

Mounting Instructions | Montageanleitung | Notice de montage

English

Deutsch

Français



P60

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.: 7-0111.0004
DVS: A05363_01_Y00_00 HBM: public
05.2019

© 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



P60



1	Safety instructions	3
2	Markings used	6
2.1	The markings used in this document	6
2.2	Symbols on the device	7
3	Scope of supply	8
4	Application	9
5	Structure and mode of operation	10
6	Mounting	11
7	Electrical connection	15
7.1	Changing the cable length	15
7.2	EMC protection	16
8	Measurement	18
8.1	Bleeding	18
8.2	Setting the zero point	18
8.3	Rated output	18
9	Maintenance	19
10	Waste disposal and environmental protection	20
11	Specifications	21
12	Options	23
12.1	Measuring range	23
12.2	Threaded connector	23
13	Dimensions	24

1 Safety instructions

Intended use

The electrical pressure transducer is a pressure-bearing piece of equipment and must be used exclusively for pressure measurement and control work directly related to this. Use for any purpose other than the above is deemed improper use.

In the interests of safety, the device may only be operated as described in the operating manual. During use, compliance with the legal and safety requirements for the relevant application is also essential. The same applies to the use of accessories.

Make sure that the pressure you are measuring does not exceed the stated burst pressure. Otherwise, the transducer may burst.

Take great care not to damage the measuring diaphragm of the transducer with a solid object. This can damage the transducer. Do not insert sharp objects in the measurement aperture.

Take care not to exceed the permitted tightening torque. This can damage the transducer.

Every pressure-bearing system is an energy store, particularly when the pressure-transmitting medium is compressible. This is especially the case the more it is compressed, and even more so if the pressure medium has a high compressed volume.

If the measurement medium is released unexpectedly and forces are released from the stored energy, this could pollute the environment, destroy equipment or cause personal injury. Therefore, install a suitable housing around the transducer to protect the environment from escaping measurement medium.

If a fine stream of hydrocarbon escapes and atomizes in the environment, this could lead to an explosion, even with media such as hydraulic oil, which are usually quite harmless.

The device, with its low product of pressure and volume, "PS [bar]*V[l]", complies with the basic safety requirements as per Annex I of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and conforms to recognized engineering regulations.

Use as an "accessory with a safety function" is not the intended use, and this must be assessed by the user (within the context of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EC).

Correct and safe operation of this pressure transducer requires proper transport, correct storage, installation, mounting and careful operation.

General dangers of failing to follow the safety instructions

The pressure transducer conforms to the state of the art and is safe. The device may give rise to residual dangers if it is installed or operated by untrained personnel.

Any person involved in setting up, starting up, operating or repairing the device must have read and understood the operating manual and, in particular, the technical safety instructions.

Accident prevention

Make sure the line is not under pressure when installing or removing the pressure transducer.

Conversions and modifications

The pressure transducer must not be modified in terms of design or safety without our express agreement. Any modification shall exclude all liability on our part for any damage resulting therefrom.

Qualified personnel

The pressure transducer may only be installed and used by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications and with the safety rules and regulations which follow. During use, compliance with the legal and safety requirements for the relevant application is also essential. The same applies to the use of accessories.

Qualified personnel means persons entrusted with installing, mounting, starting up and operating the product, who possess the appropriate qualifications for their function.

Once the pressure device has been installed, it must be tested.

The manometers themselves do not require monitoring, but routine tests may be performed by competent personnel (bP) if necessary, as per §10 of the European Health and Safety at Work Act (BetrSichV).

Recalibration and repair

If you return the transducer to HBM for calibration or repair, please state which pressure medium has been used. Residual medium can always be trapped in the measurement aperture. We require this information so that we can take appropriate action and choose the correct cleaning agent, where necessary. If we do not know which media are used, we may have to refuse to perform calibration or repair.

Residual dangers

The scope of supply and performance of the transducer covers only a small area of measurement technology. In addition, plant planners, equippers and plant operators are responsible for planning and implementing pressure measurement systems in such a way as to minimize residual risks. On-site regulations must be complied with at all times. Residual dangers associated with pressure measurement technology must be pointed out.

Although the transducer is designed for maximum safety, safety engineering regulations demand that burst protection is implemented around the transducer. This is particularly important for frequent or dynamic loading.







The transducer must be protected against mechanical stresses or knocks. The steel of the sensor only remains strong if temperatures always remain within the limits stated in the data sheet. If these temperature limits are exceeded, e.g. in the event of fire, the transducer will be unusable.

If the zero signal changes by more than 5 % during operation (with no change in the ambient conditions), the user must check the transducer to make sure it is not overloaded (causing the transducer characteristic to change).

2 Markings used

2.1 The markings used in this document

Important instructions for your safety are highlighted. It is essential to follow these instructions to prevent accidents and damage to property.

Symbol	Meaning
 DANGER	This marking warns of an <i>imminent threat</i> of danger, in which failure to comply with safety requirements <i>will</i> result in death or serious physical injury.
 WARNING	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>may</i> result in death or serious physical injury.
 CAUTION	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>may</i> result in minor to moderate physical injury.
Notice	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>may</i> result in damage to property.
 Important	This marking draws your attention to <i>important information</i> about the product or about handling the product.
 Tip	This marking indicates tips for use or other information that is useful to you.
 Information	This marking draws your attention to information about the product or about handling the product.
<i>Emphasis</i> See ...	Italics are used to emphasize and highlight text and identify references to chapters, diagrams, or external documents and files.

2.2 Symbols on the device

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 can be found on the HBM website (www.hbm.com) under HBMdoc).

3 Scope of supply

- Pressure transducer P60; incl. connecting cable
- O-rings for sealing (2x; to suit transducer model; fluoro rubber; except P60A)
- Mounting instructions
- Individual test report
- Cover for cable connection
- 1.5 mm hex key for bleeder screw; depending on version

4 Application

The pressure transducer is suitable for measuring static and dynamic liquid pressure. For measuring gas pressure, mechanical protection must be installed. This is available for different measuring ranges, graded from 10 to 200 bar and with various mechanical connection options (see *section 12 "Options", page 23*).

All media that will not corrode the steel stated in the specifications are suitable as measurement media. The pressure transducer is secured for the pressure connection by its threaded connection piece and can be mounted in any position. For each individual case, please note the instructions in *section 6 "Mounting", page 11*.

5 Structure and mode of operation

Transducers work on the strain gage principle.

The measuring diaphragm inside the transducer supports the strain gages, which are connected to a Wheatstone bridge.

The strain gage is situated on the side of the diaphragm facing away from the measurement medium. This protects it from the medium.

The transducer housing is made of stainless steel and seals the measurement system against any harmful external influences, so that the reliability and precision of the transducer are not impaired even in rough operating conditions.

The parts of the transducer that are in contact with the medium are made of stainless steel 1.4542 (SUS630).

6 Mounting



DANGER

Before installing or removing the P60 pressure transducer, check that the line is not under pressure.

The pressure transducer can be screw-mounted in any position. If the transducer is used to measure dynamic pressure characteristics in liquids, it must be installed with the pressure connection pointing upward, so that no air cushion can build up in the transducer.

If necessary, bleed the transducer.

Notice

When tightening, apply the wrench (12 a.f.) only to the flat of the mounting flange, not to the housing or the cable entry. The recommended tightening torque is 18 to 20 N·m. The maximum permitted tightening torque is 25 N·m.

The transducer is sealed by an O-ring. The geometric layout of sealing points is shown below. Ensure correct, clean installation.

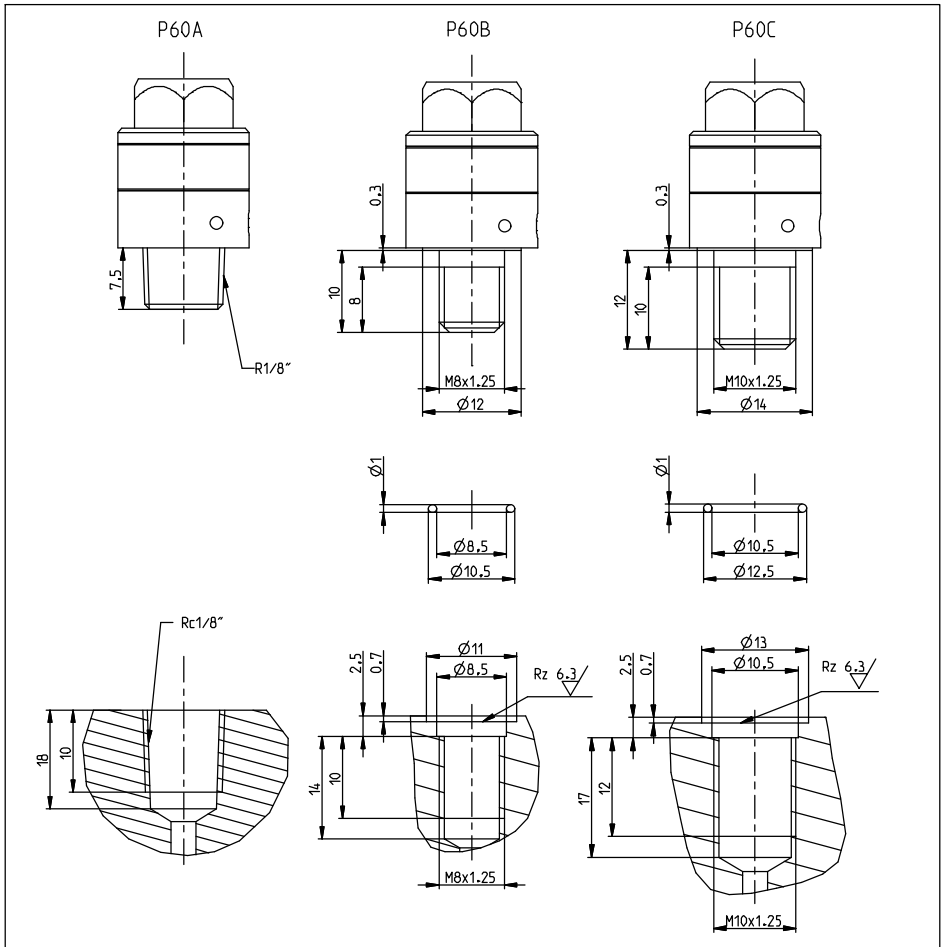


Fig. 6.1 Geometry of sealing points for P60A, P60B and P60C pressure transducers

Type	O-ring: Type/dimensions
P60A	Seal in conical thread
P60B	SS085 / Ø8.5 mm x 1 mm
P60C	SS105 / Ø10.5 mm x 1 mm

Tab. 6.1 O-ring dimensions for P60A, P60B and P60C

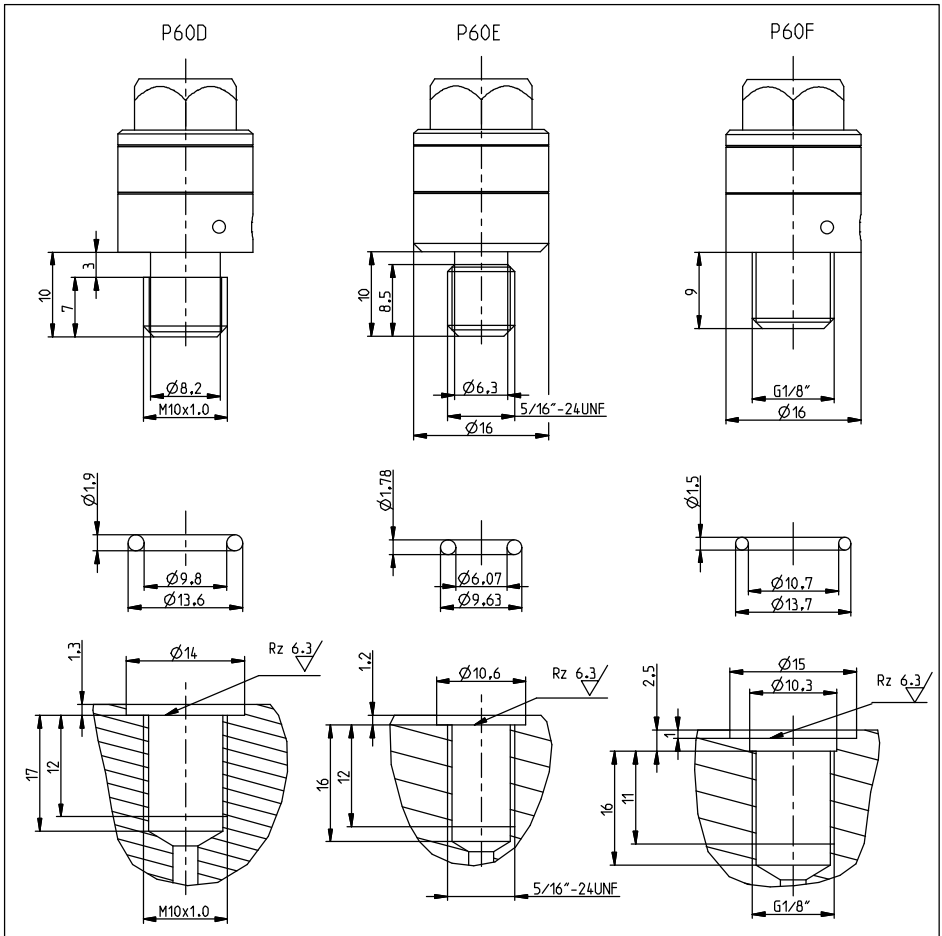


Fig. 6.2 Geometry of sealing points for P60D, P60E and P60F pressure transducers

Type	O-ring: Type/dimensions
P60D	P10 / $\varnothing 9.8$ mm x 1.9 mm
P60E	AS568-010 / $\varnothing 6.07$ mm x 1.78 mm
P60F	S11.2 / $\varnothing 10.7$ mm x 1.5 mm

Tab. 6.2 O-ring dimensions for P60D, P60E and P60F

Do not pull on the cable or plug.

The cable can be removed before installation. The cap can be used until re-installation, to prevent the ingress of dirt. This will not achieve the IP rating stated in the specifications.

When fitting the cable, make sure that the arrow on the plug is aligned with the transducer bleeder screw. In the version without bleeder screw, make sure that the lugs on the plug connection are lined up.

7 Electrical connection

The pressure transducer can be connected to all common amplifiers for full bridge strain gages.

The pressure transducer is equipped with a flexible connecting cable with free ends.

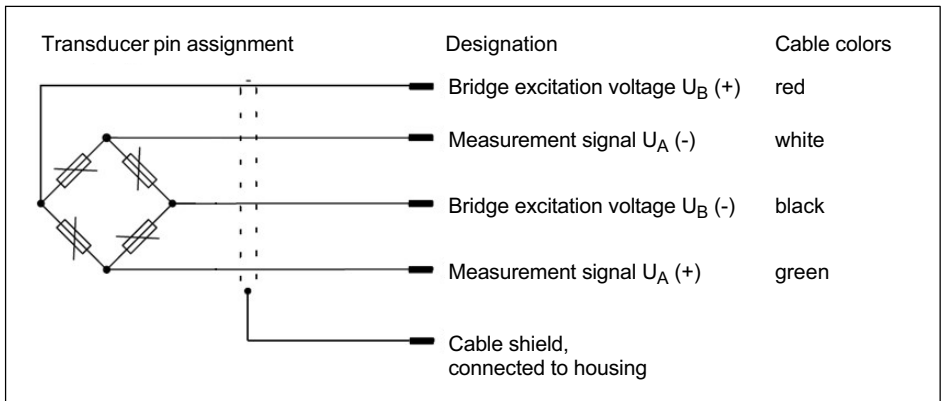


Fig. 7.1 Pin assignment

When connecting the transducer to an amplifier with a 6-wire configuration, connect the sense leads of the amplifier to the bridge excitation voltage cables.

The cable shield is connected to the transducer housing (see HBM "Greenline shielding design"; www.hbm.com).

7.1 Changing the cable length

When the transducer is connected in a 4-wire configuration, the cable resistance is not compensated. Changing the cable length changes the cable resistance. This change can normally be compensated by calibration. A temperature-dependent change remains, however.



Important

The influence of the cable on the transducer is already taken into consideration in the technical data, so no separate mention is required.

Extension cables must be shielded and have low capacitance. Ideally, extensions must have a 6-wire configuration. In this case, connect the sense leads of the measuring lead to the connection point using the bridge excitation circuit. This ensures the extension has no further influence on the measurement result.

With cable extensions, make sure there is a perfect connection with minimal contact resistance and good insulation between the cables and ground. This is why all connections should be soldered, produced using safe, stable terminals, as a minimum, and given a waterproof routing. Grout junction boxes outdoors and in damp environments.

7.2 EMC protection

Background information

Electrical and magnetic fields often induce interference voltages in the measuring circuit. To ensure reliable measurement, however, the transducer must be able to transmit signal differences of less than 1 μV to the analysis unit without interference.

HBM pressure transducers with shielded, round cables are EMC-tested in accordance with EU directives and identified by the CE marking.

Points to be observed

- Use only shielded, low-capacitance measuring leads (HBM leads satisfy these conditions).
- Do not route measuring leads parallel to power lines or control circuits. If this cannot be avoided, protect the measuring lead with steel conduits, for example.
- Avoid stray fields from transformers, motors and contact switches.

- Connect the shield of the connecting cable *extensively* to the shielding housing of the electronics unit.
- Do not use the connecting cable shield for discharging potential differences within the system. You must therefore lay sufficiently dimensioned potential equalization lines to compensate for possible potential differences.

**Important**

If the transducer or its cable are exposed to high-energy transients, then the measured value may deviate by more than 1% of the measuring range. This deviation disappears as soon as the transients dissipate.

8 Measurement

8.1 Bleeding

To bleed the transducer before measurement, slacken the bleeder screw using the 1.5 mm hex key and bleed the transducer. Then, tighten the bleeder screw once more to a tightening torque of 0.6 N·m.

8.2 Setting the zero point

After installation, set the analysis unit so that it displays 0 bar gage pressure or 1 bar absolute pressure.

8.3 Rated output

To see the current pressure in bars, enter the appropriate rated output in your analysis unit.

9 Maintenance

The transducer is basically maintenance free.

Cleaning

Prevent water, dust or oil getting on the connector plug or cable. If water or oil gets onto the transducer, dry it before placing the transducer in storage.

Checking

If the zero signal deviates by more than 5 % when not under pressure (with no change in the ambient conditions), measure the input resistance, output resistance and insulation resistance. If a value that differs from the specifications is found here, damage may be present. In this case, contact your sales partner for a more extensive inspection of the transducer.



CAUTION

If you measure the insulation resistance, use a megohmmeter with a test voltage set to max. 25 V.

10 Waste disposal and environmental protection

As waste disposal regulations differ from country to country, we ask that you contact your supplier to determine what type of disposal or recycling is legally applicable in your country.

Packaging

The original packaging of HBM devices is made from recyclable material and can be sent for recycling. Keep the packaging for at least the duration of the warranty. In the event of problems with your transducer, please return it in the original packaging.

11 Specifications

Type		P60			
Accuracy class¹⁾		0.3			
Measurement principle		Strain gage			
Mechanical input quantities					
Type of pressure	-	Relative pressure			
Measuring range	bar	20	50	100	200
Operating range at reference temperature	%	100			
Overload limit at reference temperature	%	150			
Burst limit	%	>150			
Dynamic loading: Permissible pressure		100			
Permissible oscillation stress to achieve a typical 10,000,000 DIN 50100 load cycles	%	100			
	%				
Output characteristics					
Rated output	mV/V	1.8 ±0.6			
Non-linearity	%	±0.3			
Relative reversibility error (hysteresis)	%	±0.2			
Zero signal tolerance	mV/V	±0.5			
Repeatability	%	±0.1			
Effect of temperature on zero signal based on rated output, per 10 K, in nominal temperature range	%	±0.08			
Effect of temperature on rated output based on the current measured value, per 10 K, in nominal temperature range	%	±0.1			
Input resistance	Ω	350 ±5%			
Output resistance		350 ±5%			
Fundamental frequency	kHz	≈45	≈60	≈70	≈85

Bridge excitation voltage		
Reference voltage	V AC or DC	2
Recommended voltage		1...2.5
Maximum voltage		5
Ambient conditions		
Reference temperature	°C	23
Nominal (rated) temperature range		-40...+150
Limiting temperature range		-40...+160
Storage temperature range		-40...+160
Impact resistance	-	500 Hz, 15 g 75 g, 11 ms (D1601-1996 Automobile Standard)
Vibration		
Impact		
Mechanical properties		
Pressure connection	-	See table below
Electrical connection	-	4-wire (0.09 mm ²) silicone cable, 4 m, Ø3 mm, free ends
Material that is in contact with pressure medium	-	1.4542 (SUS 630)
Weight without cable, approx.	g	20
Equipment protection level	-	IP45

1) Accuracy class is not a DIN 16086 concept. The figures are based on the greatest single deviation; i.e. characteristic curve deviation (setting of initial point) and deviations resulting from temperature based on a difference of 10K.

12 Options

The P60 transducer is available in various measuring ranges and with various threaded connectors.

12.1 Measuring range

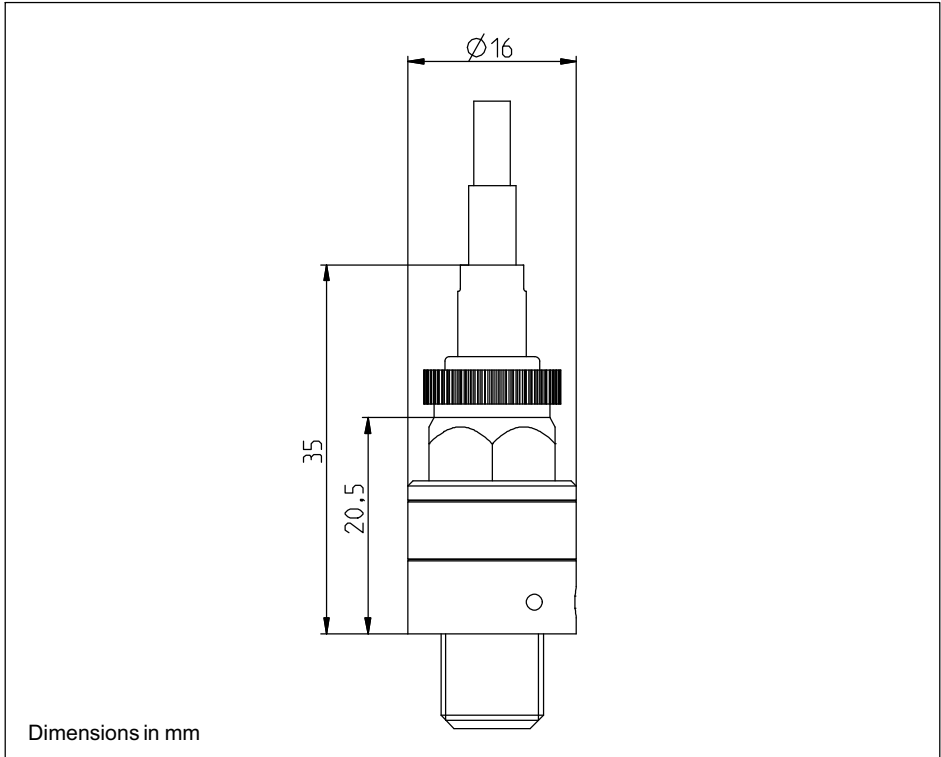
The transducer is available with measuring ranges of 20 bar, 50 bar, 100 bar and 200 bar.

12.2 Threaded connector

The following threaded connectors are available:

Type	Thread
P60A	R1/8, external
P60B	M8 x 1.25, external
P60C	M10 x 1.25, external
P60D	M10 x 1.0, external
P60E	5/16-24UNF, external
P60F	G1/8, external

13 Dimensions



Dimensions in mm

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

English

Deutsch

Français



P60

1	Sicherheitshinweise	3
2	Verwendete Kennzeichnungen	6
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen	6
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole	7
3	Lieferumfang	8
4	Anwendung	9
5	Aufbau und Wirkungsweise	10
6	Montage	11
7	Elektrischer Anschluss	15
7.1	Änderung der Leitungslänge	15
7.2	EMV-Schutz	16
8	Messen	18
8.1	Entlüften	18
8.2	Nullpunkt setzen	18
8.3	Kennwert	18
9	Wartung	19
10	Entsorgung und Umweltschutz	20
11	Technische Daten	21
12	Optionen	23
12.1	Messbereiche	23
12.2	Anschlussgewinde	23
13	Abmessungen	24

1 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der elektrisch messende Druckaufnehmer ist ein drucktragendes Ausrüstungsteil und ist ausschließlich für Druckmessaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur 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 Verwendung von Zubehör.

Achten Sie darauf, dass der zu messende Druck nicht höher als der angegebene Berstdruck ist. Andernfalls kann der Aufnehmer bersten.

Beschädigen Sie auf keinen Fall die Messmembran des Aufnehmers mit einem festen Gegenstand. Andernfalls kann der Aufnehmer beschädigt werden. Führen Sie keine spitzen Gegenstände in die Messbohrung ein.

Achten Sie darauf das erlaubte Anzugsmoment nicht zu überschreiten. Andernfalls kann der Aufnehmer beschädigt werden.

Jedes drucktragende System ist ein Energiespeicher, insbesondere, wenn das druckübertragende Medium kompressibel bzw. je mehr es komprimiert ist und umso mehr, wenn das komprimierte Volumen des Druckmediums groß ist.

Unerwartetes Freiwerden der Messmedien und der dabei aus den gespeicherten Energien frei werdenden Kräfte können die Umwelt verseuchen, Betriebsmittel zerstören oder Personenschäden verursachen. Installieren Sie daher ein geeignetes Gehäuse um den Aufnehmer um die Umwelt vor eventuell austretendem Messmedium zu schützen.

Tritt ein Kohlenwasserstoff in feinem Strahl aus und zerstäubt in die Umgebung, kann das bei üblicherweise harmlosen Medien - wie z.B. Hydraulik-Öl - sogar eine Explosion zur Folge haben.

Das Gerät, mit seinem niedrigen Produkt aus Druck und Volumen "PS [bar]*V[l]", hält die grundlegenden Sicherheitsanforderungen nach Anhang I der "Richtlinie über Druckgeräte 2014/68/EU " ein und entspricht den anerkannten Regeln der Technik.

Eine Verwendung als „Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion“ ist kein bestimmungsgemäßer Gebrauch und muss vom Anwender selbst (im Sinne der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU) bewertet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Druckaufnehmers setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Einbau und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Der Druckaufnehmer entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

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

Unfallverhütung

Es ist darauf zu achten, dass bei dem Ein- und Ausbau des Druckaufnehmers die Leitung druckfrei ist.

Umbauten und Veränderungen

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

Qualifiziertes Personal

Der Druckaufnehmer ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend den technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung 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.

Nach Montage des Druckgerätes muss eine Prüfung erfolgen.

Die Druckmessgeräte selbst sind keine überwachungsbedürftigen Anlagen, aber gegebenenfalls sind wiederkehrende Prüfungen durch befähigte Personen (bP) nach §10 der europäischen Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) durchzuführen.

Rekalibrierung und Reparatur

Wenn Sie den Aufnehmer zur Kalibrierung oder Reparatur zu HBM schicken, geben Sie bitte das verwendete Druckmedium an. In der Messbohrung können immer Reste des Mediums verbleiben. Wir benötigen die Information, um uns angemessen zu verhalten und um gegebenenfalls das richtige Reinigungsmittel zu wählen. Bei unbekanntem Medien müssen wir unter Umständen die Kalibrierung oder Reparatur ablehnen.

Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Druckmesstechnik 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 Druckmesstechnik ist hinzuweisen.

Auch wenn der Aufnehmer für größtmögliche Sicherheit konstruiert ist, gebieten es die Regeln der Sicherheitstechnik, um den Aufnehmer herum einen Berstschutz zu realisieren. Dies gilt ganz besonders bei häufiger oder dynamischer Belastung.







Der Aufnehmer ist gegen mechanische Belastungen oder Stöße zu schützen. Die Festigkeit des Messkörper-Stahles ist nur gegeben, wenn die im Datenblatt angegebenen Grenztemperaturen niemals über- oder unterschritten werden. Eine Überschreitung der Temperaturgrenzen, z.B. durch einen Brand, macht den Aufnehmer unbrauchbar.

Wird im Betrieb eine Nullsignaländerung von mehr als 5 % festgestellt (bei nicht geänderten Umgebungsbedingungen), soll eine Überprüfung des Aufnehmers durch den Anwender sicherstellen, dass keine Überlastung (und damit eine Veränderung der Aufnehmercharakteristik) vorliegt.

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
 GEFAHR	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>unmittelbar drohende</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwerste Körperverletzung zur Folge <i>hat</i> .
 WARNUNG	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
 VORSICHT	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
Hinweis	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 Wichtig	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 Tipp	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 Information	Diese Kennzeichnung weist auf Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
<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 auf der Website von HBM (www.hbm.com) unter HBMdoc).

3 Lieferumfang

- Druckaufnehmer P60; inkl. Anschlussleitung
- O-Ringe zur Abdichtung (2 Stück; passend zum Aufnehmertyp; Fluorkautschuk; ausgenommen P60A)
- Montageanleitung
- Individuelles Prüfprotokoll
- Abdeckung für Leitungsanschluss
- 1.5 mm Sechskant-Schlüssel für die Entlüftungsschraube; je nach Version

4 Anwendung

Die Druckaufnehmer eignen sich zum Messen statischer und dynamischer Flüssigkeitsdrücke. Für die Messung von Gasdrücken ist ein mechanischer Berstschutz zu installieren. Es gibt sie für verschiedene Messbereiche, abgestuft von 10 bis 200 bar und mit verschiedenen mechanischen Anschlussoptionen (siehe Kapitel 12 "Optionen", Seite 23).

Als Messmedium sind alle Medien geeignet, die den in den technischen Daten angegebenen Stahl nicht angreifen. Der Druckaufnehmer wird mit seinem Gewindestutzen für den Druckanschluss befestigt und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden. Im Einzelfall sind konkrete Hinweise in Kapitel 6 "Montage", Seite 11 zu beachten.

5 Aufbau und Wirkungsweise

Die Aufnehmer arbeiten nach dem DMS-Prinzip.

Bei den Aufnehmern trägt die innenliegende Messmembran die Dehnungsmessstreifen, die zu einer Wheatstone-Brücke zusammengeschaltet sind.

Die DMS-Applikation befindet sich auf der dem Messmedium abgewandten Seite der Membran. Sie ist somit vor dem Medium geschützt.

Die Aufnehmergehäuse sind aus rostfreiem Stahl gefertigt und schließen das Messsystem nach außen gegen alle schädigenden Einflüsse ab, so dass auch rauhe Betriebsbedingungen die Zuverlässigkeit und Präzision der Aufnehmer nicht beeinträchtigen.

Die medienberührenden Teile der Aufnehmer bestehen aus rostfreiem Stahl 1.4542 (SUS630).

6 Montage



GEFAHR

Vor dem Ein- oder Ausbau des Druckaufnehmers P60 ist zu prüfen, ob die Leitung drucklos ist.

Die Druckaufnehmer können in beliebiger Lage eingeschraubt werden. Wird der Aufnehmer zum Messen dynamischer Druckverläufe in Flüssigkeiten eingesetzt, ist er mit dem Druckanschluss nach oben einzubauen, so dass sich im Aufnehmer kein Luftpolster bilden kann.

Gegebenenfalls hat eine Entlüftung zu erfolgen.

Hinweis

*Zum Anziehen darf der Schraubenschlüssel (SW 12) nur an der Schlüssel-
fläche am Aufspannflansch und nicht am Gehäuse oder an der Leitungseinführung angesetzt werden. Das empfohlene Anziehmoment liegt bei 18 bis
20 N·m. Das maximal zulässige Anziehdrehmoment beträgt 25 N·m.*

Die Abdichtung des Aufnehmers erfolgt über einen O-Ring. Die geometrische Ausführung der Dichtstellen ist nachfolgend dargestellt. Auf eine korrekte und saubere Montage ist zu achten.

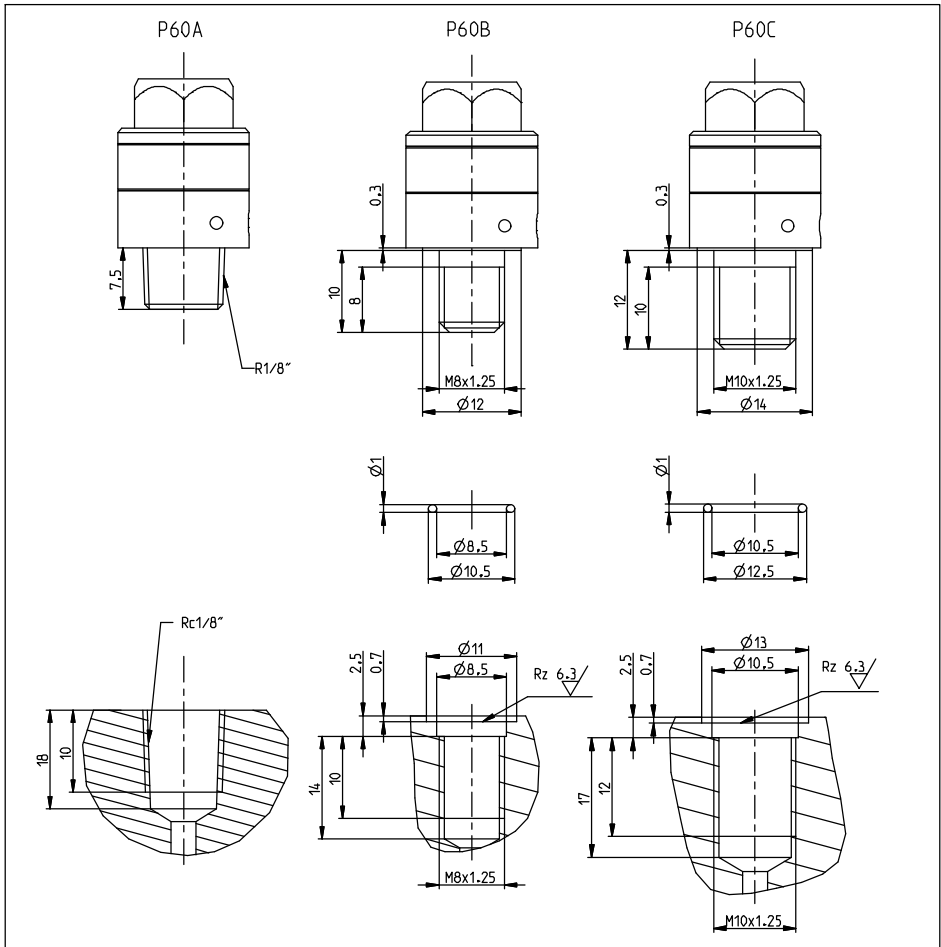


Abb. 6.1 Geometrie der Anschlussstelle der Druckaufnehmer P60A, P60B und P60C

Typ	O-Ring: Typ / Abmessungen
P60A	Dichtung im kegeligen Gewinde
P60B	SS085 / Ø8,5 mm x 1 mm
P60C	SS105 / Ø10,5 mm x 1 mm

Tab. 6.1 O-Ring Abmessungen P60A, P60B und P60C

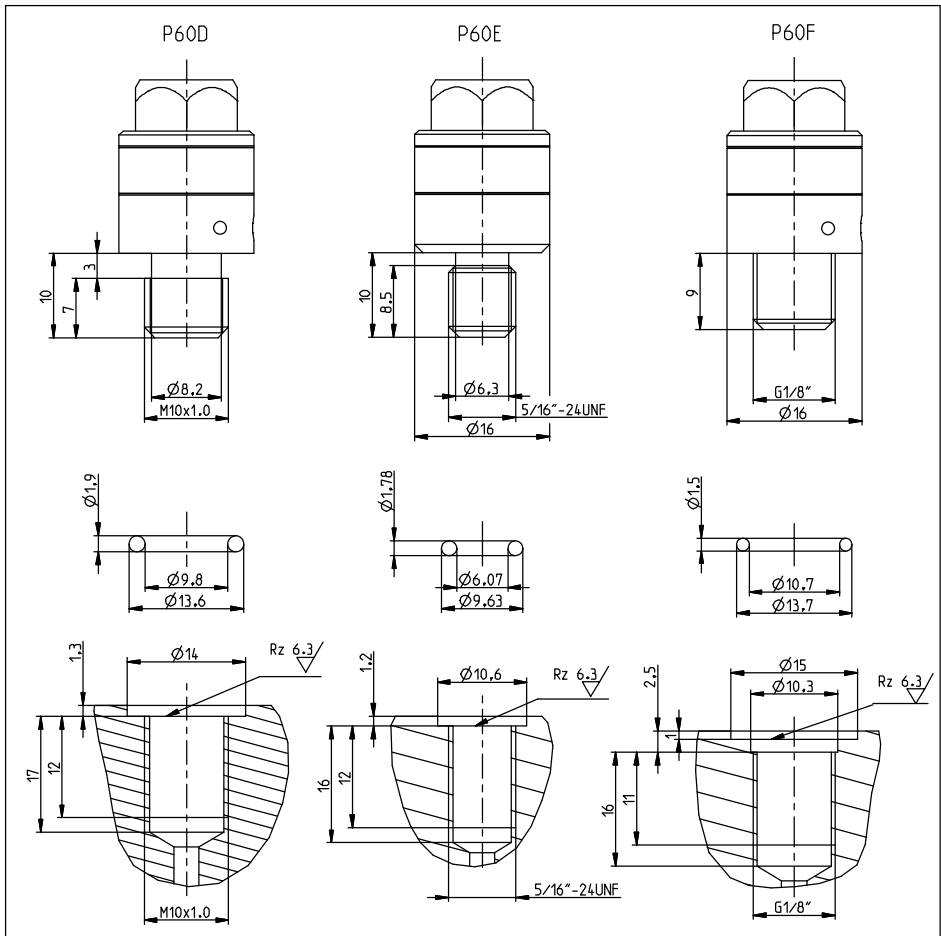


Abb. 6.2 Geometrie der Anschlussstelle der Druckaufnehmer P60D, P60E und P60F

Typ	O-Ring: Typ / Abmessungen
P60D	P10 / Ø9,8 mm x 1,9 mm
P60E	AS568-010 / Ø6,07 mm x 1,78 mm
P60F	S11.2 / Ø10,7 mm x 1,5 mm

Tab. 6.2 O-Ring Abmessungen P60D, P60E und P60F

Ziehen Sie nicht an der Leitung oder dem Stecker.

Vor der Montage kann die Leitung demontiert werden. Bis zur erneuten Montage kann die Abdeckkappe verwendet werden, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern. Die in den technischen Daten angegebene Schutzklasse wird damit nicht erreicht.

Bei der Montage der Leitung ist darauf zu achten, dass der Pfeil auf dem Stecker mit der Entlüftungsschraube des Aufnehmers fluchtet. Bei der Version ohne Entlüftungsschraube ist darauf zu achten, dass die Nasen an der Steckverbindung übereinstimmen.

7 Elektrischer Anschluss

Die Druckaufnehmer kann an alle gängigen Verstärker für DMS-Vollbrücken angeschlossen werden.

Die Druckaufnehmer sind mit einer flexiblen Anschlussleitung mit freien Enden versehen.

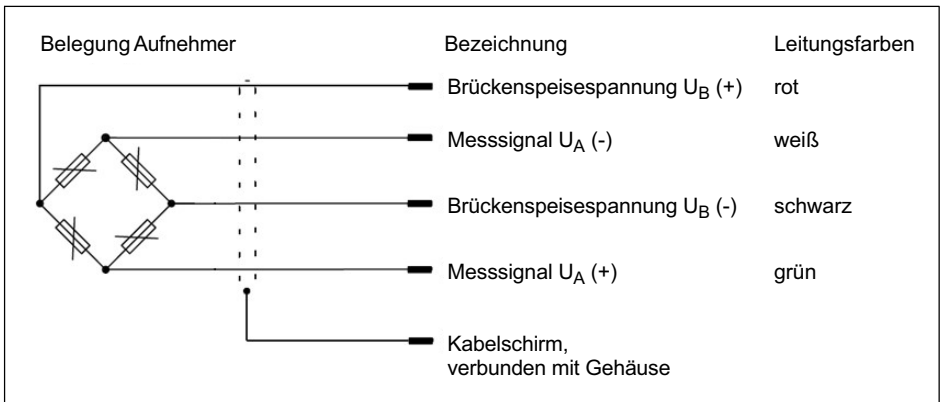


Abb. 7.1 Anschluss-Belegung

Beim Anschluss an einen Verstärker mit Sechsfeder-Technik sind die Fühlerleitungen des Verstärkers mit den Leitungen der Brückenspeisespannung zu verbinden.

Der Leitungsschirm ist mit dem Aufnehmergehäuse verbunden (siehe HBM-"Greenline-Schirmungskonzept"; www.hbm.com).

7.1 Änderung der Leitungslänge

Aufgrund des Anschlusses des Aufnehmers in Vierleiter-Technik wird der Leitungswiderstand nicht kompensiert. Eine Änderung der Leitungslänge ändert den Leitungswiderstand. Diese Änderung kann im Normalfall durch eine Kalibrierung kompensiert werden. Eine temperaturabhängige Änderung verbleibt jedoch.

**Wichtig**

Die im Datenblatt angegebenen Daten beziehen sich auf die Kombination aus Leitung und Aufnehmer; ein Anteil für die Leitung kommt nicht hinzu.

Verlängerungsleitungen müssen abgeschirmt und kapazitätsarm sein. Idealerweise ist eine Verlängerung in Sechsheitertechnik auszuführen. Dabei sind die Fühlerleitungen der Messleitung am Verbindungspunkt mit den Brückenspeiseleitungen zu verbinden. So hat die Verlängerung keinen weiteren Einfluss auf das Messergebnis.

Bei Leitungsverlängerungen ist auf einwandfreie Verbindung mit geringstem Übergangswiderstand und gute Isolation zwischen den Leitungen und Masse zu achten. Deshalb sollen alle Verbindungen gelötet, zumindest mit sicheren, stabilen Klemmen hergestellt und wasserdicht verlegt sein. Im Freien und bei feuchter Umgebung sollen die Klemmkästen vergossen werden.

7.2 EMV-Schutz

Hintergrundinformation

Elektrische und magnetische Felder verursachen oft eine Einkopplung von Störspannungen in den Messkreis. Für eine zuverlässige Messung müssen jedoch Signalunterschiede von weniger als 1 μV vom Aufnehmer zur Auswertelektronik störungsfrei übertragen werden können.

HBM Druckaufnehmer mit geschirmten Rundleitungen sind gemäß EU-Richtlinien EMV-geprüft und mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Zu beachtende Punkte

- Verwenden Sie nur abgeschirmte, kapazitätsarme Messleitungen (HBM-Leitungen erfüllen diese Bedingungen).
- Legen Sie die Messleitungen nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Falls das nicht möglich ist, schützen Sie die Messleitung, z.B. durch Stahlpanzerrohre.
- Meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen.

- Schließen Sie den Schirm der Anschlussleitung *flächig* am schirmenden Gehäuse der Elektronik an.
- Der Schirm der Anschlussleitung darf nicht als Ableitung von Potentialunterschieden innerhalb des Systems dienen. Verlegen Sie deshalb ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen um mögliche Potentialunterschiede auszugleichen.

**Wichtig**

Falls der Aufnehmer oder dessen Kabel energiereichen Transienten ausgesetzt sind, können Abweichungen des Messwertes größer als 1% des Messbereichs auftreten. Nach dem Abklingen der Transiente verschwindet die Abweichung unmittelbar.

8 Messen

8.1 Entlüften

Um den Aufnehmer vor dem Messen zu entlüften, lösen Sie die Entlüftungsschraube mit dem 1.5 mm Sechskant-Schlüssel, entlüften Sie den Aufnehmer. Ziehen Sie anschließend die Entlüftungsschraube wieder mit einem Anzugmoment von 0,6 N·m an.

8.2 Nullpunkt setzen

Nach der Montage ist das Auswertegerät so einzustellen, dass es 0 bar Überdruck bzw. 1 bar Absolutdruck anzeigt.

8.3 Kennwert

Um den anliegenden Druck in bar zu erhalten, geben Sie den Kennwert entsprechend in Ihre Auswerteeinheit ein.

9 **Wartung**

Der Aufnehmer ist grundsätzlich wartungsfrei.

Reinigung

Vermeiden Sie Wasser, Staub und Öl auf dem Anschlussstecker sowie auf der Leitung. Falls Wasser oder Öl auf den Aufnehmer gelangt, trocknen Sie dies ab, bevor Sie den Aufnehmer einlagern.

Überprüfung

Wenn das Nullsignal im drucklosen Zustand um mehr als 5 % abweicht (ohne Änderung der Umgebungsbedingungen) messen Sie den Eingangswiderstand, den Ausgangswiderstand und den Isolationswiderstand. Falls hier ein von den Spezifikationen abweichender Wert festgestellt wird, kann eine Beschädigung vorliegen. Kontaktieren Sie in diesem Fall Ihren Vertriebspartner bezüglich einer weitergehenden Überprüfung des Aufnehmers.



VORSICHT

Wenn Sie den Isolationswiderstand messen, nutzen Sie ein Megaohmmeter mit einer max. auf 25 V eingestellten Prüfspannung.

10 Entsorgung und Umweltschutz

Da die Entsorgungsvorschriften von Land zu Land unterschiedlich sind, bitten wir Sie im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen, welche Art von Entsorgung oder Recycling in Ihrem Land vorgeschrieben ist.

Verpackungen

Die Originalverpackung der HBM-Geräte besteht aus recyclefähigem Material und kann der Wiederverwertung zugeführt werden. Bewahren Sie die Verpackung jedoch mindestens für den Zeitraum der Gewährleistung auf. Bei einer Reklamation sollte der Aufnehmer in der Originalverpackung zurückgesandt werden.

11 Technische Daten

Typ		P60			
Genauigkeitsklasse¹⁾		0,3			
Messprinzip		DMS			
Mechanische Eingangsgrößen					
Druckart	-	Relativdruck			
Messbereich	bar	20	50	100	200
Arbeitsbereich bei Referenztemperatur	%	100			
Überlastgrenze bei Referenztemperatur	%	150			
Berstgrenze	%	>150			
Dynamische Belastung: Zulässiger Druck		100			
Zulässige Schwingbreite zum Erreichen von typ. 10.000.000 Lastwechseln DIN 50100	% %	100			
Ausgangskenngrößen					
Nennkennwert	mV/V	1,8 ±0,6			
Linearitätsabweichung	%	±0,3			
Relative Umkehrspanne (Hysterese)	%	±0,2			
Nullsignaltoleranz	mV/V	±0,5			
Wiederholbarkeit	%	±0,1			
Temperatureinfluss auf das Nullsignal bezogen auf den Nennkennwert, pro 10 K, im Nenn-temperaturbereich	%	±0,08			
Temperatureinfluss auf den Kennwert bezogen auf den aktuellen Messwert, pro 10 K, im Nenn-temperaturbereich	%	±0,1			

Eingangswiderstand	Ω	350 ±5%			
Ausgangswiderstand		350 ±5%			
Grundresonanzfrequenz	kHz	≈45	≈60	≈70	≈85
Brückenspeisespannung					
Referenzspannung	V AC oder DC	2			
Empfohlene Spannung		1...2,5			
Maximale Spannung		5			
Umgebungsbedingungen					
Referenztemperatur	°C	23			
Nenntemperaturbereich		-40...+150			
Grenztemperaturbereich		-40...+160			
Lagerungstemperaturbereich		-40...+160			
Schockfestigkeit Vibration Schock	-	500 Hz, 15 g 75 g, 11 ms (D1601-1996 Automobil Standard)			
Mechanische Eigenschaften					
Druckanschluss	-	Siehe untenstehende Tabelle			
Elektrischer Anschluss	-	4-Leiter (0,09 mm ²) Silikon- Leitung, 4 m, Ø3 mm, freie Enden			
Werkstoff , der mit dem Druckmedium in Kontakt kommt	-	1.4542 (SUS 630)			
Gewicht ohne Leitung, ca.	g	20			
Schutzart	-	IP45			

1) Die Genauigkeitsklasse ist kein Begriff nach DIN 16086. Die Zahlenangabe richtet sich nach der größten Einzelabweichung; d.h. Kennlinienabweichung (Anfangspunkteinstellung) sowie Abweichungen infolge der Temperatur bezogen auf eine Differenz von 10K.

12 Optionen

Die P60 Aufnehmer gibt es in verschiedenen Messbereichen und mit verschiedenen Anschlussgewinden.

12.1 Messbereiche

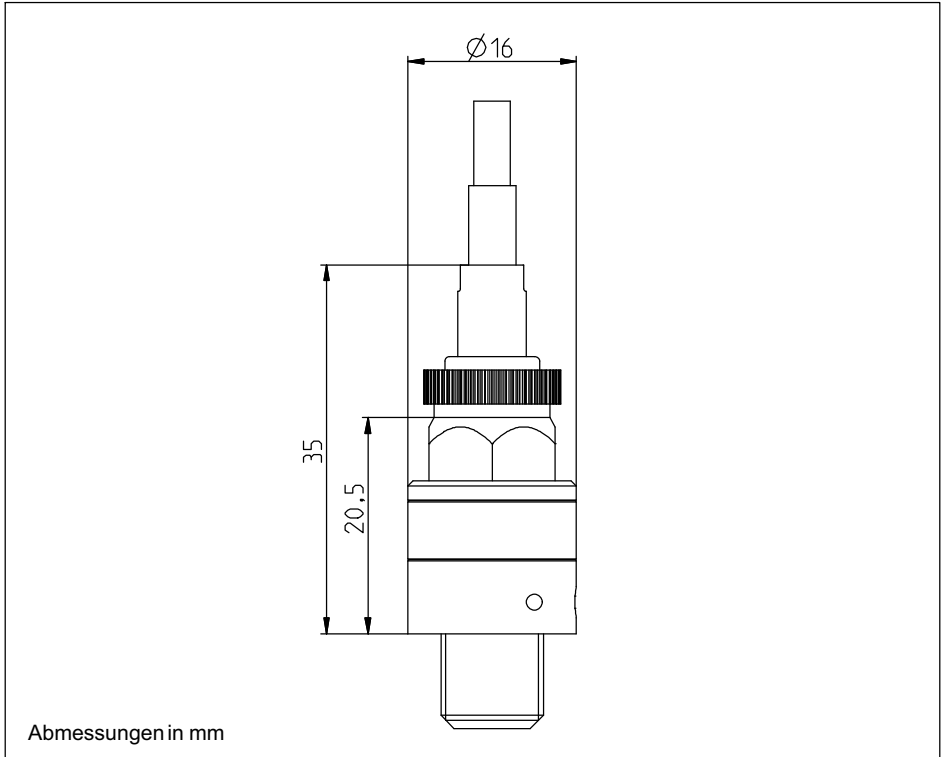
Die Aufnehmer sind mit Messbereichen von 20 bar, 50 bar, 100 bar und 200 bar erhältlich.

12.2 Anschlussgewinde

Folgende Anschlussgewinde stehen zur Verfügung:

Typ	Gewinde
P60A	R1/8, außen
P60B	M8 x 1.25, außen
P60C	M10 x 1.25, außen
P60D	M10 x 1.0, außen
P60E	5/16-24UNF, außen
P60F	G1/8, außen

13 Abmessungen



Mounting Instructions | Montageanleitung | Notice de montage

English

Deutsch

Français



P60

1	Consignes de sécurité	3
2	Marquages utilisés	7
2.1	Marquages utilisés dans le présent document	7
2.2	Symboles apposés sur l'appareil	8
3	Étendue de la livraison	9
4	Application	10
5	Conception et principe de fonctionnement	11
6	Montage	12
7	Raccordement électrique	16
7.1	Modification de la longueur du câble	16
7.2	Compatibilité électromagnétique (CEM)	17
8	Mesurer	19
8.1	Purger	19
8.2	Mettre à zéro	19
8.3	Sensibilité	19
9	Entretien	20
10	Élimination des déchets et protection de l'environnement ...	21
11	Caractéristiques techniques	22
12	Options	24
12.1	Étendues de mesure	24
12.2	Filetage	24
13	Dimensions	25

1 Consignes de sécurité

Utilisation conforme

Le capteur de pression à mesure électrique est un accessoire sous pression et ne doit être utilisé que pour des tâches de mesure de pression et pour les opérations de commande qui y sont directement liées. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Pour garantir un fonctionnement de cet appareil en toute sécurité, celui-ci doit être utilisé 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 des accessoires.

Veiller à ce que la pression à mesurer ne soit pas supérieure à la pression d'éclatement spécifiée. Sinon, le capteur risque d'éclater.

Ne surtout pas endommager la membrane de mesure du capteur avec un objet rigide. Sinon, cela peut endommager le capteur. Ne pas introduire d'objets pointus dans l'orifice de mesure.

Veiller à ne pas dépasser le couple de serrage autorisé. Sinon, cela peut endommager le capteur.

Tout système sous pression emmagasine de l'énergie, notamment lorsque le fluide conducteur de pression est compressible ou suivant la mesure dans laquelle il est comprimé et encore plus lorsque le volume comprimé du fluide de pression est important.

La libération intempestive de fluides de mesure et les forces alors libérées dues aux énergies emmagasinées risquent de polluer l'environnement, de détruire du matériel et de causer des préjudices corporels. C'est pourquoi il convient d'installer un boîtier adéquat afin de protéger le capteur et l'environnement des fuites éventuelles de fluide de mesure.

Si un hydrocarbure s'échappe sous forme de jet fin et est pulvérisé dans l'atmosphère, cela peut même provoquer une explosion avec des fluides habituellement sans danger tels que l'huile hydraulique.

Cet appareil, avec son produit peu élevé de pression et de volume "PS [bar]*V[l]" est conforme aux exigences essentielles de sécurité de l'annexe I de la Directive 2014/68/CE relative aux équipements sous pression et est donc conforme aux règles techniques reconnues.

Une utilisation de l'appareil comme "accessoire de sécurité" n'est pas considérée comme conforme et doit être soumise à l'évaluation de l'utilisateur lui-même (au sens de la directive 2014/68/CE concernant les équipements sous pression).

Afin de garantir un fonctionnement parfait et en toute sécurité de ce capteur de pression, il convient de veiller à un transport, un stockage et un montage appropriés et d'assurer un maniement scrupuleux.

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

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

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la maintenance ou de la réparation de l'appareil doit impérativement avoir lu et compris le manuel d'emploi et notamment les informations relatives à la sécurité.

Prévention des accidents

Veiller à ce que la conduite ne soit pas sous pression lors du montage et du démontage du capteur de pression.

Transformations et modifications

Il est interdit de modifier le capteur de pression sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans accord explicite de notre part. Nous ne pourrions en aucun cas être tenus responsables des dommages qui résulteraient d'une modification quelconque.

Personnel qualifié

Ce capteur de pression doit uniquement être mis en place et manipulé par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité mentionnées ci-après.

De plus, il convient, pour chaque cas particulier, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à 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 à l'accomplissement de leur tâche.

Une vérification doit avoir lieu à l'issue du montage du capteur de pression.

Les capteurs de pression eux-mêmes ne font pas partie des installations soumises à surveillance. Cependant, des vérifications répétées conformément à l'article 10 de la directive européenne en matière de protection de la sécurité et de la santé des travailleurs doivent, le cas échéant, être réalisées par des personnes agréés (Pa).

Réétalonnage et réparation

Si vous devez envoyer le capteur à HBM pour un étalonnage ou une réparation, veuillez à indiquer le fluide de pression utilisé. Il pourrait rester des traces de ce fluide dans l'orifice de mesure. Nous avons besoin de cette information afin d'adopter le comportement approprié et de choisir le nettoyant adapté le cas échéant. Sans cette information et selon les cas, nous devons refuser d'effectuer l'étalonnage ou la réparation.

Dangers résiduels

Les performances du capteur et l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie des techniques de mesure. La sécurité dans le domaine de la technique de mesure de pression doit également être conçue, mise en œuvre et prise en charge par l'ingénieur/le constructeur/l'exploitant de manière à minimiser les dangers résiduels. Les dispositions correspondantes en vigueur doivent être respectées. Il convient d'attirer l'attention sur les dangers résiduels liés à la technique de mesure de pression.

Même si le capteur est conçu pour être le plus sûr possible, les règles de sécurité préconisent de protéger le capteur contre les risques d'éclatement. Ceci est particulièrement valable lors de sollicitations fréquentes ou dynamiques.

Le capteur doit être protégé des chocs et des sollicitations mécaniques. La résistance de l'acier de l'élément de mesure n'est assurée que si la température ne dépasse jamais ni ne descend en dessous des températures limites indiquées dans les caractéristiques techniques. Si une limite de température est dépassée, par ex. lors d'un incendie, le capteur devient inutilisable.

Si un changement du zéro de plus de 5 % est détecté en cours de fonctionnement (à conditions ambiantes identiques), une vérification du capteur par l'utilisateur doit assurer l'absence d'une surcharge (et donc un changement de la caractéristique du capteur).

2 Marquages utilisés

2.1 Marquages utilisés dans le présent document

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

Symbole	Signification
 DANGER	Ce marquage signale un <i>risque immédiat</i> qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>aura</i> pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.
 AVERTISSEMENT	Ce marquage signale un <i>risque potentiel</i> qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – <i>peut avoir</i> pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.
 ATTENTION	Ce marquage signale un <i>risque potentiel</i> qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – <i>peut avoir</i> pour conséquence des blessures corporelles de gravité minime ou moyenne.
Note	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.
 Important	Ce marquage signale que des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
 Conseil	Ce marquage est associé à des conseils d'utilisation ou autres informations utiles.
 Information	Ce marquage signale que des informations concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
<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.

2.2 Symboles apposés sur l'appareil

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) sous HBMdoc).

3 Étendue de la livraison

- Capteur de pression P60 avec câble de raccordement
- Joints toriques pour l'étanchéité (2 pièces adaptées au type de capteur ; caoutchouc fluore; à l'exception du P60A)
- Notice de montage
- Protocole d'essai individuel
- Cache pour raccord de conduite
- Clé à six pans 1,5 mm pour la vis de purge ; selon la version

4 Application

Les capteurs de pression sont conçus pour mesurer des pressions statiques et dynamiques de liquides. Pour la mesure de pressions de gaz, il convient d'installer une protection anti-éclatement mécanique. Il existe différentes étendues de mesure, allant de 10 à 200 bars, et diverses options de raccordement mécaniques (*voir chapitre 12 "Options", page 24*).

Tous les fluides n'attaquant pas l'acier indiqué dans les caractéristiques techniques peuvent être utilisés comme fluide de mesure. Le capteur de pression est fixé avec son manchon fileté pour le raccord de pression et peut être monté dans n'importe quel sens. Parfois, il convient de tenir compte des consignes concrètes du *chapitre 6 "Montage", page 12*.

5 Conception et principe de fonctionnement

Les capteurs fonctionnent sur le principe des jauges.

La membrane de mesure interne sert de support aux jauges d'extensométrie raccordées en pont de Wheatstone.

Les jauges se trouvent du côté de la membrane qui n'est pas en contact avec le fluide de mesure. Elles sont donc protégées du fluide.

Les boîtiers des capteurs sont en acier inoxydable et ferment hermétiquement, protégeant ainsi le système de mesure contre toutes les influences nocives de l'extérieur. Ainsi, même des conditions d'utilisation hostiles n'affectent pas la fiabilité et la précision des capteurs.

Les éléments des capteurs en contact avec le fluide sont en acier inoxydable 1.4542 (SUS630).

6 Montage



DANGER

Avant de monter ou de démonter le capteur de pression P60, il convient de vérifier que le câble n'est pas sous pression.

Les capteurs de pression peuvent être vissés dans une position quelconque. Si le capteur doit être utilisé pour mesurer des pressions dynamiques dans des liquides, il doit être monté avec le raccord de pression orienté vers le haut afin qu'aucune bulle d'air ne puisse se former dans le capteur.

Le cas échéant, procéder à une purge.

Note

Pour serrer, la clé (de 12) ne doit être placée que sur la surface de la clé au niveau de la bride de fixation et pas sur le boîtier ou sur l'entrée de câble. Le couple de serrage recommandé est compris entre 18 et 20 N·m. Le couple de serrage maximal admissible est de 25 N·m.

L'étanchéité du capteur est assurée par un joint torique. La géométrie des points d'étanchéité est représentée sur les figures ci-après. Veiller à réaliser un montage correct et propre.

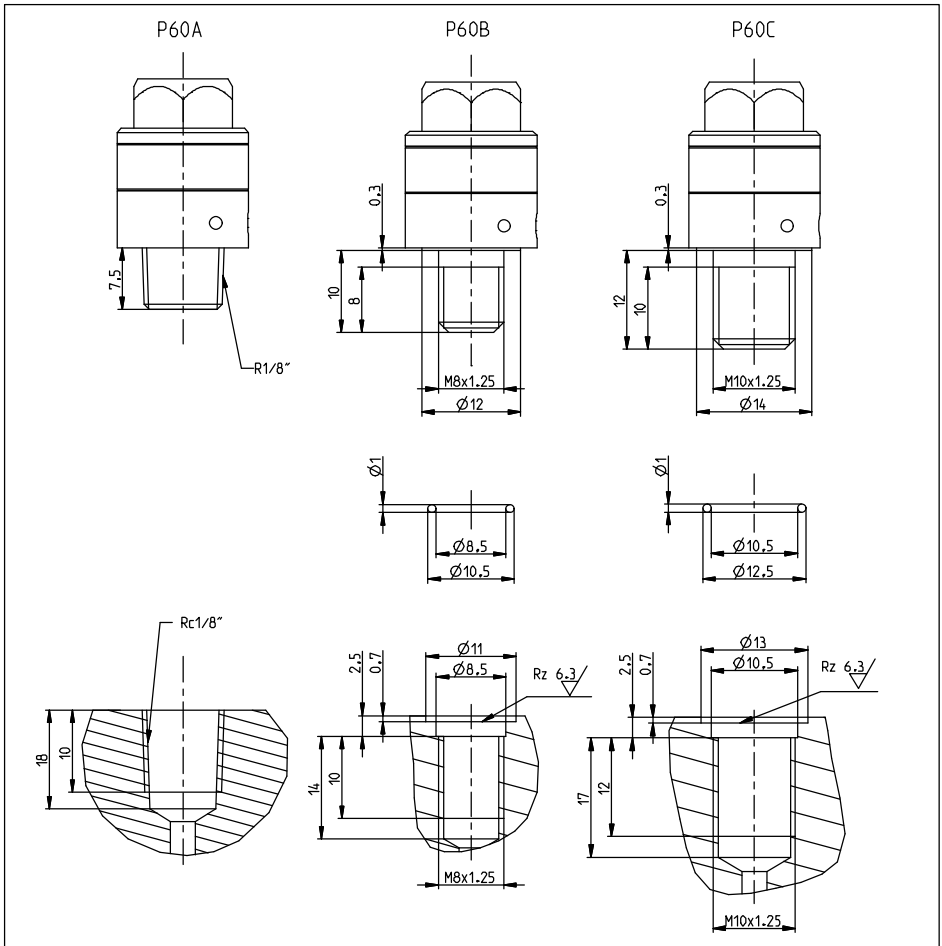


Fig. 6.1 Géométrie du point de raccordement des capteurs de pression P60A, P60B et P60C

Type	Joint torique : type / dimensions
P60A	Joint dans le filetage conique
P60B	SS085 / Ø8,5 mm x 1 mm
P60C	SS105 / Ø10,5 mm x 1 mm

Tab. 6.1 Dimensions du joint torique pour P60A, P60B et P60C

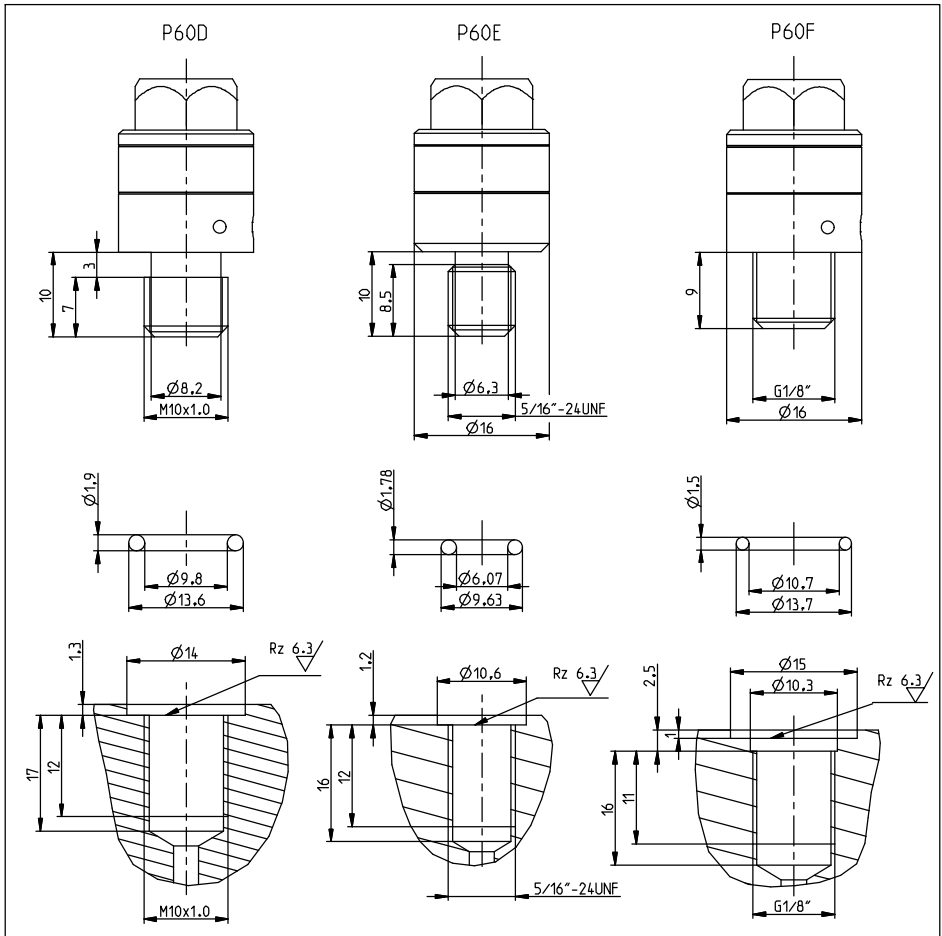


Fig. 6.2 Géométrie du point de raccordement des capteurs de pression P60D, P60E et P60F

Type	Joint torique : type / dimensions
P60D	P10 / Ø9,8 mm x 1,9 mm
P60E	AS568-010 / Ø6,07 mm x 1,78 mm
P60F	S11.2 / Ø10,7 mm x 1,5 mm

Tab. 6.2 Dimensions du joint torique pour P60D, P60E et P60F

Ne pas tirer pas sur la conduite ou le connecteur.

Il est possible de démonter la conduite avant le montage. Pour éviter toute pénétration de poussière jusqu'à la repose, il est possible d'utiliser le capuchon. La classe de protection indiquée dans les caractéristiques techniques n'est alors pas atteinte.

Lors du montage de la conduite, il faut veiller à aligner la flèche située sur le connecteur avec la vis de purge du capteur. Pour la version sans vis de purge, il faut veiller à ce que les ergots du connecteur correspondent.

7 Raccordement électrique

Les capteurs de pression peuvent être raccordés à tous les amplificateurs courants utilisables avec des ponts complets à jauges.

Les capteurs de pression sont équipés d'un câble de raccordement flexible à extrémités libres.

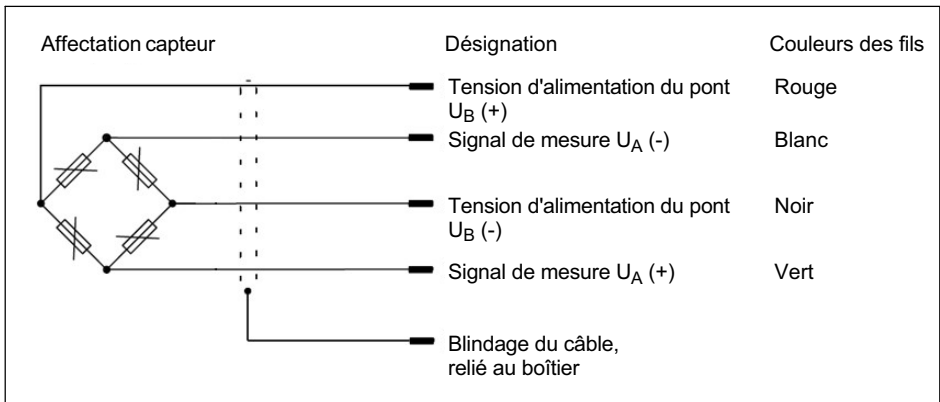


Fig. 7.1 Code de raccordement

En cas de raccordement à un amplificateur à câblage six fils, les fils de contre-réaction de l'amplificateur doivent alors être reliés aux fils d'alimentation du pont.

Le blindage du câble est relié au boîtier du capteur (voir "Concept de blindage Greenline de HBM" ; www.hbm.com).

7.1 Modification de la longueur du câble

Comme le capteur est raccordé en technique quatre fils, la résistance de ligne n'est pas compensée. Tout changement de la longueur du câble modifie la résistance de ligne. Cette variation peut normalement être compensée par un calibrage. Les variations dues à la température restent cependant inchangées.



Important

Les données indiquées dans les caractéristiques techniques se rapportent à la combinaison câble-capteur ; aucune part ne doit être ajoutée pour le câble puisqu'il est déjà pris en compte.

Les rallonges doivent être blindées et de faible capacité. Dans l'idéal, une rallonge doit être réalisée en technique six fils. Les fils de contre-réaction du câble de mesure doivent être reliés aux fils d'alimentation du pont au niveau du point de raccordement. La rallonge n'a ainsi aucune autre influence sur le résultat de mesure.

Pour les prolongations de câble, il faut veiller à une parfaite connexion avec une résistance de contact minimale et à une bonne isolation entre les câbles et la masse. C'est la raison pour laquelle toutes les connexions doivent être soudées ou tout au moins réalisées à l'aide de bornes sécurisées, stables et à pose étanche. À l'extérieur et en environnement humide, les boîtiers de raccordement doivent être scellés.

7.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Informations de base

Les champs électriques et magnétiques provoquent souvent le couplage de tensions parasites dans le circuit de mesure. 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.

Les capteurs de pression HBM avec câble rond blindé sont éprouvés CEM conformément aux directives européennes et portent un marquage CE.

Points à observer

- Utilisez uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles HBM satisfont à ces conditions).
- Évitez absolument de poser 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.



Important

Si le capteur ou son câble sont soumis à des transitoires riches en énergie, cela peut provoquer des écarts de la valeur mesurée supérieurs à 1 % de l'étendue de mesure. Cet écart disparaît dès que les transitoires diminuent.

8 Mesurer

8.1 Purger

Pour purger le capteur avant la mesure, desserrez la vis de purge à l'aide d'une clé à six pans de 1,5 mm, puis purgez le capteur. Resserrez ensuite la vis de purge avec un couple de serrage de 0,6 Nm.

8.2 Mettre à zéro

Après le montage, réglez l'appareil d'évaluation de façon à ce qu'il affiche une pression relative de 0 bar ou une pression absolue de 1 bar.

8.3 Sensibilité

Pour obtenir la pression en bars, entrez la sensibilité en conséquence dans votre unité d'évaluation.

9 Entretien

Le capteur est en principe sans entretien.

Nettoyage

Évitez toute présence d'eau, de poussière et d'huile sur le connecteur et sur le câble. Si de l'eau ou de l'huile parvient sur le capteur, séchez le capteur avant de le stocker.

Contrôle

Si le signal zéro diverge de plus de 5 % à l'état hors pression (sans changement des conditions ambiantes), mesurez la résistance d'entrée, la résistance de sortie et la résistance d'isolement. Si une valeur différente des spécifications est observée, cela peut être le signe d'un dommage. Contactez dans ce cas votre représentant pour un contrôle approfondi du capteur.



ATTENTION

Mesurez la résistance d'isolement à l'aide d'un mégohmmètre ayant une tension d'essai réglée sur 25 V maximum.

10 Élimination des déchets et protection de l'environnement

Comme les instructions d'élimination des déchets diffèrent d'un pays à l'autre, nous vous prions, le cas échéant, de demander à votre fournisseur quel type d'élimination des déchets ou de recyclage est mis en œuvre dans votre pays.

Emballages

L'emballage d'origine des appareils HBM se compose de matériaux recyclables et peut donc être recyclé. Conservez toutefois l'emballage au moins durant la période de garantie. En cas de réclamation, le capteur doit être renvoyé dans son emballage d'origine.

11 Caractéristiques techniques

Type		P60			
Classe de précision¹⁾		0,3			
Principe de mesure		Jauges			
Grandeurs d'entrée mécaniques					
Type de pression	-	Pression relative			
Étendue de mesure	bar	20	50	100	200
Plage de fonctionnement à la température de référence	%	100			
Limite de surcharge à la température de référence	%	150			
Limite d'éclatement	%	> 150			
Charge dynamique : Pression admissible		100			
Amplitude vibratoire admissible pour atteindre les 10 000 000 cycles de charges typ. selon DIN 50100	% %	100			
Caractéristiques de sortie					
Sensibilité nominale	mV/V	1,8 ±0,6			
Erreur de linéarité	%	±0,3			
Erreur de réversibilité relative (hystérésis)	%	±0,2			
Tolérance du zéro	mV/V	±0,5			
Répétabilité	%	±0,1			
Influence de la température sur le zéro rapportée à la sensibilité nominale, par 10 K, dans la plage nominale de température	%	±0,08			
Influence de la température sur la sensibilité rapportée à la valeur mesurée actuelle, par 10 K, dans la plage nominale de température	%	±0,1			

Résistance d'entrée	Ω	350 ±5%			
Résistance de sortie		350 ±5%			
Fréquence fondamentale	kHz	≈45	≈60	≈70	≈85
Tension d'alimentation du pont					
Tension de référence	V AC ou DC	2			
Tension recommandée		1...2,5			
Tension maximale		5			
Conditions ambiantes					
Température de référence	°C	23			
Plage nominale de température		-40...+150			
Plage de température limite		-40...+160			
Plage de température de stockage		-40...+160			
Résistance aux chocs Vibration Choc	-	500 Hz, 15 g 75 g, 11 ms (norme automobile D1601-1996)			
Propriétés mécaniques					
Raccord de pression	-	Voir le tableau ci-après			
Raccordement électrique	-	Câble silicone 4 conducteurs (0,09 mm ²), 4 m, Ø3 mm, extrémités libres			
Matériau en contact avec le fluide de pression	-	1.4542 (SUS 630)			
Poids sans câble, approx.	g	20			
Degré de protection	-	IP45			

- 1) La classe de précision n'est pas un terme défini dans la norme DIN 16086. La valeur chiffrée se base sur le plus grand écart, c.-à-d. l'écart de la courbe caractéristique (réglage du point initial), ainsi que sur les écarts dus à la température rapportés à une différence de 10 K.

12 Options

Les capteurs P60 existent pour différentes étendues de mesure et avec divers filetages.

12.1 Étendues de mesure

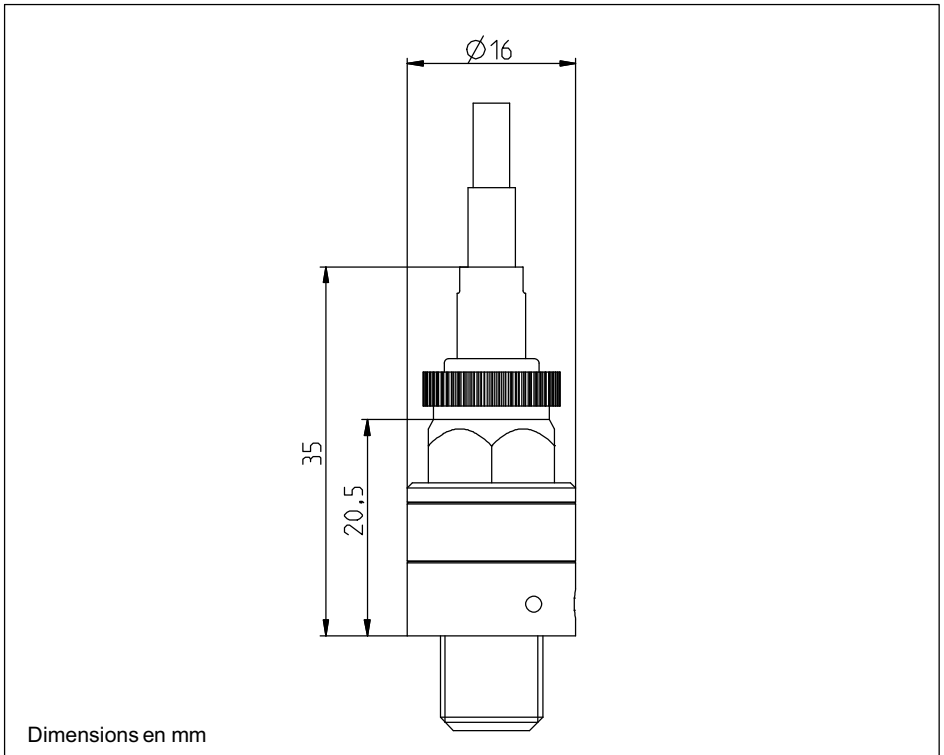
Les capteurs sont disponibles pour les étendues de mesure de 20 bar, 50 bar, 100 bar et 200 bar.

12.2 Filetage

Les filetages suivants sont disponibles :

Type	Filetage
P60A	R1/8, extérieur
P60B	M8 x 1,25, extérieur
P60C	M10 x 1,25, extérieur
P60D	M10 x 1,0, extérieur
P60E	5/16-24UNF, extérieur
P60F	G1/8, extérieur

13 Dimensions



HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A05363_01_Y00_00 7-0111.0004 HBM: public

www.hbm.com