

# **HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK**

---

## **HBM Wägetechnik GmbH**



### ***Montageanleitung***

### ***Installation instructions***

### ***Instructions de montage***



**Wägezelle • Load cell • Capteur de pesage**

**Z6...**

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| <b>Deutsch</b> .....  | <b>Seite 2 - 5 + 14 - 18</b> |
| <b>English</b> .....  | <b>Page 6 - 9 + 14 - 18</b>  |
| <b>Français</b> ..... | <b>Page 10 - 18</b>          |

## Inhalt

|                             | Seite |
|-----------------------------|-------|
| 1 Sicherheitshinweise ..... | 2     |
| 2 Montagehinweise .....     | 2     |
| 3 Lasteinleitung .....      | 3     |
| 4 Anschließen .....         | 3     |
| 5 Technische Daten .....    | 5     |
| 6 Abmessungen .....         | 14    |
| 7 Zubehör .....             | 15    |

## 1 Sicherheitshinweise

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf die Wägezelle nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung verwendet werden. Wenn bei Bruch Menschen und Sachen zu Schaden kommen können, müssen vom Anwender entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (wie z.B. Absturzsicherungen oder Überlastsicherungen) getroffen werden. Sinngemäß gilt dies auch bei der Verwendung von Zubehör.

Die Wägezellen Z6... können als Maschinenelemente (z.B. bei Behälterverwiegungen) eingesetzt werden. Beachten Sie bitte in diesen Fällen, daß die Wägezellen zugunsten einer hohen Meßempfindlichkeit nicht mit den in Maschinenkonstruktionen üblichen Sicherheitsfaktoren konstruiert sind. Die Wägezelle ist kein Sicherheitselement im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs.

Beachten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und berücksichtigen Sie insbesondere die in Kapitel 5 angegebenen

- Grenzlasten,
- max. Längskräfte und
- max. Querkräfte.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Wägezellen setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage voraus. Gestalten Sie die das Meßsignal verarbeitende Elektronik so, daß bei Ausfall des Meßsignals keine Folgeschäden auftreten können.

## 2 Montagehinweise

Bei der Montage der Wägezellen sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Wägezelle – speziell der dünnwandige Faltenbalg – müssen schonend gehandhabt werden.
- Die Wägezelle darf nicht überlastet werden, auch nicht kurzzeitig. Insbesondere bei den kleinen Nennlasten sind beim Hantieren und Montieren die zulässigen Grenzwerte schnell erreicht.
- Der Wägezellensitz muß waagrecht, vollflächig plan und wie auch die Wägezelle-Montagefläche, absolut sauber sein.

- Staub, Schmutz und andere Fremdkörper dürfen sich nicht so ansammeln, daß sie die Beweglichkeit der Wägezelle beeinträchtigen und so den Meßwert verfälschen. Mit einem Abdeckblech können die Wägezellen gegen äußere mechanische Einwirkungen geschützt werden.
- Jede Wägezelle sollte schon bei oder unmittelbar nach dem Einbau durch eine Kupferlitze (ca. 50 mm<sup>2</sup>) überbrückt sein, damit keine Schweißströme über die Wägezelle fließen können.

Die Wägezellen werden wie ein Kragbalken an den Montagebohrungen fest eingespannt, die Last wird am anderen Ende aufgebracht. Die empfohlenen Schrauben und Anzugsmomente entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle:

| Nennlasten | Gewinde | Min.-Festigkeitsklasse | Anzugsmoment <sup>*)</sup> |
|------------|---------|------------------------|----------------------------|
| 5...200kg  | M8      | 10.9                   | 34Nm                       |
| 500kg      | M10     | 12.9                   | 76Nm                       |
| 1t         | M12     | 10.9                   | 115Nm                      |

\*) Richtwert für die angegebene Festigkeitsklasse. Zur Auslegung von Schrauben beachten Sie bitte entsprechende Informationen der Schraubenhersteller

### 3 Lasteinleitung

Lasten sollen möglichst genau in Lastrichtung wirken. Torsionsmomente, außermittige Belastungen sowie Quer- bzw. Seitenkräfte verursachen Meßfehler und können die Wägezelle bleibend schädigen. Solche Störeinflüsse müssen z.B. durch Querlenker oder Führungsrollen abgefangen werden, wobei diese Elemente keinerlei Last bzw. Kraftkomponenten in Meßrichtung aufnehmen dürfen (Kraftnebenschluß, der wiederum zu Meßfehlern führt). Um Fehlereinflüsse durch die Lasteinleitung zu minimieren bietet HBM je nach Einbausituation verschiedene Lasteinleitungen an:

- Pendellager ZPL
- Gelenkösen ZGWR
- Krafrückführung ZRR (bis Nennlast 200 kg)
- Elastomerlager ZEL
- Kegelspitze/-pfanne ZK
- Lastfuß ZFP

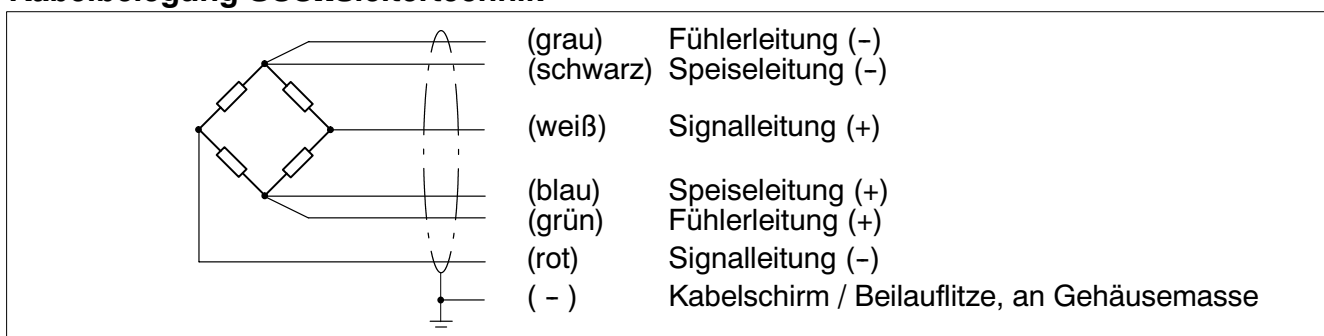
### 4 Anschließen

Wägezellen mit DMS-System können angeschlossen werden an:

- Trägerfrequenz-Meßverstärker oder
- Gleichspannungs-Meßverstärker, die für DMS-Meßsysteme geeignet sind

Die Wägezellen sind in Sechsheiter-Technik ausgeführt.

#### Kabelbelegung Sechsheitertechnik



Elektrische und magnetische Felder verursachen oft eine Einkopplung von Störspannungen in den Meßkreis. Deshalb:

- verwenden Sie nur abgeschirmte kapazitätsarme Meßkabel (HBM-Kabel erfüllen diese Bedingungen)
- legen Sie die Meßkabel nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Falls das nicht möglich ist, schützen Sie das Meßkabel z.B. durch Stahlpanzerrohre
- meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen

#### 4.1 Parallelschaltung

Wägezellen schalten Sie elektrisch parallel, indem Sie die gleichfarbigen Aderenden der Wägezellenanschlußkabel miteinander verbinden. Das Ausgangssignal ist dann der Mittelwert der einzelnen Ausgangssignale.

**Achtung!** *Eine Überlastung einer einzelnen Wägezelle kann dann nicht am Ausgangssignal erkannt werden.*

#### 4.2 Vierleitertechnik

Bei Anschluß an Verstärker mit Vierleiter-Technik sind die Adern bl mit gn und sw mit gr miteinander zu verbinden. Folgende Abweichungen treten bei ungekürztem Kabel (3m) auf: Kennwert -0.2% und  $TK_C$  -0.01%/10K.

#### 4.2 Kabelverlängerung

Verwenden Sie zur Verlängerung von Kabeln nur abgeschirmte, kapazitätsarme Meßkabel (Meßkabel von HBM<sup>1)</sup> erfüllen diese Bedingungen). Achten Sie auf eine einwandfreie Verbindung mit geringstem Übergangswiderstand. Wenn Sie die Sechseiter-Schaltung verwenden, können Sie die Einflüsse durch Widerstandsänderung der Verlängerungskabel vernachlässigen. Verlängern Sie das Kabel in Vierleiter-Schaltung, kann die Kennwertabweichung durch Justieren beseitigt werden. Temperatureinflüsse werden jedoch nicht ausgeglichen.

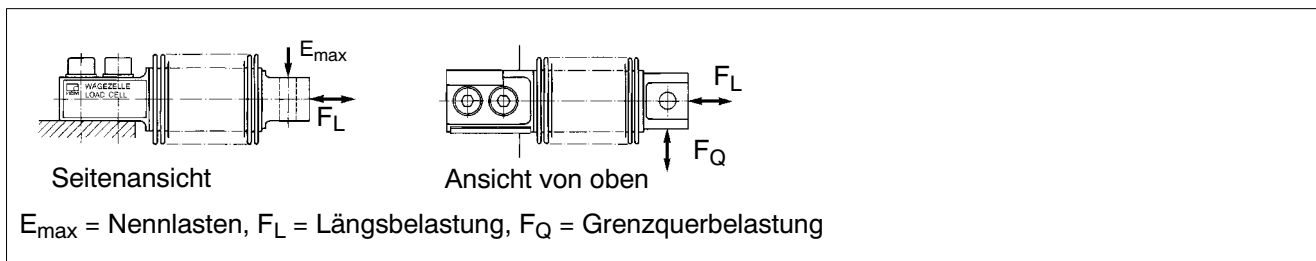
<sup>1)</sup> z.B. HBM-Verlängerungskabel, 6-adrig:

- KAB8/00-2/2/2 (Meterware Best.-Nr. 4-3301.0071 = grau oder 4-3301.0082 = blau)
- CABA1 (Kabelrolle Best.-Nr. CABA1/20 = 20m oder CABA1/100 = 100m lang)

## 5 Technische Daten

| Typ                                                                 |                            | Z6FD1                                                                                  |                                 | Z6FC3                       |                         | Z6FC4 |      | Z6FC6 |      |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------|------|-------|------|
| Genauigkeitsklasse nach OIML R 60                                   |                            | D1                                                                                     |                                 | C3                          |                         | C4    |      | C6    |      |
| Anzahl der Teilungswerte (n <sub>LC</sub> )                         |                            | 1000                                                                                   |                                 | 3000                        |                         | 4000  |      | 6000  |      |
| Nennlast (E <sub>max</sub> )                                        | kg                         | 5; 10; 20;<br>50; 100;<br>200;<br>500                                                  | 10; 20; 50;<br>100; 200;<br>500 | 20; 50; 100;<br>200;<br>500 | 50; 100;<br>200;<br>500 |       |      |       |      |
|                                                                     | t                          | 1                                                                                      | 1                               | 1                           | 1                       |       |      |       |      |
| Mindestteilungswert (v <sub>min</sub> )                             | % v. C <sub>n</sub>        | 0,0360                                                                                 | 0,0090                          | 0,0066                      |                         |       |      |       |      |
| Nennkennwert (C <sub>n</sub> )                                      | mV/V                       | 2                                                                                      | 2                               |                             |                         |       |      |       |      |
| Kennwerttoleranz bei Lasteinleitung in angegebener Richtung         | %                          | < +(1;-0,1)                                                                            | < ± 0,05                        |                             |                         |       |      |       |      |
| Temperaturkoef. des Kennwerts (TK <sub>C</sub> ) <sup>1)</sup>      | %v.<br>C <sub>n</sub> /10K | < ± 0,0500                                                                             | < ± 0,0080                      | < ± 0,0070                  | < ± 0,0040              |       |      |       |      |
| Temperaturkoef. des Nullsignals (TK <sub>0</sub> )                  | %v.<br>C <sub>n</sub> /10K | < ± 0,0500                                                                             | < ± 0,0125                      | < ± 0,0093                  | < ± 0,0093              |       |      |       |      |
| Relative Umkehrspanne (d <sub>hy</sub> ) <sup>1)</sup>              | %                          | < ± 0,0500                                                                             | < ± 0,0170                      | < ± 0,0130                  | < ± 0,0080              |       |      |       |      |
| Linearitätsabweichung (d <sub>lin</sub> ) <sup>1)</sup>             | %                          | < ± 0,0500                                                                             | < ± 0,0180                      | < ± 0,0150                  | < ± 0,0110              |       |      |       |      |
| Belastungskriechen (d <sub>DR</sub> ) über 30 min.                  | %                          | < ± 0,0490                                                                             | < ± 0,0166                      | < ± 0,0125                  | < ± 0,0083              |       |      |       |      |
| Eingangswiderstand (R <sub>LC</sub> )                               | Ω                          | 350 – 480                                                                              |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Ausgangswiderstand (R <sub>0</sub> )                                | Ω                          | 356 ± 0,2                                                                              | 356 ± 0,12                      |                             |                         |       |      |       |      |
| Referenzspannung (U <sub>ref</sub> )                                | V                          | 5                                                                                      |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Nennbereich der Versorgungsspang. (B <sub>u</sub> )                 | V                          | 0,5...12                                                                               |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Isolationswiderstand (R <sub>is</sub> )                             | GΩ                         | >5                                                                                     |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Nennbereich der Umgebungstemp. (B <sub>T</sub> )                    | °C                         | -10...+40                                                                              |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Gebrauchstemperaturbereich (B <sub>tu</sub> )                       | °C                         | -30...+70                                                                              |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Lagerungstemperaturbereich (B <sub>tl</sub> )                       | °C                         | -50...+85                                                                              |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Grenzlast (E <sub>L</sub> )                                         | % v. E <sub>max</sub>      | 150                                                                                    |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Bruchlast (E <sub>d</sub> )                                         | % v. E <sub>max</sub>      | 300                                                                                    |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Nennlast                                                            | kg                         | 5                                                                                      | 10                              | 20                          | 50                      | 100   | 200  | 500   | 1000 |
| Rel. zul. Schwingbeanspruchung (F <sub>srel</sub> )                 | % v. E <sub>max</sub>      | 100                                                                                    | 100                             | 100                         | 100                     | 100   | 100  | 70    | 100  |
| Relative stat. Grenzquerbelastung (F <sub>Q</sub> )                 | % v. E <sub>max</sub>      | 200                                                                                    | 400                             | 400                         | 400                     | 300   | 200  | 100   | 200  |
| Maximal zul. Längsbelastung (F <sub>L</sub> )                       | % v. E <sub>max</sub>      | 200                                                                                    | 200                             | 200                         | 200                     | 200   | 200  | 200   | 200  |
| Nennmeßweg, (s <sub>nom</sub> ) ca.                                 | mm                         | 0,24                                                                                   | 0,3                             | 0,29                        | 0,27                    | 0,31  | 0,39 | 0,6   | 0,55 |
| Gewicht, (G) ca.                                                    | kg                         | 0,5                                                                                    | 0,5                             | 0,5                         | 0,5                     | 0,5   | 0,5  | 0,5   | 2,3  |
| Schutzart (IP) nach EN60529 (IEC529)                                |                            | IP 67 (verschärfte Prüfbed.: 1mWassersäule;100h)                                       |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Material, Meßkörper<br>Faltenbalg<br>Kabeleinführung<br>Kabelmantel |                            | nichtrostender Stahl<br>nichtrostender Stahl<br>nichtrostender Stahl / Neoprene<br>PVC |                                 |                             |                         |       |      |       |      |
| Option, Explosionsschutzausführung                                  |                            | (Ex ib IIC T4), PTB-Nr. EX-90.C.2094                                                   |                                 |                             |                         |       |      |       |      |

- <sup>1)</sup> Die Werte für die Linearitätsabweichung, relative Umkehrspanne und den Temperaturgang des Kennwertes sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60.



Bei zusammengesetzter Belastung darf die Summe aus  $F_Q$  und  $F_L$  den kleineren der beiden Werte nicht überschreiten (siehe obenstehende Tabelle), wobei zusätzlich noch die einfache Nennlast  $F_N$  wirken darf.

Contents

|                             | Page |
|-----------------------------|------|
| 1 Safety instructions ..... | 6    |
| 2 Mounting hints .....      | 6    |
| 3 Load introduction .....   | 7    |
| 4 Connection .....          | 8    |
| 5 Technical data .....      | 9    |
| 6 Dimensions .....          | 14   |
| 7 Mounting accessories.. .. | 15   |

1 Safety instructions

To ensure safe operation carefully observe the instructions given in this manual. Where a failure may involve damage to property and injuries to persons, appropriate safety measures (e.g. support against collapse, overload protection, etc.) must be taken by the user. The same applies for the accessories used.

The Z6... load cells can be used as machine components (e.g. with container weighing). Please note in these cases that, in order to provide a high sensitivity, the transducer has not been designed with the safety factors normally applied in machine design. Additional safety mechanism may be necessary.

Observe the relevant accident prevention regulations and take into account items stated in chapter 5.

- load limits
- max. longitudinal forces and
- max. transverse forces

The prerequisites for correct and safe operation of this transducer are competent transportation, appropriate storage, installation and mounting.

2 Mounting hints

- The transducer and especially the thin-walled bellows must be handled with care.
- Do not overload the transducer, not even for a short time. When handling and mounting transducers with small rated capacities, in particular, you will reach permissible limit values quickly.
- The transducer seating must be horizontal, flat over the whole surface and, like the transducer base, absolutely clean.

- Dust, dirt and other particles are not to accumulate such that they affect the transducer's mobility and thus falsify the measured value. Use a cover plate to protect the transducer from external mechanical influences.
- Every transducer should be shunted by a stranded copper cable (approx. 50 mm<sup>2</sup>) during or immediately after installation to prevent any welding or lightning currents from flowing through the transducer.

The transducers are fixed at the mounting bores like a cantilever beam, the load is applied at the other end. For the recommended screws and tightening torques refer to the table below:

| Load cell | Thread | Min. property class | Tightening torque*) |
|-----------|--------|---------------------|---------------------|
| 5...200kg | M8     | 10.9                | 34Nm                |
| 500kg     | M10    | 12.9                | 76Nm                |
| 1t        | M12    | 10.9                | 115Nm               |

\*) Recommended value for the stated property class. For screw dimensioning please refer to the appropriate information given by the screw manufacturers.

### 3 Load introduction

Loads should be introduced as closely as possible in the direction of measurement. Torsional moments, off-center loads and transverse or lateral forces cause measurement errors and are likely to damage the transducer. These adverse influences must be avoided, e.g. by stay rods or guide rolls. These elements are not to absorb any load or force components in the direction of measurement (force shunt resulting in measurement errors).

HBM offers different load-introduction components suiting various mounting situations in order to minimize the adverse effects due to load introduction:

- Pendle bearing ZPL
- Knuckle eyes ZGWR
- Fold-back arm ZRR (up to 200 kg rated capacity)
- Elastomer bearing ZEL
- Cone/conical pan ZK
- Swivel foot ZFP

### 4 Connection

Load cells with strain-gauge system can be connected to:

- carrier-frequency amplifiers or
- DC amplifiers, designed for strain gauge measuring systems, which are prepared for use of strain gauge elements

The transducers use the six-wire technique. Refer to the figure for the allocation of contacts.

#### Wiring code 6-wire circuit



Electrical and magnetic fields often are the cause for the introduction of disturbing voltages into the measuring circuit. Therefore:

- Use screened low-capacitance cable only (HBM cables fulfil these requirements).
- Do not lay the measuring cable in parallel to heavy-current and control conductors. If this is not possible use, e.g. steel conduits to protect the measuring cable.
- Avoid the stray fields resulting from transformers, motors and contactors.

#### 4.1 Parallel Connection

Transducers are connected in parallel electrically by interconnecting the transducer connection cables' core ends with identical color. In this case, the output signal is the average of the output signals.

**Caution:** *An overloading of an individual load cell cannot be detected from the output signal!*

#### 4.2 Four wire technique

When using the four-wire technique for connection, the cores blue with green and black with grey must be interconnected. With unshortened cable (3m) the following variations occur: sensitivity -0.2% and  $TK_C$  -0.01%/10K.

#### 4.2 Cable extension

For extending cables, only use shielded low capacity measurement cables (measurement cables provided by *HBM*<sup>1)</sup> meet these requirements). Ensure that there is a perfect connection with the lowest possible transition resistance. If you use the six conductor circuit, you may neglect any interference by a change in the resistance of the extension cables. However, if you extend the cable in a four conductor circuit, the characteristic value deviation may be removed by adjustment. Temperature influences will not be compensated.

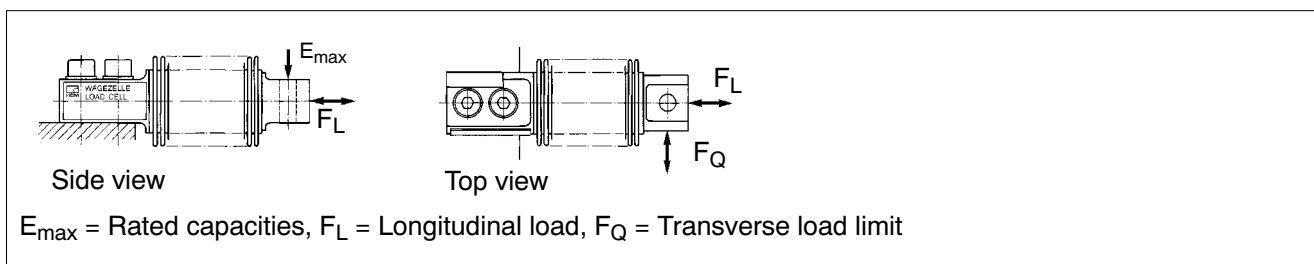
<sup>1)</sup> e.g. *HBM*-extension cable, 6 wires:

- KAB8/00-2/2/2 (sold by the meter, order no. 4-3301.0071 = grey or 4-3301.0082 = blue)
- CABA1 (cable reel, order no. CABA1/20 = 20m or CABA1/100 = 100m in length)

## 5 Technical data

| Type                                                               |                          | Z6FD1                                                         |     | Z6FC3                           |      | Z6FC4                    |      | Z6FC6        |      |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|------|--------------------------|------|--------------|------|
| Accuracy class according to OIML R 60                              |                          | D1                                                            |     | C3                              |      | C4                       |      | C6           |      |
| Maximal numbers of load cell verif. intervals (n <sub>LC</sub> )   |                          | 1000                                                          |     | 3000                            |      | 4000                     |      | 6000         |      |
| Max. capacity (E <sub>max</sub> )                                  | kg                       | 5; 10; 20;<br>50; 100;<br>200; 500                            |     | 10; 20; 50;<br>100; 200;<br>500 |      | 20; 50; 100;<br>200; 500 |      | 50; 100; 200 |      |
|                                                                    | t                        | 1                                                             |     | 1                               |      |                          |      |              |      |
| Min. load cell verification interval (v <sub>min</sub> )           | % of C <sub>n</sub>      | 0.0360                                                        |     | 0.0090                          |      | 0.0066                   |      |              |      |
| Sensitivity (C <sub>n</sub> )                                      | mV/V                     |                                                               |     | 2                               |      |                          |      |              |      |
| Tolerance on sensitivity                                           | %                        | < +1; - 0.1                                                   |     | < ± 0.05                        |      |                          |      |              |      |
| Temperature effect on sensitivity (TK <sub>C</sub> ) <sup>1)</sup> | % of C <sub>n</sub> /10K | < ± 0.0500                                                    |     | < ± 0.0080                      |      | < ± 0.0070               |      | < ± 0.0040   |      |
| Temperature effect on zero balance (TK <sub>0</sub> )              | % of C <sub>n</sub> /10K | < ± 0.0500                                                    |     | < ± 0.0125                      |      | < ± 0.0093               |      | < ± 0.0093   |      |
| Hysteresis error (d <sub>hy</sub> ) <sup>1)</sup>                  | %                        | < ± 0.0500                                                    |     | < ± 0.0170                      |      | < ± 0.0130               |      | < ± 0.0080   |      |
| Linearity error (d <sub>lin</sub> ) <sup>1)</sup>                  | %                        | < ± 0.0500                                                    |     | < ± 0.0180                      |      | < ± 0.0150               |      | < ± 0.0110   |      |
| Creep (d <sub>DR</sub> ) in 30 min.                                | %                        | < ± 0.0490                                                    |     | < ± 0.0166                      |      | < ± 0.0125               |      | < ± 0.0083   |      |
| Input resistance (R <sub>LC</sub> ) (black-blue)                   | Ω                        | 350 - 480                                                     |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Output resistance (R <sub>0</sub> ) (red-white)                    | Ω                        | 356 ± 0.2                                                     |     | 356 ± 0.12                      |      |                          |      |              |      |
| Reference excitation voltage (U <sub>ref</sub> )                   | V                        | 5                                                             |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Nominal range of excitation voltage (B <sub>U</sub> )              | V                        | 0.5...12                                                      |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Insulation resistance (R <sub>is</sub> )                           | GΩ                       | >5                                                            |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Nominal temperature range (B <sub>T</sub> )                        | °C [°F]                  | -10...+40 [15...+105]                                         |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Service temperature range (B <sub>TU</sub> )                       | °C [°F]                  | -30...+70 [-20...+160]                                        |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Storage temperature range (B <sub>tl</sub> )                       | °C [°F]                  | -50...+85 [-60...+185]                                        |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Safe load limit (E <sub>L</sub> )                                  | % of E <sub>max</sub>    | 150                                                           |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Breaking load (E <sub>d</sub> )                                    | % of E <sub>max</sub>    | 300                                                           |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Max. capacity                                                      | kg                       | 5                                                             | 10  | 20                              | 50   | 100                      | 200  | 500          | 1000 |
| Permissible dynamic load (F <sub>srel</sub> )                      | % of E <sub>max</sub>    | 100                                                           | 100 | 100                             | 100  | 100                      | 100  | 70           | 100  |
| Rel. static safe load limit (F <sub>Q</sub> )                      | % of E <sub>max</sub>    | 200                                                           | 400 | 400                             | 400  | 300                      | 200  | 100          | 200  |
| Max. perm. longitud. load (F <sub>L</sub> )                        | % of E <sub>max</sub>    | 200                                                           | 200 | 200                             | 200  | 200                      | 200  | 200          | 200  |
| Deflection at E <sub>max</sub> (s <sub>nom</sub> ), approx.        | mm                       | 0.24                                                          | 0.3 | 0.29                            | 0.27 | 0.31                     | 0.39 | 0.6          | 0.55 |
| Weight (G), approx.                                                | kg                       | 0.5                                                           | 0.5 | 0.5                             | 0.5  | 0.5                      | 0.5  | 0.5          | 2.3  |
| Protection class (IP) acc. to EN60529 (IEC529)                     |                          | IP 67 (more rigorous test conditions: 100hat 1m Water column) |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Material, Measuring body                                           |                          | stainless steel                                               |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Metal below                                                        |                          | stainless steel                                               |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Cable entrance                                                     |                          | stainless steel / Neoprene                                    |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Cable sheath                                                       |                          | PVC                                                           |     |                                 |      |                          |      |              |      |
| Optionally: Explosion proof version                                |                          | (Ex ib IIC T4) PTB-no. EX-90.C.2094                           |     |                                 |      |                          |      |              |      |

1) The data for deviation of linearity, hysteresis and temperature effect on sensitivity are typical values. The sum of these data meets the requirements according to OIML R60.



With combined loading, the sum of  $F_Q$  and  $F_L$  must not exceed the lower value (see table above), with the rated capacity  $E_{max}$  permitted to act additionally.

## Sommaire

|                                            | Page |
|--------------------------------------------|------|
| 1 Consignes de sécurité .....              | 10   |
| 2 Instructions de montage .....            | 11   |
| 3 Applique des charges .....               | 11   |
| 4 Branchements électriques .....           | 12   |
| 5 Caractéristiques techniques .....        | 13   |
| 6 Cotes et dimensions, Clé des types ..... | 14   |
| 7 Accessoires de montage ..                | 15   |

## 1 Consignes de sécurité

Afin d'assurer la sécurité et la fiabilité d'emploi, le capteur ne doit être utilisé qu'en conformité avec son manuel d'utilisation. Là, où en cas de rupture, des dégâts matériels et/ou des blessures corporelles pourraient intervenir, les mesures de sécurité afférentes sont à prendre par l'exploitant (freins à courant de défaut, par exemple, ou sécurités contre les surcharges, etc.). Les capteurs de pesage Z6... peuvent être mis en oeuvre en tant qu'éléments de machine (pour la pesée en ligne de conteneurs, par exemple). Tenir compte dans ce cas que les capteurs, en raison de leur haute sensibilité, ne disposent pas des mêmes facteurs de sécurité que les constructions usuelles de machines. Les capteurs ne sont pas des éléments de sécurité au sens légal du terme. Respecter impérativement les règles habituelles de prévention d'accidents et tenir compte en particulier des indications faites au chapitre 5, page portant sur

- les charges limites,
- les contraintes latérales maximales et
- les contraintes transversales maximales.

La sûreté et la fiabilité d'emploi du capteur dépend en tout premier lieu des conditions de transport, de stockage, d'implantation, de manipulation et de montage et du soin qui leur ont été respectivement apportées.

## 2 Instructions de montage

- Manipuler avec toutes les précautions d'usage le capteur lui-même et son soufflet, dont les parois sont très minces.
- Ne jamais surcharger le capteur, même pour une brève durée. Pour les capteurs à faible charge nominale, en particulier, les charges limites admises sont très vite atteintes lors des essais ou du montage de l'appareil.
- Le siège du capteur doit être horizontal, absolument plan et – tout comme la surface d'applique du capteur – d'une propreté parfaite.
- Poussière, souillures et autres corps étrangers ne doivent pas s'accumuler de manière à entraver la mobilité du capteur et donc d'en falsifier les résultats de mesure. Judicieusement installée, une tôle de protection suffit généralement à protéger le capteur contre des influences mécaniques externes.
- Au montage ou immédiatement après le montage du capteur, celui-ci est à ponter à l'aide d'une tresse de cuivre d'une section d'environ 50 mm<sup>2</sup>, de sorte à le protéger contre des éventuels courants transitoires.

Les capteurs sont mis en place à force dans les trous de montage, la charge étant appliquée à l'autre extrémité. Les boulons de fixation ainsi que les couples de serrage dynamométrique afférents sont indiqués par le tableau ci-dessous.

| Capteur de pesage | Pas | Catég. de dureté min. | Couple dynamométrique*) |
|-------------------|-----|-----------------------|-------------------------|
| 5...200kg         | M8  | 10.9                  | 34Nm                    |
| 500kg             | M10 | 12.9                  | 76Nm                    |
| 1t                | M12 | 10.9                  | 115Nm                   |

\*) Valeurs indicatives pour la catégorie de dureté spécifiée pour déterminer définitivement les catégories de boulons à employer, tenir compte des informations spécifiques données par leur fabricant.

### 3 Applique des charges

Les charges ne doivent être appliquées dans la mesure du possible que dans l'axe de contrainte du capteur. Des moments de torsion, des charges décentrées, ainsi que des contraintes latérales ou transversales entraînent des imprécisions de mesure et peuvent de surcroît endommager ou même détruire le capteur. De telles influences parasites peuvent être inhibées, par l'emploi de raidisseurs par exemple, de stabilisateurs ou de galets de guidage, étant bien entendu que ces éléments ne doivent en aucun cas soulager les charges appliquées dans l'axe de mesure (contraintes secondaires, qui entraînent elles aussi des imprécisions de mesure).

Afin de minimiser ces influences dues à l'application des forces, HBM offre divers systèmes, répondant à la plupart des conditions de montage et des applications envisagées:

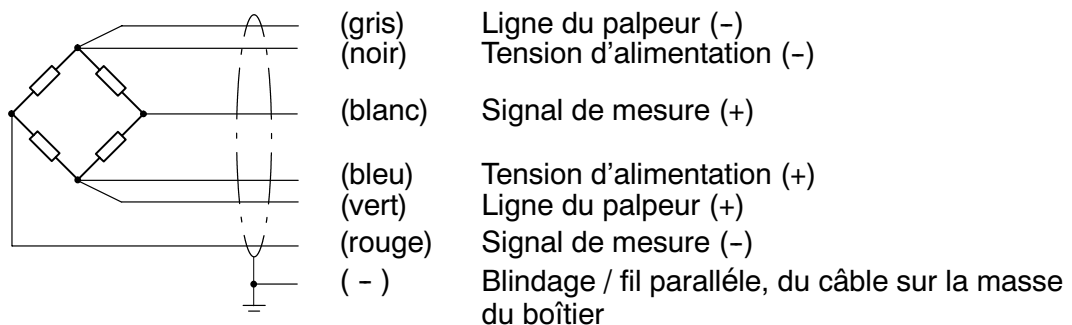
- palier oscillant ZPL
- anneau articulé ZGWR
- ret. de prise d'effort ZRR (pour charges nom. jusqu'à 200 kg; 500 kg pour grandes form. seul.)
- palier élastomère ZEL
- pointeau et coupelle ZK
- pied de pesage ZFP

### 4 Branchements électriques

Les capteurs de pesage peuvent être utilisés avec

- des amplificateurs de mesure à fréquence porteuse ou
- des amplificateurs à tension continue.

Les capteurs sont conçus en technologie 6 fils, l'affectation des lignes étant schématisée.



Les champs électriques et les champs magnétiques induisent souvent des tensions parasites dans la boucle de mesure. Pour cette raison

- n'utiliser que des câbles blindés et à faible capacité (les câbles HBM répondent à ces conditions)
- ne posez pas les câbles de mesure parallèlement aux circuits de puissance ou de commande. Si cela était impossible, gainer alors les câbles de mesure, en les faisant passer par exemple dans des tubes d'acier
- évitez la proximité de champs parasites émis par des transformateurs, des moteurs et des contacteurs.

#### 4.1 Branchements électriques parallèle

Sur le plan électrique, les capteurs sont branchés en parallèle simplement en raccordant entre eux les conducteurs de couleur identique. Le signal généré en sortie est alors égal à la moyenne de tous les signaux de sortie.

**Attention:** Une surcharge appliquée sur un seul des capteurs ne pourrait toutefois plus être décelée par le signal transmis en sortie!

#### 4.2 Circuit 4 fils

En cas de branchement des capteurs sur des amplificateurs en technologie tétrapolaire, les conducteurs bleu et vert et les conducteurs noir et gris sont respectivement à relier entre eux. Dans ce cas, et pour des câbles de longueur standard (3 m), il faudra compter avec les écarts suivants: valeur nominale -0,2% et  $TK_C -0,01\%/10\text{ K}$

#### 4.3 Rallonge de câbles

Tout comme les câbles d'origine, les rallonges doivent être blindées et à faible capacitance (les câbles et rallonges fournis par HBM 1) répondent à ces conditions). En cas d'emploi de rallonges, veiller à établir des liaisons parfaites, sans la moindre impédance de transition, ainsi qu'une isolation correcte. En technique hexapolaire, les influences engendrées par la modification des valeurs de résistance, due aux rallonges, sont négligeables. En technique tétrapolaire, en revanche, l'écart de la valeur caractéristique peut être corrigé par un étalon-nage adéquat. Quant aux influences thermiques, elles ne peuvent être, elles, compensées qu'en technique hexapolaire.

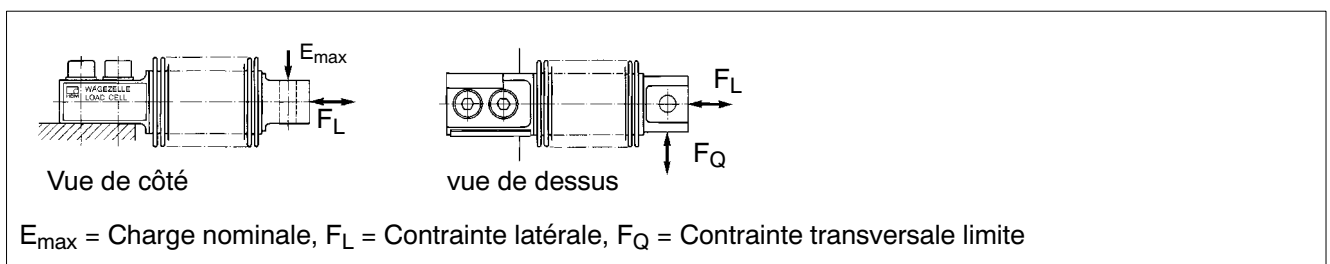
<sup>1)</sup> rallonges 6 brins HBM, par exemple:

- KAB8/00-2/2/2 (fourni au mètre, réf. 4-3301.0071 = gris, ou 4-3301.0082 = bleu)
- CABA1 (fourni en rouleau, réf. CABA1/20 = 20 m, ou CABA1/100 = 100 m)

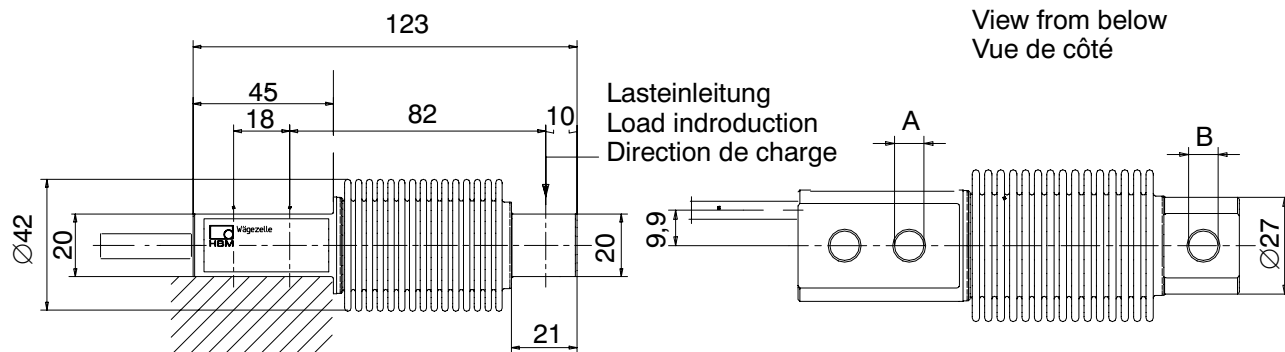
## 5 Caractéristiques techniques

| Type                                                                                     |                             | Z6FD1                               |     | Z6FC3                           |      | Z6FC4                    |            | Z6FC6            |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----|---------------------------------|------|--------------------------|------------|------------------|------|
| Classe de précision selon OIML R 60                                                      |                             | D1                                  |     | C3                              |      | C4                       |            | C6               |      |
| Nombre de valeurs de graduations (n <sub>LC</sub> )                                      |                             | 1000                                |     | 3000                            |      | 4000                     |            | 6000             |      |
| Charge nominale (E <sub>max</sub> )                                                      | kg                          | 5; 10; 20;<br>50; 100;<br>200; 500  |     | 10; 20; 50;<br>100; 200;<br>500 |      | 20; 50; 100;<br>200; 500 |            | 50; 100;<br>200; |      |
|                                                                                          | t                           | 1                                   |     | 1                               |      |                          |            |                  |      |
| Graduation minimale (v <sub>min</sub> )                                                  | % de C <sub>n</sub>         | 0,0360                              |     | 0,0090                          |      | 0,0066                   |            |                  |      |
| Valeur caractéristique nominale (C <sub>n</sub> )                                        | mV/V                        | 2                                   |     |                                 |      | 2                        |            |                  |      |
| Tolérance de la valeur caractéristique                                                   | %                           | < +(1;-0,1)                         |     |                                 |      | < ± 0,05                 |            |                  |      |
| Coefficient de température de la valeur caractéristique (TK <sub>C</sub> ) <sup>1)</sup> | % de C <sub>n</sub><br>/10K | < ± 0,0500                          |     | < ± 0,0080                      |      | < ± 0,0070               | < ± 0,0040 |                  |      |
| Coefficient de temp. du signal zéro (TK <sub>0</sub> )                                   | % de C <sub>n</sub><br>/10K | < ± 0,0500                          |     | < ± 0,0125                      |      | < ± 0,0093               | < ± 0,0093 |                  |      |
| Hystérésis relative de renvers. (d <sub>hy</sub> ) <sup>1)</sup>                         | %                           | < ± 0,0500                          |     | < ± 0,0170                      |      | < ± 0,0130               | < ± 0,0080 |                  |      |
| Ecart de linéarité (d <sub>lin</sub> ) <sup>1)</sup>                                     | %                           | < ± 0,0500                          |     | < ± 0,0180                      |      | < ± 0,0150               | < ± 0,0110 |                  |      |
| Fuite superficielle (d <sub>cr</sub> ) sur 30 minutes                                    | %                           | < ± 0,0490                          |     | < ± 0,0166                      |      | < ± 0,0125               | < ± 0,0083 |                  |      |
| Résistance en entrée (R <sub>LC</sub> )                                                  | Ω                           |                                     |     | 350 – 480                       |      |                          |            |                  |      |
| Résistance en sortie (R <sub>0</sub> )                                                   | Ω                           | 356 ± 0,2                           |     | 356 ± 0,12                      |      |                          |            |                  |      |
| Tension de référence (U <sub>ref</sub> )                                                 | V                           |                                     |     | 5                               |      |                          |            |                  |      |
| Plage nom. de la tens. d'alimentation (B <sub>U</sub> )                                  | V                           |                                     |     | 0,5...12                        |      |                          |            |                  |      |
| Résistance d'isolation (R <sub>is</sub> )                                                | GΩ                          |                                     |     | >5                              |      |                          |            |                  |      |
| Plage nom. de température ambiante (B <sub>T</sub> )                                     | °C                          |                                     |     | -10...+40                       |      |                          |            |                  |      |
| Plage des températures de service (B <sub>tu</sub> )                                     | °C                          |                                     |     | -30...+70                       |      |                          |            |                  |      |
| Plage des températures de stockage (B <sub>tl</sub> )                                    | °C                          |                                     |     | -50...+85                       |      |                          |            |                  |      |
| Charge maxi (E <sub>L</sub> )                                                            | % d. E <sub>max</sub>       | 150                                 |     |                                 |      |                          |            |                  |      |
| Charge de rupture (E <sub>d</sub> )                                                      | % d. E <sub>max</sub>       | 300                                 |     |                                 |      |                          |            |                  |      |
| Charge nominale (E <sub>max</sub> )                                                      | kg                          | 5                                   | 10  | 20                              | 50   | 100                      | 200        | 500              | 1000 |
| Charge dynamique admise (F <sub>srel</sub> )                                             | % d. E <sub>max</sub>       | 100                                 | 100 | 100                             | 100  | 100                      | 100        | 70               | 100  |
| Charge transv. stat. relative (F <sub>Q</sub> )                                          | % d. E <sub>max</sub>       | 200                                 | 400 | 400                             | 400  | 300                      | 200        | 100              | 200  |
| Charge latéral max. admise (F <sub>L</sub> )                                             | % d. E <sub>max</sub>       | 200                                 | 200 | 200                             | 200  | 200                      | 200        | 200              | 200  |
| Déflexion nom. de mesure (s <sub>nom</sub> ), env.                                       | mm                          | 0,24                                | 0,3 | 0,29                            | 0,27 | 0,31                     | 0,39       | 0,6              | 0,5  |
| Poids (G), env.                                                                          | kg                          | 0,5                                 | 0,5 | 0,5                             | 0,5  | 0,5                      | 0,5        | 0,5              | 2,3  |
| Indice de prot. selon EN 60529 (CEI 529)                                                 |                             | IP 67: 1m;100h                      |     |                                 |      |                          |            |                  |      |
| Matériau: Palpeur                                                                        |                             | Acier inoxydable                    |     |                                 |      |                          |            |                  |      |
| Douille de câble <sup>2)</sup>                                                           |                             | Acier inoxydable                    |     |                                 |      |                          |            |                  |      |
| Gaine de câble <sup>2)</sup>                                                             |                             | PVC                                 |     |                                 |      |                          |            |                  |      |
| Option: Protection “Ex”                                                                  |                             | (Ex ib IIC T4) PTB-no. EX-90.C.2094 |     |                                 |      |                          |            |                  |      |

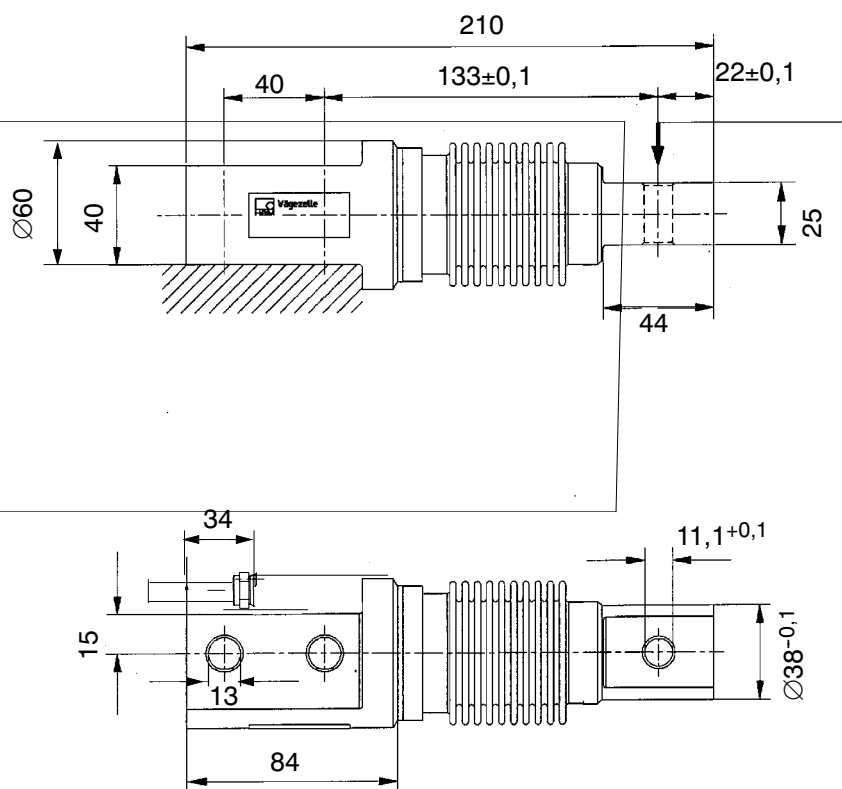
<sup>1)</sup> Les valeurs d'Ecart de linéarité ( $d_{lin}$ ), d'Hystérésis relative de renversement ( $d_{hy}$ ) et du Coefficient de température de la valeur caractéristiques ( $TK_C$ ) ne sont données qu'à titre indicatif. La somme de ces valeurs se situe à l'intérieur des seuils d'erreurs groupées selon OIML R 60.



En cas de charges multiples, la somme  $F_Q + F_L$  ne doit pas excéder la plus petite de ces deux valeurs (voir tableau ci-dessus), la charge nominale  $F_N$  pouvant elle-même agir en supplément.

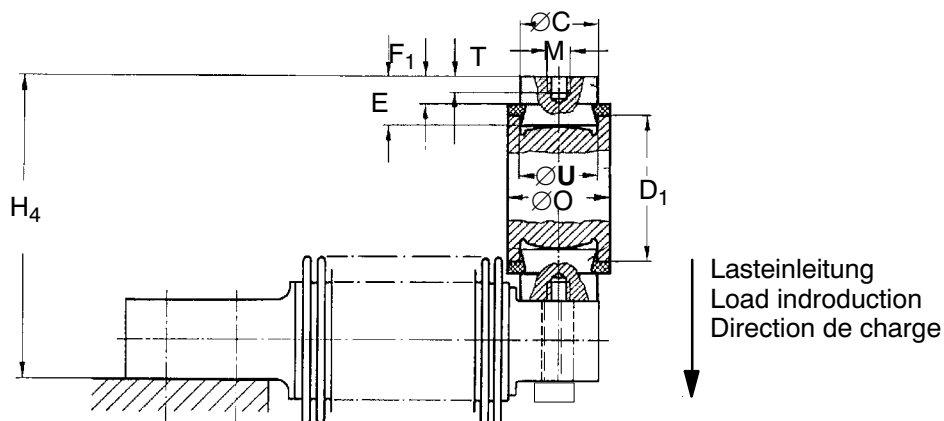
**6 Abmessungen (mm) • Dimensions (mm) • Dimensions (mm)****Z6.../5kg...500kg**Ansicht von unten  
View from below  
Vue de côté

|           | A    | B    |
|-----------|------|------|
| 5...200kg | 8,2  | 8,2  |
| 500kg     | 10,5 | 11,1 |

**Z6.../1t**

**7 Zubehör • Mounting accessories • Acces. de montage****Pendellager, Pendle bearing, Palier oscillant ZPL**

5kg...1t

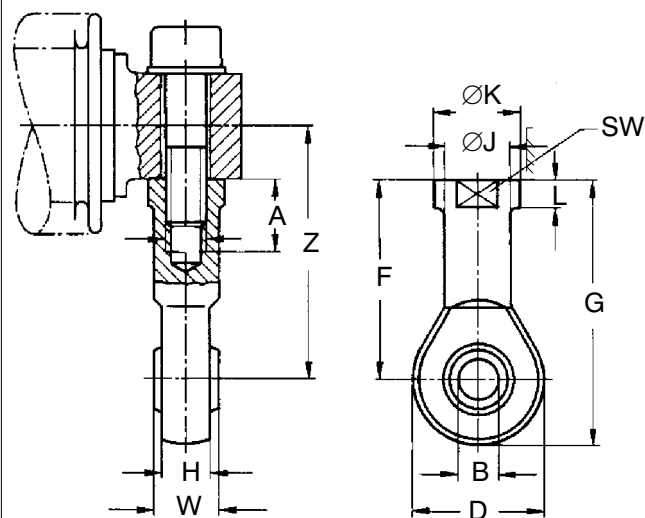
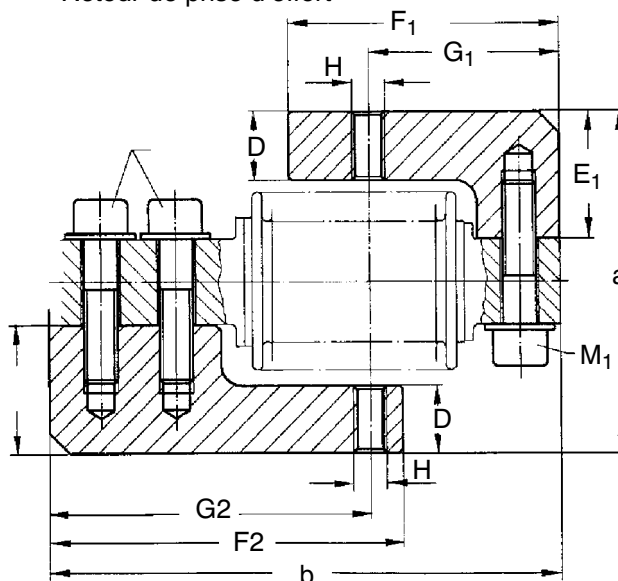


|                    | ZPL          | C                  | D <sub>1</sub> | H <sub>4</sub>              | M   | O  | T   | E  | F <sub>1</sub> | U                 |
|--------------------|--------------|--------------------|----------------|-----------------------------|-----|----|-----|----|----------------|-------------------|
| <b>5kg...200kg</b> | Z6/200kg/ZPL | 20 <sub>-0,2</sub> | 45             | 89 <sub>+0,6<br/>-0,8</sub> | M8  | 30 | 6,5 | 17 | 9              | 20 <sup>D10</sup> |
| <b>500kg</b>       | Z6/500kg/ZPL | 20 <sub>-0,2</sub> | 45             | 89 <sub>+0,6<br/>-0,8</sub> | M8  | 30 | 6,5 | 17 | 9              | 20 <sup>D10</sup> |
| <b>1t</b>          | Z17/2t/ZPL   | 30 <sub>-0,1</sub> | 60             | 126,5                       | M10 | 46 | 8   | 22 | 14             | 20 <sup>D10</sup> |

|                    | ZPL          | F <sub>R</sub> *<br>(% der Last, of load, en charge nom.) | s <sub>max</sub> **<br>(mm) |
|--------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>5kg...200kg</b> | Z6/200kg/ZPL | 2,8                                                       | 3,5                         |
| <b>500kg</b>       | Z6/500kg/ZPL | 2,8                                                       | 3,5                         |
| <b>1t</b>          | Z17/2t/ZPL   | 2                                                         | 7,5                         |

\*F<sub>R</sub> Rückstellkraft bei 1mm seitlicher Verschiebung, Restoring force for s=1mm,  
Force de rappel pour s=1mm

\*\*s<sub>max</sub> Maximal zulässige seitliche Verschiebung bei Belastung mit Nennlast, max. lateral displacement of load introduction, Déplacement latéral maximal pour introduction de la charge nominale

**ZGWR** - Gelenköse, knuckle eye, anneau articulé**ZRR** - Krafterückführung, fold back arm, Retour de prise d'effort

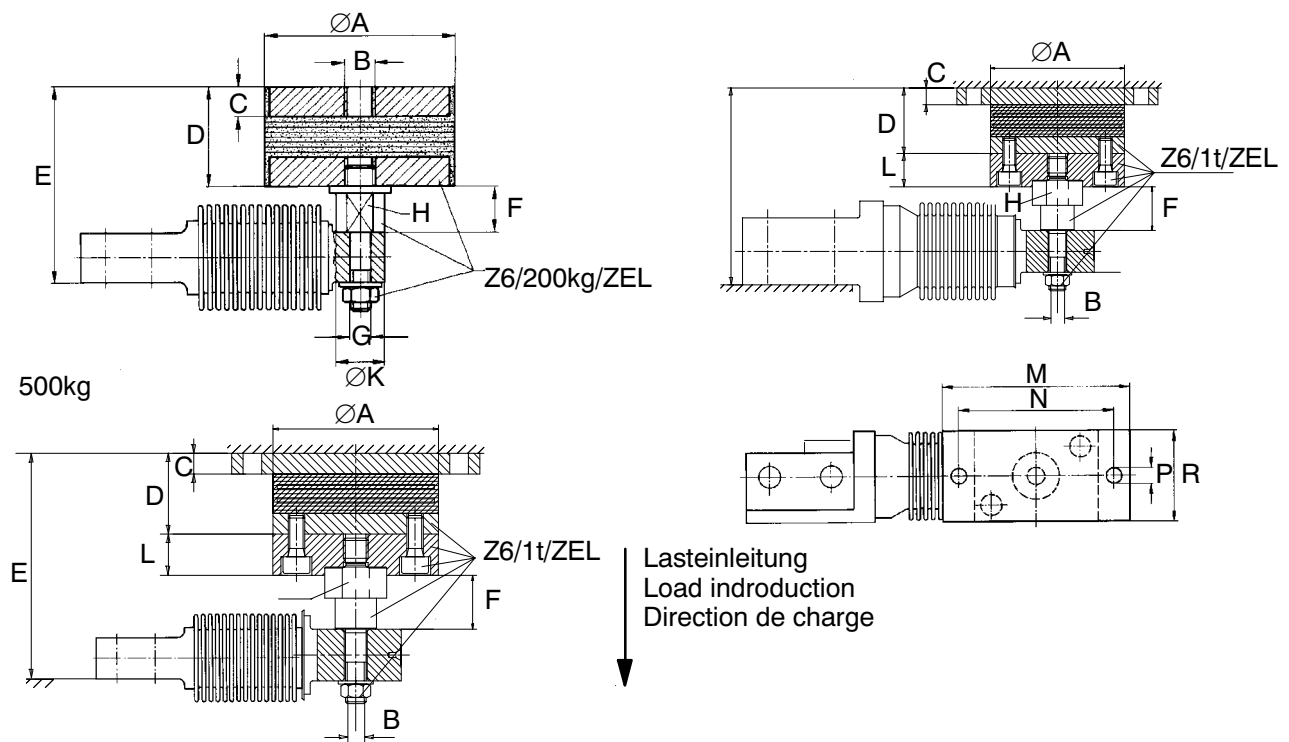
|                  | <b>ZGWR</b>       | <b>A</b> | <b>B</b>         | <b>D</b> | <b>F</b> | <b>G</b> | <b>H</b> | <b>J</b> | <b>K</b> | <b>L</b> | <b>M</b> | <b>SW</b> | <b>W</b> | <b>Z</b> |
|------------------|-------------------|----------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| <b>5...200kg</b> | Z6/200kg/<br>ZGWR | 16       | 8 <sup>H7</sup>  | 24       | 36       | 48       | 9        | 12,5     | 16       | 5        | M8       | 14        | 12       | 46       |
| <b>500kg</b>     | Z6/1t/ZGWR        | 20       | 10 <sup>H7</sup> | 28       | 43       | 57       | 10,5     | 15       | 19       | 6,5      | M10      | 17        | 14       | 53       |
| <b>1t</b>        | Z6/1t/ZGWR        | 20       | 10 <sup>H7</sup> | 28       | 43       | 57       | 10,5     | 15       | 19       | 6,5      | M10      | 17        | 14       | 55,5     |

|                       | <b>ZRR</b>       | <b>a</b> | <b>b</b> | <b>D</b> | <b>E<sub>1</sub></b> | <b>E<sub>2</sub></b> | <b>F<sub>1</sub></b> | <b>F<sub>2</sub></b> | <b>G<sub>1</sub></b> | <b>G<sub>2</sub></b> | <b>H</b> | <b>M<sub>1</sub></b> | <b>M<sub>2</sub></b> |
|-----------------------|------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------------|
| <b>5...<br/>200kg</b> | Z6/200kg/<br>ZRR | 80±1,1   | 123      | 16       | 30                   | 30                   | 65                   | 85                   | 46                   | 77                   | M8       | M8×30                | M8×30                |

# Elastomerlager, Elastomer bearing, Palier élastomère ZEL

5kg...200kg

1t



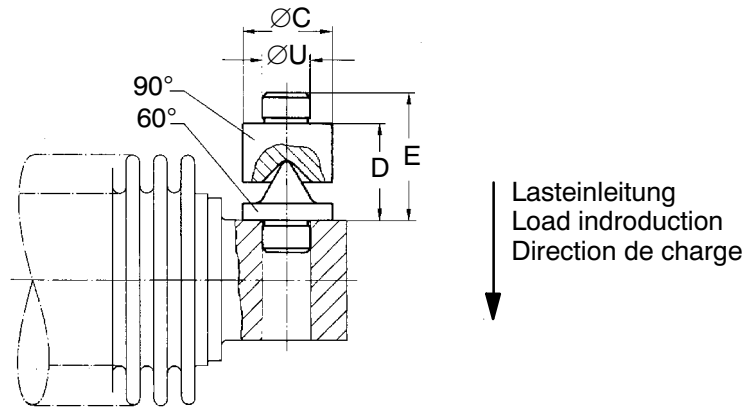
|           | ZEL              | A  | B   | C  | D  | E                   | F    | G   | H    | K  | L  |
|-----------|------------------|----|-----|----|----|---------------------|------|-----|------|----|----|
| 5...200kg | Z6/200kg/<br>ZEL | 75 | M12 | 12 | 40 | 79± 1,3             | 18,5 | M8  | SW17 | 19 | -  |
| 500kg     | Z6/1t/ZEL        | 80 | -   | 10 | 39 | 105<br>+2,1<br>-2,2 | 26   | M10 | SW27 | -  | 20 |
| 1t        | Z6/1t/ZEL        | 80 | -   | 10 | 39 | 117<br>+2,1<br>-2,2 | 26   | M10 | SW27 | -  | 20 |

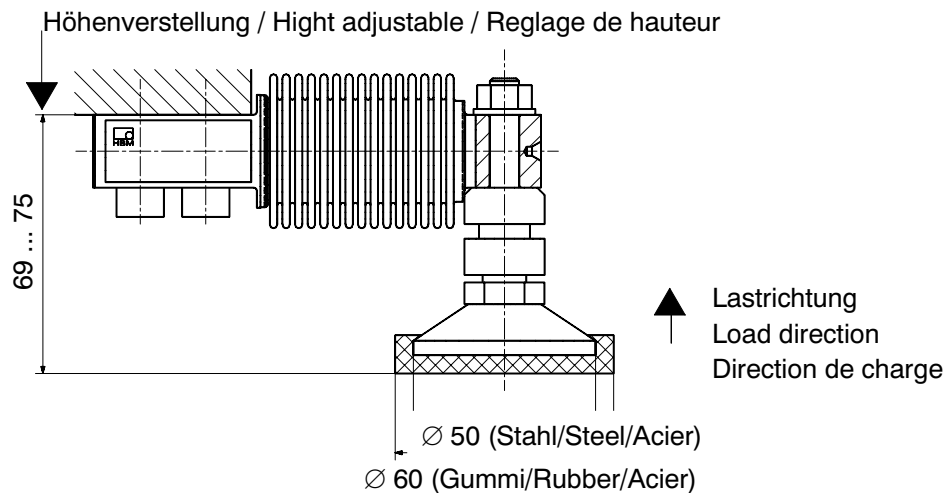
|           | ZEL          | M   | N   | P | R  | F <sub>R</sub> * (in N, %<br>der Last) | s <sub>max</sub> ** (in mm) |
|-----------|--------------|-----|-----|---|----|----------------------------------------|-----------------------------|
| 5...200kg | Z6/200kg/ZEL | -   | -   | - | -  | 163                                    | 3                           |
| 500kg     | Z6/1t/ZEL    | 120 | 100 | 9 | 60 | 163                                    | 3                           |
| 1t        | Z6/1t/ZEL    | 120 | 100 | 9 | 60 | 400                                    | 4,5                         |

\*F<sub>R</sub> Rückstellkraft bei 1mm seitlicher Verschiebung, Restoring force for s=1mm,  
Force de rappel pour s=1mm

\*\*s<sub>max</sub> Maximal zulässige seitliche Verschiebung bei Belastung mit Nennlast, max. lateral  
displacement of load introduction, Déplacement latéral maximal pour introduction de la  
charge nominale

**Kegelspitze, Kegelpfanne, Cone conical pan, pointeau et coupelle****ZK/5kg...1t**

|                  | <b>ZK</b>   | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> | <b>U</b> |
|------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>5...200kg</b> | Z6/200kg/ZK | 15       | 16       | 21       | 8,1-0,05 |
| <b>500kg/1t</b>  | Z6/1t/ZK    | 18       | 24       | 32       | 11-0,05  |

**Lastfuß, swivel foot, pied de pesage****Z6/ZFP/200KG****Hinweis:**

Alle Einbauhilfen sind aus nichtrostendem Material gefertigt.  
Die Gummiteile des ZEL sind aus Chloroprene-Kautschuk.

**Note:**

All mounting accessories are made from stainless material. The ZEL rubber parts are made from chloroprene caoutchouc.

**Nota:**

Tous les accessoires de montage sont réalisés avec un matériau inoxydable. Les pièces en caoutchouc du ZEL sont en caoutchouc au chloroprène



**Änderungen vorbehalten.** Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Eigenschaftszusicherungen im Sinne des § 459, Abs. 2, BGB dar und begründen keine Haftung.

**Modifications reserved.** All details describe our products in general form. They are not to be understood as express warranty and do not constitute any liability whatsoever.

**Document non contractuel.** Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits que sous une forme générale. Elles n'établissent aucune assurance formelle au terme de la loi et n'engagent pas notre responsabilité.



**HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK**  
**HBM Wägetechnik GmbH**

Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt

Tel.: +49 (0)1805 / 223 249; Fax: +49 (0)6151 / 803 586

[www.hbmwt.com](http://www.hbmwt.com); e-mail: [wtinfo@hottinger-baldwin.com](mailto:wtinfo@hottinger-baldwin.com)