

Montageanleitung

Mounting instructions

Notice de montage

Wägezellen

Load cells

Pesons

C2



Deutsch	Seite 3 – 16
English	Page 17 – 30
Français	Page 31 – 44

Inhalt	Seite
Sicherheitshinweise	4
1 Bedingungen am Einbauort	7
1.1 Umgebungsdruck	7
1.2 Spezielle Hinweise	7
2 Montagehinweise	7
3 Lasteinleitung	8
4 Anschließen	9
4.1 Hinweise für die Verkabelung	9
4.2 Anschlusstechnik	9
4.3 Parallelschaltung mehrerer Aufnehmer	10
4.4 Anschluss in Vierleiter-Technik	10
4.5 Kabelverlängerung	10
4.6 Hinweise zur Verkabelung	10
5 Technische Daten	11
5.1 Mechanische Werte	12
5.2 Optionen	12
6 Abmessungen (in mm)	13
6.1 Aufnehmer	13
6.2 Einbauhilfen	14

Sicherheitshinweise

Die Wägezellen können als Maschinenelemente (z.B. bei Behälterverwiegungen) eingesetzt werden. Beachten Sie bitte in diesen Fällen, dass die Wägezellen zugunsten einer hohen Messempfindlichkeit nicht mit den in Maschinenkonstruktionen üblichen Sicherheitsfaktoren konstruiert sind. Wo bei Bruch Menschen und Sachen zu Schaden kommen können, müssen vom Anwender entsprechend den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften Sicherheitsmaßnahmen (wie z.B. Absturzsicherungen oder Überlastsicherungen) getroffen werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb von Wägezellen setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Berücksichtigen Sie insbesondere die in den "Technischen Daten" angegebenen

- Grenzlasten,
- Grenzquerbelastungen,
- Bruchlasten und
- zulässige dynamische Belastungen.

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wägezellen der Typen C2 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 sind keine Sicherheitselemente im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Wägezelle setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

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 montiert 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 Montageanleitung wird auf Restgefahren mit folgenden Symbolen hingewiesen:

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**.

Umgebungsbedingungen

Beachten Sie in Ihrem Anwendungsfeld, dass alle Stoffe die (Chlor-) Ionen freisetzen, auch nichtrostende Stähle und deren Schweißnähte angreifen. 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

Diese 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.

1 Bedingungen am Einbauort

1.1 Umgebungsdruck

Der Umgebungsdruck darf zwischen 0 und 5 bar liegen. Beachten Sie bitte, dass Druckschwankungen den Nullpunkt verschieben können.

Nennlast kg t	50	100	200	500	1	2	5	10	20	50
Nullpunktver- änderung [%/10 mbar]	0,065	0,032	0,016	0,006	0,003	0,006	0,003	0,002	0,001	<0,001

1.2 Spezielle Hinweise

Die Aufnehmer C2 sind vollständig aus nichtrostenden Materialien gefertigt. Die Beständigkeit gegen aggressive Umgebungseinflüsse ist im Einzelfall vom Anwender zu prüfen.

2 Montagehinweise

- Den Aufnehmer schonend handhaben.
- Der Aufnehmersitz muss waagrecht, vollflächig plan und wie auch die Aufnehmermontagefläche, absolut sauber sein.
- Staub, Schmutz und andere Fremdkörper dürfen sich nicht so ansammeln, dass sie die Beweglichkeit des Aufnehmers und der Lasteinleitungsteile beeinträchtigen und so den Messwert verfälschen.
- Aufnehmer nicht überlasten (z.B. durch ungleich verteilte Lasten); falls erforderlich Überlastschutz vorsehen (z.B. Stützkörper).
- Jeder Aufnehmer sollte schon bei oder unmittelbar nach dem Einbau durch eine Kupferlitze (ca. 16 mm²) überbrückt sein, damit keine Schweißströme über den Aufnehmer fließen können.

3 Lasteinleitung

Wägezellen werden beim Einsatz in Wägeeinrichtungen mit unerwünschten Seitenkräften und Momenten belastet. Diese können aus Verformungen der belasteten Waagenkonstruktion oder durch thermische Dehnungen entstehen. Um die Auswirkungen dieser Kräfte und Momente auf das Ergebnis möglichst klein zu halten, bietet HBM als Lasteinleitungsteile Pendelstützen und Elastomerlager an. Beide Lasteinleitungsteile ermöglichen der Konstruktion eine horizontale Beweglichkeit gegenüber den Wägezellen.

Bei der Auslenkung entsteht eine Rückstellkraft, die bestrebt ist die Waage in ihre Ausgangslage zurückzuführen. Bei den Pendelstützen ist diese Rückstellkraft proportional der Auslenkung und der aktuellen Belastung, bei den Elastomerlagern proportional der Auslenkung. Dadurch ergibt sich besonders bei der Teilauslastung der Waage ein unterschiedliches Rückstellverhalten der Lasteinleitungsteile.

Daneben verfügt das Elastomerlager über eine höhere Dämpfung in horizontaler und vertikaler Richtung. In beiden Fällen werden keine seitlichen Lenker benötigt. Es genügt die horizontale Beweglichkeit der Waagenkonstruktion durch Anschläge zu begrenzen (s_{zul} aus Kapitel "Einbauhilfen" beachten).

4 Anschließen

4.1 Hinweise für die Verkabelung

Elektrische und magnetische Felder verursachen oft die Einkopplung von Störspannungen in den Messkreis.

Beachten Sie deshalb folgende Hinweise:

- Verwenden Sie nur abgeschirmte und kapazitätsarme Messkabel (HBM-Kabel erfüllen diese Bedingungen).
- Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- oder Steuerleitungen verlegen. Falls dies nicht möglich ist (z.B. in Kabelschächten), schütze man das Messkabel z.B. durch Stahlpanzerrohre.
- Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen sind zu meiden.

4.2 Anschlussstechnik

Wägezellen mit DMS-System können angeschlossen werden an:

- Trägerfrequenz-Messverstärker oder
- Gleichspannungs-Messverstärker.

Die Aufnehmer sind in Sechsfach-Technik ausgeführt. Die Anschlussbelegung entnehmen Sie der folgenden Abbildung.

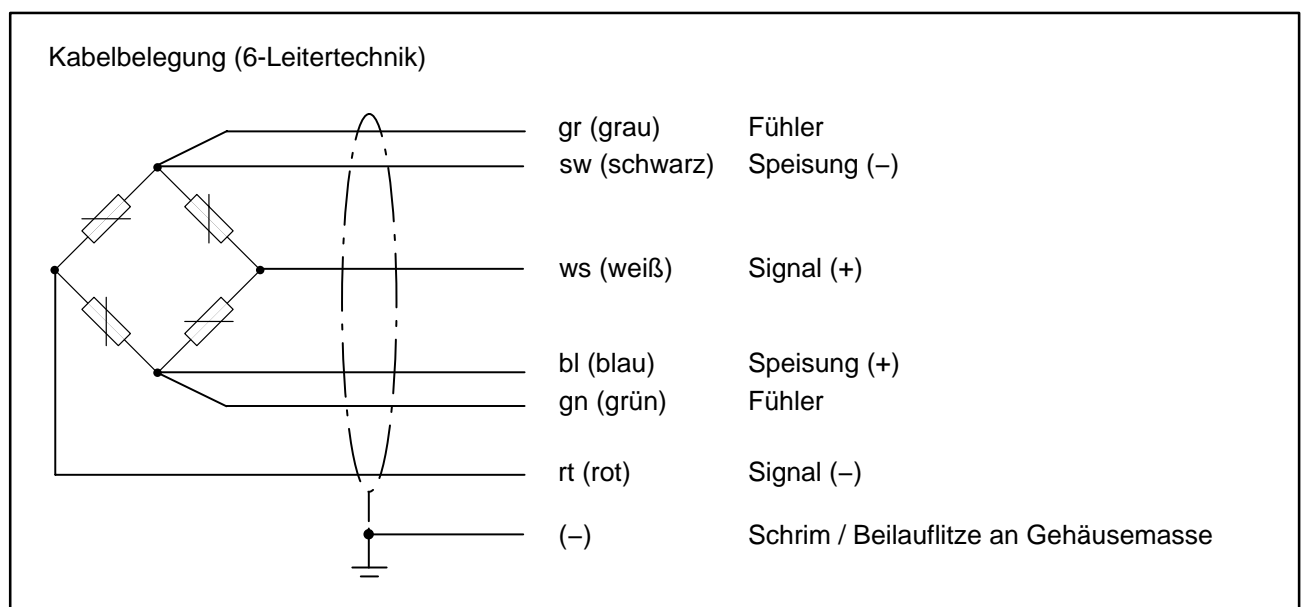


Abb. 4.1: Aufnehmer mit sechsadrigem Anschlusskabel

4.3 Parallelschaltung mehrerer Aufnehmer

Aufnehmer schalten Sie elektrisch parallel, indem Sie die gleichfarbigen Adern der Aufnehmeranschlusskabel miteinander verbinden.



ACHTUNG

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

4.4 Anschluss in Vierleiter-Technik

Bei Anschluss an Verstärker in Vierleiter-Technik sind die Adern bl und gn sowie sw und gr miteinander zu verbinden. Beachten Sie bitte die dadurch verursachten Abweichungen von Kennwert und Temperaturkoeffizient des Kennwertes.

4.5 Kabelverlängerung

Verlängerungskabel müssen abgeschirmt und kapazitätsarm sein. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von HBM-Kabeln, die diese Voraussetzungen erfüllen. Bei Kabelverlängerungen ist auf eine einwandfreie Verbindung mit geringsten Übergangswiderständen und gute Isolation zu achten.

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

4.6 Hinweise zur Verkabelung

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.

5 Technische Daten

Typ		C2		
Genauigkeitsklasse	%	0,2	0,1	
Nennlast (E_{max})	kg	50	100, 200, 500	
	t	–	1, 2, 5, 10, 20, 50	
Nennkennwert (C_N)	mV/V	2		
Kennwerttoleranz	%	< ± 0,20		
Temperaturkoeffizient des Kennwertes (TK_C)				
	im Nenntemperaturbereich	%/10 K	< ± 0,05	
	im Gebrauchstemperaturbereich	%/10 K	< ± 0,10	
Temperaturkoeffizient des Nullsignales (TK_0)				
	im Nenntemperaturbereich	%/10 K	< ± 0,05	
	im Gebrauchstemperaturbereich	%/10 K	< ± 0,10	
Relative Umkehrspanne (d_{hy})		< ± 0,15		
Linearitätsabweichung (d_{lin})	% v. C_N	< ± 0,20	< ± 0,10	
Kriechen über 30 min.		< ± 0,06		
Eingangswiderstand (R_{LC})		340 ... 450		
Ausgangswiderstand (R_0)	Ω	356 ± 0,2		
Referenzspannung (U_{ref})	V	5		
Nennbereich der Versorgungsspannung (B_U)	V	0,5 ... 10	0,5 ... 12	
Maximal zul. Speisespannung	V	12	18	
Isolationswiderstand (R_{is})	G Ω	>5		
Nennbereich der Umgebungstemperatur (B_T)		–10 ... + 40		
Gebrauchstemperaturbereich (B_{tu})	°C	–30 ... + 85 (–30 ... +120) ¹⁾		
Lagerungstemperaturbereich (B_{tl})		–50 ... + 85		
Grenzlast (E_L)		130	150	
Bruchlast (E_d)		300		
Relat. stat. Grenzquerbelastung (E_{iq})	% v. E_{max}	50		
Zulässige dynamische Belastung (Schwingbreite nach DIN 50100)		100		
Schutzart nach EN 60 529 (IEC 529)		IP68 (Prüfbedingungen: 1 m Wassersäule/100 h) IP69 K (Wasser bei Hochdruck, Dampfstrahlreinigung)		
Material: Messkörper Kabelverschraubung Kabelmantel		nichtrostender Stahl ²⁾ Messing vernickelt, Silikon Thermoplastisches Elastomer		

1) Erweiterter Gebrauchstemperaturbereich als Option.

2) nach EN 10088–1

5.1 Mechanische Werte

Nennlast [t]	Nennmessweg, s_{nom} [mm], ca.	Gewicht, (G) ca. [kg]	Kabellänge [m]
0,05	< 0,1	0,4	3
0,1	< 0,1	0,4	3
0,2	< 0,1	0,4	3
0,5	< 0,1	0,4	3
1	< 0,1	0,4	3
2	< 0,06	1,8	6
5	< 0,06	1,8	6
10	< 0,06	3	12
20	< 0,06	3	12
50	< 0,1	8,6	12

5.2 Optionen

Gebrauchstemperaturbereich erweitert auf 120 °C (nicht möglich mit ATEX95)

Ex-Schutz-Ausführungen nach ATEX:

II 2 G EEx ia IIC T4 bzw. T6 (Zone 1) *)

II 2 D IP67 T80 °C (Zone 21) *)

II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)

II 3 D IP67 T80 °C (Zone 22 für nichtleitenden Staub)

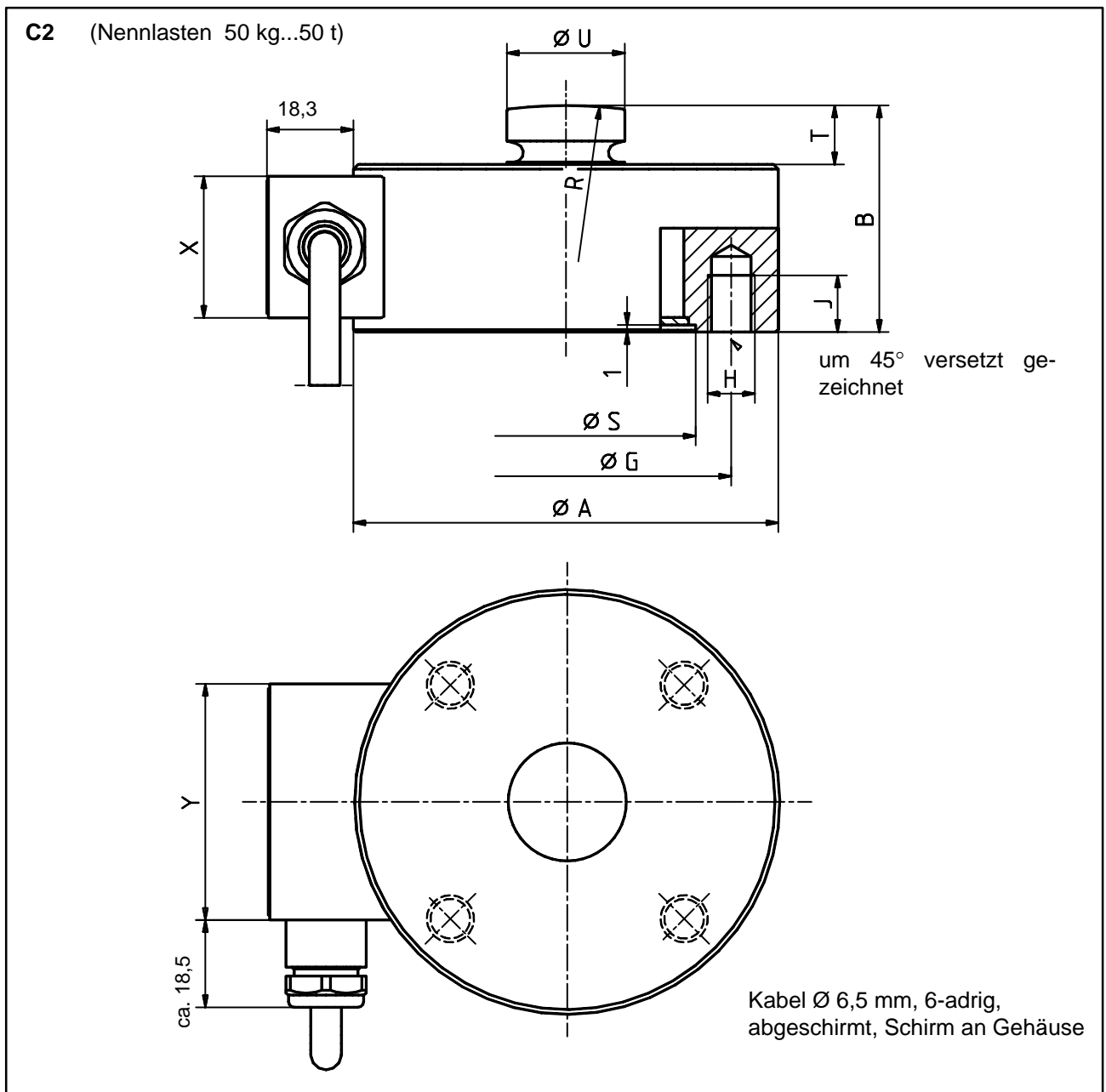
*) mit EG-Baumusterprüfbescheinigung

Zubehör, zusätzlich zu beziehen:

- Pendelstütze ZPS und Druckstück EPO3/EPO3R
- Elastomerlager ZELA/ZELB und Druckstück EPO3/EPO3R
- Erdungskabel EEK

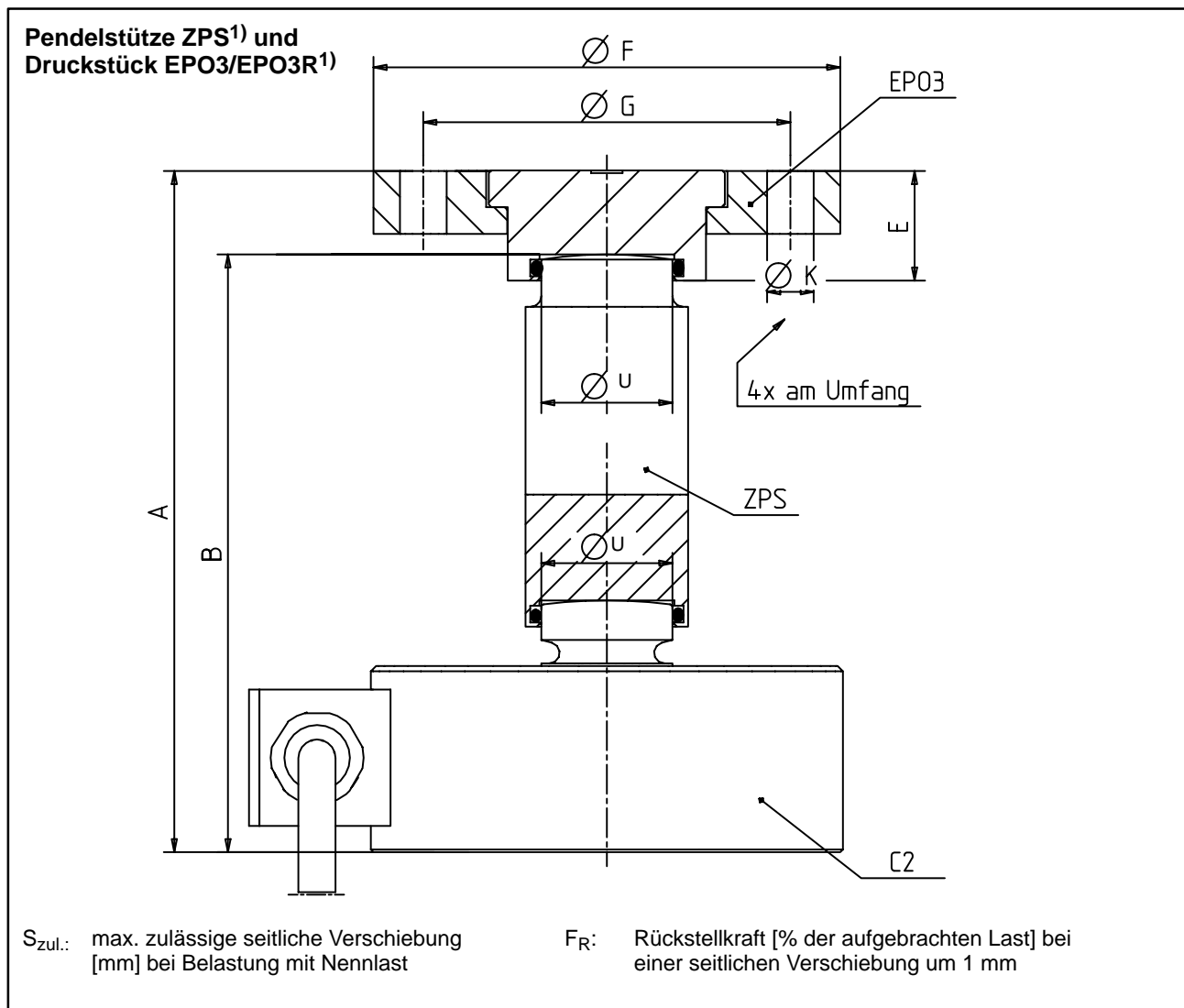
6 Abmessungen (in mm)

6.1 Aufnehmer



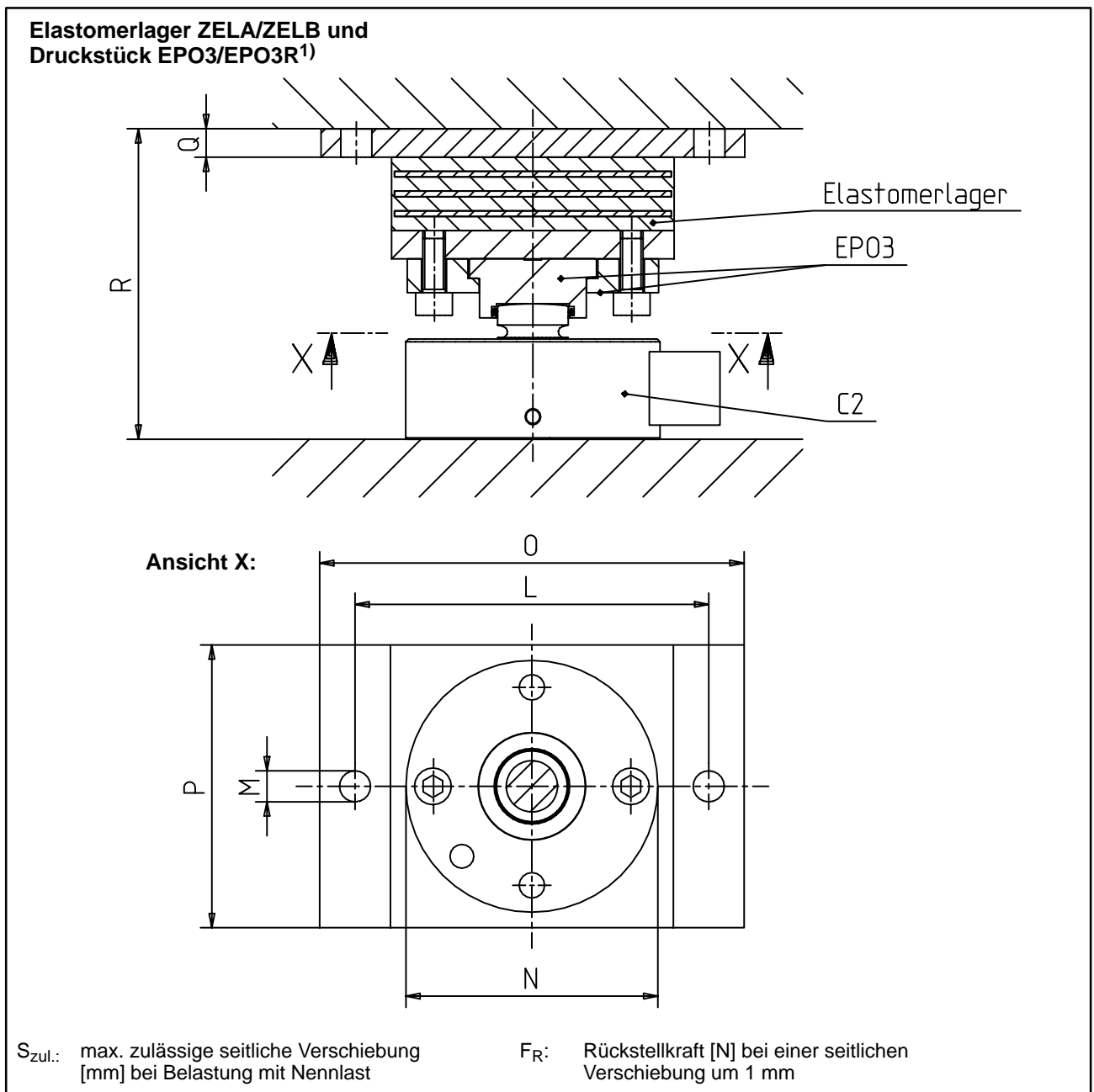
Nennlast in t	ØA _{0,2}	B	ØG	H	J	R	ØS ^{H8}	T	ØU	X	Y
0,05 ... 1	50	30	42	4xM5	7	60	34	7	13	20	35
2 u. 5	90	48	70	4xM10	12	100	55	12,5	25	30	50
10 u. 20	115	60	90	4xM12	16	160	68	12,5	32	30	50
50	155	90	125	4xM16	20	300	97	15,5	44	30	50

6.2 Einbauhilfen



Nennlast	Pendelstütze ¹⁾	Druckstück ¹⁾	A	B	E	ØF	ØG	ØU	ØK	$S_{zul.}$	F_R
50 kg...1 t	1-ZPS13/44	1-EPO3/200 kg	90	74	21	89	70	13	9	±3	2,4
2 u. 5 t	1-ZPS25/66	1-EPO3R/5 t	130	114	21	89	70	25	9	±5	2,6
10 u. 20 t	1-ZPS32/115	1-EPO3R/20 t	195	175	27,5	110	90	32	13	±9	1,2
50 t	1-ZPS44/150	1-EPO3/50 t	280	239,5	50	147	120	44	18	±10	1,5

¹⁾ Pendelstütze ZPS, Druckstück EPO3R und EPO3/200 kg sind aus nichtrostendem Stahl gefertigt.



Nennlast in t	Elastomer- lager ¹⁾	Druckstück ¹⁾	L	M	N	O	P	Q	R	$S_{zul.}$	F_R
0,5 und 1	1-ZELB/2 t	1-EPO3/200 kg	100	9	89	120	60	10	85,5	± 4,5	400
2	1-ZELB/2 t	1-EPO3R/5 t	100	9	89	120	60	10	103	± 4,5	400
5	1-ZELB/5 t	1-EPO3R/5 t	125	11	89	150	100	10	110	± 8	620
10	1-ZELB/10 t	1-EPO3R/20 t	175	13	110	200	100	12	135	± 9,5	810
20	1-ZELA/20 t	1-EPO3R/20 t	230	13	110	260	150	12	142	± 15	1400
50	1-ZELA/50 t	1-EPO3/50 t	335	17	148	370	200	15	200	± 10,5	2300

¹⁾ Elastomerlager ZELB, Druckstück EPO3R und EPO3/200 kg sind aus nichtrostendem Stahl gefertigt.

Contents	Page
Safety instructions	17
1 Conditions at the site of installation	20
1.1 Ambient pressure	20
1.2 Special information	20
2 Mounting instructions	20
3 Load introduction	21
4 Connection	22
4.1 Notes on cable routing	22
4.2 Connection technique	22
4.3 Parallel connection of more than one transducer	23
4.4 Connections using the four-wire technique	23
4.5 Cable extension	23
4.6 Notes on cable routing	23
5 Specifications	24
5.1 Mechanical Data	25
5.2 Options	25
6 Dimensions (in mm; 1 mm = 0.03937 inches)	26
6.1 Transducer	26
6.2 Mounting accessories	27

Safety instructions

The load cells can be used as machine components (e.g. with container weighing). Please note in these cases that, in order to provide a high sensitivity, the transducer is not designed with a safety factor which is normally applied in machine design. In cases where a breakage would cause injury to persons or damage to equipment, the user must take appropriate safety measures (such as fall protection, overload protection, etc.). For safe and trouble-free operation, load cells must not only be correctly transported, stored, sited and installed but must also be carefully operated and maintained.

In particular please take account of the following details given in the “Specifications”:

- Safe load limits,
- Lateral load limits,
- Breaking loads and
- Permissible dynamic loads.

The electronic system processing the measurement signal should be designed such that no consequential damage occurs as the result of failure of the measurement signal.

Use in accordance with the regulations

C2 load cells are conceived for weighing applications. Use for any additional purpose shall be deemed to be **not** in accordance with the regulations.

In the interests of safety, the load cells should only be operated 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 load cells are not safety elements within the meaning of its use as intended. Proper and safe operation of this transducer requires proper transportation, correct storage, assembly and mounting and careful operation and maintenance.

General dangers due to non-observance of the safety instructions

The C2 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 force transducer 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 area 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.

Environmental conditions

In the context of your application, please note that all materials which release chlorine ions will attack all grades of stainless steel and their welding seams. 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 technical data 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 nominal capacity in the destructive range is several times the full scale value, the relevant accident prevention regulations from the trade associations must be taken into consideration.

1 Conditions at the site of installation

1.1 Ambient pressure

The ambient pressure for transducers may be between 0 and 5 bar. Please note that pressure changes may shift the zero output signal.

Max. capacity	kg t	50	100	200	500	1	2	5	10	20	50
Change of zero point [%/10 mbar]		0.065	0.032	0.016	0.006	0.003	0.006	0.003	0.002	0.001	<0.001

1.2 Special information

The C2 transducers are produced entirely from non-rusting materials. The user must test for resistance to aggressive environmental conditions in each individual case.

2 Mounting instructions

- Handle the transducer carefully.
- The transducer seating must be horizontal, even and, together with the transducer mounting surface, it must be absolutely clean.
- Dust, dirt and other foreign matter must not be allowed to collect so that the deflection of the transducer is impaired, leading to possible erroneous measurements.
- Do not overload the transducers (e.g. by unevenly distributed loads); if necessary, provide overload protection (e.g. supports).
- Each transducer should be shunted by a stranded copper cable (approx. 16 mm²) during or immediately after installation, in order to prevent any welding or lightning currents flowing through the transducer.

3 Load introduction

When applied in weighing equipment, load cells are subjected to unwanted side forces and moments. These may arise from deformation of the loaded weighing machine structure or through thermal strains. To keep the effects on the measurement resulting from these forces and moments as low as possible, HBM supplies pendle supports and elastomer bearings as load introduction components. Both types of load introduction components enable a design with a degree of horizontal movement with respect to the load cells.

A deflection causes a reactive force which attempts to restore the weighing machine to its original position. With the pendle supports this restoring force is proportional to the deflection. This means that a different characteristic is obtained, particularly under partial loading conditions.

The elastomer bearing also possesses higher damping in the horizontal and vertical directions. In both cases no stay rods are needed. It is sufficient to limit the horizontal movement of the weighing machine structure using mechanical stops (take note of s_{\max} in chapter "Mounting accessories").

4 Connection

4.1 Notes on cable routing

Electrical and magnetic fields often cause the introduction of disturbing voltages into the measuring circuit.

Please note the following hints:

- Use only screened, low capacitance measuring cable (cable from HBM fulfills these requirements).
- Do not lay the measuring cable parallel to power and control lines. If this is not possible (e.g. in cable ducts), the measuring cable can be protected, e.g. by steel conduit.
- The stray fields of transformers, motors and contactors must be avoided.

4.2 Connection technique

Strain-gage based load cells can be connected to:

- carrier frequency
- DC-measuring amplifiers.

The transducer connection is implemented using the six-wire technique. The connection assignment can be taken from the following illustration.

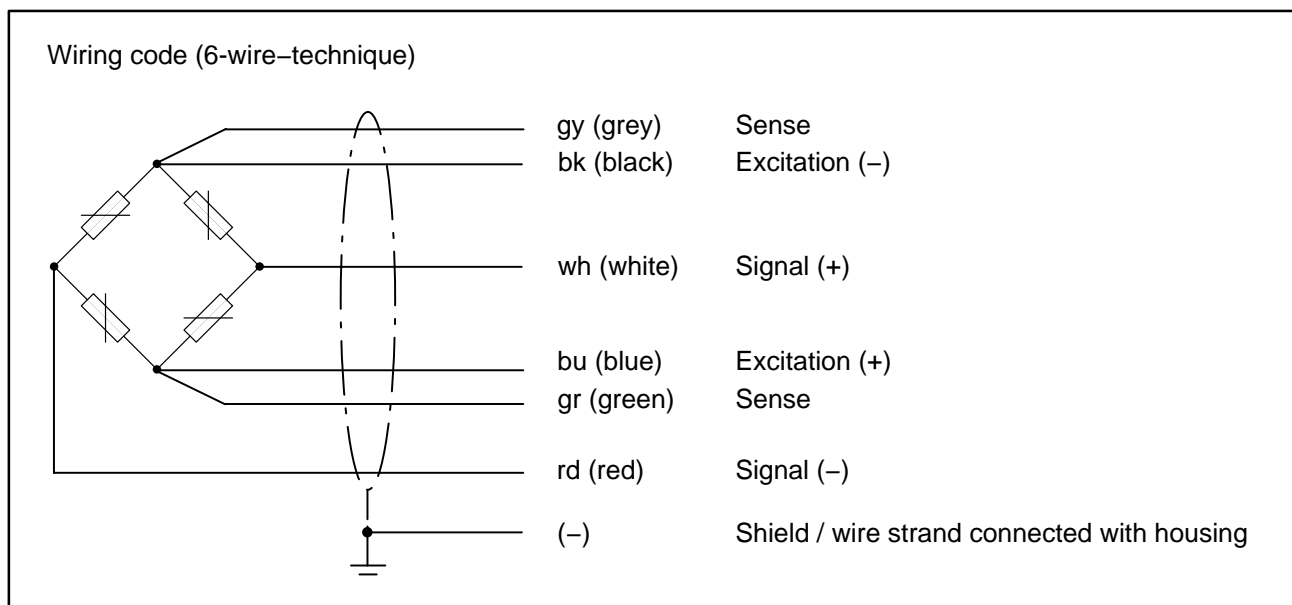


Fig. 4.1: Transducer with six-core cable

4.3 Parallel connection of more than one transducer

The transducers are connected in parallel electrically by joining together the core ends of the transducer connection cables having the same color.



ATTENTION

An overload of individual load cells cannot be detected from the output signal.

4.4 Connections using the four-wire technique

With connections to amplifiers using the four-wire technique the cores bu (blue) and gn (green) should be connected together, as should bk (black) and gr (grey). Please take in account that this causes deviations to the sensitivity and the temperature coefficient of sensitivity that this causes.

4.5 Cable extension

Extension cables must be screened and of the low capacitance type. We recommend the use of HBM cables which fulfil these requirements. For cable extensions, care must be taken to ensure a satisfactory connection with the lowest possible transfer resistance and good insulation.

When using the six-wire technique, the effects of resistance changes in the extension cable are compensated. If you extend the cable with the four-wire technique, the sensitivity deviation can be rectified by adjustment. Temperature effects though are only compensated with the operation using six-wire technique.

4.6 Notes on cable routing

The load cell connecting cable should be routed so that any condensed water or dampness forming on the cable can drip off. It must not be led to the load cell. In addition, it must be ensured that no dampness can penetrate the open end of the cable.

5 Specifications

Type		C2	
Accuracy class	%	0,2	0,1
Max. capacity (E_{\max})	kg	50	100, 200, 500
	t	–	1, 2, 5, 10, 20, 50
Sensitivity (C_N)	mV/V	2	
Tolerance on sensitivity	%	< ± 0.20	
Temperature effect on sensitivity (TK_C)	in the nominal temperature range	% / 10 K	
	in the service temperature range	% / 10 K	
Temperature effect on zero balance (TK_0)	in the nominal temperature range	% / 10 K	
	in the service temperature range	% / 10 K	
Hysteresis error (d_{hy})	% from C_N	< ± 0.15	
Non-linearity (d_{lin})		< ± 0.20	< ± 0.10
Creep over 30 min.		< ± 0.06	
Input resistance (R_{LC})	Ω	340 ... 450	
Output resistance (R_0)		356 ± 0.2	
Reference excitation voltage (U_{ref})	V	5	
Nominal range of excitation voltage (B_U)	V	0.5 ... 10	0.5 ... 12
Maximum supply voltage	V	12	18
Insulation resistance (R_{is})	G Ω	>5	
Nominal temperature range (B_T)	°C [°F]	–10 ... + 40 [+14 ... +104]	
Operating temperature range (B_{tu})		–30 ... + 85 (–30 ... +120) ¹⁾ [–22 ... 185 (–22 ... +248) ¹⁾	
Storage temperature range (B_{tl})		–50 ... + 85 [–58 ... +185]	
Safe load limit (E_L)	% from E_{\max}	130	150
Breaking load (E_d)		300	
Rel. stat. lateral load limit (E_{lq})		50	
Permissible dynamic load (peak to peak acc. to DIN 50100)		100	
Protection class acc. to EN 60 529 (IEC 529)		IP 68 (test conditions: 100 h at 1 m water column) IP 69 K (water at high pressure, steam jet cleaning)	
Material: Measuring body Cable gland Cable sheath		Stainless steel Nickel plated brass, Silicone Thermoplastic elastomer	

¹⁾ Optionally available with extended operating temperature range.

5.1 Mechanical Data

Mac. capacity in t	Nominal (rated) displacement, s_{nom} [mm], approx.	Weight, (G) approx. [kg]	Cable length [m]
0.05	< 0.1	0.4	3
0.1	< 0.1	0.4	3
0.2	< 0.1	0.4	3
0.5	< 0.1	0.4	3
1	< 0.1	0.4	3
2	< 0.06	1.8	6
5	< 0.06	1.8	6
10	< 0.06	3	12
20	< 0.06	3	12
50	< 0.1	8.6	12

5.2 Options

Service temperature range extended to 120 °C [248 °F] (not possible in connection with ATEX 95)

Explosion-proof versions according to ATEX:

II 2 G EEx ia IIC T4 resp. T6 (Zone 1) *)

II 2 D IP67 T80 °C (Zone 21) *)

II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)

II 3 D IP67 T80 °C (Zone 22 for non-conductive dust)

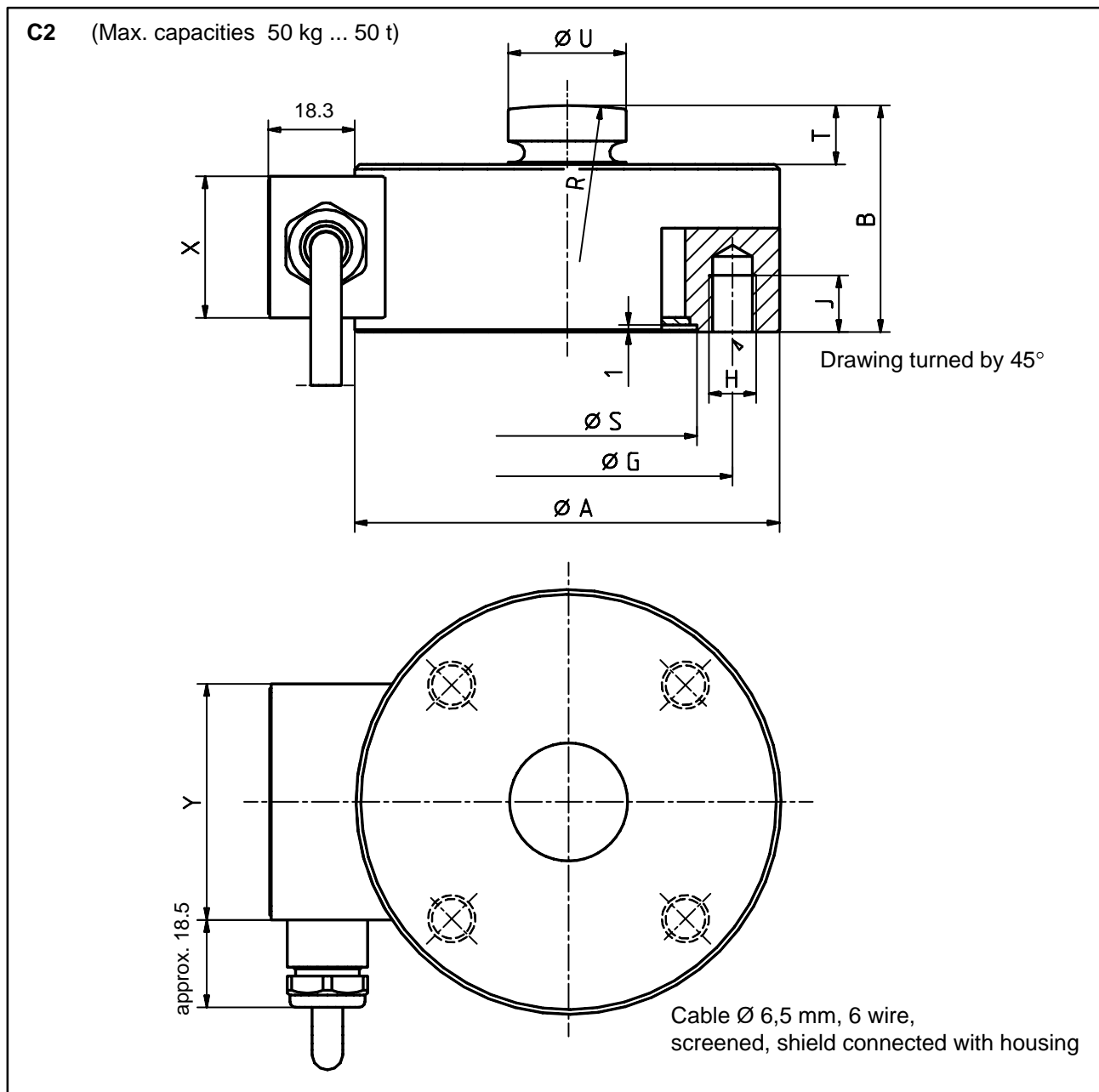
*) with EC-type examination certificate

Accessories, to be ordered separately:

- ZPS Pendle bearing support and EPO3/EPO3R Pendle bearing
- ZELA/ZELB Elastomer bearing and EPO3/EPO3R Pendle bearing
- EEK Grounding cable

6 Dimensions (in mm; 1 mm = 0.03937 inches)

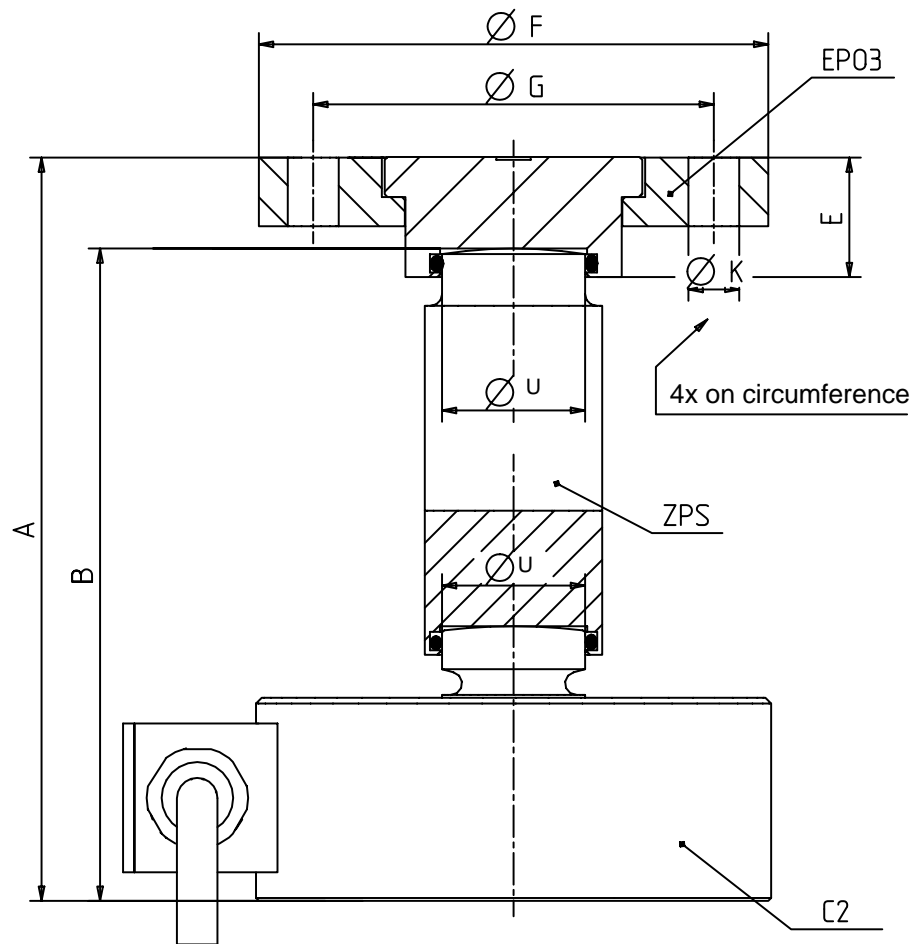
6.1 Transducer



Max. capacity in t	$\text{Ø}A_{-0.2}$	B	$\text{Ø}G$	H	J	R	$\text{Ø}S^{H8}$	T	$\text{Ø}U$	X	Y
0.05 ... 1	50	30	42	4xM5	7	60	34	7	13	20	35
2 and 5	90	48	70	4xM10	12	100	55	12.5	25	30	50
10 and 20	115	60	90	4xM12	16	160	68	12.5	32	30	50
50	155	90	125	4xM16	20	300	97	15.5	44	30	50

6.2 Mounting accessories

ZPS¹⁾ Pendle bearing support and
EPO3/EPO3R¹⁾ Pendle bearing above

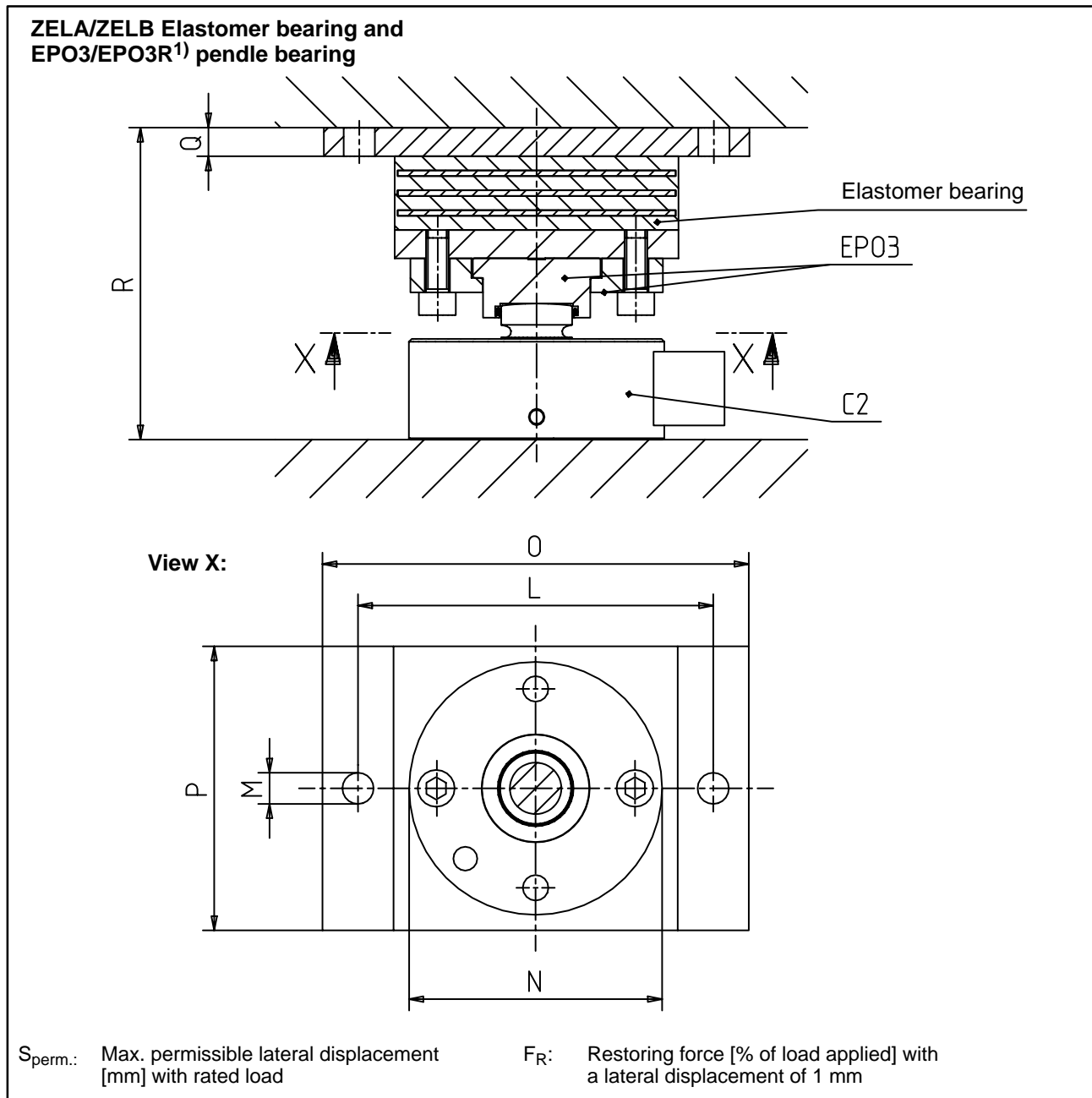


$S_{perm.}$: Max. permissible lateral displacement [mm] with max. capacity

F_R : Restoring force [% of load applied] with a lateral displacement of 1 mm

Max. capacity in t	Pendle bearing support ²⁾	Pendle bearing above ²⁾	A	B	E	$\varnothing F$	$\varnothing G$	$\varnothing U$	$\varnothing K$	$S_{zul.}$	F_R
0.05 ... 1	1-ZPS 13/44	1-EPO3/200 kg	90	74	21	89	70	13	9	± 3	2.4
2 and 5	1-ZPS 25/66	1-EPO3R/5 t	130	114	21	89	70	25	9	± 5	2.6
10 and 20	1-ZPS 32/115	1-EPO3R/20 t	195	175	27.5	110	90	32	13	± 9	1.2
50	1-ZPS 44/150	1-EPO3/50 t	280	239.5	50	147	120	44	18	± 10	1.5

²⁾ ZPS Pendle bearing support, EPO3R and EPO3/200 kg Pendle bearings above are made from stainless steel.



Max. capacity in t	Elastomer bearing ¹⁾	Pendle bearing ¹⁾	L	M	N	O	P	Q	R	$S_{zul.}$	F_R
0.5 and 1	1-ZELB/2 t	1-EPO3/200 kg	100	9	89	120	60	10	85.5	± 4.5	400
2	1-ZELB/2 t	1-EPO3R/5 t	100	9	89	120	60	10	103	± 4.5	400
5	1-ZELB/5 t	1-EPO3R/5 t	125	11	89	150	100	10	110	± 8	620
10	1-ZELB/10 t	1-EPO3R/20 t	175	13	110	200	100	12	135	± 9.5	810
20	1-ZELA/20 t	1-EPO3R/20 t	230	13	110	260	150	12	142	± 15	1400
50	1-ZELA/50 t	1-EPO3/50 t	335	17	148	370	200	15	200	± 10.5	2300

¹⁾ ZELB Elastomer bearing, pendle bearings EPO3R and EPO3/200 kg are made from stainless steel.

Sommaire	Page
Consignes de sécurité	30
1 Conditions concernant le lieu d'installation	33
1.1 Pression ambiante	33
1.2 Remarques particulières	33
2 Instructions de montage	33
3 Application de charge	34
4 Raccordement	35
4.1 Indications relatives à la pose des câbles	35
4.2 Technique de connexion	35
4.3 Branchement en parallèle de plusieurs capteurs	36
4.4 Raccordement en technique à quatre conducteurs	36
4.5 Rallonge de câbles	36
4.6 Remarques sur le câblage	36
5 Specifications	37
5.1 Caractéristiques mécaniques	38
5.2 Options	38
6 Dimensions (en mm)	39
6.1 Capteur	39
6.2 Pièces pour le montage	40

Consignes de sécurité

Les capteurs de pesage peuvent être mis en œuvre en tant qu'éléments de machine (pour la pesée en ligne de conteneurs, par exemple). Dans de tels cas, tenir compte du fait que, afin de disposer d'une plus grande précision de mesure, le peson ne présente pas les mêmes facteurs de sécurité que ceux habituellement rencontrés sur les machines. Là, où en cas de rupture, il y a risque de dommages corporels ou matériels, les mesures de sécurité correspondantes, définies par les règles, dispositions et normes afférentes, doivent être prises et appliquées par l'utilisateur lui-même (telles que sécurités contre les chutes, par exemple, ou freins de surcharge). Le fonctionnement fiable et sûr du peson électronique est lié à des conditions de transport, de stockage, d'implantation et de montage convenables et soigneuses.

Respecter tout particulièrement dans les caractéristiques techniques :

- les charges limites,
- force transverse limite,
- charges de rupture et
- contraintes dynamiques admises.

Concevez l'électronique chargée de traiter les signaux de mesure de telle sorte que, en l'absence de ces signaux, aucun endommagement consécutif ne puisse en résulter.

Utilisation conforme

Les pesons de la série C2 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 capteur, 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 ne constituent pas des éléments de sécurité au sens de l'utilisation conforme. Afin de garantir un fonctionnement parfait et en sécurité de ces pesons, il convient de respecter les conditions suivantes : transport, stockage, installation et montage appropriés, maniement et entretien scrupuleux.

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

Les pesons 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 capteur de force 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.

Conditions de l'ambiance

N'oubliez pas que, dans votre champ d'application, toutes les matières qui libèrent des ions (chlore) attaquent également les aciers inoxydables et leurs cordons de soudure. 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 appareil doit uniquement être mis en place et manipulé 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 de plage de destruction donnée soit un multiple de la pleine échelle, il convient de respecter les règlements pour la prévention des accidents du travail.

1 Conditions concernant le lieu d'installation

1.1 Pression ambiante

La pression ambiante doit se situer entre 0 et 5 bar. Veuillez tenir compte du fait que des variations de pression décalent le point zéro :

Charge nominale	kg t	50	100	200	500	1	2	5	10	20	50
Décalage du point zéro [%/10 mbar]		0,065	0,032	0,016	0,006	0,003	0,006	0,003	0,002	0,001	<0,001

1.2 Remarques particulières

Les capteurs C2 sont entièrement constitués de matériaux inoxydables. La résistance aux influences agressives de l'environnement doit être contrôlée au cas par cas par l'utilisateur.

2 Instructions de montage

- Manipuler les pesons digitaux avec ménagement !
- Le siège du capteur doit être horizontal, absolument plan et – tout comme la surface d'applique du capteur – d'une propreté parfaite.
- Poussière, souillures et autres corps étrangers ne doivent pas s'accumuler de manière à entraver la mobilité du capteur et donc d'en falsifier les résultats de mesure.
- Ne pas surcharger les capteurs (par ex. avec des charges mal réparties). Si nécessaire, prévoir une protection contre les surcharges (par ex. un élément support).
- Au montage ou immédiatement après le montage du capteur, celui-ci est à ponter l'aide d'une tresse de cuivre d'une section d'environ 16 mm², de sorte le protéger contre des éventuels courants transitoires.

3 Application de charge

Les pesons utilisés dans des systèmes de pesage sont soumis à des forces et des moments latéraux indésirables qui peuvent apparaître suite à des déformations de la construction de bascule chargée ou à des dilatations thermiques. Afin de maintenir l'influence de ces forces et moments sur le résultat aussi faible que possible, HBM propose des supports pendulaires et des paliers élastomère à utiliser comme pièces d'application de charge. Ces deux types de pièces d'application de charge permettent à la construction de se déplacer horizontalement par rapport aux pesons.

L'excursion génère une force de rappel qui tend à ramener la balance dans sa position initiale. Dans le cas des supports pendulaires, cette force de rappel est proportionnelle à l'excursion et à la charge actuelle alors qu'elle est uniquement proportionnelle à l'excursion pour les paliers élastomère. Les deux types de pièces d'application de charge présentent donc un comportement de rappel différent, en particulier en cas de charge partielle de la balance.

En outre, le palier élastomère offre un amortissement plus important dans les directions horizontale et verticale. Dans les deux cas, il est inutile d'utiliser de contrefléaux latéraux. Il suffit de limiter la mobilité horizontale de la construction de bascule à l'aide de butoirs (voir s_{adm} au chapitre "Accessoires de montage").

4 Raccordement

4.1 Indications relatives à la pose des câbles

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

4.2 Technique de connexion

Les capteurs de pesage peuvent être utilisés avec :

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

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

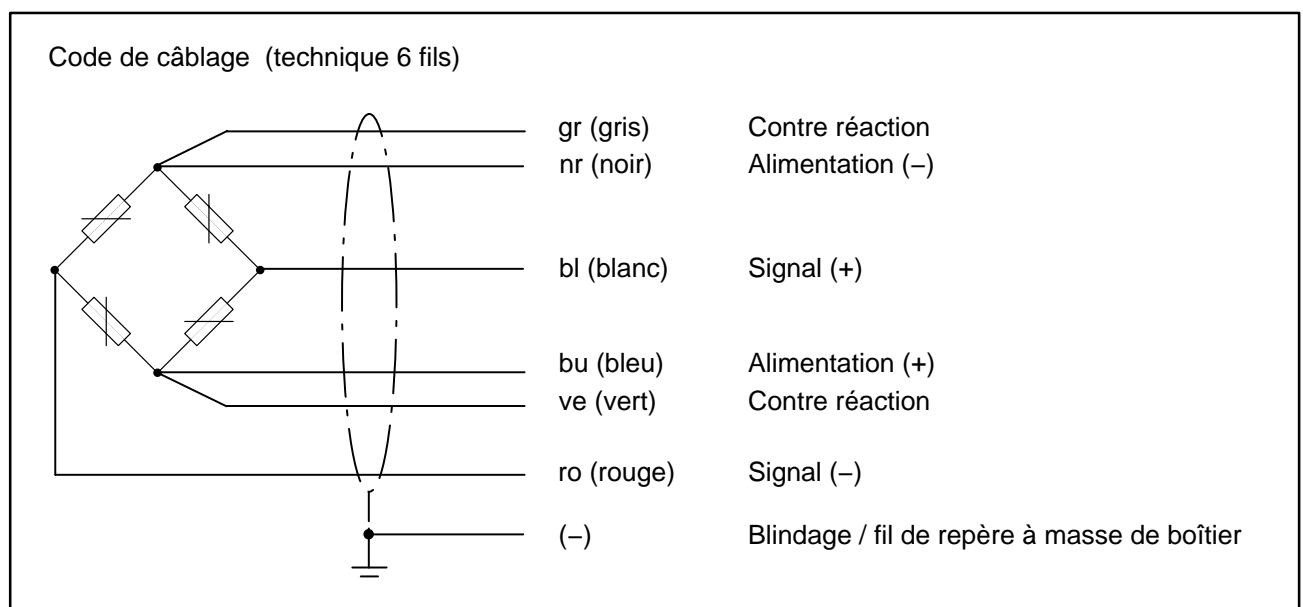


Fig. 4.1: Capteur avec câble de liaison de 6 fils

4.3 Branchement en parallèle de plusieurs capteurs

Le branchement électrique en parallèle de plusieurs pesons s'effectue en reliant entre eux les extrémités des câbles de même couleur.



ATTENTION

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

4.4 Raccordement en technique à 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. Tenir compte des écarts de sensibilité et de coefficient de température de la sensibilité qu'il engendre.

4.5 Rallonge de câbles

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

4.6 Remarques sur le câblage

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 relié au peson. De plus, il convient de s'assurer que l'humidité ne peut pas pénétrer au niveau de l'extrémité de câble nue.

5 Specifications

Type		C2	
Classe de précision	%	0,2	0,1
Charge nominale (E_{max})	kg	50	100, 200, 500
	t	–	1, 2, 5, 10, 20, 50
Valeur caractéristique nominale (C_n)	mV/V	2	
Tolérance de la valeur caractéristique	%	< ± 0,20	
Coefficient de température de la valeur caractéristique (TK_C)	en plage nominale de température	% / 10 K < ± 0,05	
	en plage utile de température	% / 10 K < ± 0,10	
Coefficient de température du signal zéro (TK_0)	en plage nominale de température	% / 10 K < ± 0,05	
	en plage utile de température	% / 10 K < ± 0,10	
Hystérésis rel. de renversement (d_{hy})		< ± 0,15	
Ecart de linéarité (d_{lin})	% de C_N	< ± 0,20	< ± 0,10
Fuite superficielle sur 30 minutes		< ± 0,06	
Résistance d'entrée (R_{LC})	Ω	340 ... 450	
Résistance de sortie (R_0)		356 ± 0,2	
Tension de référence (U_{ref})	V	5	
Plage nominale de la tension d'alimentation (B_U)	V	0,5 ... 10	0,5 ... 12
Tension d'alimentation de pont max. admissible	V	12	18
Résistance d'isolement (R_{is})	G Ω	> 5	
Plage nominale de température ambiante (B_T)	°C	–10 ... + 40	
Plage utile de températures (B_{tu})		–30 ... + 85 (–30 ... +120) ²⁾	
Plage des températures de stockage (B_{tl})		–50 ... + 85	
Charge maxi (E_L)	% de E_{max}	130	150
Charge de rupture (E_d)		300	
Rel. stat. force transv. limite (E_{lq})		50	
Contrainte dynamique admise (Largeur d'impulsions selon DIN 50100)		100	
Indice de protection selon EN60529 (CEI529)		IP 68 (conditions d'essai 1 m colonne d'eau/100 h) IP 69 K (projection d'eau haute pression, nettoyage à la vapeur)	
Matériel: élément de mesure garniture d'étanchéité gaine de câble		acier inoxydable laiton nickelé, Silicone élastomère thermoplastique	

2) Plage utile de température étendue optionnel

5.1 Caractéristiques mécaniques

Charge nominale [t]	Déplacement nominal, s_{nom} [mm], env.	Poids, (G) env. [kg]	Longueur de câble [m]
0,05	< 0,1	0,4	3
0,1	< 0,1	0,4	3
0,2	< 0,1	0,4	3
0,5	< 0,1	0,4	3
1	< 0,1	0,4	3
2	< 0,06	1,8	6
5	< 0,06	1,8	6
10	< 0,06	3	12
20	< 0,06	3	12
50	< 0,1	8,6	12

5.2 Options

Plage utile de température étendue à 120 °C (non possible avec ATEX95)

Versions antidéflagrants selon ATEX :

II 2 G EEx ia IIC T4 ou T6 (Zone 1) *)

II 2 D IP67 T80 °C (Zone 21) *)

II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)

II 3 D IP67 T80 °C (Zone 22 pour poussière non conductrice)

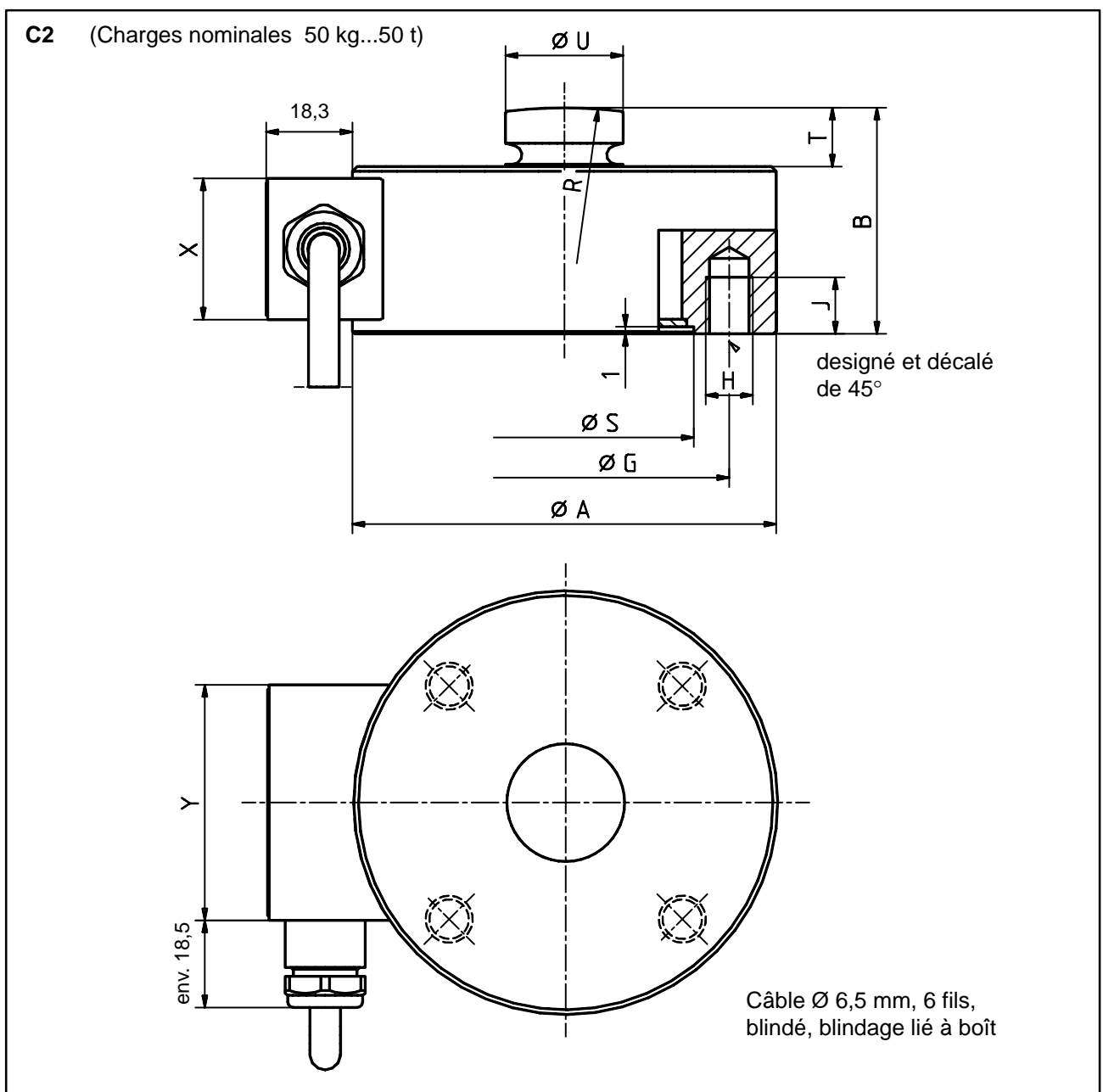
*) avec certificat d'examen CE de type

Accessoires (non compris dans la livraison) :

- Support pendulaire ZPS et pièce d'appui EPO3/EPO3R
- Palier élastomère ZELA/ZELB et pièce d'appui EPO3/EPO3R
- Câble de terre EEK

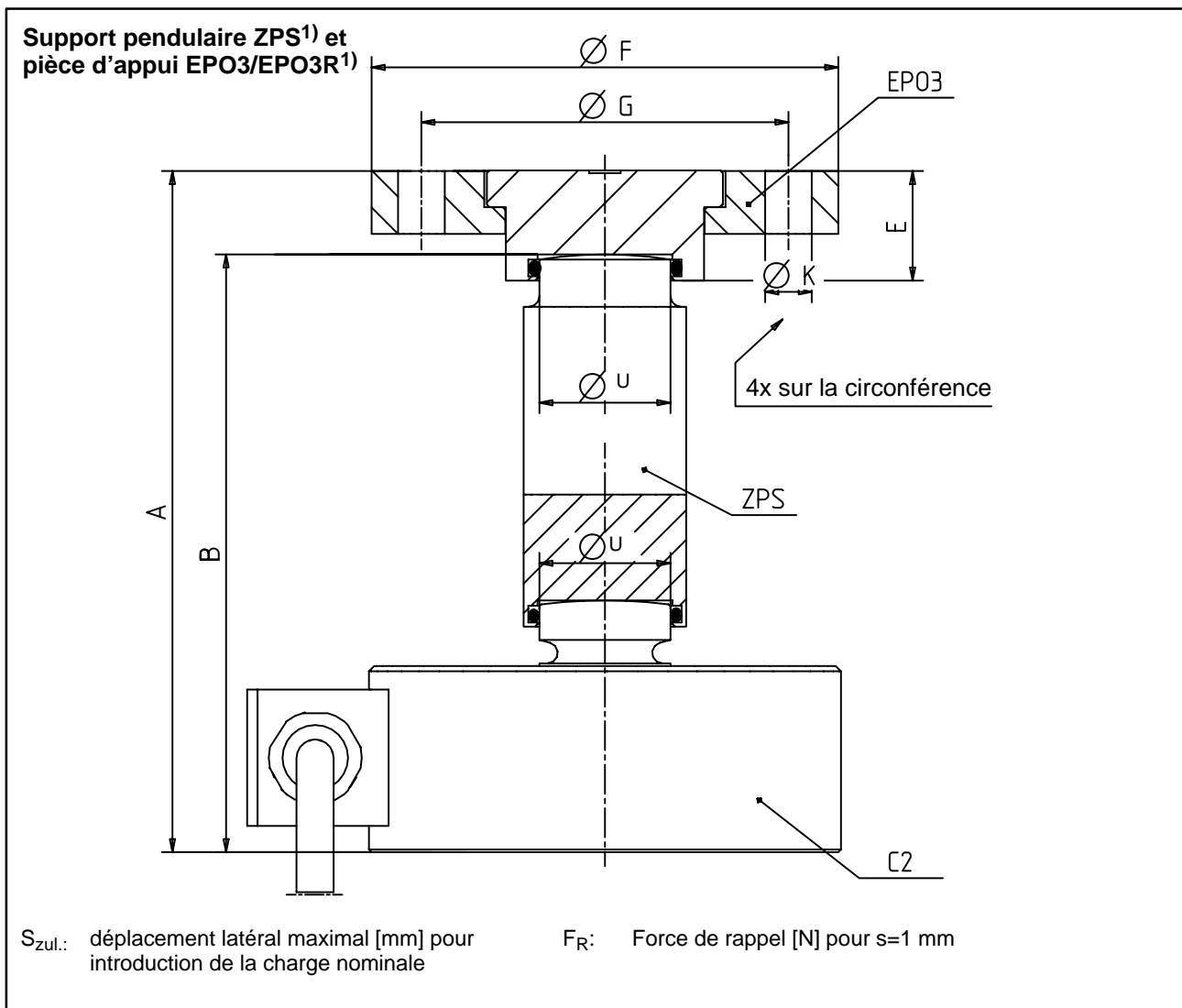
6 Dimensions (en mm)

6.1 Capteur



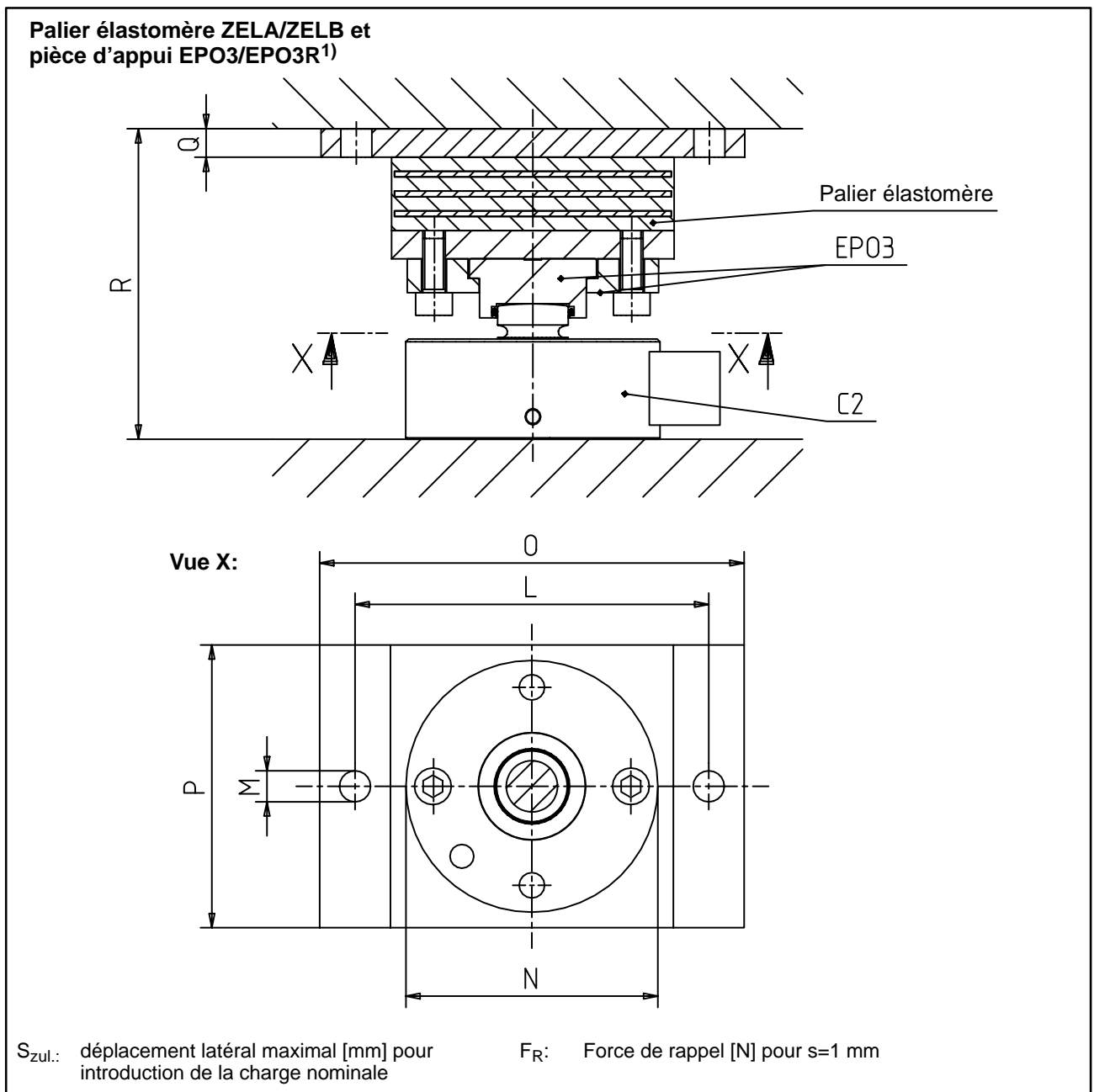
Charge nominale en t	ØA _{-0,2}	B	ØG	H	J	R	ØS ^{H8}	T	ØU	X	Y
0,05 ... 1	50	30	42	4xM5	7	60	34	7	13	20	35
2 et 5	90	48	70	4xM10	12	100	55	12,5	25	30	50
10 et 20	115	60	90	4xM12	16	160	68	12,5	32	30	50
50	155	90	125	4xM16	20	300	97	15,5	44	30	50

6.2 Pièces pour le montage



Charge nominale	Support pendulaire ¹⁾	Pièce d'appui ¹⁾	A	B	E	ØF	ØG	ØU	ØK	$S_{zul.}$	F_R
50 kg...1 t	1-ZPS 13/44	1-EPO3/200 kg	90	74	21	89	70	13	9	± 3	2,4
2 u. 5 t	1-ZPS 25/66	1-EPO3R/5 t	130	114	21	89	70	25	9	± 5	2,6
10 u. 20 t	1-ZPS 32/115	1-EPO3R/20 t	195	175	27,5	110	90	32	13	± 9	1,2
50 t	1-ZPS 44/150	1-EPO3/50 t	280	239,5	50	147	120	44	18	± 10	1,5

¹⁾ Support pendulaire ZPS, les pièces d'appui EPO3R et EPO3/200kg sont en acier inoxydable.



Charge nominale en t	Palier élastomère ¹⁾	Pièce d'appui ¹⁾	L	M	N	O	P	Q	R	$S_{zul.}$	F_R
0,5 et 1	1-ZELB/2 t	1-EPO3/200 kg	100	9	89	120	60	10	85,5	± 4,5	400
2	1-ZELB/2 t	1-EPO3R/5 t	100	9	89	120	60	10	103	± 4,5	400
5	1-ZELB/5 t	1-EPO3R/5 t	125	11	89	150	100	10	110	± 8	620
10	1-ZELB/10 t	1-EPO3R/20 t	175	13	110	200	100	12	135	± 9,5	810
20	1-ZELA/20 t	1-EPO3R/20 t	230	13	110	260	150	12	142	± 15	1400
50	1-ZELA/50 t	1-EPO3/50 t	335	17	148	370	200	15	200	± 10,5	2300

¹⁾ Support pendulaire ZPS, les pièces d'appui EPO3R et EPO3/200kg sont en acier inoxydable.

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 6151 803-0 Fax: +49 6151 8039100
Email: support@hbm.com Internet: www.hbm.com



measurement with confidence