

# Mounting Instructions | Montageanleitung | Notice de montage

English

Deutsch

Français



# WI

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbm.com  
www.hbm.com

Mat.: 7-2001.1243  
DVS: A01028\_05\_Y00\_01 HBM: public  
09.2019

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Subject to modifications.  
All product descriptions are for general information only.  
They are not to be understood as a guarantee of quality or  
durability.

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner  
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-  
garantie dar.

Sous réserve de modifications.  
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits  
que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune  
garantie de qualité ou de durabilité.

# Mounting Instructions | Montageanleitung | Notice de montage

English

Deutsch

Français



# WI

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Markings used</b> .....	<b>5</b>
2.1	The markings used in this document .....	5
2.2	Symbols on the product .....	5
<b>3</b>	<b>Scope of supply</b> .....	<b>6</b>
3.1	Accessories .....	6
<b>4</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Structure and mode of operation</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>8</b>
6.1	Cable extensions .....	9
<b>7</b>	<b>Mounting</b> .....	<b>10</b>
7.1	Adjusting the centering .....	11
7.2	Initial stroke adjustment .....	12
7.3	Direct calibration .....	13
7.4	Measurement circle .....	13
7.5	Frequency and acceleration limits .....	14
<b>8</b>	<b>Interference effects</b> .....	<b>15</b>
8.1	Shielding design .....	15
8.2	Grounding .....	15
<b>9</b>	<b>Dimensions</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Mounting set</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Specifications</b> .....	<b>21</b>

# 1 Safety instructions

## Use in accordance with the regulations

Displacement transducers of the WI series are intended for displacement measurements such as in test rigs, for installation in measurement stands and all types of measuring apparatus for testing and checking workpieces and for checking processes in manufacturing or the construction industry.

Use for any additional purpose shall be deemed to be *not* in accordance with the regulations.

In the interests of safety, the transducer should only be operated as described in the Mounting Instructions. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

The transducer is not a safety element within the meaning of its use as intended. Proper and safe operation of this transducer requires proper transportation, correct storage, assembly and mounting and careful operation and maintenance.

## General dangers of failing to follow the safety instructions

The WI displacement transducer corresponds to the state of the art and is fail-safe.

The transducers can give rise to residual dangers if they are inappropriately installed and operated by untrained personnel.

Everyone involved with the installation, commissioning, maintenance or repair of a displacement transducer must have read and understood the mounting instructions and in particular the technical safety instructions.

## Remaining dangers

The scope of supply and performance of the transducer covers only a small area of displacement measurement technique. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of displacement measurement technique in such a way as to minimize remaining dangers. Prevailing regulations must be

complied with at all times. There must be reference to the remaining dangers connected with displacement measurement technique.

### **Conversions and modifications**

The transducer must not be modified from the design or safety engineering point of view except with our express agreement. Any modification shall exclude all liability on our part for any damage resulting therefrom.

### **Qualified personnel**

This instrument is only to be installed by qualified personnel strictly in accordance with the technical data and with the safety rules and regulations which follow. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned. The same applies to the use of accessories.

Qualified personnel means persons entrusted with the installation, fitting, commissioning and operation of the product who possess the appropriate qualifications for their function.

### **Conditions on site**

Protect the transducer from damp and weather influences such as rain, snow, etc.

### **Accident prevention**

The relevant accident prevention regulations of the trade safety associations must be taken into account.

## 2 Markings used

### 2.1 The markings used in this document

Important instructions for your safety are specifically identified. It is essential to follow these instructions in order to prevent accidents and damage to property.

Symbol	Significance
<b>Notice</b>	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> lead to damage to property.
<i>Emphasis</i> See.....	Italics are used to emphasize and highlight text and references to other chapters and external documents.

### 2.2 Symbols on the product

#### CE mark



The CE mark enables the manufacturer to guarantee that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (the declaration of conformity is available at <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

## 3 Scope of supply

- Displacement transducer with fitted cable
- Operating Manual

### 3.1 Accessories

Mounting kit:

8 mm mounting block and tool, order no.: 1-WZB8

## 4 Introduction

The WI series of inductive miniature displacement transducers is designed to be particularly compact. The transducers feature a clamping shaft of only 8 mm and an extremely short total length.

### **Interrelationship between nominal displacement and total length**

The transducer with the nominal displacement of 2 mm is only 66 mm long, for the nominal displacement of 5 mm the length is 79 mm and for a nominal displacement of 10 mm only 95 mm.

For reciprocating measurement objects or if no other means exist, the probe versions are used.

The probe pin with the plunger is easily installed in a guideway, being not only free from backlash and non-wearing, but also spring-loaded to keep it pressed against the measurement object.

WI inductive miniature displacement probes are therefore suitable as precision measuring probes in measurement stands and measuring apparatus.



## 5 Structure and mode of operation

The transducers consist of a ferromagnetic core and a coil tube, on which are located two measuring coils arranged in tandem, together forming an inductive half bridge.

The ferromagnetic core is mounted on a non-magnetic rod and located in the center of the coil system. Axial displacements of the core lead to an opposite change in the impedance of the measuring coils.

A ferrite tube acts as an enclosure surrounding the coil system and at the same time forms the magnetic shielding. Under a plastic molding are resistors with which to adjust the sensitivity of the transducers and which also form the extension to the full bridge.

In the probe versions there are guideways made of antifriction metal on the core rod, giving access to the coil tube. A spiral spring pushes the probe pin forward against the measurement object. On the tip is an measurement insert according to DIN 878 with a threaded pin M2.5 and a 1/8" carbide ball.

### **Notice**

*The measurement insert is locked using a medium-strength threadlocker.*

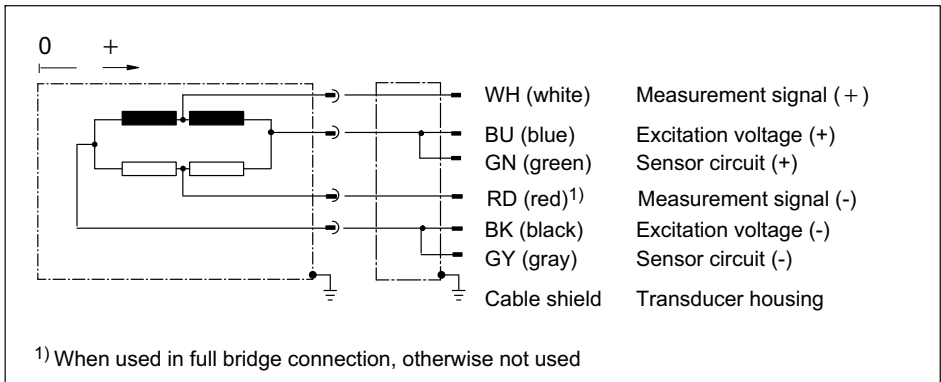
---

## 6 Electrical connection

WI series inductive miniature displacement transducers are intended to be operated on 4.8 kHz carrier-frequency amplifiers. The principle of measurement corresponds to the differential inductance coil principle.

The principle of measurement is based on an active half bridge that is expanded internally to a full bridge connection. The displacement transducers can be used in full-bridge and half-bridge mode.

The connections for transducers, a possible cable extension and measuring amplifiers are shown in *Fig. 6.1*.



*Fig. 6.1 Electrical schematic diagram of a full bridge, six-wire extension*

Connecting to terminals:

- The shield can be accessed through a notch in the cable sheath
- Place the shield flat on the body of the casing.

Fitting to a connector:

- Place the shield flat on the connector the casing.

The bridge misalignment is positive when the core is pushed inward.

The bridge misalignment is negative when the core is pushed outward. The output voltage is zero in the middle of the measuring range.

In order to keep the size down, the transducer is not fitted with integrated sense leads for operating in a six-wire circuit.

When operating with a six-wire measuring amplifier therefore, the feedback inputs must be connected to the appropriate supply leads (*see Fig. 6.1*).

The effect of the fitted four-wire cable is taken into account during factory calibration.

## 6.1 Cable extensions

When operating with a six-wire measuring amplifier the cable can be extended without any ill effects (maximum 200 meters).

The prerequisite for this is the use of a high-grade, low-capacitance measurement cable. The supplementary sense leads (HBM colors gray and green) then assess the voltage at the transducer connection and feed it back to the six-wire measuring amplifier. This regulates the voltage so that it reaches the transducer loss-free.

## 7 Mounting

The transducer has a clamping shank  $\varnothing 8^{+0.05}$ . It can be clamped along the entire length of the metallic enclosure tube.

It must be clamped so that the enclosure tube is not distorted by clamping forces. The fitted connection cable must not be subjected to loads by pulling or vibration.

The contact force of the probe is dependent on the installation site.

In the event of loading due to acceleration, e.g. due to vibrations, oscillations etc., please refer to *chapter 7.5 "Frequency and acceleration limits", page 14.*

### Notice

*Never apply force to the plastic potting compound during mounting. No torsional load must be applied to the plastic connection or the metal housing.*

## 7.1 Adjusting the centering

Spring pressure on the stop puts the probe in the rest position. The initial stroke as far as the start of the measuring range is around 0.5 mm.

At this point the transducer has its maximum negative output signal.

The initial stroke is followed by the nominal measuring range, in the middle of which is the electrical zero point.

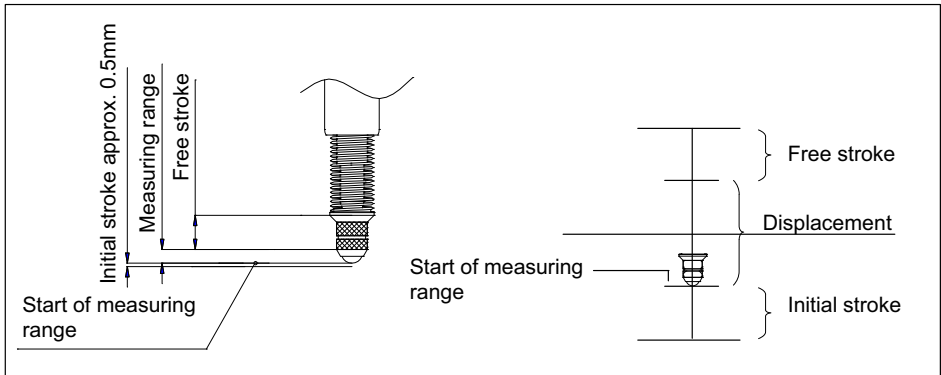


Fig. 7.1 Initial stroke, measuring range, free stroke

From the end of the measuring range (max. positive output signal) to the end stop is a free stroke. The free stroke depends on the measuring range.

Alternatively the measuring range can be found as in the case of a free plunger:

With a neutral amplifier setting (no zero point adjustment, no tare) adjust the probe pin to a zero display. Half the measurement displacement lies on either side of this position.

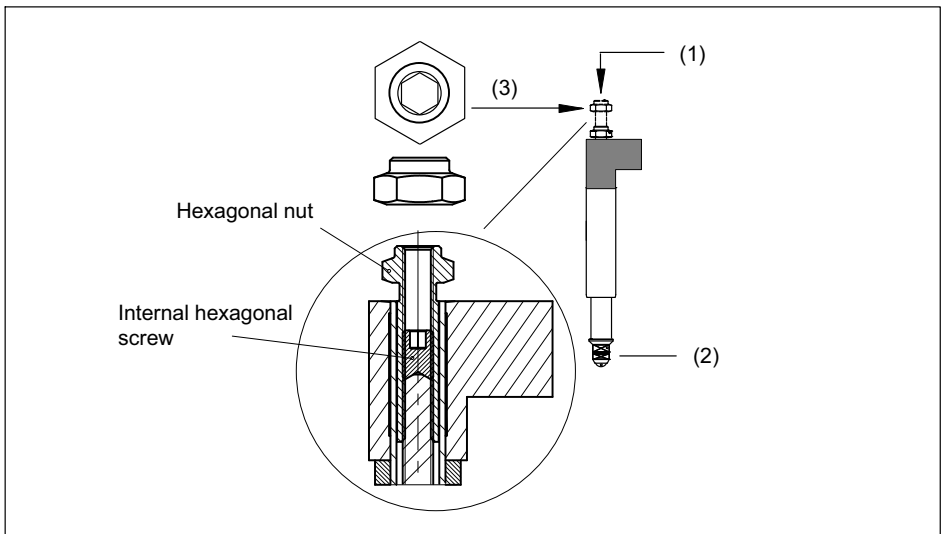
## 7.2 Initial stroke adjustment

The stop for the probe pin (rest position) determines the initial stroke, that is, the distance to the start of the measuring range. This initial stroke can be adjusted if it is preferred that the rest position and the start of the measuring range should be the same. The initial stroke also enables measurements to be taken over the whole of the nominal measuring range.

Shortening the initial stroke can be helpful for workpiece checking if the probe has already been moved up very close to the expected value.

### Adjusting the initial stroke

- Loosen the internal hexagonal socket head bolt in the bore hole of the hexagonal nut using a hexagonal screwdriver a.f. 1.3 mm (1)



- During the adjustment procedure hold the probe pin in front of the probe tip (2).
- Adjust the initial stroke by turning the hexagonal nut (3) using an open-end wrench and an internal hexagonal socket wrench, and then use the internal hexagonal socket head bolt to stop the nut (1) from twisting.

### 7.3 Direct calibration

Adjust each WI displacement transducer to the same span of the output signal. This enables interchangeability when the measuring amplifiers are the same. For very precise measurements, we recommend direct calibration using gage blocks or templates with dimensions corresponding to the displacement, movement or change in length that you wish to measure.

When there are cable extensions, the entire cable length should be included in the calibration procedure.

More notes on calibration can be found in the appropriate operating manual for the selected amplifier.

### 7.4 Measurement circle

The measurement circle means the sum of all the dimensions included in the displacement measurement, that is, the dimensions of the

- transducer
- core or probe pin
- workpiece
- workpiece fastener
- transducer fastener

Temperature changes shift the zero signal of the inductive measurement system by a small amount. Also the nominal output span of the transducer changes with temperature (for max. temperature variations see *chapter 11 "Specifications", page 21*).

In most cases a temperature change results in the thermal expansion of different materials in the measurement configuration itself. When high levels of precision are required it is essential to take account of every thermal expansion in the measurement circle. The specifications apply to clamping with the aid of steel parts with a thermal expansion of  $11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ .

## 7.5 Frequency and acceleration limits

The measurement frequency range of the measurement chain has to be determined electrically from the upper cut-off frequency of the amplifier. You can find the appropriate data in the operating manual for your amplifier.

Maximum permissible acceleration has a decisive effect on the mechanical characteristics of the displacement transducer (*see chapter 11 "Specifications", page 21*).

In the case of displacement probes, care must be taken that the probe pin does not withdraw from the measurement object due to inertia.

To a first approximation, many tasks may generally be regarded as sinusoidal. At maximum permitted acceleration  $a_{\max}$  with given displacement amplitude  $s$  the mechanical cut-off frequency  $f_{\max}$  is:

$$f_{\max} = 1 / (2 \pi) \sqrt{(a_{\max} / s)}$$



## 8 Interference effects

Carrier frequency transmission is highly insensitive to electrical interference. Even so, high-intensity interference can falsify measurements.

Interference can be injected into a measuring circuit from a source which is:

- electromagnetic,
- inductive,
- galvanic,
- mechanical.

Interference is most commonly caused by:

- high-power transmission lines running parallel to the measurement circuit
- nearby relays (contactors)
- electric motors
- potential differences in the grounding system or polyphase grounding of the measurement chain
- potential differences caused by capacitive influences
- vibration

### 8.1 Shielding design

Using HBM's Greenline shielding design ensures that the entire measurement chain is completely enclosed in a Faraday cage, due to the special way the cable shield is arranged (see also reprint G36.35.0, Greenline shielding design).

### 8.2 Grounding

All devices - transducers, amplifiers and display devices - are located on a ground potential (if necessary wire to a potential equalization line).

If this is not possible, the transducer should be fitted ground-isolated.

# 9 Dimensions

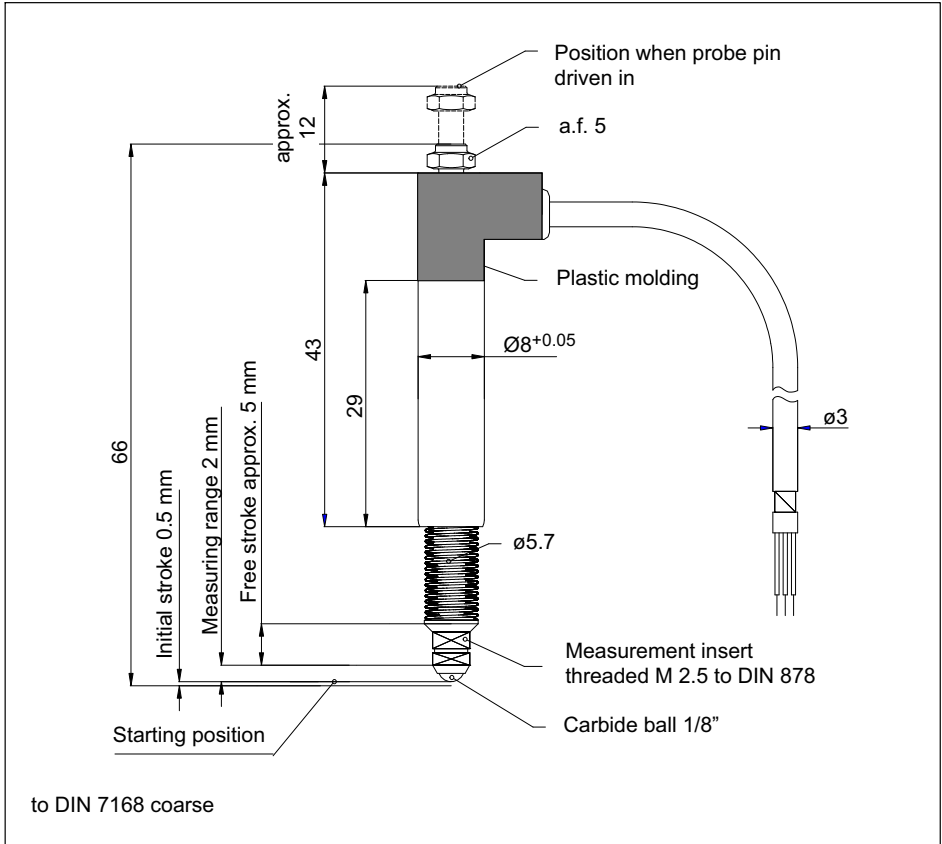


Fig. 9.1 WI/2mm-T

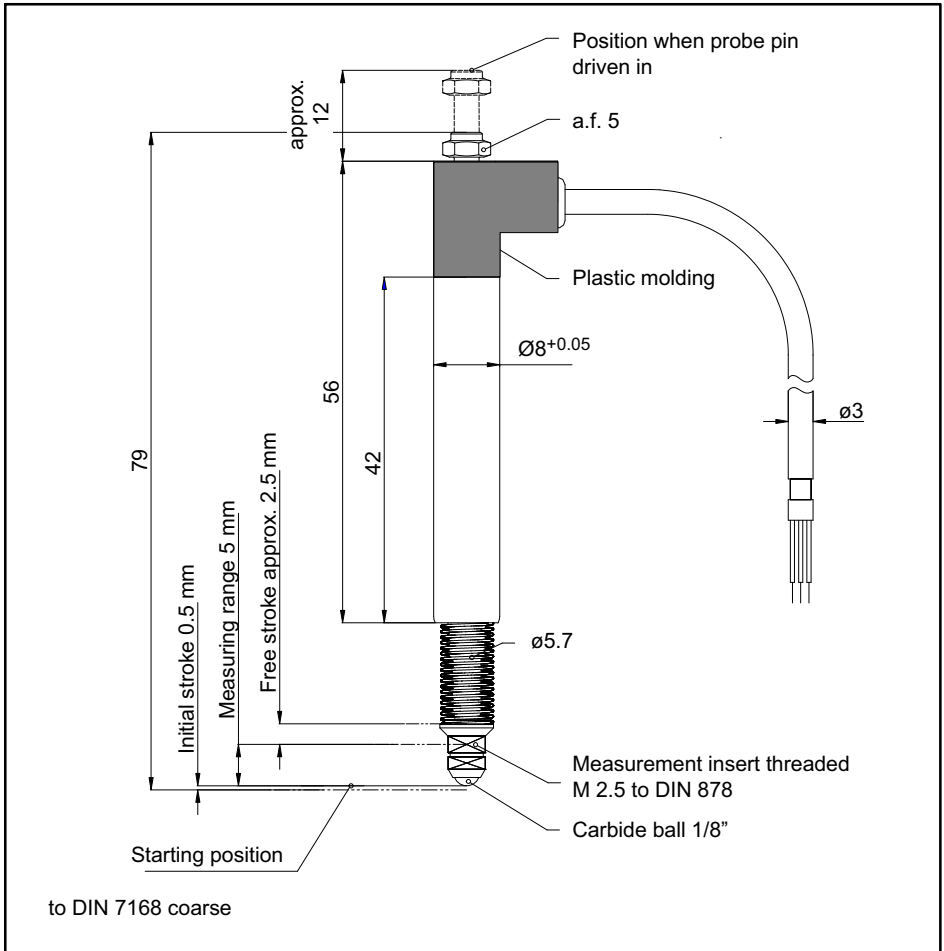


Fig. 9.2 WI/5mm-T

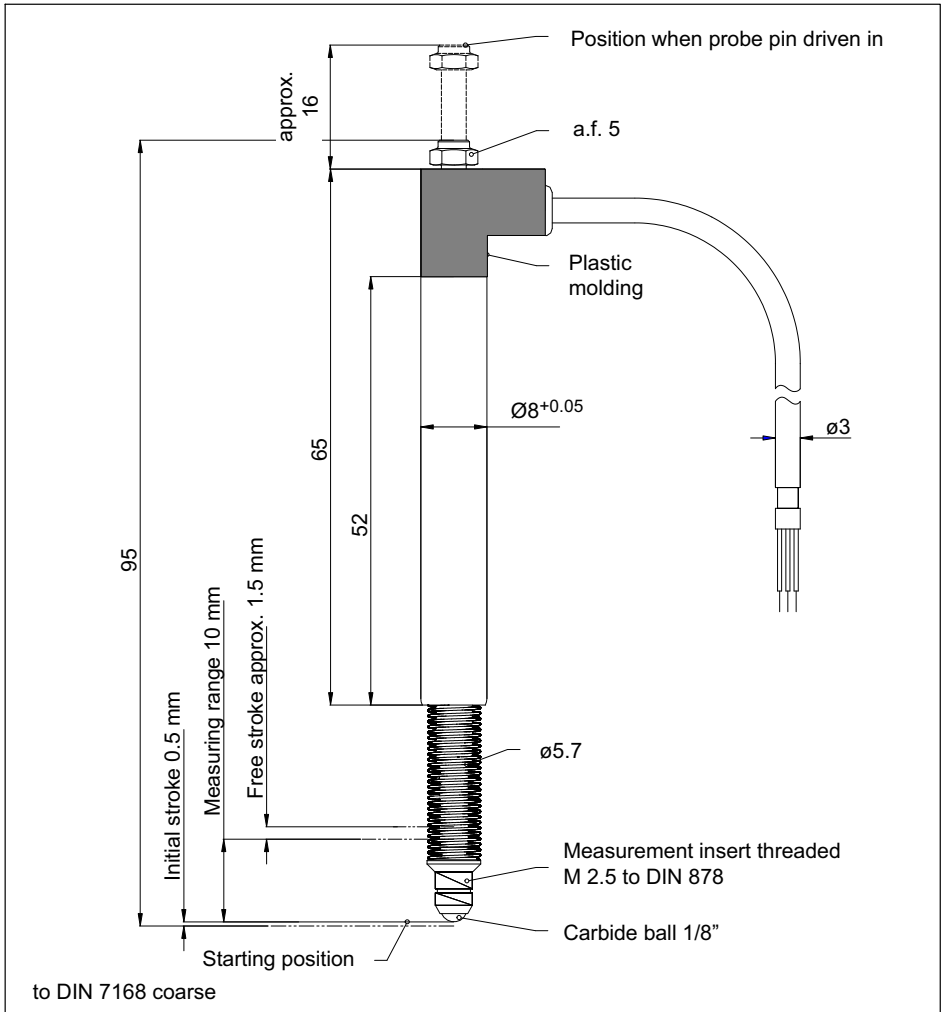


Fig. 9.3 WI/10mm-T

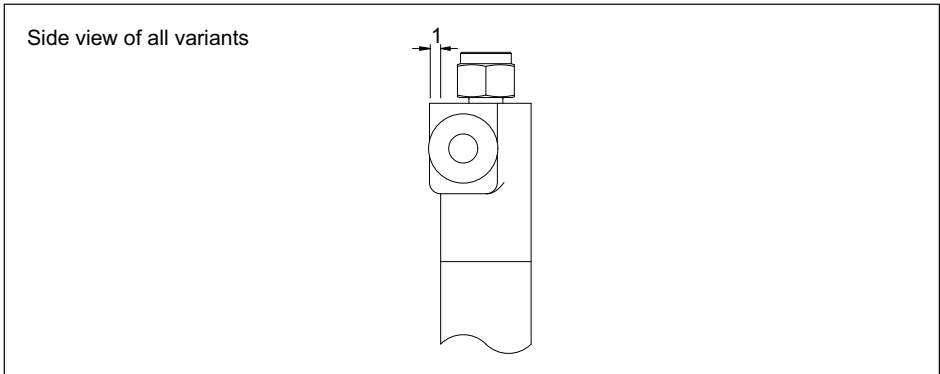
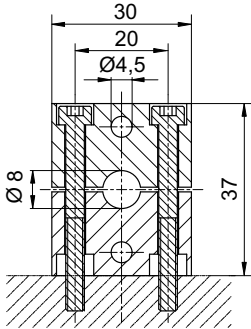


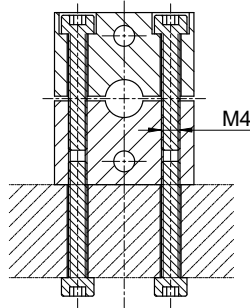
Fig. 9.4 Side view

# 10 Mounting set

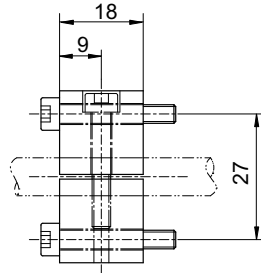
1. Fitting suggestion



2. Fitting suggestion



3. Fitting suggestion



WZB8

2 mounting blocks with countersink Km4 DIN 74

1 mounting block with thread M4

2 fillister-head screws M4x40, DIN 912

4 fillister-head screws M4x25, DIN 912

1 hexagonal-head bolt spanner a.f. 3

1 hexagonal-head bolt spanner a.f. 1.3

1 open end wrench a.f. 5

Operating temperature range  
from -40°C ... +80°C

## 11 Specifications

Transducer type		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
<b>Nominal displacement (nominal measurement span)</b>	mm	2	5	10
<b>Nominal output span</b> (between starting point and end point for load-free output)	mV/V	80	80	80
<b>Nominal signal at starting point</b>	mV/V	-40		
<b>Nominal signal at end point</b>	mV/V	40		
<b>Nominal output span tolerance</b>	%	± 1		
<b>Zero signal</b>		The output signal is zero when the plunger or probe is at the midpoint of the measuring range		
<b>Zero signal adjustment tolerance</b>	mV/V	± 4		
<b>Linearity deviation</b> (max. deviation between start and end point, including hysteresis)	%	± 0.2		
<b>Nominal temperature range</b>	°C	10 ... 60		
<b>Operating temperature range</b>	°C	-20 ... +80		
<b>Effect of temperature in nominal temperature range</b>				
on the zero signal by reference to the nominal output span per 10 K	%	±0.1	±0.1	±0.1
on the nominal output span by reference to the actual value per 10 K	%	±0.2	±0.2	±0.2
<b>Weight</b>				
of the measuring element without connection cable	g	12	15	20
of the displaced parts	g	4.25	4.8	5.5
<b>Amount of input impedance</b>	Ω	70 ±10%	90 ±10%	105 ±10%
<b>Nominal excitation voltage (rms)</b>	V <sub>rms</sub>	2.5		
<b>Operating range of the excitation voltage</b>	V <sub>rms</sub>	0.5 ... 10		

Transducer type		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
<b>Carrier frequency</b>	Hz	4800 ±8%		
<b>Degree of protection acc. to EN 60 529</b> for transducer tube and core channel	-	IP 67		
<b>Surface materials</b>	-	rust-resistant		
<b>Load capacity with oscillation</b> sinusoidal DIN40046/8 IEC Part 2-6 (type-approved)				
Frequency range	Hz	5 to 65		
Vibration acceleration	m/s <sup>2</sup>	150		
Duration (per direction)	h	0.5		
<b>Load capacity with mechanical impact</b> Sheet 26 (type-approved)				
Number of impacts (per direction)	-	1000		
Impact acceleration	m/s <sup>2</sup>	650		
Impact duration	ms	3		
Impact form	-	Half sine wave		
<b>Spring constant</b>	N/mm	0.05	0.05	0.1
<b>Spring force at starting point</b>	N	0.8		
<b>Spring force at end point</b>	N	0.9	1.05	1.8
<b>Max. permissible acceleration</b> of probe tip or plunger, approx.	m/s <sup>2</sup>	180	160	140
<b>Cut-off frequency</b> of probe tip for ± 1 mm stroke, approx.	Hz	68	64	60
for maximum stroke, approx.	Hz	68	40	27
<b>Cable length</b> , approx.	m	3		
<b>Cable type</b>	-	PUR-black		



# Mounting Instructions | **Montageanleitung** | Notice de montage

English

**Deutsch**

Français



# WI

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>5</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	5
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole .....	5
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>6</b>
3.1	Zubehör .....	6
<b>4</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Elektrisches Anschließen</b> .....	<b>8</b>
6.1	Kabelverlängerungen .....	9
<b>7</b>	<b>Montage</b> .....	<b>10</b>
7.1	Justage Mittelstellung .....	11
7.2	Anhubverstellung .....	11
7.3	Direkte Kalibrierung .....	12
7.4	Messzirkel .....	13
7.5	Frequenz- und Beschleunigungsgrenzen .....	13
<b>8</b>	<b>Störeinflüsse</b> .....	<b>15</b>
8.1	Schirmungskonzept .....	15
8.2	Erdung .....	15
<b>9</b>	<b>Abmessungen</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Montagesatz</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>21</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wegaufnehmer der Typenreihe WI sind für Wegmessungen wie z.B. in Prüfständen, zum Einbau in Mess-Stativ und Mess-Vorrichtungen zum Prüfen von Werkstücken und zur Kontrolle von Fertigungsvorgängen oder in der Bauindustrie vorgesehen.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als *nicht* bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf der Aufnehmer nur nach den Angaben in der Montageanleitung verwendet werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Der Aufnehmer ist kein Sicherheitselement im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Aufnehmers setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

## Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Die Wegaufnehmer WI entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebsicher.

Von den Aufnehmern können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur eines Wegaufnehmers beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

## Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der Wegmesstechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Wegmesstechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Wegmesstechnik ist hinzuweisen.

### **Umbauten und Veränderungen**

Der Aufnehmer darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

### **Qualifiziertes Personal**

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen. Hierbei sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

### **Bedingungen am Aufstellungsort**

Schützen Sie den Aufnehmer vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw.

### **Unfallverhütung**

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften müssen berücksichtigt werden.

## 2 Verwendete Kennzeichnungen

### 2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.

Symbol	Bedeutung
<b>Hinweis</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

### 2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

#### CE-Kennzeichnung



Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie unter <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

## 3 Lieferumfang

- Wegaufnehmer mit fest angeschlossenem Kabel
- Bedienungsanleitung

### 3.1 Zubehör

Einbauset:

Montageblock 8 mm und Werkzeug; Bestell-Nr.: 1-WZB8

## 4 Einführung

Die induktiven Miniatur-Wegaufnehmer Typenreihe WI sind besonders kompakt aufgebaut. Die Aufnehmer haben einen Spanschaft von nur 8 mm und eine extrem kurze Gesamtlänge.

### Zusammenhang Nennmessweg - Gesamtbaulänge

Der Aufnehmer mit dem Nennmessweg 2 mm hat eine Baulänge von nur 66 mm, bei einem Nennmessweg von 5 mm beträgt die Baulänge 79 mm und bei einem Nennmessweg von 10 mm nur 95 mm.

Die Ausführung als Taster eignet sich besonders für wechselnde Messobjekte oder wenn keine andere Führung vorliegt.

Der Tastbolzen mit dem Tauchanker ist leichtgängig, spiel- und verschleißarm in einer Führung gelagert und wird federnd gegen das Messobjekt gedrückt.

Die induktiven Miniatur-Wegtaster WI sind damit geeignet als Feinmesstaster in Messstationen und in Messvorrichtungen.

## 5 Aufbau und Wirkungsweise

Die Aufnehmer bestehen aus einem ferromagnetischen Kern und einem Spulenrohr, auf dem sich zwei hintereinander angeordnete Messspulen befinden, die zusammen eine induktive Halbbrücke bilden.

Der ferromagnetische Kern ist auf einer nichtmagnetischen Kernstange montiert und befindet sich im Zentrum des Spulensystems. Axiale Verschiebungen des Kerns führen zu einer gegensinnigen Veränderung der Impedanz der Messspulen.

Ein ferritisches Gehäuserohr umschliesst das Spulensystem und bildet gleichzeitig die magnetische Abschirmung. Unter einem Kunststoffverguss befinden sich Widerstände, mit denen die Empfindlichkeit der Aufnehmer eingestellt ist und welche die Ergänzung zur Vollbrücke bilden.

Bei den Tasterausführungen befinden sich Führungen aus Lagermetallen auf der Kernstange, die hiermit im Spulenrohr geführt wird. Eine Spiralfeder schiebt den Tastbolzen nach vorne gegen das Messobjekt. An der Spitze befindet sich ein Messeinsatz nach DIN 878 mit Gewindezapfen M2,5 und Hartmetallkugel 1/8".

### *Hinweis*

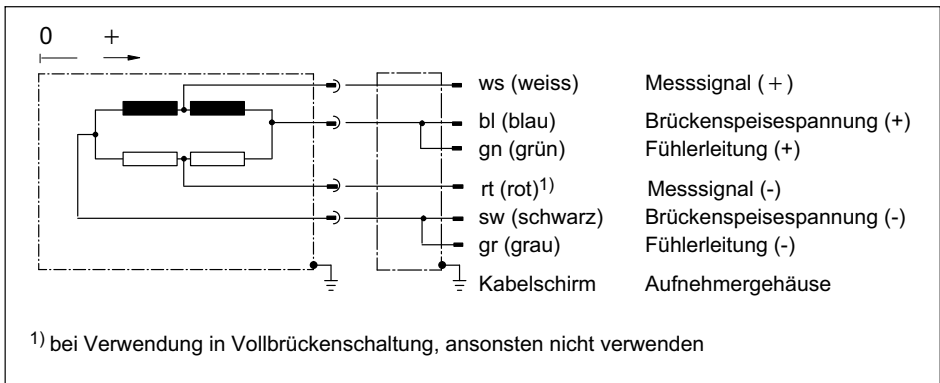
*Der Messeinsatz ist durch eine mittelfeste Schraubensicherung verklebt.*

## 6 Elektrisches Anschließen

Die induktiven Miniatur-Wegaufnehmer der Typenreihe WI sind für den Betrieb an 4,8 KHz Trägerfrequenzverstärkern vorgesehen. Das Messprinzip entspricht dem Differential-Drossel-Prinzip.

Das Messprinzip basiert auf einer aktiven Halbbrücke, die intern zu einer Vollbrückenschaltung ergänzt ist. Die Wegaufnehmer können daher im Vollbrückenbetrieb und im Halbbrückenbetrieb eingesetzt werden.

Die Anschlüsse von Aufnehmer, evtl. Kabelverlängerung sowie Messverstärker zeigt *Abb. 6.1*.



*Abb. 6.1 Elektrisches Prinzipschaltbild Vollbrücke, 6-Leiterverlängerung*

Anschluss an Klemmen:

- der Schirm ist zugänglich über einen Einschnitt im Kabelmantel
- der Schirm muss flächig auf die Gehäusemasse gelegt werden

Anschluss an einen Stecker:

- der Schirm muss flächig auf das Steckergehäuse gelegt werden.

Die Brückenverstimmung ist positiv bei bei hineingeschobenem Kern.

Bei herausgeschobenem Kern ergibt sich eine negative Brückenverstimmung. Die Ausgangsspannung ist Null in der Mitte des Messbereichs.



Zugunsten der geringen Baugröße ist der Aufnehmer nicht mit integrierten Fühlerleitungen für den Betrieb in Sechsheiter-Schaltung ausgerüstet.

Bei Betrieb mit einem Sechsheiter-Messverstärker müssen daher die Rückführeingänge mit den entsprechenden Speiseleitungen verbunden werden (*siehe Abb. 6.1*).

Der Einfluss des festangeschlossenen Vierleiter-Kabels ist bei der Werkskalibrierung berücksichtigt.

## 6.1 Kabelverlängerungen

Bei Betrieb mit einem Sechsheiter-Messverstärker kann das Kabel ohne Einfluss verlängert werden (maximal 200 m).

Voraussetzung dafür ist die Verwendung eines hochwertigen, kapazitätsarmen Messkabels. Dabei greifen die zusätzlichen Fühlerleitungen (HBM-Farben grau und grün) die Spannung am Aufnehmeranschluss ab und führen sie an den Sechsheiter-Messverstärker zurück. Dieser regelt die Spannung so aus, dass sie verlustfrei am Aufnehmer ansteht.

## 7 Montage

Der Aufnehmer besitzt einen Einspannschaft  $\text{Ø}8^{+0,05}$ . Er kann auf der gesamten Länge des metallischen Gehäuserohrs eingespannt werden.

Die Einspannung muss so erfolgen, dass Einspannkräfte das Gehäuserohr nicht verformen. Das fest angeschlossene Anschlusskabel darf nicht durch Zug oder Schwingung belastet werden.

Die Anpresskraft des Tasters ist von der Einbaulage abhängig.

Bei Belastung durch Beschleunigungen, z.B. durch Erschütterungen, Schwingungen usw. beachten Sie *Kapitel 7.5 "Frequenz- und Beschleunigungsgrenzen"*, Seite 13.

### **Hinweis**

*Bei der Montage niemals Kraft am Kunststoffverguss ausüben. Das Metallgehäuse darf gegenüber dem Kunststoffanschluss nicht auf Verdrehen belastet werden.*

## 7.1 Justage Mittelstellung

Durch Federkraft an den Anschlag gedrückt, befindet sich der Taster in Ruhestellung. Der Anhub bis zum Messbereichsanfang beträgt ca. 0,5 mm.

Hier hat der Aufnehmer sein maximales negatives Ausgangssignal.

Dem Anhub folgt der Nennmessbereich, in dessen Mitte der elektrische Nullpunkt liegt.

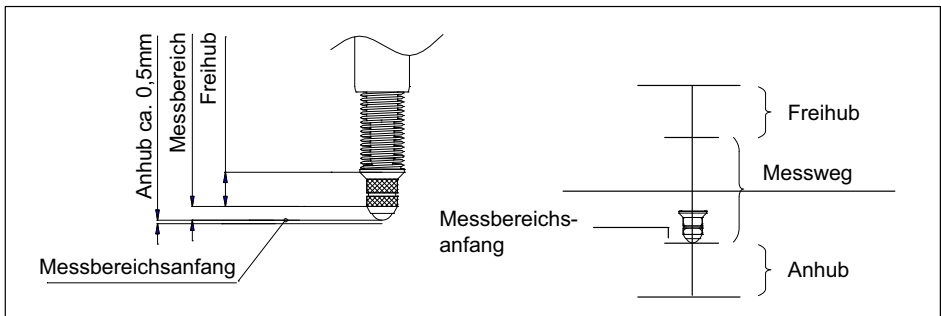


Abb. 7.1 Anhub, Messbereich, Freihub

Vom Messbereichsende (max. positives Ausgangssignal) bis zum Endanschlag erfolgt ein Freihub. Der Freihub ist abhängig von Messbereich. Alternativ kann der Messbereich wie beim losen Tauchanker gefunden werden:

Bei neutraler Verstärkereinstellung (keine Nullpunktverstellung, kein Tara) wird der Tastbolzen auf Anzeige Null justiert. Von dieser Position aus erstreckt sich jeweils der halbe Messweg nach beiden Seiten.

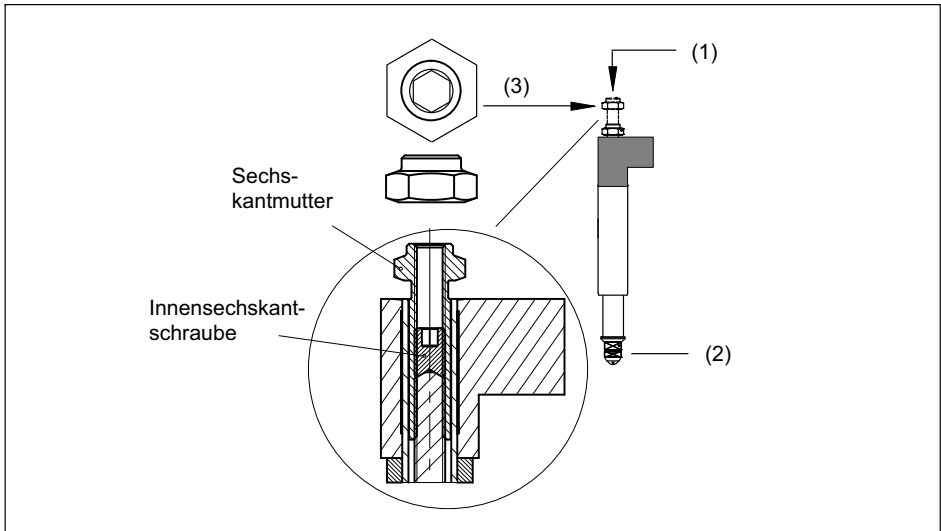
## 7.2 Anhubverstellung

Der Anschlag des Tastbolzens (Ruhestellung) bestimmt den Anhub, d.h. den Abstand zum Messbereichsanfang. Dieser Anhub kann verstellt werden, wenn die Ruhelage und der Messbereichsanfang identisch sein sollen. Andererseits erlaubt der Anhub Messungen über den Nennmessbereich hinaus.

Die Verkleinerung des Anhubs kann bei der Werkstückprüfung sinnvoll sein, wenn der Taster schon bis kurz vor den erwarteten Wert angehoben ist.

## Anhub verstellen

- Lösen Sie die Innensechskantschraube in der Bohrung der Sechskant-Mutter mit einem Sechskantschraubendreher SW 1,3 mm (1)



- Halten Sie den Tastbolzen während des Justiervorgangs vorne an der Tastspitze fest (2).
- Justieren Sie den Anhub durch Drehen der Sechskantmutter (3) mit Gabelschlüssel und Innensechskantschlüssel und sichern Sie anschliessend mit der Innensechskantschraube die Mutter (1) gegen Verdrehen.

## 7.3 Direkte Kalibrierung

Jeder Wegaufnehmer WI auf die gleiche Spanne des Ausgangssignals abgeglichen. Das ermöglicht eine Austauschbarkeit bei gleichen Messverstärkern. Für sehr genaue Messungen empfiehlt sich eine direkte Kalibrierung mit Endmaßen oder Lehren, deren Abmessungen den zu messenden Wegen, Verschiebungen oder Längenänderungen entsprechen.

Bei Kabelverlängerungen sollte die gesamte Kabellänge in die Kalibrierung mit einbezogen werden.

Weitere Hinweise zur Kalibrierung finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung des ausgewählten Messverstärkers.

## 7.4 Messzirkel

Mit Messzirkel ist die Summe aller Abmessungen zu verstehen, die in die Wegmessung eingehen, d.h. die Abmessungen von

- Aufnehmer
- Kern bzw. Tastbolzen
- Werkstück
- Werkstückhalterung
- Halterung des Aufnehmers

Temperaturänderungen verschieben das Nullsignal des induktiven Messsystems um einen geringen Betrag. Außerdem verändert sich die Nennausgangsspanne des Aufnehmers mit der Temperatur (max. Temperaturabweichungen *siehe Kapitel 11 „Technische Daten“, Seite 21*).

Meist wirkt sich bei Temperaturänderung die Wärmedehnung verschiedener Werkstoffe im Messaufbau selbst aus. Bei hohen Anforderungen an die Genauigkeit ist eine Betrachtung aller Wärmeausdehnungen im Messzirkel unerlässlich. Die angegebenen technischen Daten gelten für die Einspannung mit Teilen aus Stahl mit einer Wärmedehnung von  $11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ .

## 7.5 Frequenz- und Beschleunigungsgrenzen

Der Messfrequenzbereich der Messkette wird elektrisch durch die obere Grenzfrequenz des Messverstärkers bestimmt. Die entsprechenden Daten können Sie der Bedienungsanleitung Ihres Messverstärkers entnehmen.

Mechanisch maßgebend für den Wegaufnehmer sind die maximal zulässigen Beschleunigungen (*siehe Kapitel 11 „Technische Daten“, Seite 21*).

Bei Wegtastern ist darauf zu achten, dass der Tastbolzen des Wegtasters aufgrund seiner Trägheit nicht vom Messobjekt abhebt.

Zur ersten Abschätzung können viele Vorgänge näherungsweise als sinusförmig angesehen werden. Bei der maximal zulässigen Beschleunigung  $a_{zul}$  ist bei gegebener Wegamplitude  $s$  die mechanische Frequenzgrenze  $f_{zul}$  :

$$f_{zul} = 1 / (2 \pi) \sqrt{(a_{zul} / s)}$$

## 8 Störeinflüsse

Das Trägerfrequenzverfahren ist weitgehend unempfindlich gegenüber elektrischen Störungen. Trotzdem können Störungen mit hoher Intensität die Messungen verfälschen.

Die Einkoppelung der Störung in den Messkreis kann

- elektromagnetisch
- induktiv
- galvanisch
- mechanisch

erfolgen.

In erster Linie werden Störungen verursacht von:

- parallel zur Messleitung liegenden Starkstromleitungen
- in der Nähe befindlichen Relais (Schütze)
- Elektromotoren
- Potentialunterschieden im Erdsystem bzw. Mehrfacherdung der Messkette
- Potenzialunterschiede durch kapazitive Einflüsse
- Schwingungen

### 8.1 Schirmungskonzept

Die komplette Messkette wird bei Verwendung des HBM Schirmungskonzept Greenline und durch geeignete Führung des Kabelschirmes von einem Faraday'schen Käfig vollständig umschlossen (siehe auch Sonderdruck G36.35.0 Greenline Schirmungskonzept).

### 8.2 Erdung

Alle Geräte – Aufnehmer, Verstärker und Anzeigergeräte – befinden sich jeweils auf einem Erdungspotential (ggf. Potentialausgleichsleitung verlegen). Ist dies nicht möglich, ist der Aufnehmer erdfrei zu montieren.

# 9 Abmessungen

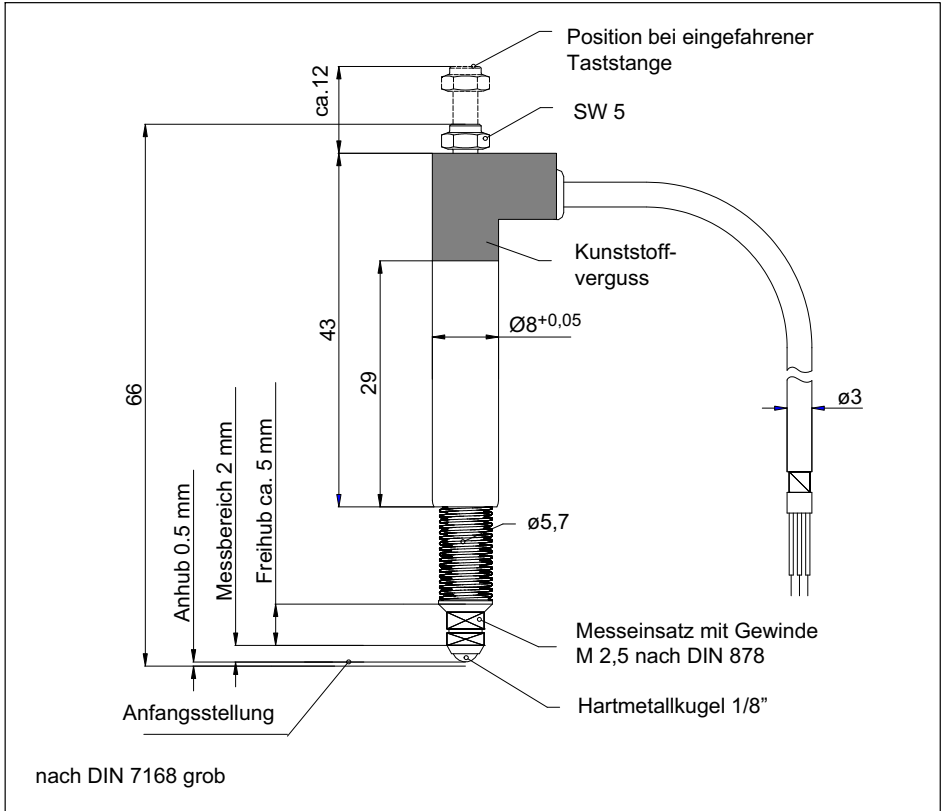


Abb. 9.1 WI/2mm-T



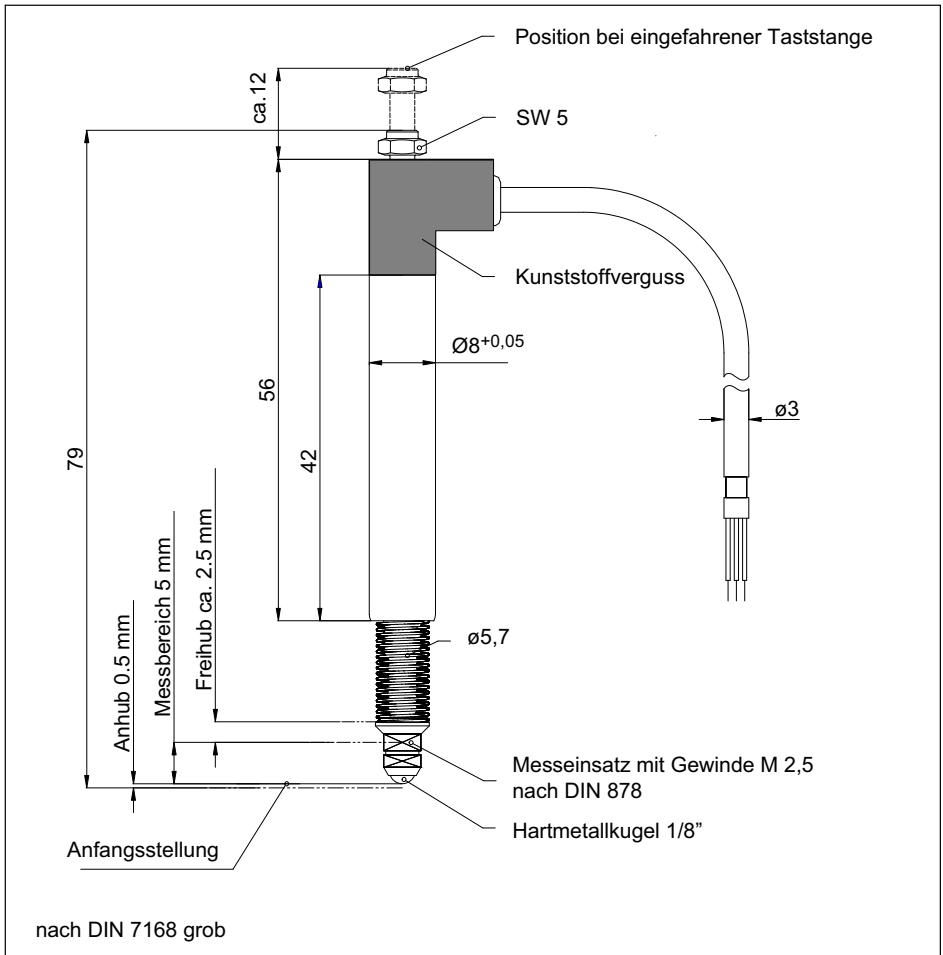


Abb. 9.2 WI/5mm-T

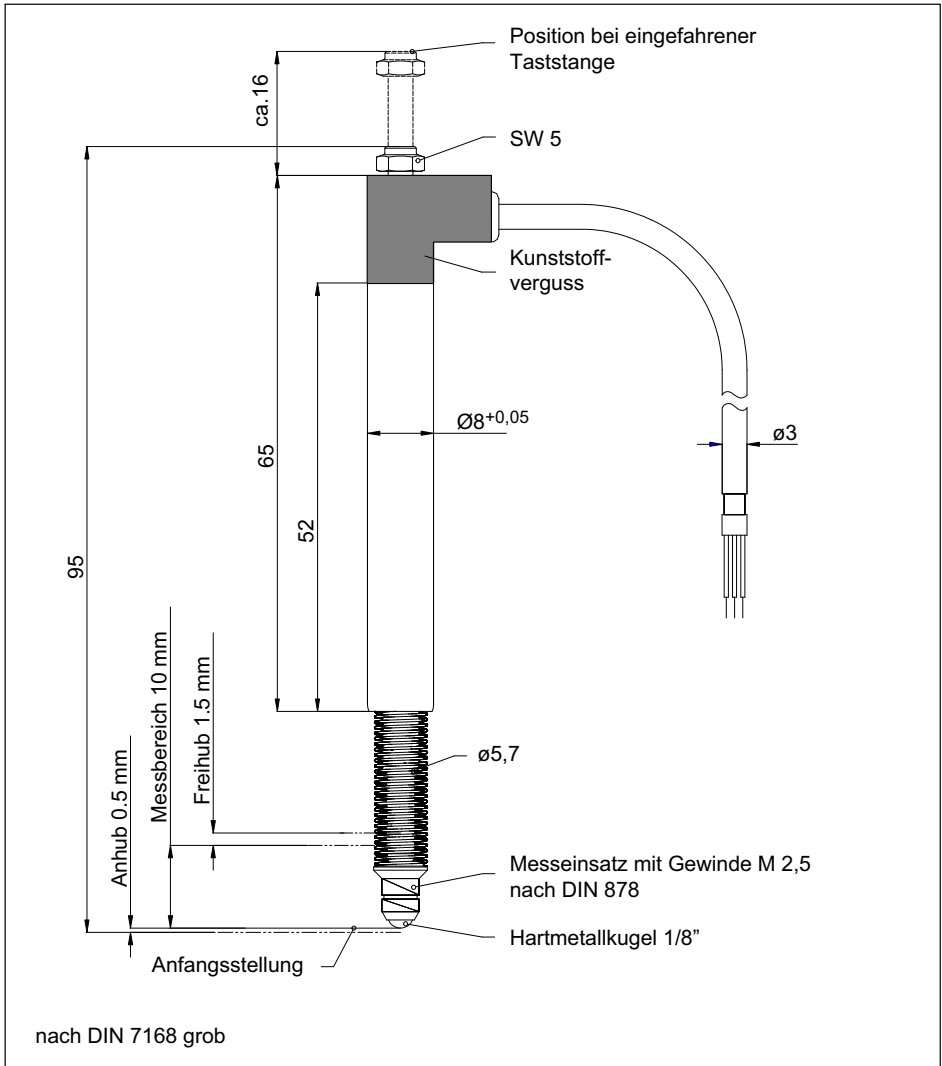


Abb. 9.3 WI/10mm-T

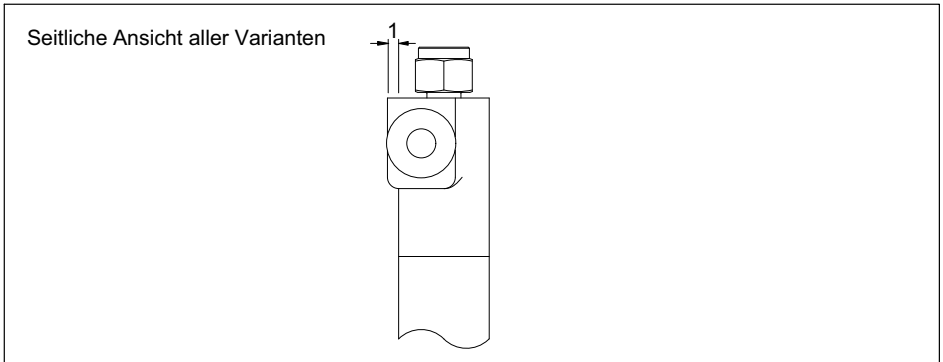
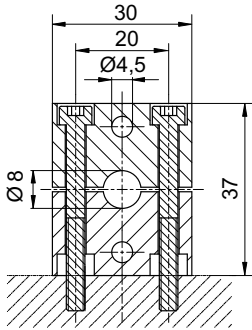


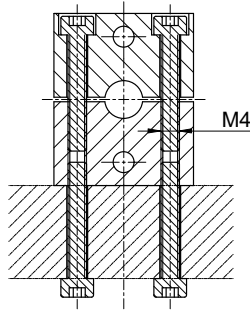
Abb. 9.4 *Seitliche Ansicht*

# 10 Montagesatz

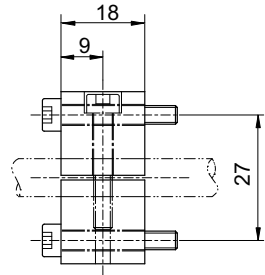
1. Montagemöglichkeit



2. Montagemöglichkeit



3. Montagemöglichkeit



WZB8

2 Montageböcke mit Senkung Km4 DIN 74

1 Montagebock mit Gewinde M4

2 Zylinderschrauben M4x40, DIN 912

4 Zylinderschrauben M4x25, DIN 912

1 Sechskant-Schraubendreher SW3

1 Sechskant-Schraubendreher SW1.3

1 Gabelschlüssel SW5

Verwendbar von -40°C ... +80°C

## 11 Technische Daten

Aufnehmertyp		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
<b>Nennmessweg (Nennmessspanne)</b>	mm	2	5	10
<b>Nennausgangsspanne</b> (zwischen Anfangspunkt und Endpunkt bei unbelastetem Ausgang)	mV/V	80	80	80
<b>Nennsignal am Anfangspunkt</b>	mV/V	-40		
<b>Nennsignal am Endpunkt</b>	mV/V	40		
<b>Toleranz der Nennausgangsspanne</b>	%	±1		
<b>Nullsignal</b>		Das Ausgangssignal ist Null bei Stellung des Tauchankers oder Tasters in der Mitte des Messbereiches		
<b>Nullsignal-Einstelltoleranz</b>	mV/V	±4		
<b>Linearitätsabweichung</b> (max. Abweichung zwischen Anfangs- und Endpunkt (einschließlich Hysterese))	%	±0,2		
<b>Nenntemperaturbereich</b>	°C	10 ... 60		
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b>	°C	-20 ... +80		
<b>Temperatureinfluss im Nenntemperaturbereich</b>				
auf das Nullsignal, bezogen auf die Nennausgangsspanne pro 10 K	%	±0,1		
auf die Nennausgangsspanne, bezogen auf den Istwert pro 10 K	%	±0,2		
<b>Gewicht</b>				
des Messelements ohne Anschlusskabel	g	12	15	20
der bewegten Teile	g	4,25	4,8	5,5
<b>Betrag der Eingangsimpedanz</b>	Ω	70 ±10%	90 ±10%	105 ±10%
<b>Nennspeisespannung (effektiv)</b>	V <sub>eff</sub>	2,5		

Aufnehmertyp		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
<b>Gebrauchsbereich der Speisepannung</b>	$V_{\text{eff}}$	0,5 ... 10		
<b>Trägerfrequenz</b>	Hz	4800 ± 8%		
<b>Schutzart nach EN 60529</b> für Aufnehmerrohr und Kernkanal	-	IP67		
<b>Material der Oberflächen</b>	-	nicht rostend		
<b>Belastbarkeit mit Schwingen</b> sinusförmig DIN40046/8 IEC Teil 2-6 (typgeprüft)				
Frequenzbereich	Hz	5 bis 65		
Schwingbeschleunigung	$\text{m/s}^2$	150		
Dauer (je Richtung)	h	0,5		
<b>Belastbarkeit mit mechanischem Schock</b> Blatt 26 (typgeprüft)				
Anzahl der Schocks (je Richtung)	-	1000		
Schockbeschleunigung	$\text{m/s}^2$	650		
Schockdauer	ms	3		
Schockform	-	Sinushalbwellen		
<b>Federkonstante</b>	N/mm	0,05	0,05	0,1
<b>Federkraft im Anfangspunkt</b>	N	0,8		
<b>Federkraft im Endpunkt</b>	N	0,9	1,05	1,8
<b>Max. zulässige Beschleunigung</b> der Tastspitze bzw. Tauchanker, ca.	$\text{m/s}^2$	180	160	140
<b>Grenzfrequenz</b> der Tastspitze bei ± 1 mm Hub, ca.	Hz	68	64	60
bei maximalem Hub, ca.	Hz	68	40	27
<b>Kabellänge, ca.</b>	m	3		
<b>Kabeltyp</b>	-	PUR-Schwarz		

# Mounting Instructions | Montageanleitung | Notice de montage

English

Deutsch

Français



# WI

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Marquages utilisés</b> .....	<b>5</b>
2.1	Marquages utilisés dans le présent document .....	5
2.2	Marquages utilisés sur le produit .....	5
<b>3</b>	<b>Etendue de la livraison</b> .....	<b>6</b>
3.1	Accessoires .....	6
<b>4</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Structure et fonctionnement</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>9</b>
6.1	Rallonges de câble .....	10
<b>7</b>	<b>Montage</b> .....	<b>11</b>
7.1	Ajustage du centrage .....	12
7.2	Réglage de la course .....	12
7.3	Calibrage direct .....	13
7.4	Compas de mesure .....	14
7.5	Fréquence de coupure et limite d'accélération .....	15
<b>8</b>	<b>Influences perturbatrices</b> .....	<b>16</b>
8.1	Concept de blindage .....	16
8.2	Mise à la terre .....	16
<b>9</b>	<b>Dimensions</b> .....	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>Kit de montage</b> .....	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>22</b>



# 1 Consignes de sécurité

## Utilisation conforme

Les capteurs de déplacement de la série WI permettent de mesurer des déplacements, dans des bancs d'essai par exemple, de contrôler des process en production ou dans l'industrie du bâtiment et peuvent être montés dans des installations de mesure afin de contrôler les pièces usinées.

Toute autre utilisation est considérée comme *non* conforme.

Pour un fonctionnement en toute sécurité, le capteur doit être utilisé conformément aux instructions de la notice de montage. De plus, il convient de respecter les règlements et consignes de sécurité applicables à chaque cas particulier. Ceci vaut également pour l'utilisation des accessoires.

Le capteur ne constitue pas un élément de sécurité au sens de l'utilisation conforme. Afin de garantir un fonctionnement parfait et en sécurité du présent capteur, il convient de respecter les conditions suivantes : transport, stockage, installation et montage appropriés, maniement et entretien soigneux.

## Risques généraux en cas de non-respect des consignes de sécurité

Les capteurs de déplacement WI sont conformes au niveau de développement technologique actuel et sont de fonctionnement sûr.

Néanmoins, le capteur peut présenter des dangers résiduels en cas d'utilisation non conforme par du personnel non qualifié.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la maintenance ou de la réparation du capteur de déplacement doit impérativement avoir lu et compris la notice de montage et notamment les consignes de sécurité.

## Dangers résiduels

Les performances du capteur et la livraison ne couvrent qu'une partie des techniques de mesure de déplacement. La sécurité dans ce domaine doit être conçue, mise en oeuvre et prise en charge par l'ingénieur, le constructeur et l'opérateur de manière à minimiser les dangers résiduels. Les dispositions en vigueur doivent être respectées. Il convient de souligner les dangers résiduels liés aux techniques de mesure de déplacement.

### **Transformations et modifications**

Il est interdit de modifier le capteur sur le plan conceptuel ou de la sécurité sans accord explicite de notre part. Toute modification annule notre responsabilité pour les dommages qui pourraient en résulter.

### **Personnel qualifié**

Cet appareil doit uniquement être manipulé par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité décrites ci-après. De plus, il convient de respecter les règlements et consignes de sécurité applicables à chaque cas particulier. Ceci vaut également pour l'utilisation des accessoires.

Sont considérées comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit et disposant des qualifications nécessaires.

### **Conditions relatives au lieu d'installation**

Protéger le capteur de l'humidité ou des intempéries telles que la pluie ou la neige.

### **Prévention des accidents**

Il convient de respecter les règlements relatifs à la prévention des accidents du travail des associations correspondantes.

## 2 Marquages utilisés

### 2.1 Marquages utilisés dans le présent document

Les remarques importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Il est impératif de tenir compte de ces consignes, afin d'éviter les accidents et les dommages matériels.

Symbole	Signification
<b>Note</b>	Ce marquage signale une situation qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence des dégâts matériels.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	Pour mettre en valeur certains mots du texte, ces derniers sont écrits en italique.

### 2.2 Marquages utilisés sur le produit

#### Label CE



Avec le marquage CE, le fabricant garantit que son produit est conforme aux exigences des directives CE qui s'y appliquent (Pour voir la déclaration de conformité visitez <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

## 3 Etendue de la livraison

- Capteur de déplacement avec câble fixe
- Manuel d'emploi

### 3.1 Accessoires

Kit de montage:

Bloc de montage 8 mm et outil,

no. de commande: 1-WZB8

## 4 Introduction

Les capteurs de déplacement miniatures inductifs de la série WI sont d'une construction particulièrement compacte.

Les capteurs ont un dispositif serrage de 8 mm et une longueur totale extrêmement courte.

### **Relation entre déplacement nominal et longueur totale**

Le capteur avec le déplacement nominal de 2 mm est seulement 66 mm long, pour un déplacement nominal de 5 mm la longueur est 79 mm et pour un déplacement nominal de 10 mm seulement 95 mm.

Lorsque les objets mesurés ne sont pas toujours identiques ou sans autre indication, il faut utiliser les versions "palpeur".

Le palpeur avec noyau plongeur est monté dans un guide sans jeu ni frottement. Il peut bouger librement et est plaqué contre l'objet à mesurer par ressort.

Les capteurs de déplacement à pointe de touche miniatures inductifs WI sont donc particulièrement adaptés comme palpeurs de précision dans les stations et installations de mesure.

## 5 Structure et fonctionnement

Les capteurs sont constitués d'un noyau ferromagnétique et d'un tube de bobine sur lequel deux bobines de mesure placées l'une derrière l'autre forment un demi-pont inductif.

Le noyau ferromagnétique est monté sur une tige centrale amagnétique et se trouve au centre du système de bobinage. Tout déplacement axial du noyau entraîne une modification de l'impédance des bobines de mesure.

Un tube en ferrite englobe le système de bobinage et fournit ainsi un blindage magnétique. Un coulage plastique abrite des résistances permettant de régler la sensibilité des capteurs ou de compléter l'effet du pont complet.

Sur les versions "palpeur", la tige centrale comporte des guides en métal anti-friction permettant de la guider dans le tube de bobine. Un ressort spiral pousse le palpeur vers l'avant contre l'objet à mesurer. Le bout du capteur est constitué d'un embout de mesure conforme à la norme DIN 878 avec embout fileté M2,5 et bille en métal dur 1/8".

### Note

*L'embout de mesure est freiné par un freinfilet à résistance moyenne..*

## 6 Raccordement électrique

Les capteurs de déplacement miniatures inductifs de la série WI sont adaptés aux amplificateurs de mesure à fréquence porteuse 4,8 kHz. Le principe de mesure est celui de la bobine différentielle.

Le principe de mesure est basé sur un demi-pont actif complété en interne par un montage en pont complet. C'est pourquoi les capteurs de déplacement peuvent être aussi bien utilisés en mode pont complet qu'en mode demi-pont.

Les connexions du capteur, les rallonges de câble éventuelles ainsi que l'amplificateur de mesure sont illustrés sur la Fig. 6.1.

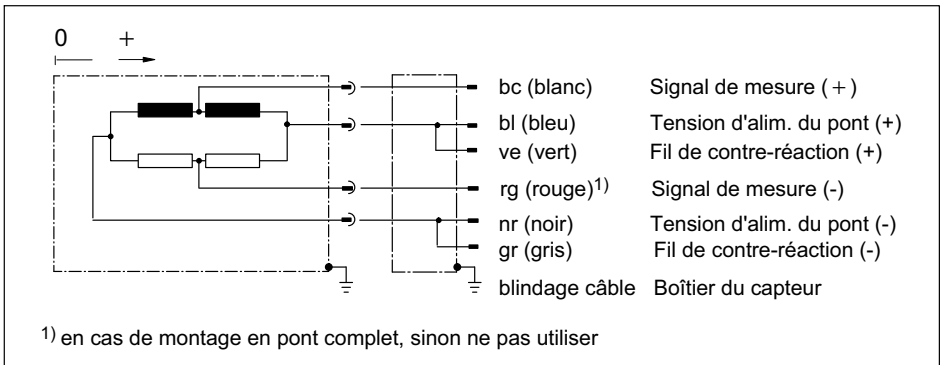


Fig. 6.1 Schéma de principe électrique pont complet, rallonge 6 fils

Raccordement à des bornes :

- Le blindage est accessible par entaille dans la gaine de câble.
- Le blindage doit être posé étalé à plat sur la masse du boîtier.

Raccordement sur prise :

- Le blindage doit être posé étalé à plat sur le logement de prise.

Lorsque le noyau est rentré, le désaccord des ponts est positif.

Lorsque le noyau est sorti, le désaccord des ponts est négatif. La tension de sortie au milieu de l'étendue de mesure est nulle.

En raison de sa petite taille, le capteur n'est pas muni de fils de contre-réaction intégrés pour son utilisation en câblage 6 fils.

En cas d'emploi avec un amplificateur de mesure six fils, il faut donc raccorder les entrées de contre-réaction aux fils d'alimentation correspondants (*cf. Fig. 6.1*).

L'influence du câble quatre fils fixe est prise en compte dans le calibrage d'usine.

### 6.1 Rallonges de câble

En cas d'utilisation avec un amplificateur de mesure six fils, le câble peut être rallongé (200 m maxi) sans aucune répercussion.

Il faut simplement utiliser un câble de mesure de qualité à faible capacité. Les fils de contre-réaction supplémentaires (gris et vert chez HBM) prélèvent la tension au niveau du branchement du capteur et la ramènent à l'amplificateur de mesure six fils. Ce dernier régule la tension de telle manière qu'elle atteigne le capteur sans pertes.



## 7 Montage

Le capteur comporte un dispositif de serrage  $\text{Ø}8^{+0,05}$ . Ce dernier peut être fixé sur toute la longueur du tube métallique.

Le tube ne doit alors pas être déformé par les forces de serrage. Ne pas charger le câble de liaison fixe en le soumettant à des tractions ou des vibrations trop importantes.

La force de pressage du palpeur dépend de l'emplacement de montage.

En cas de charge due à des accélérations, par exemple en cas de secousses, de vibrations, etc., se reporter au chapitre 7.5 "Fréquence de coupure et limite d'accélération".

### Note

*Ne jamais appliquer de la force au compoundage de plastique lors du montage. Ne pas appliquer de contrainte de torsion au raccord en plastique ou au boîtier métallique.*

---

## 7.1 Ajustage du centrage

En position de repos, le palpeur est maintenu contre le butoir par un ressort. La course jusqu'au début de l'étendue de mesure s'élève à env. 0,5 mm.

Dans cette position, le capteur fournit son signal de sortie négatif maximal.

La zone de course est suivie de la plage nominale de mesure au milieu de laquelle se trouve le point zéro électrique.

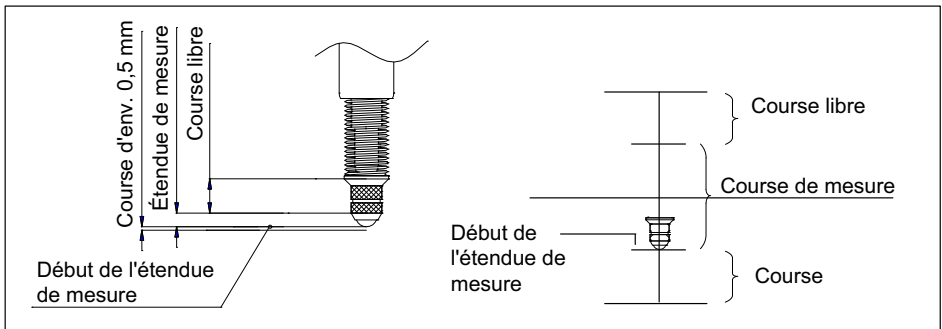


Fig. 7.1 Course, étendue de mesure, course libre

L'espace compris entre la fin de l'étendue de mesure (signal de sortie positif maxi) et la butée de fin de course représente la course libre. Celle-ci varie en fonction de l'étendue de mesure. L'étendue de mesure peut également être déterminée comme pour le noyau plongeur mobile :

Le réglage de l'amplificateur étant neutre (pas de réglage du zéro, pas de tare), le palpeur est ajusté de manière à ce que l'affichage indique zéro. La course de mesure est alors centrée sur la position ainsi obtenue.

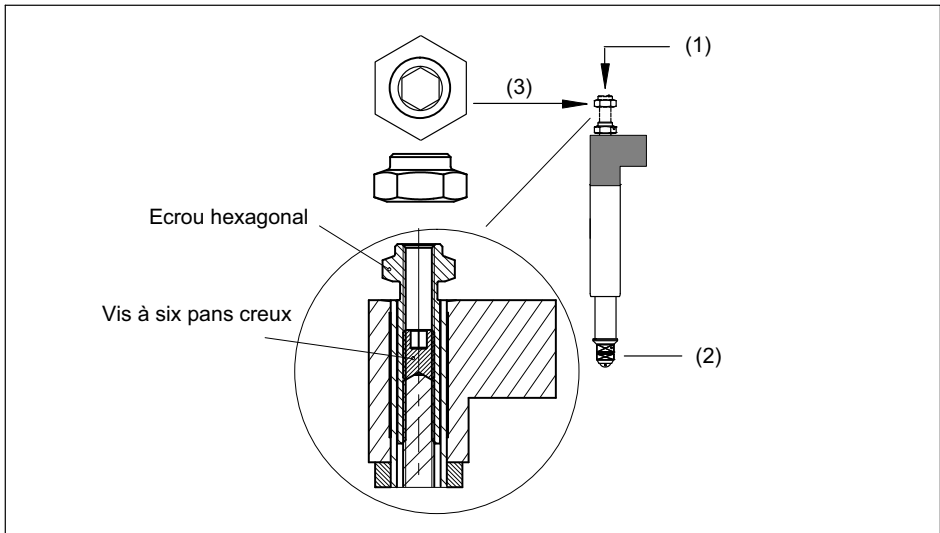
## 7.2 Réglage de la course

Le butoir du palpeur (position de repos) détermine la course, c.-à-d. la distance jusqu'au début de l'étendue de mesure. Il est possible de modifier la course lorsque le début de l'étendue de mesure doit correspondre à la position de repos. La course permet sinon d'effectuer des mesures au-delà de la plage nominale de mesure.

Il peut s'avérer judicieux de réduire la course lors du contrôle de pièces usinées lorsque le palpeur se relève déjà avant la valeur escomptée.

### Modification de la course

- Desserrer la vis à six pans creux située dans le perçage de l'écrou hexagonal à l'aide d'un tournevis d'ouverture 1,3 mm (1).



- Maintenir le palpeur immobile lors du processus d'ajustage au niveau de la pointe de touche (2).
- Ajuster la course en tournant l'écrou hexagonal (3) à l'aide d'une clé plate et d'une clé mâle pour vis à six pans creux, puis bloquer l'écrou (1) à l'aide de la vis à six pans creux.

## 7.3 Calibrage direct

Chaque capteur de déplacement WI est réglé sur la même plage du signal de sortie. Il est ainsi possible d'échanger les capteurs en cas d'utilisation d'amplificateurs de mesure identiques. Pour obtenir des mesures très précises, il convient de réaliser un calibrage direct à l'aide de cales étalons ou de

calibres dont les dimensions correspondent aux déplacements, translations ou déformations linéaires à mesurer.

En présence de rallonges de câble, il faut prendre en compte la longueur de câble totale lors du calibrage.

Pour de plus amples informations sur le calibrage, se reporter au manuel d'emploi de l'amplificateur de mesure utilisé.

## 7.4 Compas de mesure

Par compas de mesure, nous entendons la somme des dimensions qui sont prises en compte dans la mesure de déplacement, c.-à-d. les dimensions des éléments suivants :

- capteur
- noyau ou palpeur
- pièce à usiner
- fixation de la pièce à usiner
- fixation du capteur

Les variations de température provoquent un léger décalage du zéro du système de mesure inductif. La température influe également sur la plage nominale de sortie du capteur (pour connaître les variations de température max. admissibles, se reporter au *chapitre 11 "Caractéristiques techniques", page 22*).

En général, en cas de variation de température, la dilatation thermique des différents matériaux se répercute sur la structure de mesure. Si la précision doit être extrême, il est indispensable de tenir compte de toutes les dilatations thermiques dans le compas de mesure. Les données fournies dans le *chapitre 11 "Caractéristiques techniques", page 22* s'appliquent au serrage sur des pièces en acier présentant une dilatation thermique de  $11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ .

## 7.5 Fréquence de coupure et limite d'accélération

La bande passante de la chaîne de mesure est déterminée électriquement par la fréquence supérieure de coupure de l'amplificateur de mesure. Vous trouverez les données correspondantes dans le manuel d'emploi de l'amplificateur de mesure.

Les accélérations maximales admissibles ont une grande importance au niveau mécanique pour le capteur de déplacement (*cf. chapitre 11 "Caractéristiques techniques", page 22*).

Veiller à ce que le palpeur du capteur de déplacement mobile ne décolle pas de l'objet de mesure en raison de son inertie.

Pour la première estimation, de nombreux processus peuvent être approximativement considérés comme sinusoïdaux. Pour une accélération admissible maximale  $a_{\max}$ , la fréquence de coupure mécanique  $f_{\max}$  pour une amplitude de déplacement donnée  $s$  est :

$$f_{\max} = 1 / (2 \pi) \sqrt{(a_{\max} / s)}$$

## 8 Influences perturbatrices

La méthode à fréquence porteuse est en grande partie insensible aux perturbations électriques. Toutefois, les mesures peuvent être faussées par des perturbations en cas de haute intensité.

La source de perturbation au sein du circuit de mesure peut être :

- électromagnétique
- inductive
- galvanique
- mécanique

Les perturbations sont principalement occasionnées par :

- des lignes de puissance parallèles au fil de mesure
- des relais (contacteurs électromagnétiques) alentour
- des moteurs électriques
- des différences de potentiel dans le système de mise à la terre ou une mise à la terre multiple de la chaîne de mesure
- des différences de potentiel résultant d'effets capacitifs
- des oscillations

### 8.1 Concept de blindage

La chaîne de mesure est entièrement entourée d'une cage de Faraday grâce au concept de blindage HBM Greenline et à une réalisation appropriée du blindage de câble (cf. numéro spécial G36.35.0 Le concept de blindage Greenline).

### 8.2 Mise à la terre

Tous les appareils (capteur, amplificateur et indicateurs) sont chacun sur un potentiel de mise à la terre (poser une ligne d'équipotentialité, le cas échéant).

Si cela est impossible, il convient de monter le capteur isolé de la terre.

## 9 Dimensions

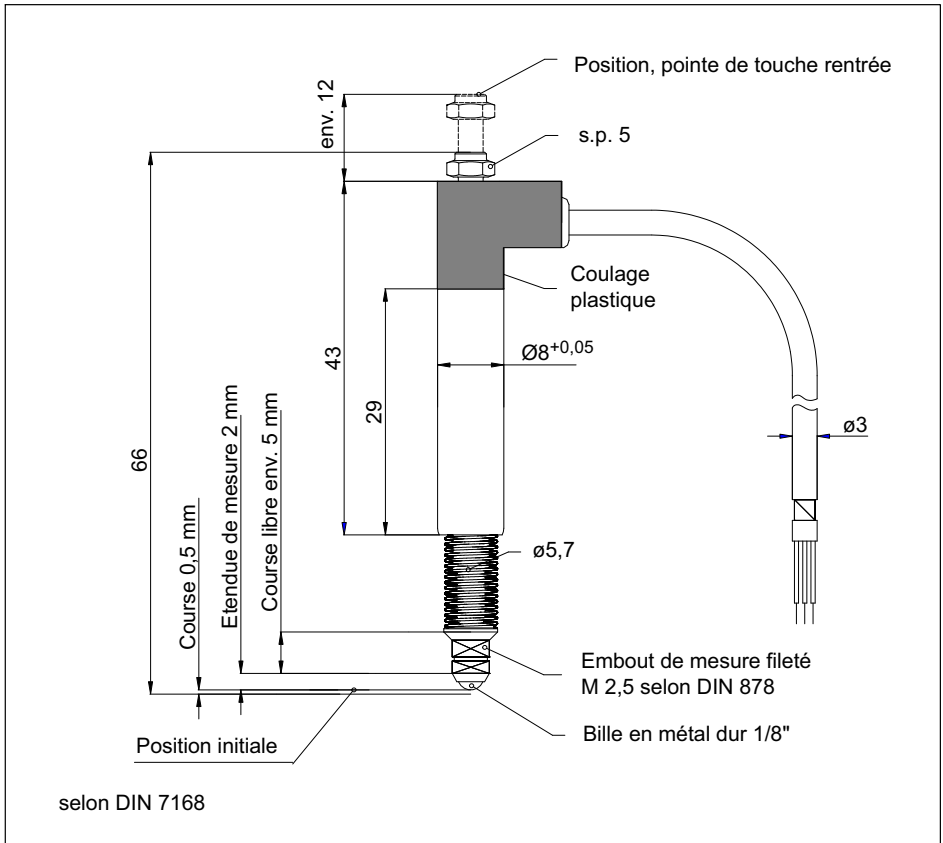


Fig. 9.1 WI/2mm-T

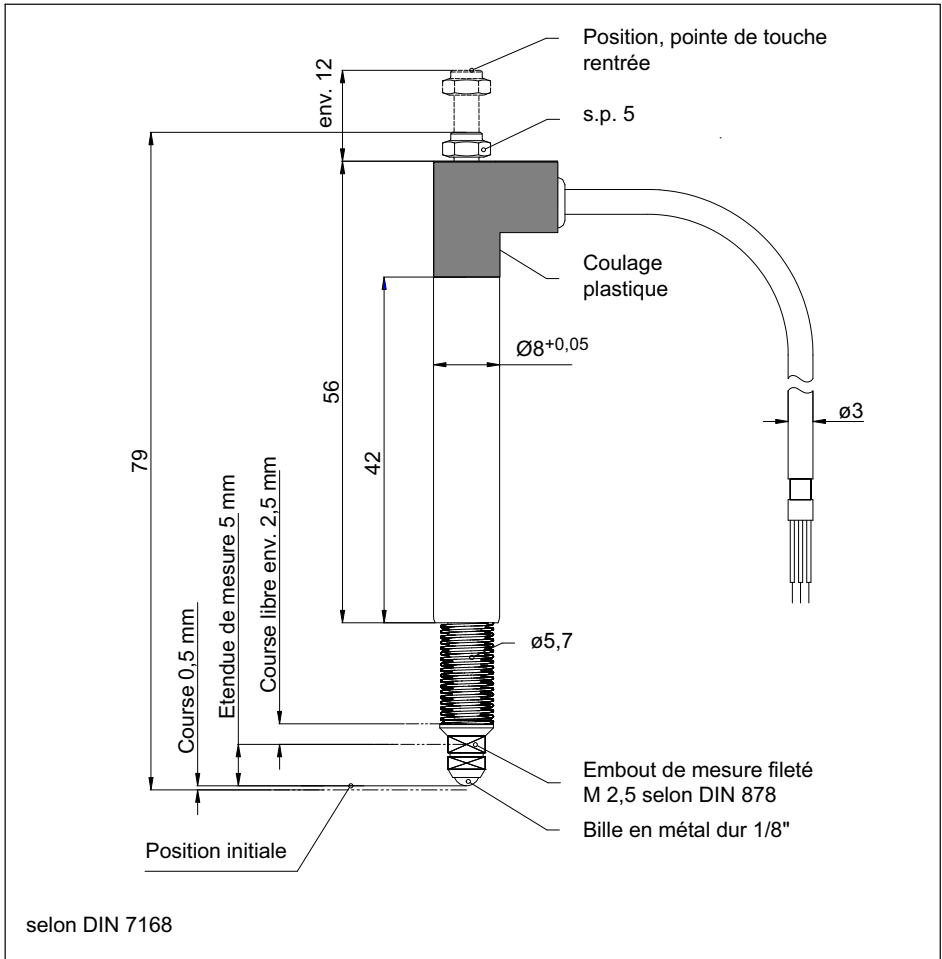


Fig. 9.2 WI/5mm-T



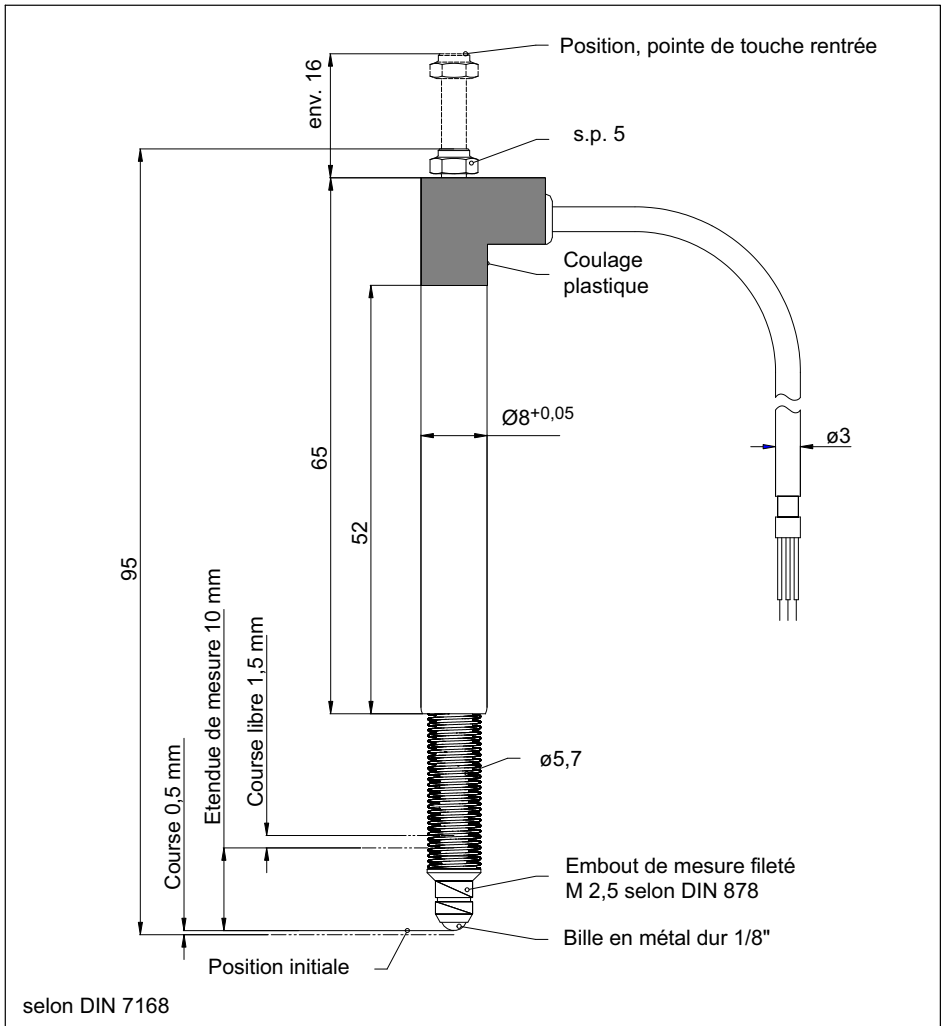


Fig. 9.3 WI/10mm-T

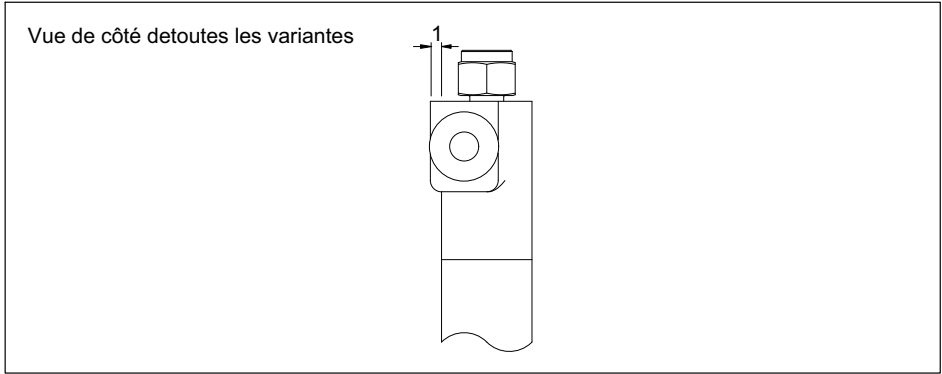
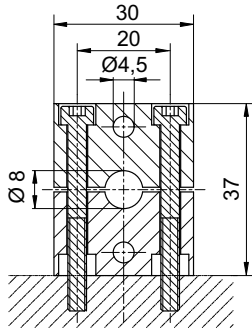


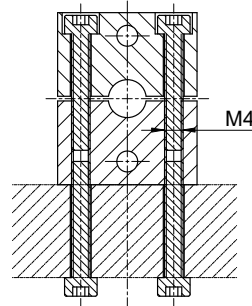
Fig. 9.4 Vue de côté

## 10 Kit de montage

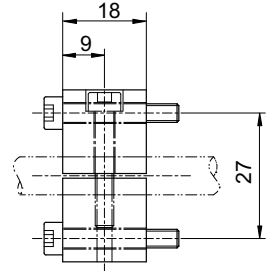
1. Possibilité de montage



2. Possibilité de montage



3. Possibilité de montage



WZB8

2 supports de montage avec logement Km4 DIN 74

1 support de montage avec filet M4

2 vis à tête cylindrique M4x40, DIN 912

4 vis à tête cylindrique M4x25, DIN 912

1 tournevis pour boulons hexagonaux méplat 3

1 tournevis pour boulons hexagonaux méplat 1.3

1 clé à fourche méplat 5

Plage de température de service  
-40°C ... +80°C

## 11 Caractéristiques techniques

Type de capteur		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
<b>Déplacement nominal (plage de mesure nominale)</b>	mm	2	5	10
<b>Plage nominale de sortie</b> (entre point initial et point final avec une sortie non chargée)	mV/V	80	80	80
<b>Signal nominal</b> au point initial	mV/V	-40		
<b>Signal nominal</b> au point final	mV/V	40		
<b>Tolérance de la plage nominale de sortie</b>	%	± 1		
<b>Zéro</b>		Le signal de sortie est égal à zéro lorsque le noyau plongeur ou le palpeur est placé au centre de l'étendue de mesure		
<b>Tolérance de réglage du zéro</b>	mV/V	±4		
<b>Ecart de linéarité</b> (écart max. entre point initial et final (hystérésis comprises))	%	±0,2		
<b>Plage nominale de température</b>	°C	10...60		
<b>Plage utile de température</b>	°C	-20 ... +80		
<b>Influence d'une température de la plage nominale de température</b> sur le zéro, rapportée à la plage nominale de sortie par 10 K	%	±0,1	±0,1	±0,1
sur la plage nominale de sortie, rapportée à la valeur actuelle par 10 K	%	±0,2	±0,2	±0,2
<b>Poids</b> de l'élément sensible sans câble de liaison	g	12	15	20
des pièces mobiles	g	4,25	4,8	5,5
<b>Impédance d'entrée</b>	Ω	70 ±10%	90 ±10%	105 ±10%

Type de capteur		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
<b>Tension d'alimentation nominale</b> (efficace)	$V_{\text{eff}}$	2,5		
<b>Plage utile de la tension d'alimentation</b>	$V_{\text{eff}}$	0,5...10		
<b>Fréquence porteuse</b>	Hz	4800 ±8 %		
<b>Indice de protection selon EN 60 529</b> du tube du capteur et du canal du noyau	-	IP67		
<b>Matériau des surfaces</b>	-	inoxydable		
<b>Capacité de chargement par oscillations</b> sinusoïdales DIN40046/8 IEC, paragraphe 2-6 (contrôle adapté au type)				
Plage de fréquence	Hz	5 à 65		
Accélération vibratoire	$m/s^2$	150		
Durée (par direction)	h	0,5		
<b>Capacité de chargement par choc mécanique</b> Feuillet 26 (contrôle adapté au type)				
Nombre de chocs (par direction)	-	1000		
Accélération de choc	$m/s^2$	650		
Durée de choc	ms	3		
Forme de choc	-	Onde demi-sinusoïdale		
<b>Constante de ressort</b>	N/mm	0,05	0,05	0,1
<b>Effet de ressort au point initial</b>	N	0,8		
<b>Effet de ressort au point final</b>	N	0,9	1,05	1,8
<b>Accélération max. Admissible</b> de la pointe de touche ou du noyau plongeur, env.	$m/s^2$	180	160	140

Type de capteur		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
<b>Fréquence de coupure</b> de la pointe de touche pour course de $\pm 1$ mm, env.	Hz	68	64	60
	pour course maximale, env.	Hz	68	40
<b>Longueur du câble</b> , env.	m	3		
<b>Type de câble</b>	-	PUR noir		



**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A01028\_05\_Y00\_01 7-2001.1243 HBM: public

www.hbm.com