

# Montageanleitung

Mounting instructions

Notice de montage

Wägezellen

Load cells

Pesons

## Z6...



**Deutsch** ..... **Seite 3–18**  
**English** ..... **Page 19–34**  
**Français** ..... **Page 35–50**

## Inhalt

	<b>Seite</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Montagehinweise</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Lasteinleitung</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Anschließen</b> .....	<b>9</b>
3.1 Parallelschaltung .....	9
3.2 Anschluss in Vierleiter-Technik .....	10
3.3 Kabelverlängerungen .....	10
<b>4 Technische Daten</b> .....	<b>11</b>
<b>5 Technische Daten (Fortsetzung)</b> .....	<b>12</b>
<b>6 Abmessungen (mm)</b> .....	<b>13</b>
<b>7 Zubehör (in mm)</b> .....	<b>14</b>

## Sicherheitshinweise

Wo bei Bruch Menschen und Sachen zu Schaden kommen können, müssen vom Anwender entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (z.B. Absturzsicherungen, Überlastsicherungen usw.) getroffen werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb von Wägezellen setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind unbedingt zu beachten. Berücksichtigen Sie insbesondere die in den technischen Daten genannten Grenzlasten.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wägezellen Z6... sind für wägetechnische Anwendungen konzipiert. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als **nicht** bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen die Wägezellen nur nach den Angaben in der Montageanleitung verwendet werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Die Wägezellen Z6... können als Maschinenelemente (z.B. bei Behälterverwiegungen) eingesetzt werden. Beachten Sie in diesen Fällen, dass die Wägezellen zugunsten einer hohen Messempfindlichkeit nicht mit den in Maschinenkonstruktionen üblichen Sicherheitsfaktoren konstruiert sind. Die Wägezellen sind keine Sicherheitselemente im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Gestalten Sie die das Messsignal verarbeitende Elektronik so, dass bei Ausfall des Messsignals keine Folgeschäden auftreten können.

### Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Die Wägezellen entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Wägezellen können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur einer Wägezelle beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

## Restgefahren


Der Leistungs- und Lieferumfang der Wägezellen deckt nur einen Teilbereich der Wägetechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Wägetechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Wägetechnik ist hinzuweisen.

In dieser Anleitung wird auf Restgefahren mit Symbolen hingewiesen (s.u.):


Symbol:  **ACHTUNG**  
Bedeutung: **Möglicherweise gefährliche Situation**

Weist auf eine **mögliche** gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschaden, leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge **haben könnte**.

Symbole für Anwendungshinweise und nützliche Informationen:

Symbol:  **HINWEIS**

Weist darauf hin, dass wichtige Informationen über das Produkt oder über die Handhabung des Produktes gegeben werden.

Symbol: 

Bedeutung: **CE-Kennzeichnung**

Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht.

## **Umgebungsbedingungen**

Beachten Sie in Ihrem Anwendungsfeld, dass Säuren und alle Stoffe die (Chlor-) Ionen freisetzen, auch nichtrostende Stähle und deren Schweißnähte angreifen. Die dadurch evtl. auftretende Korrosion kann zum Ausfall der Wägezelle führen. In diesem Fall sind von der Betreiberseite entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen.

## **Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen**

Die Wägezellen dürfen ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

## **Qualifiziertes Personal**

Die Wägezellen sind nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen. Hierbei sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

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

## **Unfallverhütung**

Obwohl die angegebene Nennlast im Zerstörungsbereich ein Mehrfaches vom Messbereichsendwert beträgt, müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften berücksichtigt werden. Berücksichtigen Sie insbesondere die in Kapitel 5 angegebenen

- Grenzlasten
- max. Längskräfte
- max. Querkkräfte.

## **Option Explosionsschutzausführung**

- Bei der Installation sind die einschlägigen Errichtungsbestimmungen unbedingt zu beachten.
- Die Installationsbedingungen, die in der Konformitätsbescheinigung und/oder Baumusterbescheinigung aufgeführt sind, müssen eingehalten werden.

## 1 Montagehinweise

Bei der Montage der Wägezellen sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Wägezellen – 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...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>\*)</sup> Richtwert für die angegebene Festigkeitsklasse. Zur Auslegung von Schrauben beachten Sie bitte entsprechende Informationen der Schraubenhersteller

## 2 Lasteinleitung

Lasten sollen möglichst genau in Messrichtung 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).

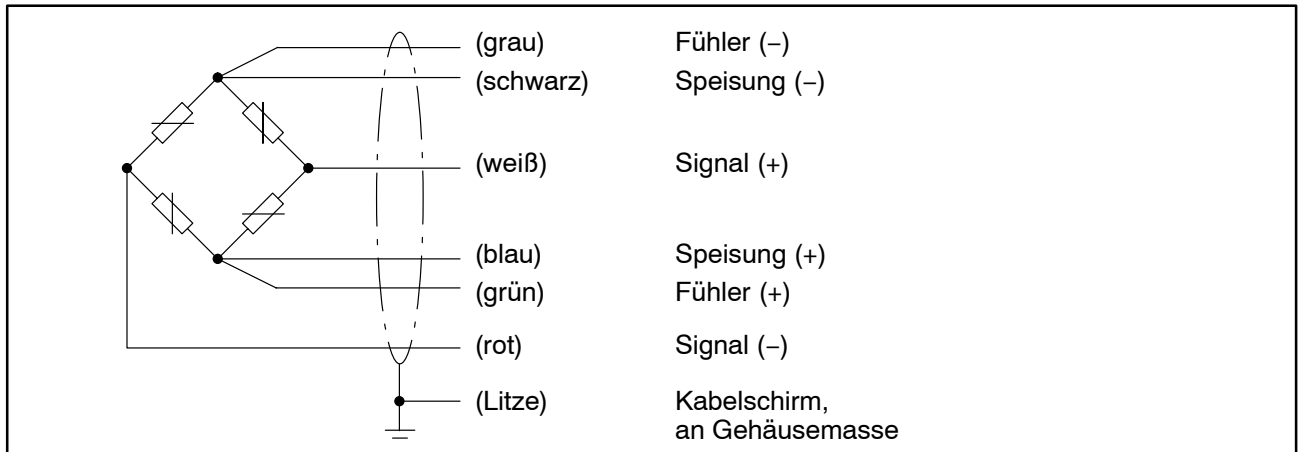
Um Fehlereinflüsse durch die Lasteinleitung zu minimieren bietet HBM je nach Einbausituation verschiedene Lasteinleitungen an:

- Pendellager ZPL
- Gelenkösen ZGWR
- Kraftrückführung ZRR (für Nennlasten 5 kg... 200 kg)
- Elastomerlager ZEL
- Kegelspitze/-pfanne ZK
- 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)

### 3 Anschließen

Wägezellen mit DMS-System können angeschlossen werden an:

- Trägerfrequenz-Messverstärker oder
  - Gleichspannungs-Messverstärker, die für DMS-Messsysteme geeignet sind
- Die Wägezellen sind in Sechseiter-Technik ausgeführt, die Anschlussbelegung ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



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

#### 3.1 Parallelschaltung

Wägezellen schalten Sie elektrisch parallel, indem Sie die gleichfarbigen Adern der Wägezellenanschlusskabel miteinander verbinden. Dafür stehen vorzugsweise die Klemmenkästen **VKK...** oder im Ex-Bereich **VKEEX** aus dem HBM-Programm zur Verfügung. Das Ausgangssignal ist dann der Mittelwert der einzelnen Ausgangssignale.



#### **ACHTUNG**

**Die Überlastung einer einzelnen Wägezelle kann dann nicht am Ausgangssignal erkannt werden.**

## 3.2 Anschluss in Vierleiter-Technik

Bei Anschluss an Verstärker mit Vierleiter-Technik sind die Adern bl und gn sowie sw und gr miteinander zu verbinden. Folgende Abweichungen treten bei ungekürztem Kabel (3 m) auf: Kennwert  $-0,2\%$  und TKC  $-0,01\%/10\text{ K}$ .

## 3.3 Kabelverlängerungen

Verlängerungskabel müssen abgeschirmt und kapazitätsarm sein. Wir empfehlen die Verwendung von HBM-Kabeln, die diese Voraussetzungen erfüllen.

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 = 20 m oder CABA1/100 = 100 m lang)

Bei Kabelverlängerungen ist auf eine einwandfreie Verbindung mit geringsten Übergangswiderständen und gute Isolation zu achten.

Bei Anwendung der Sechsheiter-Technik werden die Einflüsse durch Widerstandsänderungen der Verlängerungskabel ausgeglichen. Verlängern Sie das Kabel in Vierleiter-Technik, kann die Kennwertabweichung durch Justieren am Messverstärker beseitigt werden. Temperatureinflüsse werden jedoch nur bei Betrieb in Sechsheiter-Technik ausgeglichen.

Das Anschlusskabel der Wägezelle ist so zu verlegen, dass eventuell am Kabel entstandenes Kondenswasser oder Feuchtigkeit abtropfen kann. Es darf nicht zur Wägezelle geleitet werden. Außerdem ist dafür zu sorgen, dass keine Feuchtigkeit am offenen Kabelende eindringen kann.

## 4 Technische Daten

Typ		Z6FD1	Z6FC3	Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Genauigkeitsklasse nach OIML R 60 Anzahl der Teilungswerte ( $n_{LC}$ )		<b>D1</b> <b>1000</b>	<b>C3</b> <b>3000</b>	<b>C3/MI7.5</b> <b>3000</b>	<b>C4</b> <b>4000</b>	<b>C6</b> <b>6000</b>
Nennlast ( $E_{max}$ )	kg	5; 10; 20; 50; 100; 200; 500	10; 20; 50; 100; 200; 500	50; 100; 200	20; 50; 100; 200; 500	50; 100; 200;
	t	1	1	–	–	–
Mindestteilungswert ( $v_{min}$ )	% v. $E_{max}$	0,0360	0,0090	0,0066		
Rückkehr des Mindestvorlastsignals ( $D_{DR}$ ) Nennkennwert ( $C_n$ )	mV/V	–	–	$0,5 \cdot E_{max} / 7500$ 2	–	
Kennwerttoleranz bei Lasteinleitung in angegebener Richtung	%	+1; -0,1	$\pm 0,05^1$			
Temperaturkoef. des Kennwertes ( $TK_C$ ) <sup>2</sup> Temperaturkoef. des Nullsignals ( $TK_0$ )	% von $C_n/10$ K	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0080$	$\pm 0,0080$	$\pm 0,0070$	$\pm 0,0040$
		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0125$	$\pm 0,0093$	$\pm 0,0093$	$\pm 0,0093$
Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) <sup>2</sup> Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ) <sup>2</sup> Belastungskriechen ( $d_{cr}$ ) über 30 min.	% v. $C_n$	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0170$	$\pm 0,0066$	$\pm 0,0130$	$\pm 0,0080$
		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0180$	$\pm 0,0180$	$\pm 0,0150$	$\pm 0,0110$
		$\pm 0,0490$	$\pm 0,0166$	$\pm 0,0098$	$\pm 0,0125$	$\pm 0,0083$
Eingangswiderstand ( $R_{LC}$ ) Ausgangswiderstand ( $R_0$ )	$\Omega$	350...480 356 $\pm 0,2$   356 $\pm 0,12$				
Referenzspannung ( $U_{ref}$ ) Nennbereich der Versorgungsspanng. ( $B_U$ )	V	5 0,5...12				
Isolationswiderstand ( $R_{is}$ )	G $\Omega$	> 5				
Nennbereich der Umgebungstemp. ( $B_T$ ) Gebrauchstemperaturbereich ( $B_{tu}$ ) Lagerungstemperaturbereich ( $B_{tl}$ )	°C	–10...+40				
		–30...+70				
		–50...+85				
Grenzlast ( $E_L$ ) Bruchlast ( $E_d$ )	% v. $E_{max}$	150 $\geq 300$				

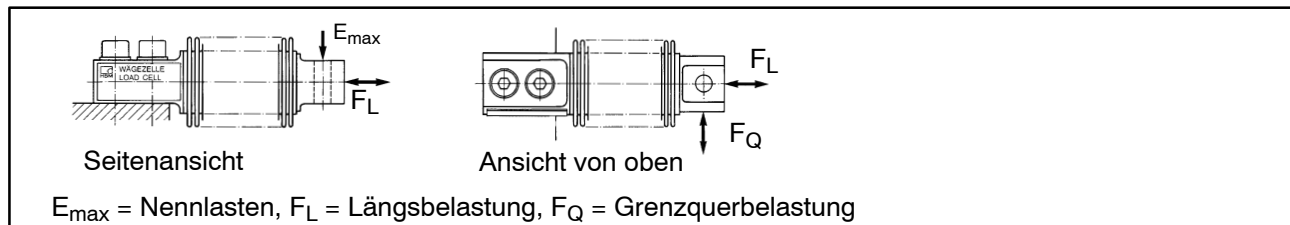
1) Bei Wägezelle Z6FC3/10KG:  $\pm 0,1$  %

2) Die Werte für die Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ), Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) und den Temperaturgang des Kennwertes ( $TK_C$ ) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60.

## 5 Technische Daten (Fortsetzung)

Nennlast	kg	5	10	20	50	100	200	500	1000
Relative zulässige Schwingbeanspruchung ( $F_{srel}$ )		100	100	100	100	100	100	70	100
Relative statische Grenzquerbelastung ( $F_Q$ )	% v. $E_{max}$	200	400	400	400	300	200	100	200
Maximal zul. Längsbelastung ( $F_L$ )		200	200	200	200	200	200	200	200
Nennmessweg, ( $s_{nom}$ ) 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 68 (verschärfte Prüfbed.: 1 m Wassersäule; 100 h)							
<b>Material</b>									
Messkörper		nichtrostender Stahl*)							
Faltenbalg		nichtrostender Stahl*)							
Kabeleinführung		nichtrostender Stahl*) / Viton®							
Kabelmantel		PVC							

\*) nach EN 10088-1



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.

### Optionen für Z6FC3:

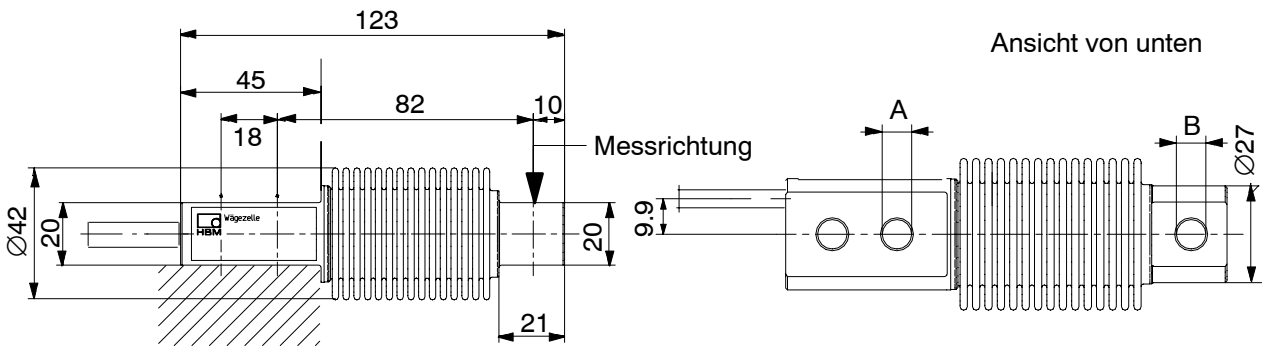
#### Ex-Schutz-Ausführung nach ATEX:

- II 2 G EEx ia IIC T4 bzw. T6 (Zone 1)\*\*)
- II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)
- II 2 D IP68 T80 °C (Zone 21)\*\*)
- II 3 D IP68 T80 °C (Zone 22 für nichtleitenden Staub)

\*\*\*) mit EG-Baumusterprüfbescheinigung

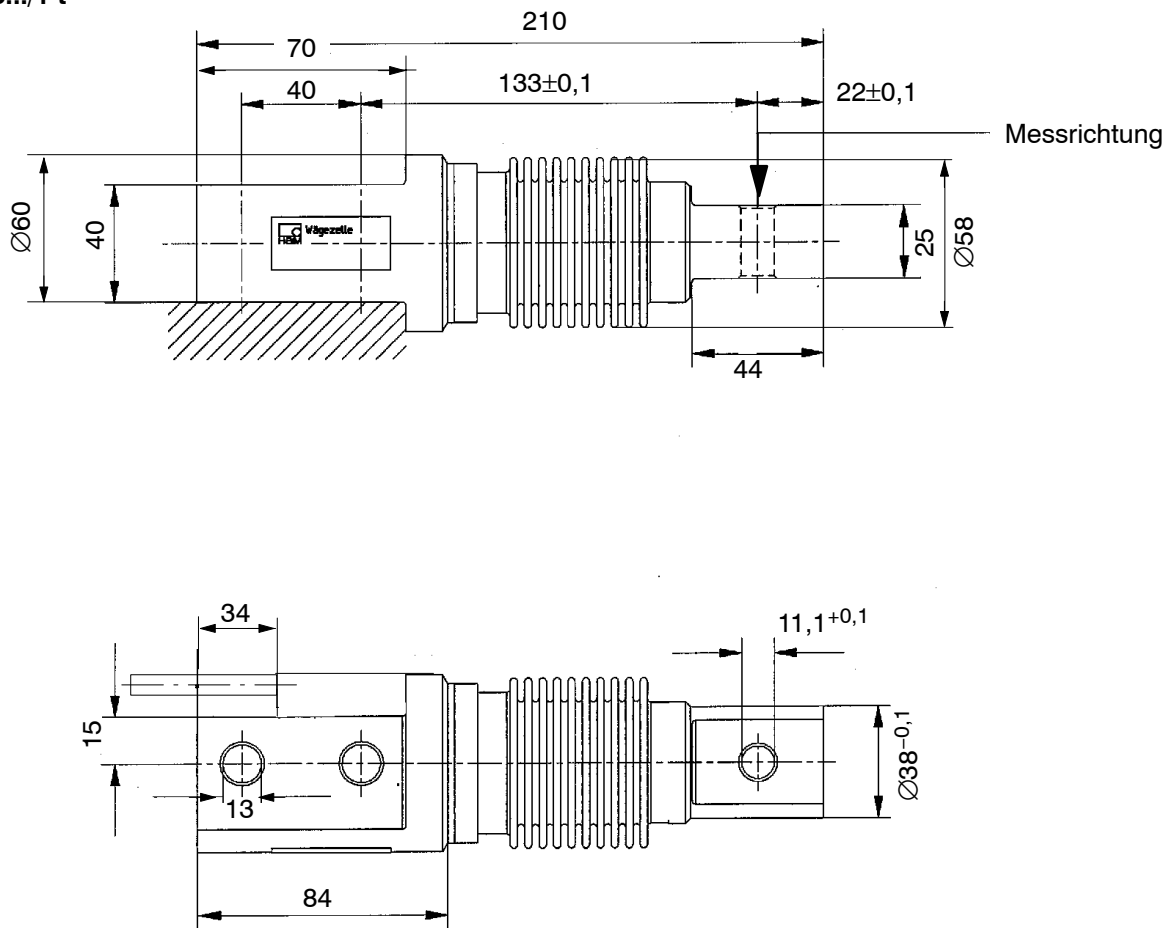
## 6 Abmessungen (mm)

Z6.../ 5kg...500 kg



	A	B
5...200 kg	8.2	8.2
500 kg	10.5	11.1

Z6.../1 t

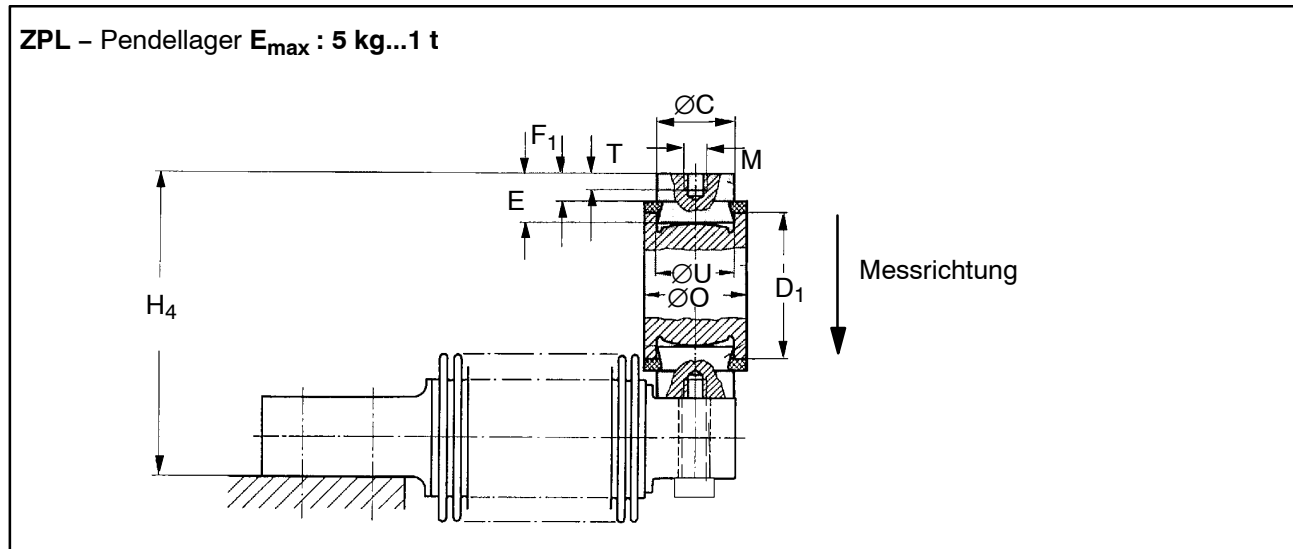


## 7 Zubehör (in mm)



### HINWEIS

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

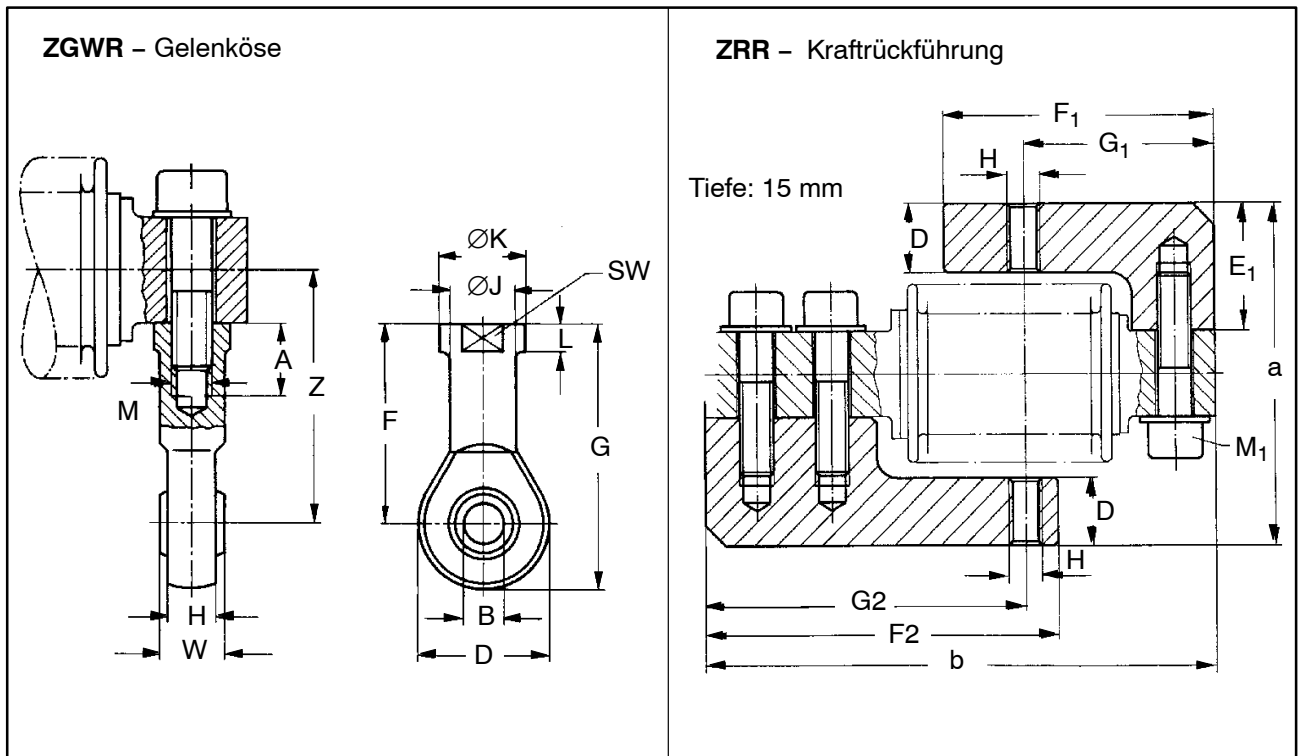


$E_{\max}$	ZPL	C	$D_1$	$H_4$	M	O	T	E	$F_1$	U
5 kg...200 kg	Z6/200KG/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> -0,8	M8	30	6,5	17	9	20 <sup>D10</sup>
500 kg	Z6/1T/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> -0,8	M8	30	6,5	17	9	20 <sup>D10</sup>
1 t	Z6/1T/ZPL	30 <sub>-0,1</sub>	60	126,5	M10	46	8	22	14	20 <sup>D10</sup>

$E_{\max}$	ZPL	$F_R^*$ (% der aufgebr. Last)	$s_{\max}^{**}$ (mm)
5 kg...200 kg	Z6/200KG/ZPL	2,8	3,5
500 kg	Z6/1T/ZPL	2,8	3,5
1 t	Z6/1T/ZPL	2	7,5

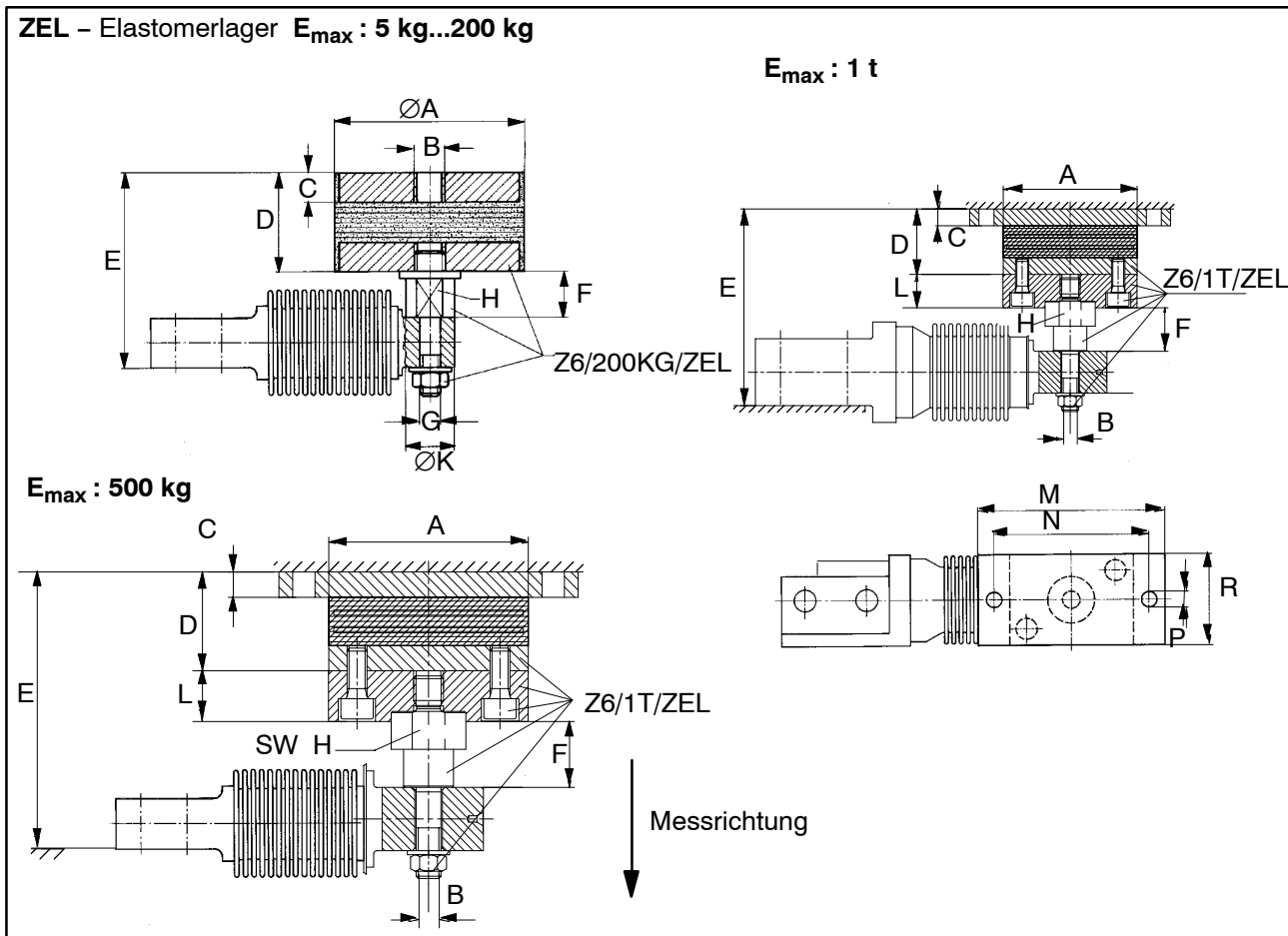
\*  $F_R$  Rückstellkraft in N bei 1 mm seitlicher Verschiebung

\*\*  $s_{\max}$  Maximal zulässige seitliche Verschiebung bei Belastung mit Nennlast



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

$E_{max}$	ZRR	a	b	D	$E_1$	$E_2$	$F_1$	$F_2$	$G_1$	$G_2$	H	$M_1$	$M_2$
5... 200kg	Z6/200KG/ZRR	80 ±1,1	123	16	30	30	65	85	46	77	M8	M8x30	M8x30



$E_{max}$	ZEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
<b>5...200 kg</b>	Z6/200KG/ZEL	75	M12	12	40	$79 \pm 1,3$	18,5	M8	17	19	-
<b>500 kg</b>	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	$105^{+2,1}_{-2,2}$	26	-	27	-	20
<b>1 t</b>	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	$117^{+2,1}_{-2,2}$	26	-	27	-	20

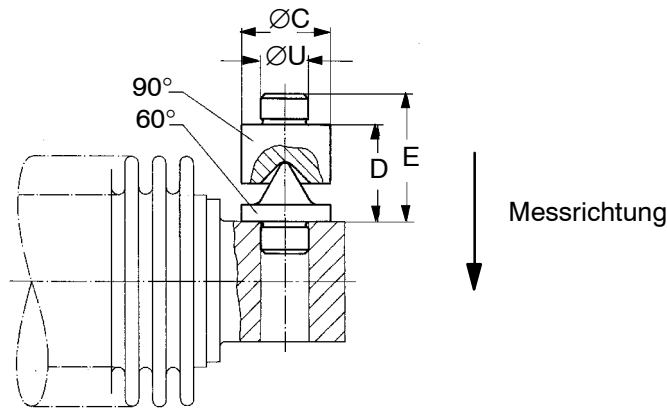
$E_{max}$	ZEL	M	N	P	R	$F_R^*$ (in N, der aufgebrachten Last)	$s_{max}^{**}$ (mm)
<b>5...200 kg</b>	Z6/200KG/ZEL	-	-	-	-	163	3
<b>500 kg</b>	Z6/1T/ZEL	120	100	9	60	400	4,5
<b>1 t</b>	Z6/1T/ZEL	120	100	9	60	400	4,5

\* $F_R$  Rückstellkraft bei 1 mm seitlicher Verschiebung

\*\* $s_{max}$  Maximal zulässige seitliche Verschiebung bei Belastung mit Nennlast

**ZK – Kegelspitze, Kegelpfanne**

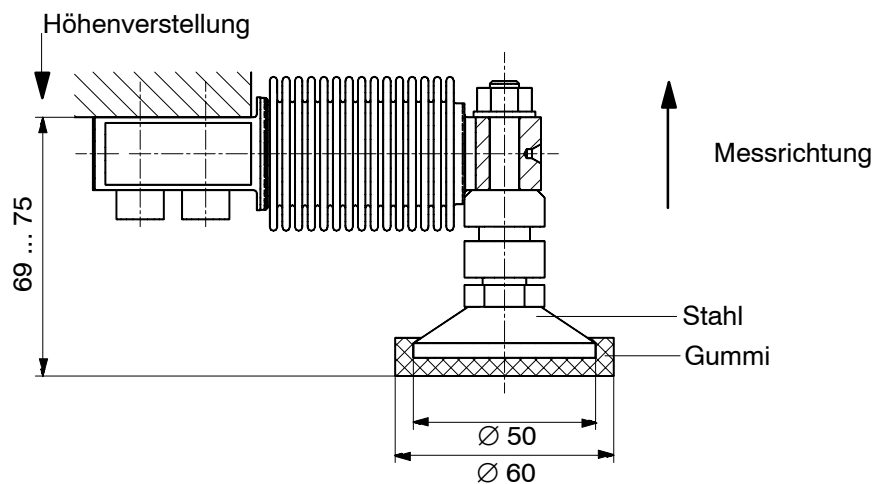
**E<sub>max</sub>: 5 kg...1 t**



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

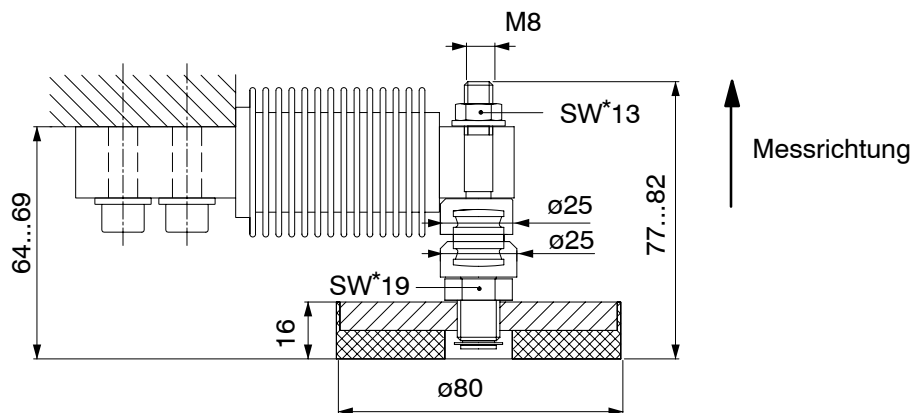
**ZFP – Pendel-Lastfuß**

Z6/ZFP/200KG



**ZKP – Pendel-Lastfuß**

Z6/ZKP/200KG



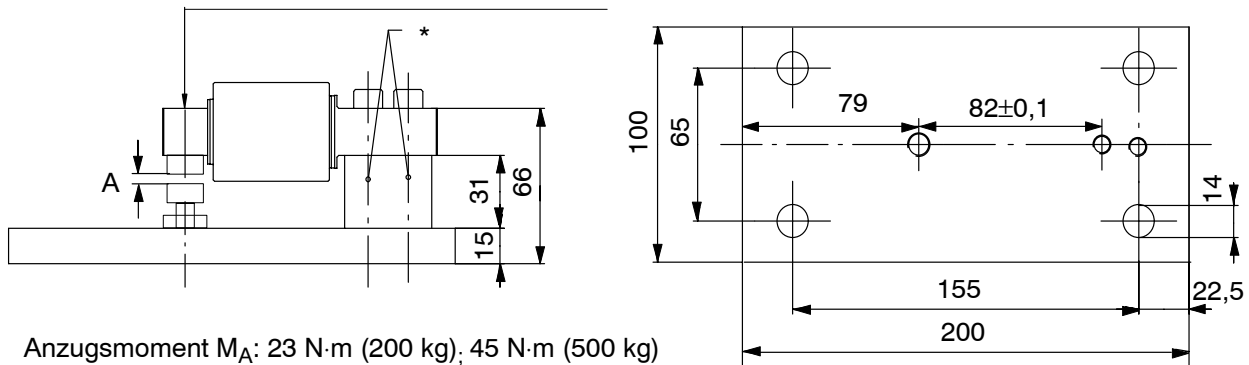
\* Anzugsdrehmoment: 30 N·m

**Grundplatte / Montagesatz**

(rostbeständig) für Nennlasten 5 kg (Z6/ZPU/200KG) ... 500 kg (Z6/ZPU/500KG)

Lasteinleitung über:

(Z6/...KG/ZPL; Z6/...KG/ZEL ; Z6/...KG/ZK) Ansicht von unten

\* Anzugsmoment  $M_A$ : 23 N·m (200 kg), 45 N·m (500 kg)**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. Für andere Lasteinleitungsteile ist evtl. eine andere Schraubenlänge zu wählen (z.B bei Z6/...KG/ZK: M10x35; DIN 931).

- Spaltbreite des Überlastanschlages mittels einer Fühlerlehre einstellen
- Höheneinstellung fixieren, indem die Schraube mit der beigelegten Mutter gekontert wird.

Nennlast [kg]	Spalt A (Überlastanschlag) [mm]	Grenzlast
50	$\approx 0,35^*$	200 kg
100	$\approx 0,40^*$	400 kg
200	$\approx 0,50^*$	800 kg
500	$\approx 0,85^*$	2,5 t

\* In Abhängigkeit der Einbausituation kann die Spaltenbreite des Überlastanschlages variieren. Die Funktion des Überlastanschlages muss nach dem Einbau und vor Inbetriebnahme überprüft werden. **Bei mit Nennlast belasteter Wägezelle sollte eine Spaltbreite von 0,05 mm vorhanden sein.**

## Content

	<b>Page</b>
<b>Safety instructions</b> .....	<b>20</b>
<b>1 Notes on mounting</b> .....	<b>23</b>
<b>2 Load introduction</b> .....	<b>24</b>
<b>3 Connection</b> .....	<b>25</b>
3.1 Parallel connection .....	25
3.2 Connection using the four-wire circuit .....	26
3.3 Cable extension .....	26
<b>4 Specifications</b> .....	<b>27</b>
<b>5 Specifications (Continued)</b> .....	<b>28</b>
<b>6 Dimensions (in mm; 1 mm = 0,03937 inches)</b> .....	<b>29</b>
<b>7 Accessories (in mm; 1 mm = 0,03937 inches)</b> .....	<b>30</b>

## Safety instructions

In cases where a breakage may cause injury to persons or damage to equipment, the user must take appropriate safety measures (such as fall protection, overload protection, etc.). Safe and trouble-free operation of the load cells requires proper transportation, correct storage, assembly and mounting as well as careful operation and maintenance.

It is essential to comply with the relevant accident prevention regulations. In particular you should take into account the limit loads quoted in the specifications.

### Use in accordance with the regulations

Z6... type load cells have been designed for weighing applications. Use for any additional purpose shall be deemed to be **not** in accordance with the regulations.

To ensure safe operation, the load cells should only be used as described in the Mounting Instructions. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

The Z6... load cells can be used as machine components (e.g. with tank weighing). Please note in these cases that, in order to provide a high sensitivity, the load cells have not been designed with the safety factors normally applied in machine design. The load cell is not a safety element within the meaning of its use in accordance with the regulations. The measuring signal processing electronics has to be designed in such a way that with a measuring signal failure no damages can occur.

### General dangers due to non-observance of the safety instructions

The Z6... load cells correspond to the state of the art and are fail-safe. The load cells can give rise to residual dangers if they are inappropriately installed and operated by untrained personnel.

Everyone involved with the installation, commissioning, maintenance or repair of a load cell must have read and understood the Mounting Instructions and in particular the technical safety instructions.

## Residual dangers

The scope of supply and performance of the load cells covers only a small part of weighing technology. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of weighing technology in such a way as to minimize residual dangers. Prevailing regulations must be complied with at all times. There must be reference to the residual dangers connected with weighing technology.


In these mounting instructions residual dangers are pointed out using the following symbols:

Symbol:  **ATTENTION**

*Meaning:* **Possibly dangerous situation**

Warns of a **potentially** dangerous situation in which failure to comply with safety requirements **could** lead to damage to property, slight or moderate physical injury.

Symbols indicating application notes and useful information:

Symbol:  **NOTE**

Refers to the fact that important information is being given about the product or its use.

Symbol: **CE**

*Meaning:* **CE mark**

The CE mark signals a guarantee by the manufacturer that his product meets the requirements of the relevant EC directives.

## **Environmental conditions**

In the context of your application, please note that acids and all materials which release (chlorine) ions will attack all grades of stainless steel and their welding seams. This may result in corrosion which can lead to the failure of the load cell. In such cases the operator must take appropriate safety measures.

## **Prohibition of own conversions and modifications**

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

## **Qualified personnel**

These load cells are only to be installed by qualified personnel strictly in accordance with the specifications and with the safety rules and regulations which follow. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned. The same applies to the use of accessories.

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

## **Accident prevention**

Although the specified maximum capacity in the destructive range is several times the full scale value, the relevant accident prevention regulations from the trade associations must be complied with. Take into consideration the values specified in particular in chapter 5 for

- limit loads,
- max. longitudinal forces,
- max. transverse forces.

## **Option: Explosion proof version**

- Users must comply with all relevant erection regulations during installation.
- The installation conditions listed in the certificate of conformity and/or type examination certificate must be complied with.

## 1 Notes on mounting

The following must be considered during the assembly of load cells:

- The load cell and especially the thin-walled bellows must be handled with care.
- Do not overload the load cell, not even for a short time. When handling and mounting load cells with small rated capacities, in particular, you will reach permissible limit values quickly.
- The load cell seating must be horizontal, flat over the whole surface and, like the load cell base, absolutely clean.
- Dust, dirt and other particles are not to accumulate such that they affect the load cell's mobility and thus falsify the measured value. Use a cover plate to protect the load cell from external mechanical influences.
- Every load cell should be shunted by a stranded copper cable (approx. 50 mm<sup>2</sup>) during or immediately after installation to prevent any welding currents from flowing through the load cell.

The load cells 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:

Max. capacity	Thread	Min. property class	Tightening torque <sup>*)</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>\*)</sup> Recommended value for the stated property class. For screw dimensioning please refer to the appropriate information given by the screw manufacturers.

## 2 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 liable to damage the load cell. These adverse influences must be avoided, e.g. by using stay rods or guide rolls. These elements must not 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:

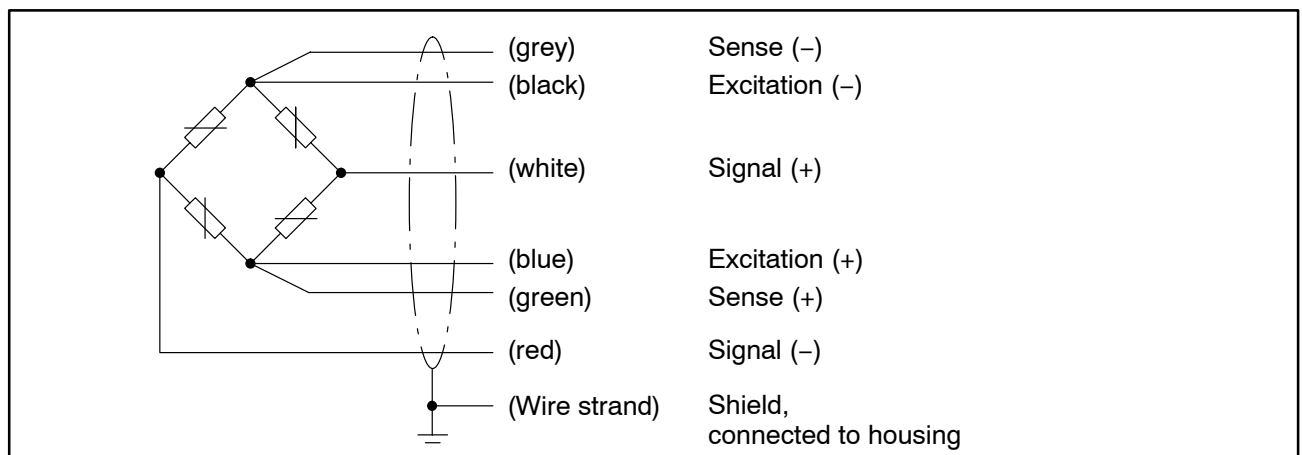
- ZPL Pendulum bearing
- ZGWR Knuckle eyes
- ZRR Fold-back arm (for 200 kg max. capacity)
- ZEL Elastomer bearing
- ZK Cone/conical pan
- ZFP Loading foot (for max. capacities 5 kg...200 kg)
- ZKP Loading foot (for max. capacities 5 kg...200 kg)
- ZPU Base plate / Mounting kit
  - Z6/ZPU/200KG (for max. capacities 5 kg...200 kg)
  - Z6/ZPU/500KG (for 500 kg max. capacity)

### 3 Connection

Load cells with a strain gage measuring system can be connected to:

- carrier-frequency measuring amplifiers, or
- DC measuring amplifiers suitable for strain gage measuring systems.

The load cells are connected using the six-wire circuit. The wiring assignment is shown in the following diagram.



Electric and magnetic fields often induce interference voltages in the measurement circuit. Therefore:

- use shielded, low-capacitance measurement cables only (HBM cables fulfill these conditions),
- do not route the measurement cables parallel to power lines and control circuits. If this is not possible, protect the measurement cable with steel conduit for example.
- avoid stray fields from transformers, motors and contact switches.

#### 3.1 Parallel connection

Load cells can be wired in parallel by joining the load cell cable core ends of the same color. In this case, HBM provides junction boxes of the **VKK...** series, and for use in potentially explosive areas, **VKEEX** junction boxes. The output signal is then the average of the individual output signals.



#### ATTENTION

**Overloading of an individual load cell cannot then be detected from the output signal.**

## 3.2 Connection using the four-wire circuit

Upon connection to amplifiers using the four-wire circuit, the cores bl (blue) and gn (green) should be connected, as should bk (black) and gr (gray). The following deviations occur in the case of cable of original length (3 m): Sensitivity  $-0.2\%$  and temperature coefficient  $-0.01\%/10\text{ K}$ .

## 3.3 Cable extension

Extension cables must be shielded and of low capacitance. We recommend the use of HBM cables, which satisfy these requirements.

HBM extension cables, 6 wires:

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

With cable extensions it is important to ensure a good connection with minimum contact resistance and good insulation.

When using the six-wire circuit, the effects of resistance changes in the extension cable are compensated. If you extend the cable using the four-wire circuit, the sensitivity deviation can be eliminated by adjusting the amplifier. However, temperature effects can only be compensated when operating with the six-wire circuit.

Route the load cell connection cable so that any condensed water or dampness forming on the cable can drip off. It must not be able to reach the load cell. In addition ensure that no dampness can penetrate the open ends of the cable.

## 4 Specifications

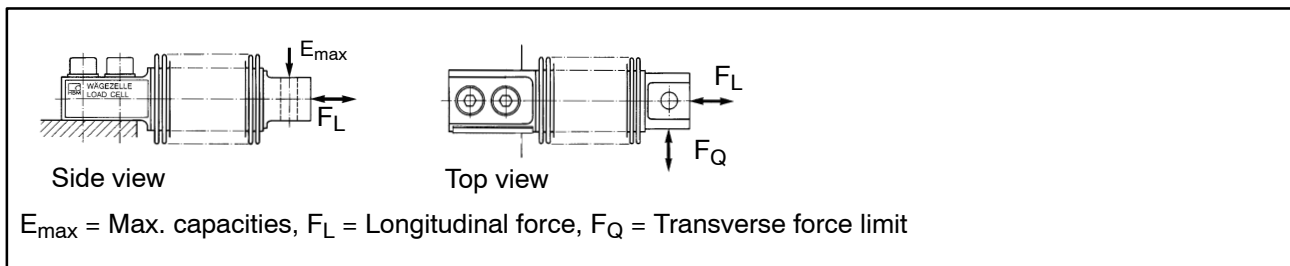
Type		Z6FD1	Z6FC3	Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6	
Accuracy class according to OIML R 60		D1	C3	C3/MI7.5	C4	C6	
Maximum number of load cell verification intervals ( $n_{LC}$ )		1000	3000	3000	4000	6000	
Max. capacity ( $E_{max}$ )	kg	5; 10; 20; 50; 100; 200; 500	10; 20; 50; 100; 200; 500	50; 100; 200	20; 50; 100; 200; 500	50; 100; 200	
	t	1	1	–	–	–	
Min. load cell verificat. interval ( $v_{min}$ )	% of $E_{max}$	0.0360	0.0090	0.0066			
Min. dead load output return ( $D_{DR}$ )		–	–	$0.5 \cdot E_{max}/7500$	–	–	
Sensitivity ( $C_n$ )	mV/V	2					
Sensitivity tolerance with load application in the specified direction	%	+1; - 0.1	$\pm 0.05^1$				
Temperature effect on sensitivity ( $TK_C$ ) <sup>2</sup>	% of $C_n/10$ K	$\pm 0.0500$	$\pm 0.0080$	$\pm 0.0080$	$\pm 0.0070$	$\pm 0.0040$	
		Temperature effect on zero balance ( $TK_0$ )	$\pm 0.0500$	$\pm 0.0125$	$\pm 0.0093$	$\pm 0.0093$	$\pm 0.0093$
Hysteresis error ( $d_{hy}$ ) <sup>2</sup>	% of $C_n$	$\pm 0.0500$	$\pm 0.0170$	$\pm 0.0066$	$\pm 0.0130$	$\pm 0.0080$	
		Linearity error ( $d_{lin}$ ) <sup>2</sup>	$\pm 0.0500$	$\pm 0.0180$	$\pm 0.0180$	$\pm 0.0150$	$\pm 0.0110$
		Creep ( $d_{cr}$ ) in 30 min.	$\pm 0.0490$	$\pm 0.0166$	$\pm 0.0098$	$\pm 0.0125$	$\pm 0.0083$
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 excit. voltage ( $B_U$ )		0.5...12					
Insulation resistance ( $R_{is}$ )	G $\Omega$	> 5					
Nominal (rated) temperature range ( $B_T$ )	$^{\circ}C$ [ $^{\circ}F$ ]	–10...+40 [14...+104]					
Service temperature range ( $B_{tu}$ )		–30...+70 [–22...+158]					
Storage temperature range ( $B_{tl}$ )		–50...+85 [–58...+185]					
Safe load limit ( $E_L$ )	% of $E_{max}$	150					
Breaking load ( $E_d$ )		$\geq 300$					

1) With load cell Z6FC3/10kg:  $\pm 0.1$  %

2) The data for linearity error ( $d_{lin}$ ), hysteresis ( $d_{hy}$ ) and temperature effect ( $TK_C$ ) on sensitivity are typical values. The sum of these data meets the requirements of OIML R60.

## 5 Specifications (Continued)

Max. capacity	kg	5	10	20	50	100	200	500	1000
Permissible dynamic load ( $F_{srel}$ )	% of	100	100	100	100	100	100	70	100
Rel. static safe load limit ( $F_Q$ )	$E_{ma}$	200	400	400	400	300	200	100	200
Max. perm. longitud. load ( $F_L$ )	x	200	200	200	200	200	200	200	200
Nominal (rated) displacement at $E_{max}$ ( $s_{nom}$ ), 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 68 (more rigorous test conditions: 100 h at 1 m water column)							
Material		stainless steel							
Measuring body		stainless steel							
Metal bellows		stainless steel / Viton®							
Cable entrance		PVC							
Cable sheath		PVC							



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

### Options for Z6FC3:

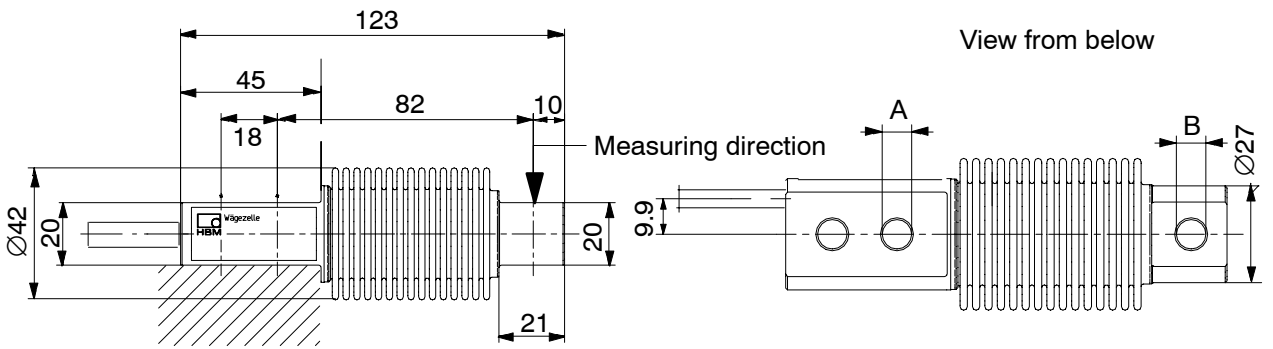
#### Explosion-proof versions according to ATEX 95

- II 2 G EEx ia IIC T4 resp. T6 (Zone 1) \*)
- II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)
- II 2 D IP68 – T80 °C (Zone 21) \*)
- II 3 D IP68 – T80 °C (Zone 22, for non-conductive dust)

\*) with EC-type examination certificate

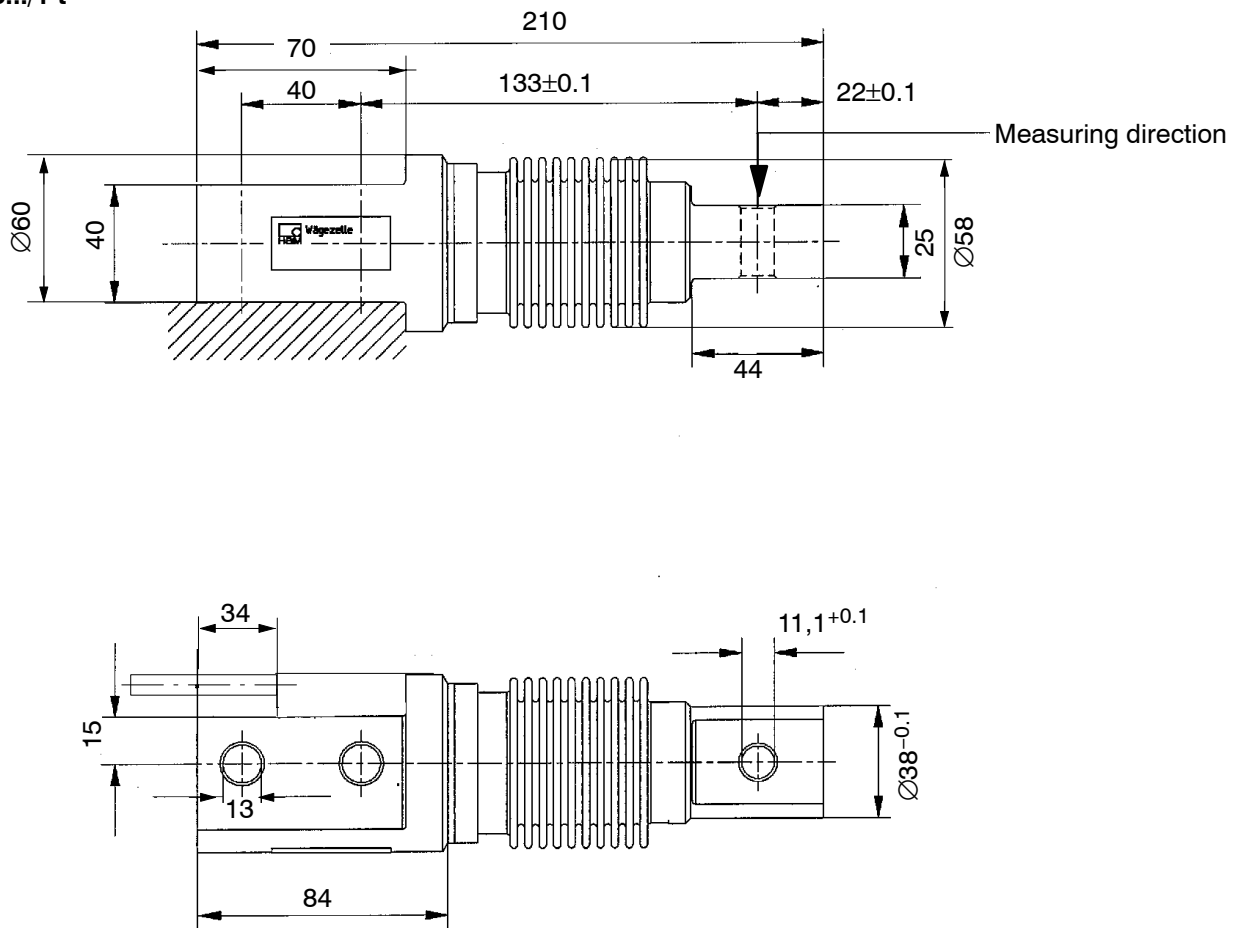
## 6 Dimensions (in mm; 1 mm = 0,03937 inches)

Z6.../ 5kg...500 kg



	A	B
5...200 kg	8.2	8.2
500 kg	10.5	11.1

Z6.../1 t



## 7 Accessories (in mm; 1 mm = 0,03937 inches)

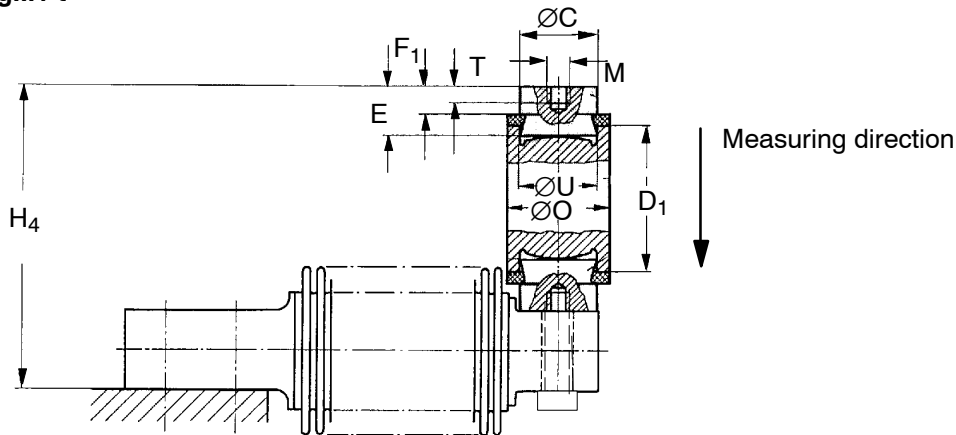


### NOTE

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

ZPL – Pendulum bearing

$E_{max}$ : 5 kg...1 t

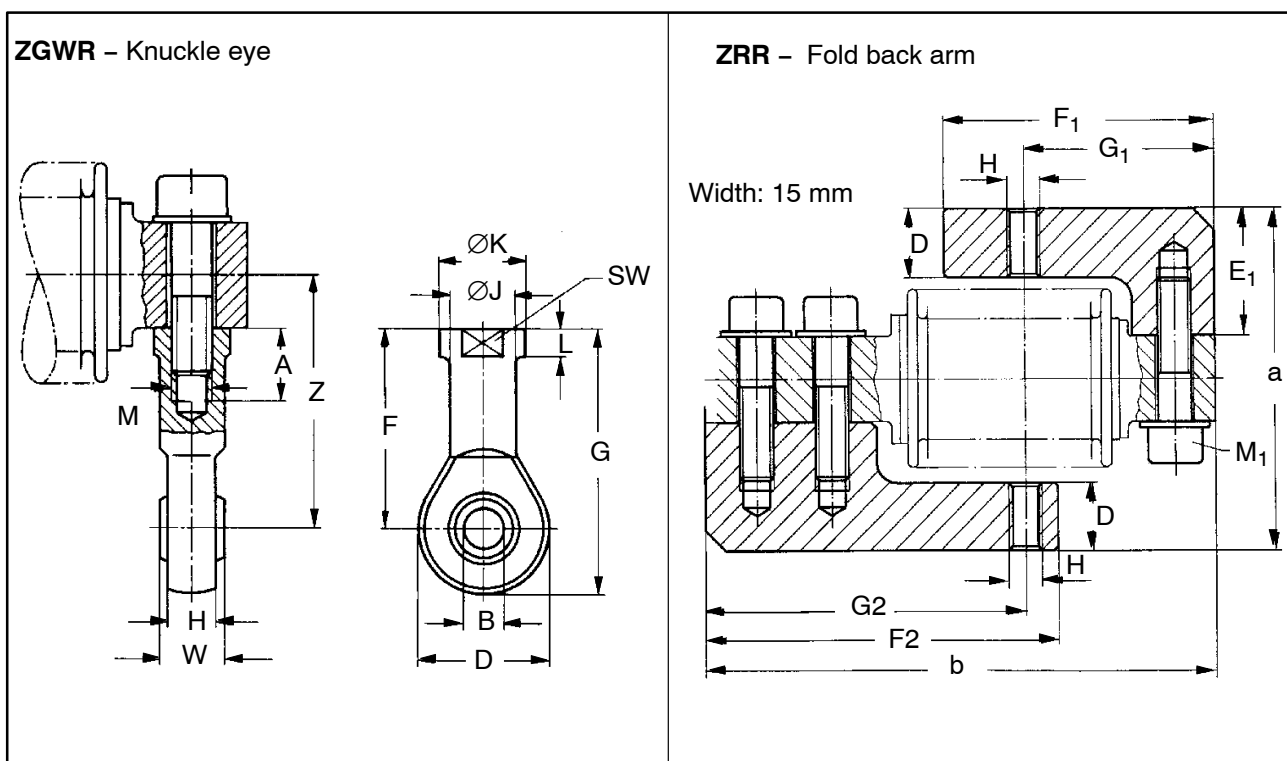


$E_{max}$	ZPL	C	$D_1$	$H_4$	M	O	T	E	$F_1$	U
5 kg...200 kg	Z6/200KG/ZPL	20 <sub>-0.2</sub>	45	89 <sup>+0.6</sup> <sub>-0.8</sub>	M8	30	6.5	17	9	20 <sup>D10</sup>
500 kg	Z6/1T/ZPL	20 <sub>-0.2</sub>	45	89 <sup>+0.6</sup> <sub>-0.8</sub>	M8	30	6.5	17	9	20 <sup>D10</sup>
1 t	Z6/1T/ZPL	30 <sub>-0.1</sub>	60	126.5	M10	46	8	22	14	20 <sup>D10</sup>

$E_{max}$	ZPL	$F_R^*$ (% of applied load)	$s_{max}^{**}$ (mm)
5 kg...200 kg	Z6/200KG/ZPL	2.8	3.5
500 kg	Z6/1T/ZPL	2.8	3.5
1 t	Z6/1T/ZPL	2	7.5

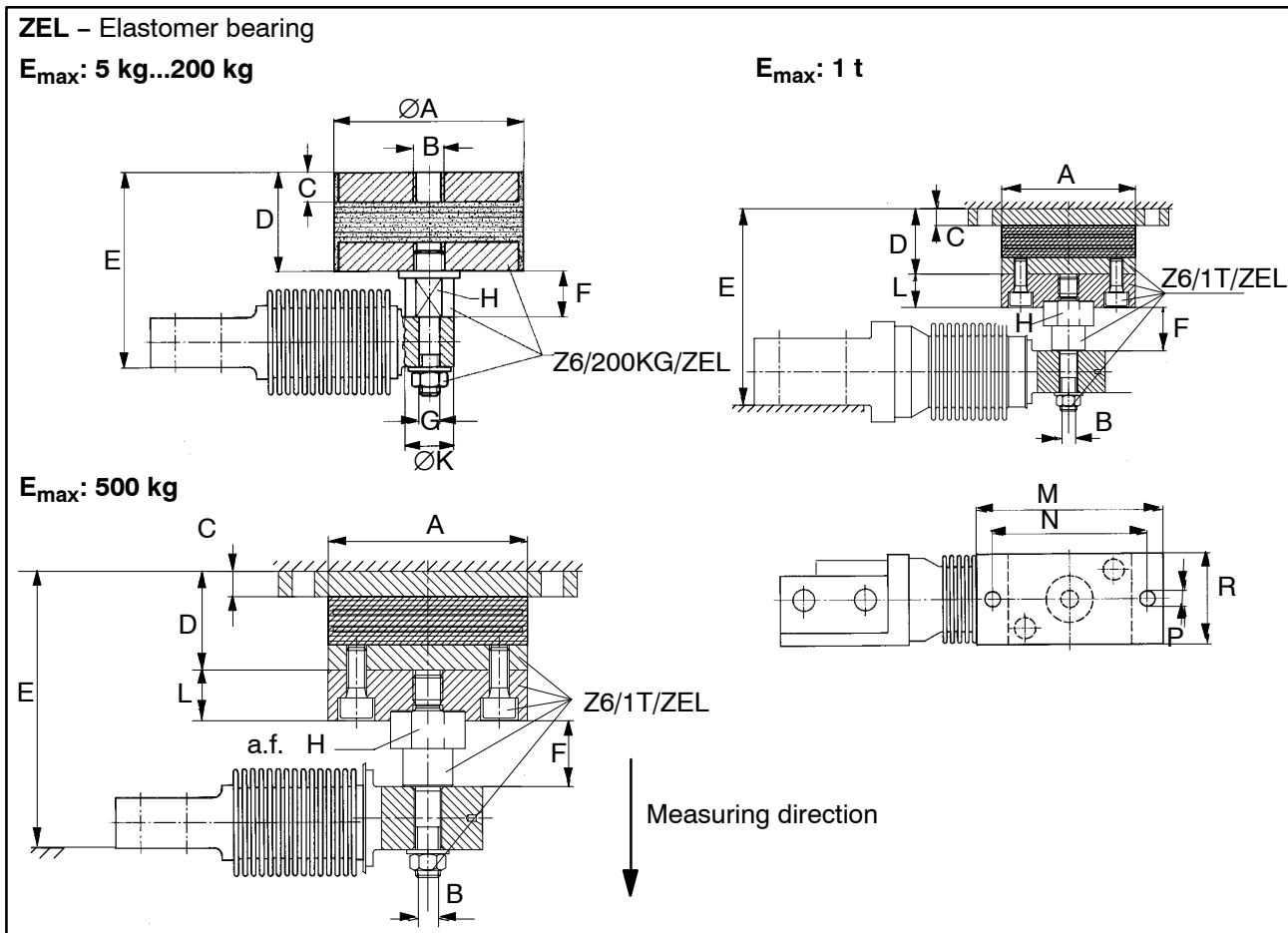
\*  $F_R$  Restoring force in N for  $s=1$  mm

\*\* $s_{max}$  Max. lateral displacement at max. capacity



$E_{max}$	ZGWR	A	B	D	F	G	H	J	K	L	M	SW	W	Z
5... 200kg	Z6/200KG/ZGWR	16	8 <sup>H7</sup>	24	36	48	9	12.5	16	5	M8	14	12	46
500kg	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10.5	15	19	6.5	M10	17	14	53
1 t	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10.5	15	19	6.5	M10	17	14	55.5

$E_{max}$	ZRR	a	b	D	$E_1$	$E_2$	$F_1$	$F_2$	$G_1$	$G_2$	H	$M_1$	$M_2$
5... 200kg	Z6/200KG/ZRR	80 ±1.1	123	16	30	30	65	85	46	77	M8	M8x30	M8x30



E <sub>max</sub>	ZEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
<b>5...200 kg</b>	Z6/200KG/ZEL	75	M12	12	40	79 ± 1.3	18.5	M8	17	19	-
<b>500 kg</b>	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	105 <sup>+2.1</sup> <sub>-2.2</sub>	26	-	27	-	20
<b>1 t</b>	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	117 <sup>+2.1</sup> <sub>-2.2</sub>	26	-	27	-	20

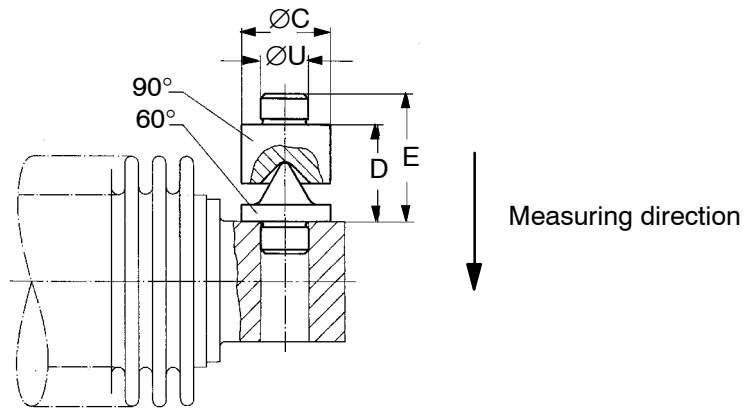
E <sub>max</sub>	ZEL	M	N	P	R	F <sub>R</sub> * (in N, of applied load)	s <sub>max</sub> ** (mm)
<b>5...200 kg</b>	Z6/200KG/ZEL	-	-	-	-	163	3
<b>500 kg</b>	Z6/1T/ZEL	120	100	9	60	400	4.5
<b>1 t</b>	Z6/1T/ZEL	120	100	9	60	400	4.5

\*F<sub>R</sub> Restoring force for s=1 mm

\*\*s<sub>max</sub> Max. lateral displacement at max. capacity

**ZK – Cone/conical pan**

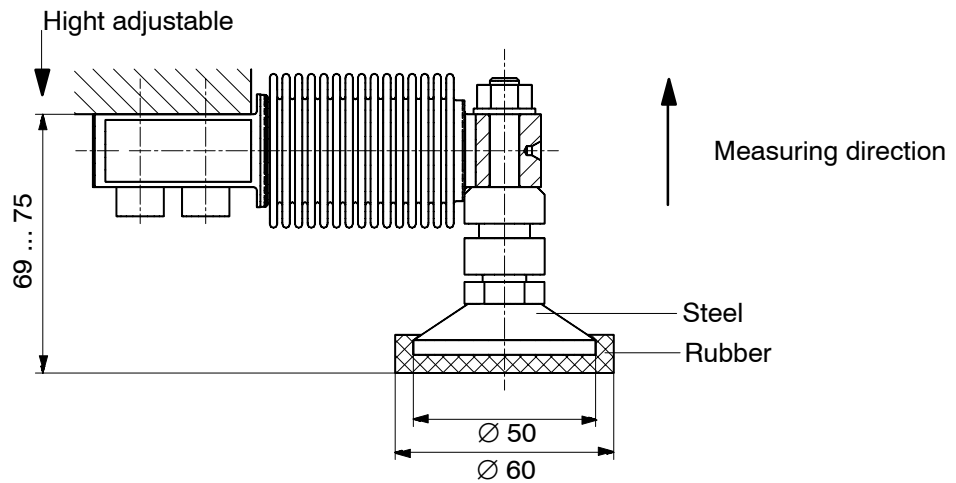
**E<sub>max</sub>: 5 kg...1 t**



E <sub>max</sub>	ZK	C	D	E	U
5...200 kg	Z6/200KG/ZK	15	16	21	8.1 <sub>-0.05</sub>
500 kg/1 t	Z6/1T/ZK	18	24	32	11 <sub>-0.05</sub>

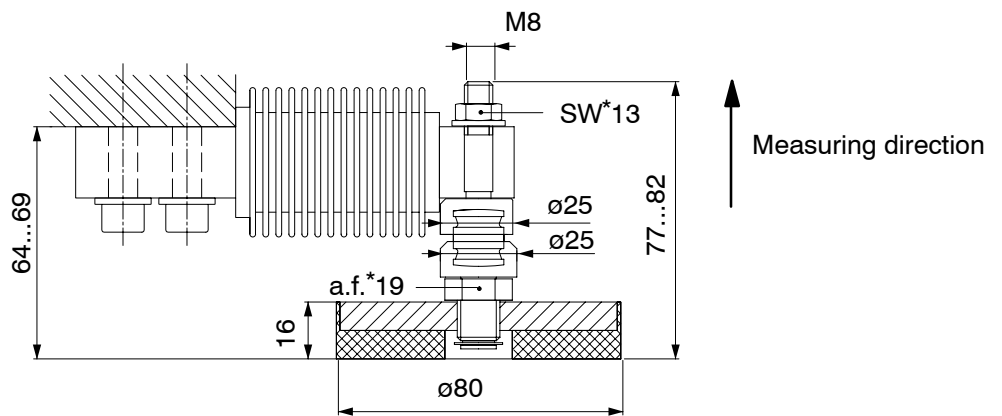
**ZFP – Loading foot**

Z6/ZFP/200KG



**ZKP – Loading foot**

Z6/ZKP/200KG



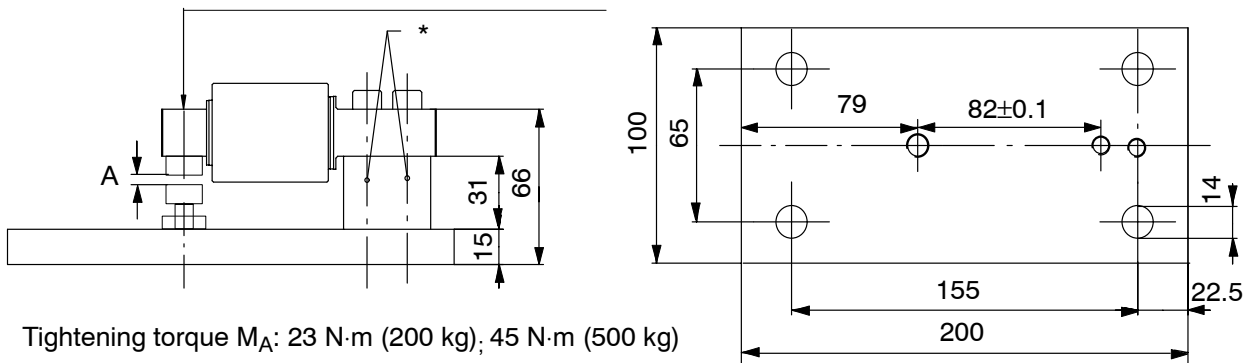
\*) Tightening torque: 30 N·m

**Base plate / Mounting kit**

(corrosion resistant) for max. capacities 5 kg (Z6/ZPU/200kg) ... 500 kg (Z6/ZPU/500kg)

Load introduction via:

(Z6/...KG/ZPL; Z6/...KG/ZEL ; Z6/...KG/ZK) View from below

Tightening torque  $M_A$ : 23 N·m (200 kg); 45 N·m (500 kg)**Setting the gap width for the overload stop**

The screw length of the overload stop is designed for the application of a ZEL or ZPL. For an opt. gap width, a sufficient screw-in length ( $> 10$  mm) into the base plate is provided. For other load introduct. components it may be necessary to select a different screw length (e.g. for Z6/...KG/ZK: M10x35; DIN 931).

- Use a feeler gage to set the gap width of the overload stop
- Fix height adjustment in position by locking the screw with the nut provided.

Max. capacity [kg]	Gap A (overload stop) [mm]	Safe limit load
50	$\approx 0.35^*$	200 kg
100	$\approx 0.40^*$	400 kg
200	$\approx 0.50^*$	800 kg
500	$\approx 0.85^*$	2.5 t

\* Depending on the installation situation the gap can vary. The function of the overload stop needs to be checked after installation and before start-up. **For a load cell loaded at max. capacity, there should be a gap width of 0.05 mm.**

## Sommaire

	<b>Page</b>
<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>36</b>
<b>1 Instructions de montage</b> .....	<b>39</b>
<b>2 Application des charges</b> .....	<b>40</b>
<b>3 Raccordement</b> .....	<b>41</b>
3.1 Branchement électrique en parallèle .....	41
3.2 Raccordement en technique quatre conducteurs .....	42
3.3 Prolongations de câble .....	42
<b>4 Caractéristiques techniques</b> .....	<b>43</b>
<b>5 Caractéristiques techniques (Continuation)</b> .....	<b>44</b>
<b>6 Dimensions (en mm)</b> .....	<b>45</b>
<b>7 Accessoires (en mm)</b> .....	<b>46</b>

## Consignes de sécurité

Dans les cas de rupture susceptibles de provoquer des dommages corporels et matériels, l'utilisateur se doit de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent (p. ex. protection contre la chute, butée de surcharge, etc.). Le transport, le stockage, la mise en place et le montage conformément aux règles de l'art ainsi que l'utilisation et l'entretien minutieux des pesons sont des conditions requises pour permettre leur fonctionnement parfait et sûr.

Les règles de prévention des accidents applicables doivent impérativement être observées. Respectez tout particulièrement les charges limites indiquées dans les caractéristiques techniques.

### Utilisation conforme

Les pesons de la série Z6... sont développés spécialement pour les applications de pesage. Toute utilisation divergente est considérée comme **non** conforme.

Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité de ce peson, celui-ci doit être utilisé conformément aux instructions de la notice de montage. De plus, il convient de respecter les règlements et consignes de sécurité pour chaque utilisation particulière. Ceci est également valable pour l'utilisation des accessoires.

Les pesons Z6... peuvent être mis en œuvre en tant qu'éléments de machine (pour le pesage de cuves, 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 pesons ne constituent pas des éléments de sécurité au sens de l'utilisation conforme. Configurez l'électronique pour le traitement des signaux de mesure de telle sorte qu'en cas de perte du signal de mesure aucun dommage n'en résulte.

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

Les pesons Z6... correspondent au niveau technologique actuel et garantissent la sécurité du fonctionnement. Néanmoins, les pesons peuvent présenter des dangers résiduels en cas d'utilisation non conforme par du personnel non qualifié.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la maintenance ou de la réparation du peson doit impérativement avoir lu et compris la notice de montage et, notamment, les indications relatives à la sécurité.

## Dangers résiduels

Les performances et l'étendue de la livraison de ces pesons ne couvrent qu'une partie des techniques de pesage. La sécurité dans ce domaine doit être conçue, mise en œuvre et prise en charge par l'ingénieur, le constructeur et l'opérateur de manière à minimiser les dangers résiduels. Les dispositions en vigueur doivent être respectées. Il convient de souligner les dangers résiduels liés aux techniques de pesage.

Dans la présente notice de montage, les dangers résiduels sont signalés à l'aide des symboles suivants :



Symbole : **ATTENTION**

*Signification :* **Situation éventuellement dangereuse**

Signale un risque **potentiel** qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – **pourrait avoir** pour conséquence des dégâts matériels et/ou des blessures corporelles de gravité minime ou moyenne.

Des symboles qui indiquent des notices d'application et des informations utiles :



Symbole : **REMARQUE**

Signale que des informations importantes sont fournies concernant le produit ou sa manipulation.

Symbole : **CE**

*Signification :* **Label CE**

Par le label CE, le fabricant garantit que son produit satisfait aux conditions des principales directives CE.

## Conditions de l'ambiance

N'oubliez pas que, dans votre champ d'application, les acides et toutes les matières qui libèrent des ions (chlore) attaquent également les aciers inoxydables et leurs cordons de soudure. Ainsi la corrosion éventuellement apparaissant peut entraîner la défaillance du peson. D'où la nécessité pour l'exploitant de prévoir des mesures de protection correspondantes.

## Interdiction de toutes transformations et modifications sans autorisation

Il est interdit de modifier la conception ou la sécurité des pesons sans accord explicite de notre part. Toute modification annule notre responsabilité pour les dégâts qui pourraient en résulter.

## Personnel qualifié

Ces pesons doivent uniquement être mis en place et manipulés par du personnel qualifié et conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité décrites ci-après. De plus, il convient de respecter les règlements et les consignes de sécurité valables pour chaque utilisation particulière. Ceci est également valable pour l'utilisation des accessoires.

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

## Prévention des accidents

Bien que la charge nominale dans la plage de destruction donnée soit un multiple de la pleine échelle, il convient de respecter les règlements pour la prévention des accidents du travail. Tenir compte en particulier des indications faites au chapitre 5 portant sur

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

## Version (optionnelle) à protection "Ex"

- A l'installation de cette version, impérativement respecter les prescriptions et dispositions afférentes.
- Les conditions d'installation, telles qu'énoncées dans la Déclaration de Conformité et/ou telles que définies par le Certificat d'examen de type, doivent également être respectées.

## 1 Instructions de montage

Lors de l'assemblage des pesons, les points suivants doivent être considérés:

- Manipuler avec toutes les précautions d'usage le peson lui-même et son soufflet, dont les parois sont très minces.
- Ne jamais surcharger le peson, même pour une brève durée. Pour les pesons 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 peson doit être horizontal, absolument plan et – tout comme la surface d'assemblage du peson – d'une propreté parfaite.
- Poussière, souillures et autres corps étrangers ne doivent pas s'accumuler de manière à entraver la mobilité du peson et donc d'en falsifier les résultats de mesure. Judicieusement installée, une tôle de protection suffit généralement à protéger le peson contre des influences mécaniques externes.
- Au montage ou immédiatement après le montage du peson, 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 pesons 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 afférents sont indiqués par le tableau ci-dessous.

Pesons	Pas	Classe de résistance min.	Couple de serrage*)
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

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

## 2 Application des charges

Les charges ne doivent être appliquées dans la mesure du possible que dans l'axe de mesure du peson. Des moments de torsion, des charges décentrées, ainsi que des forces latérales ou transversales entraînent des imprécisions de mesure et peuvent de surcroît endommager ou même détruire le capteur. De telles influences parasites doivent 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 (shunt, qui entraîne des imprécisions de mesure).

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

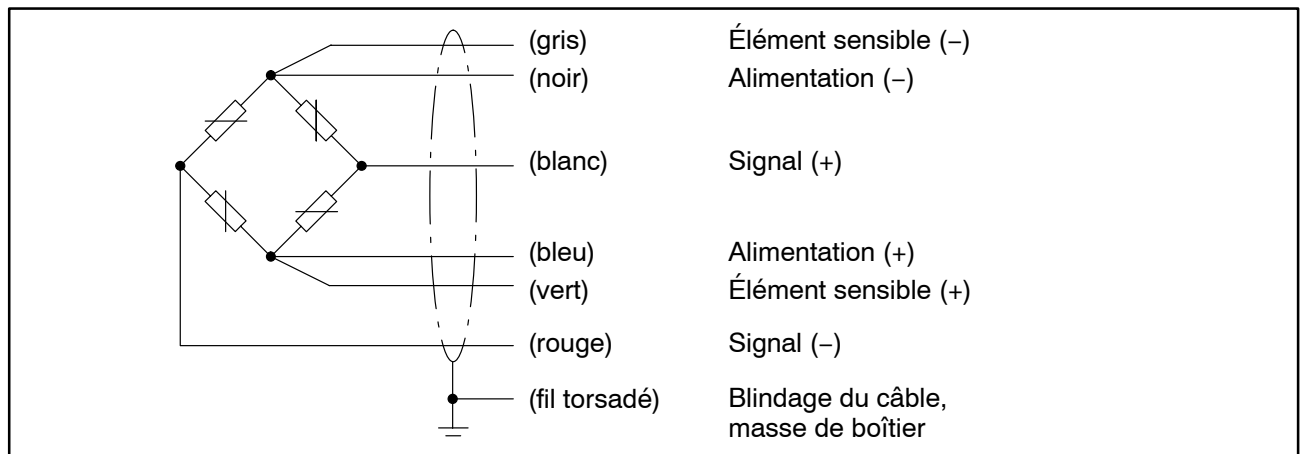
- Palier oscillant ZPL
- Anneau à rotule ZGWR
- Retour de prise d'effort ZRR (pour portées de 5 kg...200 kg)
- Palier élastomère ZEL
- Pointeau et coupelle ZK
- Pied de pesage ZFP (pour portées de 5 kg... 200 kg)
- Pied de pesage ZKP (pour portées de 5 kg... 200 kg)
- Plaque de base / Kit d'assemblage ZPU
  - Z6/ZPU/200KG (pour portées de 5 kg...200 kg)
  - Z6/ZPU/500KG (pour portée de 500 kg)

### 3 Raccordement

Les pesons avec un système de mesure à jauges peuvent être raccordés:

- à des amplificateurs à fréquence porteuse ou
- à des amplificateurs à tension continue convenant aux systèmes de mesure à jauges d'extensométrie

Les pesons sont réalisés en technique à six conducteurs, le plan de raccordement étant illustré sur la figure ci-après.



Les champs électriques et magnétiques provoquent souvent le couplage de tensions parasites dans le circuit de mesure. C'est la raison pour laquelle:

- vous devez utiliser uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles HBM satisfont à ces conditions)
- vous ne devez pas poser les câbles de mesure en parallèle avec des câbles de commande et d'énergie. Si cela n'est pas possible, protégez le câble de mesure, p. ex. à l'aide de tubes d'acier blindés
- évitez les champs de dispersion des transformateurs, moteurs et vannes

#### 3.1 Branchement électrique en parallèle

Pour mettre électriquement en parallèle des pesons, reliez les extrémités de conducteur de même couleur des câbles de raccordement des pesons. Les boîtes de bornes **VKK...** ou en zone Ex **VKEEX** de la gamme HBM sont tout spécialement disponibles à cette fin. Le signal de sortie correspond alors à la valeur moyenne des différents signaux de sortie.



#### ATTENTION

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

## 3.2 Raccordement en technique quatre conducteurs

En cas de raccordement à des amplificateurs en technique à quatre conducteurs, les fils bleu et vert ainsi que noir et gris doivent être reliés. Les écarts suivants se produisent pour un câble non raccourci (3 m) : sensibilité  $-0,2\%$  et influence de température sur la sensibilité  $-0,01\%/10\text{ K}$ .

## 3.3 Prolongations de câble

Les câbles prolongateurs (rallonges) doivent être blindés et de faible capacité. Nous recommandons l'utilisation des câbles HBM qui satisfont à ces conditions requises.

HBM Rallonges 6 brins

- 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)

Pour les prolongations de câble, il faut veiller à une parfaite connexion avec des résistances de transition minimales et à une bonne isolation.

L'utilisation de la technique à six conducteurs permet de compenser les influences dues à des variations de résistance des câbles de rallonge. Si vous prolongez le câble selon la technique à quatre conducteurs, l'écart de la sensibilité peut être éliminé en ajustant l'amplificateur de mesure. Les influences de température ne sont toutefois compensées que lors d'un fonctionnement selon la technique à six conducteurs.

Le câble de raccordement du peson doit être posé de manière à ce que l'eau de condensation ou l'humidité éventuellement générée sur le câble puisse s'égoutter. Il ne doit pas être conduit au peson. De plus, il convient de s'assurer que l'humidité ne peut pas pénétrer au niveau de l'extrémité de câble nue.

## 4 Caractéristiques techniques

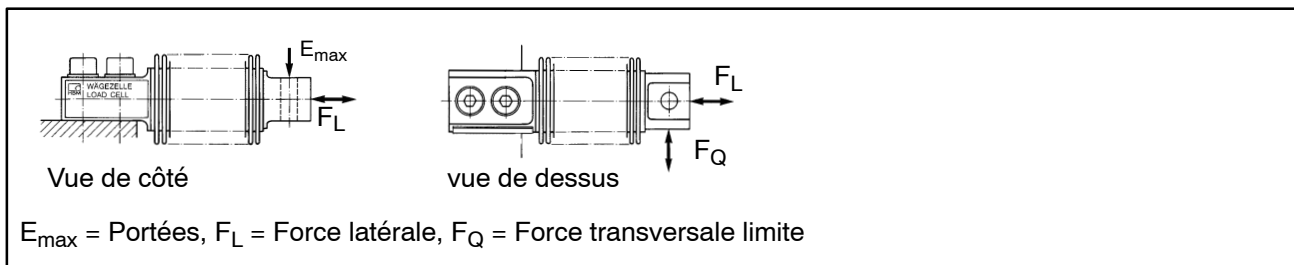
Type		Z6FD1	Z6FC3	Z6FC3MI	Z6FC4	Z6FC6
Classe de précision selon OIML R 60		<b>D1</b>	<b>C3</b>	<b>C3/MI7.5</b>	<b>C4</b>	<b>C6</b>
Nombre d'échelons de vérification ( $n_{LC}$ )		<b>1000</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>4000</b>	<b>6000</b>
Portée ( $E_{max}$ )	kg	5; 10; 20; 50; 100; 200; 500	10; 20; 50; 100; 200; 500	50; 100; 500	20; 50; 100; 200; 500	50; 100; 200;
	t	1	1	–	–	–
Valeur minimum d'un échelon ( $V_{min}$ )	% d. $E_{max}$	0,0360	0,0090	0,0066		
Retour du signal de sortie à la charge morte minimale ( $D_{DR}$ )		–	–	$0,5 \cdot E_{max} / 7500$	–	
Sensibilité ( $C_n$ )	mV/V	2				
Tolérance de sensibilité lors de l'application de la charge dans la direction spécifiée	%	+1; -0,1	$\pm 0,05^{1)}$			
Coefficient de température de la sensibilité ( $TK_C$ ) <sup>2)</sup> Coefficient de temp. du signal zéro ( $TK_0$ )	% de $C_n / 10K$	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0080$	$\pm 0,0080$	$\pm 0,0070$	$\pm 0,0040$
		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0125$	$\pm 0,0093$	$\pm 0,0093$	$\pm 0,0093$
Erreur relative de réversibilité ( $d_{hy}$ ) <sup>2)</sup> Ecart de linéarité ( $d_{lin}$ ) <sup>2)</sup> Fluage sous charge ( $d_{cr}$ ) sur 30 minutes	% de $C_n$	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0170$	$\pm 0,0066$	$\pm 0,0130$	$\pm 0,0080$
		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0180$	$\pm 0,0180$	$\pm 0,0150$	$\pm 0,0110$
		$\pm 0,0490$	$\pm 0,0166$	$\pm 0,0098$	$\pm 0,0125$	$\pm 0,0083$
Résistance en entrée ( $R_{LC}$ ) Résistance en sortie ( $R_0$ )	$\Omega$	350...480 356 $\pm$ 0,2   356 $\pm$ 0,12				
Tension de référence ( $U_{ref}$ ) Plage nom. de la tens. d'alimentation ( $B_U$ )	V	5 0,5...12				
Résistance d'isolation ( $R_{is}$ )	G $\Omega$	> 5				
Plage nom. de température ambiante ( $B_T$ ) Plage utile de température ( $B_{tu}$ ) Plage de température de stockage ( $B_{tl}$ )	°C	-10...+40				
		-30...+70				
		-50...+85				
Charge limite ( $E_L$ ) Charge de rupture ( $E_d$ )	% d. $E_{max}$	150 $\geq 300$				

1) Avec peson Z6FC3/10KG:  $\pm 0,1$  %

2) Les valeurs d'Ecart de linéarité ( $d_{lin}$ ), d'Erreur relative de réversibilité ( $d_{hy}$ ) et du Coefficient de température de la sensibilité ( $TK_C$ ) 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.

## 5 Caractéristiques techniques (Continuation)

Portée ( $E_{max}$ )	kg	5	10	20	50	100	200	500	1000
Contrainte ondulée relative adm. ( $F_{srel}$ )		100	100	100	100	100	100	70	100
Charge transv. stat. relative ( $F_Q$ )	% d. $E_{max}$	200	400	400	400	300	200	100	200
Charge latéral max. admise ( $F_L$ )		200	200	200	200	200	200	200	200
Déplacement nominal ( $s_{nom}$ ), 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 68 (Conditions de test plus sévères : 1 m de colonne d'eau ; 100 h)							
<b>Matériau</b>									
Élément de mesure		Acier inoxydable							
Soufflet		Acier inoxydable							
Entrée de câble		Acier inoxydable / Viton®							
Gaine de câble		PVC							



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 portée FN pouvant elle-même agir en supplément.

### Options pour Z6FC3 :

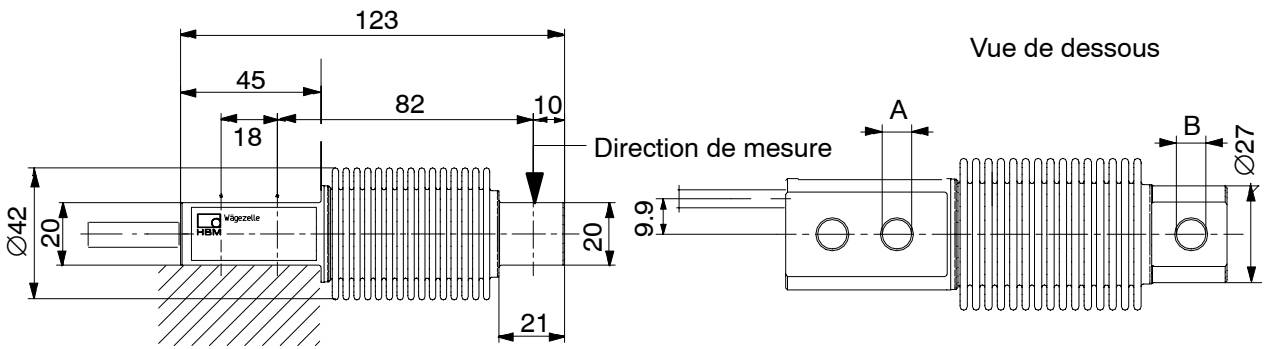
#### Versions antidéflagrants selon ATEX 95:

- II 2 G EEx ia IIC T4 ou T6 (Zone 1)<sup>\*)</sup>
- II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)
- II 2 D IP68 T80 °C (Zone 21)<sup>\*)</sup>
- II 3 D IP68 T80 °C (pour poussière non conductrice Zone 22)

<sup>\*)</sup> avec certificat d'examen CE de type

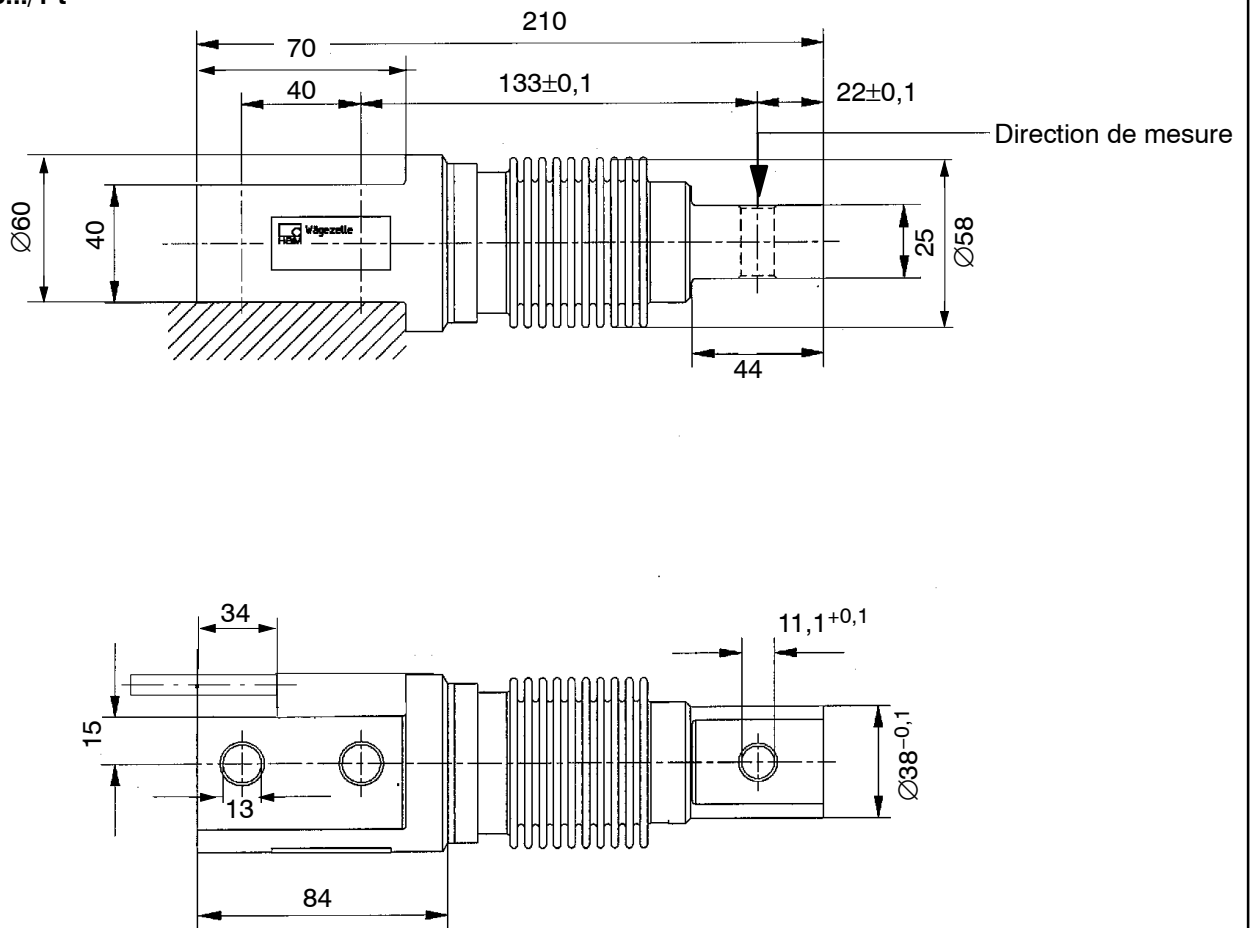
## 6 Dimensions (en mm)

Z6.../ 5kg...500 kg



	A	B
5...200 kg	8.2	8.2
500 kg	10.5	11.1

Z6.../1 t



## 7 Accessoires (en mm)

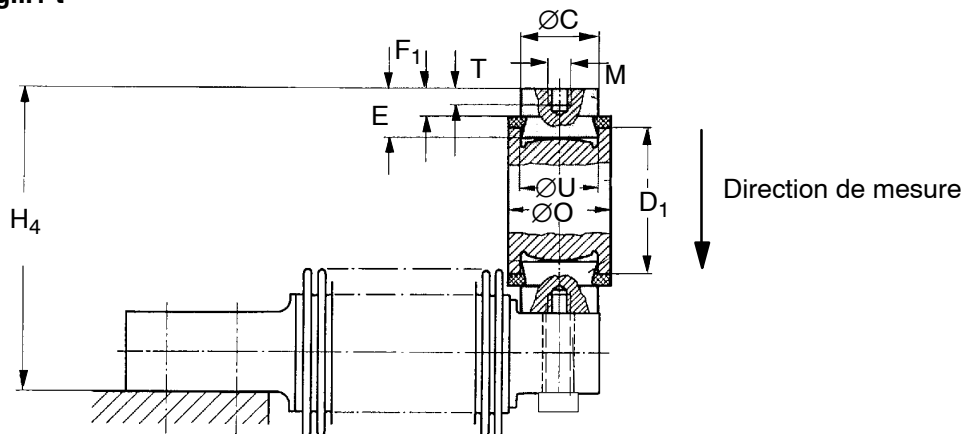


### REMARQUE

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

ZPL – Palier oscillant

$E_{max}$ : 5 kg...1 t

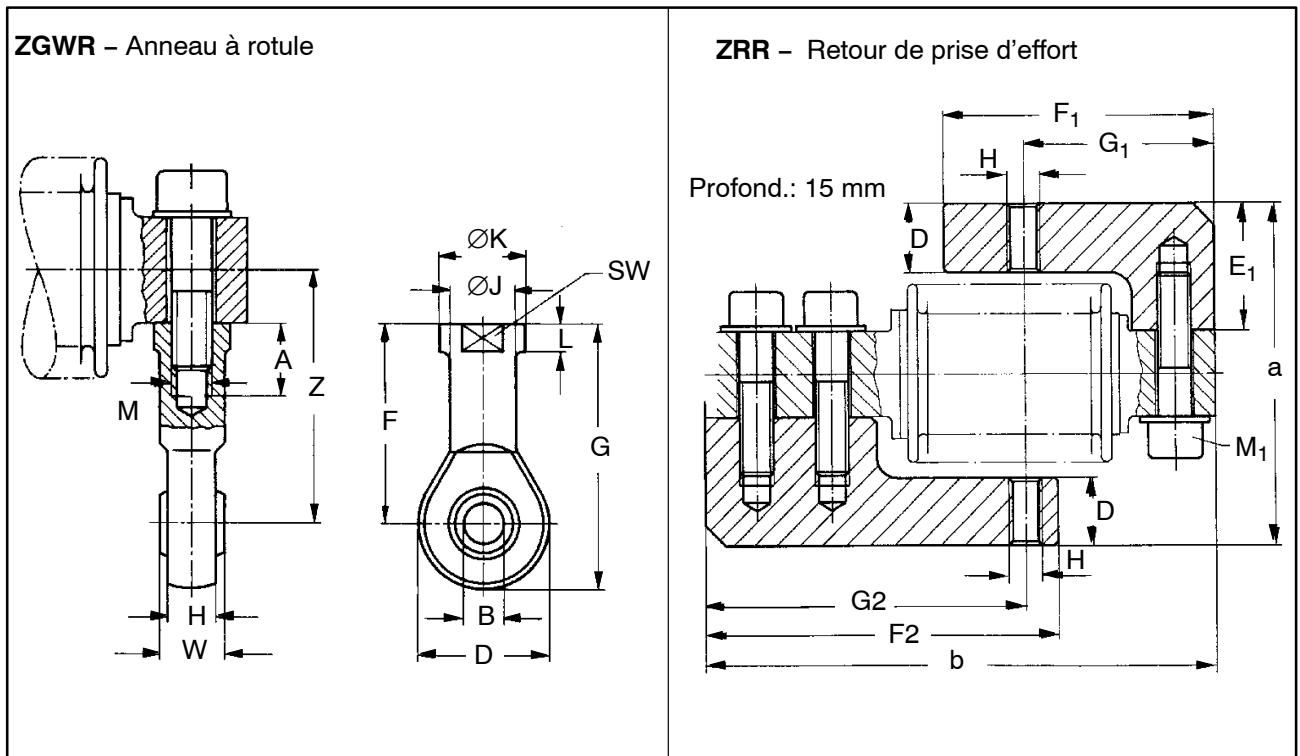


$E_{max}$	ZPL	C	$D_1$	$H_4$	M	O	T	E	$F_1$	U
5 kg...200 kg	Z6/200KG/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> <sub>-0,8</sub>	M8	30	6,5	17	9	20 <sup>D10</sup>
500 kg	Z6/1T/ZPL	20 <sub>-0,2</sub>	45	89 <sup>+0,6</sup> <sub>-0,8</sub>	M8	30	6,5	17	9	20 <sup>D10</sup>
1 t	Z6/1T/ZPL	30 <sub>-0,1</sub>	60	126,5	M10	46	8	22	14	20 <sup>D10</sup>

$E_{max}$	ZPL	$F_R^*$ (% de la charge appliquée)	$s_{max}^{**}$ (mm)
5 kg...200 kg	Z6/200KG/ZPL	2,8	3,5
500 kg	Z6/1T/ZPL	2,8	3,5
1 t	Z6/1T/ZPL	2	7,5

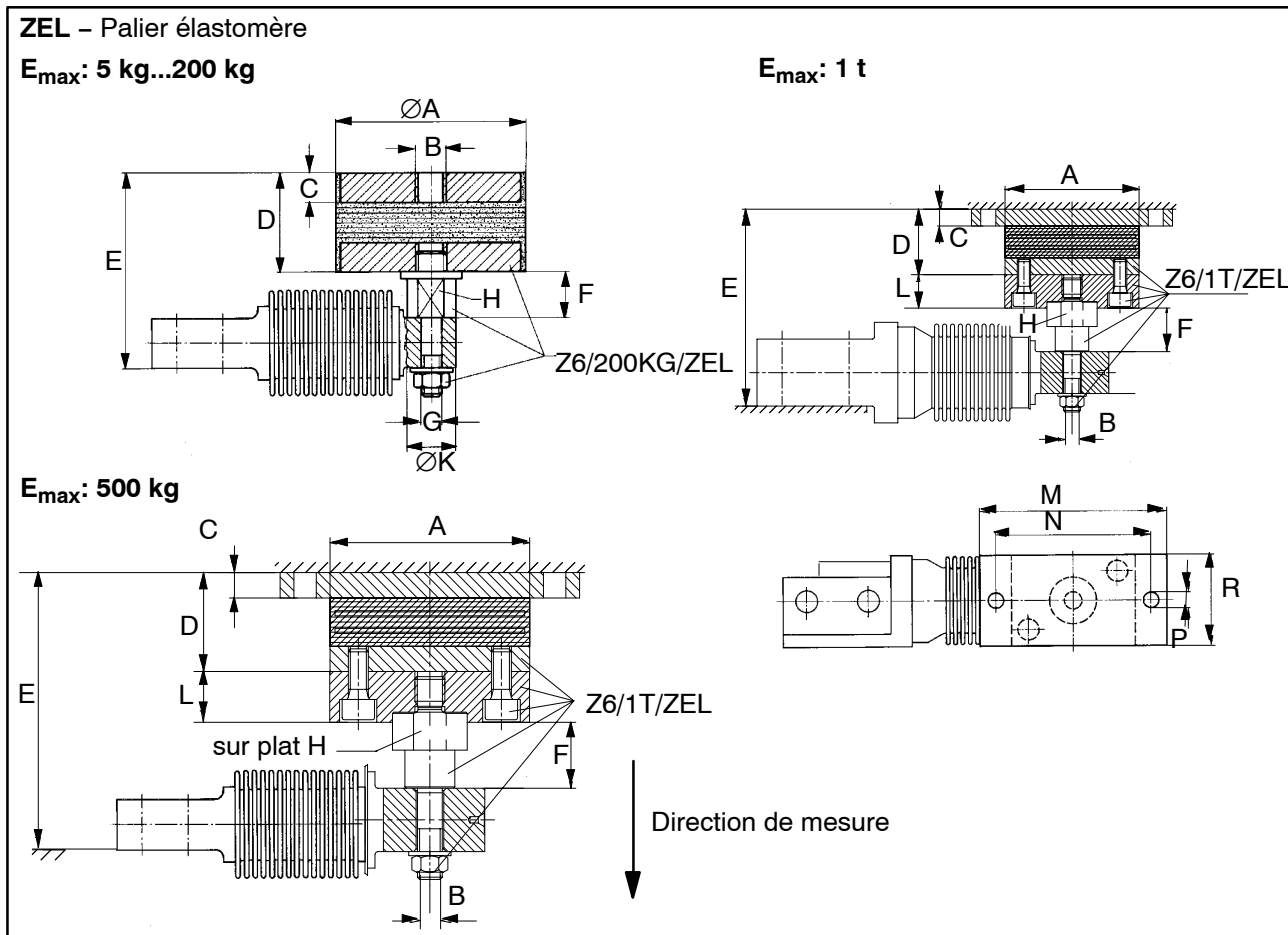
\*  $F_R$  Force de rappel en N pour  $s=1$  mm

\*\* $s_{max}$  Déplacement latéral max. pour introduction de la charge nominale



$E_{max}$	ZGWR	A	B	D	F	G	H	J	K	L	M	SW	W	Z
<b>5... 200kg</b>	Z6/200KG/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>1 t</b>	Z6/1T/ZGWR	20	10 <sup>H7</sup>	28	43	57	10,5	15	19	6,5	M10	17	14	55,5

$E_{max}$	ZRR	a	b	D	$E_1$	$E_2$	$F_1$	$F_2$	$G_1$	$G_2$	H	$M_1$	$M_2$
<b>5... 200kg</b>	Z6/200KG/ZRR	80 ±1,1	123	16	30	30	65	85	46	77	M8	M8x30	M8x30



E <sub>max</sub>	ZEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
<b>5...200 kg</b>	Z6/200KG/ZEL	75	M12	12	40	79 ± 1.3	18.5	M8	17	19	-
<b>500 kg</b>	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	105 <sup>+2.1</sup> <sub>-2.2</sub>	26	-	27	-	20
<b>1 t</b>	Z6/1T/ZEL	80	M10	10	39	117 <sup>+2.1</sup> <sub>-2.2</sub>	26	-	27	-	20

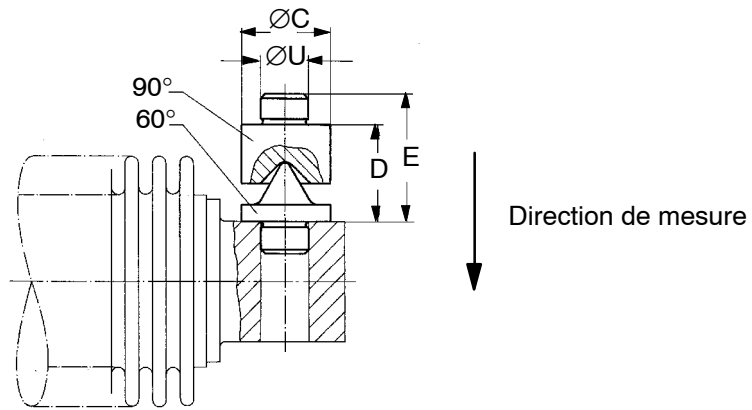
E <sub>max</sub>	ZEL	M	N	P	R	F <sub>R</sub> * (in N, de la charge appliquée)	s <sub>max</sub> ** (mm)
<b>5...200 kg</b>	Z6/200KG/ZEL	-	-	-	-	163	3
<b>500 kg</b>	Z6/1T/ZEL	120	100	9	60	400	4.5
<b>1 t</b>	Z6/1T/ZEL	120	100	9	60	400	4.5

\*F<sub>R</sub> Force de rappel pour s=1 mm

\*\*s<sub>max</sub> Déplacement latéral maximal pour introduction de la charge nominale

**ZK – Cone/conical pan**

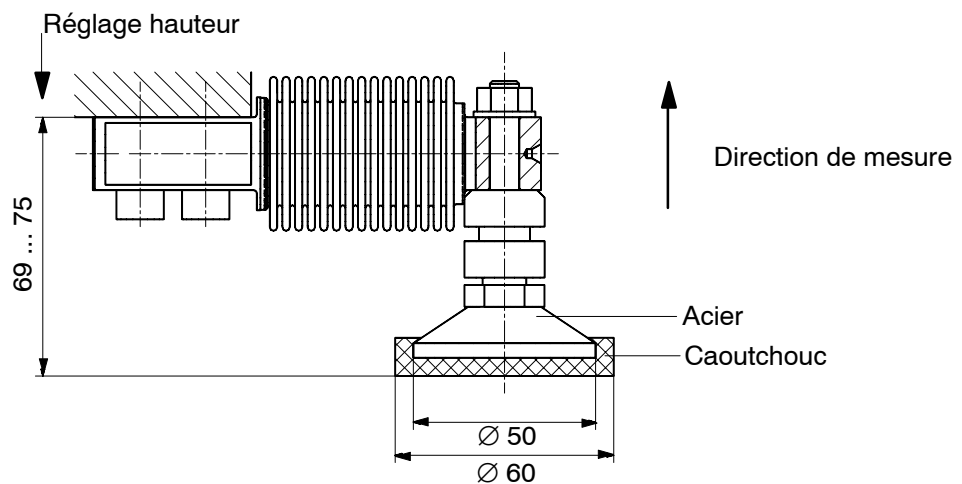
**E<sub>max</sub>: 5 kg...1 t**



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

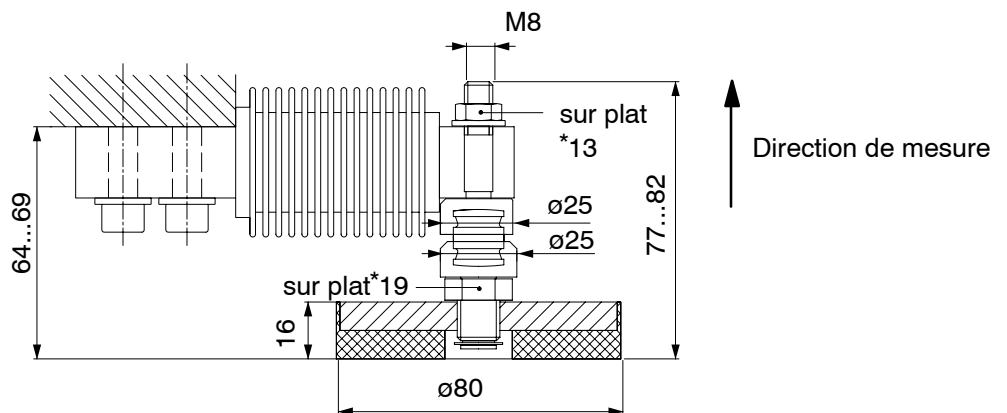
**ZFP – Pied de pesage**

Z6/ZFP/200KG



**ZKP – Pied de pesage**

Z6/ZKP/200KG



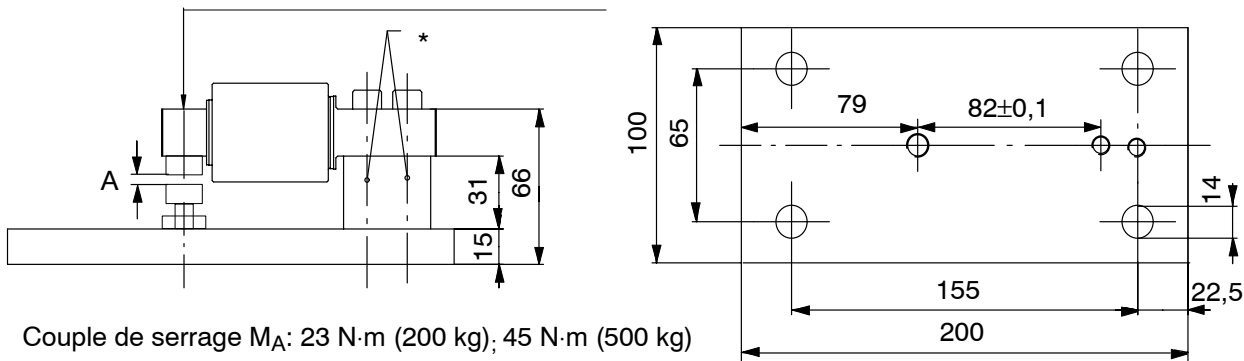
\*) Couple de serrage: 30 N·m

**Plaque de base / Kit d'assemblage**

(résistant à l'oxydation) pour portée 5 kg (Z6/ZPU/200KG) ... 500 kg (Z6/ZPU/500KG)

Introduction de la charge par:

(Z6/...KG/ZPL; Z6/...KG/ZEL ; Z6/...KG/ZK) Vue de dessous

\* Couple de serrage  $M_A$ : 23 N·m (200 kg); 45 N·m (500 kg)**Réglage de l'interstice sur la butée de surcharge**

La longueur du boulon de la butée de surcharge est conçue pour faire face à la mise en œuvre d'un ZEL ou d'un ZPL. L'interstice étant réglé de façon optimale, on est assuré de disposer d'une longueur de vissage suffisante ( $> 10$  mm) dans la plaque de base. Pour d'autres pièces d'introduction de charge, il faudra éventuellement choisir une autre long. de vissage (par exemple pour Z6/...KG/ZK : M10x35, DIN 931).

- Régler l'interstice de la butée de surcharge au moyen d'une cale d'épaisseur.
- Fixer à la hauteur réglée, en contrant le boulon au moyen de l'écrou fourni avec le kit.

Portée [kg]	Interstice A (butée de surcharge) [mm]	Charge max.
50	$\approx 0,35^*$	200 kg
100	$\approx 0,40^*$	400 kg
200	$\approx 0,50^*$	800 kg
500	$\approx 0,85^*$	2,5 t

\* La largeur de l'interstice de la butée de surcharge peut varier selon la situation de montage. Un contrôle fonctionnel de la butée de surcharge doit être accompli après le montage, au plus tard avant sa mise en service. **Pour les pesons chargés à leur portée max., l'interstice doit être de 0.05 mm.**



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

Modifications reserved.  
All details describe our products in general form only. 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 GmbH**

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt  
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt  
Tel.: +49 06151 803-0 Fax: +49 06151 8039100  
Email: [support@hbm.com](mailto:support@hbm.com) Internet: [www.hbm.com](http://www.hbm.com)



measurement with confidence