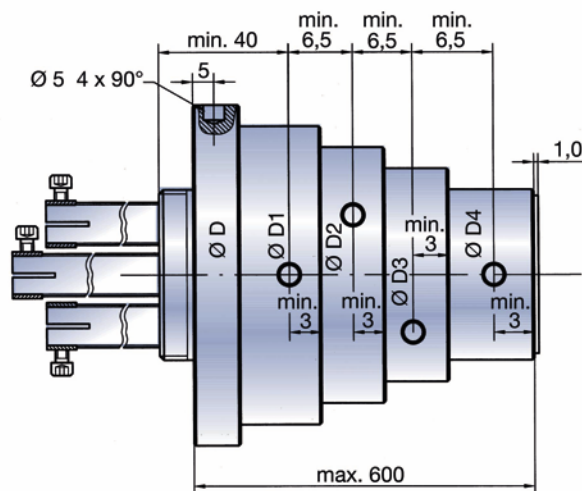
In order to prepare an offer, we require a workpiece drawing with the following information:

1. Distance from gauging planes to a workpiece reference edge
2. Radial/angular position of gauging contacts – see table
3. Bore diameter, tolerance and the desired measuring range
4. Type of connection

Connection types

Depending on the specific application (manual gauging, installation in a gauging system, etc.), multiplane BMD can be fitted with different types of connections.

Connection threadings will also differ depending upon the number of gauging planes (see 99). The most commonly used connections are listed below. Other connection dimensions and types are available on request. The type 5, size 2 connection is required for the BMD-ME plug gauge with floating holder for multiplane BMD gauges (SH-BMD-ME).



*) will be defined on receipt of order

for connection size 1 and 2

Connection dimensions for multiplane BMD

Connection size	Thread (G1)	Thread height (H)	Ø D + 0/-0,03	Thread (G2)	Pitch diameter (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

The following table shows current available minimum guide cylinder diameters for the individual measurement planes.

Deviations from these dimensions are possible in specific cases.

Minimum diameters for multiplane BMD

Type	Min. possible cylinder Ø					Angular position of contacts in plug cylinder				Connection size
	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			as desired f.e. 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

Type	Min. possible cylinder Ø				Angular position of contacts in plug cylinder				Connection size
	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

Insertion aids

Depending on the specific application, multiplane BMD are configured as follows:

- with entry groove for manual gauging (see  85)
- with pilot taper (30°) for automatic gauging (see  85)

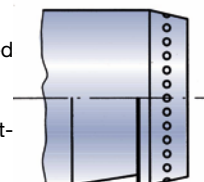
It is not necessary to affix the entry groove/pilot taper to the first cylinder.

Clean stream nozzle

With separate air-hose fitting for compressed air supply at up to 10 bar for removal of coarse dirt deposits. The blower nozzle is supplied from an air chamber that is separated from the measurement system.

Please note:

The blower nozzle is not a substitute for a cleaning station. If the workpiece is heavily fouled, additional measures must be taken.



MH6 indicator holders are available in several different designs. They are used for Series 6 BMD and along with adapters (110, 111) for series 4 plug gauges (threading M3.5 x 0.35)

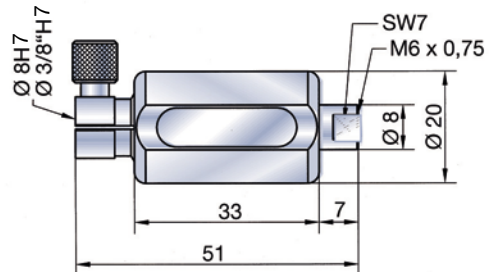
MH6-51

Standard indicator holder for Series 6 BMD, without transfer pin

With clamping fixture

Clamping bore	Order Code
8H7	MH6-51
3/8"H7	MH6-51-Z

Core of holder hard-chrome plated



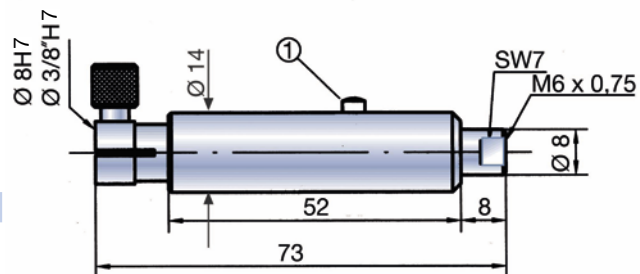
MH6-73-R

Indicator holder with pin retraction

When the button (1) is pressed, the indicator gauging pin is retracted from the BMD pressure needle, removing gauging pressure from the gauge. See also Type "PG", 84

With clamping fixture

Clamping bore	Order Code
8H7	MH6-73-R
3/8"H7	MH6-73-R-Z



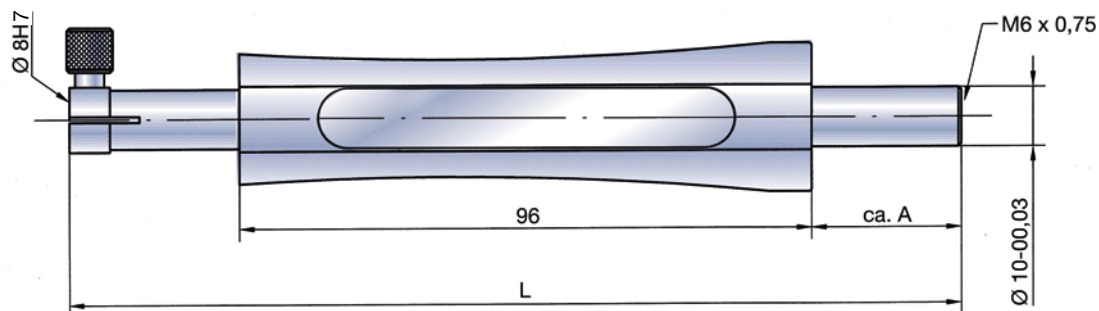
MH6-

Indicator holder for Series 6 BMD, temperature stabilized

The holder is ordinarily equipped with two marking strips.

Type

Clamping bore	Order Code	Length L	Length A
8H7	MH6-150	150 mm	25 mm
8H7	MH6-200	200 mm	75 mm
8H7	MH6-300	300 mm	175 mm
3/8"H7	MH6-150-Z	150 mm	25 mm



MH10 indicator holders are available in several different designs. They are used with Series 10 plug gauges.

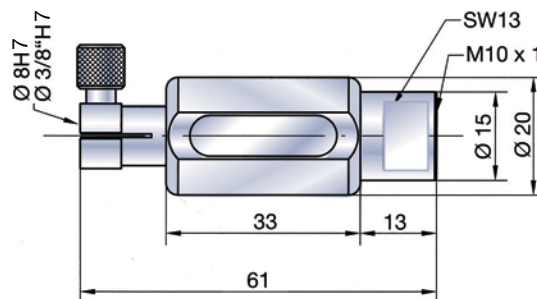
When fitted with an adaptor (see 100, 111, the holders can also be used with Series 6 (M6 x 0.75 threading) and Series 4 (M3.5 x 0.35 threading) BMD.

MH10-61
Standard indicator holder for Series 10 BMD, without transfer pin

With clamping fixture

Clamping bore	Order Code
8H7	MH10-61
3/8"H7	MH10-61-Z

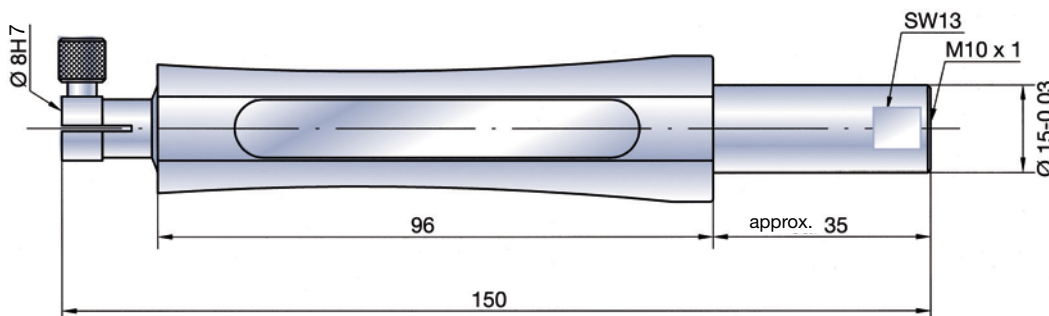
Core of holder hard-chrome plated


MH10-150
Indicator holder, temperature stabilized

With clamping fixture

Clamping bore	Order Code
8H7	MH10-150
3/8"H7	MH10-150-Z

The new MH10-150 is supplied with 2 marking strips as standard (BL). The impact protection (see MH10-150-P, 102) can be easily fit: The clamping screw is replaced with an Allan screw. The impact protection is simply affixed and clamped with 2 screws.

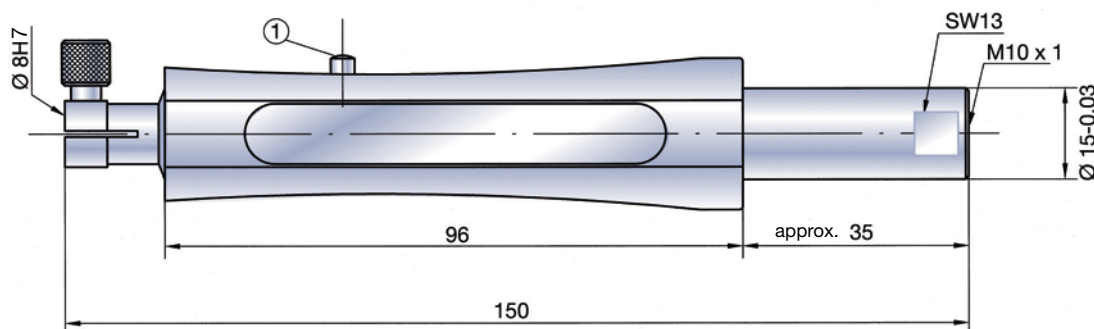

MH10-150-R
Indicator holder, temperature stabilized, with retraction

All dimensions same as for MH10-150, with additional button. By pressing the push button (1) the indicator measuring pin is retracted from the pressure needle of the BMD. The measuring pressure is now removed from the BMD. See also type "PG", (84).

Type MH10-150-R-P with impact protection.

With clamping fixture

Clamping bore	L	Order Code
8H7	35	MH10-150-R
8H7	25	MH10-150-R-P
3/8"H7	35	MH10-150-R-Z
3/8"H7	25	MH10-150-R-P-Z

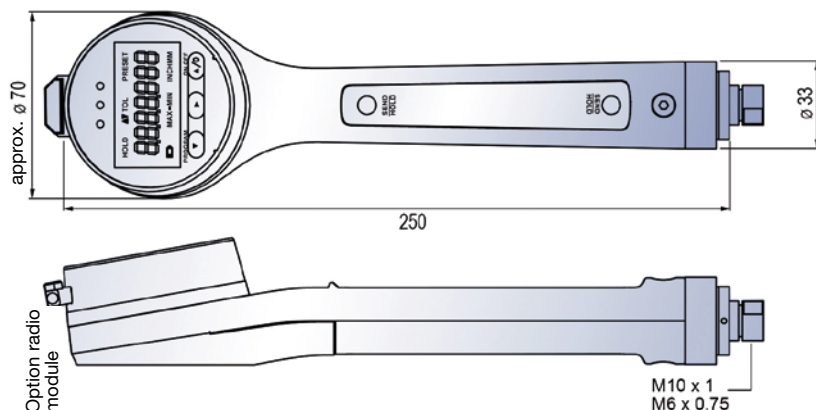


DIATRON1000-V10

DIATRON1000-V6

DIATRON1000-V4

Indicator holder with integrated precision display



- Complete system with display of 7-digit display
- High data security by radio transmission
- Resolution 0.0001 mm (0.000005 inch)
- Travel: 3 mm
- ± 0.0002 mm linearity deviation over 3 mm travel
- Switch mm/inch
- Password protection
- Programmable at the measuring instrument
- Static or dynamic measurement possible
- Display of tolerances can be used in all measuring modes
- Transfer of measured values to RS232 or USB-interface
- With fine adjustment
- Splashproof
- For very small tolerances, please use option MZ for BMD

Radio transmission as an option

- Up to 120 devices per one receiver
- Operating distance up to 200 m (depending on environment)
- Free software for data reception

MH10-P

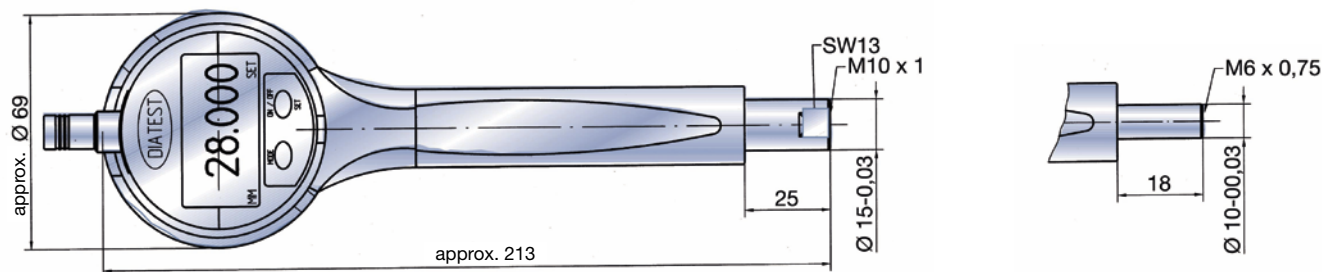
MH6-P

Indicator holder with impact shroud protection

Temperature-stabilized holder for indicators MDU125, MU10M, MU1M and F1000 (indicator not included in price). The holder is supplied with 2 marking strips. The impact protection can be removed simply by loosening the two clamping screws (see also MH10-150, 101).

Types

With clamping 8 mm	With clamping 3/8"
MH10-150-P	MH10-150-P-Z
MH10-61-P	MH10-61-P-Z
MH6-150-P	MH6-150-P-Z
MH6-51-P	MH6-51-P-Z



BL

Marking strip BL (extra charge)

A large number of holders are equipped with marking strips as standard (see table). The dimensions indicated below apply to all marking strips except for holder MH10-150-F. A second marking strip can be affixed to several types of holders (e.g. EH, AH, EH-M). Holders which ordinarily do not have marking strips can be equipped with these, if requested. Please enquire.

Order suffix: 1st strip BL-1
2nd strip BL-2

Replacement marking strips for holders (except MH10-150-F)

Order Code BLE

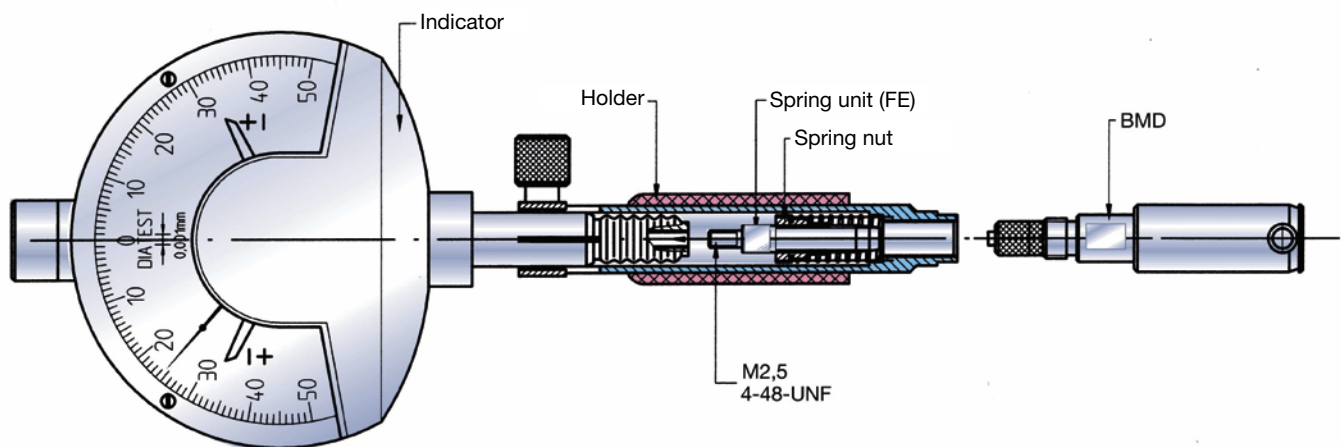
Holder	No. of BL	Page
MH6-51	1	100
MH10-61	1	101
MH6...	2	100
MH10-150 (R-P)	2	101/102
L-MH10-150	2	106
MH10-150-R	2	101
EH-V	2	106
EH-V-DS	1	106
MH10-150-F	1	106
MH10-150-P	2	102
MH10-170-D	2	108
MH10-150-PG	2	108
AH6/10-61	1	109
AH6/10-140	1	109
DIATRON1000	1	102
EH-M	1	107

Function and installation

The complete spring unit with M2.5 threading is installed in place of the indicator stem. The unit is regulated by adjusting the spring nut. The correct gauging pressure setting must be determined by trial and error. The basic approach is to determine the lowest gauging pressure at which acceptable repetition

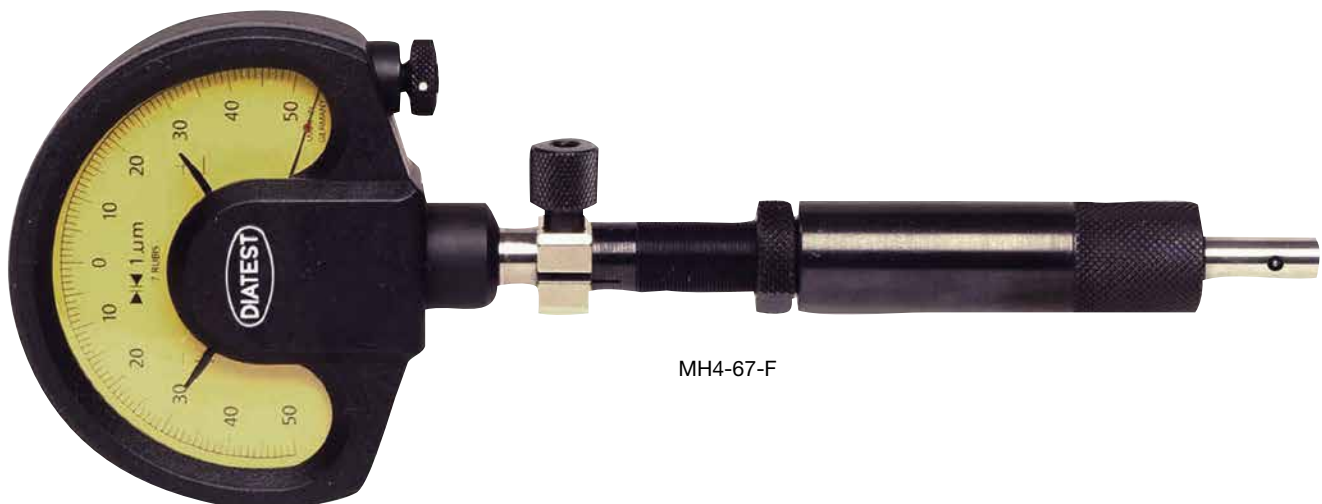
accuracy is ensured. Please note: The measuring pressure has to be adjusted in the same position as measurements will be taken later in the workpiece (either horizontal or vertical). The knurled sleeve on holder MH4-67-F provides excellent protection from breakage for

Series 4 BMD. It also serves as a continuously adjustable depth stop (0 – 20 mm). The holder can also be clamped directly into the clamping fixture, as the protective sleeve has a diameter of 15 – 0.03 mm.



Procedure

1. Replace the stem of the indicator with the complete spring unit.
2. Screw the BMD into the holder and tighten.
3. Set the required counter-pressure (against the indicator) by adjusting the spring nut.
4. Clamp the indicator unit into the holder.
5. Test gauging pressure and repeat step 3 as needed.



MH4-67-F



Holders with adjustable spring pressure should be used whenever no indicator with the appropriate measuring pressure is available (see 82) or when minimum measuring pressure is required for technical reasons (e.g. very thin walled workpiece).

MH4-67-F

Indicator holders with adjustable spring pressure for Series 4 BMD

The knurled sleeve (1) protects the BMD and can also be used as a depth stop.

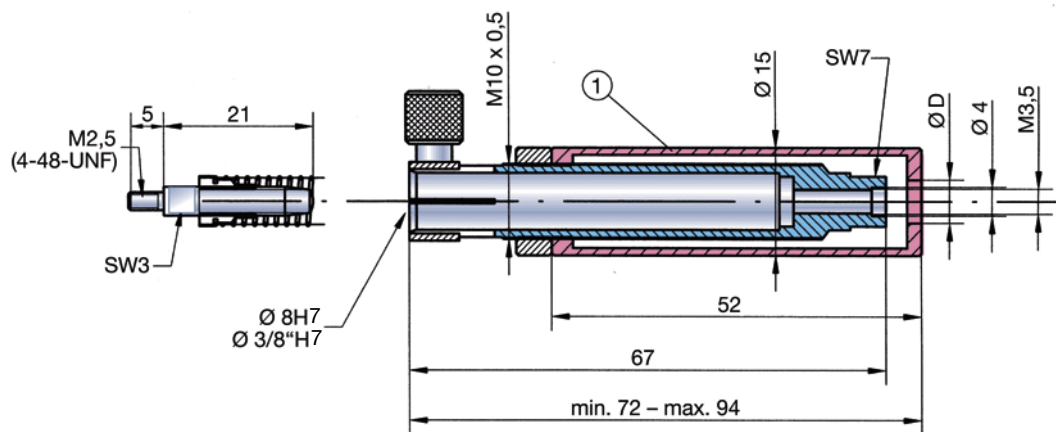
When ordering without BMD please indicate Ø D!

With clamping fixture:

Clamping bore	Order Code
8H7	MH4-67-F
3/8"H7	MH4-67-F-Z

Separate knurled sleeve:

for	Order Code
MH4-67-F	MH4-67-F-RH
MH4-67-F-Z	MH4-67-F-RH-Z

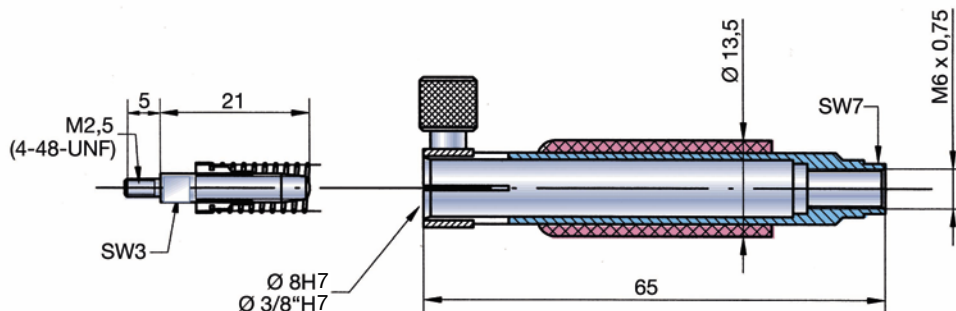


MH6-65-F

Indicator holders with adjustable spring pressure for Series 6 BMD

With clamping fixture:

Clamping bore	Order Code
8H7	MH6-65-F
3/8"H7	MH6-65-F-Z



Holder configuration and installation

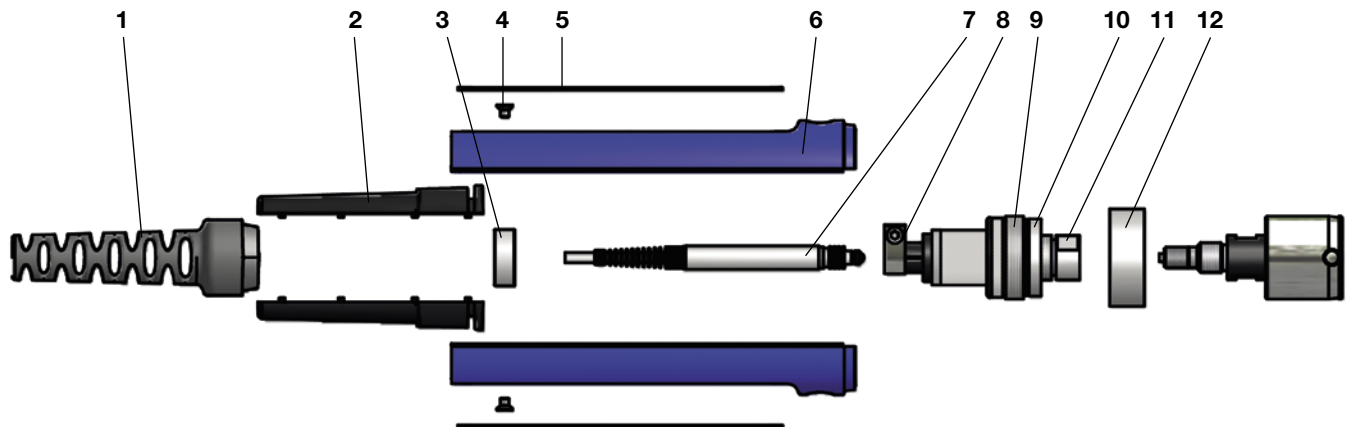
The clamping unit (8) is available in Ø 8H7 or in 3/8"H7. The probe (7) with maximum Ø 12 mm and a maximum length of 140 mm is mounted into holder and protected against shocks.

Once probe is installed and cable

clamped into cable guides (2), probe cable is protected against excessive cable bending by bend protection (1). Fine adjustment (11) by counter nut (10) can be performed to adjust probe and BMD probe.

This allows to position the probe always at the electrical zero point. Holders are equipped with 2 marking strips as standard (version EH-V). One marking strip can be replaced by a membrane keyboard as an option

(version EH-V-DS). This version allows to send measured values by pressing a button.



1. bend protection
2. cable guide
3. connecting ring

4. screws
5. marking strips
6. grip plates

7. probe
8. clamping unit
9. holder unit

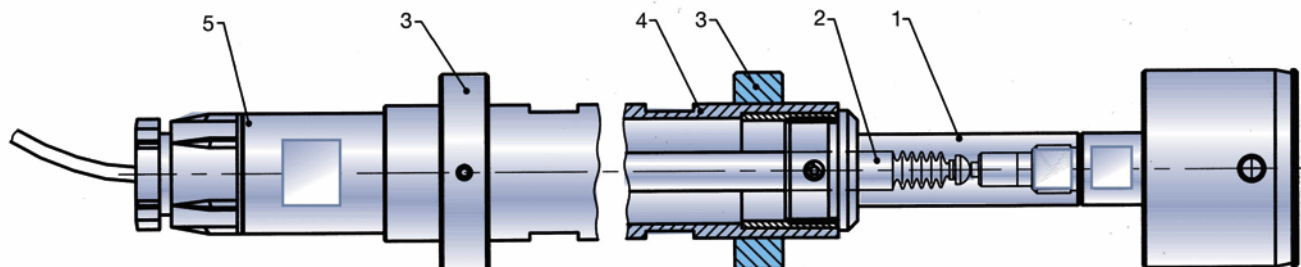
10. counter nut
11. fine adjustment
12. retaining ring

Extension and installation for deep bore measurement

The extension is ideal for applications requiring measurement of deep bores in combination with electrical probes. When using a TVT15, it is important to ensure sufficient probe cable length, as a combination with an extension cable inside the TVT15 is not possible.

The probe (2) is inserted through the depth extension TVT (4) and clamped in the holder EH10-61 (1). A cable clamp TVT-EHK (5) can be used as a cap (does not apply when using an extension cord, as the probe plug cannot be drawn through the cap).

In order to prevent jamming of the BMD in the bore, it is advisable to use clampable support rings (3) – available on request. For extensions and cable clamping fixtures see 115.



1. Holder EH10-61-T15
EH10-61-T28

2. Probe

3. Support rings

4. TVT- (115)

5. TVT-EHK (115)



Electrical holders are used to mount transducers connected to other units, e.g. Diatron 6000, Diatron 2200 or a computer.

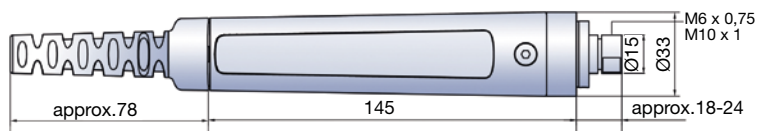
EH-V

Electrical holder with fine adjustment M3.5 x 0.35, M6 x 0.75 or M10 x 1 threading

Holder for transducers. The electrical zero point of transducer can be adjusted without moving it by using the external fine adjustment.

Available with suspension as an option.

Clamping bore	Connection threading	Order Code
8H7	M3.5 x 0.35	EH-V4
8H7	M6 x 0,75	EH-V6
8H7	M10 x 1	EH-V10
3/8"H7	M3.5 x 0.35	EH-V4
3/8"H7	M6 x 0,75	EH-V6-Z
3/8"H7	M10 x 1	EH-V10-Z



EH-V-DS

Electrical holder with push buttons M3.5x0.35, M6 x 0.75 or M10 x 1 threading

Type of holder with 2 push buttons for storage of measured values. One marking strip and one membrane keyboard are mounted instead of 2 marking strips. A cable can be layed on the open end of the membrane keyboard by a zero-force connector allowing a link to a peripheral device. The requested function can be activated by pressing a button (i.e. to send the measured result). Both of the buttons are parallel-connected.

Clamping bore	Connection threading	Order Code
8H7	M3.5 x 0.35	EH-V4-DS
8H7	M6 x 0.75	EH-V6-DS
8H7	M10 x 1	EH-V10-DS
3/8" H7	M3.5 x 0.35	EH-V4-DS-Z
3/8"H7	M6 x 0.75	EH-V6-DS-Z
3/8"H7	M10 x 1	EH-V10-DS-Z



MH

Spezial-Messuhrhalter

MH10-150-F

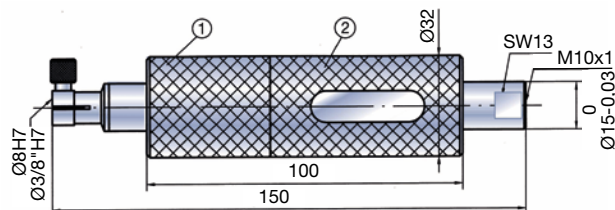
Indicator holder with adjustable spring pressure

Gauging pressure of indicator can be adjusted by approx. ± 1 N by adjusting and locking the two grip sleeves (1 and 2) on the holder.

This is especially important for measuring of thin-walled workpieces and in order to reduce wear on the BMD contact points. The holder is ordinarily equipped with 1 marking strip.

With clamping fixture:

Clamping bore	Order Code
8H7	MH10-150-F
3/8"H7	MH10-150-F-Z



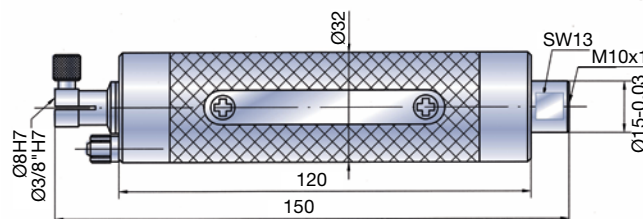
L-MH10-150

Indicator holder, temperature stabilized, for BMD with air supply

For air hoses with an inside diameter of 3.0 mm and an outside diameter of 4.3 mm. Required air pressure: 2-3 bar. The holders are equipped with two marking strips as standard.

With clamping fixture:

Clamping bore	Order Code
8H7	L-MH10-150
3/8"H7	L-MH10-150-Z



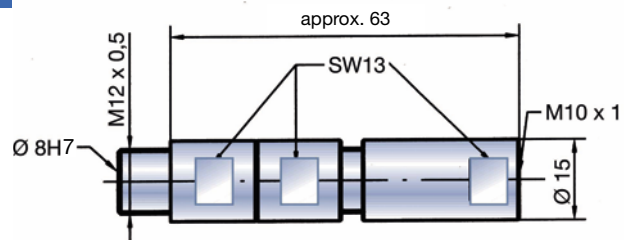
EH10-61-T15

Probe holder for TVT15

This holder is suitable only for electrical probes with $\varnothing 8H7$ clamping fixtures in combination with DIATEST depth extension TVT15.

Characteristics as for EH10-61-T28.

However, no extension cables can be used inside the TVT15.



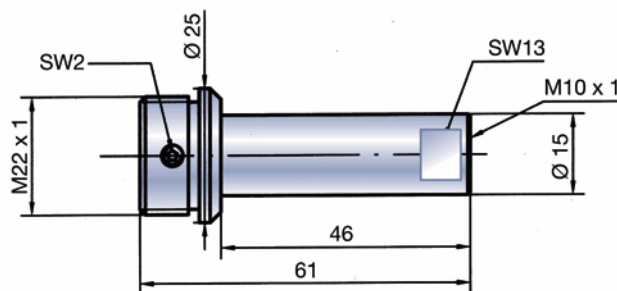
EH10-61-T28

Probe holder for TVT28

This holder is suitable only for electrical probes with $\varnothing 8H7$ clamping fixtures in combination with DIATEST depth extension TVT28.

Advantage: The measurement is made by the probe on BMD itself, without influence of additional mechanical components between gauge and probe. This makes it possible to perform measurements at depths of several metres with maximum precision. Inside diameter of TVT28 is large enough to allow for connection of a probe plug and an extension cable.

Minimum bore diameter: 28.5 mm.



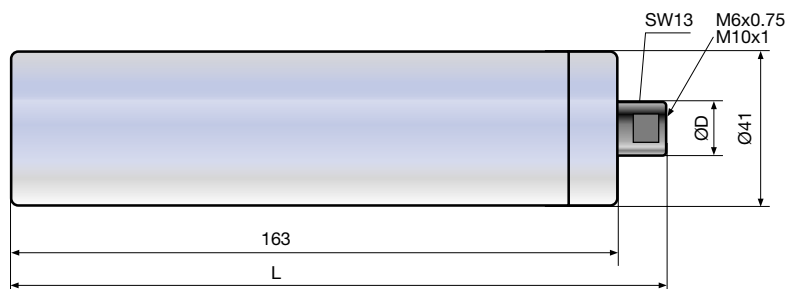
EH10-S

EH6-S

Holder for wireless measuring probe FMTD with radio module FMTD-S

The wireless measuring probe with wireless module can be securely mounted in the holder. The plastic handle prevents the radio module from being shielded.

Connecting thread	$\varnothing D$	L
M10x1	15 mm	176 mm
M6x0.75	8 mm	170 mm



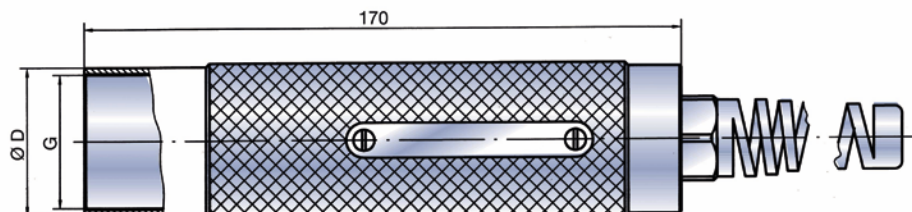
EH-M

Electrical holders for multiplane plug gauges

These holders are equipped with one marking strip as standard (see 98). Consult the table on 99 for the appropriate model (connecting thread).

These holders are equipped with one marking strip as standard.

Model	Connection size	Threading G	$\varnothing D$
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



MH10-170-D

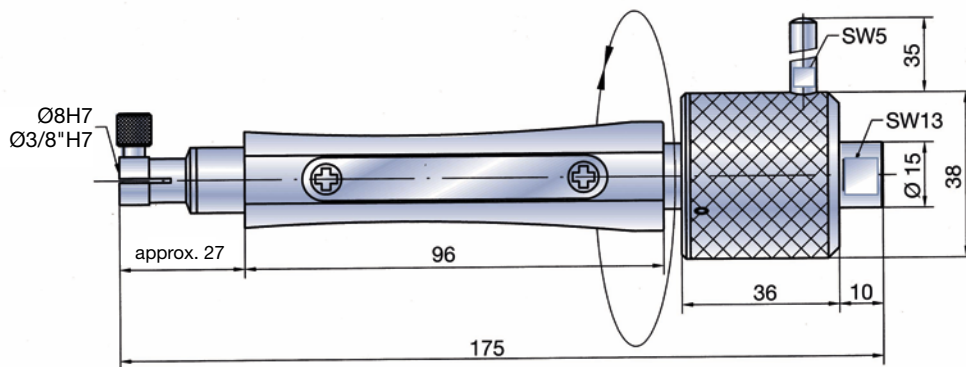
Indicator holder with rotating dial

This indicator holder allows 360° rotation of the BMD in the workpiece. The measured value display remains stationary and easy to read. This holder is ideal for testing for oval or polygonal deformation.

The holder is supplied with two marking strips as standard.

With clamping fixture:

Clamping bore	Order Code
8H7	MH10-170-D
3/8"H7	MH10-170-D-Z



MH10-150-PG

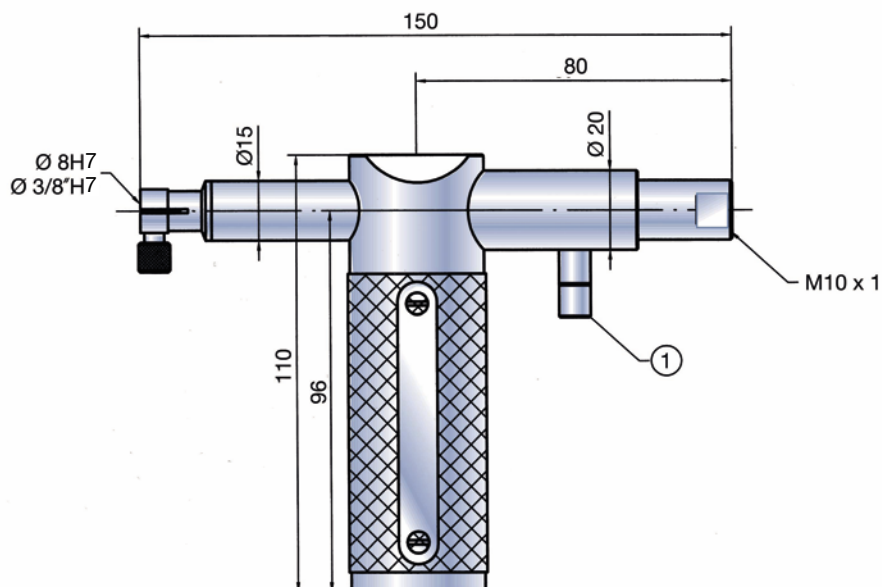
Indicator holder with gauging pressure retraction

Indicator gauging pressure is removed using a bolt (1). BMD type PG (see 84) can be inserted into the bore without contact pressure (helps to reduce wear, particularly advantageous with sensitive surfaces, etc.)

With clamping fixture:

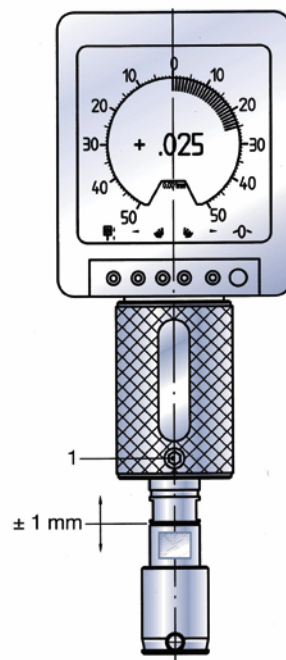
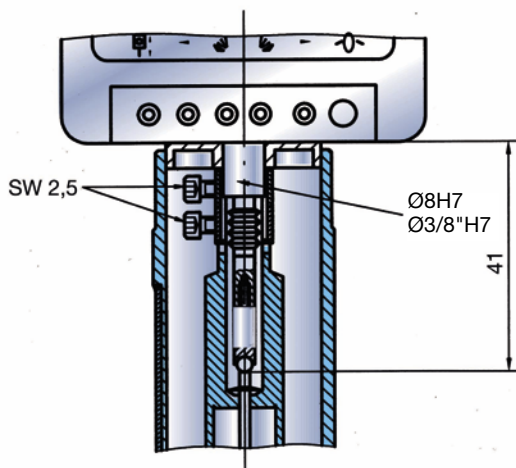
Clamping bore	Order Code
8H7	MH10-150-PG
3/8"H7	MH10-150-PG-Z

The holder is supplied with two marking strips as standard.



Special holders are available for ANA indicators (ANA1 and ANA-RS232). The indicator is fixed firmly in the holder by a dual-tangent clamp.

Shifts in the position of the indicator are virtually impossible, even under heavy load conditions. If different measurement indicators are used, the dimension of 41 mm must be maintained. The holders are supplied with one marking strip as standard.



It is practically impossible to shift the display accidentally with analodig holders. Adjustments are performed using the fine adjustment inside the holder. Fine adjustment is secured by tightening the SW3 Allan screw (1). The adjustment range is approximately ± 1 mm.

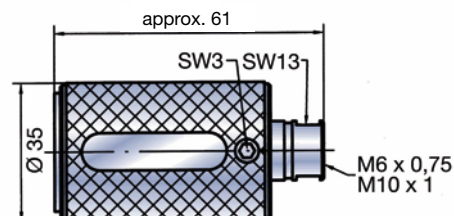
AH6-61

AH10-61

Short holder for the Analodig indicator

Indicator holder without transfer pin

Model	Clamping bore	Connection thread
AH6-61	Ø 8H7	M6 x 0,75
AH6-61-Z	Ø 3/8\"H7	M6 x 0,75
AH10-61	Ø 8H7	M10 x 1
AH10-61-Z	Ø 3/8\"H7	M10 x 1



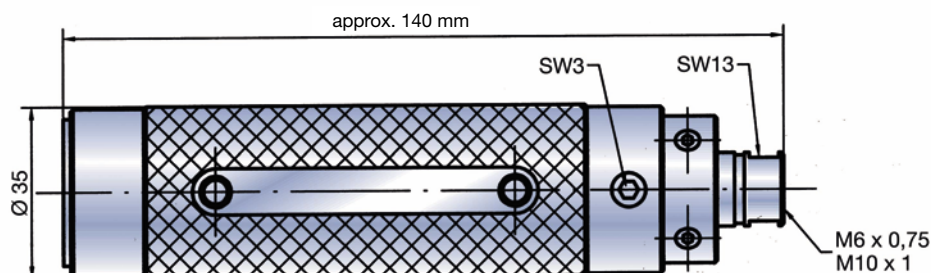
AH6-140

AH10-140

Holder for Analodig indicator

Indicator with transfer pin

Model	Clamping bore	Connection thread
AH6-140	Ø 8H7	M6 x 0,75
AH6-140-Z	Ø 3/8\"H7	M6 x 0,75
AH10-140	Ø 8H7	M10 x 1
AH10-140-Z	Ø 3/8\"H7	M10 x 1

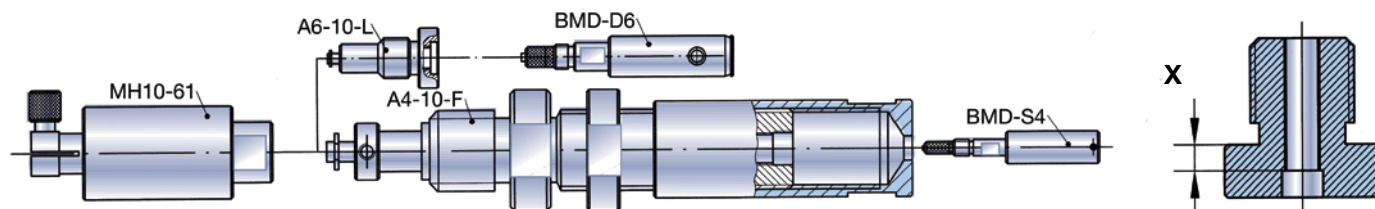


BMD adapters are used to connect BMD gauges with smaller threads to BMD accessories with larger threads.

Model SP: With protective bore (fracture protection for the plug gauge). Dimension X = distance between plane surface of plug thread and the adapter threads.

In addition to the adapters, depth extensions TV4 and TV3,8 (see 113) also function as adapters.

Please note: When using adapters, it is important to ensure sufficient indicator pressure, especially with adapters for BMD series 4



Adapters for Series 4 BMD

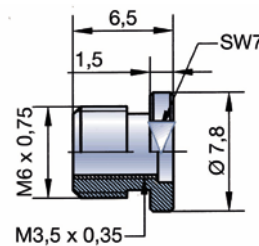
A4-6

Series 4 to Series 6 adapter

The adapter is designed to be used for BMD-PA as well.

X = 1

Adapter with supplementary fracture protection available
Order Code A4-6-SP



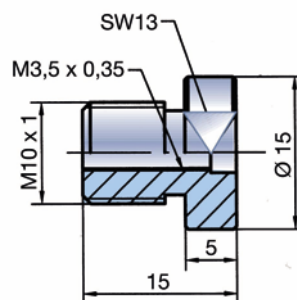
A4-10

Series 4 to Series 10 adapter

Please note: This adapter is not suitable for use with series 10 accessories with transfer pins (e.g. TV15 or MH10-150).

X = 3

Order Code A4-10



A4-10-F

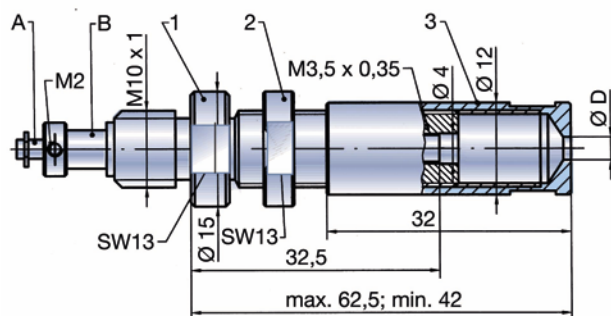
Series 4 to Series 10 adapter with adjustable spring pressure

Series 4 BMD require a measuring pressure of 0.3 – 0.4 N. A spring in the adapter (1) counteracts the indicator gauging pressure. Spring pressure can be flexibly adjusted by turning sleeve B toward threaded pin A. The sleeve (3) serves as fracture protection and as a depth stop. It can be adjusted continuously from 0 to 20.5 mm. The sleeve is secured with the lock nut (2). For instruction on correct adjustment of minimum gauging pressure see 103.

Please indicate dimension Ø D in orders.

Example: A4-10-F-D=7.2

Order Code for separate sleeve (3): A4-10-F-RH



Adapters for BMD series 6

A6-10-L

Series 6 to series 10 adapter with transfer pin

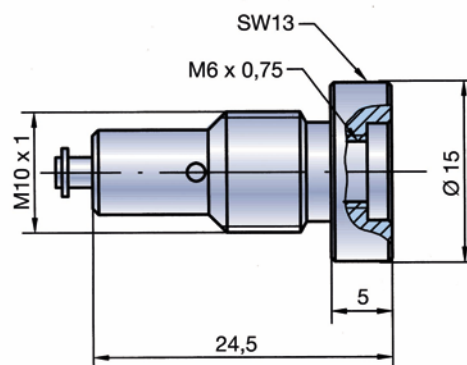
This adapter is generally recommended for adapting from Series 6 to Series 10:

- The transfer pin permits the use of all series 10 accessories.
- BMD series L

Select model A6-10-L-PA for use with BMD-PA (not shown in illustration).

X = 3

Adapter with supplementary fracture protection available
Order Code A6-10-L-SP



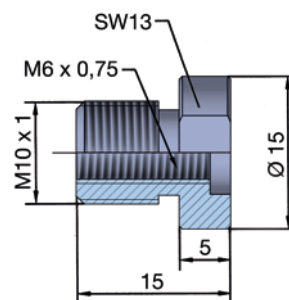
A6-10-0

Series 6 to Series 10 adapter

Please note: This adapter is not suitable for use with Series 10 accessories with pressure pins (for instance TV15 or MH10-150).

X = 3

Adapter with supplementary fracture protection available
Order Code A6-10-0-SP

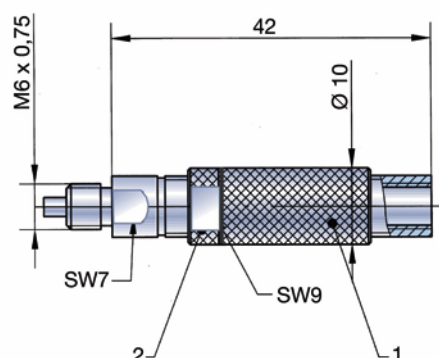


A6-6-F

Adapter for series 6 BMD with adjustable spring pressure

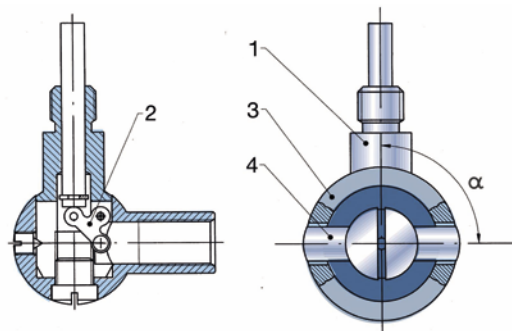
The spring pressure can be adjusted flexibly by turning the sleeve (1).

The sleeve is secured with the lock nut (2). For instruction on correct adjustment of minimum gauging pressure see 103.



Right-angle attachments are used when working in confined spaces or for measuring lateral bores. The 90° diversion is effected with the aid of a high-precision transfer lever (2). When screwing in the BMD, it is important to ensure that the transfer lever is set in the lower position (see sketch).

The angular alignment of the plug gauge contacts (4) with the right-angle attachment (1) is not specified. If a specific angular position is preferred please specify when ordering.



W6

Right-angle attachment for BMD series 6

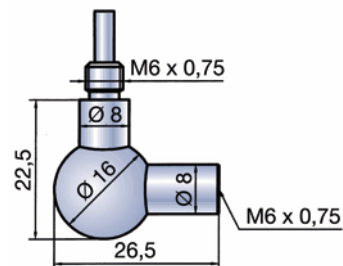
An adapter is required for use with BMD series 4.
Order Code W6

Other right angle attachments with angle 45° and 60° also available (similar version)

Order Code 45°: W6-45

Order Code 60°: W6-60

Order Code 90°: W6

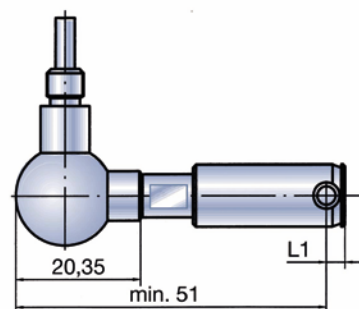


SO-W6

BMD with special right-angle attachment for BMD series 6

If the dimensions of the BMD with right-angle attachments are too long, model SO-W6 can be used as an alternative. In this version, the right-angle attachment and the BMD are shortened in the area of the thread connection. The BMD and the right-angle attachment form a single unit and can be ordered as a complete set only.

Please note: Dimension L1 of the BMD has to be added to the length of 51 mm!
Sample order: BMD-S6-CR-10-SO-W6



W10

Right-angle attachment for Series 10 BMD

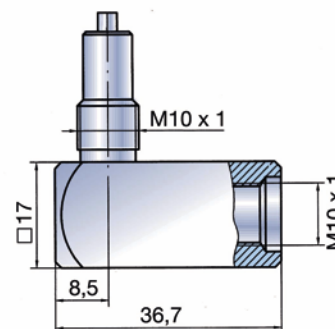
Right-angle attachment L-W10 has to be used with plug gauges with air supply. Order Code W10 (BMD without air supply), L-W10 (BMD with air supply).

Other right angle attachments with angle 45° and 60° also available (similar version)

Order Code 45°: W10-45

Order Code 60°: W10-60

Order Code 90°: W10



SO-W10

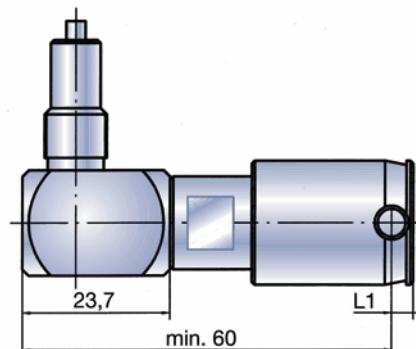
BMD with special right-angle attachment for Series 10

Use as described for SO-W6. A shorter version than the minimum length of 60 mm can be achieved by using BMD Series 6 BMD with SO-W6.

Please note: Dimension L1 of the BMD has to be added to the length of 60 mm!

Sample order: BMD-S10-CR-28-SO-W10

Also available in model L-SO-W10 (BMD with air supply)



Two different types of depth extensions are available:

- Depth extension with transfer pin (TV)
- Depth extension without transfer pin (TVT)

TV depth extensions can be used for measuring depths of up to several meters, depending on the model.

Most of the depth extensions are temperature stabilized.

This means that temperature fluctuations, e.g. resulting from hand warmth, do not have a noticeable effect on the measuring results. It is important to ensure that the depth extension may not bend during the measuring process, as this will result in measuring errors. Only size TV8 (7, 8) and larger depth extensions are used in combination.

The TV4 extension has 2 different connection threadings (adapter function).

Depth extensions TV4 through TV15 are also available with additional pressure springs. This feature may be useful where a BMD with a longer extension is used in overhead work (the weight of the pressure pin counteracts the gauging pressure of the indicator) requiring increased total gauging pressure.

The spring can also be installed separately. Order suffix: F e.g. TV15-500-F

Type TVT depth extensions are suitable for use with probes only. The probe is clamped directly to the BMD using EH10-61-T28 (15) holders. The power cable is fed through the extension (115).

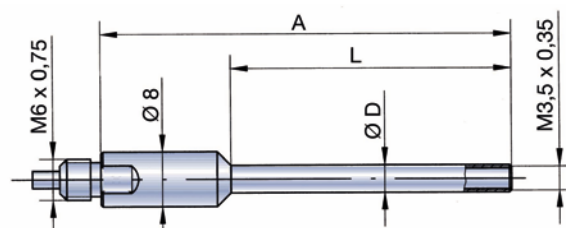
TV4 (3,8)

Series 4 depth extensions

TV4 depth extensions are designed for use with BMD series 4. These depth extensions cannot be used in combination. They are equipped with two different threads and thus also function as adapters (Series 4 to Series 6).

All series 4 depth extensions are temperature stabilized.

The TV4 is suitable for automatic measurement only under certain conditions.



Ø D	L	A	Order Code
3.8	64	79	TV3.8-64
4.0	25	40	TV4-25
4.0	35	50	TV4-35
4.0	50	65	TV4-50
4.0	64	79	TV4-64

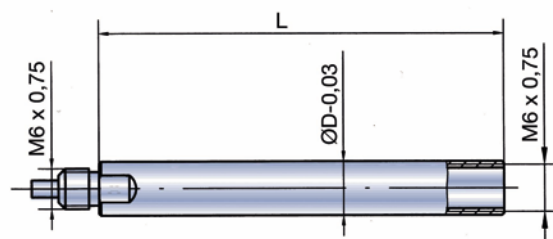
Ø D	L	A	Order Code
4.0	80	95	TV4-80
4.0	100	115	TV4-100
4.0	125	140	TV4-125
4.0	250	275	TV4-250
4.0	500	525	TV4-500
4.0	750	775	TV4-750
4.0	1000	1025	TV4-1000

TV8 (7,8)

Series 6 depth extensions

TV extensions with L = 80 and above are temperature stabilized. Multiple extensions can be used in combination.

Select model L-TV8 for use with BMD with air supply. The same dimensions apply: Example L-TV8-64



Ø D	L	Order Code
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	Order Code
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	64	TV8-64-CR
8.0	64	TV8-h5-64
8.0	80	TV8-80

Ø D	L	Order Code
8.0	100	TV8-100
8.0	125	TV8-125
8.0	250	TV8-250
8.0	500	TV8-500

TV15

Series 10 depth extensions

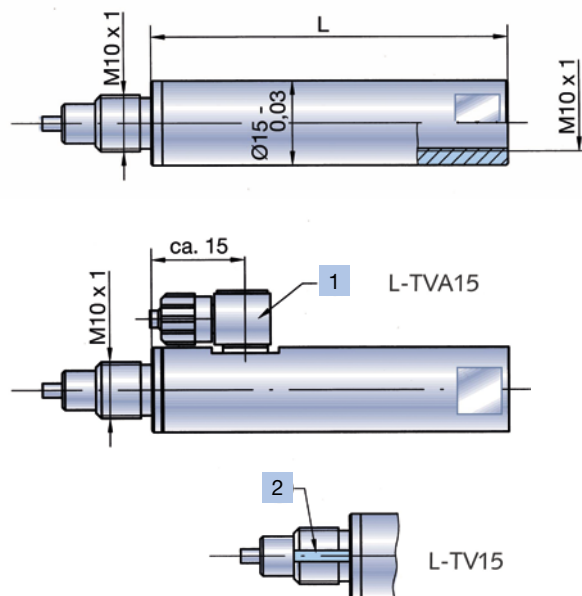
These depth extensions are temperature stabilized.
Multiple extensions can be used in combination.

With air supply:

The TV15 for BMD with air supply is available
in 2 versions:

- 1 with lateral air connection for hose internal Ø 3,0
Order Code L-TVA15
- 2 with air connection in threading
Order Code L-TV15

L	Order Code	L	Order Code
45	TV15-45	125	TV15-125
64	TV15-64	250	TV15-250
80	TV15-80	500	TV15-500
100	TV15-100		



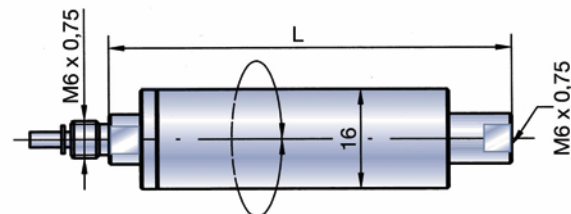
TV64-D

Rotary adapter for series 6

The rotary adapter enables the BMD to rotate by 360° in the bore. The measured value display remains fixed in place.

Application:
bore roundness testing.

L	Order Code
36	TV36-D
64	TV64-D



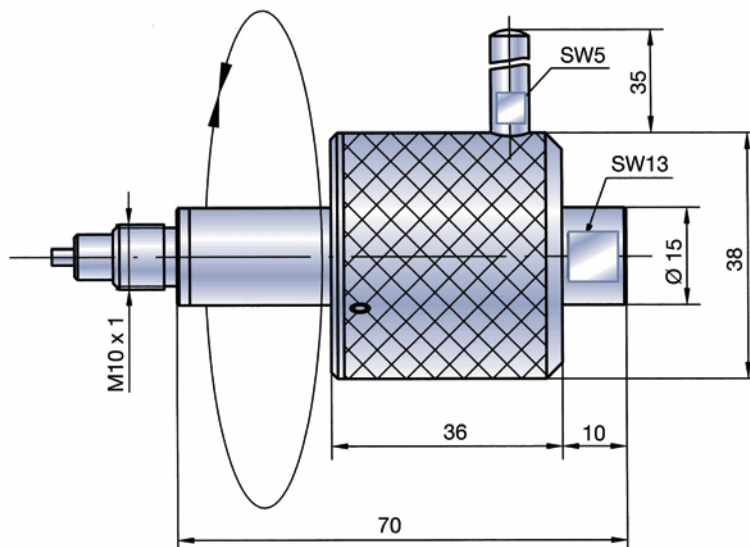
TV15-70-D

Rotary adapter for series 10

Same principle as TV64-D.
With M10 x 1 connection thread.

Longer size on request.

Order Code TV15-70-D

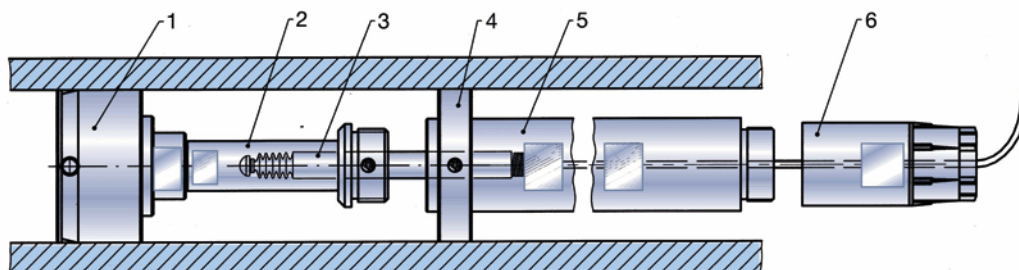


For measuring deep bores in combination with electronic probes (3) and correspondingly long cables or extensions. We recommend the use of support rings (4) to facilitate

insertion into the workpiece. These rings should be approx. 0.2 to 0.5 mm smaller than the workpiece bore. The probe is clamped into the EH10-61T holder (2) (see 107).

The probe cable runs through the depth extension (5) and is clamped in the TVT-EHK cable clamping fixture (6). The advantage offered by this system is that measured values

are recorded directly at the BMD (1). The risk of errors due to extension bending is eliminated.

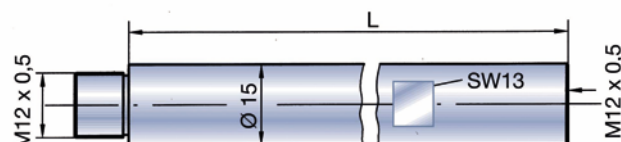


TVT15

Depth extension with 15 mm outside diameter

TVT15 depth extensions are used in combination with the EH10-61-T15 holder (107). Please note that no probe extension can be used inside the TVT, as the outside diameter of the connector is too large. A probe with a longer connection cable is required for measurement depths of more than 2 m.

L	Order Code
125	TVT15-125
250	TVT15-250
500	TVT15-500

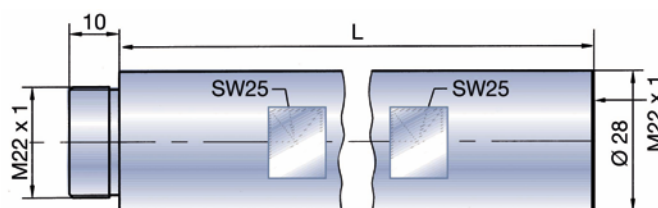


TVT28

Depth extension with 28 mm outside diameter

TVT28 depth extensions are used in combination with the EH10-61-T28 holder (107). The inside diameter of the TVT28 is large enough to permit passage of a probe extension cable with coupling (outside diameter approx. 17.2 mm). The TVT28-EHK cable clamp fixture cannot be used with this option!

L	Order Code
125	TVT28-125
250	TVT28-250
500	TVT28-500

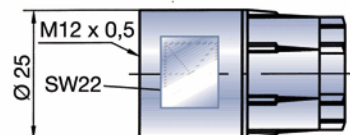


TVT-EHK

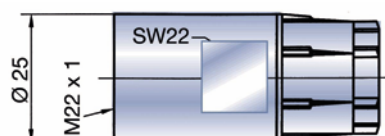
Cable clamp for TVT15 and TVT28

The cable clamp ensures safe withdrawal of the probe connection cable from the TVT.

Please note: The cable clamp cannot be used in combination with a probe extension cable!



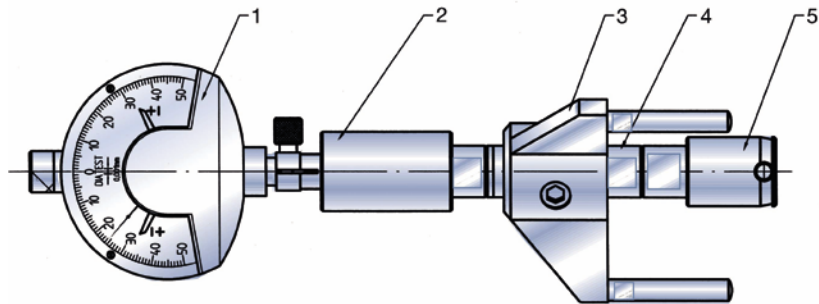
TVT15-EHK (for TVT15), Order Code TVT15-EHK



TVT28-EHK (for TVT28), Order Code TVT28-EHK

Depth stops are used to limit measuring depths. They can be clamped to the corresponding depth extension or to the holder.

Example: 1 = Indicator
2 = Holder
3 = Depth stop
4 = Depth extension
5 = BMD



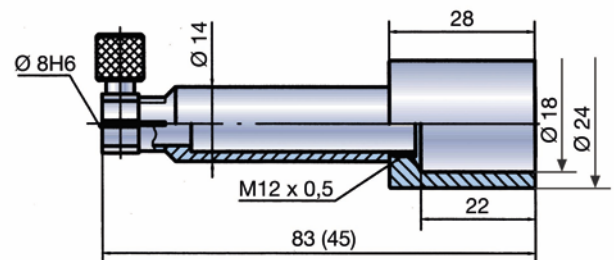
TA8

Depth stop for Series 6

Can be attached to TV8 or holder MH6

Sizes:

TA8 total length 83 mm
TA8-K total length 45 mm



TA15

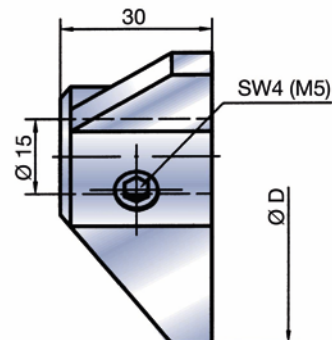
Depth stop for Series 10

Can be attached to TV15 or MH10-

Instead of the clamping fixture, the TA15 is also available with M24 x 1 threading (for screw connection to TA15-C or TA15-F, for example).

Order suffix: M24, example: TA15-45-M24

Ø D	Order Code	Ø D	Order Code
45	TA15-45	160	TA15-160
75	TA15-75	220	TA15-220
110	TA15-110	260	TA15-260



TA15-A

Depth stop for Series 10 with 3 stop pins

Can be attached to TV15 or MH10

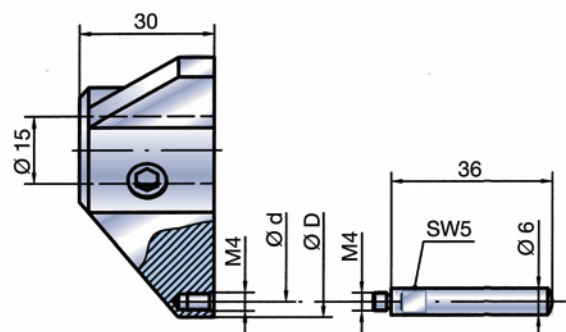
Special version: Ø d deviating from standard

Order suffix: SO-Ød, example: TA15-A-45-SO-Ø d=32

Instead of the clamping fixture, the TA15 is also available with M24 x 1 threading (for screw connection to TA15-C or TA15-F, for example).

Order suffix: M24

Example: TA15-A-45-SO-Ø d = 32-M24



Ø D	Ø d	Order Code
45	38	TA15-A-45
75	68	TA15-A-75
110	103	TA15-A-110

Ø D	Ø d	Order Code
160	153	TA15-A-160
220	213	TA15-A-220
260	253	TA15-A-260

TA15-C

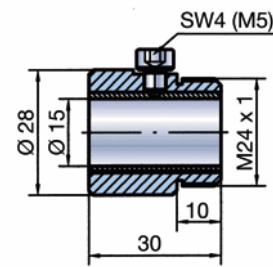
Basic depth stop body

Can be attached to TV15 or MH10.

To be screwed onto special stop rings or TA15/TA15-A with M24 x 1 threading.

Special stop rings can be produced on request.

Order Code TA15-C



TA-KW

Depth stop designed for clamping to BMD guide cylinders

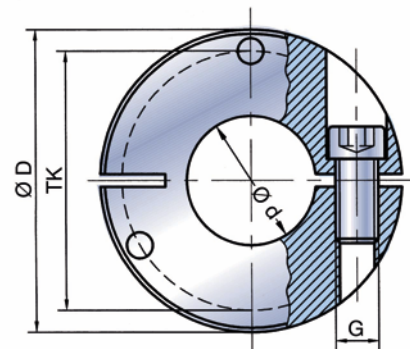
Available versions:

- TA-KW depth stop, steel, non-hardened (standard)
- TA-KH depth stop, steel with 3 carbide (HM) balls as contact points in pitch diameter TK
- TA-KG depth stop, steel, hardened
(**Caution:** increased risk of distortion of BMD cylinder)

TA-KW depth stops can only be produced up to 100 mm!

Sample order: TA-KW-15.75 (= Ø d)

Ø d	Ø D	TK	h	G	Ø d	Ø D	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



TA15-F

TA8-F

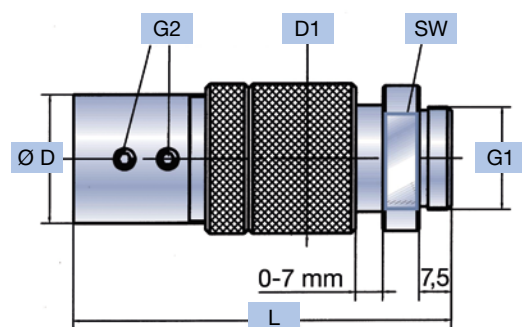
Spring-loaded depth stop

Can be attached to TV15 or TV8. Spring stroke is continuously adjustable from 0 to 7 mm. TA15-F can be combined with TA15-M24, TA15-A-M24 and special depth stop disks. TA8-F always has to be used in combination with special depth stop disks. Sample application: For measuring short bores on two measuring planes (taper, etc.)

Order Code TA15-F (to be clamped on TV15)

TA8-F (to be clamped on TV8)

Ø D	Ø D1	G1
30	35	M24x1
20	26	M18x1



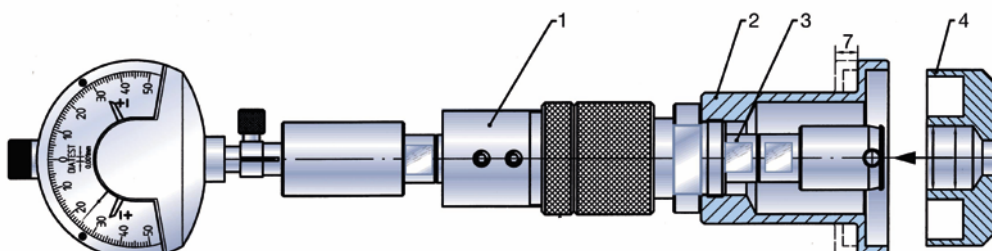
Sample application

For measuring short bores on two measuring planes (taper, etc.).

The TA15-F (1) with special depth stop ring (2) is attached to a depth extension (3).

The workpiece (4) is pulled over the BMD to the stop point.

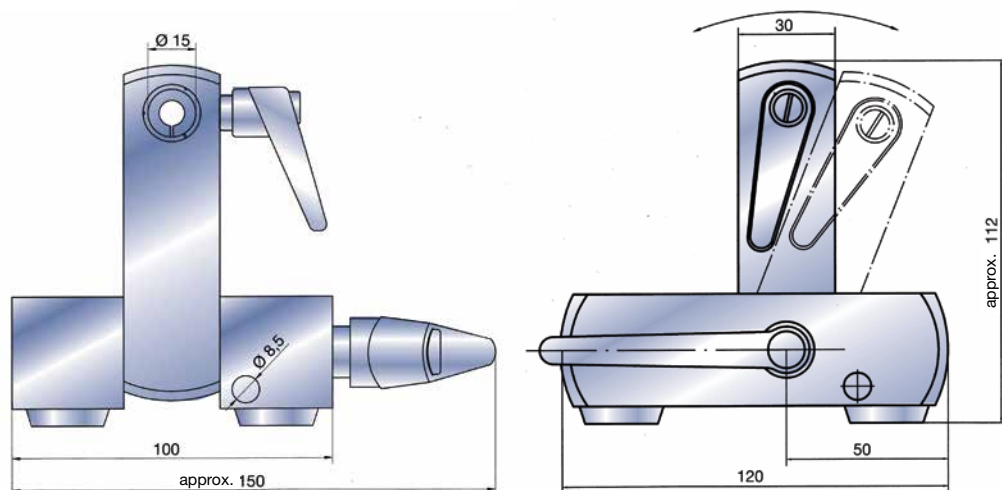
After first measurement, the workpiece is pressed to the end of spring stroke, and a second measurement is taken.



This unit can also be configured as a measuring station (118). Special depth stop rings available on request.

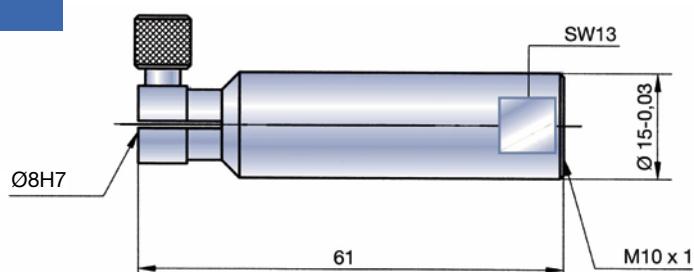
These fixtures are used for stationary measurements of smaller workpieces. One or more BMD unit can be installed.

Applications: direct measurement at production machines, honing machines, grinding machines, etc. Can be combined with standard components of BMD Series 6 and 10. Series 4 BMD must be adapted accordingly. A wide range of adjustment options ensures optimum handling. Special models with longer midsections (for large BMD plug gauges) or longer side components are available on request. Clamping brackets used to mount the KM (e.g. on a workbench) are listed on 118 (KM-KB). Not included in the delivery package.

**KM-MH****Indicator holder**

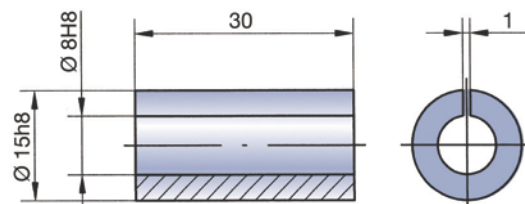
Can be clamped directly into the KM.
Without plastic grip.

Order Code KM-MH

**KM-GK****Slotted clamping sleeve**

For clamping TV8 depth extensions into the KM.

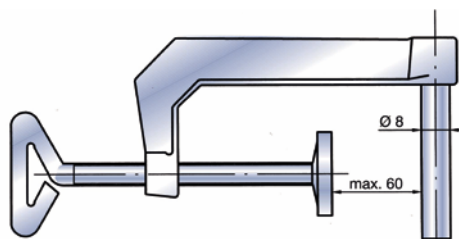
Order Code KM-GK

**KM-KB****Clamping bracket**

For mounting the small measurement fixture (e.g. on a workbench). The Ø 8 bolt is inserted into the Ø 8.5 bore in the KM.

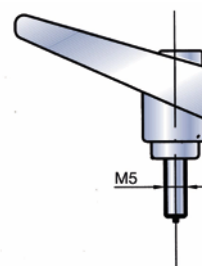
Not included with the KM.

Order Code KM-KB

**KM-VK****Adjustable clamping lever**

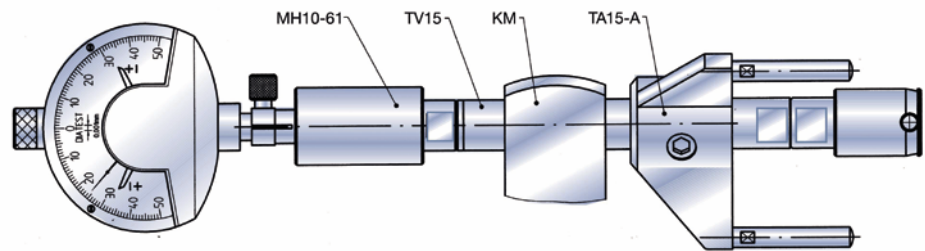
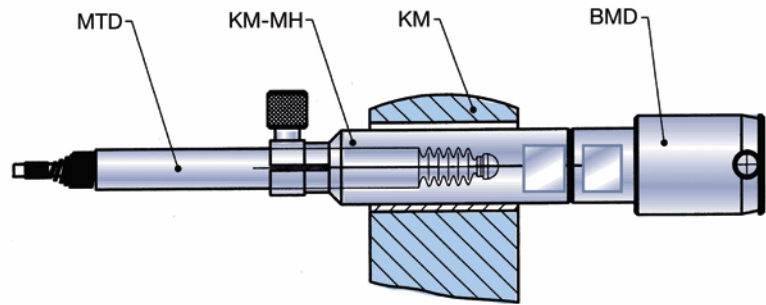
For TA15 depth stops.
Facilitates rapid depth stop adjustment.

Order Code KM-VK

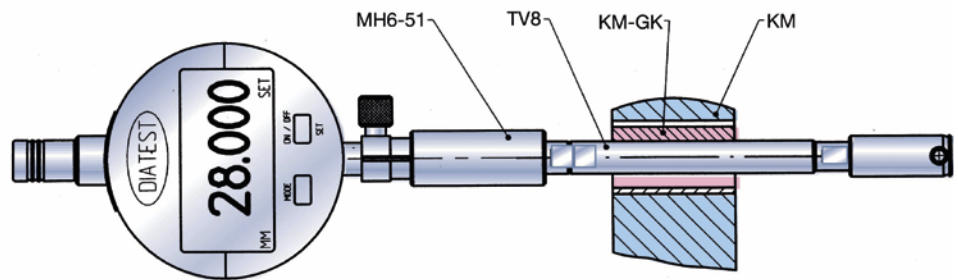


Sample applications

An EH can also be used instead of a KM-MH for an inductive probe (105). In this case, an additional TV15 is required and clamped into the KM.



The KM-GK slotted clamping sleeve is always used as an adapter when clamping a TV8.

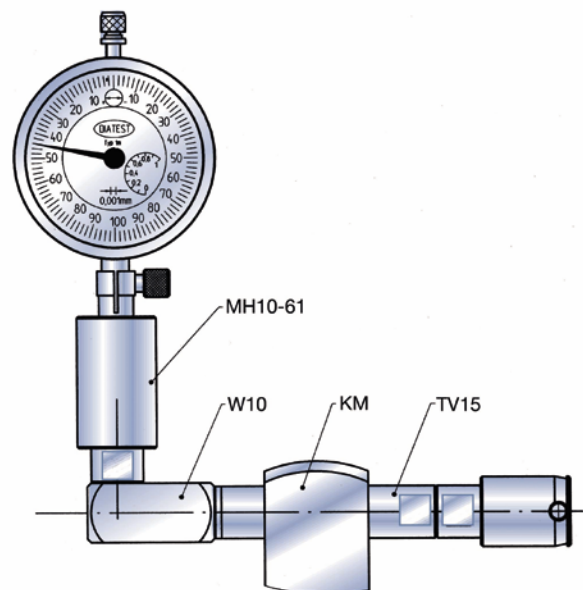
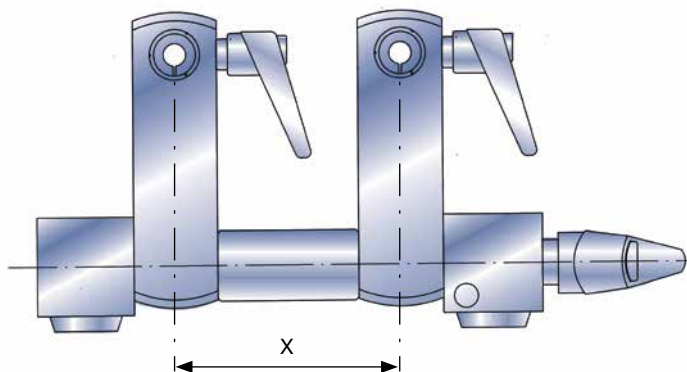


Several KM fixtures can be combined.

Bestell-Nr.	X
KM1	0
KM2	80
KM3	80-80
KM4	80-80-80
KM5	80-80-80-80
KM6	80-80-80-80-80

Fixtures with different dimensions X (min. 30 mm) or more measurement points than the KM6 as well as individual components required to upgrade existing small measurement fixtures are available on request.

The W6 right-angle attachment and matching holder are required for use with BMD series 6 and a TV8.



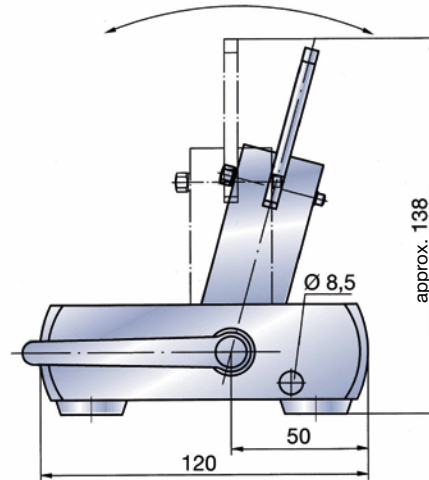
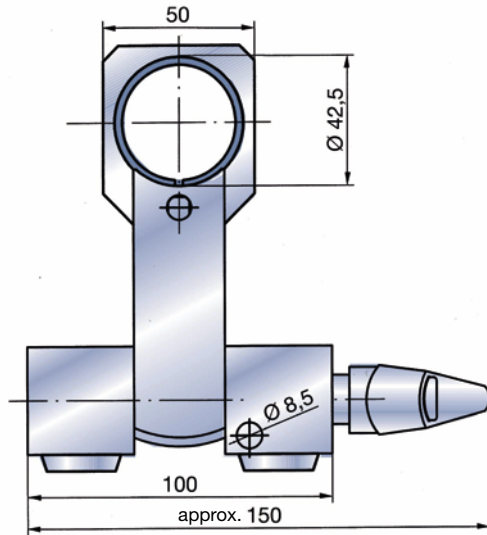
Small measuring fixtures for multiplane plugs

The holder for EH-M40 x 1.5 multiplane plugs can be clamped directly into the KM-ME.

The EH-M35 x 1.5 holder can only be clamped with the aid of a KM-ME35-40 clamping sleeve.

Special versions with longer mid-sections (for large BMD diameters) or longer side elements are available on request.

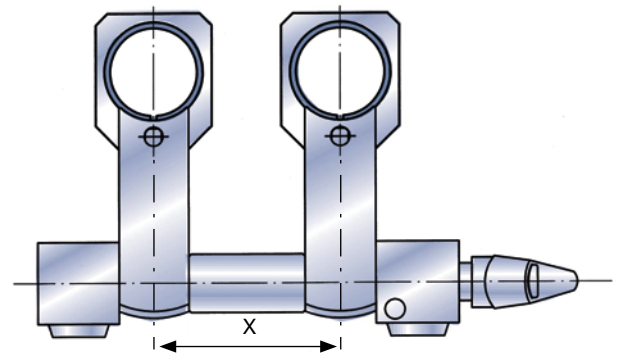
Clamping brackets for use in mounting the KM (e.g. to a workbench), see 118. Not included in the delivery package.



Several KM-ME fixtures can be combined.

Order Code	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

Fixtures with different dimensions X (min. 30 mm) or more measurement points than the KM-ME6 as well as individual components required to upgrade existing small measurement fixtures are available on request.

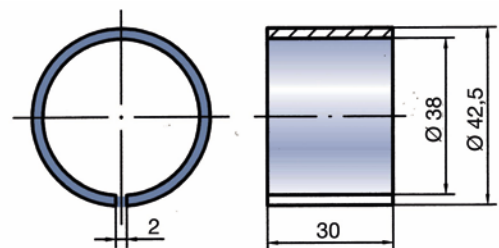


KM-ME35-40

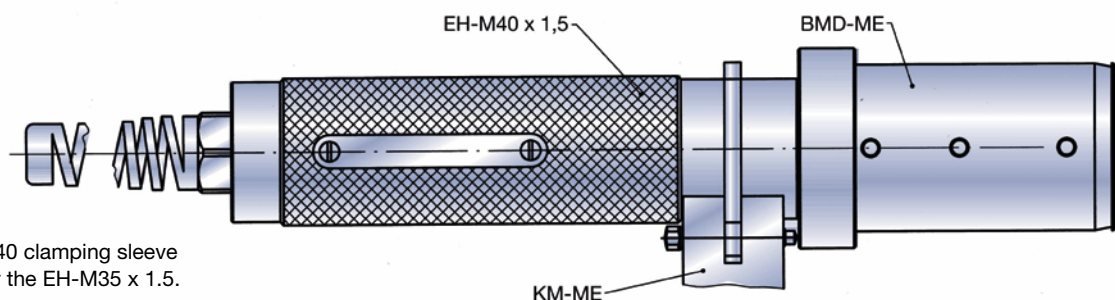
Slotted clamping sleeve

Required for clamping the EH-M35 x 1.5 holder into the KM-ME.

Order Code KM-ME35-40



Sample application



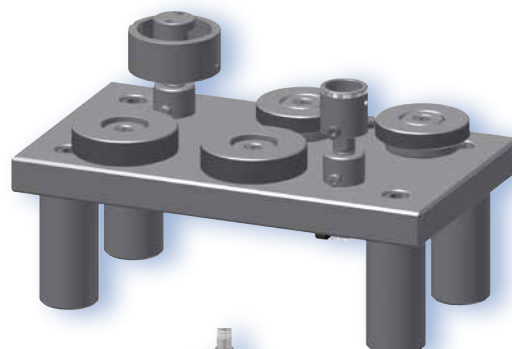
A KM-ME35-40 clamping sleeve is required for the EH-M35 x 1.5.

Diatest delivers measuring fixtures on customers request based on our product range.

Examples

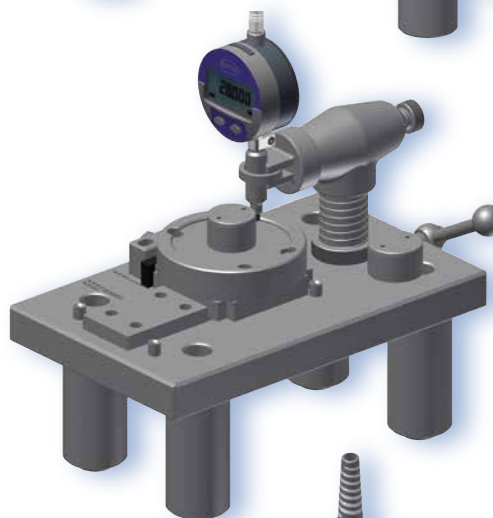
Fixture 1

Measuring table with space for setting master and BMD for internal and external measurement



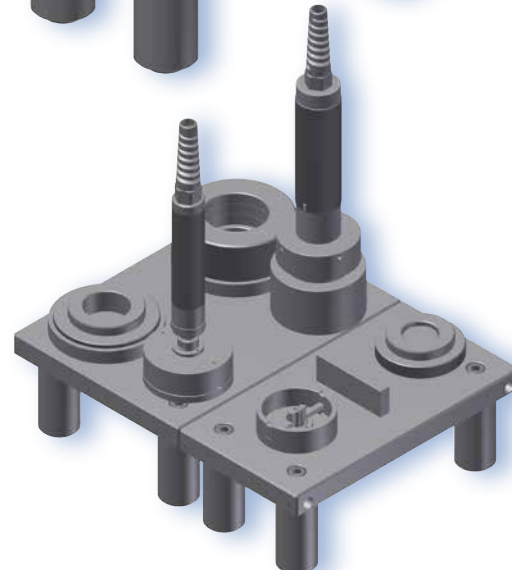
Fixture 2

Measuring table with dial indicator holder for flatness inspection



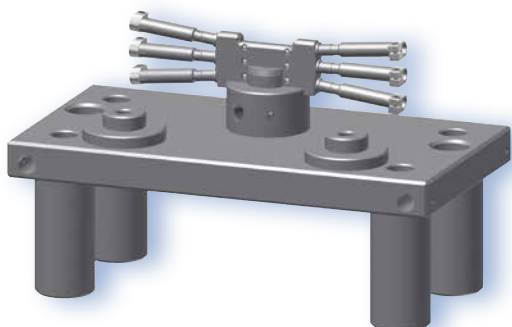
Fixture 3

Measuring table with extension and BMD for internal and external measurement



Fixture 4

Measuring table for checking of parallel distances on 2, 4 or 6 points

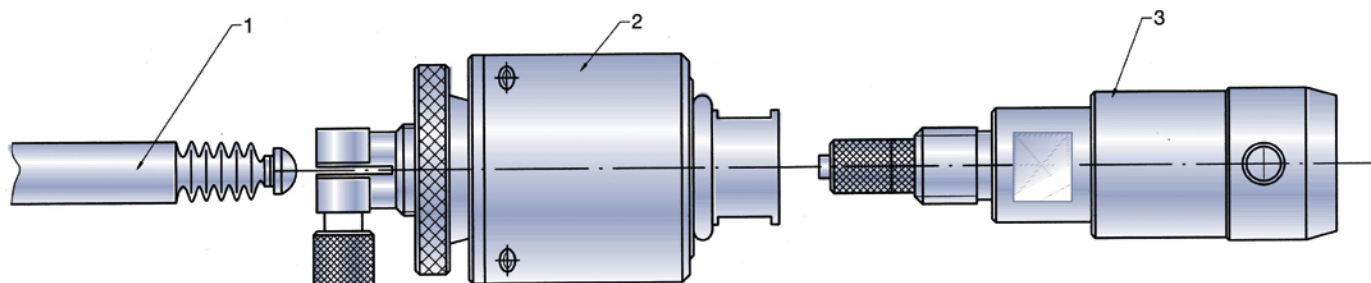


Floating holders (2) are used in combination with BMD type PK with pilot taper (3) for measurements in fixtures. The purpose of the floating holder is to compensate for positioning errors from BMD to bore and to bridge minor angular errors from BMD to bore axis.

Floating holders are mounted in clamping sleeves with diameters of 20, 30 and 50 mm. They should not be clamped too tightly in order to ensure the function of the float holder.

Floating holders SH-BMD20 and SH-BMD30 do not have anti-twist protection. When using an inductive probe, a probe spacer ring is required (MUZ10). It may be necessary to remove the protective bellows in the inductive probe.

Option AT0 is recommended for applications involving frequent BMD changes (see 84), especially for indicator units with inductive probes (1).



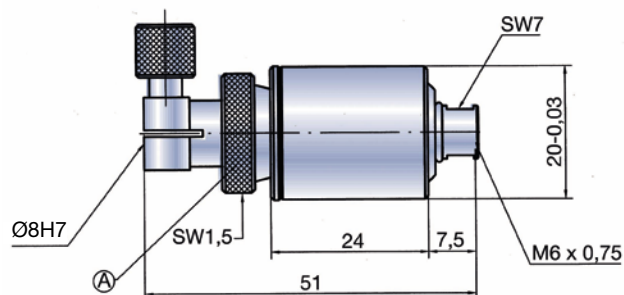
SH-BMD20

Floating holder with 20 mm outside diameter

Order Code SH-BMD20-6

Technical data

Adjusting nut (A)	Float range	Axial tilt angle<
0 revolutions	± 0 mm	0°
1 revolutions	± 0.13 mm	2° 40'
2 revolutions	± 0.26 mm	3°
3 revolutions	± 0.39 mm	3° 20'
4 revolutions	± 0.5 mm	3° 35'



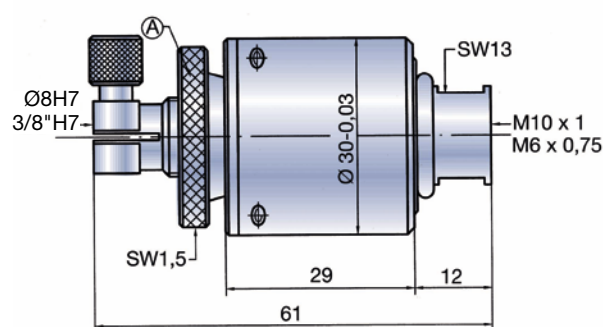
SH-BMD30

Floating holder with 30 mm outside diameter

Order Code SH-BMD30-6 (connection thread M6 x 0,75)
SH-BMD30-10 (connection thread M10 x 1)

Technical data

Adjusting nut (A)	Float range	Axial tilt angle<
0 revolutions	± 0 mm	0°
1 revolutions	± 0.125 mm	0° 30'
2 revolutions	± 0.25 mm	0° 50'
3 revolutions	± 0.375 mm	1°
4 revolutions	± 0.5 mm	1° 5'
5 revolutions	± 0.625 mm	1° 10'
6 revolutions	± 0.75 mm	1° 10'



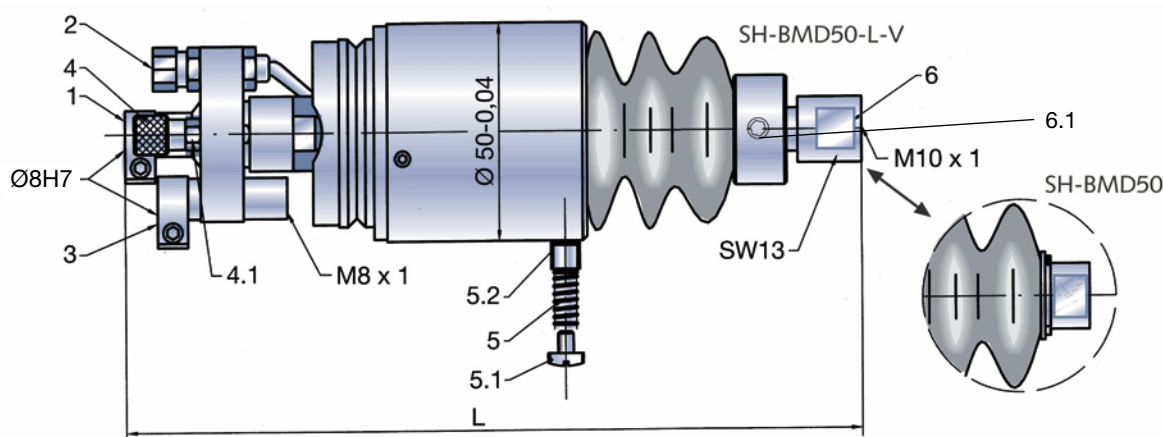
Setting the float range for SH-BMD20+30

Set the adjusting nut (A) to float range 0, but do not tighten, as otherwise the holder will be pulled backwards along with the BMD and will no longer float in parallel!

Then set the desired float range and tighten the adjusting nut with an Allan wrench. When using small-diameter BMD, it is especially important to ensure that the float range is not set too high. An excessively large float range can cause collision of the front face of the BMD.

SH-BMD50

Floating holder with anti-impact protection



Floating holders with anti-impact protection are generally used in fully automatic measuring systems. The floating holder is secured against twisting.

Models

SH-BMD50	Without air supply or fine adjustment $L = 150$
SH-BMD50-V	Without air supply, with fine adjustment $L = 165 \pm 1,5$
SH-BMD50-L-V	With air supply and fine adjustment $L = 165 \pm 1,5$

Applications

BMD up to nom. diameter of 150 mm with horizontal installation, BMD up to nom. diameter of 250 mm with vertical installation, BMD with Option L (with air outlet at the gauging contacts)

Fine adjustment (Type V)

If the BMD is changed frequently, the probe can be calibrated to the electronic zero point on the fine adjustment unit without shifting the position of the probe itself.

Anti-impact protection

with 22 mm recoil stroke

Sample applications:

- Bore missing, workpiece incorrectly positioned, etc. The SH-BMD with proximity switch stops the machine if recoil is too great.
- BMD moves to the bottom or step of a blind or stepped bore. The bore depth is measured additionally via the recoil stroke of the SH-BMD50 and an electronic probe.
- BMD-SO-KO (see 94) is inserted into the bore to the depth stop point.

Technical description

- 1 Collet bore $\varnothing 8H6$ with tangential clamp for mounting the probe.
- 2 Compressed air hose (c. 3-4 bar) only for version "L"
- 3 Collet bore $\varnothing 8H6$ for proximity switch with $M8 \times 1$ threading in the front section
- 4 Set screw for float range.
1 revolution = ± 0.25 mm float range
- 4.1 SW7 lock nut to secure set screw.
For float range = 0: Tighten nut against the set screw, tighten adjusting screw completely.
- 5 Weight balance spring with variable spring pressure of 4-30 N
- 5.1 Set screw for weight balancing
- 5.2 Spring sleeve
- 6 Type V: The fine adjustment fixture can be adjusted by ± 1.5 mm by loosening the clamping screw SW3 (6.1). It is no longer necessary to move the probe for change of BMD.

Setting the float range

Tighten nut 4.1 slightly against the head of set screw 4. Tighten screw 4 to the stop point (= float range 0). Turn back screw 4 (1 revolution = ± 0.25 mm float range) until the desired float range is set. Tighten screw 4 against nut 4.1 to secure the screw against turning. The maximum float range is ± 0.75 mm.

Weight compensation

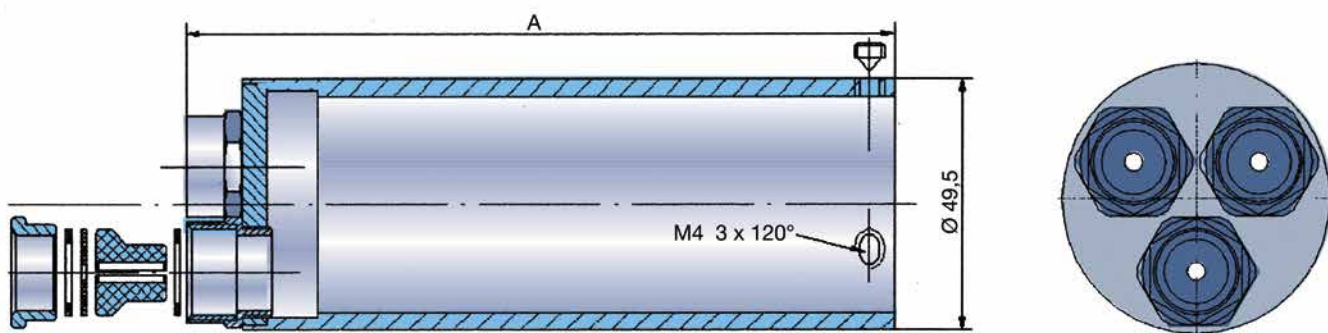
In horizontal applications, the BMD is balanced in the center position by adjusting set screw 5.1 or replacing spring 5. This prevents excessive wear on the pilot taper when the plug is inserted into the bore. The delivery package includes 2 springs with different strengths. Spring 5 must be removed in vertical configurations.



SH-BMD50-10

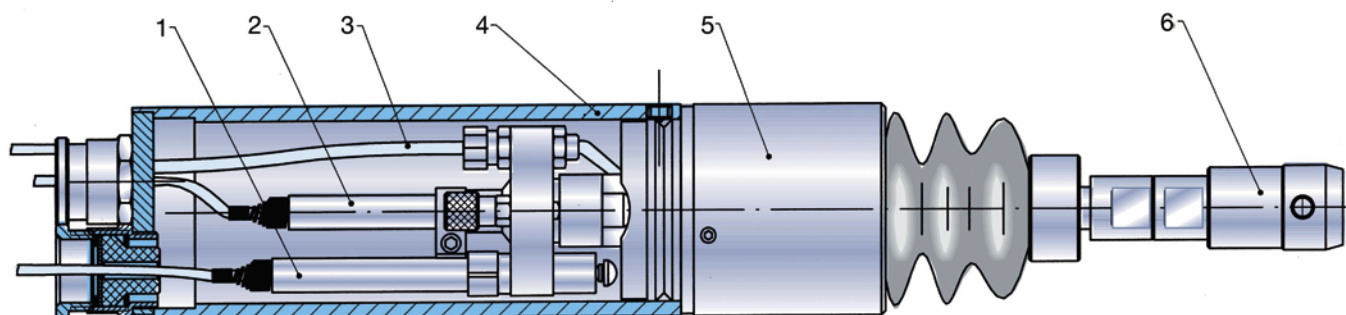
Protective sleeve for SH-BMD50

This sleeve protects the fitted electronic probe and proximity switch. three pinch screwings (for electronic probe, proximity switch and air hose) ensure all cables have strain relief and provide splash-proof protection.



Sizes

Length A	Order Code
152 mm	SH-BMD50-10
190 mm	SH-BMD50-10-190

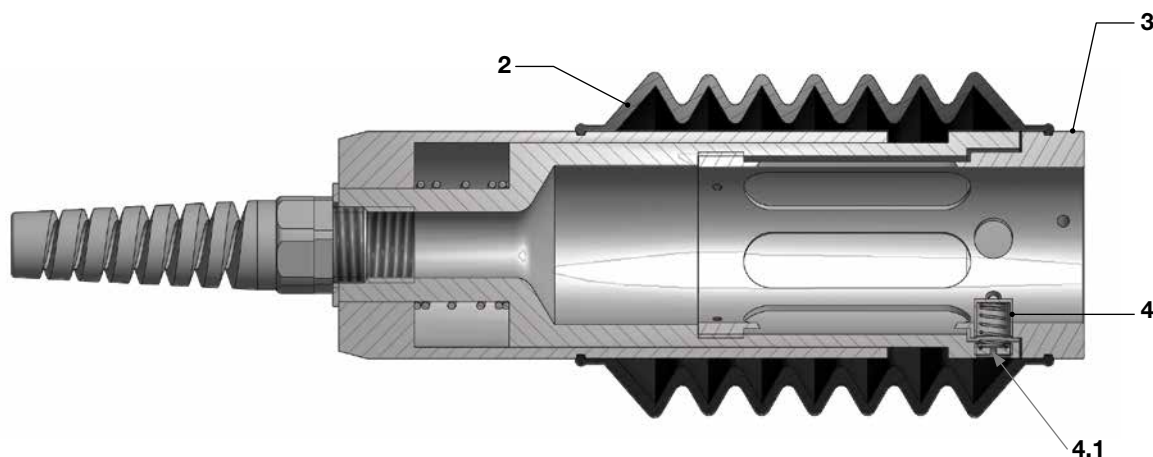


Example

- 1 Proximity switch or probe
- 2 Electr. probe
- 3 Air hose
- 4 Protective sleeve
- 5 Floating holder
- 6 BMD-PK

SH-BMD-ME

Floating holder for multiplane plug gauges



The floating holder for multiplane plug gauges with anti-impact protection is designed exclusively for use with type ME-BMD (■ 98).

Please note:

Connection type 5, size 2 (see ■ 98) is required for installation of a multiplane BMD.

Weight compensation

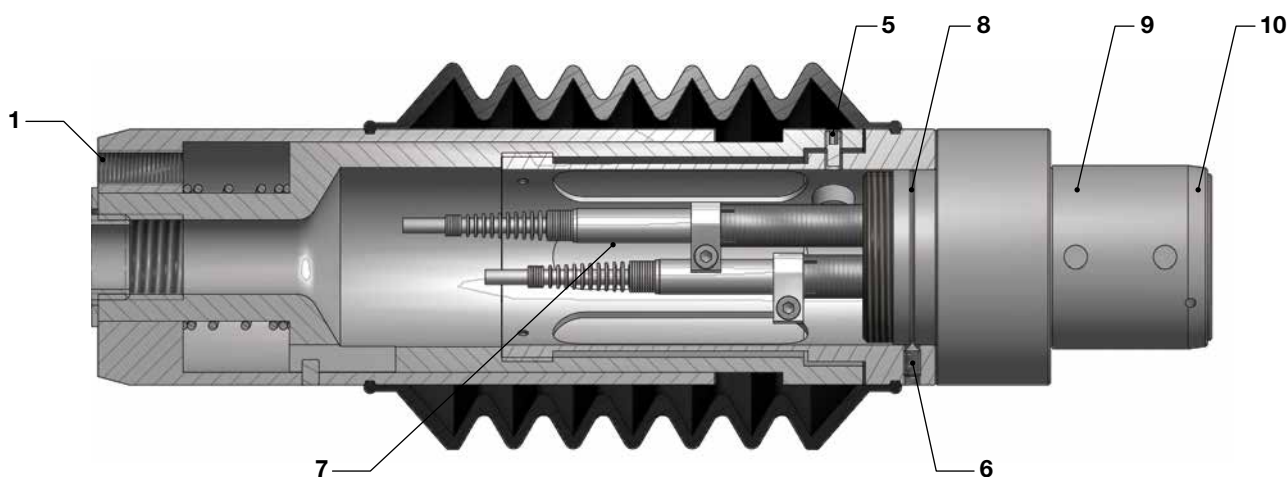
For horizontal applications, the BMD is balanced in an approximate central position by adjusting the two set screws 4.1 or by replacing the two springs 4.

The 2 set screws are positioned at an angle of 96° and must be aligned during installation in such a way that they point downward and are offset by c. 48° to the vertical axis.

Technical description

- 1 M8 x 1 threaded bore for proximity switch (anti-impact protection). Spring stroke approx. 20 mm
- 2 Protective bellows to protect against splashing

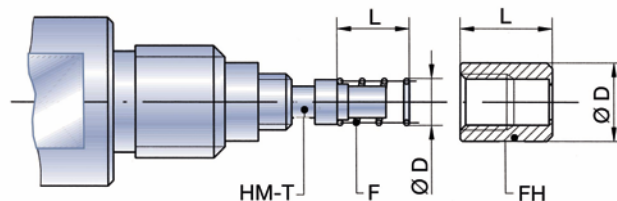
- 3 Spring cage allows free floating. Float range approx. ± 1 mm; non-adjustable.
- 4 Weight compensation spring for horizontal applications. Total of two spring sets at an angle of 96°. The springs must be positioned during installation in the machine or fixture in such a way that weight compensation can be achieved. The springs must be removed for vertical installation of the SH-BMD-ME.
- 5 Anti-twist protection. The floating holder is protected against twisting.
- 6 3 mounting screws for multiplane BMD ($3 \times 120^\circ$). A type 5 connection on the BMD is required for plug gauge installation.
- 7 Probe with $\varnothing 8h6$ extension diameter (and air hose, if applicable). The cable and hose are drawn out of the floating holder through the anti-bend protector.
- 8 Type 5, size 2 connection (on BMD)
- 9 Multiplane BMD
- 10 Pilot taper



Some BMD components are replaceable. However, it is essential to ensure that the correct parts are used. Use of the wrong parts will result in incorrect measurements.

Part codes:

HM-T Carbide pressure needle
F F Spring (not for Series 4)
FH Spring sleeve

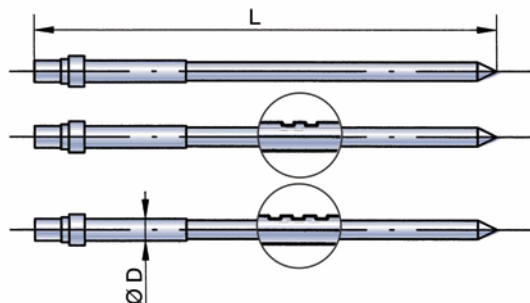


HM-T

Carbide pressure needles

Pressure needles can be replaced separately. It is important to ensure that the correct pressure needles are used. Pressure needles are marked with notches.

no notch 2-point BMD, BMD-FB6
2 notches BMD-FB10
3 notches 3-point BMD
more than 3 notches Special-purpose pressure needle



Description HM-T	Series 4 (M3,5 x 0,35)				Series 6 (M6 x 0,75)				Series 10 (M10 x 1)			
	Ø D	L	Notches	Order Code	Ø D	L	Notches	Order Code	Ø D	L	Notches	Order Code
2-point	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-point					1.5	42.5	3	HM-T6-3P	2.7	58.5	3	HM-T10-3P
spring					2.5	4		F6	3.7	10		F10
spring sleeve	2.8	6		FH4	4.5	5		FH6	7	8.5		FH10

ZU Accessories: Setting rings according to DIN 2250-C and DIATEST company standard

Setting rings are used to calibrate the measuring device. Setting rings to DIN 2250-C standard are suited best for this

purpose. They are available in all intermediate sizes from Ø 1 mm to 315 mm.

Settings rings to DIATEST company standard may also be used. However, these rings are only available in fixed diameters (from Ø 3,0 to 40,0 mm).

Setting rings DIN 2250-C, tolerance table

Version mm	Nominal-Sizes d ₁	Dimensions b ₁ d ₂ d ₃		
	> 1 - 2,5	4	22	
	> 2,5 - 3	5	22	
	> 3 - 5	5	22	
	> 5 - 6	8	32	
	> 6 - 10	8	32	
	> 10 - 15	10	38	
	> 15 - 18	12	45	
	> 18 - 20	12	45	
	> 20 - 25	14	53	
	> 25 - 30	16	63	
	> 30 - 32	16	63	
	> 32 - 40	18	71	
	> 40 - 50	20	85	
	> 50 - 60	20	100	
	> 60 - 70	24	112	
	> 70 - 80	24	125	
	> 80 - 90	24	140	
	> 90 - 100	24	160	

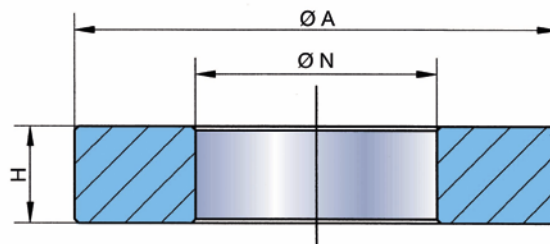
Setting rings DIN 2250-C, tolerance table

Version mm	Nominal-Sizes d ₁	Dimensions b ₁ b ₂ d ₂ d ₃			
	> 100 - 110	28	14	170	132
	> 110 - 120	28	16	180	140
	> 120 - 130	28	16	190	150
	> 130 - 140	28	18	200	160
	> 140 - 150	28	18	212	170
	> 150 - 160	28	20	224	180
	> 160 - 170	32	20	236	190
	> 170 - 180	32	20	250	200
	> 180 - 190	32	22	265	212
	> 190 - 200	32	22	280	224
	> 200 - 212	32	22	300	236
	> 212 - 224	32	25	315	250
	> 224 - 236	36	25	335	265
	> 236 - 250	36	28	355	280
	> 250 - 265	36	28	375	300
	> 265 - 280	36	28	400	315
	> 280 - 300	36	32	425	335
	> 300 - 315	36	32	450	355

Also available in inch sizes

Setting rings - DIA TEST company standard

Nom. diameter Ø N mm	Outside Ø A mm	Height H mm	Nom. diameter Ø N mm	Outside Ø A mm	Height H mm
R - 2.000	20.0	4.5	R - 16.000	36.0	7.5
R - 2.250	20.0	4.5	R - 16.500	36.0	7.5
R - 2.500	20.0	4.5	R - 17.000	36.0	7.5
R - 2.750	20.0	4.5	R - 18.000	36.0	7.5
R - 3.000	20.0	4.5	R - 19.000	36.0	7.5
R - 3.250	20.0	4.5	R - 20.000	36.0	7.5
R - 3.500	20.0	4.5	R - 21.000	45.0	10.0
R - 3.750	20.0	4.5	R - 21.500	45.0	10.0
R - 4.000	20.0	4.5	R - 22.000	45.0	10.0
R - 4.500	20.0	4.5	R - 23.000	45.0	10.0
R - 5.000	20.0	4.5	R - 24.000	45.0	10.0
R - 5.500	20.0	4.5	R - 25.000	45.0	10.0
R - 5.750	20.0	4.5	R - 25.500	45.0	10.0
R - 6.000	20.0	4.5	R - 26.500	45.0	10.0
R - 6.500	20.0	4.5	R - 27.000	45.0	10.0
R - 7.000	20.0	4.5	R - 28.000	45.0	10.0
R - 7.500	20.0	4.5	R - 29.000	45.0	10.0
R - 7.750	20.0	4.5	R - 30.000	45.0	10.0
R - 8.000	20.0	4.5	R - 31.000	60.0	12.0
R - 8.500	20.0	4.5	R - 32.000	60.0	12.0
R - 9.000	20.0	4.5	R - 33.000	60.0	12.0
R - 9.500	20.0	4.5	R - 34.000	60.0	12.0
R - 10.000	36.0	7.5	R - 35.000	60.0	12.0
R - 11.000	36.0	7.5	R - 36.000	60.0	12.0
R - 11.500	36.0	7.5	R - 37.000	60.0	12.0
R - 12.000	36.0	7.5	R - 38.000	60.0	12.0
R - 13.000	36.0	7.5	R - 39.000	60.0	12.0
R - 14.000	36.0	7.5	R - 40.000	60.0	12.0
R - 15.000	36.0	7.5			



Accuracy of DIA TEST setting rings (company standard)

Max. deviation from nom. diameter:	0.0009 mm
Max. concentricity error:	0.0003 mm
Max. rough dept:	0.00002 mm
Hardness:	62-64 HRC

Order Code = R-nom. diameter
Sample order: R-25.500

Also available:

- DIA TEST-Setting rings with Ø 10.5 / 11.5 / 12.5 ... to 29.5
- Also available in fixed inch sizes

		Page
A	- Adapter	110-111
AD	- Cover	83
AH	- Holder for Analodig indicator	109
AT0	- Toleranced connecting length	84
BL	- Holder with marking strip	102
BLE	- Replacement marking strip	102
BM	- Inspection plug	84
BMD	- Plug gauge	86-99
D	- Basic BMD type for through bores	87
D	- Order suffix for rotary adapter/holder	108, 114
EH, EHT	- Holder for electronic probes	105, 107
F	- Order suffix for depth extension with spring	106, 126
FB	- Basic type for blind bores	88
GK	- Slotted clamping sleeve	118
HM	- Carbide	118-120
HM-T	- Carbide pressure needle	89, 106, 123
KB	- Clamping bracket	82
KM	- Small measurement fixtures	126
L	- BMD or accessories with air supply	118-120
MB-B	- Measurement range limitation	82
MB-SO	- Measurement range extension	81
MCR	- Hard chrome contact points	82
MDI	- Diamond contact points	83
ME	- Multiplane plug gauges	98-99
MH	- Indicator holders	100-104
MHM	- carbide contact points	82
MKE	- ceramic contact points	82
MKK	- Plastic gauging contacts	83

		Page
MR	- Gauging radius	82
MRU	- ruby contact points	83
MZ	- Reduced cylinder diameter tolerance	84
M24	- Depth stop with M24 threading	116, 117
NHM	- Pressure needle for BMD-PA-6	97
NFB	- Pressure needle f. BMD-PA-6	97
NT-HM	- Pressure needle f. BMD-PA-4	97
NT-FB	- Pressure needle for BMD-PA-4-FB	97
OCR	- BMD with steel cylinder (not chrome coated)	80
OD	- BMD for outside diameter	96
OR	- BMD without pilot taper	91
PA	- BMD gauge for parallel wall gauging	97
PG	- BMD without inherent measurement pressure	84
PK	- BMD with pilot taper	85, 90
R	- Gauging radius (dimension)	82
	- Setting ring	126
S	- Basic type standard BMD	86
S-FB	- BMD, Type S with shortened L1	91
SH-BMD	- Floating holder for BMD PK	122-125
SO	- Special-purpose design	91-96
SO-B	- Special marking	80
SO-DZL	- BMD with extended L1	93
SO-FB-SO	- BMD for stepped bores	94
SO-GL	- BMD for longitudinal groove measurement	94

		Page
SO-KO	- BMD for tapered inside diameters	94
SO-KW	- BMD for crankshaft bearing width	95
SO-PA	- BMD for parallel wall measurement	95
SO-SZ	- BMD with special cylinder	95
SO-ZL	- BMD with extended L1 and/or L2	93
SO-TA	- BMD with built-in depth stop	92
SO-W	- Right-angle attachment and BMD plug gauge; short form	112
SO-2Z	- BMD with 2 guide cylinders	94
TA	- Depth stops	116, 117
T-BMD	- BMD for small diameters	93
TV	- Depth extension with transfer pin	113, 114
TVT	- Depth extension without pressure pin	113, 114
UM	- BMD with reduced entry diameter	91
V	- Holder or floating holder with fine adjustment	102, 106, 123
VK	- Adjustable clamping lever	118
W	- Right-angle attachment	112
Z	- Order Code for 3/8" special bore	100-109
ZHML	- BMD with carbide bars	90
ZKUL	- BMD with plastic bars	93
2R	- BMD with 2 guide grooves	92
SO-2Z	- BMD with 2 cylinders	94
3P	- BMD in 3-point configuration	85, 92
XQ	- BMD with higher measurement certainty	81

