

# Operating Manual

English

Deutsch

Français



Diaphragm pressure sensor  
**P8WT**

<b>1</b>	<b>Safety instructions .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Markings used .....</b>	<b>7</b>
2.1	Symbols on the transducer .....	7
2.2	The marking used in this document .....	7
<b>3</b>	<b>Scope of delivery .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Function .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Mechanical installation .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Electrical connection .....</b>	<b>10</b>
6.1	Connection in six-wire configuration .....	11
6.2	Connection in four-wire configuration .....	11
6.3	Shortening the cable .....	12
6.4	Cable extension .....	12
6.5	EMC protection .....	13
<b>7</b>	<b>Specifications .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Dimensions .....</b>	<b>16</b>

# 1 Safety instructions

## Designated use

The transducer is to be used exclusively for pressure measurement and directly related control tasks within the load limits detailed in the specifications for the respective maximum capacities. Use for any purpose other than the above is deemed to be non-designated use.

Any person instructed to carry out installation, commissioning or operation of the device must have read and understood the Operating Manual and in particular the technical safety instructions.

In the interests of safety, the transducer should only be operated by qualified personnel and as described in the Operating Manual. It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

The transducer is not intended for use as a safety component. Please also follow the instructions in the "Additional safety precautions" section. Proper and safe operation requires proper transportation, correct storage, siting and mounting, and careful operation.

## Operating conditions

- The transducer must not be modified from the design or safety engineering point of view except with our express agreement. In particular, any repair or soldering work on motherboards (exchanging components) is prohibited.
- The data in the technical data sheets must be complied with when using the transducer. The respective specified maximum loads in particular must never be

exceeded. The following are set out in the technical data sheets and must not be exceeded:

- Limit loads
- Permissible dynamic loads
- Temperature limits
- The transducer is maintenance-free.
- A functional measurement chain is only created when the (passive) transducer is connected to an amplifier. Ensure that electromagnetic compatibility or integration in a suitable EMC shielding concept is provided.  
To do this:
  - Connect the cable shield extensively to the input of the amplifier.
  - Connect the measuring body, i.e. the housing, to the ground.



### Important

*The transducer cable shield is not connected with the housing (ground).*

### Qualified personnel

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

This includes people who meet at least one of the three following requirements:

- Knowledge of the safety concepts of measurement and automation technology is a requirement and as

project personnel, you must be familiar with these concepts.

- As measurement or automation plant operating personnel, you have been instructed how to handle the machinery. They are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation.
- As commissioning engineers or service engineers, they have successfully completed the training to qualify them to repair the automation systems. They are also authorized to activate, ground and label circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.

### **Working safely**

- Error messages should only be acknowledged once the cause of the error is removed and no further danger exists.
- Automation equipment and devices must be designed in such a way that adequate protection or locking against unintentional actuation is provided (e.g. access checks, password protection, etc.).
- After making settings and carrying out activities that are password-protected, ensure that any controls that may be connected remain in a safe condition until the switching performance of the device has been tested.

### **Additional safety precautions**

Additional safety precautions to meet the requirements of the relevant national and local accident prevention regulations must be taken in plants where malfunctions could cause major damage, loss of data or even personal injury.

The scope of supply and performance of the transducer covers only a small area of measurement technology. Before starting up the device in a system, a project planning and risk analysis must first be implemented, taking into account all the safety aspects of measurement and automation technology so that residual dangers are minimized. This particularly concerns personal and machine protection. In the event of a fault, the relevant precautions must establish safe operating conditions.

### **General dangers of failing to follow the safety instructions**

The transducer corresponds to the state of the art and is failsafe. The transducer may give rise to residual dangers if it is inappropriately installed or operated.

## 2      Markings used

### 2.1    Symbols on the transducer



#### CE certification

The CE mark enables the manufacturer to guarantee that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (the Declaration of Conformity can be found on the HBM website ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) under HBMdoc).

### 2.2    The marking 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>Important</b>	This marking draws your attention to <i>important</i> information about the product or about handling the product.
 <b>Tip</b>	This marking indicates application tips or other information that is useful to you.
<i>Emphasis</i> See ...	Italics are used to emphasize and highlight text and identify references to sections, diagrams, or external documents and files.

### 3 Scope of delivery

- 1 Diaphragm pressure transducer P8WT
- 1 Operating manual

### 4 Function

The P8WT type series transducers are based on an absolute pressure transducer for the 0 ... 500 bar measuring range. They are suitable for measuring static and dynamic liquid and gas pressures. Whatever the mounting position, these small and handy transducers can be used even where space is tight.

The P8WT pressure transducers are optionally equipped with M8 internal thread or G1/8 connectors.

All commercial hydraulic screw connections can be combined with the P8WT for installation.

## 5 Mechanical installation

Before installing the P8WT, check that the threaded connector and the thread in its mating component are sound and without burrs. The parts must be easy to screw together.

The transducer can be screwed in in any position required. If the transducer is used to measure dynamic pressure characteristics in liquids, it should be installed with the pressure connection pointing upward, so that it is not possible for an air cushion to build up in the measurement tube. This would hinder the measurement of dynamic signals and cause the transducer to heat up to unpermitted levels.

### Mounting

- ▶ Coat the threaded connector of the hydraulic connection with sealant.
- ▶ Before electrical connection, screw the transducer onto the hydraulic connector and tighten the connection.

## 6 Electrical connection

The following can be connected for measurement signal conditioning:

- Carrier-frequency amplifier
- DC amplifier

designed for strain gage measurement systems.

The transducers are supplied in the standard version in a six-wire configuration with open cable ends.



### Important

*The cable shield is not connected with the transducer housing.*



### Tip

*Route the connection cable so that any condensed water or dampness forming on the cable can drip off. It must not be conducted to the transducer (use small loops). Also ensure that no moisture can penetrate the open cable ends.*

## 6.1 Connection in six-wire configuration

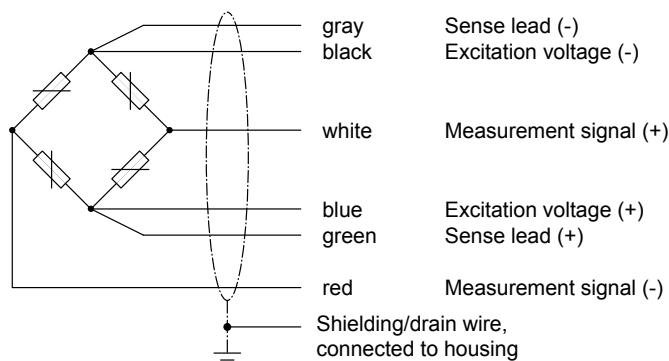


Fig. 6.1 Pin Assignment

## 6.2 Connection in four-wire configuration

When transducers in a six-wire configuration are connected to amplifiers in a four-wire configuration, the sense leads of the transducer must be connected to the corresponding excitation voltage leads: Marking (+) with (+) and marking (-) with (-), see Fig. 6.1. This measure also reduces the cable resistance of the excitation voltage leads. However, there will be a voltage loss on the supply leads due to the cable resistance that is still present and not compensated for by the six-wire configuration. A large part of this loss can be eliminated by a calibration, however, the temperature-dependent part remains.



## Important

*The  $TC_c$  value given in the specifications for the transducer therefore does not apply for the cable and transducer combination when connection is in a four-wire configuration, where the cable percentage must be added.*

### 6.3 Shortening the cable

If the transducer is connected to an amplifier in a six-wire configuration, the transducer cable can be shortened as required, without adversely affecting the measurement accuracy.

### 6.4 Cable extension

Only use shielded, low-capacitance measurement cables for extending. Ensure that connection is perfect, with a low contact resistance.

The cable of a six-wire transducer can be extended with a cable of the same type.

## 6.5 EMC protection



### Important

*The transducers with shielded, round cables are EMC-tested in accordance with EC directives and identified by CE certification. However, you must connect the shield of the connection cable to the shielding electronics housing in order to achieve EMC protection for the measuring chain. You must also connect the pressure connection and therefore the housing of the transducer to ground.*

For reliable measurements, signal differences of less than 1 $\mu$ V must be transmitted without interference from the transducer to the evaluation electronics. Due to the numerous application options and the local constraints, we can only provide you with information for correct connection. The shielding concept suitable for your application must be planned locally by an appropriate specialist.

- Use shielded, low-capacitance measurement cables only (HBM cables fulfill both conditions).
- Do not route the measurement cables parallel to power lines and control circuits. If this is not possible, protect the measurement cable with e. g. steel conduit.
- Avoid stray fields from transformers, motors and contact switches.
- Connect the shield of the connection cable *extensively* on the shielding electronics housing.
- The shield of the connection cable must not be used for discharging potential differences within the system. You must therefore lay sufficiently dimensioned potential equalization lines to compensate for possible potential differences.

## 7 Specifications

Type			P8WT
<b>Accuracy class <sup>1</sup></b>			D 0.3
<b>Number of load cell verification intervals</b>	$n_{LC}$		300
<b>Nominal (rated) load</b>	$E_{max}$	bar	500
<b>Minimum load cell verification interval</b>	$v_{min}$	% of $E_{max}$	0.142
<b>Temperature coefficient of zero signal per 10K <sup>2</sup></b>	$TC_0$	% of $C_n$	$\pm 0.2$
<b>Nominal (rated) sensitivity</b>	$C_n$	mV/V	$2 \pm 2\%$
<b>Temperature coefficient of sensitivity per 10K <sup>2</sup></b>	$TC_S$	% of $C_n$	0.13
<b>Linearity error <sup>2</sup></b>	$d_{lin}$		0.2
<b>Relative reversibility error <sup>2</sup></b>	$d_{hy}$		0.15
<b>Load creep in 30 min.</b>	$d_{cr}$		0.25
<b>Input resistance</b>	$R_{LC}$	$\Omega$	370 (+130/-70)
<b>Output resistance</b>	$R_0$		330 (+90/-30)
<b>Reference excitation voltage</b>	$U_{ref}$	V	5
<b>Nominal (rated) range of the excitation voltage</b>	$B_U$		0.5 ... 12
<b>Insulation resistance</b>	$R_{is}$	$G\Omega$	> 1
<b>Nominal temperature range</b>	$B_T$	$^{\circ}C$	-10 ... +40
<b>Operating temperature range</b>	$B_{tu}$		-40 ... +80
<b>Storage temperature range</b>	$B_{tl}$		-50 ... +85
<b>Limit load</b>	$E_L$	% of $E_{max}$	150
<b>Breaking load</b>	$E_d$		200
<b>Relative permissible oscillatory stress (oscillation width as per DIN 50100)</b>	$F_{srel}$		60

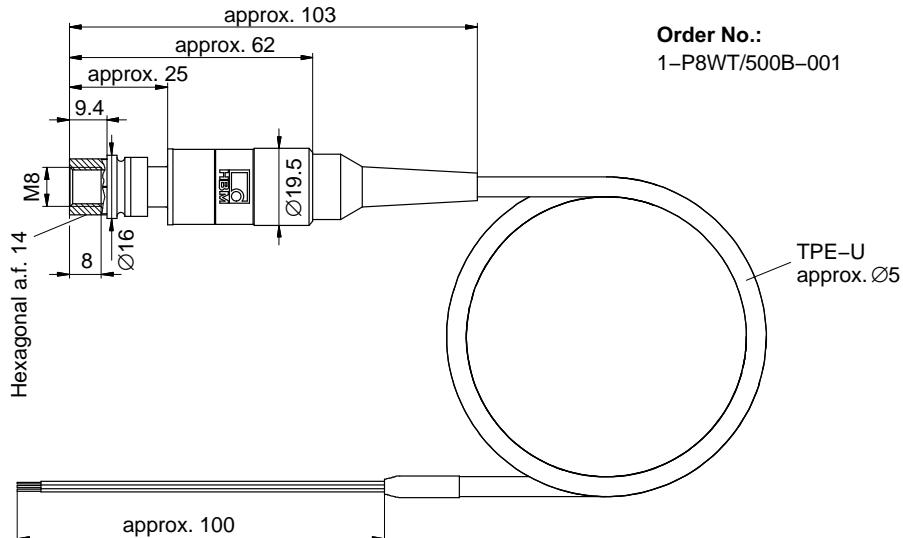
<b>Weight, approx.</b>	G	kg	0.38
<b>Degree of protection per EN 60529 (IEC529)</b>			IP67
<b>Material:</b>			
<b>Measuring body</b>			1.4542 <sup>3</sup>
<b>Pressure connection</b>			1.4301 <sup>3</sup>
<b>Cable entry</b>			Polyethylene
<b>Cable sheath</b>			TPE-U

- 1 As per OIML R60, with  $P_{LC} = 0.7$ .
- 2 The values for non-linearity ( $d_{lin}$ ), relative reversibility error ( $d_{hy}$ ) and temperature coefficient of sensitivity ( $TC_S$ ) are recommended values. The sum of these values is within the cumulated error limits according to OIML R60.
- 3 Stainless steel as per EN10088-1.

## 8 Dimensions

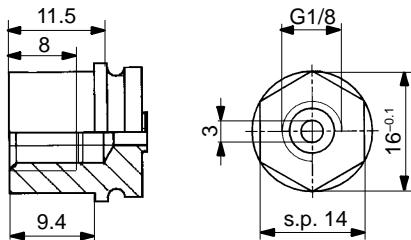
Dimensions in mm (1 mm = 0.03937 inches)

**Identification: P8WT/500BAR** (Threaded connector: M8 inside)



**Order No.:**  
1-P8WT/500B-001

**Identification: P8WT/500BAR** (Threaded connector: G1/8 inside)



**Order No.:**  
1-P8WT/500B-002

# Bedienungsanleitung

Deutsch

Français



## Membran-Druckaufnehmer **P8WT**

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
2.1	Auf dem Aufnehmer angebrachte Symbole .....	7
2.2	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	7
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Funktionsweise .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Mechanischer Einbau .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>10</b>
6.1	Anschluss in Sechsleiter-Technik .....	11
6.2	Anschluss in Vierleiter-Technik .....	11
6.3	Kabelkürzung .....	12
6.4	Kabelverlängerung .....	12
6.5	EMV-Schutz .....	13
<b>7</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Abmessungen .....</b>	<b>17</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Aufnehmer darf ausschließlich für Druckmessungen und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben im Rahmen der durch die technischen Daten der jeweiligen Nennlast spezifizierten Belastungsgrenzen verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme oder Betrieb des Gerätes beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

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

Der Aufnehmer ist nicht zum Einsatz als Sicherheitsbauteil bestimmt. Bitte beachten Sie hierzu den Abschnitt „Zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen“. Der einwandfreie und sichere Betrieb setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.

## Betriebsbedingungen

- Der Aufnehmer darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen (Austausch von Bauteilen) untersagt.

- Beim Einsatz des Aufnehmers sind die Angaben in den technischen Datenblättern unbedingt zu beachten. Insbesondere dürfen die jeweils angegebenen Maximalbelastungen keinesfalls überschritten werden. Nicht überschritten werden dürfen die in den technischen Datenblättern angegebenen
  - Grenzlasten
  - zulässigen dynamischen Belastungen
  - Temperaturgrenzen.
- Der Aufnehmer ist wartungsfrei.
- Erst die Zusammenschaltung des (passiven) Aufnehmers mit einem Messverstärker führt zu einer funktionsfähigen Messkette. Stellen Sie dabei sicher, dass die elektromagnetische Verträglichkeit bzw. die Einbindung in ein geeignetes EMV-Schirmungskonzept gewährleistet ist. Dazu müssen Sie:
  - Den Kabelschirm am Eingang des Messverstärkers flächig auflegen.
  - Den Messkörper, d. h. das Gehäuse, mit der Betriebserde verbinden.



### Wichtig

*Der Schirm des Aufnehmerkabels ist nicht mit dem Gehäuse (Masse) verbunden.*

### Qualifiziertes Personal

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

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Mess- und Automatisierungstechnik bekannt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Mess- oder Automatisierungsanlagen und sind im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte und Technologien vertraut.
- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Außerdem haben sie die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

### **Sicherheitsbewußtes Arbeiten**

- Fehlermeldungen dürfen nur quittiert werden, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist und keine Gefahr mehr existiert.
- Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik müssen so verbaut werden, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z. B. Zugangskontrolle, Passwortschutz o. Ä.).
- Stellen Sie nach Einstellungen und Tätigkeiten, die mit Passworten geschützt sind, sicher, dass evtl. angeschlossene Steuerungen in einem sicheren Zustand verbleiben, bis das Schaltverhalten des Gerätes geprüft ist.

## **Zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen**

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, die den Anforderungen der entsprechenden nationalen und örtlichen Unfallverhütungsvorschriften genügen.

Der Leistungs- und Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Vor der Inbetriebnahme in einer Anlage ist daher eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen, die alle Sicherheitsaspekte der Mess- und Automatisierungstechnik berücksichtigt, so dass Restgefahren minimiert werden. Insbesonders betrifft dies den Personen- und Anlagenschutz. Im Fehlerfall müssen entsprechende Vorkehrungen einen sicheren Betriebszustand herstellen.

## **Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Der Aufnehmer entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Aufnehmer können Restgefahren ausgehen, wenn er von unsachgemäß eingesetzt oder bedient wird.

## 2 Verwendete Kennzeichnungen

### 2.1 Auf dem Aufnehmer 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 auf der Website von HBM ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) unter HBMdoc).

### 2.2 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
 Wichtig	Diese Kennzeichnung weist auf wichtige Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 Tipp	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
<i>Hervorhebung Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

### 3 Lieferumfang

1 Membran-Druckaufnehmer P8WT

1 Bedienungsanleitung

### 4 Funktionsweise

Die Aufnehmer der Typenreihe P8WT basieren auf einem Absolutdruckaufnehmer für den Messbereich 0 ...

500 bar. Sie eignen sich zum Messen statischer und dynamischer Flüssigkeits- und Gasdrücke. Die kleinen und handlichen Aufnehmer ermöglichen Ihnen unabhängig von der Einbaulage den Einsatz auch bei engen Raumverhältnissen.

Die Druckaufnehmer P8WT sind wahlweise mit einem Anschluss-Innengewinde M8 oder G1/8 versehen.

Sie können alle handelsüblichen Hydraulik-Verschraubungen beim Einbau mit dem P8WT kombinieren.

## 5 Mechanischer Einbau

Prüfen Sie vor dem Einbau des P8WT das Anschlussgewinde und das Gewinde im Gegenstück auf Unversehrtheit und Gratfreiheit. Die Teile müssen leichtgängig zu schrauben sein.

Sie können den Aufnehmer in beliebiger Lage einschrauben. Falls Sie den Aufnehmer zum Messen dynamischer Druckverläufe in Flüssigkeiten einsetzen, sollten Sie ihn mit dem Druckanschluss nach oben einbauen, sodass sich im Messtibus kein Luftpolder bilden kann. Dies würde die Messung dynamischer Signale behindern und könnte sich dabei unzulässig aufheizen.

### Montage

- ▶ Versehen Sie das Anschlussgewinde des Hydraulikanschlusses mit Dichtmittel.
- ▶ Schrauben Sie vor dem elektrischen Anschluss den Aufnehmer auf den Hydraulikanschluss auf und ziehen Sie ihn fest an.

## 6 Elektrischer Anschluss

Zur Messsignalverarbeitung können angeschlossen werden:

- Trägerfrequenz-Messverstärker
- Gleichspannungs-Messverstärker

die für DMS-Messsysteme ausgelegt sind.

Die Aufnehmer werden in der Standardversion in Sechsteiler-Technik mit offenem Kabelende ausgeliefert.



### Wichtig

*Der Kabelschirm ist nicht mit dem Gehäuse des Aufnehmers verbunden.*



### Tipp

*Achten Sie bei der Verlegung des Anschlusskabels darauf, dass eventuell am Kabel entstehendes Kondenswasser oder Feuchtigkeit abtropfen kann. Es darf nicht zum Aufnehmer hingeleitet werden (kleine Schlaufe verwenden). Stellen Sie auch sicher, dass keine Feuchtigkeit am offenen Kabelende eindringen kann.*

## 6.1 Anschluss in Sechsleiter-Technik

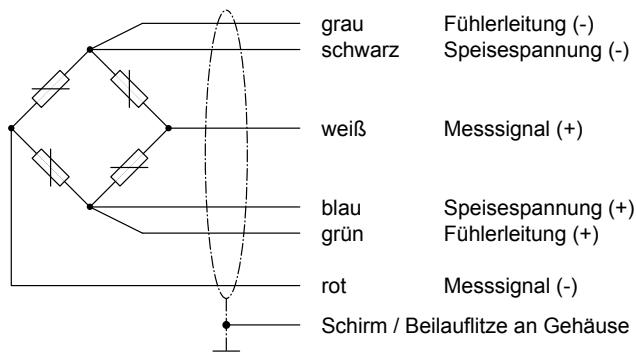


Abb. 6.1 Anschlussbelegung

## 6.2 Anschluss in Vierleiter-Technik

Wenn Sie Aufnehmer, die in Sechsleiter-Technik ausgeführt sind, an Verstärker mit Vierleiter-Technik anschließen, müssen Sie die Fühlerleitungen der Aufnehmer mit den entsprechenden Speisespannungsleitungen verbinden: Kennzeichnung (+) mit (+) und Kennzeichnung (-) mit (-), siehe Abb. 6.1. Diese Maßnahme verkleinert unter anderem den Kabelwiderstand der Speisespannungsleitungen. Es entsteht jedoch durch den immer noch vorhandenen und nicht durch die Sechsleiter-Technik kompensierten Kabelwiderstand ein Spannungsverlust auf den Speiseleitungen. Ein Großteil dieses Verlustes kann durch eine Kalibrierung eliminiert werden, es verbleibt jedoch der temperaturabhängige Anteil.



### Wichtig

*Der in den technischen Daten für den Aufnehmer angegebene  $TK_c$  gilt daher bei Anschluss in Vierleiter-Technik nicht für die Kombination aus Kabel und Aufnehmer, hier kommt der Anteil des Kabels hinzu.*

## 6.3 Kabelkürzung

Bei einem Anschluss des Aufnehmers an Verstärker in Sechsleiter-Technik können Sie das Kabel des Aufnehmers bei Bedarf kürzen, ohne dass dadurch die Messgenauigkeit beeinträchtigt wird.

## 6.4 Kabelverlängerung

Verwenden Sie nur abgeschirmte, kapazitätsarme Messkabel zur Verlängerung. Achten Sie auf eine einwandfreie Verbindung mit geringem Übergangswiderstand.

Das Kabel eines Sechsleiter-Aufnehmers kann mit einem gleichartigen Kabel verlängert werden.

## 6.5 EMV-Schutz



### Wichtig

*Aufnehmer mit geschirmtem Rundkabel sind gemäß EG-Richtlinien EMV-geprüft und mit einer CE-Zertifizierung gekennzeichnet. Sie müssen jedoch den Schirm des Anschlusskabels am schirmenden Gehäuse der Elektronik anschließen, um den EMV-Schutz der Messkette zu erreichen. Außerdem müssen Sie den Druckanschluss und damit das Gehäuse des Aufnehmers mit Betriebserde verbinden.*

Für eine zuverlässige Messung müssen Signalunterschiede von weniger als von 1 µV vom Aufnehmer zur Auswertelektronik störungsfrei übertragen werden können. Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und der Randbedingungen vor Ort können wir Ihnen nur Hinweise für einen sachgerechten Anschluss geben. Das für Ihre Anwendung passende Schirmungskonzept muss vor Ort von einer entsprechenden Fachkraft geplant werden.

- Verwenden Sie nur abgeschirmte, kapazitätsarme Messkabel (HBM-Kabel erfüllen diese Bedingungen).
- Legen Sie die Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Falls das nicht möglich ist, schützen Sie das Messkabel, z. B. durch Stahlpanzerrohre.
- Meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen.
- Schließen Sie den Schirm des Anschlusskabels flächig am schirmenden Gehäuse der Elektronik an.
- Der Schirm der Anschlusskabel darf nicht als Ableitung von Potenzialunterschieden innerhalb des

Systems dienen. Verlegen Sie deshalb ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen, um mögliche Potenzialunterschiede auszugleichen.

## 7 Technische Daten

Typ	P8WT		
<b>Genauigkeitsklasse<sup>1</sup></b>			D 0,3
<b>Anzahl der Teilungswerte</b>	$n_{LC}$		300
<b>Nennlast</b>	$E_{max}$	bar	500
<b>Mindestteilungswert</b>	$v_{min}$	% v. $E_{max}$	0,142
<b>Temperaturkoeffizient des Nullsignals pro 10 K<sup>2</sup></b>	$TK_0$	% v. $C_n$	$\pm 0,2$
<b>Nennkennwert</b>	$C_n$	mV/V	$2 \pm 2\%$
<b>Temperaturkoeffizient des Kennwertes pro 10 K<sup>2</sup></b>	$TK_C$	% v. $C_n$	0,13
<b>Linearitätsabweichung<sup>2</sup></b>	$d_{lin}$		0,2
<b>Relative Umkehrspanne<sup>2</sup></b>	$d_{hy}$		0,15
<b>Belastungskriechen über 30 min.</b>	$d_{cr}$		0,25
<b>Eingangswiderstand</b>	$R_{LC}$	$\Omega$	370 (+130/-70)
<b>Ausgangswiderstand</b>	$R_0$		330 (+90/-30)
<b>Referenzspeisespannung</b>	$U_{ref}$	V	5
<b>Nennbereich der Speisespannung</b>	$B_U$		0,5 ... 12
<b>Isolationswiderstand</b>	$R_{is}$	G $\Omega$	>1
<b>Nenntemperaturbereich</b>	$B_T$	$^{\circ}C$	-10 ... +40
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b>	$B_{tu}$		-40 ... +80
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>	$B_{tl}$		-50 ... +85
<b>Grenzlast</b>	$E_L$	% v. $E_{max}$	150
<b>Bruchlast</b>	$E_d$		200
<b>Relative zulässige Schwingbeanspruchung (Schwingbreite nach DIN 50100)</b>	$F_{srel}$		60

Gewicht, ca.	G	kg	0,38
Schutzart nach EN 60529 (IEC529)			IP67
<b>Material:</b>			
<b>Messkörper</b>			1.4542 <sup>3</sup>
<b>Druckanschluss</b>			1.4301 <sup>3</sup>
<b>Kabeleinführung</b>			Polyethylen
<b>Kabelmantel</b>			TPE-U

<sup>1</sup> Nach OIML R60 mit  $P_{LC} = 0,7$ .

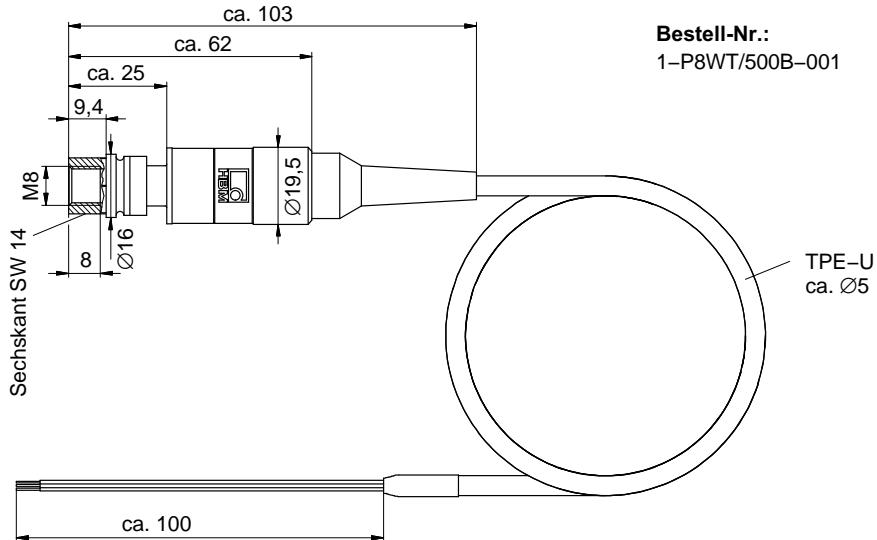
<sup>2</sup> Die Werte für Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ), Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) und Temperaturkoeffizient des Kennwertes ( $TK_C$ ) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60.

<sup>3</sup> Korrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1.

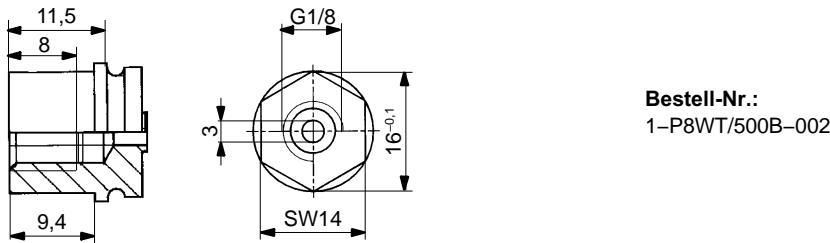
## 8 Abmessungen

Abmessungen in mm

**Kennzeichnung: P8WT/500BAR** (Anschlussgewinde: M8 Innen)



**Kennzeichnung: P8WT/500BAR** (Anschlussgewinde: G1/8 Innen)





# Manuel d'emploi

Français

Capteur de pression diaphragme  
**P8WT**

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Marquages utilisés</b>	<b>7</b>
2.1	Symboles apposés sur le capteur	7
2.2	Marquages utilisés dans le présent document	7
<b>3</b>	<b>Étendue de la livraison</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Principe de fonctionnement</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Montage mécanique</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>10</b>
6.1	Raccordement en technique 6 fils	11
6.2	Raccordement en technique 4 fils	11
6.3	Raccourcissement de câble	12
6.4	Rallonge de câble	12
6.5	Protection CEM	13
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Dimensions</b>	<b>17</b>

# 1 Consignes de sécurité

## Utilisation conforme

Le capteur ne doit être utilisé que pour des mesures de pression et pour les opérations de commande qui y sont directement liées dans le cadre des limites de charge spécifiées dans les caractéristiques techniques pour la charge nominale correspondante. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service ou de l'exploitation de l'appareil doit préalablement avoir lu et compris le manuel d'emploi et notamment les consignes de sécurité.

Pour garantir un fonctionnement du capteur en toute sécurité, celui-ci doit uniquement être utilisé par du personnel qualifié conformément aux instructions du manuel d'emploi. De plus, il convient, pour chaque cas particulier, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation d'accessoires.

Le capteur n'est pas destiné à être mis en œuvre comme élément de sécurité. Reportez-vous à ce sujet au paragraphe "Mesures de sécurité supplémentaires". Afin de garantir un fonctionnement parfait et en toute sécurité, il convient de veiller à un transport, un stockage, une installation et un montage appropriés et d'assurer un maniement scrupuleux.

## Conditions de fonctionnement

- Il est interdit de modifier le capteur sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans accord explicite de notre part. Il est notamment interdit de procéder soi-même à toute réparation ou soudure sur les circuits imprimés (remplacement de composants).

- Lors de l'utilisation du capteur, respecter impérativement les données fournies dans les caractéristiques techniques. Les charges maximales indiquées ne doivent notamment en aucun cas être dépassées. Il ne faut pas dépasser les valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques pour
  - les charges limites,
  - les charges dynamiques admissibles,
  - les limites de température.
- Le capteur est sans entretien.
- Ce n'est qu'en branchant le capteur (passif) à un amplificateur de mesure qu'on obtient une chaîne de mesure opérationnelle. Assurez-vous que la compatibilité électromagnétique est garantie ou que le système est intégré dans un concept de blindage CEM approprié. Pour cela, vous devez :
  - poser le blindage du câble en nappe à l'entrée de l'amplificateur de mesure.
  - relier l'élément de mesure, c'est-à-dire le boîtier, à la terre.



### Important

*Le blindage du câble du capteur n'est pas relié avec le boîtier (la masse).*

### Personnel qualifié

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 correspondantes.

En font partie les personnes remplissant au moins une des trois conditions suivantes :

- Elles connaissent les concepts de sécurité de la technique de mesure et d'automatisation et les maîtrisent en tant que chargés de projet.
- Elles sont opérateurs des installations de mesure ou d'automatisation et ont été formées pour pouvoir utiliser les installations. Elles savent comment utiliser les appareils et technologies décrits dans le présent document.
- En tant que personne chargée de la mise en service ou de la maintenance, elles disposent d'une formation les autorisant à réparer les installations d'automatisation. Elles sont en outre autorisées à mettre en service, mettre à la terre et marquer des circuits électriques et appareils conformément aux normes de la technique de sécurité.

### Travail en toute sécurité

- Les messages d'erreur ne doivent être acquittés qu'une fois l'origine de l'erreur éliminée et lorsqu'il n'y a plus de danger.
- Les appareils et dispositifs d'automatisation doivent être montés de manière à être soit suffisamment protégés contre toute activation involontaire, soit verrouillés (contrôle d'accès, protection par mot de passe ou autres, par exemple).
- Après avoir effectué des réglages ou toute autre opération protégée par mots de passe, assurez-vous que les commandes éventuellement raccordées restent sûres jusqu'au contrôle du comportement de commutation de l'appareil.

## **Mesures de sécurité supplémentaires**

Des mesures de sécurité supplémentaires satisfaisant aux exigences des directives nationales et locales pour la prévention des accidents du travail doivent être prises pour les installations risquant de causer des dommages plus importants, une perte de données ou même des préjudices corporels, en cas de dysfonctionnement.

Les performances du capteur et l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie des techniques de mesure. Avant la mise en service dans une installation, une configuration et une analyse de risque tenant compte de tous les aspects de sécurité de la technique de mesure et d'automatisation doivent être réalisées de façon à minimiser les dangers résiduels. Cela concerne notamment la protection des personnes et des installations. En cas d'erreur, des mesures appropriées doivent permettre d'obtenir un état de fonctionnement sûr.

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

Le capteur est conforme au niveau de développement technologique actuel et présente une parfaite sécurité de fonctionnement. Le capteur peut présenter des dangers résiduels s'il est utilisé de manière non conforme.

## 2 Marquages utilisés

### 2.1 Symboles apposés sur le capteur



#### Marquage CE

Le marquage CE permet au constructeur de garantir que son produit est conforme aux exigences des directives européennes correspondantes (la déclaration de conformité est disponible sur le site Internet de HBM ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) sous HBMDoc.

### 2.2 Marquages utilisés dans le présent document

Les remarques importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Respectez impérativement ces consignes pour éviter tout accident et/ou dommage matériel.

Symbol	Signification
 <b>Important</b>	Ce marquage signale que des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
 <b>Conseil</b>	Ce marquage est associé à des conseils d'utilisation ou autres informations utiles.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	Les caractères en italique mettent le texte en valeur et signalent des renvois à des chapitres, des illustrations ou des documents et fichiers externes.

### 3 Étendue de la livraison

1 capteur de pression diaphragme P8WT

1 manuel d'emploi

### 4 Principe de fonctionnement

Les capteurs de la série P8WT se basent sur un capteur de pression absolue pour l'étendue de mesure 0 ...

500 bars. Ils sont conçus pour mesurer des pressions statiques et dynamiques de liquides et de gaz. Ces petits capteurs maniables permettent une utilisation dans toute position, même si la place disponible est restreinte.

Les capteurs de pression P8WT sont dotés au choix d'un taraudage M8 ou G1/8.

Vous pouvez combiner tous les raccords à vis hydrauliques courants avec le P8WT.

## 5 Montage mécanique

Avant de monter le P8WT, vérifiez que le taraudage et le filetage de la pièce correspondante sont intacts et sans bavures. Les pièces doivent se visser facilement.

Vous pouvez visser le capteur dans n'importe quelle position. Si le capteur doit servir à mesurer des pressions dynamiques dans des liquides, il est préférable de le monter avec le raccord de pression vers le haut de façon à ce qu'aucun matelas d'air ne puisse se former dans le tube de mesure. Cela empêcherait la mesure de signaux dynamiques et le capteur pourrait trop chauffer.

### Montage

- ▶ Enduez le filetage du raccord hydraulique d'un produit d'étanchéité.
- ▶ Avant de procéder au raccordement électrique, vissez le capteur sur le raccord hydraulique et serrez à fond.

## 6 Raccordement électrique

Pour traiter les signaux de mesure, il est possible de raccorder :

- des amplificateurs à fréquence porteuse,
- des amplificateurs à courant continu,

convenant aux systèmes de mesure à jauge d'extensométrie.

En version standard, les capteurs sont livrés en technique six fils avec un câble à extrémité libre.



### Important

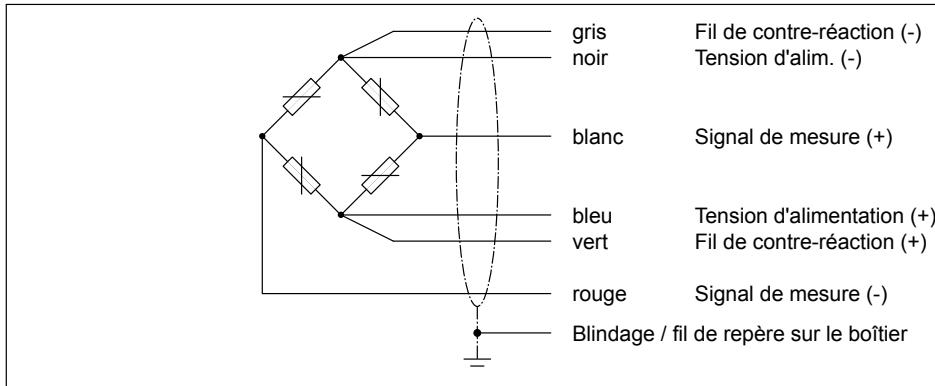
*Le blindage du câble n'est pas relié au boîtier du capteur.*



### Conseil

*Lors de la pose du câble de liaison, veillez à ce que l'eau de condensation ou l'humidité éventuellement générée sur le câble puisse s'égoutter. Elle ne doit pas aller sur le capteur (utiliser une petite boucle). Assurez-vous également qu'aucune humidité ne puisse pénétrer au niveau de l'extrémité libre du câble.*

## 6.1 Raccordement en technique 6 fils



*Fig. 6.1 Code de raccordement*

## 6.2 Raccordement en technique 4 fils

Lors du raccordement de capteurs en technique six fils à un amplificateur en technique quatre fils, il est nécessaire de relier les fils de contre-réaction des capteurs aux fils de tension d'alimentation correspondants : (+) avec (+) et (-) avec (-), voir Fig. 6.1. Cette mesure réduit entre autres la résistance intrinsèque des fils de tension d'alimentation. Toutefois, une perte de tension, liée à la résistance intrinsèque encore présente et non compensée par la technique six fils, se produit sur tous les fils d'alimentation. La majeure partie de cette perte peut être éliminée par un calibrage, cependant la partie dépendant de la température reste.



### Important

*Le  $TK_c$  indiqué dans les caractéristiques techniques du capteur n'est donc pas valable, lors d'un raccordement en technique 4 fils, pour la combinaison câble/capteur. Dans ce cadre, la partie du câble doit être ajoutée à cela.*

## 6.3 Raccourcissement de câble

Lors d'un raccordement du capteur à l'amplificateur en technique six fils, le câble du capteur peut être raccourci, le cas échéant, sans nuire à l'exactitude de mesure.

## 6.4 Rallonge de câble

Utilisez uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité comme rallonges. Veillez à obtenir une connexion parfaite avec une faible résistance de contact.

Le câble d'un capteur à six fils peut être rallongé avec un câble de même type.

## 6.5 Protection CEM



### Important

*Les capteurs avec câble rond blindé sont éprouvés CEM conformément aux directives européennes et portent une certification CE. Il faut toutefois raccorder le blindage du câble de liaison au boîtier blindé de l'électronique afin d'assurer la protection CEM de la chaîne de mesure. En outre, vous devez relier le raccord de pression, et donc le boîtier du capteur, à la terre.*

Pour une mesure fiable, le système doit pouvoir transmettre sans parasitage des écarts de signaux inférieurs à 1 µV du capteur à l'électronique d'exploitation. En raison de la multitude de possibilités d'utilisation et de conditions sur site, nous pouvons uniquement vous donner des indications pour un raccordement correct. Le concept de blindage adapté à votre application doit être planifié sur place par un spécialiste compétent.

- Utilisez uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles HBM satisfont à ces conditions).
- Ne posez pas les câbles de mesure en parallèle avec des lignes de puissance et de contrôle. Si cela n'est pas possible, protégez le câble de mesure, par ex. à l'aide de tubes d'acier blindés.
- Évitez les champs de dispersion des transformateurs, moteurs et vannes.
- Raccordez le blindage du câble de liaison *en nappe* au boîtier blindé de l'électronique.
- Le blindage du câble de liaison ne doit pas servir de dérivation pour les différences de potentiel au sein du

système. Posez plutôt des lignes d'équipotentialité de dimension suffisante pour compenser les différences de potentiel éventuelles.

## 7 Caractéristiques techniques

Type	P8WT		
<b>Classe de précision<sup>1</sup></b>			D 0,3
<b>Nombre d'échelons de vérification</b>	$n_{LC}$		300
<b>Charge nominale</b>	$E_{max}$	bar	500
<b>Valeur minimale d'un échelon</b>	$v_{min}$	% de $E_{max}$	0,142
<b>Coefficient de température du signal zéro par 10 K<sup>2</sup></b>	$TK_0$	% de $C_n$	$\pm 0,2$
<b>Sensibilité nominale</b>	$C_n$	mV/V	$2 \pm 2\%$
<b>Coefficient de température de la sensibilité par 10 K<sup>2</sup></b>	$TK_C$	% de $C_n$	0,13
<b>Erreur de linéarité<sup>2</sup></b>	$d_{lin}$		0,2
<b>Erreur de réversibilité relative<sup>2</sup></b>	$d_{hy}$		0,15
<b>Fluage sous charge supérieure à 30 min.</b>	$d_{cr}$		0,25
<b>Résistance d'entrée</b>	$R_{LC}$	$\Omega$	370 (+130/-70)
<b>Résistance de sortie</b>	$R_0$		330 (+90/-30)
<b>Tension d'alimentation de référence</b>	$U_{ref}$	V	5
<b>Plage nominale de tension d'alimentation</b>	$B_U$		0,5 ... 12
<b>Résistance d'isolement</b>	$R_{is}$	G $\Omega$	> 1
<b>Plage nominale de température</b>	$B_T$	°C	-10 ... +40
<b>Plage utile de température</b>	$B_{tu}$		-40 ... +80
<b>Plage de température de stockage</b>	$B_{tl}$		-50 ... +85
<b>Charge limite</b>	$E_L$	% de $E_{max}$	150
<b>Charge de rupture</b>	$E_d$		200
<b>Charge dynamique admissible (amplitude vibratoire selon DIN 50100)</b>	$F_{srel}$		60

Poids approx.	G	kg	0,38
Degré de protection selon EN 60529 (IEC 529)			IP67
Matériau :			
Élément de mesure			1.4542 <sup>3</sup>
Raccord de pression			1.4301 <sup>3</sup>
Entrée de câble			Polyéthylène
Gaine de câble			TPE-U

1) Selon OIML R60 avec  $P_{LC} = 0,7$ .

2) Les valeurs d'erreur de linéarité ( $d_{lin}$ ), d'erreur de réversibilité relative ( $d_{hy}$ ) et de coefficient de température de la sensibilité ( $TK_C$ ) sont des valeurs recommandées. Le total de ces valeurs se situe au sein de la limite d'erreur cumulée de la recommandation internationale OIML R60.

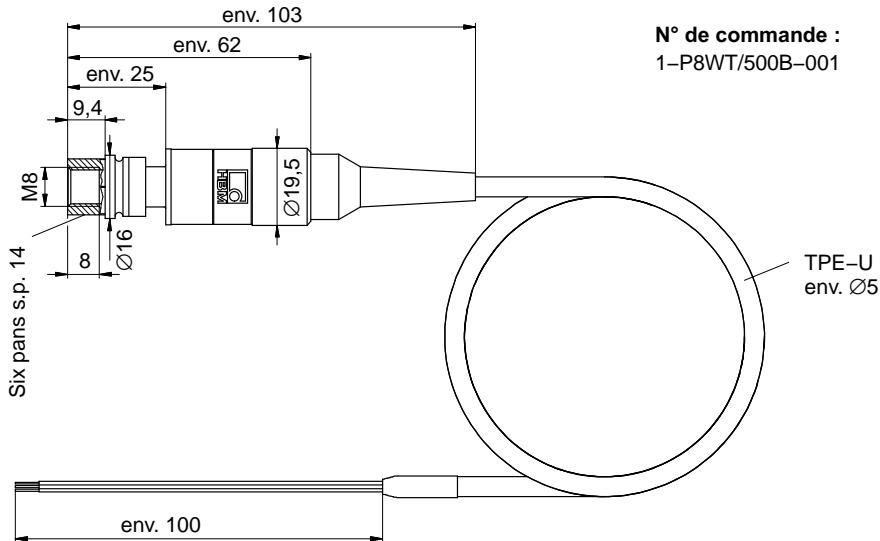
3) Acier résistant à la corrosion selon EN 10088-1.

## 8 Dimensions

Dimensions en mm

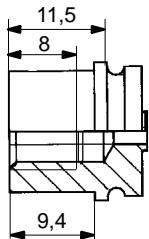
**Marquage : P8WT/500BAR**

(filetage : M8 taraudage)



**Marquage : P8WT/500BAR**

(filetage : G1/8 taraudage)



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 Halbarkeitsga-  
rantrie im Sinne des §443 BGB 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.

**Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany

Tel. +49 6151 803-0 · Fax: +49 6151 803-9100

E-Mail: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com) · [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

**measure and predict with confidence**

