

ENGLISH    DEUTSCH    NEDERLANDS

# Mounting Instructions Montageanleitung Montagehandleiding



# PWS

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbkworl.com  
www.hbkworl.com

Mat.: 7-0101.0062  
DVS: A05750 02 XA0 01  
05.2023

© Hottinger Brüel & Kjaer 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 Haltbarkeitsgarantie dar.

Wijzigingen voorbehouden.  
Alle gegevens in deze handleiding vormen een algemene beschrijving van onze producten. Ze zijn geen garantie voor de kwaliteit of houdbaarheid.

ENGLISH    DEUTSCH    NEDERLANDS

## Mounting Instructions



# PWS

# TABLE OF CONTENTS

---

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Markings used</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Scope of supply and equipment variants</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>General application instructions</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Structure and mode of operation</b> .....	<b>9</b>
5.1	Transducer .....	9
5.2	Strain gauge covering agent .....	9
5.3	Disturbance variables .....	9
<b>6</b>	<b>Conditions on site</b> .....	<b>10</b>
6.1	Ambient temperature .....	10
6.2	Moisture and corrosion protection .....	10
6.3	Deposits .....	10
<b>7</b>	<b>Mechanical installation</b> .....	<b>11</b>
7.1	Important precautions during installation .....	11
7.2	General installation guidelines .....	11
7.3	Mounting .....	11
<b>8</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>13</b>
8.1	EMC protection .....	13

# 1 SAFETY INSTRUCTIONS

---

## **Intended use**

Load cells of the PWS type series are designed for technical weighing applications within the load limits detailed in the specifications. Any other use is not the designated use.

The load cells may only be installed by qualified personnel in compliance with the specifications and with the safety requirements and regulations of these mounting instructions. It is also essential to observe the applicable legal and safety regulations for the application concerned. The same applies to the use of accessories.

Load cells are not intended for use as safety components. Please also refer to the section: "Additional safety precautions". Proper and safe operation of the load cells requires proper transportation, correct storage, siting and mounting, and careful operation.

## **Load-carrying capacity limits**

The data in the technical data sheet must be complied with when using the load cells. In particular, the respective maximum loads specified must never be exceeded. The following limits set out in the specifications must not be exceeded, e.g.:

- Limit load
- Limit load at max. eccentricity
- Limit lateral loading
- Breaking loads
- Temperature limits
- Limits of electrical loading capacity

Note that, when several load cells are installed in a scale, there is not always an even distribution of load on the individual load cells.

## **Use as a machine element**

The load cells can be used as machine elements. When used in this manner, it must be noted that, to favor greater sensitivity, the load cell is not designed with the safety factors usual in mechanical engineering. Please refer here to the section "Loading capacity limits" and to the specifications.

## **Accident prevention**

The prevailing accident prevention regulations must be taken into account, even though the maximum capacity values in the destructive range are well in excess of the full scale value.

### **Additional safety precautions**

Load cells cannot (as passive transducers) implement any (safety-relevant) cutoffs. This requires additional components and constructive measures for which the installer and operator of the plant is responsible.

In cases where a breakage or malfunction of the load cells would cause injury to persons or damage to equipment, the user must take appropriate additional safety measures that meet at least the requirements of applicable safety and accident prevention regulations (e.g. automatic emergency shutdown, overload protection, catch straps or chains, or other fall protection).

The layout of the electronics conditioning the measurement signal should be such that measurement signal failure does not cause damage.

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

Load cells are state-of-the-art and reliable. Transducers can give rise to residual dangers if they are incorrectly operated or inappropriately mounted, installed and operated by untrained personnel. Everyone involved with siting, starting up, operating or repairing a load cell must have read and understood the Mounting Instructions and in particular the technical safety instructions. The load cells can be damaged or destroyed by non-designated use of the load cells or by non-compliance with the mounting and operating instructions, these safety instructions or any other applicable safety regulations (BG safety and accident prevention regulations) when using the load cells. Load cells can break, particularly in the case of overloading. The breakage of a load cell can also cause damage to property or injury to persons in the vicinity of the load cell.

If load cells are not used according to their designated use, or if the safety instructions or specifications in the mounting and operating instructions are ignored, it is also possible that the load cells may fail or malfunction, with the result that persons or property may be affected (due to the loads acting on or being monitored by the load cells).

The scope of supply and performance of the transducer covers only a small area of weighing technology, as measurements with (resistive) strain gauge sensors presuppose the use of electronic signal processing. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of the weighing technology in such a way as to minimize residual dangers. Pertinent national and local regulations must be complied with.

### **Conversions and modifications**

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

### **Maintenance**

The load cells of the PWS series are maintenance free.

## **Waste disposal**

In accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old transducers that can no longer be used must be disposed of separately and not with normal household garbage.

If you need more information about disposal, please contact your local authorities or the dealer from whom you purchased the product.

## **Qualified personnel**

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

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

- They know about the safety concepts of automation and as project personnel, are familiar with these concepts
- As automation plant operating personnel, they have been instructed how to handle the machinery. They are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation.
- As system startup 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.


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 load cell may only be installed by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications and with the safety requirements and regulations.

## 2 MARKINGS USED

---

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>WARNING</b>	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> result in death or serious physical injury.
<b><i>Notice</i></b>	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> lead to damage to property.
<i>Emphasis</i> See ...	Italics are used to emphasize and highlight text and identify references to sections, diagrams, or external documents and files.



### 3 SCOPE OF SUPPLY AND EQUIPMENT VARIANTS

---

- The particular variant of the PWS load cell
- Safety instructions A05751

## 4 GENERAL APPLICATION INSTRUCTIONS

---

Load cells are suitable for measuring compressive forces. Because they provide highly accurate static and dynamic force measurements, they must be handled very carefully. Particular care must be taken when transporting and installing the devices. Dropping and knocking the transducer may cause permanent damage.

For information on the permissible limits for mechanical, thermal and electrical stress, please see PWS data sheet.

## 5 STRUCTURE AND MODE OF OPERATION

---

### 5.1 Transducer

The measuring body is an aluminum loaded member on which strain gauges (SG) are installed. The influence of a force deforms the measuring body, so there is deformation in places where the strain gauges are installed. For each measuring circuit (measuring bridge), the strain gauges are attached so that two are stretched and two are compressed. The strain gauges are wired to form a Wheatstone bridge circuit. They change their ohmic resistance in proportion to their change in length and so unbalance the Wheatstone bridge. If there is an excitation voltage, the circuit produces an output signal proportional to the change in resistance and thus also proportional to the applied force. The strain gauge arrangement is chosen to compensate, as much as possible, for parasitic forces and moments (e.g. lateral forces and torques), as well as the effects of temperature.

### 5.2 Strain gauge covering agent

To protect the strain gauges, the load cells have a silicone covering agent, that offers good protection against environmental influences. In order to retain the protective effect, the silicone covering agent must not be removed, or damaged in any way.

### 5.3 Disturbance variables

Torsion, bending moment and lateral forces are disturbance variables that affect measurement accuracy, and should therefore be avoided as much as possible.

Protect the sensor from weather conditions such as rain, snow, ice and salt water.

### 6.1 Ambient temperature

The effects of temperature on the zero signal and on sensitivity are compensated.

To obtain optimum measurement results, the nominal (rated) temperature range must be complied with. The strain gauge arrangement results in extreme insensitivity to temperature gradients, due to the construction (radially symmetric shear force transducer). Nevertheless, constant or very slowly changing temperatures are best. A radiation shield and all-round thermal insulation produce noticeable improvements. However, they must not be allowed to set up a force shunt, i.e. the slight movement of the force transducer must not be prevented.

### 6.2 Moisture and corrosion protection

Despite the careful encapsulation, it makes sense to protect the transducers against permanent exposure to moisture. PWS series force transducers achieve protection class IP67. Nevertheless, the force transducer must be protected against permanent exposure to moisture.

The sensor must be protected against chemicals that could attack the aluminum, potting material or cable.

Corrosion can cause the transducer to fail. A means of protection must be devised if this danger exists.

### 6.3 Deposits

Dust, dirt and other foreign matter must not be allowed to accumulate sufficiently to conduct or load any of the measuring force around the transducer, thus invalidating the measured value (force shunt).

## 7 MECHANICAL INSTALLATION

---

### 7.1 Important precautions during installation

- Handle the transducer with care.
- Comply with the requirements for the force application parts, as specified in sections 7.2 and 7.3.
- Welding currents must not be allowed to flow over the transducer. If there is a risk that this might happen, you must use a suitable low-ohm connection to electrically bypass the transducer. HBM offers the highly flexible EEK ground cable in various lengths for this purpose, which can be screwed on above and below the transducer.
- Make sure that the transducer is not overloaded.

#### WARNING

*There is a danger of the transducer breaking if it is overloaded. This can cause danger for the operating personnel of the system in which the transducer is installed, as well as for people in the vicinity.*

*Implement appropriate safeguards to avoid overloads or to protect against the resulting dangers.*

---

### 7.2 General installation guidelines

The forces to be measured must act on the transducer as accurately as possible in the direction of measurement. Torques, bending moments resulting from lateral force, eccentric loading and the lateral forces themselves, may produce measurement errors and destroy the transducer, if limit values are exceeded.

#### Notice

*Load cells are precision measuring elements and need to be handled carefully. Dropping or knocking the transducer may cause permanent damage. Make sure that the transducer cannot be overloaded, even while it is being mounted.*

---

### 7.3 Mounting

Attach the load cells at the mounting holes and apply the load to the other end. The screws and tightening torques to be used are given in the following table:

Maximum capacity	A	B	C	Tightening torque
100 ... 300 kg	8.5	M8	23.8	32 Nm
500 ... 750 kg	10.4	M10	36.5	79 Nm

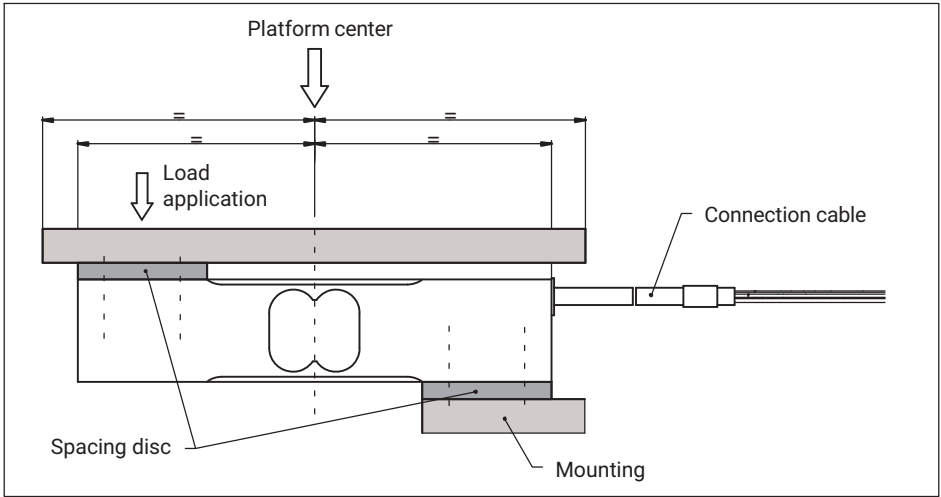
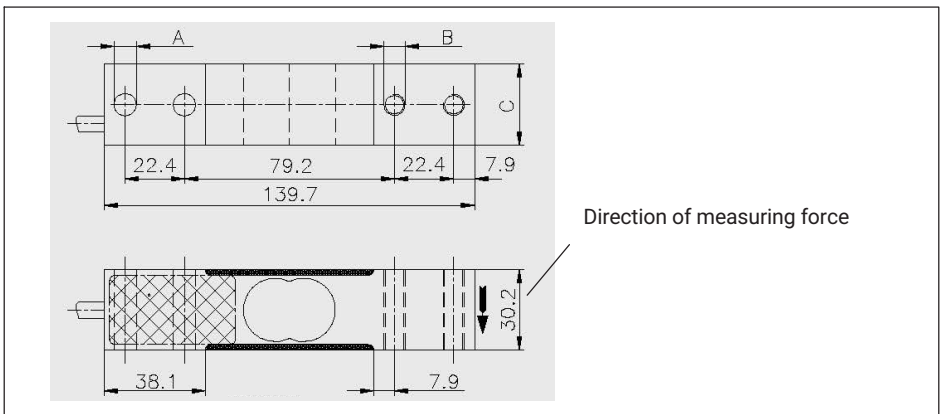


Fig. 7.1 Load application and installation



**!** Important

Load must not be applied to the side where the cable connection is located, as this would cause a force shunt.

## 8 ELECTRICAL CONNECTION

---

The PWS is a load cell that outputs a mV/V signal based on strain gauges. An amplifier is needed to condition the signal. All DC amplifiers and carrier-frequency amplifiers designed for SG measurement systems can be used.

Load cells are executed in a four-wire circuit. Compressive loading produces a positive output signal.

The cable has different-colored cores, that are assigned as follows:

Input voltage +	=	blue
Input voltage -	=	black
Measurement signal +	=	white
Measurement signal -	=	red
Sensor cable +	=	green
Sensor cable -	=	gray
Shielding	=	yellow, stranded connection wire insulated over full length

The connection cable shield is connected to the measuring body.

### 8.1 EMC protection

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 a few  $\mu\text{V}$  to the analysis unit without interference.

#### Planning the shielding design

Due to the numerous application options and differing local constraints, we can only provide you with general information on correct connection. The shielding design suitable for your application must be planned locally by an appropriate specialist.

HBM load cells with shielded, round cables are EMC-tested in accordance with the EU Directive and bear the CE mark. Voltage surges as per EN 61000-4-5 can give rise to deviations from the load cell's specified accuracy. These surges in plants are caused by lightning strikes or switching operations in power circuits, for example, and disappear again when interference is no longer active. This is particularly evident with cables over 30 m long or if the equipment is used outdoors. Customers should take additional precautions in these cases.

Please note:

- Connect the connecting cable shield all over the surface of the shielding electronics housing. When using several load cells, connect the shields all over the surface of the junction box (combination of transducer signals, e.g. type VKK2 from HBM). From there, connect the measurement cable for the electronics over the surface of the junction box and the shielding electronics housing.

- The shield of the connecting 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.
- Use shielded low-capacitance measurement cables only (HBM cables fulfill these conditions).
- Do not route measurement cables parallel to electric cables, especially power lines and control circuits. If this is not possible, protect the measurement cable, for example with steel conduits.
- Avoid stray fields from transformers, motors and contact switches.



ENGLISH    DEUTSCH    NEDERLANDS

## Montageanleitung



# PWS

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>6</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	6
<b>3</b>	<b>Lieferumfang und Ausstattungsvarianten</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Allgemeine Anwendungshinweise</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise</b> .....	<b>9</b>
5.1	Aufnehmer .....	9
5.2	DMS-Abdeckung .....	9
5.3	Störgrößen .....	9
<b>6</b>	<b>Bedingungen am Einsatzort</b> .....	<b>10</b>
6.1	Umgebungstemperatur .....	10
6.2	Feuchtigkeits- und Korrosionsschutz .....	10
6.3	Ablagerungen .....	10
<b>7</b>	<b>Mechanischer Einbau</b> .....	<b>11</b>
7.1	Wichtige Vorkehrungen beim Einbau .....	11
7.2	Allgemeine Einbaurichtlinien .....	11
7.3	Montage .....	11
<b>8</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>14</b>
8.1	EMV-Schutz .....	14

## **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Die Wägezellen der Typenreihe PWS sind für wägetechnische Anwendungen im Rahmen der durch die technischen Daten spezifizierten Belastungsgrenzen konzipiert. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß.

Die Wägezellen dürfen nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften dieser Montageanleitung eingesetzt werden. Zusätzlich sind die für den jeweiligen Anwendungsfall geltenden Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

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

## **Belastbarkeitsgrenzen**

Beim Einsatz der Wägezellen sind die Angaben in den technischen Datenblättern unbedingt zu beachten. Insbesondere dürfen die jeweils angegebenen Maximalbelastungen keinesfalls überschritten werden. Nicht überschritten werden dürfen z. B. die in den technischen Datenblättern angegebenen Werte für

- Grenzlast
- Grenzlast bei max. Exzentrizität
- Grenzquerbelastung
- Bruchlasten
- Temperaturgrenzen
- Grenzen der elektrischen Belastbarkeit

Beachten Sie, dass beim Einbau mehrerer Wägezellen in eine Waage die Lastverteilung auf die einzelnen Wägezellen nicht immer gleichmäßig ist.

## **Einsatz als Maschinenelemente**

Die Wägezellen können als Maschinenelemente eingesetzt werden. Bei dieser Verwendung ist zu beachten, dass die Wägezellen zu Gunsten einer hohen Messempfindlichkeit nicht mit den im Maschinenbau üblichen Sicherheitsfaktoren konstruiert wurden. Beachten Sie hierzu den Abschnitt „Belastbarkeitsgrenzen“ und die technischen Daten.

## **Unfallverhütung**

Obwohl die angegebene Nennkraft im Zerstörungsbereich ein Mehrfaches vom Messbereichsendwert beträgt, müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften berücksichtigt werden.

## **Zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen**

Die Wägezellen können (als passive Aufnehmer) keine (sicherheitsrelevanten) Abschaltungen vornehmen. Dafür bedarf es weiterer Komponenten und konstruktiver Vorkehrungen, für die der Errichter und Betreiber der Anlage Sorge zu tragen hat.

Wo bei Bruch oder Fehlfunktion der Wägezellen Menschen oder Sachen zu Schaden kommen können, müssen vom Anwender geeignete zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, die zumindest den Anforderungen der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften genügen (z. B. automatische Notabschaltungen, Überlastsicherungen, Fanglaschen oder -ketten oder andere Absturzsicherungen).

Die das Messsignal verarbeitende Elektronik ist so zu gestalten, dass bei Ausfall des Messsignals keine Folgeschäden auftreten können.

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

Die Wägezellen entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Aufnehmern können Gefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal oder unsachgemäß montiert, aufgestellt, eingesetzt und bedient werden. Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Betrieb oder Reparatur einer Wägezelle beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch der Wägezellen, bei Nichtbeachtung der Montage- und Bedienungsanleitung, dieser Sicherheitshinweise oder sonstiger einschlägiger Sicherheitsvorschriften (Unfallverhütungsvorschriften der BG) beim Umgang mit den Wägezellen, können die Wägezellen beschädigt oder zerstört werden. Insbesondere bei Überlastungen kann es zum Bruch von Wägezellen kommen. Durch den Bruch einer Wägezelle können darüber hinaus Sachen oder Personen in der Umgebung der Wägezelle zu Schaden kommen.

Werden Wägezellen nicht ihrer Bestimmung gemäß eingesetzt oder werden die Sicherheitshinweise oder die Vorgaben der Montage- oder Bedienungsanleitung außer Acht gelassen, kann es ferner zum Ausfall oder zu Fehlfunktionen der Wägezellen kommen, mit der Folge, dass (durch auf die Wägezellen einwirkende oder durch diese überwachte Lasten) Menschen oder Sachen zu Schaden kommen können.

Der Leistungs- und Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der Wägetechnik ab, da Messungen mit (resistiven) DMS-Sensoren eine elektronische Signalverarbeitung voraussetzen. Sicherheitstechnische Belange der Wägetechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Die jeweils existierenden nationalen und örtlichen Vorschriften sind zu beachten.

## **Umbauten und Veränderungen**

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

## **Wartung**

Wägezellen der Serie PWS sind wartungsfrei.

## **Entsorgung**

Nicht mehr gebrauchsfähige Aufnehmer sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt vom regulären Hausmüll zu entsorgen.

Falls Sie weitere Informationen zur Entsorgung benötigen, wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

## **Qualifiziertes Personal**

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

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

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Automatisierungstechnik bekannt und Sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Automatisierungsanlagen und im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräten 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.


Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Die Wägezelle darf nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt werden.

## 2 VERWENDETE KENNZEICHNUNGEN

### 2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

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

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

### 3 LIEFERUMFANG UND AUSSTATTUNGSVARIANTEN

---

- Wägezelle PWS in der jeweiligen Variante
- Sicherheitshinweise A05751

## 4 ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

---

Die Wägezellen sind zur Messung von Druckkräften geeignet. Sie messen statische und dynamische Kräfte mit hoher Genauigkeit und verlangen daher umsichtige Handhabung. Besondere Aufmerksamkeit erfordert Transport und Einbau. Stöße und Stürze können zu permanenten Schäden am Aufnehmer führen.

Information zu den Grenzen der zulässigen mechanischen, thermischen und elektrischen Beanspruchung finden Sie im Datenblatt.



### 5.1 Aufnehmer

Der Messkörper ist ein Verformungskörper aus Aluminium, auf dem Dehnungsmessstreifen (DMS) installiert sind. Unter Einfluss einer Kraft wird der Messkörper verformt, so dass an den Stellen, an denen die Dehnungsmessstreifen installiert sind eine Verformung entsteht. Für jeden Messkreis (Messbrücke) sind die DMS so angebracht, dass zwei gedehnt und zwei gestaucht werden. Die Dehnungsmessstreifen sind zu einer Wheatstone'schen Brückenschaltung verdrahtet. Sie ändern proportional zur Längenänderung Ihren ohmschen Widerstand und verstimmen die Wheatstone-Brücke. Liegt eine Speisepannung an der Brücke an, liefert die Schaltung ein Ausgangssignal, das proportional zur Widerstandsänderung ist und somit auch proportional zur eingeleiteten Kraft. Die Anordnung der DMS ist so gewählt, das parasitäre Kräfte und Momente (z.B. Querkräfte und Drehmomente) sowie Temperatureinflüsse weitestgehend kompensiert werden.

### 5.2 DMS-Abdeckung

Zum Schutz der DMS verfügen die Wägezellen über eine Abdeckung aus Silikon, das einen hohen Schutz gegen Umwelteinflüsse bietet. Um die Schutzwirkung nicht zu gefährden, darf die Silikonabdeckung keinesfalls entfernt oder beschädigt werden.

### 5.3 Störgrößen

Torsion, Biegemomente und Querkräfte sind Störgrößen, die die Messgenauigkeit beeinflussen, und sollten daher weitestgehend vermieden werden.

Schützen Sie den Sensor vor Witterungseinflüssen, wie beispielsweise Regen, Schnee, Eis und Salzwasser.

### 6.1 Umgebungstemperatur

Die Temperatureinflüsse auf das Nullsignal und auf den Kennwert sind kompensiert.

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, müssen Sie den Nenntemperaturbereich einhalten. Die Anordnung der DMS bewirkt konstruktionsbedingt (symmetrischer Scherkraftaufnehmer) eine sehr hohe Unempfindlichkeit gegenüber Temperaturgradienten. Trotzdem sind konstante, oder sich langsam ändernde Temperaturen günstig. Ein Strahlungsschild und allseitige Wärmedämmung bewirken merkliche Verbesserungen. Sie dürfen jedoch keinen Kraftnebenschluss bilden, d.h. die geringfügige Bewegung des Kraftaufnehmers darf nicht behindert werden.

### 6.2 Feuchtigkeits- und Korrosionsschutz

Trotz der sorgfältig ausgeführten Kapselung ist es sinnvoll, die Aufnehmer gegen dauerhafte Feuchtigkeitseinwirkung zu schützen. Die Kraftaufnehmer der Serie PWS erreichen die Schutzklasse IP67. Trotzdem muss der Kraftaufnehmer gegen dauerhafte Feuchtigkeitseinwirkung geschützt werden.

Der Sensor muss gegen Chemikalien geschützt werden, die das Aluminium, die Vergussmasse oder das Kabel angreifen.

Durch Korrosion kann der Aufnehmer ausfallen. Treffen Sie Schutzmaßnahmen, wenn diese Gefahr besteht.

### 6.3 Ablagerungen

Staub, Schmutz und andere Fremdkörper dürfen sich nicht so ansammeln, dass sie einen Teil der Messkraft um den Kraftaufnehmer herum leiten oder belasten und dadurch den Messwert verfälschen (Kraftnebenschluss).

### 7.1 Wichtige Vorkehrungen beim Einbau

- Behandeln Sie den Aufnehmer schonend.
- Beachten Sie die Anforderungen an die Krafteinleitungsteile gemäß den *Kapiteln 7.2 und 7.3*.
- Es dürfen keine Schweißströme über den Aufnehmer fließen. Sollte diese Gefahr bestehen, so müssen Sie den Aufnehmer mit einer geeigneten niederohmigen Verbindung elektrisch überbrücken. Hierzu bietet HBM das hochflexible Erdungskabel EEK in verschiedenen Längen an, das oberhalb und unterhalb des Aufnehmers angeschraubt wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Aufnehmer nicht überlastet wird.



#### WARNUNG

*Bei einer Überlastung des Aufnehmers besteht die Gefahr, dass der Aufnehmer bricht. Dadurch können Gefahren für das Bedienpersonal der Anlage auftreten, in die der Aufnehmer eingebaut ist, sowie für Personen, die sich in der Umgebung aufhalten. Treffen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung einer Überlastung oder zur Sicherung der sich daraus ergebenden Gefahren.*

---

### 7.2 Allgemeine Einbaurichtlinien

Die zu messenden Kräfte müssen möglichst genau in Messrichtung auf den Aufnehmer wirken. Drehmomente, aus einer Querkraft resultierende Biegemomente und außermittige Belastungen, sowie Querkräfte selbst, können zu Messfehlern führen und bei Überschreitung der Grenzwerte den Aufnehmer zerstören.

#### Hinweis

*Wägezellen sind Präzisions-Messelemente und verlangen daher eine umsichtige Handhabung. Stöße oder Stürze können zu permanenten Schäden am Aufnehmer führen. Sorgen Sie dafür, dass auch bei der Montage keine Überlastung des Aufnehmers auftreten kann.*

---

### 7.3 Montage

Befestigen Sie die Wägezellen an den Montagebohrungen und bringen Sie die Last am anderen Ende auf. Die folgende Tabelle enthält die zu verwendenden Schrauben und Anzugsmomente:

Nennlast	A	B	C	Anzugsmoment
30 ... 300 kg	8,5	M8	23,8	32 Nm
500 ... 750 kg	10,4	M10	36,5	79 Nm

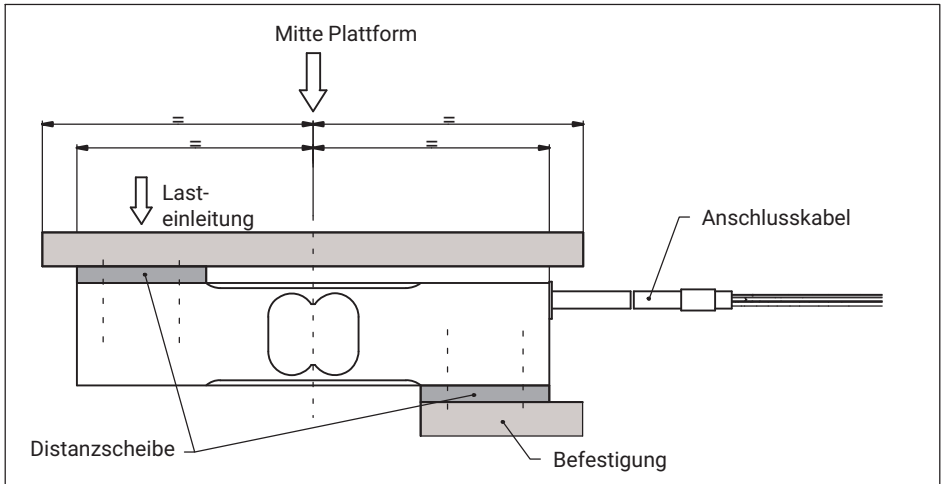
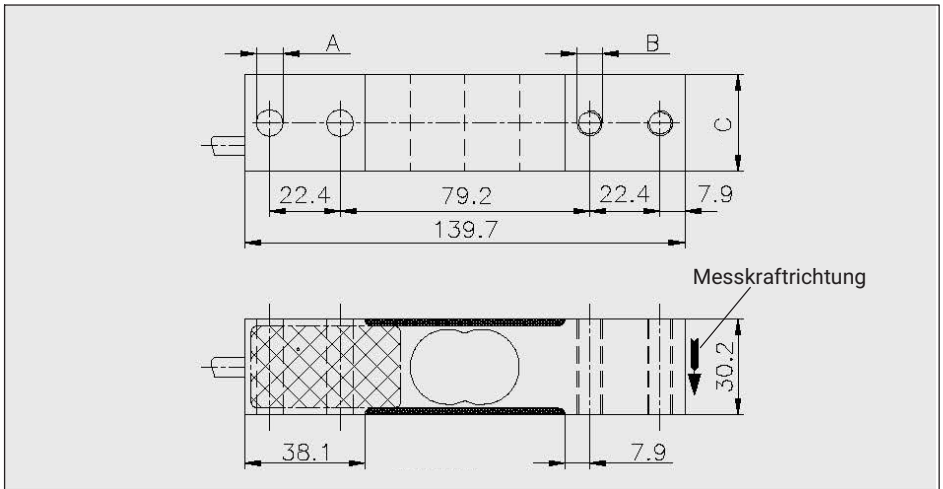


Abb. 7.1 Lasteinleitung und Einbau



**!** Wichtig

*Die Lasteinleitung darf nicht auf der Seite des Kabelanschlusses erfolgen, dies führt zu einem Kraftnebenschluss durch das Kabel.*

Die PWS geben als Wägezelle auf Basis von Dehnungsmesstreifen ein Signal in mV/V aus. Es ist ein Verstärker zur Signalverarbeitung nötig. Es können alle Gleichspannungsverstärker und Trägerfrequenzverstärker verwendet werden, die für DMS - Messsysteme ausgelegt sind.

Die Wägezellen werden in Vierleiterschaltung ausgeführt. Bei Druckbelastung ergibt sich ein positives Ausgangssignal. Die Kabel weist verschiedenfarbige Adern auf, die wie folgt belegt sind:

Eingangsspannung +	=	blau
Eingangsspannung -	=	schwarz
Messsignal +	=	weiß
Messsignal -	=	rot
Sensorleitung +	=	grün
Sensorleitung -	=	grau
Abschirmung	=	gelb, Anschlusslitze über volle Länge abisoliert

Der Schirm der Anschlusskabel hat Verbindung zum Messkörper.

### 8.1 EMV-Schutz

Elektrische und magnetische Felder verursachen oft eine Einkopplung von Störspannungen in den Messkreis. Für eine zuverlässige Messung müssen jedoch Signalunterschiede von wenigen  $\mu\text{V}$ , vom Aufnehmer zur Auswerteelektronik störungsfrei übertragen werden können.

#### Planung des Schirmungskonzepts

Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und der unterschiedlichen 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.

HBM-Wägezellen mit geschirmtem Rundkabel sind gemäß der EU- Richtlinie EMV geprüft und tragen die CE-Kennzeichnung. Durch Spannungstöße nach EN 61000-4-5 können Abweichungen über der spezifizierten Genauigkeit der Wägezelle entstehen. Solche Spannungstöße kommen in Anlagen z.B. durch Blitzeinschlag oder Schalthandlungen in Leistungsstromkreisen vor und verschwinden direkt nach Störeinwirkung wieder. Dies ist insbesondere bei Kabellängen über 30 m oder Verwendung im Außenbereich zu beachten. In diesen Anwendungsfällen sind kundenseitig zusätzliche Vorkehrungen zu treffen.

Zu beachtende Punkte:

- Schließen Sie den Schirm des Anschlusskabels flächig am schirmenden Gehäuse der Elektronik an. Schließen Sie bei der Verwendung von mehreren Wägezellen die Schirme flächig am Klemmenkasten (Zusammenführung der Aufnehmersignale, z. B. Typ VKK2 von HBM) an. Schließen Sie von dort aus das Messkabel zur Elektronik

sowohl flächig am Klemmenkasten als auch 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.
- Verwenden Sie nur abgeschirmte kapazitätsarme Messkabel (HBM-Kabel erfüllen diese Bedingungen).
- Legen Sie die Messkabel nicht parallel zu Stromkabeln, insbesondere zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Falls dies nicht möglich ist, schützen Sie die Messkabel, z. B. durch Stahlpanzerrohre.
- Meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen





ENGLISH    DEUTSCH    NEDERLANDS

## Montagehandleiding



# PWS

# INHOUD

---

<b>1</b>	<b>Veiligheidsaanwijzingen</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Gebruikte aanduidingen</b> .....	<b>6</b>
2.1	In dit document gebruikte aanduidingen .....	6
<b>3</b>	<b>Leveringsomvang en uitvoeringsvarianten</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Algemene gebruiksaanwijzingen</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Opbouw en werking</b> .....	<b>9</b>
5.1	Opnemer .....	9
5.2	Afdekking rekstrookje .....	9
5.3	Verstoringen .....	9
<b>6</b>	<b>Voorwaarden aan de gebruikslocatie</b> .....	<b>10</b>
6.1	Omgevingstemperatuur .....	10
6.2	Vocht- en corrosiebescherming .....	10
6.3	Vuilafzettingen .....	10
<b>7</b>	<b>Mechanische inbouw</b> .....	<b>11</b>
7.1	Belangrijke voorzorgsmaatregelen voor het inbouwen .....	11
7.2	Algemene inbouwrichtlijnen .....	11
7.3	Montage .....	11
<b>8</b>	<b>Elektrische aansluitingen</b> .....	<b>13</b>
8.1	EMV-bescherming .....	13

## **Doelmatig gebruik**

De weegcellen van de serie PWS zijn ontworpen voor weegtechnische toepassingen in het kader van de door de technische gegevens gespecificeerde belastingsgrenzen. Ieder ander gebruik is ondoelmatig.

De weegcellen mogen uitsluitend worden gebruikt door gekwalificeerd personeel conform de technische gegevens onder inachtneming van de veiligheidsbepalingen en voorschriften van deze montagehandleiding. Bovendien moeten de, voor de betreffende toepassing vereiste, wettelijke regels en veiligheidsvoorschriften worden nageleefd. Hetzelfde is van toepassing op het gebruik van accessoires.

De weegcellen zijn niet bedoeld als veiligheidsonderdelen. Raadpleeg hiertoe de paragraaf 'Extra veiligheidsmaatregelen'. Doelmatig transport, deskundige opslag, opstelling en montage, evenals een zorgvuldige bediening, zijn absolute voorwaarden voor een probleemloos en veilig gebruik van de weegcellen.

## **Belastbaarheidsgrenzen**

Bij toepassing van de weegcellen moet u beslist de gegevens in de technische gegevensbladen naleven. Met name mogen de betreffende aangegeven maximumbelastingen nooit worden overschreden. U mag bijvoorbeeld de in de technische gegevensbladen aangegeven waarden voor de hieronder genoemde grootheden niet overschrijden:

- Grenslast
- Grenslast bij maximale excentriciteit
- Grensdwarsbelasting
- Breukbelastingen
- Temperatuurgrenzen
- Grenzen van de elektrische belastbaarheid

Let op: als u meerdere weegcellen in een weeginrichting plaatst, wordt de last niet altijd gelijkmatig over de afzonderlijke weegcellen verdeeld.

## **Gebruik als machine-elementen**

U kunt de weegcellen toepassen als machine-elementen. Bij deze toepassing moet u er rekening mee houden dat de weegcellen omwille van een hoge meetgevoeligheid niet werden gebouwd met de in de werktuigbouwkunde gebruikelijke veiligheidsfactoren. Leef hiertoe de paragraaf 'Belastbaarheidsgrenzen' en de technische gegevens na.

## **Veiligheid; voorkoming van ongevallen**

Hoewel de aangegeven nominale kracht waarbij vernieling van het apparaat optreedt, een veelvoud bedraagt van de maximale waarde van het meetbereik, moeten strikt alle, door

de bedrijfsvereniging ingestelde en van toepassing zijnde voorschriften voor ongevalpreventie, worden nageleefd.

### **Extra veiligheidsmaatregelen**

De weegcellen kunnen (als passieve opnemers) geen (veiligheidsrelevante) uitschakelingen verrichten. Daartoe zijn er andere componenten en constructieve maatregelen nodig, waar de opsteller en exploitant van de installatie voor moet zorgen.

Waar bij breuk of storing aan de weegcellen persoonlijk letsel of materiële schade kunnen optreden aan personen of voorwerpen, moet de exploitant passende extra veiligheidsmaatregelen nemen, die minimaal voldoen aan de eisen van de betreffende veiligheidsvoorschriften (bijvoorbeeld automatische nooduitschakelingen, overlastzekeringen, opvang gordels/-kettingen of andere valbeveiligingen).

De elektronica die het meetsignaal verwerkt, moet zodanig zijn gebouwd dat bij wegvalen van het meetsignaal geen gevolgschade kan optreden.

### **Algemene gevaren bij het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzingen**

De weegcellen zijn ontwikkeld en geproduceerd volgens de laatste technieken en zijn bedrijfszeker. Wanneer de opnemers door ongeschoold personeel of ondeskundig worden gemonteerd, opgesteld, ingezet en bediend, kunnen hiervan gevaren uitgaan. Iedere persoon die wordt belast met de opstelling, inbedrijfstelling, gebruik of reparatie van een weegcel, moet de montagehandleiding en vooral de veiligheidsaanwijzingen hebben gelezen en begrepen. Tijdens gebruik van de weegcellen kunnen deze worden beschadigd of worden verwoest: bij ondoelmatig gebruik van de weegcellen, bij het niet in acht nemen van de montage- en bedieningshandleiding, deze veiligheidsaanwijzingen of overige toepasselijke veiligheidsvoorschriften (veiligheidsvoorschriften van de beroepsinstanties). Met name bij overbelasting kunnen de weegcellen breken. Door de breuk van een weegcel kan bovendien persoonlijk letsel of materiële schade optreden aan personen of voorwerpen in de buurt van de weegcel.

Als de weegcellen ondoelmatig worden gebruikt of wanneer de veiligheidsaanwijzingen of de kentallen van de montage- of bedieningshandleiding niet worden nageleefd, kunnen de weegcellen uitvallen of verkeerd werken, met als gevolg dat (door op de weegcellen inwerkende of door deze gecontroleerde lasten) persoonlijk letsel of materiële schade kunnen optreden aan personen of voorwerpen.

De prestatie- en leveringsomvang van de opnemer dekt slechts een deelgebied van de weegtechniek af, omdat metingen met (resistente) rekstrooksensoren een elektronische signaalverwerking vereisen. Door de installatieplanner/installateur/exploitant moeten de veiligheidstechnische aspecten van de weegtechniek zo worden gepland, uitgevoerd en verantwoord, dat restrisico's tot een minimum worden beperkt. De betreffende aanwezige nationale en plaatselijke voorschriften moeten worden nageleefd.

## **Ombouwen en veranderen**

Zonder onze uitdrukkelijke toestemming mogen de krachtopnemers niet constructief noch veiligheidstechnisch worden aangepast. Door elke verandering vervalt elke aansprakelijkheid onzerzijds voor eventueel hieruit voortkomende schade.

## **Onderhoud**

Weegcellen van de serie PWS zijn onderhoudsvrij.

## **Afvoeren**

Onbruikbare opnemers moeten in overeenstemming met de nationaal en lokaal geldende milieu- en recyclingvoorschriften, gescheiden van het reguliere huisvuil worden afgevoerd.

Voor aanvullende informatie over de veilige afvoer van deze apparaten, kunt u zich wenden tot de lokale overheid of tot de zaak, waar u het product heeft aangeschaft.

## **Gekwalificeerd personeel**

Gekwalificeerd personeel zijn personen die bekend zijn met de opstelling, montage, inbedrijfname en het gebruik van het product, en beschikken over de kwalificaties die vereist zijn voor hun werkzaamheden.

Hiertoe behoren personen die aan ten minste één van deze drie voorwaarden voldoen.

- U bent bekend met de veiligheidsconcepten van de automatiseringstechniek en bent als projectpersoneel geheel vertrouwd met de omgang hiermee.
- U bent bedienend personeel van het automatiseringssysteem en bent getraind in de omgang met de installaties. Zij zijn vertrouwd met de bediening van de, in deze documentatie beschreven, apparaten en technieken.
- U bent ingebruiksteller of wordt ingezet voor het onderhoud en hebt een opleiding afgerond die u in staat stelt reparaties aan het automatiseringssysteem te verrichten. Bovendien bent u bevoegd, overeenkomstig de normen van de veiligheidstechniek, stroomkringen en apparaten in bedrijf te nemen, te aarden en van markeringen te voorzien.

Bovendien moeten tijdens gebruik de voor de betreffende toepassing geldende wettelijke regels en veiligheidsvoorschriften worden opgevolgd. Hetzelfde is van toepassing op het gebruik van accessoires.

De weegcel mag uitsluitend door gekwalificeerd personeel en uitsluitend overeenkomstig de technische gegevens en in samenhang met de veiligheidsbepalingen en voorschriften worden gebruikt.

## 2 GEBRUIKTE AANDUIDINGEN

---

### 2.1 In dit document gebruikte aanduidingen

Belangrijke aanwijzingen voor uw veiligheid zijn voorzien van een speciale aanduiding. Om ongevallen en materiële schade te voorkomen, dient u deze aanwijzingen strikt op te volgen.

Symbol	Betekenis
 <b>WAARSCHUWING</b>	Deze aanduiding geeft een situatie aan met <i>potentieel</i> gevaar, die (wanneer de veiligheidsbepalingen niet worden nageleefd) de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg <i>kan hebben</i> .
<b>Aanwijzing</b>	Deze aanduiding geeft een situatie aan, die (wanneer de veiligheidsbepalingen niet worden nageleefd) materiële schade tot gevolg <i>kan hebben</i> .
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Met cursief schrift worden tekstdelen geaccentueerd die verwijzen naar hoofdstukken, afbeeldingen of externe documenten en bestanden.

### 3 LEVERINGSOMVANG EN UITVOERINGSVARIANTEN

---

- Weegcel PWS in de desbetreffende variant
- Veiligheidsaanwijzingen A05751

## 4 ALGEMENE GEBRUIKSAANWIJZINGEN

---

De weegcellen zijn geschikt voor het meten van drukkrachten. Ze meten zeer nauwkeurig statische en dynamische krachten, en daarom moet u er behoedzaam mee omgaan. Transport en inbouw vereisen speciale aandacht. Bots- en valpartijen kunnen leiden tot permanente schade aan de opnemer.

Informatie over de grenzen van de toegestane mechanische, thermische en elektrische belasting vindt u in het gegevensblad.



### 5.1 Opnemer

Het meetlichaam is een aluminium vervormingsconstructie waarop rekstrookjes zijn geplaatst. Een kracht vervormt het meetlichaam, ook daar waar de rekstrookjes zijn geplaatst. Voor ieder meetcircuit (meetbrug) zijn de strookjes zodanig aangebracht, dat er twee worden uitgerekt en twee worden samengedrukt. De strookjes zijn opgenomen in een Wheatstone-brugschakeling. Proportioneel met de lengteverandering verandert hun Ohmse weerstand, wat de Wheatstone-brug uit balans brengt. Wanneer een voedingsspanning is aangesloten op de brug, levert deze een uitgangssignaal dat proportioneel is aan de weerstandsverandering en daarmee ook proportioneel aan de inwerkende kracht. De strookjes zijn zo geplaatst dat parasitaire krachten en momenten (bijvoorbeeld dwarskrachten en draaimomenten) en temperatuurinvloeden grotendeels worden gecompenseerd.

### 5.2 Afdekking rekstrookje

Om de rekstrookjes te beschermen, hebben de weegcellen een siliconen afdekking die een hoge bescherming biedt tegen omgevingsinvloeden. Om de beschermende werking niet te verminderen, mag u deze afdekking in geen geval verwijderen of beschadigen.

### 5.3 Verstoringen

Torsie, buigmomenten en dwarskrachten zijn verstoringen die invloed hebben op de meetnauwkeurigheid, en moeten daarom zo veel mogelijk worden vermeden.

## 6 VOORWAARDEN AAN DE GEBRUIKSLOCATIE

---

Bescherm de sensor tegen weersinvloeden zoals regen, sneeuw, ijs en zout water.

### 6.1 Omgevingstemperatuur

De temperatuursinvloeden op het nulsignaal en op het kengetal worden gecompenseerd. Om optimale meetresultaten te behalen, moet u het nominale temperatuurbereik in acht nemen. De plaats van de strookjes resulteert op basis van de constructie (symmetrische afschuifkrachtopnemer) in een zeer hoge ongevoeligheid voor temperatuurgradiënten. Evenwel zijn constante, of langzaam veranderende temperaturen gunstig. Met behulp van een stralingsscherm en warmte-isolatie rondom kunnen aanmerkelijke verbeteringen worden behaald. Maar ze mogen geen krachtkortsluiting vormen; dat wil zeggen: de geringe beweging van de krachtopnemer mag niet worden gehinderd.

### 6.2 Vocht- en corrosiebescherming

Ondanks de zorgvuldig uitgevoerde inkapseling is het nuttig de opnemer duurzaam te beschermen tegen inwerking van vocht. De krachtopnemers van de serie PWS bereiken de beschermingsklasse IP67. Evenwel moet u de krachtopnemer duurzaam beschermen tegen inwerking van vocht.

Bescherm de sensor tegen chemicaliën die het aluminium, de gietverbinding of de kabel aantasten.

Door corrosie kan de opnemer uitvallen. Neem beschermende maatregelen als dit gevaar bestaat.

### 6.3 Vuilafzettingen

Afzettingen van stof, vuil en overige vreemde voorwerpen mogen niet in een dergelijke mate ophopen, dat hierdoor een deel van de te meten kracht om de krachtopnemer wordt omgeleid of deze belasten. Hierdoor kan een vervalsing van de meetwaarden optreden (krachtkortsluiting).

## 7 MECHANISCHE INBOUW

---

### 7.1 Belangrijke voorzorgsmaatregelen voor het inbouwen

- Behandel de opnemer behoedzaam.
- Leef de eisen voor de krachtoverdrachtdelen volgens de *hoofdstukken 7.2 en 7.3* na.
- Er mogen geen lasstromen door de opnemer stromen. Als dat gevaar bestaat, moet u de opnemer elektrisch overbruggen met een geschikte laagohmige verbinding. Hier- toe biedt HBM de zeer flexibele aardkabel EEK in verschillende lengtes aan, die boven en onder de opnemer wordt vastgeschroefd.
- Zorg ervoor dat de opnemer niet wordt overbelast.

#### WAARSCHUWING

*Bij een overbelasting van de opnemer bestaat het gevaar dat deze breekt. Daardoor kunnen gevaren optreden voor het bedienend personeel van de installatie waarin de opnemer is ingebouwd, en voor personen die zich in de omgeving bevinden. Neem passende veiligheidsmaatregelen om een overbelasting te vermijden of om bescherming te bieden tegen de daaruit voortvloeiende gevaren.*

---

### 7.2 Algemene inbouwrichtlijnen

De te meten krachten moeten zo nauwkeurig mogelijk in de meetrichting op de opnemer werken. Draaimomenten, uit een dwarskracht voortvloeiende buigmomenten en excentrische belastingen, maar ook dwarskrachten zelf, kunnen tot meetfouten leiden en, bij overschrijding van de grenswaarden, de opnemer vernielen.

#### Aanwijzing

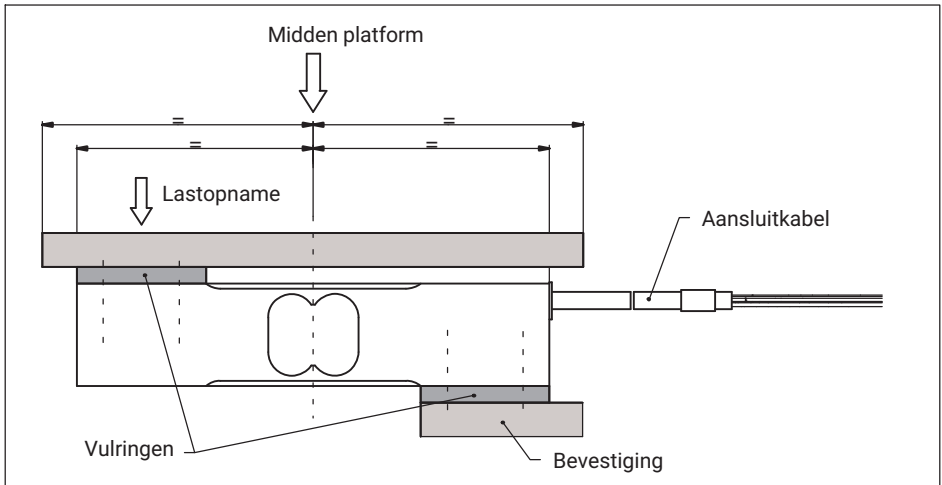
*Weegcellen zijn precisie-meetelementen, en daarom moet u er behoedzaam mee omgaan. Bots- of valpartijen kunnen leiden tot permanente schade aan de opnemer. Zorg ervoor dat ook bij de montage geen overbelasting van de opnemer kan optreden.*

---

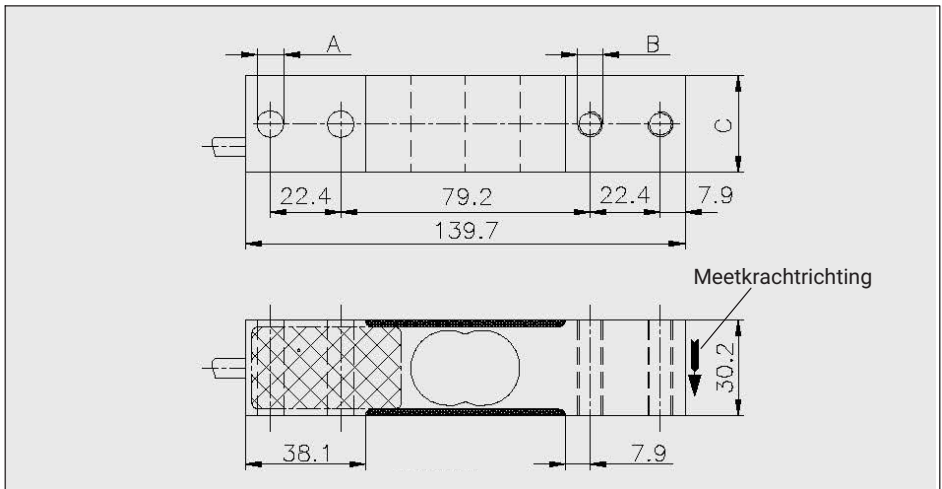
### 7.3 Montage

Bevestig de weegcellen aan de montageboringen en plaats de belasting aan het andere einde. De volgende tabel bevat de te gebruiken bouten en vastdraaimomenten:

Nominale last	A	B	C	Vastdraaimoment
100 ... 300 kg	8.5	M8	23.8	32 Nm
500 ... 750 kg	10.4	M10	36.5	79 Nm



Afb. 7.1 Lastopname en inbouwen



### Belangrijk

De lastopname mag niet aan de kant van de kabelaansluiting plaatsvinden, dat zou leiden tot een krachtkortsluiting via de kabel.

## 8 ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

---

De PWS geven als weegcel op basis van rekstrookjes een signaal af in mV/V. Voor verwerking van het signaal is een versterker nodig. U kunt alle gelijkspanningsversterkers en dragerfrequentieversterkers gebruiken die zijn ontworpen voor meetsystemen met rekstrookjes.

De weegcellen worden in een viergeleiderschakeling geplaatst. Bij drukbelasting wordt een positief uitgangssignaal afgegeven.

De kabel heeft aders van verschillende kleuren, met de volgende toewijzing:

Ingangsspanning +	=	blauw
Ingangsspanning -	=	zwart
Meetsignaal+	=	wit
Meetsignaal -	=	rood
Sensorkabel+	=	groen
Sensorkabel -	=	grijs
Afscherming	=	geel, aansluitlitze over volledige lengte gestript

De afscherming van de aansluitkabels staat in verbinding met het meetcorpus.

### 8.1 EMV-bescherming

Elektrische en magnetische velden veroorzaken vaak inductie van stoorspanningen in het meetcircuit. Voor een betrouwbare meting moeten echter signaalverschillen ter grootte van enkele  $\mu\text{V}$  storingsvrij van de pick-up naar de evaluatie-elektronica kunnen worden overgedragen.

#### Opzet van het afschermingsconcept

Vanwege het brede scala aan gebruiksmogelijkheden en de plaatselijk verschillende randvoorwaarden kunnen we u slechts tips voor een goede aansluiting geven. Het voor uw toepassing geschikte afschermingsconcept moet ter plaatse door een specialist worden ontworpen.

HBM weegcellen met afgeschermdde ronde kabel zijn getest volgens de EU-richtlijn voor EMV, en voorzien van het CE-keurmerk. Spanningspieken volgens EN 61000-4-5 kunnen leiden tot afwijkingen van de gespecificeerde nauwkeurigheid van de weegcel. Dergelijke spanningspieken treden op in installaties, bijvoorbeeld door blikseminslag of schakelhandelingen in vermogens-stroomkringen, en verdwijnen direct na het optreden van de storing weer. Dit is vooral belangrijk bij kabellengtes van meer dan 30 m of bij gebruik buitenshuis. Bij deze toepassingen moet de klant extra voorzorgsmaatregelen nemen.

Punten om na te leven:

- Sluit de afscherming van de aansluitkabel vlak aan op de afschermbehuizing van de elektronica. Bij gebruik van meerdere weegcellen de afschermingen vlak op de klemmenkast aansluiten (combinatie van de opnemersignalen, bijvoorbeeld type VKK2 van

HBM). Van daaruit sluit u de meetkabel naar de elektronica vlak aan op de klemmenkast en op de afschermbehuizing van de elektronica.

- De afscherming van de aansluitkabel mag niet worden gebruikt om potentiaalverschillen binnen het systeem af te leiden. Leg daarom voldoende gedimensioneerde equipotentiaalvereffeningsleidingen aan om eventuele potentiaalverschillen op te heffen.
- Gebruik slechts afgeschermd meetkabels met een lage capaciteit (HBM-kabels voldoen aan deze eisen).
- Leg de meetkabels niet parallel aan stroomkabels, met name sterkstroom- en stuurleidingen. Wanneer dat niet mogelijk is, moet u de meetkabels beschermen, bijvoorbeeld met stalen beschermbuizen.
- Vermijd de spreidingsvelden van trafo's, motoren en veiligheidsschakelaars



