

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

# Mounting Instructions Montageanleitung Notice de montage



# RTN

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.: 7-0101.0030  
DVS: A01153 04 Y00 03  
03.2024

© 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.

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.

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

## Mounting Instructions



# RTN

# TABLE OF CONTENTS

---

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Markings used</b> .....	<b>6</b>
2.1	Markings used in this document .....	6
2.2	Symbols on the device .....	6
<b>3</b>	<b>Application</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Mounting instructions</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>10</b>
5.1	Connection in a 4-wire configuration .....	10
5.2	Plug connection (optional) .....	11
5.3	Parallel connection of several transducers .....	11
5.4	Shortening and extending the cable .....	12
5.5	EMC protection .....	12
<b>6</b>	<b>Corrosion protection and maintenance</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Specifications</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Dimensions of the RTN... load cell</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Mounting accessories</b> .....	<b>18</b>

# 1 SAFETY INSTRUCTIONS

---

## Intended use

Load cells of the RTN... type series are designed for technical weighing applications within the load limits detailed in the specifications. Any other use is not the intended 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 "Additional safety precautions" section. Proper and safe operation of the load cells requires proper transportation, correct storage, siting and mounting, and careful operation.

## Load-carrying capacity limits

Comply with the data in the technical data sheets when using the load cells. The respective specified maximum loads in particular must never be exceeded. Do not exceed the values stated in the technical data sheets, for example, for

- limit load
- lateral load limiting
- breaking loads
- temperature limits
- limits of electrical load-carrying capacity

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

## Use as machine elements

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 to the "Load-carrying capacity limits" section and the specifications.

## Accident prevention

The applicable accident prevention regulations from employers' liability insurance associations must be taken into account, even though the stated load in the destructive range is 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 electronic processor that processes the measurement signal should be designed so that failure of the measurement signal cannot lead to secondary failures.

### **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 mounted, installed, used and operated inappropriately or 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. Load cells may be damaged or destroyed by improper use or non-compliance with the mounting and operating manual, these safety instructions or any other applicable safety regulations (safety and accident prevention regulations of employers' liability insurance associations) when handling the load cells. Load cells can break, particularly if overloaded. 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 manual 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 gage sensors presuppose the use of electronic signal conditioning. 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 design or safety engineering of the transducer must not be modified without our express permission. Any modification shall exclude all liability on our part for any damage resulting therefrom.

### **Resale**

If the load cell is resold, these mounting instructions must be included with the load cell.

## **Environmental protection, disposal**

In accordance with national and local environmental protection, material recovery and recycling regulations, old transducers that are no longer serviceable must be disposed of separately from normal household waste.

If you require 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 installing, mounting, starting up and operating the product, who possess the appropriate qualifications for their function.





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

1. Knowledge of the safety concepts of automation technology is a requirement and as project personnel, you must be familiar with these concepts.
2. As automation plant operating personnel, you have been instructed how to handle the machinery. You are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation.
3. As commissioning engineers or service engineers, you have successfully completed the training to repair the automation systems. You are also authorized to operate, ground and mark circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.

## 2 MARKINGS USED

### 2.1 Markings used in this document

Important instructions for your safety are highlighted. Following these instructions is essential in order to prevent accidents and damage to property.

Symbol	Significance
	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> lead to damage to property.
 <b>Important</b>	This marking draws your attention to <i>important</i> information about the product or about handling the product.
 <b>Tip</b>	This marking indicates application tips or other information that is useful to you.
 <b>Information</b>	This marking draws your attention to information about the product or about handling the product.
<i>Emphasis</i> <i>See ...</i>	Italics are used to emphasize and highlight text and identify references to sections, diagrams, or external documents and files.

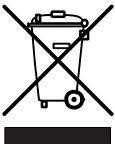
### 2.2 Symbols on the device

#### CE mark



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

#### Statutory waste disposal marking



In accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old devices 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.



### 3 APPLICATION

---

RTN ring torsion load cells are available in different variants for a wide range of maximum capacities (1 to 470 metric tons). They are suitable for weighing all kinds of containers and for large platform scales. They have a stainless steel body that lends them a high IP rating and makes them suitable for use in harsh conditions. With their annular strain gage, RTN load cells considerably minimize the influence of transverse and lateral loads. A legal-for-trade weighing system up to 5000 parts (as per OIML R60) is possible.

## 4 MOUNTING INSTRUCTIONS

---

When mounting the load cells, pay attention to the following:

- Please handle load cells with care!
- Load cells are precision sensors and so their achievable accuracy depends greatly on their being mounted correctly!
- Use suitable hoisting gear for mounting the weighing device!
- Do not overload load cells even briefly (e.g. due to unevenly distributed support loads)!
- When carrying out adjustment work that could endanger the load cells, use supports (dummies) of equal height!
- The load must be introduced concentrically to the load application surface and in the measurement direction of the load cell. Use convex thrust pieces with sufficiently large radii (HBM accessory).
- Avoid lateral forces and torques (also see the “Specifications” section)!
- Depending on the construction, use anti-liftoff devices and limit stops if necessary!
- Ensure the force application points of the load cells are all on the same level. The mounting accessories include shims for this purpose (see section 9)!
- Protect load cells against
  - one-sided heat radiation
  - the effects of subsequent welding work<sup>1)</sup>)
  - strong temperature variations!
- To prevent rapid wear, grease the force application part. Please take care not to use too much grease, as this will cause the rubber ring of the cell to stick (from maximum capacity >4.7 t)!
- The optional cable with outer braided wire sheath is intended for use when there is increased mechanical stress (e.g. damage caused by gnawing rodents). If this cable is used, the outer braided wire is connected to potential equalization at least once, to avoid accidental energization. This outer braided wire is not used to shield the load cell. Instead, the inner braided wire of the load cell cable (*also see section 5.5 “EMC protection”, page 12*) is used for shielding.

<sup>1)</sup> Every load cell should be bridged with a twisted copper cable (e.g. EEK... from HBM = approx. 16 mm<sup>2</sup>) during or immediately after installation. This prevents damage due to welding currents. Grounding the load cell reduces the risk of it sustaining damage due to lightning strikes.

## 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, including while it is being mounted.*

---

### Preparations for mounting

- The installation space or foundations must be level and horizontal.
- The base plate of the load cell has to satisfy certain special requirements: Thermal expansion coefficient of  $11 \cdot 10^{-6}/K$ ; flatness less than 0.05 mm; roughness Ra 3.2; hardness more than 40 HRC.
- For correct function, always use the original HBM base plate. This is included with the VEN and VPN installation accessory from HBM.

### Mechanical sources of error

#### Lateral forces

- Load acts on the load cell from other directions than the measurement direction, due to incorrect mounting or insufficient bending stiffness of the construction.

During operation, lateral forces may occur in the following conditions:

1. Braking forces of a vehicle on a weighbridge
2. Deflections in the construction
3. Expansion in the construction due to raised temperatures
4. Wind forces when installed outdoors
5. Drive motors/mixers

If the lateral forces remain below the values specified in the data sheet, measurement errors may occur but the load cell will not suffer any lasting damage.

If there is a risk that the permissible lateral forces may be exceeded, suitable measures such as stay rods or buffers must be provided.

If the load cell is subjected to normal force, greater lateral forces dependent on the normal force may be transferred due to base plate friction.

If high lateral forces can be expected in your application, we recommend the use of pendulum bearings from HBM to minimize the lateral forces dependent on the normal force that acts on the load cell.

*Also see section 1 "Safety instructions" on page 3.*

## 5 ELECTRICAL CONNECTION

The following can be connected for measurement signal conditioning:

- Carrier-frequency amplifiers
- DC voltage amplifiers

that are designed for strain gage measurement systems.

If rubber-metal bearings are used, the construction is insulated against the foundation. Here, please pay attention to DIN/VDE 0100, Part 410 as regards the necessary potential equalization.

### 5.1 Connection in a 4-wire configuration

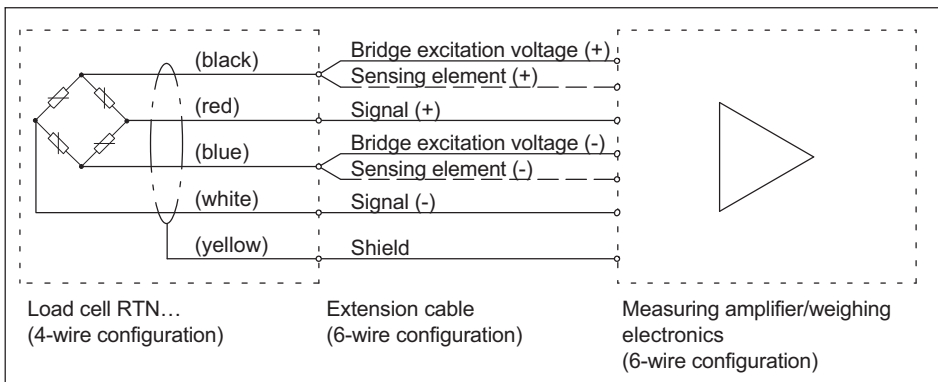


Fig. 5.1 Cable assignment of RTN...

Electrical and magnetic fields often induce interference voltages in the measuring circuit (also see section 5.5 "EMC protection").

#### Notice

*Do not open the screwed cable gland on the load cell under any circumstances; if it is opened inadvertently, the load cell must be sent to the factory for repair.*

## 5.2 Plug connection (optional)

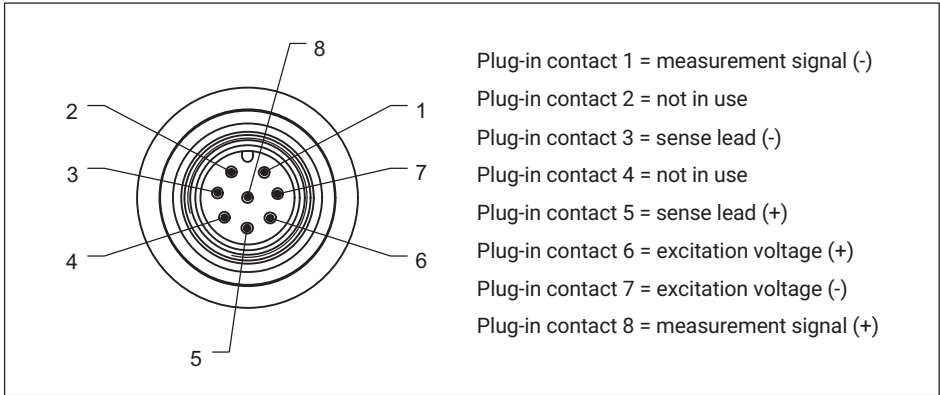


Fig. 5.2 Connector pin assignment

With this connector pin assignment, the output voltage at the measuring amplifier is positive when the transducer is loaded. The plug is implemented in a 6-wire configuration.

When transducers in a 6-wire configuration are connected to amplifiers in a 4-wire configuration, the sense leads of the transducers must be connected to the corresponding excitation voltage leads: Marking (+) with (+) and marking (-) with (-), see Fig. 5.2. This measure also reduces the cable resistance of the excitation voltage leads.

However, there will be a voltage loss on the supply leads due to the cable resistance that is still present and not compensated for by the 6-wire configuration. A large part of this loss can be eliminated by a calibration, however, the temperature-dependent part remains. The pin assignment for the cables available as accessories can be found in data sheet B03643.

## 5.3 Parallel connection of several transducers

Only load cells with an aligned output (nominal (rated) sensitivity and output resistance) are suitable for parallel connection. Wire load cells in parallel by joining together the cable terminations of the same color.



### Important

*In this case, if an individual load cell is overloaded, this will not be apparent from the output signal.*

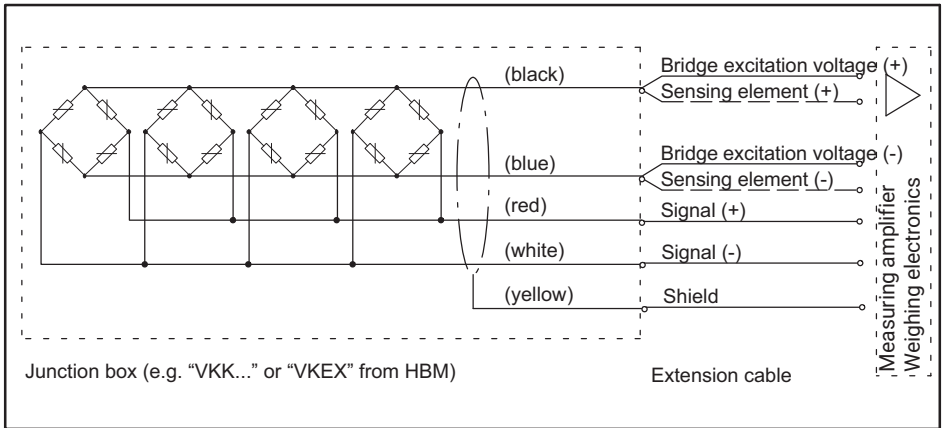


Fig. 5.3 Parallel connection of several transducers

## 5.4 Shortening and extending the cable

Use only shielded, low-capacitance measurement cables for extending the cable, making sure there is a proper connection with minimal contact resistance.

To achieve full accuracy, a 6-wire configuration should be used to extend the cable all the way to the subsequent electronics.

A 4-wire configuration is used for the load cells and the cable must not be shortened.

## 5.5 EMC protection

### ⚠ CAUTION

*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.



### **Important**

*Potential equalization is specified for applications in potentially explosive atmospheres.*

## 6 CORROSION PROTECTION AND MAINTENANCE

---

Protect load cells against chemicals that could attack the cable or the steel of the housing.

### Notice

*Acids and all substances that release ions also attack stainless steels and their weld seams.*

*The resulting corrosion could cause the transducer to fail. If this is the case, you must provide appropriate means of protection.*

---

The transducer is basically maintenance free.

Dust, dirt and other foreign matter must not be allowed to accumulate sufficiently to divert some of the measuring force onto the housing, thus distorting the measured value (force shunt).

Do not use hard or pointed objects to clean the transducer. The transducer achieves an IP rating of IP68 (test conditions: 100 hours under 1 m water column) or, optionally, IP69K (water at high pressure, steam cleaning), as per DIN EN 60529. The transducer is therefore suitable for wet cleaning. Despite this, the transducer should be protected against the long-term effects of moisture.



## 7 SPECIFICATIONS

---



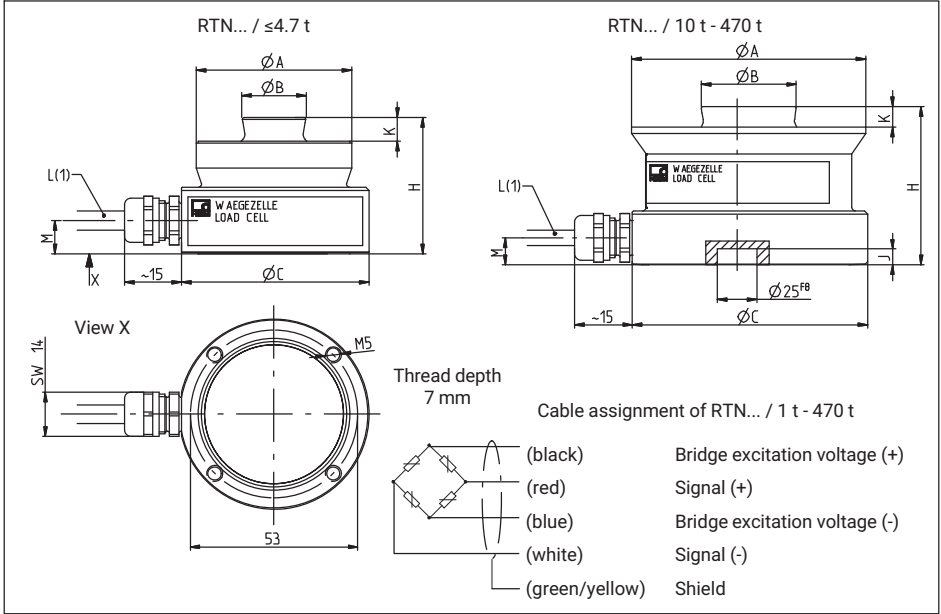
### Information

You can find further product information at [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)

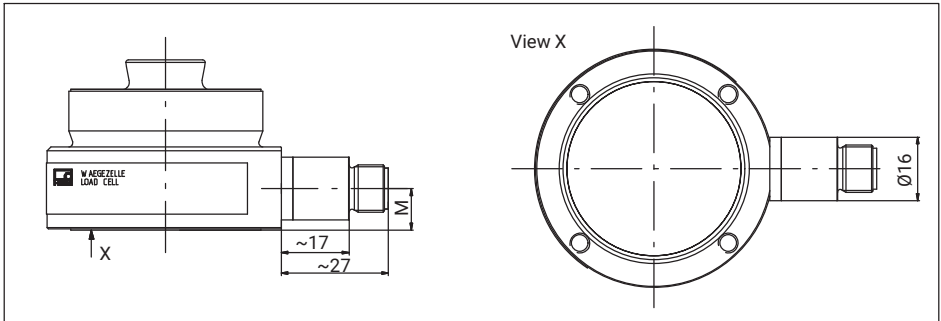
## 8 DIMENSIONS OF THE RTN... LOAD CELL

### Scope of supply

Load cell with connecting cable



### Plug version (optional)



RTN...	ØA	ØB	ØC	H	J	K	L	M
<b>1 t</b>	49	20	60	43	-	7.5	5 m	10.5
<b>2.2 t</b>	49	20	60	43	-	7.5	5 m	10.5
<b>4.7 t</b>	49	20	60	43	-	7.5	5 m	10.5
<b>10 t</b>	74	30	75	50	7	6.5	5 m	8.5
<b>15 t</b>	75	30	75	50	7	6.5	5 m	8.5
<b>22 t</b>	75	30	75	50	7	6.5	15 m	8.5
<b>33 t</b>	95	40	95	65	7	10	15 m	8.5
<b>47 t</b>	130	60	130	75	7	14	15 m	8.5
<b>68 t</b>	130	60	130	85	7	14	15 m	8.5
<b>100 t</b>	150	70	150	90	7	16	15 m	8.5
<b>150 t</b>	150	70	150	100	7	16	5 m	8.5
<b>220 t</b>	225	100	225	130	10	24	5 m	11
<b>330 t</b>	225	100	225	144	10	24	5 m	11
<b>470 t</b>	270	120	270	170	10	28	5 m	11

## 9 MOUNTING ACCESSORIES

---

### **VPN pendulum bearing**

Scope of supply: Base plate, pendulum, centering bolt, centering flange, shims, grease, screws

You can find more detailed information in the VPN mounting instructions at [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)

### **VEN rubber-metal bearing**

Scope of supply: Base plate, elastomer, centering flange, centering bolt, thrust piece (>4.7 t), shims, grease, screws

You can find more detailed information in the VEN mounting instructions at [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

## Montageanleitung



# RTN

# 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
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole .....	6
<b>3</b>	<b>Anwendung</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Montagehinweise</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>10</b>
5.1	Anschluss in Vierleitertechnik .....	10
5.2	Steckeranschluss (optional) .....	11
5.3	Parallelschaltung mehrerer Aufnehmer .....	11
5.4	Kabelverlängerung und Kabelkürzung .....	12
5.5	EMV-Schutz .....	12
<b>6</b>	<b>Korrosionsschutz und Wartung</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Abmessungen Wägezelle RTN...</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Einbaubehör</b> .....	<b>18</b>

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Wägezellen der Typenreihe RTN... 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
- 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 Last 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, Fangflaschen 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.



## **Veräußerung**

Bei einer Veräußerung der Wägezelle ist diese Montageanleitung der Wägezelle beizulegen.

## **Umweltschutz, Entsorgung**

Nicht mehr gebrauchsfähige Aufnehmer sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem 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 die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.





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

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

## 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
	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 <b>Tipp</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 <b>Information</b>	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.

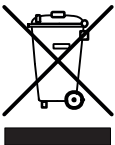
### 2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

#### 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](http://www.hbm.com)) unter HBMdoc).

#### Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung



Nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem 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.

### 3 ANWENDUNG

---

Die Ring-Torsions-Wägezellen RTN sind in ihren verschiedenen Varianten für einen breiten Nennlastbereich verfügbar (1 bis 470 Tonnen). Sie sind geeignet für Behälterverwiegung aller Art sowie für große Plattformwaagen. Sie verfügen über einen Körper aus rostfreiem Stahl, die eine hohe Schutzart und damit den Einsatz unter rauen Bedingungen ermöglichen. Mit einem ringförmigen Dehnungsmessstreifen minimieren die RTN-Wägezellen Quer- und Seitenlasteinflüsse erheblich. Es ist ein eichfähiges Wiegesystem bis zu 5000 Teile (gemäß OIML R60) möglich.

## 4 MONTAGEHINWEISE

---

Bei der Montage der Wägezellen sind folgende Punkte zu beachten:

- Wägezelle bitte schonend handhaben!
- Wägezellen sind Präzisionsaufnehmer, die erzielbare Genauigkeit ist daher stark von der korrekten Montage abhängig!
- Für die Montage der Wägevorrichtung geeignete Hebezeuge verwenden!
- Wägezelle nicht überlasten, auch nicht kurzzeitig (z. B. durch ungleich verteilte Auflagerlasten)!
- Bei Richtarbeiten, die die Wägezellen gefährden können, gleich hohe Stützkörper (Dummies) einsetzen!
- Die Last muss konzentrisch zur Lasteinleitungsfläche und in der Messrichtung der Wägezelle eingeleitet werden. Ballige Druckstücke mit ausreichend großen Radien verwenden (HBM-Zubehör).
- Querkräfte und Momente vermeiden (siehe auch Kapitel "Technische Daten")!
- Je nach Konstruktion Abhebesicherungen und Endanschlüge vorsehen!
- Krafteinleitungspunkte der Wägezellen auf ein Niveau bringen. Hierzu liegen dem Einbaubehör Ausgleichbleche bei (*siehe Kapitel 9*)!
- Schützen Sie die Wägezelle vor
  - einseitiger Wärmeeinstrahlung
  - Einflüssen durch nachträgliche Schweißarbeiten<sup>1))</sup>
  - starken Temperaturänderungen!
- Um schnellem Verschleiß vorzubeugen, sollte die Krafteinleitung eingefettet werden. Bitte beachten Sie dabei, dass nicht zu viel Fett verwendet wird da sonst der Zellkautschukring (ab Nennlast >4,7 t) verklebt!
- Das optional mit einem äußeren Metallgeflecht überzogene Kabel der RTN ist zum Einsatz bei erhöhter mechanischer Beanspruchung (z.B. Nagetierverbiss) vorgesehen. Wird dieses Kabel verwendet, ist das äußere Metallgeflecht mit dem Potenzialausgleich an mindestens einer Stelle zu verbinden, um Potenzialverschleppungen zu vermeiden. Dieses äußere Metallgeflecht dient nicht zur Schirmung der Wägezelle. Zur Schirmung dient das innere Geflecht des Wägezellenkabels (*siehe auch Kapitel 5.5 „EMV-Schutz“, Seite 12*).

1) Jede Wägezelle sollte schon bei oder unmittelbar nach dem Einbau durch ein verdrehtes Kupferkabel (z. B. EEK... von HBM = ca. 16 mm<sup>2</sup>) überbrückt werden. So beugen Sie Schäden durch Schweißströme vor. Die Erdung der Wägezelle vermindert die Gefahr der Beschädigung der Wägezelle durch Blitzschlag.

## 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.

---

### Montagevorbereitungen

- Die Stellflächen bzw. Fundamente müssen eben und waagrecht sein.
- Die Aufstandsfläche (Fußplatte der Wägezelle) muss besonderen Anforderungen genügen: Wärmeausdehnungskoeffizient von  $11 \cdot 10^{-6}/K$ ; Ebenheit kleiner als 0,05 mm; Rauheit Ra 3,2; Härte größer als 40 HRC.
- Für eine korrekte Funktion sollte grundsätzlich immer die Original HBM Fußplatte verwendet werden. Diese ist im Lieferumfang des HBM Einbauzubehörs VEN und VPN enthalten.

### Mechanische Fehlerquellen

#### Querkräfte

- Die Wägezelle wird nicht ausschließlich in der Messrichtung belastet, ausgelöst durch falsche Montage oder eine nicht biegesteife Konstruktion.

Während des Betriebs können unter folgenden Bedingungen Querkräfte auftreten:

1. Bremskräfte eines Fahrzeuges auf einer Brückenwaage
2. Durchbiegungen der Konstruktion
3. Ausdehnungen der Konstruktion aufgrund von Temperaturerhöhungen
4. Windkräfte im Freien
5. Antriebsmotore / Mischer

Blieben die Querkräfte unter den angegebenen Werten im Datenblatt, kann es zu Messfehlern kommen, es entstehen aber keine bleibenden Schäden an der Wägezelle.

Besteht die Gefahr, dass die zulässigen Querkräfte überschritten werden, so sind geeignete Maßnahmen vorzusehen, wie z. B. Lenker oder Stoßfänger.

Ist die Wägezelle mit Normalkraft belastet, können über Reibung an der Fußfläche, abhängig von der Normalkraft, größere Querkräfte übertragen werden.

Werden in der Anwendung hohe Querkräfte erwartet, ist der Einsatz der von HBM angebotenen Pendellager zu empfehlen, um die Querkräfte abhängig von der auf die Wägezelle wirkenden Normalkraft zu minimieren.

*Siehe auch Kapitel 1 "Sicherheitshinweise" auf Seite 3.*

## 5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Zur Messsignalverarbeitung können angeschlossen werden:

- Trägerfrequenz-Messverstärker
- Gleichspannungs-Messverstärker

die für DMS-Messsysteme ausgelegt sind.

Bei Einsatz von Elastomerlagern ist die Konstruktion gegenüber dem Fundament isoliert. Beachten sie hier die DIN/VDE 0100, Teil 410 bezüglich eines notwendigen Potenzialausgleichs.

### 5.1 Anschluss in Vierleitertechnik

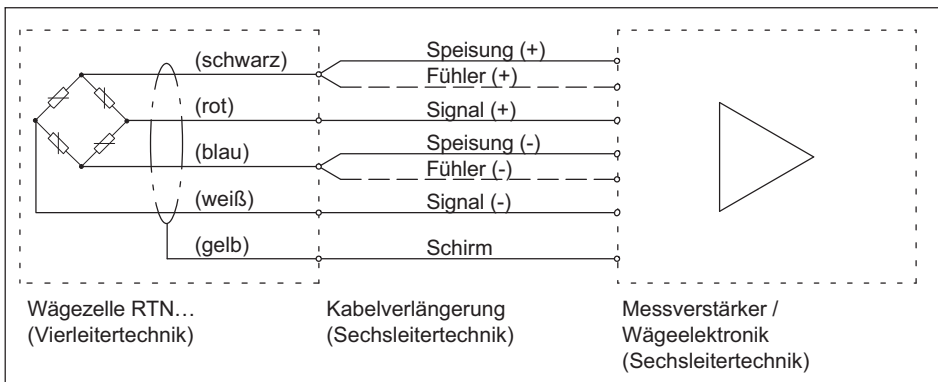


Abb. 5.1 Kabelbelegung RTN...

Elektrische und magnetische Felder verursachen oft eine Einkopplung von Störspannungen in den Messkreis (siehe auch Kapitel 5.5 „EMV-Schutz“).

#### Hinweis

Die Kabelverschraubung an der Wägezelle darf auf keinen Fall geöffnet werden, sollte dies versehentlich passieren, ist die Wägezelle zur Reparatur ans Werk zu senden.

## 5.2 Steckeranschluss (optional)

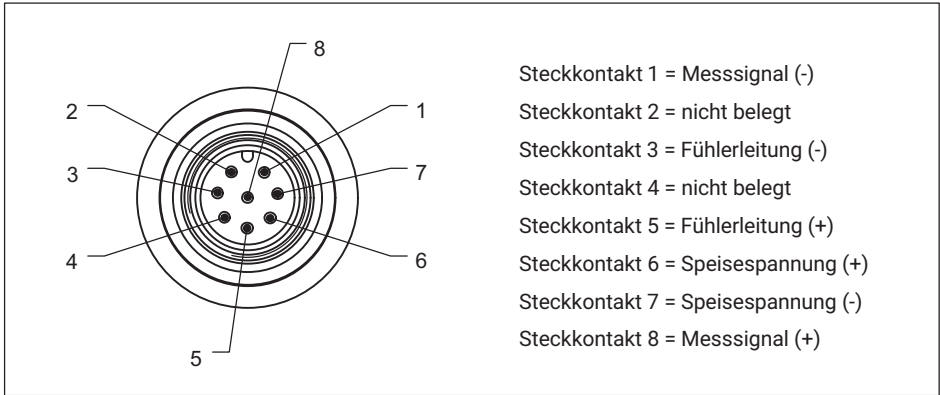


Abb. 5.2 Steckerbelegung

Bei dieser Steckerbelegung ist bei Belastung des Aufnehmers die Ausgangsspannung am Messverstärker positiv. Der Stecker ist in Sechsheiter-Technik ausgeführt.

Wenn Sie Aufnehmer, die in Sechsheiter-Technik ausgeführt sind, an Verstärker mit Vierleiter-Technik anschließen, müssen Sie die Fühlerleitungen der Aufnehmer mit den entsprechenden Speisespannungsleitungen verbinden: Kennzeichnung (+) mit (+) und Kennzeichnung (-) mit (-), siehe Abb. 5.2. Diese Maßnahme verkleinert unter anderem den Kabelwiderstand der Speisespannungsleitungen.

Es entsteht jedoch durch den immer noch vorhandenen und nicht durch die Sechsheiter-Technik kompensierten Kabelwiderstand ein Spannungsverlust auf den Speiseleitungen. Ein Großteil dieses Verlustes kann durch eine Kalibrierung eliminiert werden, es verbleibt jedoch der temperaturabhängige Anteil. Die Anschlussbelegung der als Zubehör erhältlichen Kabel finden Sie im Datenblatt B03643.

## 5.3 Parallelschaltung mehrerer Aufnehmer

Nur Wägezellen mit abgeglichenem Ausgang (Nennkennwert und Ausgangswiderstand) sind zur Parallelschaltung geeignet. Wägezellen schalten Sie elektrisch parallel, indem Sie die gleichfarbigen Aderenden des Anschlusskabels miteinander verbinden.



### Wichtig

*Die Überlastung einer einzelnen Wägezelle kann in diesem Fall nicht am Ausgangssignal erkannt werden.*

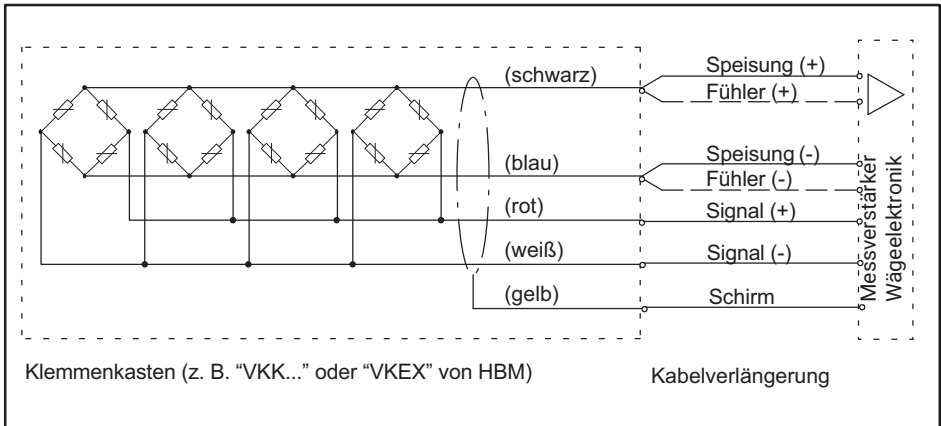


Abb. 5.3 Parallelschaltung mehrerer Aufnehmer

## 5.4 Kabelverlängerung und Kabelkürzung

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

Um volle Genauigkeit zu erhalten, sollte die Kabelverlängerung bis zur Folgeelektronik in Sechisleitertechnik ausgeführt werden.

Die Wägezellen sind in Vierleitertechnik ausgeführt, eine Kürzung des Kabels ist nicht zulässig.

## 5.5 EMV-Schutz

### **⚠ VORSICHT**

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 Spannungsschläge nach EN 61000-4-5 können



Abweichungen über der spezifizierten Genauigkeit der Wägezelle entstehen. Solche Spannungsstöße kommen in Anlagen z.B. durch Blitzeinschlag oder Schaltheandlungen 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. TypVKK2 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-Messkabel 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



### **Wichtig**

*Bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Potenzialausgleich vorgeschrieben.*

## 6 KORROSIONSSCHUTZ UND WARTUNG

---

Die Wägezelle muss gegen Chemikalien geschützt werden, die den Stahl des Gehäuses oder das Kabel angreifen.

### Hinweis

*Säuren und alle Stoffe, die Ionen freisetzen, greifen auch nichtrostende Stähle und deren Schweißnähte an.*

*Die dadurch auftretende Korrosion kann zum Ausfall des Aufnehmers führen. Sehen Sie in diesem Fall entsprechende Schutzmaßnahmen vor.*

---

Der Aufnehmer ist grundsätzlich wartungsfrei.

Staub, Schmutz und andere Fremdkörper dürfen sich nicht so ansammeln, dass sie einen Teil der Messkraft auf das Gehäuse umleiten und dadurch den Messwert verfälschen (Kraftnebenschluss).

Verwenden Sie beim Reinigen des Aufnehmers keine harten oder spitzen Gegenstände. Der Aufnehmer erreicht die Schutzklasse IP68 (Prüfbedingungen: 100 Stunden unter 1 m Wassersäule) und optional IP69K (Wasser bei Hochdruck, Dampfstrahlreinigung) nach DIN EN 60529. Der Aufnehmer darf aufgrund dessen nass gereinigt werden. Trotzdem sollte der Aufnehmer gegen dauerhafte Feuchteinwirkung geschützt werden.

## 7 TECHNISCHE DATEN

---



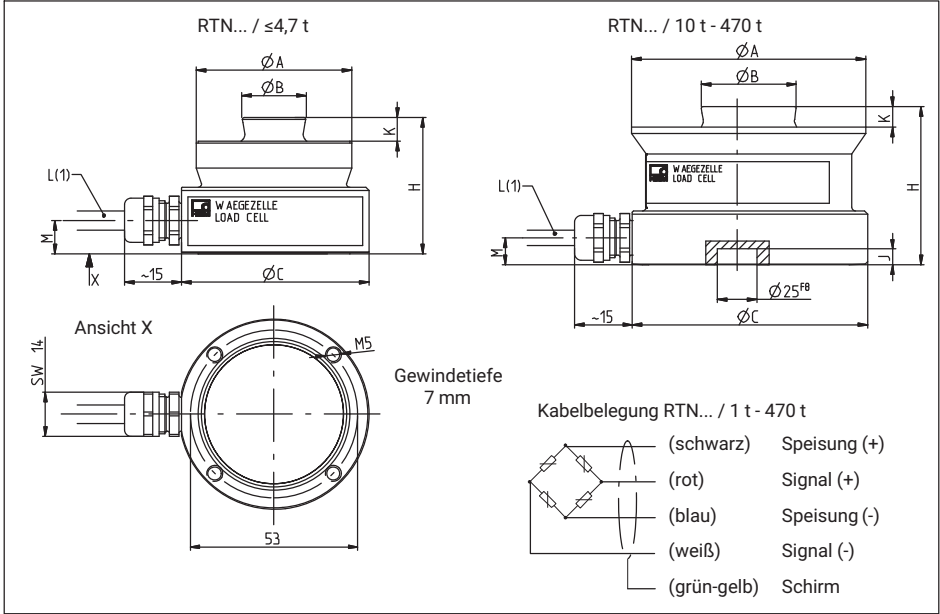
### **Information**

Weitere Produktinformationen unter [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)

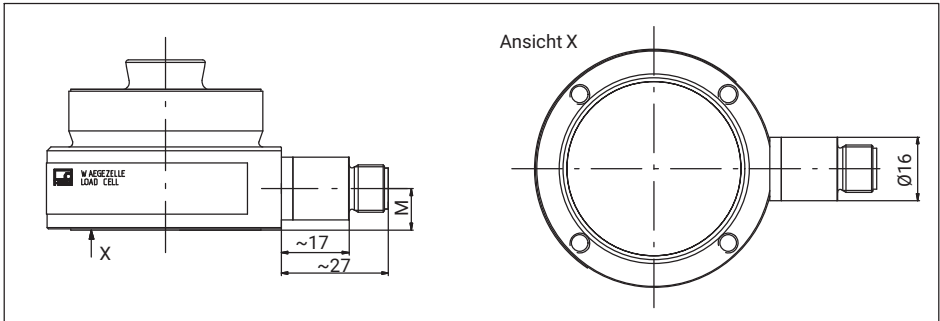
# 8 ABMESSUNGEN WÄGEZELLE RTN...

## Lieferumfang

Wägezelle mit Anschlusskabel



## Steckerversion (optional)



RTN...	ØA	ØB	ØC	H	J	K	L	M
<b>1 t</b>	49	20	60	43	-	7,5	5 m	10,5
<b>2,2 t</b>	49	20	60	43	-	7,5	5 m	10,5
<b>4,7 t</b>	49	20	60	43	-	7,5	5 m	10,5
<b>10 t</b>	74	30	75	50	7	6,5	5 m	8,5
<b>15 t</b>	75	30	75	50	7	6,5	5 m	8,5
<b>22 t</b>	75	30	75	50	7	6,5	15 m	8,5
<b>33 t</b>	95	40	95	65	7	10	15 m	8,5
<b>47 t</b>	130	60	130	75	7	14	15 m	8,5
<b>68 t</b>	130	60	130	85	7	14	15 m	8,5
<b>100 t</b>	150	70	150	90	7	16	15 m	8,5
<b>150 t</b>	150	70	150	100	7	16	5 m	8,5
<b>220 t</b>	225	100	225	130	10	24	5 m	11
<b>330 t</b>	225	100	225	144	10	24	5 m	11
<b>470 t</b>	270	120	270	170	10	28	5 m	11

### **Pendellager VPN**

Lieferumfang: Fußplatte, Pendel, Zentrierbolzen, Zentrierflansch, Ausgleichsbleche, Schmierfett, Schrauben

Nähere Informationen in der Montageanleitung der VPN, zu finden auf [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)

### **Elastomerlager VEN**

Lieferumfang: Fußplatte, Elastomer, Zentrierflansch, Zentrierbolzen, Druckstück (>4,7 t), Ausgleichsbleche, Schmierfett, Schrauben

Nähere Informationen in der Montageanleitung der VEN, zu finden auf [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

## Notice de montage



# RTN

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Marquages utilisés</b> .....	<b>6</b>
2.1	Marquages utilisés dans le présent document .....	6
2.2	Symboles apposés sur l'appareil .....	7
<b>3</b>	<b>Application</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Instructions de montage</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>12</b>
5.1	Raccordement en technique 4 fils .....	12
5.2	Raccordement sur connecteur (option) .....	13
5.3	Branchement en parallèle de plusieurs capteurs .....	13
5.4	Rallonge et raccourcissement de câbles .....	14
5.5	Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	14
<b>6</b>	<b>Protection contre la corrosion et entretien</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Dimensions capteur de pesage RTN...</b> .....	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Accessoires de montage</b> .....	<b>19</b>



# 1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

---

## Utilisation conforme

Les capteurs de pesage de la série RTN... sont conçus pour des applications de pesage dans le cadre des limites de charge spécifiées dans les caractéristiques techniques. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Les capteurs de pesage doivent uniquement être manipulés par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques en respectant les consignes de sécurité et dispositions mentionnées dans la présente notice de montage. De plus, il convient, pour chaque cas particulier, de respecter les règlements et signes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation des accessoires.

Les capteurs de pesage ne sont pas destinés à être mis en œuvre comme éléments de sécurité. Reportez-vous à ce sujet au paragraphe "Mesures de sécurité supplémentaires". Afin de garantir un fonctionnement parfait et en toute sécurité des capteurs de pesage, il convient de veiller à un transport, un stockage, une installation et un montage appropriés et d'assurer un maniement scrupuleux.

## Limites de capacité de charge

Lors de l'utilisation des capteurs de pesage, respecter impérativement les données fournies dans les caractéristiques techniques. Les charges maximales indiquées ne doivent notamment en aucun cas être dépassées. Il ne faut pas dépasser les valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques par ex. pour

- la charge limite,
- la charge transverse limite,
- les charges de rupture,
- les limites de température,
- les limites de charge électrique.

En cas de montage de plusieurs capteurs de pesage dans un instrument de pesage, notez que la charge n'est pas toujours répartie de façon homogène sur les différents capteurs de pesage.

## Utilisation en tant qu'éléments de machine

Les capteurs de pesage peuvent être utilisés en tant qu'éléments de machine. Dans ce type d'utilisation, il convient de noter que les capteurs de pesage ne peuvent pas présenter les facteurs de sécurité habituels en construction mécanique, car l'accent est mis sur la sensibilité élevée. Reportez-vous à ce sujet au paragraphe "Limites de capacité de charge" et aux caractéristiques techniques.

## **Prévention des accidents**

Bien que la charge indiquée dans la plage de destruction corresponde à un multiple de la pleine échelle, il est impératif de respecter les directives pour la prévention des accidents du travail éditées par les caisses professionnelles d'assurance accident.

## **Mesures de sécurité supplémentaires**

Les capteurs de pesage ne peuvent déclencher (en tant que capteurs passifs) aucun arrêt (relatif à la sécurité). Il faut pour cela mettre en œuvre d'autres composants et prendre des mesures constructives, tâches qui incombent à l'installateur et à l'exploitant de l'installation.

Lorsque les capteurs de pesage risquent de blesser des personnes ou endommager des biens suite à une rupture ou un dysfonctionnement, l'utilisateur doit prendre des mesures de sécurité supplémentaires appropriées afin de répondre au moins aux exigences des directives pour la prévention des accidents du travail (par ex. dispositifs d'arrêt automatiques, limiteurs de charge, lanières ou chaînes de sécurité ou tout autre dispositif anti-chute).

L'électronique traitant le signal de mesure doit être conçue de manière à empêcher tout endommagement consécutif à une panne du signal.

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

Les capteurs de pesage correspondent au niveau de développement technologique actuel et présentent une parfaite sécurité de fonctionnement. Les capteurs peuvent représenter un danger s'ils sont montés, installés, utilisés et manipulés de manière incorrecte par du personnel non qualifié. Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de l'utilisation ou de la réparation d'un capteur de pesage doit impérativement avoir lu et compris la notice de montage et notamment les informations relatives à la sécurité. En cas d'utilisation non conforme des capteurs de pesage, de non-respect de la notice de montage et du manuel d'emploi, ainsi que des présentes consignes de sécurité ou de toute autre consigne de sécurité applicable pour l'usage des capteurs de pesage (par ex. les directives pour la prévention des accidents du travail éditées par les caisses professionnelles d'assurance accident), les capteurs de pesage peuvent être endommagés ou détruits. En cas de surcharges notamment, les capteurs de pesage peuvent se briser. En outre, la rupture d'un capteur de pesage peut endommager des biens ou blesser des personnes se trouvant à proximité du capteur de pesage.

Si les capteurs de pesage sont utilisés pour un usage non conforme ou que les consignes de sécurité ou encore les prescriptions de la notice de montage ou du manuel d'emploi sont ignorées, cela peut également entraîner une panne ou des dysfonctionnements des capteurs de pesage pouvant à leur tour provoquer des préjudices corporels ou matériels (de par les charges agissant sur les capteurs de pesage ou celles surveillées par ces derniers).

Les performances du capteur et l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie de la technique de pesage car les mesures effectuées avec des capteurs à jauges (résistifs)

supposent l'emploi d'un traitement de signal électronique. La sécurité dans ce domaine 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. Il convient de respecter les réglementations nationales et locales en vigueur.

### **Transformations et modifications**

Il est interdit de modifier le capteur 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.

### **Cession**

En cas de cession du capteur de pesage, la présente notice de montage doit être jointe au capteur.

### **Protection de l'environnement, élimination des déchets**

Conformément aux réglementations nationales et locales en matière de protection de l'environnement et de recyclage, les capteurs hors d'usage doivent être éliminés séparément des ordures ménagères normales.

Pour plus d'informations sur l'élimination d'appareils, consultez les autorités locales ou le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit en question.

### **Personnel qualifié**

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





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

1. Elles connaissent les concepts de sécurité de la technique d'automatisation et les maîtrisent en tant que chargé de projet.
2. En qualité d'opérateur des installations d'automatisation, ces personnes ont été formées pour pouvoir utiliser les installations. Elles savent comment utiliser les appareils et technologies décrits dans le présent document.
3. En tant que personnes chargées de la mise en service ou de la maintenance, elles disposent d'une formation les autorisant à réparer les installations d'automatisation. En outre, ces personnes sont autorisées à mettre en service, mettre à la terre et marquer des circuits électriques et des instruments selon les normes des techniques de sécurité.

## 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
 <b>Note</b>	Ce marquage signale une situation qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence des dégâts matériels.
 <b>Important</b>	Ce marquage signale que des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
 <b>Conseil</b>	Ce marquage est associé à des conseils d'utilisation ou autres informations utiles.
 <b>Information</b>	Ce marquage signale que des informations concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	Pour mettre en valeur certains mots du texte, ces derniers sont écrits en italique.

## 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](http://www.hbm.com)) sous HBMdoc).

### Marquage d'élimination des déchets prescrit par la loi



Conformément aux réglementations nationales et locales en matière de protection de l'environnement et de recyclage, les appareils usagés devenus inutilisables doivent être éliminés séparément des ordures ménagères normales. Pour plus d'informations sur l'élimination d'appareils, consultez les autorités locales ou le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit en question.

### 3 APPLICATION

---

Les capteurs de pesage à anneau de torsion RTN sont disponibles dans leurs diverses variantes pour une large plage de portées maximales (de 1 à 470 tonnes). Ils sont conçus pour le pesage de cuves de toutes sortes et pour les grands ponts-basculés. Ils ont un corps en acier inoxydable offrant un degré de protection élevé qui permet de les utiliser dans des conditions difficiles. Grâce à leur jauge d'extensométrie annulaire, les capteurs de pesage RTN réduisent considérablement les influences des charges transverses et latérales. Ils permettent de réaliser un système de pesage apte à la vérification jusqu'à 5000 échelons (selon OIML R60).

## 4 INSTRUCTIONS DE MONTAGE

---

Lors du montage des capteurs de pesage, les points suivants doivent être respectés :

- Manipuler le capteur de pesage avec précaution !
- Les capteurs de pesage étant des capteurs de précision, l'exactitude atteignable dépend donc fortement d'une réalisation correcte du montage !
- Utiliser des engins de levage adaptés pour le montage du dispositif de pesage !
- Ne pas surcharger le capteur de pesage même brièvement (par ex. par des charges d'appui non réparties uniformément) !
- Lors de travaux de redressage pouvant présenter un danger pour les capteurs de pesage, utiliser des organes d'appui (factices) de même hauteur !
- La charge doit être introduite dans la direction de mesure du capteur de pesage et de façon concentrique par rapport à la surface d'application de charge. Utiliser des pièces d'appui bombées présentant un rayon suffisamment grand (accessoires HBM).
- Éviter les forces transverses et les moments (voir également le chapitre "Caractéristiques techniques") !
- En fonction de la construction, prévoir des sécurités anti-soulèvement et des butées !
- Mettre les points d'introduction de la force des capteurs de pesage au même niveau. Des tôles de compensation sont fournies à cet effet avec les accessoires de montage (voir le chapitre 9) !
- Protéger le capteur de pesage
  - d'un rayonnement thermique unilatéral,
  - des influences dues aux travaux de soudure ultérieurs<sup>1)</sup>,
  - des fortes variations de température !
- Pour éviter une usure rapide, l'introduction de la force doit être graissée. Veiller à ne pas utiliser trop de graisse, car l'anneau en caoutchouc cellulaire pourrait coller (à partir d'une portée maximale >4,7 t) !
- Le câble avec tresse métallique extérieure disponible en option pour le RTN est prévu pour être utilisé en cas de forte sollicitation mécanique (par ex. morsures de rongeurs). Si ce câble est utilisé, il faut alors relier la tresse métallique extérieure à la ligne d'équipotentialité en au moins un point afin d'éviter les mises sous tension accidentelles. Cette tresse métallique extérieure ne sert pas au blindage du capteur de pesage. Le blindage est assuré par la tresse intérieure du câble (voir également le chapitre 5.5 "Compatibilité électromagnétique (CEM)", page 14).

1) Chaque capteur de pesage doit, déjà lors du montage ou directement après le montage, être shunté à l'aide d'un câble en cuivre torsadé (par ex. EEK... de HBM = env. 16 mm<sup>2</sup>). Cela permet d'éviter les dommages provoqués par des courants de soudage. La mise à la terre du capteur de pesage évite qu'il ne soit endommagé par la foudre.

## Note

*Les capteurs de pesage sont des éléments sensibles de précision et doivent donc être maniés avec précaution. Les chocs et les chutes risquent de provoquer un endommagement irréversible du capteur. Veiller à ce que le capteur ne puisse pas être surchargé lors du montage également.*

---

### Travaux préparatoires au montage

- Les surfaces au sol ou fondations doivent être horizontales et planes.
- La surface d'appui (plaque d'assise du capteur de pesage) doit satisfaire des exigences particulières : coefficient de dilatation de  $11 \cdot 10^{-6}/K$  ; planéité inférieure à 0,05 mm ; rugosité Ra 3,2 ; dureté supérieure à 40 HRC.
- Pour garantir le bon fonctionnement du capteur, il convient de toujours utiliser la plaque d'assise HBM d'origine qui est fournie avec les accessoires de montage VEN et VPN de HBM.

### Source des erreurs mécaniques

Forces transverses

- Le capteur de pesage n'est pas sollicité uniquement dans la direction de mesure. Cela peut être dû à un montage incorrect ou à une construction qui n'est pas résistante à la flexion.

Des forces transverses peuvent apparaître lors du fonctionnement dans les conditions suivantes :

1. Forces de freinage d'un véhicule sur un pont-bascule
2. Déflexion de la construction
3. Dilatation de la construction due à une augmentation de température
4. Force du vent à l'extérieur
5. Moteurs d'entraînement / Mélangeurs

Si les forces transverses restent inférieures aux valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques, cela peut engendrer des erreurs de mesure, mais cela ne provoquera pas de dommages irréversibles du capteur de pesage.

Si les forces transverses admissibles risquent d'être dépassées, il convient de prendre des mesures adéquates, par ex. en installant un tirant transversal ou un dispositif antic-hoc.

Si le capteur de pesage est soumis à la force normale, des forces transverses plus importantes peuvent être transmises en raison du frottement sur la surface d'assise, qui dépend de la force normale.



Si des forces transverses élevées sont attendues dans l'application, il est conseillé d'utiliser les paliers oscillants proposés par HBM afin de réduire les forces transverses générées par la force normale agissant sur le capteur de pesage.

*Voir également le chapitre 1 "Consignes de sécurité", page 3.*

## 5 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

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

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

convenant aux systèmes de mesure à jauges d'extensométrie.

En cas d'utilisation de paliers élastomère, la construction est alors isolée de la fondation. Respecter alors la norme DIN/VDE 0100, partie 410, en ce qui concerne la nécessité d'une ligne d'équipotentialité.

### 5.1 Raccordement en technique 4 fils

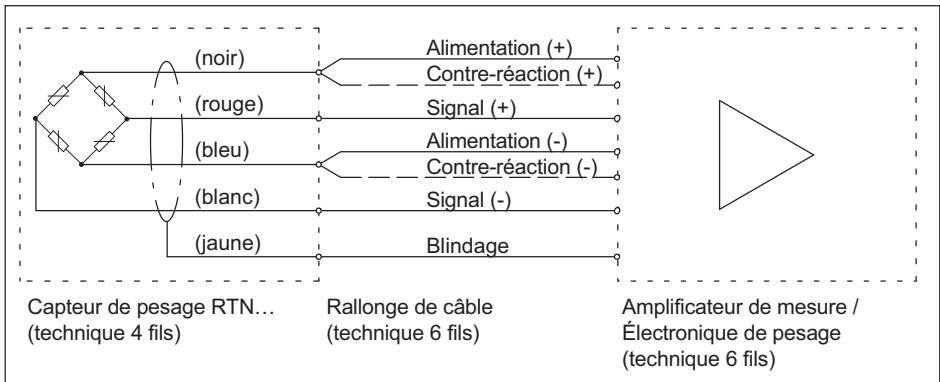


Fig. 5.1 Code de câblage RTN...

Les champs électriques et magnétiques provoquent souvent le couplage de tensions parasites dans le circuit de mesure (voir également le chapitre 5.5 "Compatibilité électromagnétique (CEM)").

#### Note

Le presse-étoupe sur le capteur de pesage ne doit en aucun cas être ouvert. Si cela devait arriver par inadvertance, il faut alors renvoyer le capteur de pesage à l'usine pour réparation.

## 5.2 Raccordement sur connecteur (option)

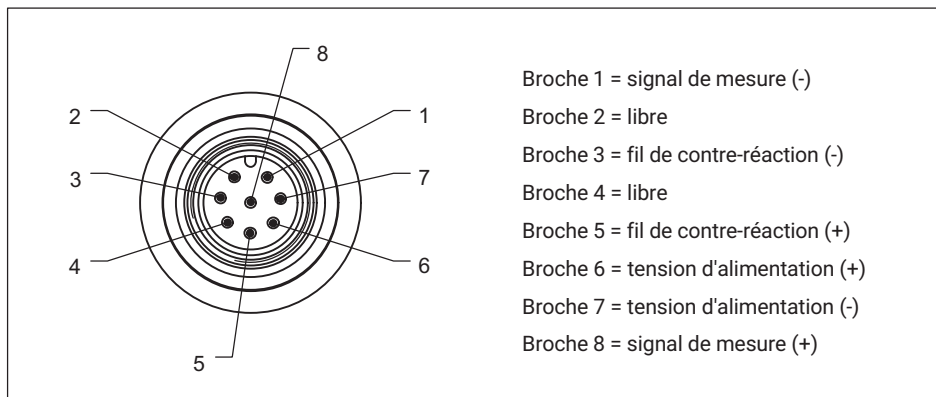


Fig. 5.2 Affectation des broches du connecteur

Avec cette affectation des broches du connecteur, la tension de sortie de l'amplificateur de mesure est positive lorsque le capteur est sollicité. Le connecteur est conçu en technique six fils.

Lors du raccordement de capteurs en technique six fils à un amplificateur en technique quatre fils, il est nécessaire de relier les fils de contre-réaction des capteurs aux fils de tension d'alimentation correspondants : (+) avec (+) et (-) avec (-), voir Fig. 5.2. Cette mesure réduit entre autres la résistance intrinsèque des fils de tension d'alimentation.

Toutefois, une perte de tension, liée à la résistance intrinsèque encore présente et non compensée par la technique six fils, se produit sur tous les fils d'alimentation. La majeure partie de cette perte peut être éliminée par un calibrage, cependant la partie dépendant de la température reste. Le code de raccordement des câbles disponibles comme accessoires est indiqué dans les caractéristiques techniques B03643.

## 5.3 Branchement en parallèle de plusieurs capteurs

Seuls les capteurs de pesage avec sortie ajustée (sensibilité nominale et résistance de sortie) sont adaptés pour un branchement en parallèle. Pour brancher des capteurs de pesage en parallèle, relier les extrémités de même couleur des câbles de raccordement des capteurs de pesage.



### Important

La surcharge d'un seul capteur de pesage ne peut alors pas être détectée au niveau du signal de sortie.

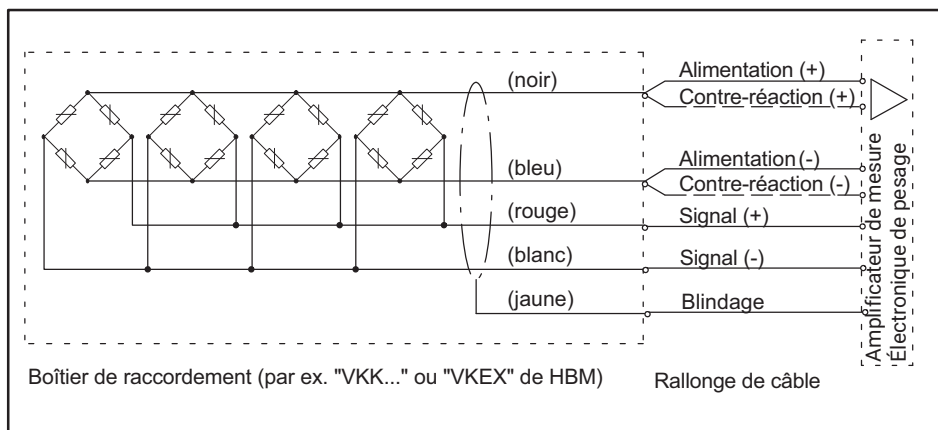


Fig. 5.3 Branchement en parallèle de plusieurs capteurs

## 5.4 Rallonge et raccourcissement de câbles

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

Pour atteindre l'exactitude maximale, il faut que la rallonge de câble soit exécutée en technique six fils jusqu'à l'électronique séquentielle.

Les capteurs de pesage sont raccordés en technique quatre fils et il est interdit de raccourcir le câble.

## 5.5 Compatibilité électromagnétique (CEM)

### ⚠ ATTENTION

*Les champs électriques et magnétiques provoquent souvent le couplage de tensions perturbatrices dans le circuit de mesure. Pour une mesure fiable, le système doit pouvoir transmettre sans parasitage des écarts de signaux de quelques  $\mu\text{V}$  du capteur à l'électronique d'exploitation.*

### Planification du concept de blindage

En raison de la multitude de possibilités d'utilisation et de conditions sur site, nous pouvons uniquement vous donner des indications pour un raccordement correct. Le concept de blindage adapté à votre application doit être planifié sur place par un spécialiste compétent.

Les capteurs de pesage HBM avec câble rond blindé sont éprouvés CEM conformément à la directive européenne correspondante et portent le marquage CE. Des chocs de

tension selon EN 61000-4-5 peuvent générer des écarts supérieurs à l'exactitude spécifiée du capteur de pesage. De tels chocs de tension apparaissent dans les installations, par exemple suite à des impacts de foudre ou à des manœuvres dans des circuits de puissance. Ils disparaissent immédiatement après la perturbation. Cela est à prendre en compte en particulier pour les câbles de plus de 30 m ou en cas d'utilisation en extérieur. Dans ces cas, le client doit prendre des mesures supplémentaires.

Points à observer :

- Raccorder le blindage du câble de liaison en nappe au boîtier blindé de l'électronique. En cas d'utilisation de plusieurs capteurs de pesage, raccorder les blindages en nappe au boîtier de raccordement (regroupement des signaux de capteurs, par ex. type VKK2 de HBM). De là, raccorder le câble de mesure menant à l'électronique aussi bien en nappe au niveau du boîtier de raccordement qu'en nappe au niveau du 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. Poser plutôt des lignes d'équipotentialité de dimension suffisante pour compenser les différences de potentiel éventuelles.
- Utiliser uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles de mesure HBM remplissent cette condition).
- Éviter absolument de poser les câbles de mesure en parallèle avec des câbles électriques, notamment des lignes de puissance et de contrôle. Si cela n'est pas possible, protéger le câble de mesure, par ex. à l'aide de tubes en acier blindé.
- Éviter les champs de dispersion des transformateurs, moteurs et vannes.



### **Important**

*Pour les applications en atmosphère explosible, il faut impérativement avoir une liaison équipotentielle.*

## 6 PROTECTION CONTRE LA CORROSION ET ENTRETIEN

---

Le capteur de pesage doit être protégé contre les produits chimiques susceptibles d'attaquer l'acier du boîtier ou le câble.

### Note

*Les acides et toutes les substances libérant des ions attaquent également les aciers inoxydables et leurs cordons de soudure.*

*La corrosion qui en résulte est susceptible d'entraîner la défaillance du capteur. Dans ce cas, il faut prévoir des mesures de protection appropriées.*

---

Le capteur est en principe sans entretien.

La poussière, la saleté et autres corps étrangers ne doivent pas s'accumuler sous peine de dévier une partie de la force de mesure sur le boîtier et ainsi de fausser la valeur de mesure (shunt).

Pour nettoyer le capteur, n'utilisez pas d'objets durs ou pointus. Le capteur atteint la classe de protection IP68 (conditions d'essai : 100 heures sous une colonne d'eau de 1 m) et IP69K en option (eau à haute pression, nettoyage au jet de vapeur) selon EN 60529. De ce fait, le capteur peut être soumis à un nettoyage humide. Le capteur doit toutefois être protégé contre une présence permanente d'humidité.

## 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

---



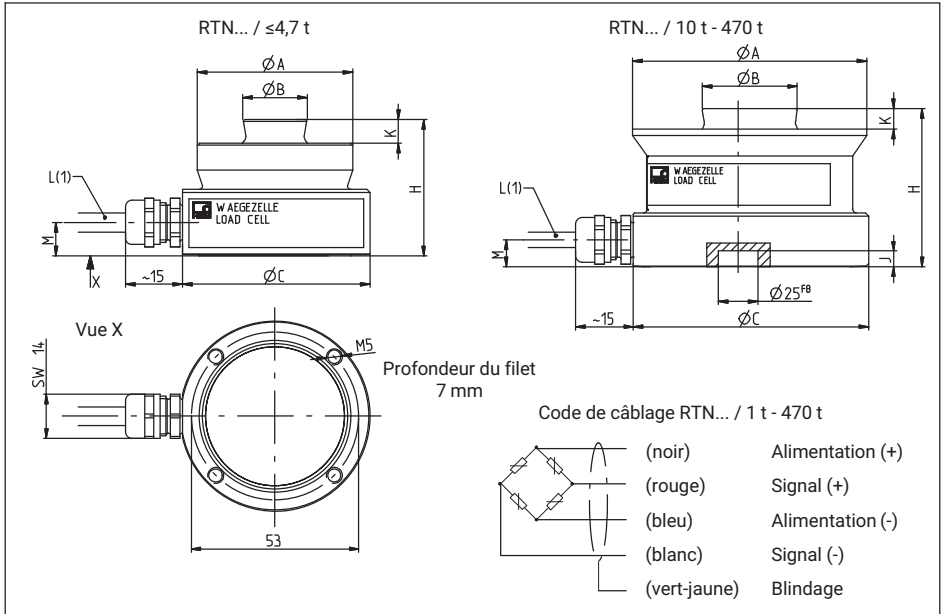
### Information

*Pour plus d'informations sur le produit, consulter la page [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)*

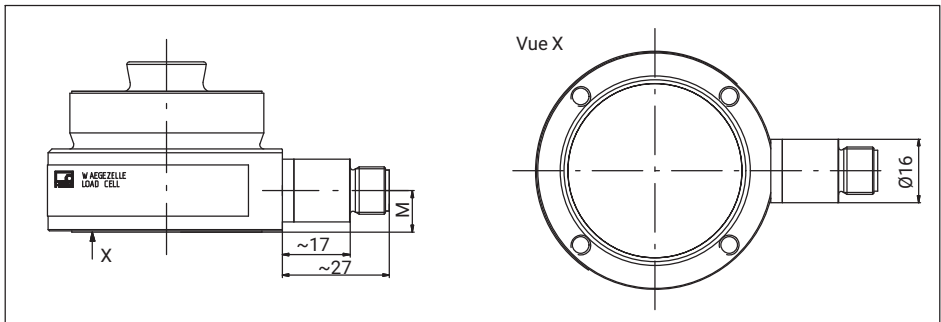
## 8 DIMENSIONS CAPTEUR DE PESAGE RTN...

### Étendue de la livraison

Capteur de pesage avec câble de raccordement



### Version de connecteur (option)





RTN...	ØA	ØB	ØC	H	Y	K	L	M
<b>1 t</b>	49	20	60	43	-	7,5	5 m	10,5
<b>2,2 t</b>	49	20	60	43	-	7,5	5 m	10,5
<b>4,7 t</b>	49	20	60	43	-	7,5	5 m	10,5
<b>10 t</b>	74	30	75	50	7	6,5	5 m	8,5
<b>15 t</b>	75	30	75	50	7	6,5	5 m	8,5
<b>22 t</b>	75	30	75	50	7	6,5	15 m	8,5
<b>33 t</b>	95	40	95	65	7	10	15 m	8,5
<b>47 t</b>	130	60	130	75	7	14	15 m	8,5
<b>68 t</b>	130	60	130	85	7	14	15 m	8,5
<b>100 t</b>	150	70	150	90	7	16	15 m	8,5
<b>150 t</b>	150	70	150	100	7	16	5 m	8,5
<b>220 t</b>	225	100	225	130	10	24	5 m	11
<b>330 t</b>	225	100	225	144	10	24	5 m	11
<b>470 t</b>	270	120	270	170	10	28	5 m	11

## 9 ACCESSOIRES DE MONTAGE

---

### **Palier oscillant VPN**

Étendue de la livraison : plaque d'assise, construction pendulaire, boulon de centrage, bride de centrage, tôles de compensation, graisse, vis

Pour plus d'informations, consulter la notice de montage du VPN qui est disponible à la page suivante : [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)

### **Palier élastomère VEN**

Étendue de la livraison : plaque d'assise, élastomère, bride de centrage, boulon de centrage, pièce d'appui (>4,7 t), tôles de compensation, graisse, vis

Pour plus d'informations, consulter la notice de montage du VEN qui est disponible à la page suivante : [www.hbm.com/rtn](http://www.hbm.com/rtn)



