

# Operating Manual | Bedienungsanleitung | Manuel d'emploi

English

Deutsch

Français



## Z6...

托驰（上海）工业传感器有限公司  
上海市嘉定区华江路348号1号楼707室  
电话: +86 021 51069888  
传真: +86 021 51069009  
邮箱: zhang@yanatoo.com  
网址: www.sensor-hbm.com

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.

# Operating Manual | Bedienungsanleitung | Manuel d'emploi

English

Deutsch

Français



## Z6...

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Markings used</b> .....	<b>7</b>
2.1	Symbols on the device .....	7
2.2	The markings used in this document .....	7
<b>3</b>	<b>Conditions on site</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Mechanical installation</b> .....	<b>9</b>
4.1	Important precautions during installation .....	9
4.2	Mounting and load application .....	9
<b>5</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>11</b>
5.1	Connection in six-wire configuration .....	11
5.2	Connection in four-wire configuration .....	11
5.3	Shortening the cable .....	12
5.4	Cable extension .....	12
5.5	Parallel connection .....	13
5.6	EMC protection .....	13
<b>6</b>	<b>Waste disposal and environmental protection</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Specifications</b> .....	<b>15</b>
7.1	Z6FD1 and Z6FC3 .....	15
7.2	Z6FC3MI, Z6FC4 and Z6FC6 .....	17
7.3	Specifications for all versions .....	18
<b>8</b>	<b>Dimensions</b> .....	<b>19</b>
8.1	Z6.../5 kg ... 500 kg .....	19
8.2	Z6.../1 t .....	20
<b>9</b>	<b>Accessories</b> .....	<b>21</b>
9.1	ZPL pendulum bearing, Emax = 5 kg ... 1 t .....	21
9.2	Knuckle eye ZGWR .....	22
9.3	Force feedback ZRR .....	23

9.4	Rubber-metal bearing ZEL .....	24
9.5	Cone, conical pan ZK .....	27
9.6	Oscillating loading foot ZFP and ZKP .....	28
9.7	Oscillating loading foot PCX .....	29
9.8	Mounting base / mounting kit .....	30

# 1 Safety instructions

## Appropriate use

Transducers of the Z6... type series are designed solely for technical weighing applications within the application limits detailed in the specifications. Any other use is not appropriate.

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

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

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

## Operating conditions

- Please observe the permissible maximum values stated in the specifications for:
  - Limit load
  - Limit load at max. eccentricity
  - Limit lateral loading
  - Breaking loads
  - Temperature limits
  - Limits of electrical loading capacity
- Note, that when several transducers are installed in a scale, there is not always an even distribution of load on the individual transducers.
- The transducers can be used as machine elements. When used in this manner, it must be noted that, to favor greater sensitivity, the transducer is not designed with the safety factors usual in mechanical engineering.

- The transducer must not be modified from the design or safety engineering point of view except with our express agreement.
- The transducer is maintenance-free.
- In accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old transducers that can no longer be used must be disposed of separately and not with normal household garbage, see *Chapter 6, Page 14*.

### **Explosion protection version option**

- Comply with the relevant code of practice during installation.
- Comply with the installation conditions cited in the Certificate of Conformity and/or the Type Certificate.

### **Qualified personnel**

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

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

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

### **Additional safety precautions**

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

The scope of supply and performance of the transducer covers only a small area of measurement technology. Before starting up the transducer in a system, a project planning and risk analysis must first be implemented, taking into account all the safety aspects of measurement and automation technology so that residual risks are minimized. This particularly concerns personal and machine protection. The transducers function passively and cannot implement any (safety-relevant) cutoffs. In the event of a fault, the relevant precautions must establish safe operating conditions.

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

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



## 2 Markings used

### 2.1 Symbols on the device



#### CE certification



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

### 2.2 The markings used in this document

Important instructions for your safety are specifically identified. It is essential to follow these instructions in order to prevent accidents and damage to property.

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

### 3 Conditions on site

Series Z6... load cells are hermetically encapsulated and are therefore not at all sensitive to the influence of moisture and humidity. The transducers achieve protection class IP68 (test conditions: 100 hours under 1 m water column) as per DIN EN60529. Nevertheless, the load cells must be protected against constant humidity and moisture.

#### Protection against corrosion

The load cell must be protected against chemicals that could attack the transducer body steel, or the cable.

#### Notice

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

*Should there be any corrosion, this could cause the transducer to fail. If this is the case, you must provide appropriate means of protection.*

#### Explosion protection version option

The ambient temperature range specified on the transducer must not be exceeded.

#### Deposits

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

## 4 Mechanical installation

### 4.1 Important precautions during installation

- Handle the transducer with care.
- The bellows material is very thin and can therefore be easily damaged.
- Welding currents must not be allowed to flow over the transducer. If there is a risk that this might happen, you must provide a suitable low-ohm connection to electrically bypass the transducer. HBM, for example, provides the highly flexible EEK ground cable, which can be screwed on above and below the transducer.
- Make sure that the transducer cannot be overloaded.



#### WARNING

There is a danger of the transducer breaking if it is overloaded. This can cause danger for the operating personnel of the system in which the transducer is installed.

Implement appropriate safety measures to avoid overloads or to protect against the resulting dangers.

#### 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.*

### 4.2 Mounting and load application

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

Maximum capacities	Thread	Min. property class	Tightening torque <sup>1)</sup>
5 - 200 kg	M8	10.9	34 N·m
500 kg	M10	12.9	76 N·m
1 t	M12	10.9	115 N·m

1) Recommended value for the specified property class. Please comply with the screw manufacturer's instructions with regard to screw dimensions.



**Important**

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

The load must act as accurately as possible in the direction of measurement. Torsional moments, eccentric loads and lateral or side forces cause measurement errors and can permanently damage the load cell. Catch such interference effects, e.g. using lateral stay bars or guide rollers, but ensure that these elements do not absorb any load or force components in the direction of measurement (force shunt which will in turn lead to measurement errors).

To minimize error effects from load application, HBM offers different load application elements, according to the mounting conditions:

- Pendulum bearing ZPL
- Knuckle eyes ZGWR
- Force feedback ZRR (for maximum capacities 5kg ... 200 kg)
- Rubber-metal bearing ZEL
- Cone/conical pan ZK
- Oscillating loading foot PCX (for maximum capacities 5kg ... 500 kg)
- Oscillating loading foot ZFP (for maximum capacities 5kg ... 200 kg)
- Oscillating loading foot ZKP (for maximum capacities 5kg ... 200 kg)
- Mounting base / mounting kit ZPU Z6/ZPU/200KG (for maximum capacities 5 kg ... 200 kg)  
Z6/ZPU/500KG (for maximum capacity 500 kg)

## 5 Electrical connection

The following can be connected for measurement signal conditioning:

- carrier-frequency amplifiers
- DC amplifiers

designed for strain gauge measurement systems.

The load cells are delivered with a six-wire configuration.

### 5.1 Connection in six-wire configuration

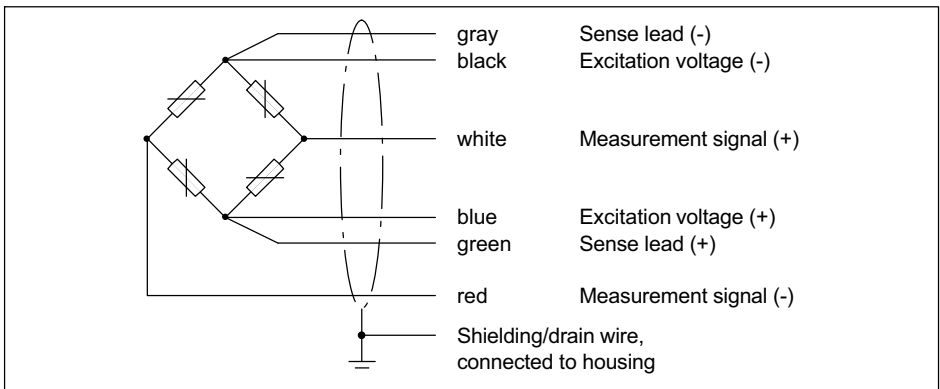


Fig. 5.1 Pin Assignment

With this connector pin assignment, the output voltage at the measuring amplifier is positive when the transducer is loaded.

### 5.2 Connection in four-wire configuration

When transducers in a six-wire configuration are connected to amplifiers in a four-wire configuration, the sense leads of the transducer must be connected to the corresponding excitation voltage leads: Marking (+) with (+) and marking (-) with (-), see Fig. 5.1. This measure also reduces the cable resistance of the excitation voltage leads. However, there will be a voltage loss on the supply

leads due to the cable resistance that is still present and not compensated for by the six-wire configuration. A large part of this loss can be eliminated by a calibration, however, the temperature-dependent part remains.



### Important

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

The following deviations occur in the case of an uncut cable (3 m):

- Sensitivity approx. -0.2%
- $TC_S$  approx. -0.01% per 10 K.

## 5.3 Shortening the cable

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

## 5.4 Cable extension

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

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

Cable types recommended by HBM:

- KAB7.5/00-2/2/2 (by the meter, Order No. 4-3301.0071 for gray or 4-3301.0082 for blue version)
- CABA1 (cable roll, Order No. CABA1/20 = 20 m or CABA1/100 = 100 m long)

## 5.5 Parallel connection

Only load cells with an aligned output (nominal (rated) sensitivity and output resistance) are suitable for parallel connection. The load cells can be wired in parallel by joining the load cell cable core ends of the same color. The type VKK terminal boxes or the VKK2R-8 Ex version for potentially explosive areas are available in the HBM product line for this purpose. The output signal is then the average of the individual output signals.



### Important

*Overloading in an individual load cell cannot then be detected from the output signal after load cells have been connected in parallel.*

## 5.6 EMC protection

### Background information

Electrical and magnetic fields often induce interference voltages in the measuring circuit. For reliable measurements, signal differences of less than  $1\mu\text{V}$  must be transmitted without interference from the transducer to the evaluation electronics.

### Planning of the shielding concept

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

The load cells with shielded, round cables are EMC-tested in accordance with EC directives and identified by CE certification.

### Points to be observed

- Use shielded, low-capacitance measurement cables only (HBM cables fulfill both conditions).

- Do not route the measurement cables parallel to power lines and control circuits. If this is not possible, protect the measurement cable with e. g. steel conduit.
- Avoid stray fields from transformers, motors and contact switches.
- Connect the shield of the connection cable *extensively* on the shielding electronics housing. When using several load cells, connect the shield extensively to the junction box (combination of transducer signals, e.g. type VKK2 from HBM). From there, connect the measurement cable for the electronics extensively to the junction box and extensively to the shielding electronics housing.
- The shield of the connection cable must not be used for discharging potential differences within the system. You must therefore lay sufficiently dimensioned potential equalization lines to compensate for possible potential differences.



### Important

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

## 6 Waste disposal and environmental protection

The correct disposal of old equipment prevents ecological damage and health hazards.

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

### Packaging

The original HBM packaging is made from recyclable material and can be sent for recycling. Store the packaging for at least the duration of the warranty.

For ecological reasons, empty packaging should not be returned to us.



## 7 Specifications

### 7.1 Z6FD1 and Z6FC3

Type			Z6FD1	Z6FC3
Accuracy class <sup>1)</sup>			D1	C3
Number of load cell verification intervals	$n_{LC}$		1000	3000
Maximum capacity	$E_{max}$	kg	5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 500; 1000	10; 20; 30; 50; 100; 200; 500; 1000
Minimum load cell verification interval	$v_{min}$	% of $E_{max}$	0.0360	0.0090 0.0083 (for 30 kg)
Temperature coefficient of zero signal per 10K	$TC_0$	% of $C_n$	$\pm 0.0500$	$\pm 0.0126$ $\pm 0.0116$ (for 30 kg)
Nominal (rated) sensitivity	$C_n$	mV/V	2.0	
Sensitivity tolerance		%	$\pm 0.1$	$\pm 0.05$ <sup>2)</sup>
Temperature coefficient of the sensitivity <sup>3)</sup> per 10 K	$TC_S$		$\pm 0.0500$	0.0080
Linearity deviation <sup>3)</sup>	$d_{lin}$	% of $C_n$	$\pm 0.0500$	$\pm 0.0180$
Relative reversibility error <sup>3)</sup>	$d_{hy}$		$\pm 0.0500$	$\pm 0.0170$
Load creep in 30 minutes	$d_{DR}$		$\pm 0.0490$	$\pm 0.0166$
Input resistance	$R_{LC}$	$\Omega$	350 ... 480	
Output resistance	$R_0$		$356 \pm 0.2$	$356 \pm 0.12$
Reference excitation voltage	$U_{ref}$	V	5	
Nominal (rated) range of the excitation voltage	$B_U$		0.5 ... 12	
Insulation resistance at 100 V <sub>DC</sub>	$R_{is}$	G $\Omega$	> 5	

Type			Z6FD1	Z6FC3
Nominal temperature range	$B_T$	°C	-10 ... +40	
Operating temperature range	$B_{tu}$		-30 ... +70	
Storage temperature range	$B_{tl}$		-50 ... +85	
Limit load	$E_L$	% of $E_{max}$	150	
Breaking load	$E_d$		≥ 300	
Cable length, six-wire configuration		m	3	
Degree of protection per DIN EN60529 (IEC529)		IP68 (test conditions 1 m water column / 100h);		
Material: Measuring body Bellows Cable inlet gland Cable sheath		Stainless steel <sup>4)</sup> Stainless steel <sup>4)</sup> Stainless steel / Viton <sup>®</sup> PVC		

- 1) As per OIML R60, with  $P_{LC} = 0.7$ .
- 2) For Z6FC3/10kg:  $\leq \pm 0.1\%$ .
- 3) The values for non-linearity ( $d_{lin}$ ), relative reversibility error ( $d_{hy}$ ) and temperature coefficient of sensitivity ( $TC_S$ ) are recommended values. The sum of these values is within the cumulated error limit laid down by OIML R60.
- 4) As per EN 10088-1.

## 7.2 Z6FC3MI, Z6FC4 and Z6FC6

Type			Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Accuracy class <sup>1)</sup>			C3/MI7.5	C4	C6
Number of load cell verification intervals	$n_{LC}$		3000	4000	6000
Maximum capacity	$E_{max}$	kg	50; 100; 200	20; 30; 50; 100; 200; 500	20; 30; 50; 100; 200
Minimum load cell verification interval	$v_{min}$	% of $E_{max}$	0.0066		
Temperature coefficient of zero signal per 10K	$TC_0$	% of $C_n$	±0.0093		
Nominal (rated) sensitivity	$C_n$	mV/V	2.0		
Temperature coefficient of the sensitivity <sup>2)</sup> per 10 K	$TC_S$	% of $C_n$	±0.0080	±0.0070	±0.0040
Non-linearity <sup>2)</sup>	$d_{lin}$		±0.0180	±0.0150	±0.0110
Relative reversibility error <sup>2)</sup>	$d_{hy}$		±0.0066	±0.0130	±0.0080
Load creep in 30 minutes			±0.0098	±0.0125	±0.0083
Minimum dead load output return	$MDLOR$		0.5 $E_{max}$ / 7500	—	—
Input resistance	$R_{LC}$	$\Omega$	350 ... 480		
Output resistance	$R_0$		356 ±0.12		
Reference excitation voltage	$U_{ref}$	V	5		
Nominal (rated) range of the excitation voltage	$B_U$		0.5 ... 12		
Insulation resistance at 100 V <sub>DC</sub>	$R_{is}$	G $\Omega$	> 5		
Nominal temperature range	$B_T$	°C	-10 ... +40		
Operating temperature range	$B_{tu}$		-30 ... +70		
Storage temperature range	$B_{tl}$		-50 ... +85		
Limit load	$E_L$	% of	150		
Breaking load	$E_d$	$E_{max}$	> 300		

Type		Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
<b>Cable length, six-wire configuration</b>		m	3	
<b>Degree of protection per DIN EN60529 (IEC529)</b>	IP68 (test conditions 1 m water column / 100h);			
<b>Material:</b> <b>Measuring body</b> <b>Bellows</b> <b>Cable inlet gland</b> <b>Cable sheath</b>	Stainless steel <sup>4)</sup> Stainless steel <sup>4)</sup> Stainless steel / Viton <sup>®</sup> PVC			

- 1) As per OIML R60, with  $P_{LC} = 0.7$ .
- 2) For Z6FC3/10kg:  $\leq \pm 0.1\%$ .
- 3) The values for non-linearity ( $d_{lin}$ ), relative reversibility error ( $d_{hy}$ ) and temperature coefficient of sensitivity ( $TC_S$ ) are recommended values. The sum of these values is within the cumulated error limit laid down by OIML R60.
- 4) As per EN 10088-1.

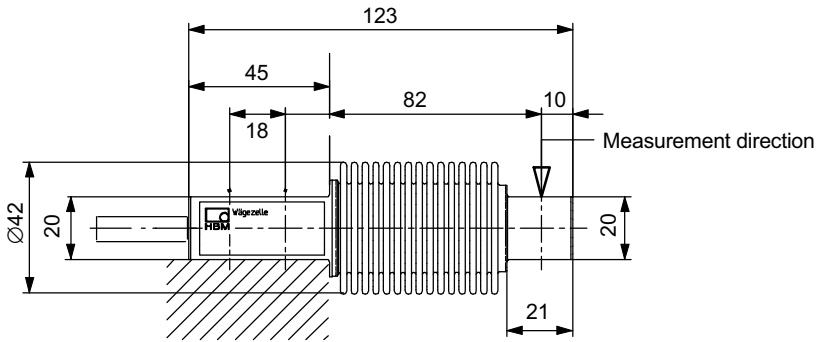
### 7.3 Specifications for all versions

Maximum capacity		kg	5	10	20	30	50	100	200	500	1000
<b>Relative permissible vibrational stress</b>	$F_{srel}$	% of $E_{max}$	100							70	100
<b>Nominal (rated) displacement, approx.</b>	$s_{nom}$	mm	0.24	0.3	0.29	0.28	0.27	0.31	0.39	0.6	0.55
<b>Weight, approx.</b>	G	kg	0.5							2.3	

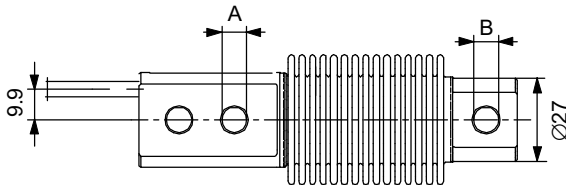
## 8 Dimensions

### 8.1 Z6.../5 kg ... 500 kg

Dimensions (in mm; 1 mm = 0.03937 inches)

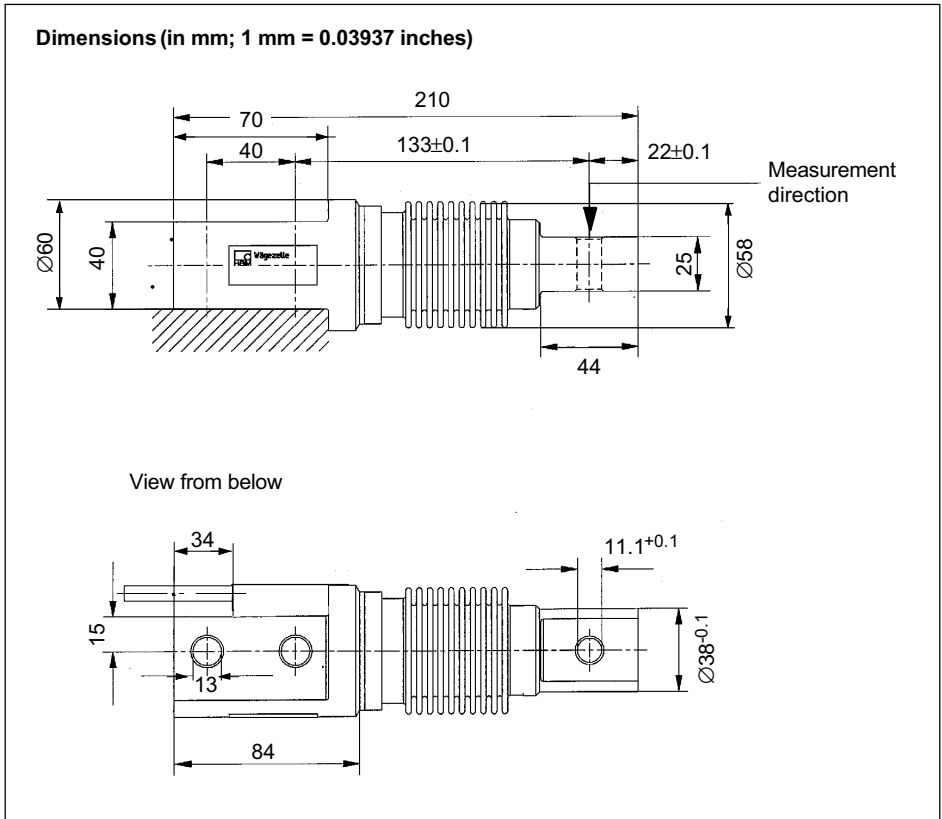


View from below



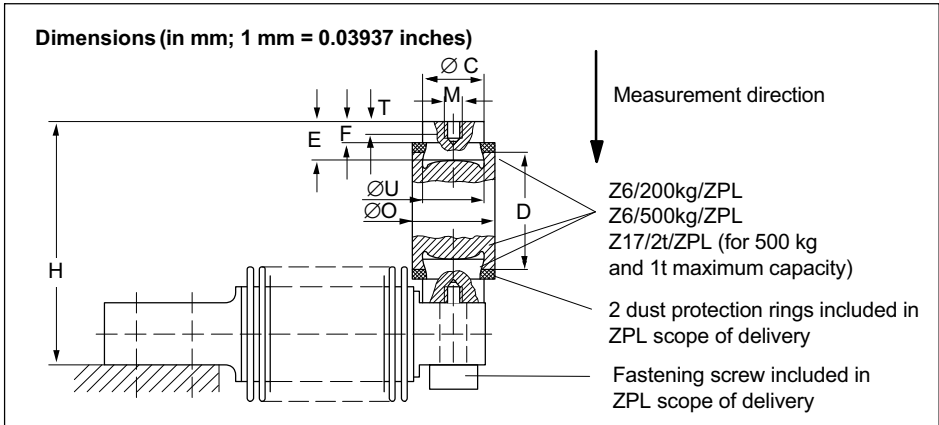
Max. capacity	A	B
5 kg ... 500 kg	8.2	8.2
500 kg	10.5	11.1

## 8.2 Z6.../1 t



## 9 Accessories

### 9.1 ZPL pendulum bearing, $E_{max} = 5 \text{ kg} \dots 1 \text{ t}$



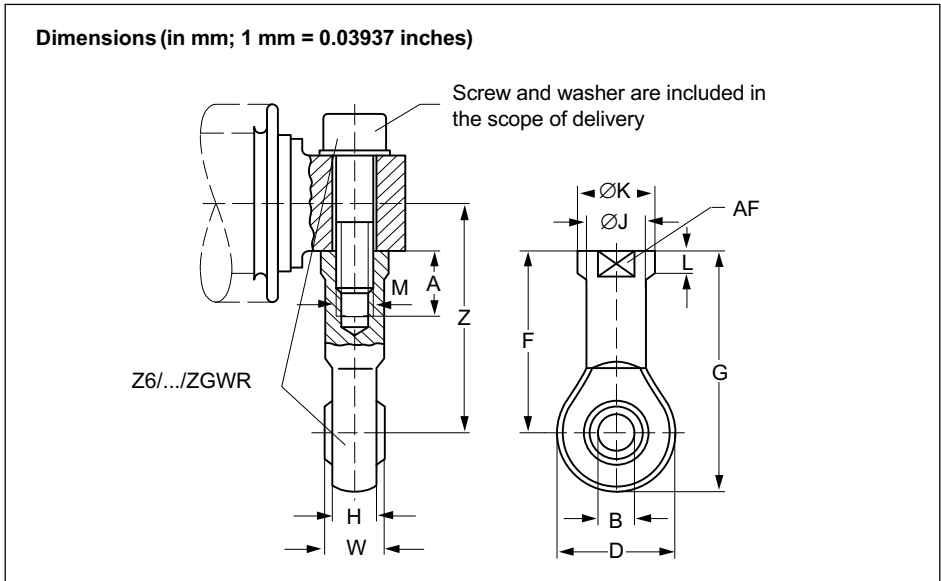
$E_{max}$	ZPL	$\varnothing C$	D	H	M	$\varnothing O$	T	E
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZPL	20 <sub>-0.2</sub>	45	89 <sup>+0.6</sup> <sub>-0.8</sub>	M8	30	6.5	17
500 kg	Z6/500KG/ZPL	20 <sub>-0.2</sub>	45	89 <sup>+0.6</sup> <sub>-0.8</sub>	M8	30	6.5	17
1 t	Z17/2T/ZPL	30 <sub>-0.1</sub>	60	126.5	M10	46	8	22

$E_{max}$	ZPL	F	$\varnothing U$	$F_R^{1)}$	$s_{max}^{2)}$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZPL	9	20 <sup>D10</sup>	2.8	3.5
500 kg	Z6/1T/ZPL	9	20 <sup>D10</sup>	2.8	3.5
1 t	Z6/1T/ZPL	14	30 <sup>D10</sup>	2	7.5

1)  $F_R$ : Force feedback in N with 1mm lateral displacement

2)  $s_{max}$ : Maximum permissible lateral displacement with maximum capacity

## 9.2 Knuckle eye ZGWR

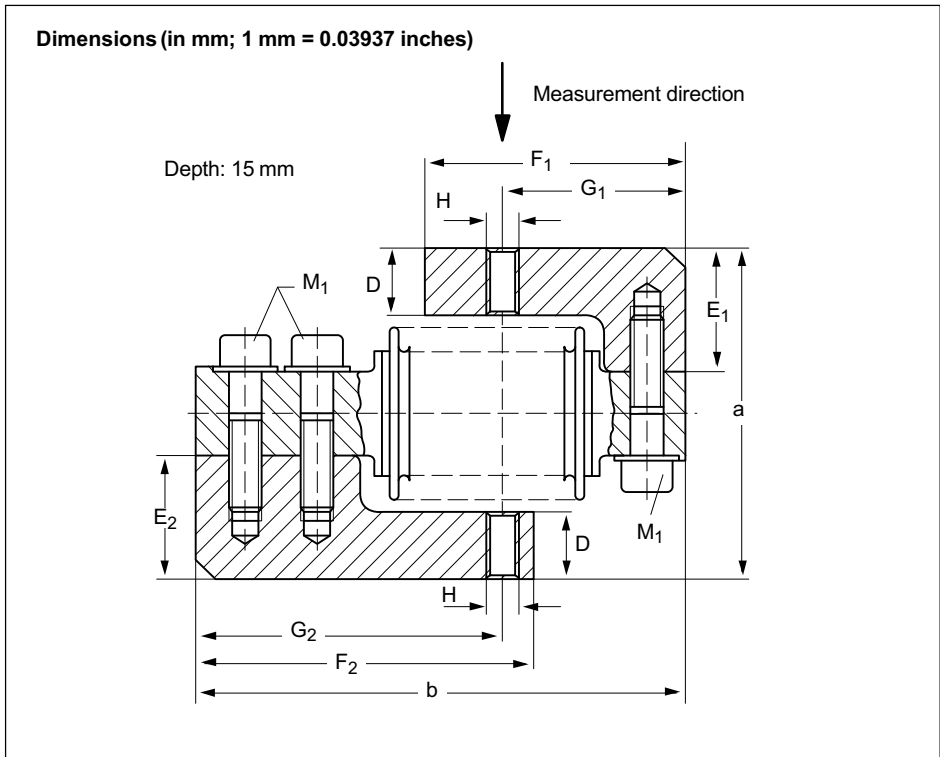


$E_{max}$	ZGWR	A	B	D	F	G	H	$\varnothing J$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZGWR	16	8 <sup>H7</sup>	24	36	48	9	12.5
500kg	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10.5	15
1 t	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10.5	15

$E_{max}$	ZGWR	$\varnothing K$	L	M	SW	W	Z
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZGWR	16	5	M8	14	12	46
500kg	Z6/1T/ZGWR	19	6.5	M10	17	14	53
1 t	Z6/1T/ZGWR	19	6.5	M10	17	14	55.5



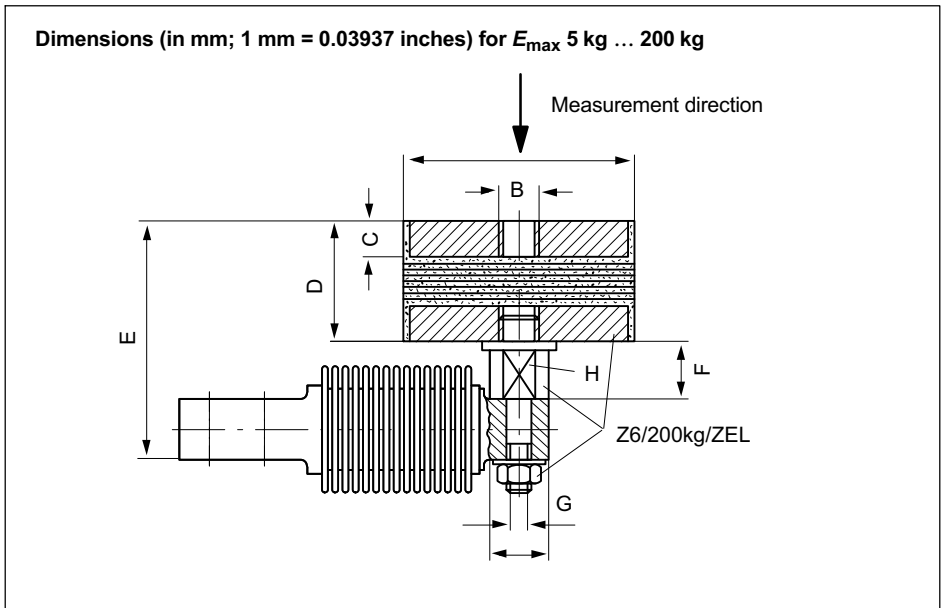
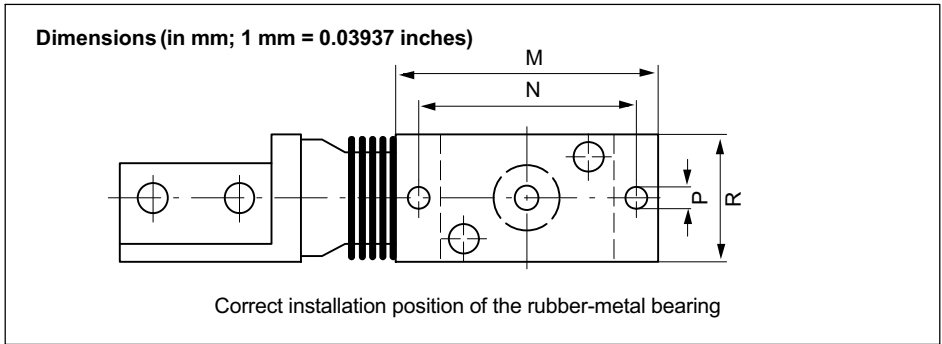
### 9.3 Force feedback ZRR



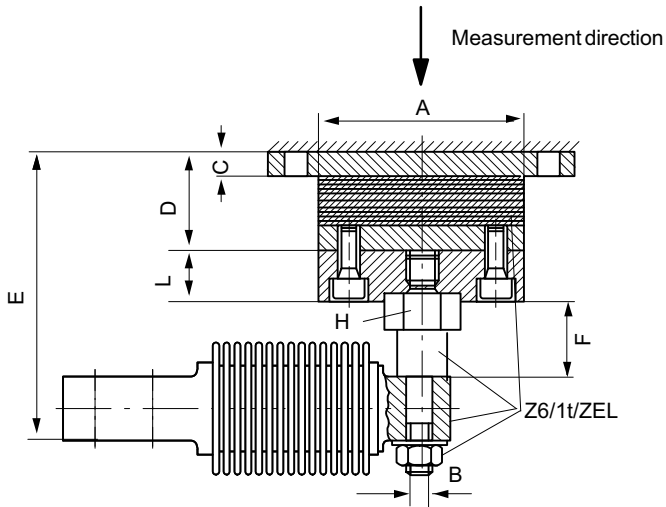
$E_{\max}$	ZRR	a	b	D	$E_1$	$E_2$	$F_1$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZRR	$80 \pm 1.1$	123	16	30	30	65

$E_{\max}$	ZRR	$F_2$	$G_1$	$G_2$	H	$M_1$	$M_2$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZRR	85	46	77	M8	M8x30	M8x30

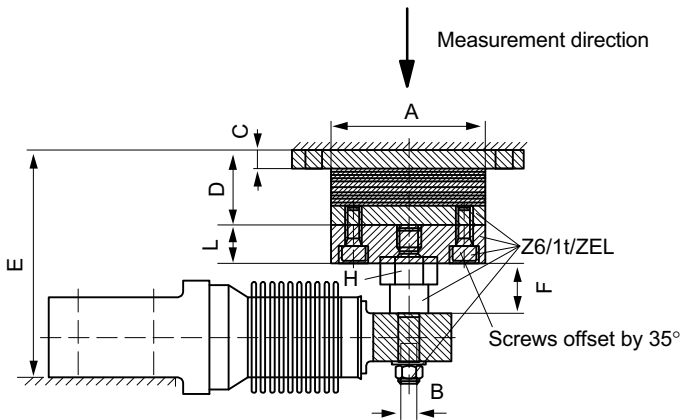
## 9.4 Rubber-metal bearing ZEL



Dimensions (in mm; 1 mm = 0.03937 inches) for  $E_{max}$  500 kg



Dimensions (in mm; 1 mm = 0.03937 inches) for  $E_{max}$  1 t



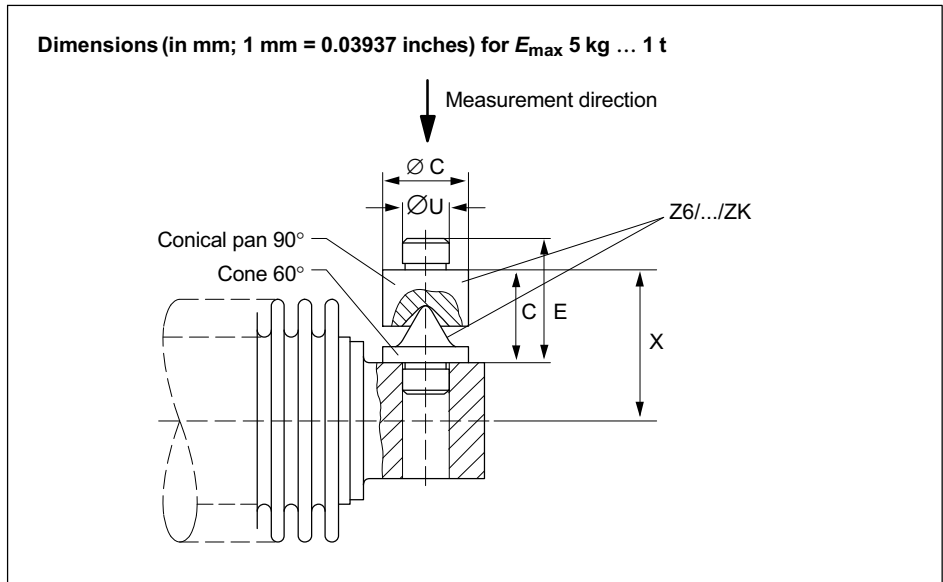
$E_{max}$	ZEL	A	B	C	D	E	F	G	H
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZEL	75	M12	12	40	79 ±1.3	18.5	M8	AF17
500kg	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	105 <sup>+2.1</sup> <sub>-2.2</sub>	26	-	AF27
1 t	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	117 <sup>+2.1</sup> <sub>-2.2</sub>	26	-	AF27

$E_{max}$	ZEL	K	L	M	N	P	R	$F_R^{1)}$	$s_{max}^{2)}$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZEL	19	-	-	-	-	-	163	3
500kg	Z6/1T/ZEL	-	20	120	100	9	60	400	4.5
1 t	Z6/1T/ZEL	-	20	120	100	9	60	400	4.5

1)  $F_R$ : Force feedback in N with 1mm lateral displacement

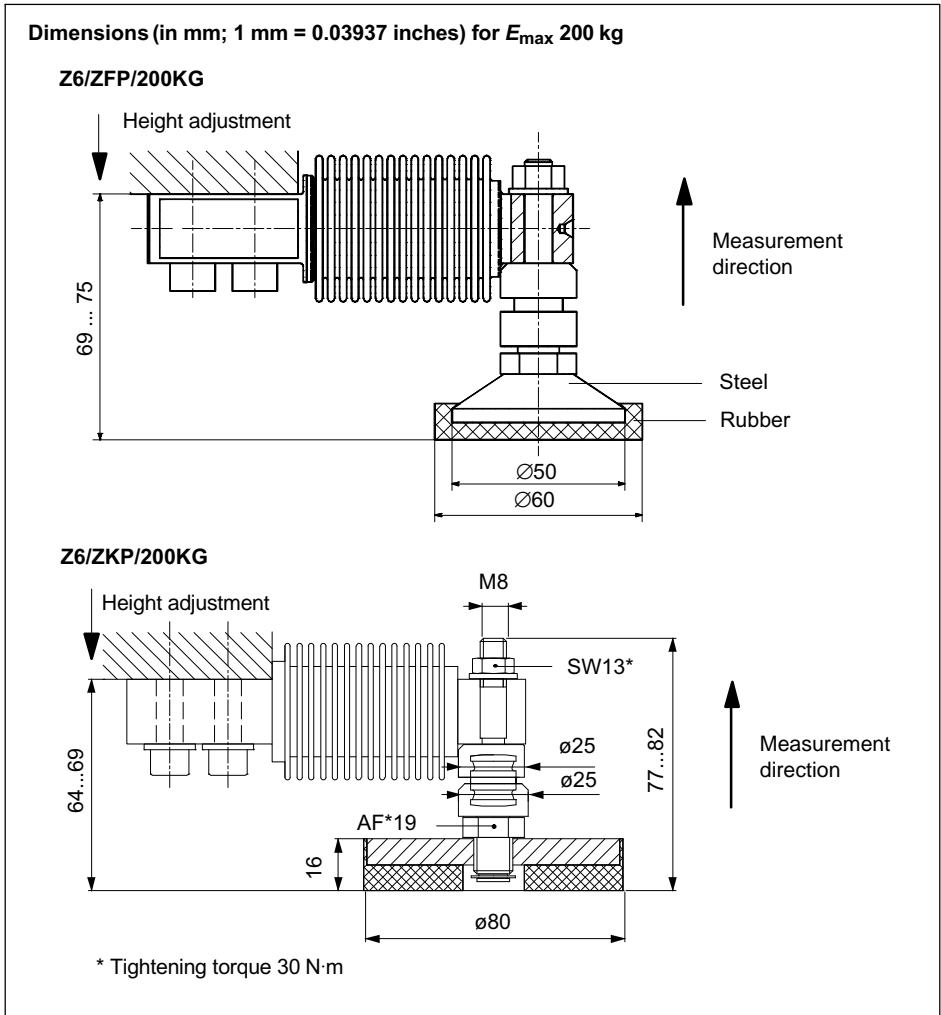
2)  $s_{max}$ : Maximum permissible lateral displacement with maximum capacity

## 9.5 Cone, conical pan ZK



$E_{\max}$	ZK	$\varnothing C$	D	E	$\varnothing U$	X
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZK	15	16	21	$8.1_{-0.05}$	26
500 kg ... 1 t	Z6/1T/ZK	18	24	32	$11_{-0.05}$	34/36.5

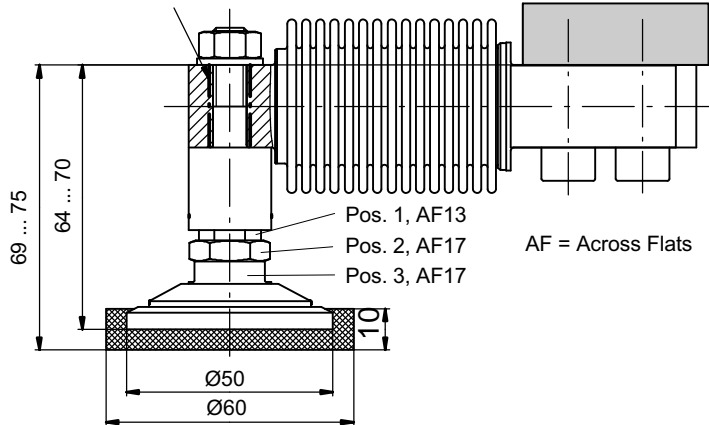
## 9.6 Oscillating loading foot ZFP and ZKP



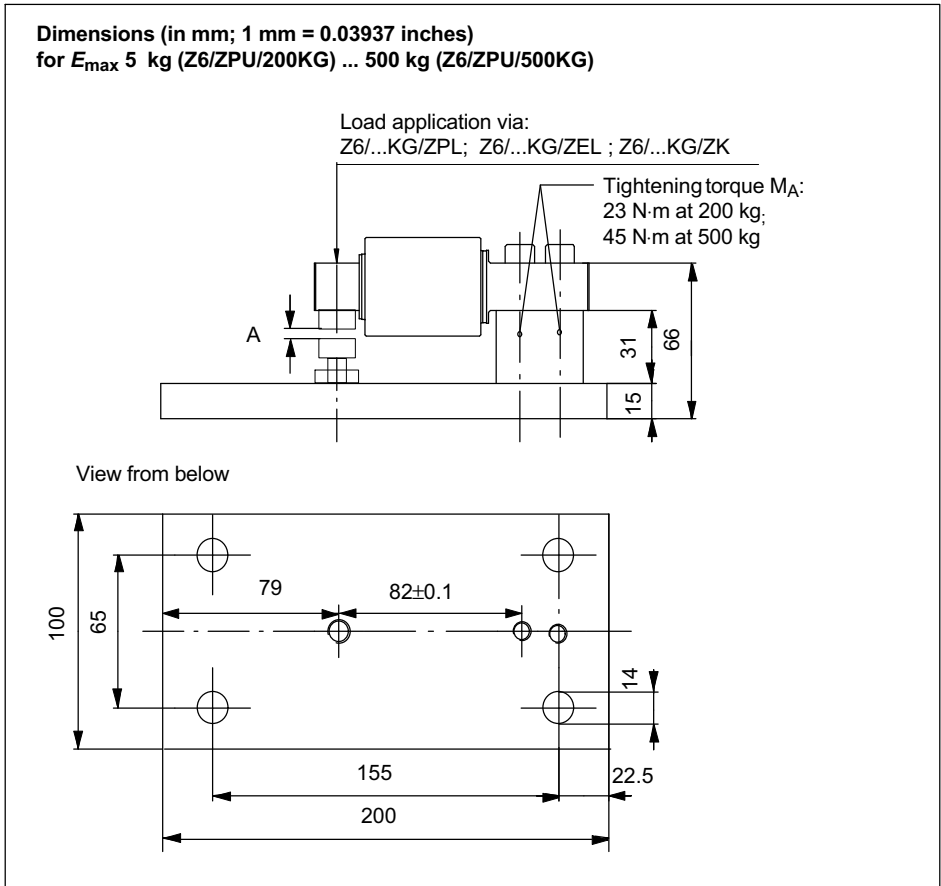
## 9.7 Oscillating loading foot PCX

Dimensions (in mm; 1 mm = 0.03937 inches) for  $E_{\max}$  5 kg ... 500 kg

1 set comprising 4 pieces Z6/PCX/500kg



## 9.8 Mounting base / mounting kit





### Setting the gap width of the overload stop

The screw length of the overload stop is designed for the use of a ZEL or ZPL. With an optimal gap width, sufficient screw-in depth into the base plate (> 10 mm) is ensured. Depending on the load application parts used, you may need to select different screw lengths, e. g. for Z6/...KG/ZK M10x35 (DIN 931).

- ▶ Set the gap width of the overload stop using a feeler gage.
- ▶ Fix the height setting by locking the screw with the supplied nut.

Maximum capacity in kg	Gap A <sup>1)</sup> (overload stop) in mm	Limit load
50	≈ 0.35	200 kg
100	≈ 0.40	400 kg
200	≈ 0.50	800 kg
500	≈ 0.85	2.5 t

<sup>1)</sup> The gap width of the overload stop may vary dependent on the installation situation. Check the function of the overload stop after installation and before commissioning. A gap width of 0.05mm should be present for a load cell loaded with the maximum capacity.



Operating Manual | **Bedienungsanleitung** |  
Manuel d'emploi

English

**Deutsch**

Français



**Z6...**

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>7</b>
2.1	Auf dem Gerät angebrachte Symbole .....	7
2.2	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	7
<b>3</b>	<b>Bedingungen am Einbauort</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Mechanischer Einbau</b> .....	<b>9</b>
4.1	Wichtige Vorkehrungen beim Einbau .....	9
4.2	Montage und Lasteinleitung .....	10
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>12</b>
5.1	Anschluss in Sechsheiter-Technik .....	12
5.2	Anschluss in Vierleiter-Technik .....	12
5.3	Kabelkürzung .....	13
5.4	Kabelverlängerung .....	13
5.5	Parallelschaltung .....	14
5.6	EMV-Schutz .....	14
<b>6</b>	<b>Entsorgung und Umweltschutz</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>17</b>
7.1	Z6FD1 und Z6FC3 .....	17
7.2	Z6FC3MI, Z6FC4 und Z6FC6 .....	19
7.3	Technische Daten für alle Ausführungen .....	20
<b>8</b>	<b>Abmessungen</b> .....	<b>21</b>
8.1	Z6.../5 kg ... 500 kg .....	21
8.2	Z6.../1 t .....	22
<b>9</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>23</b>
9.1	ZPL-Pendellager, Emax = 5 kg ... 1 t .....	23
9.2	Gelenköse ZGWR .....	24
9.3	Kraftrückführung ZRR .....	25

9.4	Gummi-Metall-Lager ZEL .....	26
9.5	Kegelspitze, Kegelpfanne ZK .....	29
9.6	Pendel-Lastfuß ZFP und ZKP .....	30
9.7	Pendel-Lastfuß PCX .....	31
9.8	Grundplatte / Montagesatz .....	32

# 1 Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Aufnehmer der Typenreihe Z6... dürfen ausschließlich für wägetechnische Anwendungen im Rahmen der durch die technischen Daten spezifizierten Einsatzgrenzen verwendet werden. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß.

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

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

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

## Betriebsbedingungen

- Beachten Sie insbesondere die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Werte für:
  - Grenzlast
  - Grenzlast bei max. Exzentrizität
  - Grenzquerbelastung
  - Bruchlasten
  - Temperaturgrenzen
  - Grenzen der elektrischen Belastbarkeit
- Beachten Sie, dass beim Einbau mehrerer Aufnehmer in eine Waage die Lastverteilung auf die einzelnen Aufnehmer nicht immer gleichmäßig ist.

- Die Aufnehmer können als Maschinenelemente eingesetzt werden. Beachten Sie bei dieser Verwendung, dass die Aufnehmer zu Gunsten einer hohen Messempfindlichkeit nicht mit den im Maschinenbau üblichen Sicherheitsfaktoren konstruiert wurden.
- Der Aufnehmer darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden.
- Der Aufnehmer ist wartungsfrei.
- Nicht mehr gebrauchsfähige Aufnehmer sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen, *siehe Kapitel 6, Seite 16*.

### **Option Explosionsschutzausführung**

- Beachten Sie bei der Installation die einschlägigen Errichtungsbestimmungen.
- Die Installationsbedingungen, die in der Konformitätsbescheinigung und/oder Baumusterbescheinigung aufgeführt sind, müssen eingehalten werden.

### **Qualifiziertes Personal**

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

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

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

### **Zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen**

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

Der Leistungs- und Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Vor der Inbetriebnahme des Aufnehmers in einer Anlage ist daher eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen, die alle Sicherheitsaspekte der Mess- und Automatisierungstechnik berücksichtigt, so dass Restgefahren minimiert werden. Insbesondere betrifft dies den Personen- und Anlagenschutz. Die Aufnehmer arbeiten passiv und können keine (sicherheitsrelevanten) Abschaltungen vornehmen. Im Fehlerfall müssen entsprechende Vorkehrungen einen sicheren Betriebszustand herstellen.

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

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



## 2 Verwendete Kennzeichnungen

### 2.1 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).

### 2.2 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

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

Symbol	Bedeutung
 <b>WARNUNG</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
<b>Hinweis</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> 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.

### 3 Bedingungen am Einbauort

Die Wägezellen der Serie Z6... sind hermetisch gekapselt und deshalb sehr unempfindlich gegen Feuchteeinwirkung. Die Aufnehmer erreichen die Schutzklasse IP68 (Prüfbedingungen: 100 Stunden unter 1 m Wassersäule) nach DIN EN 60529. Trotzdem sollten die Wägezellen gegen dauerhafte Feuchteeinwirkung geschützt werden.

#### **Korrosionsschutz**

Die Wägezelle muss gegen Chemikalien geschützt werden, die den Stahl des Aufnehmerkörpers 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.*

#### **Option Explosionsschutzausführung**

Der auf dem Aufnehmer angegebene Umgebungstemperaturbereich darf nicht überschritten werden.

#### **Ablagerungen**

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).

## 4 Mechanischer Einbau

### 4.1 Wichtige Vorkehrungen beim Einbau

- Behandeln Sie den Aufnehmer schonend.
- Der Faltenbalg ist sehr dünnwandig und kann daher leicht beschädigt werden.
- Es dürfen keine Schweißströme über den Aufnehmer fließen. Sollte diese Gefahr bestehen, so müssen Sie den Aufnehmer mit einer geeigneten niederohmigen Verbindung elektrisch überbrücken. Hierzu bietet z. B. HBM das hochflexible Erdungskabel EEK an, das oberhalb und unterhalb des Aufnehmers angeschraubt wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Aufnehmer nicht überlastet werden kann.



#### WARNUNG

Bei einer Überlastung des Aufnehmers besteht die Gefahr, dass der Aufnehmer bricht. Dadurch können Gefahren für das Bedienpersonal der Anlage auftreten, in die der Aufnehmer eingebaut ist.

Treffen Sie geeignete Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Überlastung oder zur Sicherung gegen sich daraus ergebende Gefahren.

---

#### 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.*

---

## 4.2 Montage und Lasteinleitung

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

Nennlasten	Gewinde	Min.-Festigkeitsklasse	Anzugsmoment <sup>2)</sup>
5...200 kg	M8	10.9	34 N·m
500 kg	M10	12.9	76 N·m
1 t	M12	10.9	115 N·m

<sup>2)</sup> Richtwert für die angegebene Festigkeitsklasse. Zur Auslegung von Schrauben beachten Sie bitte entsprechende Informationen der Schraubenhersteller.



### Wichtig

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

Die Last muss möglichst genau in Messrichtung wirken. Torsionsmomente, außermittige Belastungen sowie Quer- bzw. Seitenkräfte verursachen Messfehler und können die Wägezelle bleibend schädigen. Fangen Sie solche Störeinflüsse z. B. durch Querlenker oder Führungsrollen ab, 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 (für Nennlasten 5 kg ... 200 kg)
- Gummi-Metall-Lager ZEL
- Kegelspitze/-pfanne ZK
- Pendel-Lastfuß PCX (für Nennlasten 5 kg ... 500 kg)
- Pendel-Lastfuß ZFP (für Nennlasten 5 kg ... 200 kg)

- Pendel-Lastfuß ZKP (für Nennlasten 5 kg ... 200 kg)
- Grundplatte / Montagesatz ZPU  
Z6/ZPU/200KG (für Nennlasten 5 kg ... 200 kg)  
Z6/ZPU/500KG (für Nennlast 500 kg)

## 5 Elektrischer Anschluss

Zur Messsignalverarbeitung können angeschlossen werden:

- Trägerfrequenz-Messverstärker
- Gleichspannungs-Messverstärker

die für DMS-Messsysteme ausgelegt sind.

Die Wägezellen werden in Sechisleiter-Technik ausgeliefert.

### 5.1 Anschluss in Sechisleiter-Technik

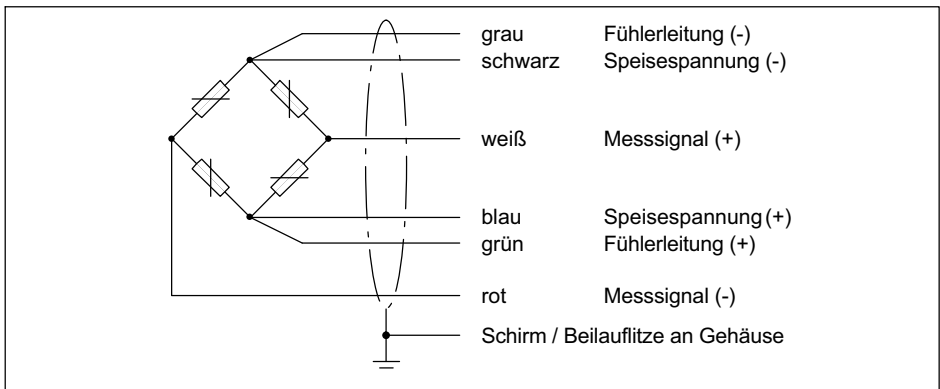


Abb. 5.1 Anschlussbelegung

Bei dieser Steckerbelegung ist bei Belastung des Aufnehmers die Ausgangsspannung am Messverstärker positiv.

### 5.2 Anschluss in Vierleiter-Technik

Wenn Sie Aufnehmer, die in Sechisleiter-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. 5.1*. Diese Maßnahme verkleinert unter anderem den Kabelwiderstand der Speise-

spannungsleitungen. Es entsteht jedoch durch den immer noch vorhandenen und nicht durch die Sechseiter-Technik kompensierten Kabelwiderstand ein Spannungsverlust auf den Speiseleitungen. Ein Großteil dieses Verlustes kann durch eine Kalibrierung eliminiert werden, es verbleibt jedoch der temperaturabhängige Anteil.



### Wichtig

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

Folgende Abweichungen treten bei ungekürztem Kabel (3 m) auf:

- Kennwert ca. -0,2%
- $TK_C$  ca. -0,01% pro 10 K.

## 5.3 Kabelkürzung

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

## 5.4 Kabelverlängerung

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

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

Empfohlene Kabeltypen von HBM:

- KAB7.5/00-2/2/2 (Meterware, Best.-Nr. 4-3301.0071 für graue oder 4-3301.0082 für blaue Ausführung)
- CABA1 (Kabelrolle, Best.-Nr. CABA1/20 = 20 m oder CABA1/100 = 100 m lang)

## 5.5 Parallelschaltung

Nur Wägezellen mit abgeglichenen Ausgang (Nennkennwert und Ausgangswiderstand) sind zur Parallelschaltung geeignet. Sie schalten die Wägezellen elektrisch parallel, indem Sie die gleichfarbigen Aderenden der Wägezellenanschlusskabel miteinander verbinden. Dafür stehen die Klemmenkästen des Typs VKK oder im Ex-Bereich die Version VKK2R-8 Ex aus dem HBM-Programm zur Verfügung. Das Ausgangssignal ist dann der Mittelwert der einzelnen Ausgangssignale.



### Wichtig

*Nach der Parallelschaltung von Wägezellen kann die Überlastung einer einzelnen Wägezelle nicht mehr am Ausgangssignal erkannt werden.*

## 5.6 EMV-Schutz

### Hintergrundinformation

Elektrische und magnetische Felder verursachen oft eine Einkopplung von Störspannungen in den Messkreis. Für eine zuverlässige Messung müssen jedoch Signalunterschiede von weniger als 1  $\mu\text{V}$  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 EG-Richtlinien EMV-geprüft und mit einer CE-Zertifizierung gekennzeichnet.

### Zu beachtende Punkte

- Verwenden Sie nur abgeschirmte, kapazitätsarme Messkabel (HBM-Kabel erfüllen diese Bedingungen).



- Legen Sie die Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Falls das nicht möglich ist, schützen Sie das Messkabel, z. B. durch Stahlpanzerrohre.
- Meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen.
- Schließen Sie den Schirm des Anschlusskabels *flächig* am schirmenden Gehäuse der Elektronik an. Schließen Sie bei der Verwendung von mehreren Wägezellen die Schirme flächig am Klemmenkasten (Zusammenführung der Aufnehmersignale, z. B. Typ VKK2 von HBM) an. Schließen Sie von dort aus das Messkabel zur Elektronik sowohl flächig am Klemmenkasten als auch flächig am schirmenden Gehäuse der Elektronik an.
- Der Schirm der Anschlusskabel darf nicht als Ableitung von Potenzialunterschieden innerhalb des Systems dienen. Verlegen Sie deshalb ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen, um mögliche Potenzialunterschiede auszugleichen.



### **Wichtig**

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

## 6 Entsorgung und Umweltschutz

Die ordnungsgemäße Entsorgung von Altgeräten beugt Umweltschäden und Gesundheitsgefahren vor.

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

### **Verpackungen**

Die Originalverpackung von HBM besteht aus recyclebarem Material und kann der Wiederverwertung zugeführt werden. Bewahren Sie die Verpackung jedoch mindestens für den Zeitraum der Gewährleistung auf.

Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport der leeren Verpackungen an uns verzichtet werden.

## 7 Technische Daten

### 7.1 Z6FD1 und Z6FC3

Typ			Z6FD1	Z6FC3
Genauigkeitsklasse <sup>1)</sup>			D1	C3
Anzahl der Teilungswerte	$n_{LC}$		1000	3000
Nennlast	$E_{max}$	kg	5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 500; 1000	10; 20; 30; 50; 100; 200; 500; 1000
Mindestteilungswert	$v_{min}$	% v. $E_{max}$	0,0360	0,0090 0,0083 (für 30 kg)
Temperaturkoeffizient des Nullsignals pro 10 K	$TK_0$	% v. $C_n$	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0126$ $\pm 0,0116$ (für 30 kg)
Nennkennwert	$C_n$	mV/V	2,0	
Kennwerttoleranz		%	$\pm 0,1$	$\pm 0,05^2)$
Temperaturkoeffizient des Kennwertes <sup>3)</sup> pro 10 K	$TK_C$		$\pm 0,0500$	0,0080
Linearitätsabweichung <sup>3)</sup>	$d_{lin}$	% v. $C_n$	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0180$
Relative Umkehrspanne <sup>3)</sup>	$d_{hy}$		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0170$
Belastungskriechen über 30 Minuten	$d_{DR}$		$\pm 0,0490$	$\pm 0,0166$
Eingangswiderstand	$R_{LC}$	$\Omega$	350 ... 480	
Ausgangswiderstand	$R_0$		$356 \pm 0,2$	$356 \pm 0,12$
Referenzspeisespannung	$U_{ref}$	V	5	
Nennbereich der Speisespannung	$B_U$		0,5 ... 12	
Isolationswiderstand bei 100 V <sub>DC</sub>	$R_{is}$	G $\Omega$	> 5	

Typ			Z6FD1	Z6FC3
<b>Nenntemperaturbereich</b> $B_T$	°C		-10 ... +40	
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b> $B_{tu}$			-30 ... +70	
<b>Lagerungstemperaturbereich</b> $B_{tl}$			-50 ... +85	
<b>Grenzlast</b> $E_L$	% v.		150	
<b>Bruchlast</b> $E_d$	$E_{max}$		≥ 300	
<b>Kabellänge, Sechseleiter-Technik</b>		m	3	
<b>Schutzart nach DIN EN 60529 (IEC 529)</b>		IP68 (Prüfbedingungen 1 m Wassersäule / 100 h);		
<b>Material:</b> <b>Messkörper</b> <b>Faltenbalg</b> <b>Kabeleinführung</b> <b>Kabelmantel</b>		nichtrostender Stahl <sup>1)</sup> nichtrostender Stahl <sup>1)</sup> nichtrostender Stahl / Viton <sup>®</sup> PVC		

- 1) Nach OIML R60 mit  $P_{LC} = 0,7$ .
- 2) Bei Z6FC3/10kg:  $\leq \pm 0,1\%$ .
- 3) Die Werte für Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ), Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) und Temperaturkoeffizient des Kennwertes ( $TK_C$ ) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60.
- 4) Nach EN 10088-1.

## 7.2 Z6FC3MI, Z6FC4 und Z6FC6

Typ			Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Genauigkeitsklasse <sup>1)</sup>			C3/MI7.5	C4	C6
Anzahl der Teilungswerte	$n_{LC}$		3000	4000	6000
Nennlast	$E_{max}$	kg	50; 100; 200	20; 30; 50; 100; 200; 500	20; 30; 50; 100; 200
Mindestteilungswert	$v_{min}$	% v. $E_{max}$	0,0066		
Temperaturkoeffizient des Nullsignals pro 10 K	$TK_0$	% v. $C_n$	±0,0093		
Nennkennwert	$C_n$	mV/V	2,0		
Temperaturkoeffizient des Kennwertes <sup>2)</sup> pro 10 K	$TK_C$	% v. $C_n$	±0,0080	±0,0070	±0,0040
Linearitätsabweichung <sup>2)</sup>	$d_{lin}$		±0,0180	±0,0150	±0,0110
Relative Umkehrspanne <sup>2)</sup>	$d_{hy}$		±0,0066	±0,0130	±0,0080
Belastungskriechen über 30 Minuten			±0,0098	±0,0125	±0,0083
Mindestvorlastsignalrückkehr	$MDLOR$		0,5 $E_{max}$ / 7500	—	—
Eingangswiderstand	$R_{LC}$	$\Omega$	350 ... 480		
Ausgangswiderstand	$R_0$		356 ±0,12		
Referenzspeisespannung	$U_{ref}$	V	5		
Nennbereich der Speisespannung	$B_U$		0,5 ... 12		
Isolationswiderstand bei 100 V <sub>DC</sub>	$R_{is}$	G $\Omega$	> 5		
Nenntemperaturbereich	$B_T$	°C	-10 ... +40		
Gebrauchstemperaturbereich	$B_{tu}$		-30 ... +70		
Lagerungstemperaturbereich	$B_{tl}$		-50 ... +85		
Grenzlast	$E_L$	% v.	150		
Bruchlast	$E_d$	$E_{max}$	> 300		

Typ		Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
<b>Kabellänge, Sechisleiter-Technik</b>		m	3	
<b>Schutzart nach DIN EN 60529 (IEC 529)</b>		IP68 (Prüfbedingungen 1 m Wassersäule / 100 h);		
<b>Material: Messkörper Faltenbalg Kabeleinführung Kabelmantel</b>		nichtrostender Stahl <sup>4)</sup> nichtrostender Stahl <sup>4)</sup> nichtrostender Stahl / Viton <sup>®</sup> PVC		

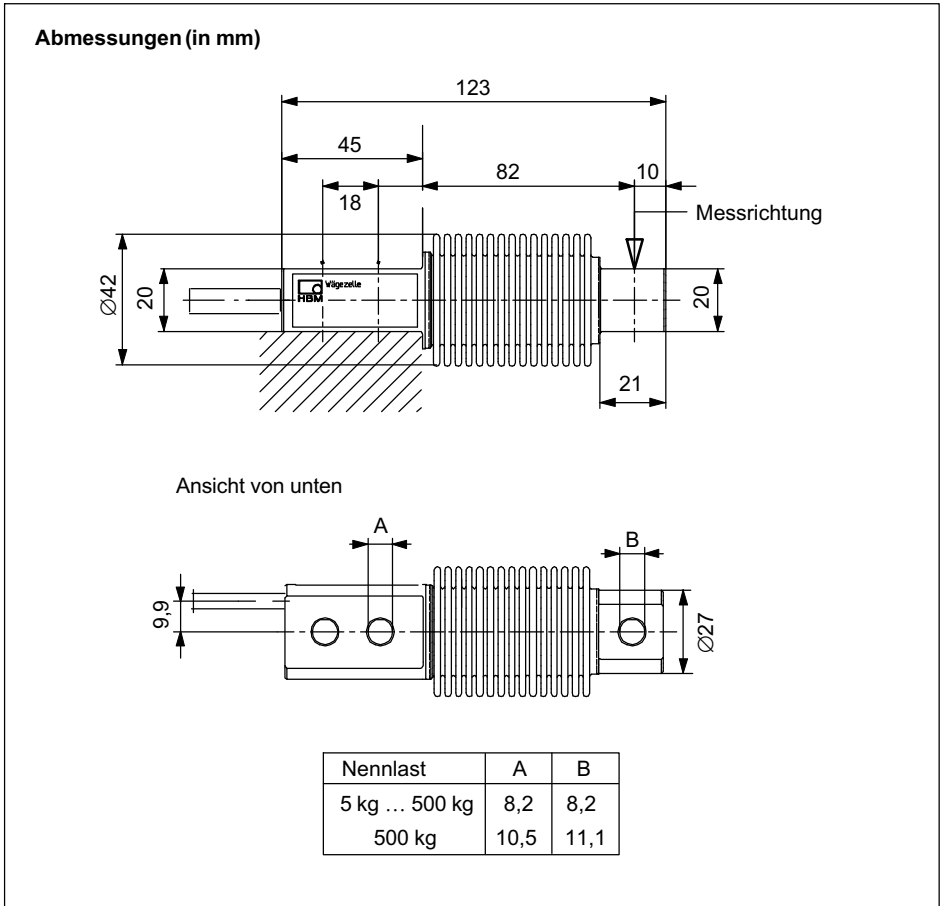
- 1) Nach OIML R60 mit  $P_{LC} = 0,7$ .
- 2) Bei Z6FC3/10kg:  $\leq \pm 0,1\%$ .
- 3) Die Werte für Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ), Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) und Temperaturkoeffizient des Kennwertes ( $TK_C$ ) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60.
- 4) Nach EN 10088-1.

### 7.3 Technische Daten für alle Ausführungen

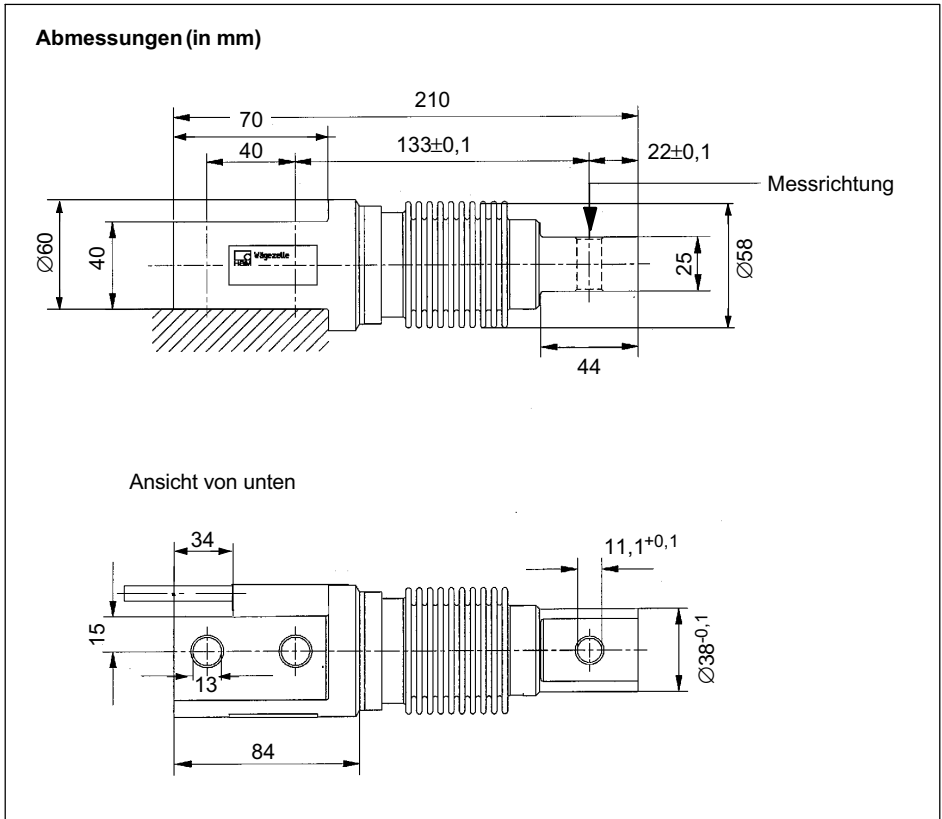
Nennlast		kg	5	10	20	30	50	100	200	500	1000
<b>Relative zul. Schwingbeanspruchung</b>	$F_{srel}$	% v. $E_{max}$	100							70	100
<b>Nennmessweg, ca.</b>	$s_{nom}$	mm	0,24	0,3	0,29	0,28	0,27	0,31	0,39	0,6	0,55
<b>Gewicht, ca.</b>	G	kg	0,5							2,3	

## 8 Abmessungen

### 8.1 Z6.../5 kg ... 500 kg



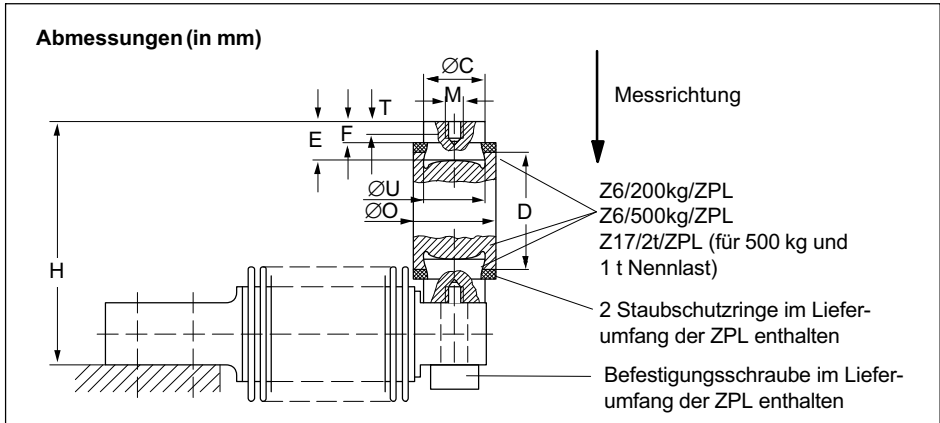
### 8.2 Z6.../1 t





## 9 Zubehör

### 9.1 ZPL-Pendellager, $E_{\max} = 5 \text{ kg} \dots 1 \text{ t}$



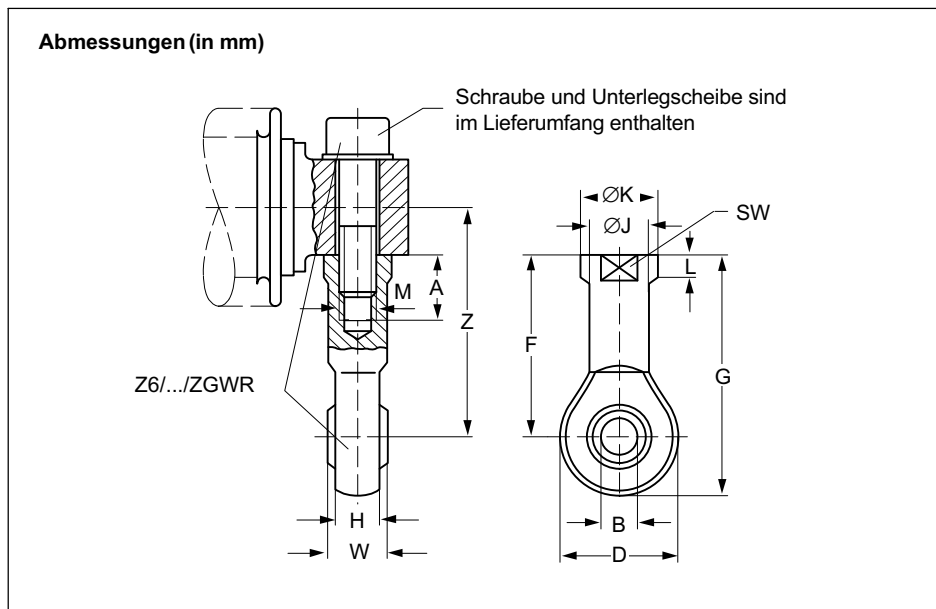
$E_{\max}$	ZPL	$\varnothing C$	D	H	M	$\varnothing O$	T	E
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> <sub>-0,8</sub>	M8	30	6,5	17
500 kg	Z6/500KG/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> <sub>-0,8</sub>	M8	30	6,5	17
1 t	Z17/2T/ZPL	30 <sub>-0,1</sub>	60	126,5	M10	46	8	22

$E_{\max}$	ZPL	F	$\varnothing U$	$F_R^{1)}$	$s_{\max}^{2)}$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZPL	9	20 <sup>D10</sup>	2,8	3,5
500 kg	Z6/1T/ZPL	9	20 <sup>D10</sup>	2,8	3,5
1 t	Z6/1T/ZPL	14	30 <sup>D10</sup>	2	7,5

1)  $F_R$ : Rückstellkraft in N bei 1 mm seitlicher Verschiebung

2)  $s_{\max}$ : Maximal zulässige seitliche Verschiebung bei Belastung mit Nennlast

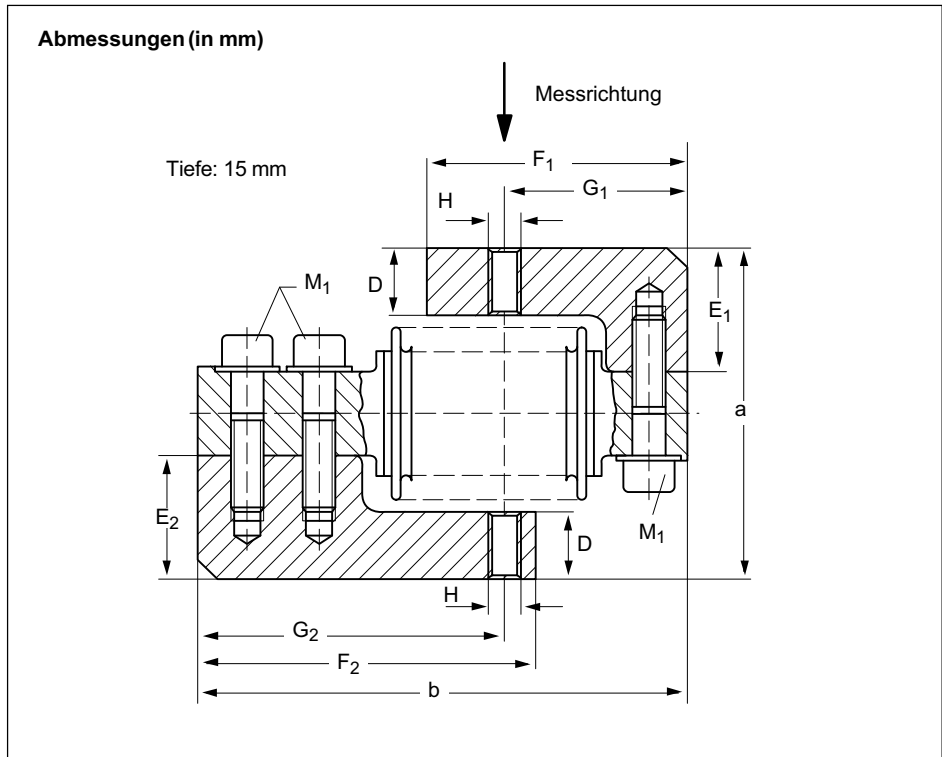
## 9.2 Gelenköse ZGWR



$E_{max}$	ZGWR	A	B	D	F	G	H	$\varnothing J$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZGWR	16	8 <sup>H7</sup>	24	36	48	9	12,5
500kg	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10,5	15
1 t	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10,5	15

$E_{max}$	ZGWR	$\varnothing K$	L	M	SW	W	Z
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZGWR	16	5	M8	14	12	46
500kg	Z6/1T/ZGWR	19	6,5	M10	17	14	53
1 t	Z6/1T/ZGWR	19	6,5	M10	17	14	55,5

### 9.3 Kraftrückführung ZRR

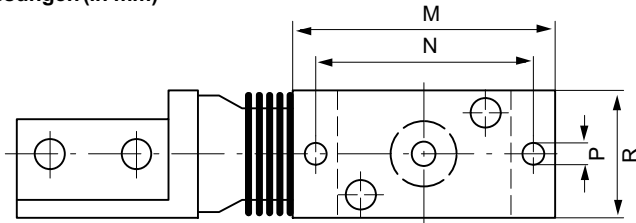


$E_{\max}$	ZRR	a	b	D	$E_1$	$E_2$	$F_1$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZRR	$80 \pm 1,1$	123	16	30	30	65

$E_{\max}$	ZRR	$F_2$	$G_1$	$G_2$	H	$M_1$	$M_2$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZRR	85	46	77	M8	M8x30	M8x30

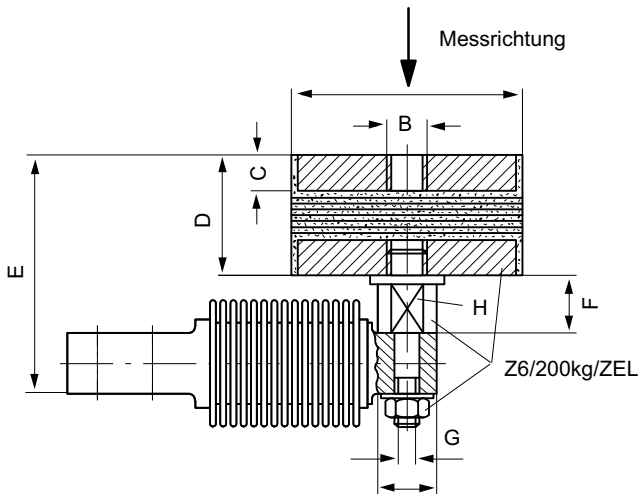
## 9.4 Gummi-Metall-Lager ZEL

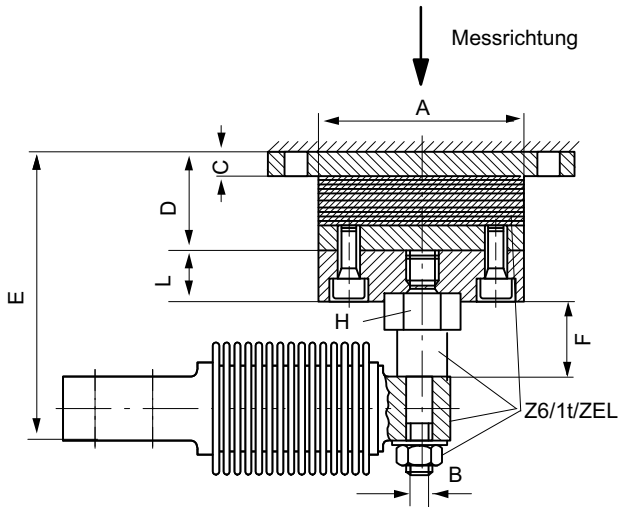
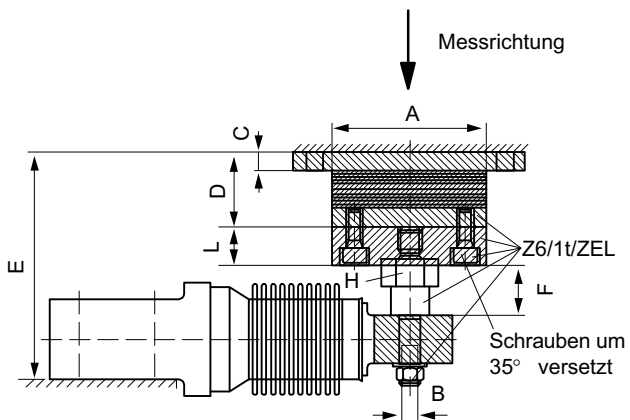
Abmessungen (in mm)



Korrekte Einbaulage des Gummi-Metall-Lagers

Abmessungen (in mm) für  $E_{\max}$  5 kg ... 200 kg



**Abmessungen (in mm) für  $E_{\max}$  500 kg**

**Abmessungen (in mm) für  $E_{\max}$  1 t**


$E_{max}$	ZEL	A	B	C	D	E	F	G	H
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZEL	75	M12	12	40	79 ±1,3	18,5	M8	SW17
500kg	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	105 <sup>+2,1</sup> <sub>-2,2</sub>	26	-	SW27
1 t	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	117 <sup>+2,1</sup> <sub>-2,2</sub>	26	-	SW27

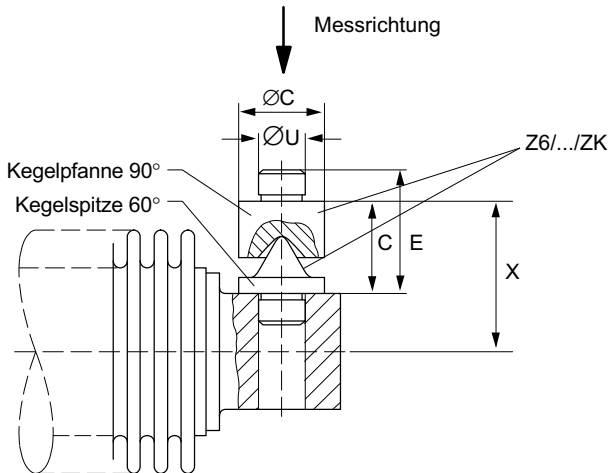
$E_{max}$	ZEL	K	L	M	N	P	R	$F_R^{1)}$	$s_{max}^{2)}$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZEL	19	-	-	-	-	-	163	3
500kg	Z6/1T/ZEL	-	20	120	100	9	60	400	4,5
1 t	Z6/1T/ZEL	-	20	120	100	9	60	400	4,5

1)  $F_R$ : Rückstellkraft in N bei 1 mm seitlicher Verschiebung

2)  $s_{max}$ : Maximal zulässige seitliche Verschiebung bei Belastung mit Nennlast

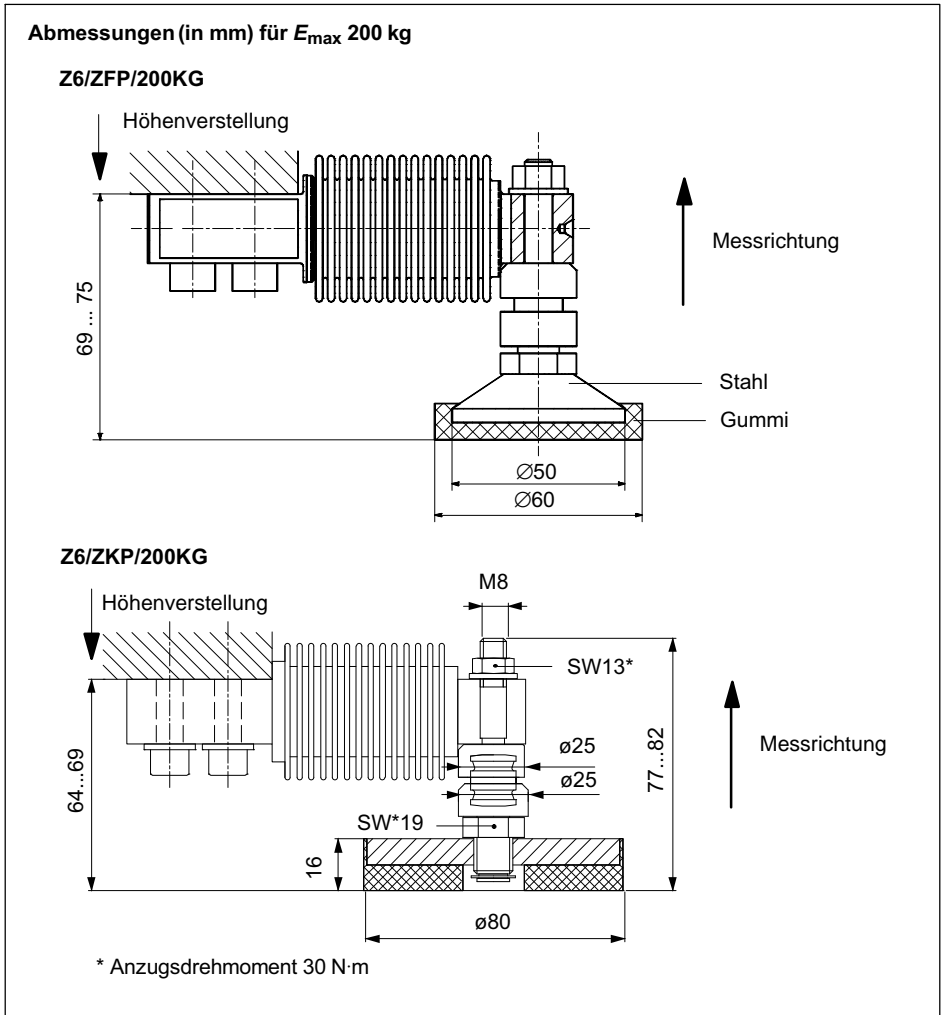
## 9.5 Kegelspitze, Kegelffanne ZK

Abmessungen (in mm) für  $E_{\max}$  5 kg ... 1 t



$E_{\max}$	ZK	$\varnothing C$	D	E	$\varnothing U$	X
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZK	15	16	21	8,1 <sub>-0,05</sub>	26
500 kg ... 1 t	Z6/1T/ZK	18	24	32	11 <sub>-0,05</sub>	34/36,5

## 9.6 Pendel-Lastfuß ZFP und ZKP

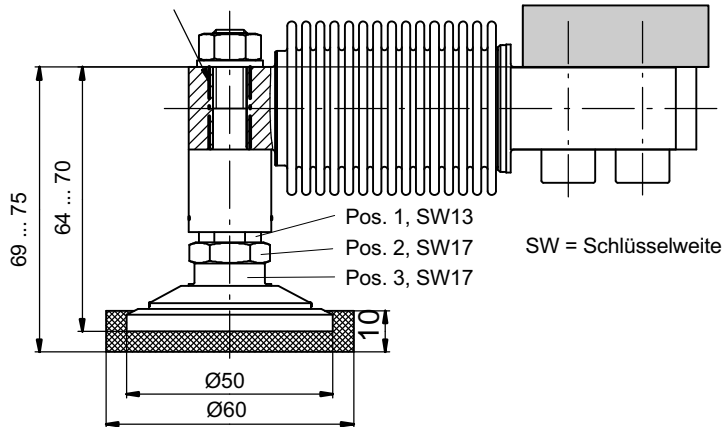




## 9.7 Pendel-Lastfuß PCX

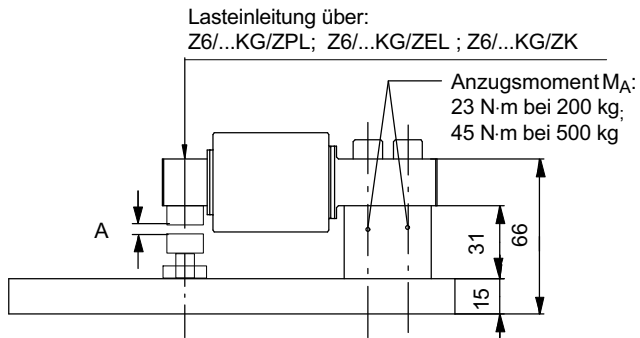
Abmessungen (in mm) für  $E_{\max}$  5 kg ... 500 kg

1 Set besteht aus 4 Stück Z6/PCX/500kg

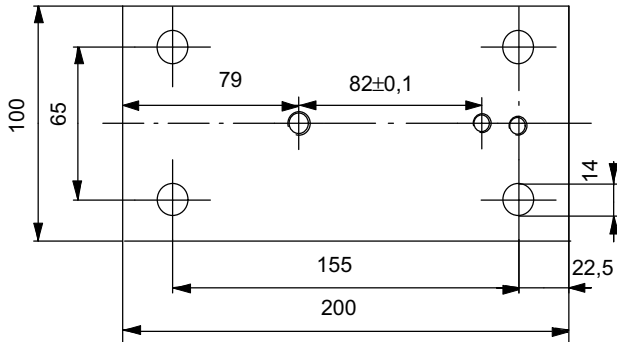


## 9.8 Grundplatte / Montagesatz

Abmessungen (in mm) für  $E_{max}$  5 kg (Z6/ZPU/200KG) ... 500 kg (Z6/ZPU/500KG)



Ansicht von unten



## Einstellung der Spaltbreite des Überlastanschlages

Die Schraubenlänge des Überlastanschlages ist auf die Anwendung eines ZEL oder ZPL ausgelegt. Bei optimaler Spaltbreite ist eine ausreichende Einschraublänge ( $> 10$  mm) in der Grundplatte gegeben. Wählen Sie je nach den verwendeten Lasteinleitungsteilen ggf. eine andere Schraubenlänge, z. B. bei Z6/...KG/ZK M10x35 (DIN 931).

- ▶ Stellen Sie die Spaltbreite des Überlastanschlages mit einer Fühlerlehre ein.
- ▶ Fixieren Sie die Höheneinstellung, indem Sie die Schraube mit der beigelegten Mutter kontern.

Nennlast in kg	Spalt A <sup>1)</sup> (Überlastanschlag) in mm	Grenzlast
50	≈ 0,35	200 kg
100	≈ 0,40	400 kg
200	≈ 0,50	800 kg
500	≈ 0,85	2,5 t

- <sup>1)</sup> In Abhängigkeit der Einbausituation kann die Spaltbreite des Überlastanschlages variieren. Überprüfen Sie daher die Funktion des Überlastanschlages nach dem Einbau und vor der Inbetriebnahme. Bei einer mit Nennlast belasteten Wägezelle sollte sich eine Spaltbreite von 0,05 mm ergeben.



# Operating Manual | Bedienungsanleitung | Manuel d'emploi

English

Deutsch

Français



## Z6...

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Marquages utilisés</b> .....	<b>7</b>
2.1	Symboles apposés sur l'appareil .....	7
2.2	Marquages utilisés dans le présent document .....	7
<b>3</b>	<b>Conditions environnantes à respecter</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Montage mécanique</b> .....	<b>9</b>
4.1	Précautions importantes lors du montage .....	9
4.2	Montage et application de charge .....	10
<b>5</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>12</b>
5.1	Raccordement en technique six fils .....	12
5.2	Raccordement en technique quatre fils .....	12
5.3	Raccourcissement de câble .....	13
5.4	Rallonge de câble .....	13
5.5	Branchement en parallèle .....	14
5.6	Protection CEM .....	14
<b>6</b>	<b>Élimination des déchets et protection de l'environnement</b> ...	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>17</b>
7.1	Z6FD1 et Z6FC3 .....	17
7.2	Z6FC3MI, Z6FC4 et Z6FC6 .....	19
7.3	Caractéristiques techniques pour toutes les versions .....	20
<b>8</b>	<b>Dimensions</b> .....	<b>21</b>
8.1	Z6.../5 kg ... 500 kg .....	21
8.2	Z6.../1 t .....	22
<b>9</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>23</b>
9.1	Palier oscillant ZPL, Emax = 5 kg ... 1 t .....	23
9.2	Anneau à rotule ZGWR .....	24
9.3	Retour de prise d'effort ZRR .....	25

9.4	Palier élastomère ZEL .....	26
9.5	Pointeau, coupelle ZK .....	29
9.6	Pieds de charge pendulaires ZFP et ZKP .....	30
9.7	Pied de charge pendulaire PCX .....	31
9.8	Plaque support / kit de montage .....	32

# 1 Consignes de sécurité

## Utilisation conforme

Les capteurs de la série Z6... ne doivent être utilisés que pour des applications de pesage dans le cadre des limites d'utilisation spécifiées dans les caractéristiques techniques. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

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

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

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

## Conditions de fonctionnement

- Respecter notamment les valeurs maximales admissibles indiquées dans les caractéristiques techniques pour :
  - la charge limite,
  - la charge limite pour l'excentricité maxi.,
  - la charge transversale limite,
  - les charges de rupture,
  - les limites de température,
  - les limites de charge électrique.



- En cas de montage de plusieurs capteurs dans une balance, notez que la charge n'est pas toujours répartie de façon homogène sur les différents capteurs.
- Les capteurs peuvent être utilisés en tant qu'éléments de machine. Dans ce type d'utilisation, notez que les capteurs ne peuvent pas présenter les facteurs de sécurité habituels en construction mécanique car l'accent est mis sur la sensibilité élevée.
- Il est interdit de modifier le capteur sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans accord explicite de notre part.
- Le capteur est sans entretien.
- Les capteurs devenus inutilisables ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers usuels conformément aux directives nationales et locales pour la protection de l'environnement et la valorisation des matières premières, voir *chapitre 6, page 16*.

### **Option antidéflagration**

- Lors de l'installation, il faut tenir compte des directives d'édification en vigueur.
- Les conditions d'installation indiquées dans la déclaration de conformité et/ou l'attestation du type doivent être respectées.

### **Personnel qualifié**

Sont considérées comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit, et disposant des qualifications correspondantes.

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

- Elles connaissent les concepts de sécurité de la technique de mesure et d'automatisation et les maîtrisent en tant que chargés de projet.
- Elles sont opérateurs des installations de mesure ou d'automatisation et ont été formées pour pouvoir utiliser les installations. Elles savent comment utiliser les appareils et technologies décrits dans le présent document.

- En tant que personne chargée de la mise en service ou de la maintenance, elles disposent d'une formation les autorisant à réparer les installations d'automatisation. Elles sont en outre autorisées à mettre en service, mettre à la terre et marquer des circuits électriques et appareils conformément aux normes de la technique de sécurité.

### **Mesures de sécurité supplémentaires**

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

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

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

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

## 2 Marquages utilisés

### 2.1 Symboles apposés sur 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).

### 2.2 Marquages utilisés dans le présent document

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

Symbole	Signification
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.
<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.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	Les caractères en italique mettent le texte en valeur et signalent des renvois à des chapitres, des illustrations ou des documents et fichiers externes.

### 3 Conditions environnantes à respecter

Les pesons de la série Z6... sont fermés hermétiquement et sont donc particulièrement insensibles à l'humidité. Les capteurs atteignent la classe de protection IP68 (conditions d'essai : 100 heures sous 1 m de colonne d'eau) selon EN 60529. Les pesons doivent toutefois être protégés contre une présence permanente d'humidité.

#### Protection contre la corrosion

Le peson doit être protégé contre les produits chimiques susceptibles d'attaquer l'acier du corps du capteur 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 éventuelle qui peut en résulter est susceptible d'entraîner la défaillance du capteur. Dans ce cas, il faut prévoir des mesures de protection appropriées.*

#### Option antidéflagration

La plage de température ambiante indiquée sur le capteur ne doit pas être dépassée.

#### Dépôts

La poussière, l'encrassement 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).

## 4 Montage mécanique

### 4.1 Précautions importantes lors du montage

- Manipuler le capteur avec précaution.
- Le soufflet a des parois très fines et peut donc être facilement endommagé.
- Aucun courant de soudage ne doit traverser le capteur. Si cela risque de se produire, le capteur doit être shunté électriquement à l'aide d'une liaison de basse impédance appropriée. À cet effet, HBM propose par ex. le câble de mise à la terre très souple EEK vissé au-dessus et au-dessous du capteur.
- S'assurer que le capteur ne peut pas être surchargé.



#### **AVERTISSEMENT**

En cas de surcharge du capteur, ce dernier risque de se briser. Cela peut être dangereux pour les opérateurs de l'installation dans laquelle le capteur est monté.

Prendre des mesures de protection appropriées pour éviter toute surcharge ou pour se protéger des risques qui pourraient en découler.

#### **Note**

*Les pesons 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.*

## 4.2 Montage et application de charge

Fixer les pesons au niveau des orifices de montage et appliquer la charge à l'autre extrémité. Le tableau ci-dessous indique les vis et couples de serrage à utiliser :

Charges nominales	Filetage	Classe de dureté mini.	Couple de serrage <sup>2)</sup>
5...200 kg	M8	10.9	34 N·m
500 kg	M10	12.9	76 N·m
1 t	M12	10.9	115 N·m

<sup>2)</sup> Valeur recommandée pour la classe de dureté indiquée. Pour le dimensionnement des vis, respecter les informations correspondantes fournies par le fabricant des vis.



### Important

*La charge ne doit pas être appliquée du côté du raccordement du câble afin d'éviter tout shunt de force.*

La charge doit être appliquée aussi précisément que possible dans la direction de mesure. Les moments de torsion, les charges excentrées et les forces transverses ou latérales entraînent des erreurs de mesure et risquent d'endommager le peson de manière irréversible. Capturer ces influences parasites au moyen de barres de stabilisation ou de galets de guidage par exemple, ces éléments ne devant absorber aucune charge ou composante de force dans la direction de mesure (shunt qui entraîne à son tour des erreurs de mesure).

Pour réduire les influences parasites dues à l'application de charge, HBM propose diverse éléments de mise en charge selon les conditions de montage :

- Palier oscillant ZPL
- Anneaux à rotule ZGWR
- Retour de prise d'effort ZRR (pour charges nominales 5 kg ... 200 kg)
- Palier élastomère ZEL
- Pointeau / coupelle ZK

- Pied de charge pendulaire PCX (pour charges nominales 5 kg ... 500 kg)
- Pied de charge pendulaire ZFP (pour charges nominales 5 kg ... 200 kg)
- Pied de charge pendulaire ZKP (pour charges nominales 5 kg ... 200 kg)
- Plaque support / kit de montage ZPU  
Z6/ZPU/200KG (pour charges nominales 5 kg ... 200 kg)  
Z6/ZPU/500KG (pour charge nominale 500 kg)

## 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.

Les pesons sont livrés en technique six fils.

### 5.1 Raccordement en technique six fils

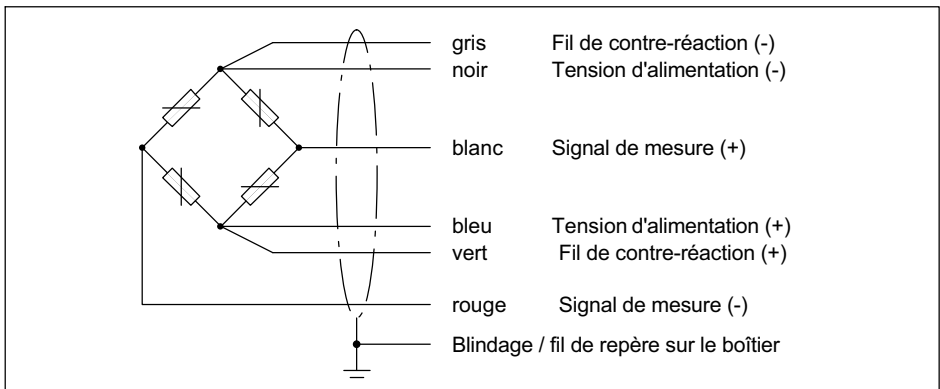


Fig. 5.1 Code de raccordement

Avec ce code de câblage, la tension de sortie de l'amplificateur de mesure est positive lorsque le capteur est sollicité.

### 5.2 Raccordement en technique quatre 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. 5.1. Cette mesure réduit entre autres la résistance intrinsèque des fils de tension d'alimentation. Toutefois, une perte de tension,



liée à la résistance intrinsèque encore présente et non compensée par la technique six fils, se produit sur tous les fils d'alimentation. La majeure partie de cette perte peut être éliminée par un calibrage, cependant la partie dépendant de la température reste.



### Important

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

Les écarts suivants apparaissent lorsque le câble n'est pas raccourci (3 m) :

- Sensibilité env. -0,2 %
- $TK_C$  env. -0,01 % par 10 K.

## 5.3 Raccourcissement de câble

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

## 5.4 Rallonge de câble

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

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

Types de câble HBM recommandés :

- KAB7.5/00-2/2/2 (au mètre, n° de commande 4-3301.0071 pour la version grise ou 4-3301.0082 pour la version bleue)
- CABA1 (rouleau de câble, n° de commande CABA1/20 = 20 m ou CABA1/100 = 100 m de long)

## 5.5 Branchement en parallèle

Seuls les pesons avec sortie ajustée (sensibilité nominale et résistance de sortie) sont adaptés pour un branchement en parallèle. Pour brancher les pesons en parallèle, relier les extrémités de conducteur de même couleur des câbles de raccordement des pesons. HBM propose à cet effet les boîtiers de raccordement VKK ou, en zone Ex, la version VKK2R-8 Ex. Le signal de sortie correspond alors à la valeur moyenne des différents signaux de sortie.



### Important

*Lorsque les pesons sont branchés en parallèle, il n'est plus possible de détecter la surcharge d'un peson individuel au moyen du signal de sortie.*

## 5.6 Protection CEM

### Informations de base

Les champs électriques et magnétiques provoquent souvent le couplage de tensions parasites dans le circuit de mesure. Pour une mesure fiable, le système doit pouvoir transmettre sans parasitage des écarts de signaux inférieurs à 1  $\mu\text{V}$  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 pesons HBM avec câble rond blindé sont éprouvés CEM conformément aux directives européennes et portent une certification CE.

### Points à observer

- Utiliser uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles HBM satisfont à ces conditions).

- Ne pas poser les câbles de mesure en parallèle avec 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 d'acier blindés.
- Éviter les champs de dispersion des transformateurs, moteurs et vannes.
- Raccorder le blindage du câble de liaison *en nappe* au boîtier blindé de l'électronique. En cas d'utilisation de plusieurs pesons, 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.

**Important**

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

## 6 Élimination des déchets et protection de l'environnement

L'élimination correcte d'appareils usagés permet d'éviter les dommages écologiques et les risques pour la santé.

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

### **Emballages**

L'emballage d'origine HBM se compose de matériaux recyclables et peut donc être recyclé. Conserver toutefois l'emballage au moins durant la période de garantie.

Pour des raisons écologiques, il est préférable de ne pas nous renvoyer les emballages vides.

## 7 Caractéristiques techniques

### 7.1 Z6FD1 et Z6FC3

Type			Z6FD1	Z6FC3
Classe de précision <sup>1)</sup>			D1	C3
Nombre d'échelons de vérification	$n_{LC}$		1000	3000
Charge nominale	$E_{max}$	kg	5 ; 10 ; 20 ; 30 ; 50 ; 100 ; 200 ; 500 ; 1000	10 ; 20 ; 30 ; 50 ; 100 ; 200 ; 500 ; 1000
Valeur minimale d'un échelon	$v_{min}$	% de $E_{max}$	0,0360	0,0090 0,0083 (pour 30 kg)
Coefficient de température du signal zéro par 10 K	$TK_0$	% de $C_n$	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0125$ $\pm 0,0116$ (pour 30 kg)
Sensibilité nominale	$C_n$	mV/V	2,0	
Tolérance de sensibilité		%	$\pm 0,1$	$\pm 0,05^2)$
Coefficient de température de la sensibilité <sup>3)</sup> par 10 K	$TK_C$	% de $C_n$	$\pm 0,0500$	0,0080
Erreur de linéarité <sup>3)</sup>	$d_{lin}$		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0180$
Erreur de réversibilité relative <sup>3)</sup>	$d_{hy}$		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0170$
Fluage sous charge supérieure à 30 minutes	$d_{DR}$		$\pm 0,0490$	$\pm 0,0166$
Résistance d'entrée	$R_{LC}$	$\Omega$	350 ... 480	
Résistance de sortie	$R_0$		$356 \pm 0,2$	$356 \pm 0,12$
Tension d'alim. de référence	$U_{ref}$	V	5	
Plage nominale de tension d'alimentation	$B_U$		0,5 ... 12	

Type			Z6FD1	Z6FC3
Résistance d'isolement pour 100 V <sub>C.C.</sub>	$R_{is}$	GΩ	> 5	
Plage nominale de température	$B_T$	°C	-10 ... +40	
Plage utile de température	$B_{tu}$		-30 ... +70	
Plage de température de stockage	$B_{tl}$		-50 ... +85	
Charge limite	$E_L$	% de	150	
Charge de rupture	$E_d$	$E_{max}$	≥ 300	
Longueur de câble, technique 6 fils		m	3	
Degré de protection selon EN 60529 (IEC 529)			IP68 (conditions d'essai : 1 m de colonne d'eau / 100 h)	
Matériau : Élément de mesure Soufflet Entrée de câble Gaine de câble			Acier inoxydable <sup>4)</sup> Acier inoxydable <sup>4)</sup> Acier inoxydable / Viton® PVC	

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

2) Pour Z6FC3/10kg :  $\leq \pm 0,1 \%$ .

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

4) Selon EN 10088-1.

## 7.2 Z6FC3MI, Z6FC4 et Z6FC6

Type			Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Classe de précision <sup>1)</sup>			C3/MI7.5	C4	C6
Nombre d'échelons de vérification	$n_{LC}$		3000	4000	6000
Charge nominale	$E_{max}$	kg	50 ; 100 ; 200	20 ; 30 ; 50 ; 100 ; 200 ; 500	20 ; 30 ; 50 ; 100 ; 200
Valeur minimale d'un échelon	$v_{min}$	% de $E_{max}$	0,0066		
Coefficient de température du signal zéro par 10 K	$TK_0$	% de $C_n$	± 0,0093		
Sensibilité nominale	$C_n$	mV/V	2,0		
Coefficient de température de la sensibilité <sup>2)</sup> par 10 K	$TK_C$	% de $C_n$	± 0,0080	± 0,0070	± 0,0040
Erreur de linéarité <sup>2)</sup>	$d_{lin}$		± 0,0180	± 0,0150	± 0,0110
Erreur de réversibilité relative <sup>2)</sup>	$d_{hy}$		± 0,0066	± 0,0130	± 0,0080
Fluage sous charge supérieure à 30 minutes			± 0,0098	± 0,0125	± 0,0083
Retour du signal de sortie à la charge morte minimale	$MDLOR$		$0,5 E_{max}/7500$	—	—
Résistance d'entrée	$R_{LC}$	$\Omega$	350 ... 480		
Résistance de sortie	$R_0$		356 ± 0,12		
Tension d'alim. de référence	$U_{ref}$	V	5		
Plage nominale de tension d'alimentation	$B_U$		0,5 ... 12		
Résistance d'isolement pour 100 V <sub>C.C.</sub>	$R_{is}$	G $\Omega$	> 5		
Plage nominale de température	$B_T$	°C	-10 ... +40		
Plage utile de température	$B_{tu}$		-30 ... +70		
Plage de température de stockage	$B_{tl}$		-50 ... +85		

Type		Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Charge limite	$E_L$	% de $E_{max}$	150	
Charge de rupture	$E_d$		> 300	
Longueur de câble, technique 6 fils		m	3	
Degré de protection selon EN 60529 (IEC 529)		IP68 (conditions d'essai : 1 m de colonne d'eau / 100 h)		
Matériau :	Élément de mesure Soufflet Entrée de câble Gaine de câble	Acier inoxydable <sup>4)</sup> Acier inoxydable <sup>4)</sup> Acier inoxydable / Viton <sup>®</sup> PVC		

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

2) Pour Z6FC3/10kg :  $\leq \pm 0,1 \%$ .

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

4) Selon EN 10088-1.

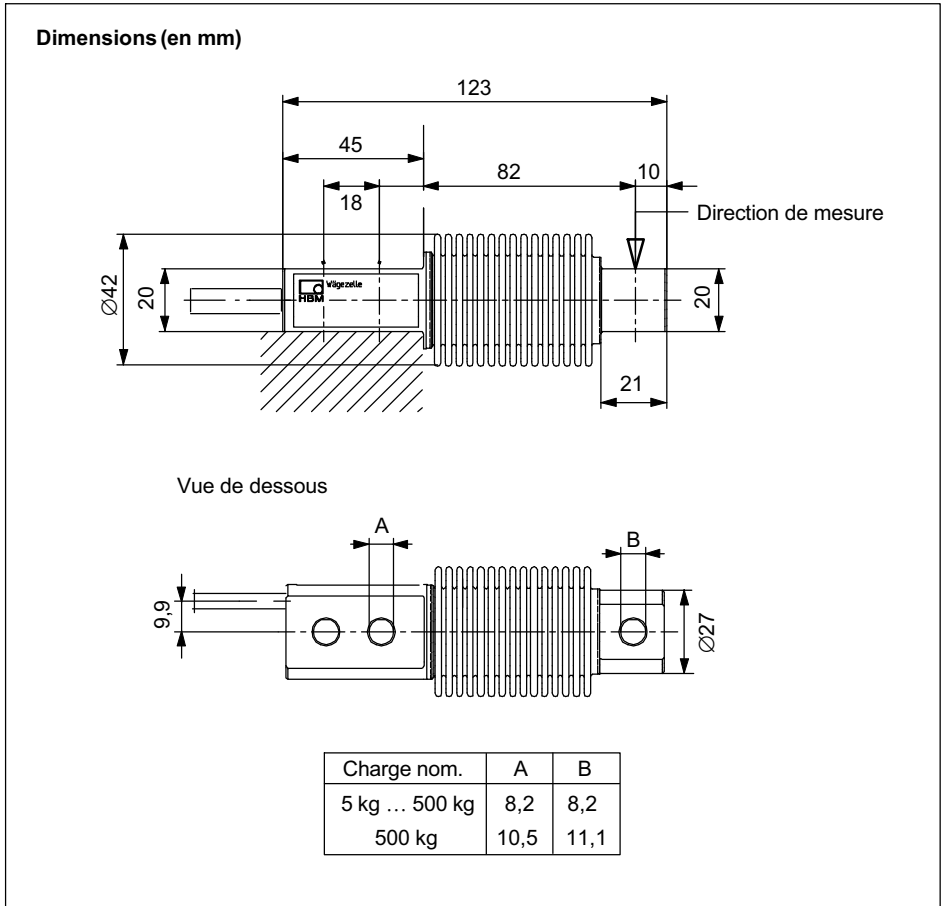
### 7.3 Caractéristiques techniques pour toutes les versions

Charge nom.		kg	5	10	20	30	50	100	200	500	1000
Charge dynamique admissible	$F_{srel}$	% de $E_{max}$	100							70	100
Déplacement nom. approx.	$s_{nom}$	mm	0,24	0,3	0,29	0,28	0,27	0,31	0,39	0,6	0,55
Poids approx.	G	kg	0,5							2,3	

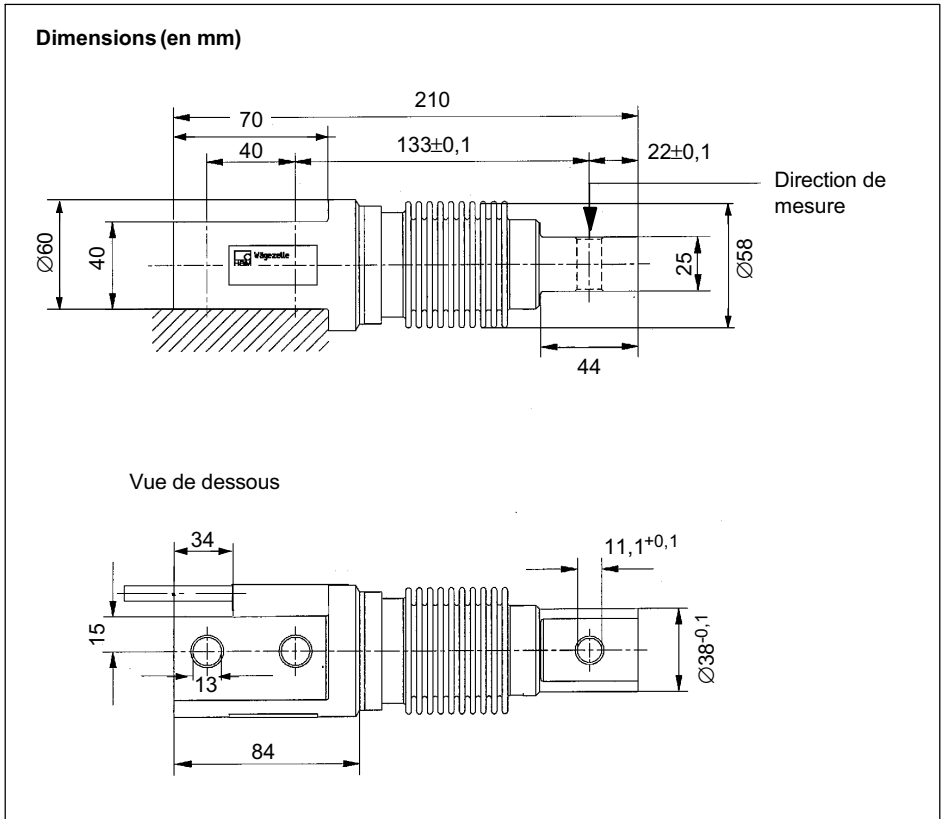


## 8 Dimensions

### 8.1 Z6.../5 kg ... 500 kg

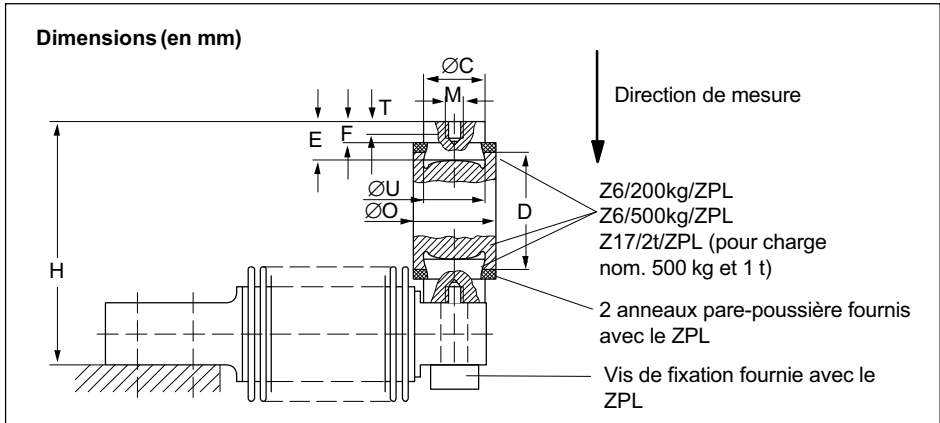


## 8.2 Z6.../1 t



## 9 Accessoires

### 9.1 Palier oscillant ZPL, $E_{\max} = 5 \text{ kg} \dots 1 \text{ t}$



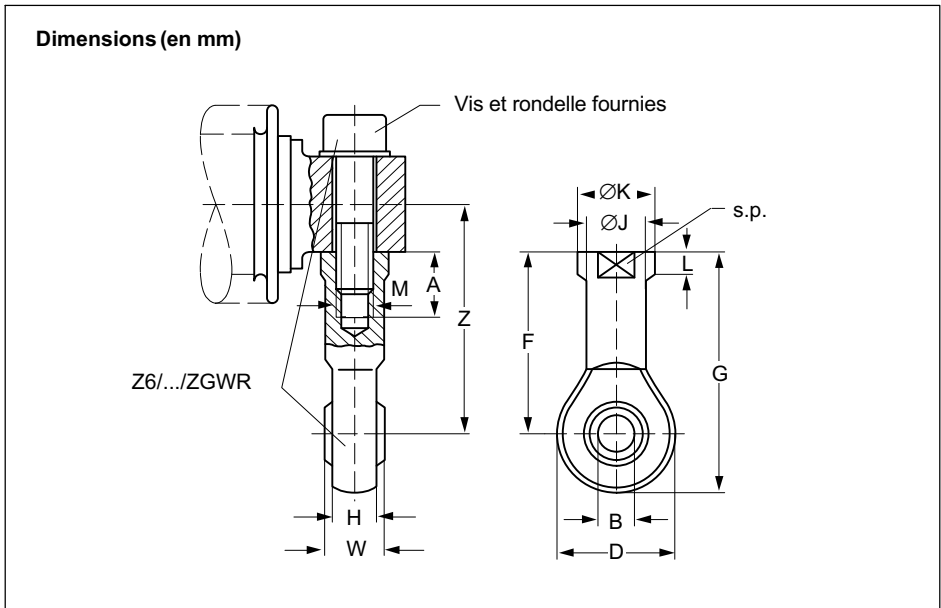
$E_{\max}$	ZPL	$\varnothing C$	D	H	M	$\varnothing O$	T	E
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> <sub>-0,8</sub>	M8	30	6,5	17
500 kg	Z6/500KG/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> <sub>-0,8</sub>	M8	30	6,5	17
1 t	Z17/2T/ZPL	30 <sub>-0,1</sub>	60	126,5	M10	46	8	22

$E_{\max}$	ZPL	F	$\varnothing U$	$F_R$ <sup>1)</sup>	$s_{\max}$ <sup>2)</sup>
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZPL	9	20 <sup>D10</sup>	2,8	3,5
500 kg	Z6/1T/ZPL	9	20 <sup>D10</sup>	2,8	3,5
1 t	Z6/1T/ZPL	14	30 <sup>D10</sup>	2	7,5

1)  $F_R$  : force de rappel en N pour un déplacement latéral de 1 mm

2)  $s_{\max}$  : déplacement latéral maximal admissible sous charge nominale

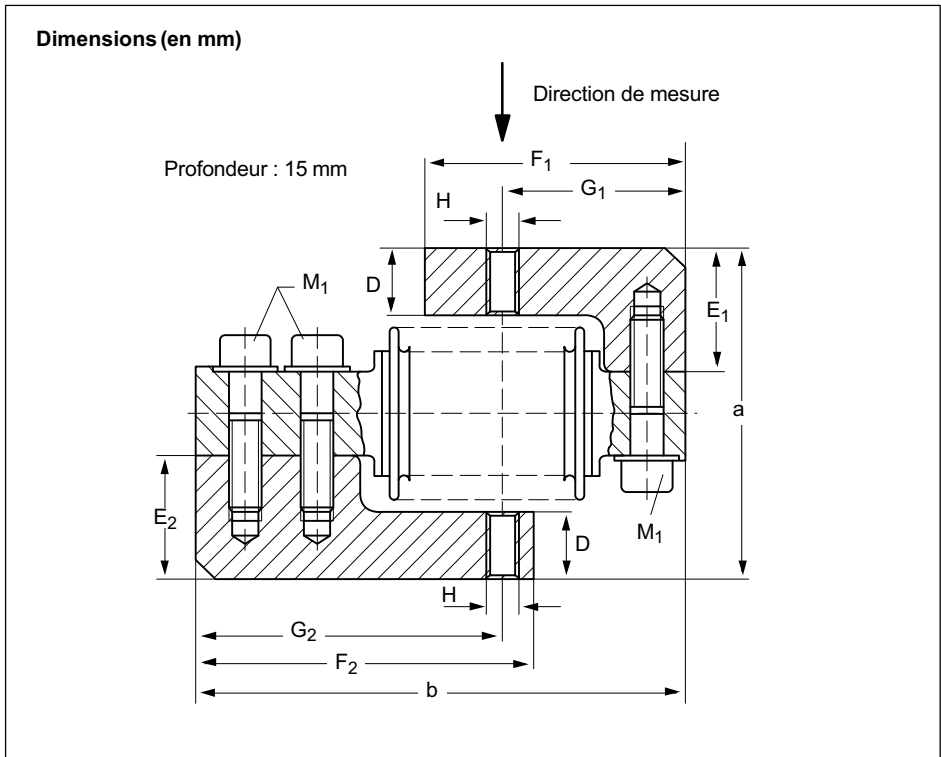
## 9.2 Anneau à rotule ZGWR



$E_{\max}$	ZGWR	A	B	D	F	G	H	ØJ
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZGWR	16	8 <sup>H7</sup>	24	36	48	9	12,5
500 kg	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10,5	15
1 t	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10,5	15

$E_{\max}$	ZGWR	ØK	L	M	s.p.	W	Z
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZGWR	16	5	M8	14	12	46
500 kg	Z6/1T/ZGWR	19	6,5	M10	17	14	53
1 t	Z6/1T/ZGWR	19	6,5	M10	17	14	55,5

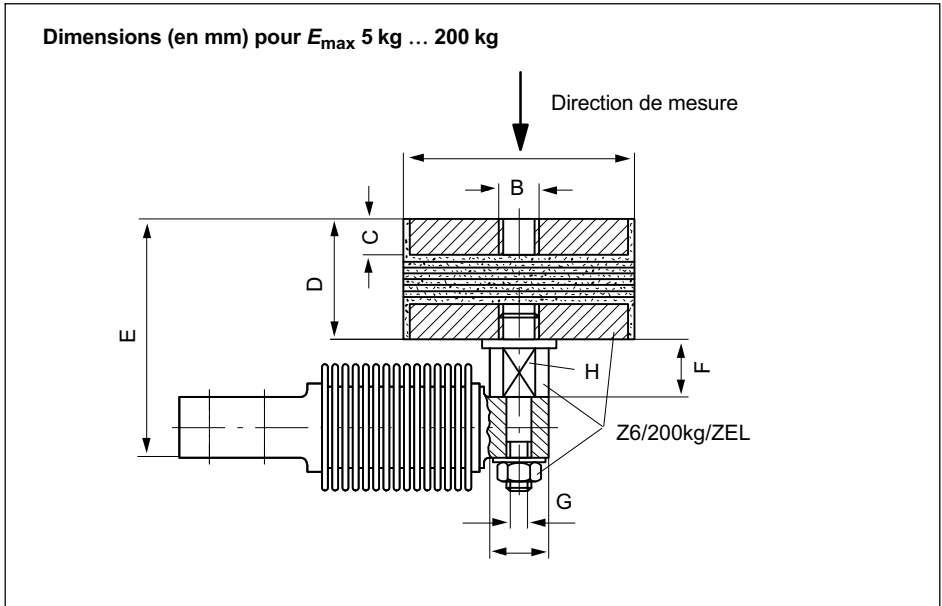
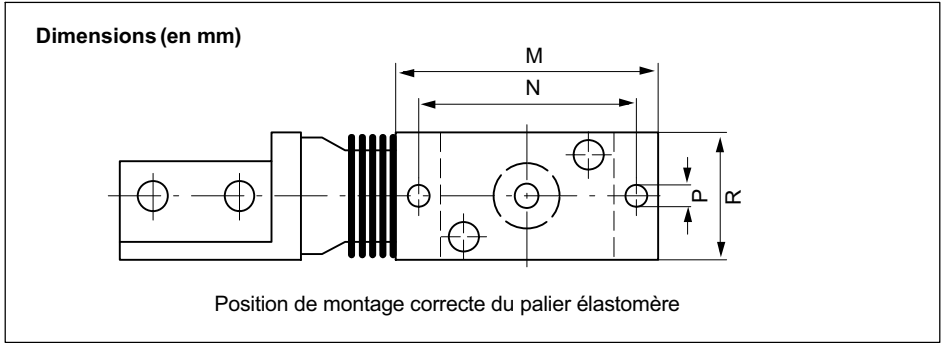
### 9.3 Retour de prise d'effort ZRR



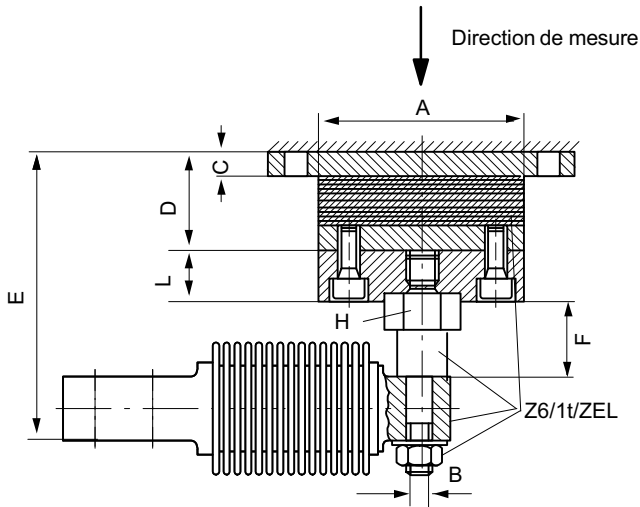
$E_{\max}$	ZRR	a	b	D	$E_1$	$E_2$	$F_1$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZRR	$80 \pm 1,1$	123	16	30	30	65

$E_{\max}$	ZRR	$F_2$	$G_1$	$G_2$	H	$M_1$	$M_2$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZRR	85	46	77	M8	M8x30	M8x30

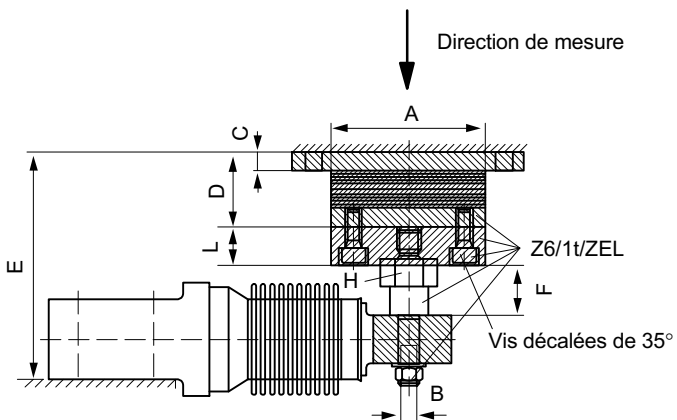
## 9.4 Palier élastomère ZEL



Dimensions (en mm) pour  $E_{max}$  500 kg



Dimensions (en mm) pour  $E_{max}$  1 t



$E_{max}$	ZEL	A	B	C	D	E	F	G	H
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZEL	75	M12	12	40	79 ±1,3	18,5	M8	s.p. 17
500 kg	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	105 <sup>+2,1</sup> <sub>-2,2</sub>	26	-	s.p. 27
1 t	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	117 <sup>+2,1</sup> <sub>-2,2</sub>	26	-	s.p. 27

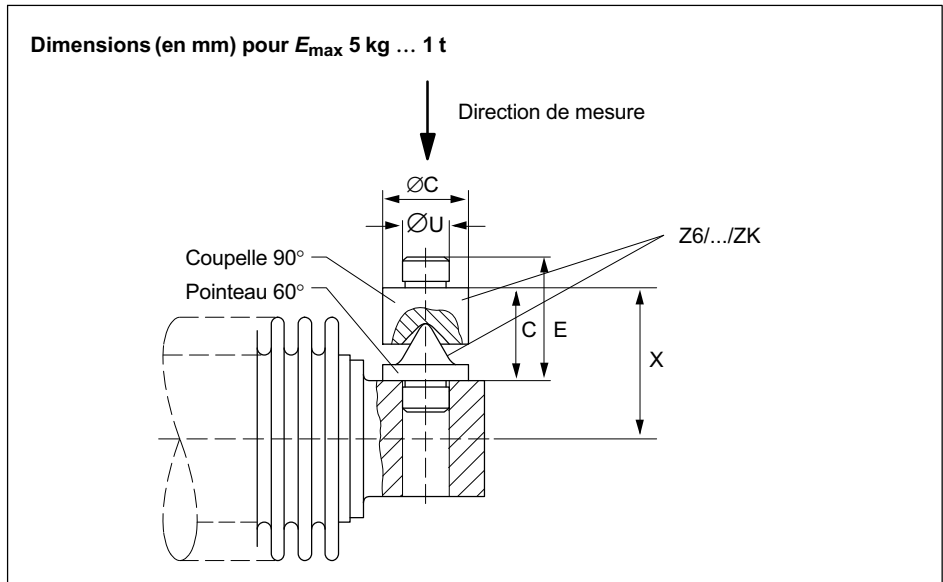
$E_{max}$	ZEL	K	L	M	N	P	R	$F_R^{1)}$	$s_{max}^{2)}$
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZEL	19	-	-	-	-	-	163	3
500 kg	Z6/1T/ZEL	-	20	120	100	9	60	400	4,5
1 t	Z6/1T/ZEL	-	20	120	100	9	60	400	4,5

1)  $F_R$  : force de rappel en N pour un déplacement latéral de 1 mm

2)  $s_{max}$  : déplacement latéral maximal admissible sous charge nominale

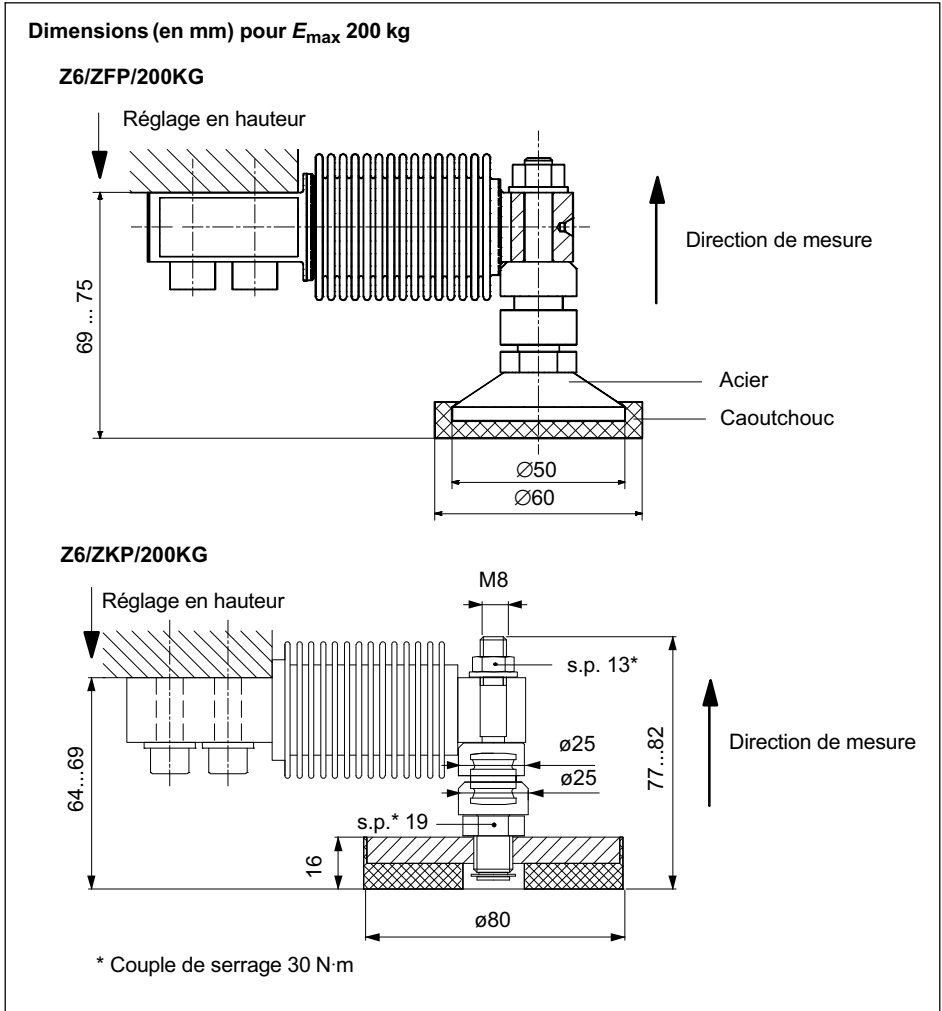


## 9.5 Pointeau, coupelle ZK



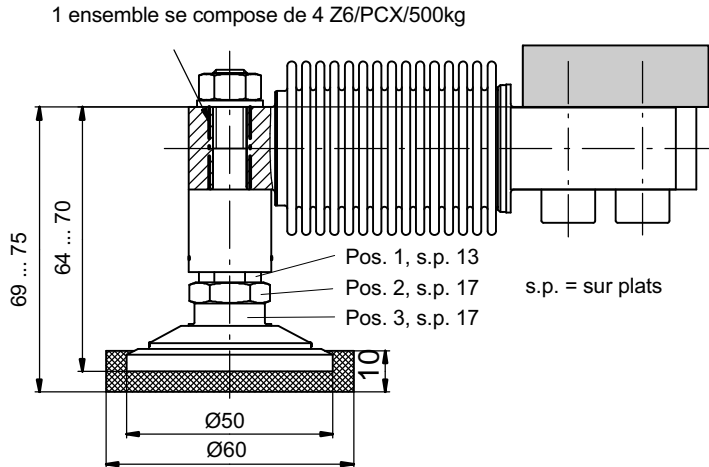
$E_{\max}$	ZK	ØC	D	E	ØU	X
5 kg ... 200 kg	Z6/200KG/ZK	15	16	21	8,1 <sub>-0,05</sub>	26
500 kg ... 1 t	Z6/1T/ZK	18	24	32	11 <sub>-0,05</sub>	34/36,5

## 9.6 Pieds de charge pendulaires ZFP et ZKP



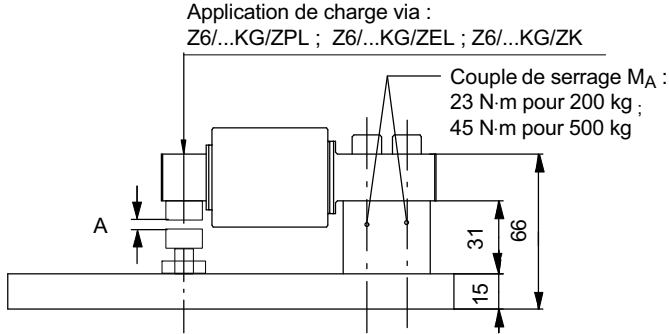
## 9.7 Pied de charge pendulaire PCX

Dimensions (en mm) pour  $E_{max}$  5 kg ... 500 kg

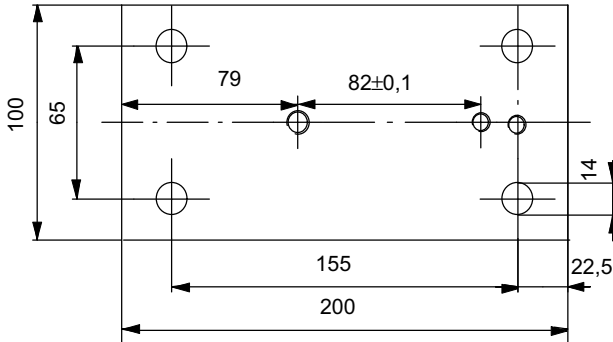


## 9.8 Plaque support / kit de montage

Dimensions (en mm) pour  $E_{max}$  5 kg (Z6/ZPU/200KG) ... 500 kg (Z6/ZPU/500KG)



Vue de dessous



## Réglage de l'écartement de la butée de surcharge

La longueur de vis de la butée de surcharge est conçue pour une utilisation avec un ZEL ou ZPL. Lorsque l'écartement est optimal, la longueur de vissage (> 10 mm) dans la plaque support est alors suffisante. Selon les éléments de mise en charge utilisés, choisir, le cas échéant, une autre longueur de vis, par ex. pour le Z6/...KG/ZK M10x35 (DIN 931).

- ▶ Régler l'écartement de la butée de surcharge à l'aide d'un calibre à lame.
- ▶ Bloquer le réglage en hauteur en immobilisant la vis avec l'écrou fourni.

Charge nominale en kg	Écartement A <sup>1)</sup> (butée de surcharge) en mm	Charge limite
50	≈ 0,35	200 kg
100	≈ 0,40	400 kg
200	≈ 0,50	800 kg
500	≈ 0,85	2,5 t

<sup>1)</sup> Il est possible de faire varier l'écartement de la butée de surcharge en fonction des conditions de montage. Il faut donc vérifier le fonctionnement de la butée de surcharge après le montage et avant la mise en service. Avec un peson soumis à la charge nominale, l'écartement doit être de 0,05 mm.

托驰（上海）工业传感器有限公司  
上海市嘉定区华江路348号1号楼707室  
电话: +86 021 51069888  
传真: +86 021 51069009  
邮箱: zhang@yanatoo.com  
网址: www.sensor-hbm.com

**measure and predict with confidence**

