

Montageanleitung

Mounting instructions

Notice de montage

Pendelwägezelle

Pendulum Load cell

Peson pendulaire



C16A...

Deutsch	Seite	3 – 19
English	Page	21 – 37
Français	Page	39 – 57

Inhalt	Seite
Sicherheitshinweise	4
1 Lieferumfang	7
1.1 Einbauzubehör (zusätzlich zu beziehen)	7
2 Montage	7
2.1 Montageablauf	9
2.2 Vorgehensweise bei besonderen Einbausituationen	11
3 Elektrischer Anschluss	13
3.1 Parallelschaltung mehrerer Aufnehmer	14
4 Technische Daten	15
5 Abmessungen (in mm)	18

Sicherheitshinweise

Wo bei Bruch Menschen und Sachen zu Schaden kommen können, müssen vom Anwender entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (z.B. Absturzsicherungen, Überlastsicherungen usw.) getroffen werden.

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wägezellen der Typen C16A... 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.

Berücksichtigen Sie insbesondere die in den technischen Daten angegebenen maximalen Grenzlaster. Die technischen Daten der Wägezellen gelten nur innerhalb der spezifizierten Belastungsgrenzen.

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

Die Wägezellen können als Maschinenelemente eingesetzt werden. Beachten Sie bitte, 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. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Wägezellen 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 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 Montageanleitung wird auf Restgefahren mit folgenden Symbolen hingewiesen:

Symbol:  **GEFAHR**

Bedeutung: **Höchste Gefahrenstufe**

Weist auf eine **unmittelbar** gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge **haben wird**.

Symbol:  **WARNUNG**

Bedeutung: **Möglicherweise gefährliche Situation**

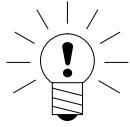
Weist auf eine **mögliche** gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge **haben kann**.

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 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 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 Wägezelle erst bei einem Mehrfachen der Nennlast zerstört wird, müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften berücksichtigt werden.

1 Lieferumfang

- Pendel-Wägezelle mit Anschlusskabel, Abdichtstulpe und Schlauchklemme
- Spannstift für Verdrehsicherung (Lasteinleitungsteile auf separate Bestellung)
- Beutel mit Schmierfett
- Montageanleitung

1.1 Einbauzubehör (zusätzlich zu beziehen)

Druckstücke

Nennlast 15 t – nur Einbauvariante 1:

- **C16/ZOU44A/15t** Druckstücke (rostfrei) für oben und unten (1 Satz = 2 Stück), verwendbar mit C16.../15 t bis zu einer max. Belastung je Wägezelle von 15 t, incl. 3 Exzentrerscheiben

Nennlasten 15 t ... 60 t – Einbauvariante 1:

- **C16/ZOU44A** Druckstücke (rostfrei) für oben und unten (1 Satz = 2 Stück), verwendbar mit C16.../≤60 t bis zu einer max. Belastung je Wägezelle von 40 t, incl. 3 Exzentrerscheiben

Nennlasten 20 t ... 60 t – Einbauvariante 2:

- **EPO3/50t** Druckstück für oben, incl. Spannring
- **C16/EPU44A** Druckstück für unten, incl. 3 Exzentrerscheiben

Nennlasten 100 t + 200 t:

- **EPO3/100t** Druckstück für oben, incl. Spannring
- **C16/EPU64** Druckstück für unten, incl. 3 Exzentrerscheiben

Erdungskabel

- **EEK4 (15 t ... 60 t); EEK6 (100 t + 200 t)**

2 Montage

Allgemeine Hinweise

- Wägezelle bitte schonend handhaben.
- Für die Montage der Wägevorrichtung geeignete Hebezeuge verwenden.
- Wägezelle nicht überlasten, auch nicht kurzzeitig (z. B. durch ungleich verteilte Auflagerlasten)
- Bei Richtarbeiten ggf. gleichhohe Stützkörper (Dummies) einsetzen.

Die C16A... ist eine Pendelwägezelle, die die Aufbaukonstruktion bei seitlicher Verschiebung der Lasteinleitung/Schiefstellung selbsttätig in eine stabile Ausgangslage zurückführt. Die maximal zulässige seitliche Verschiebung bzw. Schrägstellung (siehe Abmessungen = Kapitel 5) darf nicht überschritten werden, da es ansonsten zu Beschädigungen an den Wägezellen oder den Lasteinleitungen kommen kann. Die einfachste und gängigste Lösung stellen hier entsprechende Anschläge an der Aufbaukonstruktion (Waagenplattform) dar, die sorgfältig innerhalb der angegebenen Werte einzustellen sind.

Als Einbauteile für C16A... sollten EPO3... u. C16/EPU... oder C16/ZOU44A von HBM verwendet werden, da hiermit eine problemlose Montage möglich ist. Die an den Wägezellen angeschweißte Verdrehsicherung und der mitgelieferte Spannstift sind ebenfalls hierauf abgestimmt (siehe Abmessungen = Kapitel 5).

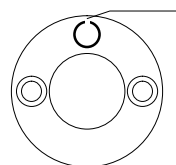
Montagevorbereitungen

Folgende Vorarbeiten sind bei Verwendung von EPO3..., C16/EPU... oder C16/ZOU44A als Lastein- und Lastausleitung zu treffen: Jeder Wägezelle liegt in der Verpackung ein Spannstift bei, der in Verbindung mit der an der Wägezelle angeschweißten Verdrehsicherung eine mögliche Mikrorotation des Aufnehmers und damit eine evtl. Kabelbeschädigung verhindert. Dieser Spannstift ist mit einem Hammer in die am Druckstück vorhandene Sack-Bohrung bis zum Aufsitzen des Stiftes einzuschlagen. Dabei die offene Seite des Spannstiftes radial anordnen.

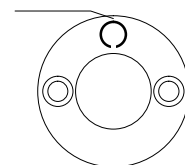
Anordnung des Spannstiftes zur Verdrehsicherung:



ACHTUNG
Offene Seite radial anordnen!



oder



Durch die Tiefe der Bohrung ergibt sich der korrekte Sitz des Stiftes. Je Wägezelle ist nur ein Druckstück mit diesem Stift zu bestücken. Dieses muss unterhalb der Wägezelle montiert werden, da der Spannstift dann in die vorhandene Aussparung der Verdrehsicherung eingreifen kann (siehe Abmessungen = Kapitel 5). Die Bohrung am oberen Druckstück bleibt unbestückt.

Beachten Sie hierzu auch die speziellen Hinweise am Ende dieses Kapitels.

Die Stellflächen bzw. Fundamente unter dem unteren Druckstück (Lastausleitung) und über dem oberen Druckstück sollten möglichst eben und waagrecht sein. Die Druckstücke können bei entsprechender Qualität der Flächen auch direkt auf Beton aufgestellt bzw. angeschraubt werden, so dass keine weiteren Platten bereitgestellt werden müssen.

Die für Befestigung bzw. Fixierung erforderlichen Bohrungen sind vor der Montage an Brücke und Fundament anzubringen. Die Abmessungen sind je nach Verwendung von EPO3..., C16/EPU... oder C16/ZOU44A aus den Maßzeichnungen in Kapitel 5 ersichtlich.

2.1 Montageablauf

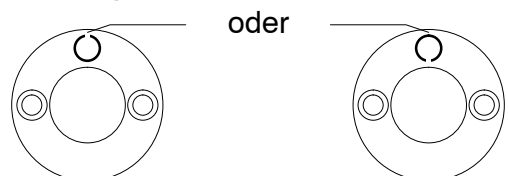
Der mechanische Einbau ist am Beispiel einer Brückenwaage im folgenden beschrieben und sinnvollerweise in vorgeschlagener Reihenfolge vorzunehmen:

- Anheben der bereits mittig justierten Waagenbrücke an einer Stirnseite mittels geeigneten Hebezeugen
- Montage der vorbereiteten Lasteinleitungsteile mit Spannstift zur Verdrehsicherung unten und ohne Spannstift oben; das untere Druckstück ist so auszurichten, dass der Spannstift in die Richtung zeigt, in die später der Kabelabgang und das Typenschild weisen soll, wird aber noch nicht entgültig fixiert.

Anordnung des Spannstiftes zur Verdrehsicherung:



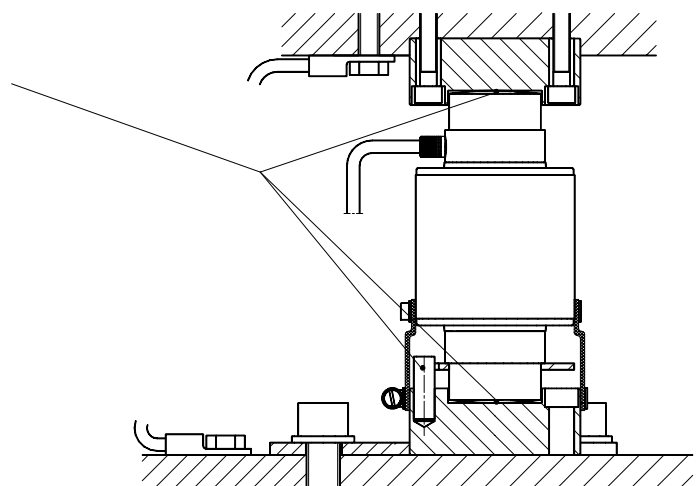
ACHTUNG
Offene Seite radial anordnen!



- Zum Schutz vor Verschleiß, Verschmutzung und Korrosion sind obere und untere Lasteinleitungsteile in der Lastaufnahme und der Spannstift sowie die Verdrehsicherung an der Wägezelle mit reichlich Fett zu versehen, das mit den Wägezellen mitgeliefert wird.



ACHTUNG
Druckstücke und
Spannstifte fetten:



- Fixierung der unteren Druckstücke mittels Exzentrerscheiben bei Verwendung von C16/EPU... oder C16/ZOU44A. Die der Wägezelle beiliegende Schlauchschelle für die spätere Abdichtung der Abdichtstulpe um das untere Druckstück legen.
- Nun die Wägezellen in das untere Druckstück mit kreisender Bewegung so einsetzen, dass der Spannstift am Druckstück in die Aussparung der Verdrehsicherung eingreift.
- Jetzt die Waagenbrücke soweit vorsichtig absenken und dabei die oberen Lasteinleitungen der Wägezellen in die Lastaufnahme der oberen Druckstücke einführen, dass die Wägezellen **gerade noch unbelastet** sind und **senkrecht** ausgerichtet werden können. Dies kann durch Verschieben des unteren Druckstückes bei gelockerten Exzentrerscheiben geschehen. Die lotrechte Einbaulage der Wägezelle ist am einfachsten mit einer geeigneten Prismenlibelle zu überprüfen, die am zylindrischen Gehäuserohr angelegt werden kann. Danach die Brücke absenken und an der anderen Stirnseite analog verfahren.



ACHTUNG
Wägezellen senkrecht ausrichten!

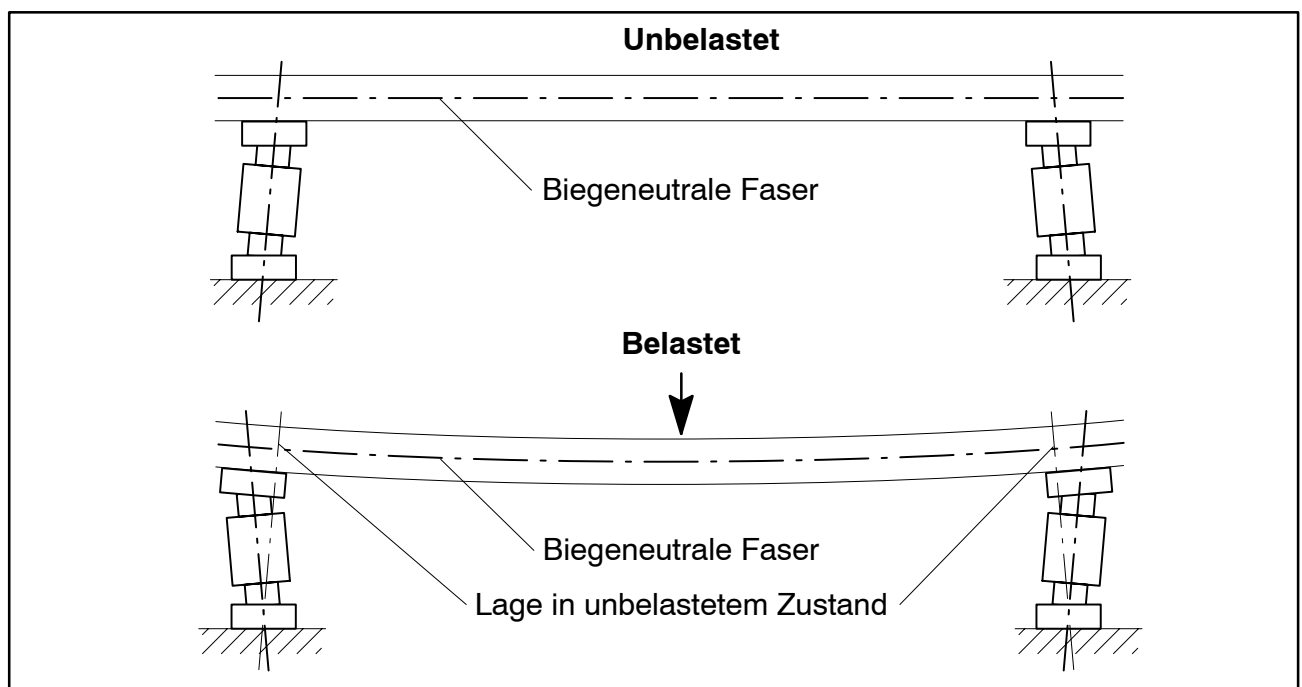
- Nach dem gesamten Einbau nochmals bei frei schwingender Brücke die lotrechte Einbaulage aller Wägezellen kontrollieren und ggf. bei **angehobener** Brücke korrigieren. Eine exakte Montage ist die beste Voraussetzung für gute Messergebnisse und geringste Eckenabweichung!
- Ist die endgültige senkrechte Ausrichtung aller Wägezellen erreicht, werden die Exzentrerscheiben gegen das Druckstück gedreht und durch Anziehen der Befestigungsschrauben fixiert.
- Die bereits an der Wägezelle montierte Abdichtstulpe nach unten über das Druckstück umschlagen und mit der Schlauchschelle direkt am Druckstück befestigen.



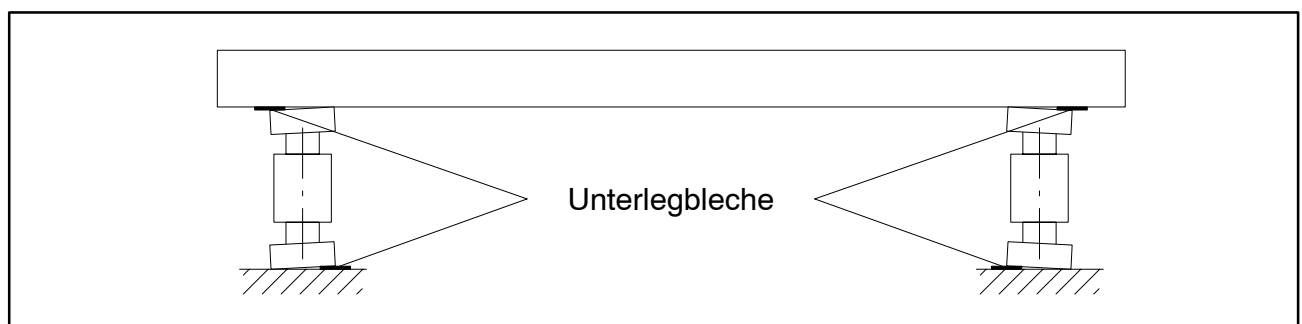
ACHTUNG
**Keine Garantie bei ungefetteten Druckstücken
und nicht korrekt montierter Abdichtstulpe !**

2.2 Vorgehensweise bei besonderen Einbausituationen

Bei sehr großen Stützabständen der Wägezellen oder bei Wägebrücken mit größerer Durchbiegung kann es durch die bei Belastung bedingten Abrollbewegungen der Wägezelle zu Messwertabweichungen kommen. Unterstützt wird diese Abrollbewegung durch seitliches Auswandern der oberen Lasteinleitungspunkte der Wägezellen unter Last, wenn die Kontaktzone zwischen Druckstück und Wägezelle weit unterhalb der biegeneutralen Faser der Wägebrücke liegt. Um in diesen Fällen die auftretenden Abweichungen zu minimieren, können die Wägezellen mit leichter Schiefstellung bis max 1° nach innen angestellt montiert werden.



Alternativ ist auch ein einseitiges Unterlegen von dünnen Blechen (ca. 0,5 mm dick) unter die Druckstücke an den angegebenen Stellen möglich.



Konstruktiv kann diesem Effekt dadurch begegnet werden, dass die Auflagerpunkte an der Wägebrücke soweit als möglich nach oben, in Richtung biegeneutraler Faser verlegt werden.



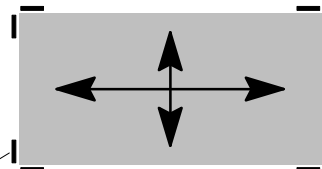
ACHTUNG

Vor dem ersten Belasten (Befahren) der Brücke mittels Fahrzeug, unbedingt die Anschläge so einstellen, dass die zulässigen Schiefstellungen bzw. seitlichen Verschiebungen der Wägezellen nicht überschritten werden (siehe Abmessungen = Kapitel 5)! Ansonsten kann es zur Beschädigung von Wägezellen oder Lasteinleitungen kommen.



ACHTUNG

Seitliche Anschläge der Waagenplattform einstellen:



HINWEIS

Die Wägezellen C16A... sind durch Laserschweißung metallisch gekapselt und aus nichtrostenden Werkstoffen gefertigt. Damit wird die Schutzart IP68 nach EN 60529 (IEC 529) unter den angegebenen Prüfbedingungen erreicht (siehe Technische Daten).

Grundsätzlich ist eine Reinigung der Wägezellen durch Dampfstrahlen möglich. Hierbei sind jedoch die in EN 60 529 unter Schutzart IP69K genannten Bedingungen wie max. Druck, Temperatur usw. zu beachten.

Bei Verwendung von HBM-Einbauteilen EPO3..., C16/EPU... oder C16/ZOU44A kann die integrierte Verdrehsicherung genutzt werden, wie unter dem Kapitel 2 "Montage" beschrieben. Falls kundenseitig hergestellte Einbauteile verwendet werden, stellt HBM Zeichnungen bereit, die Lage und Montage der Verdrehsicherung zeigen. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass die angegebenen Toleranzen für die Lage des Spannstiftes eingehalten werden, damit eine Beschädigung der Wägezellen ausgeschlossen wird.

Nur bei Ausführung nach HBM-Vorschrift gilt die HBM-Gewährleistung auf das Produkt.

Der Zubehörsatz Druckstücke C16/ZOU44A kann als kostengünstige Alternative bei den Wägezellen mit Nennlasten ≤ 60 t eingesetzt werden. **Die je Wägezelle auftretende Höchstlast sollte in diesem Fall aber 40 t nicht überschreiten.**

3 Elektrischer Anschluss

Legen Sie bitte das Anschlusskabel der Wägezelle so, 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.

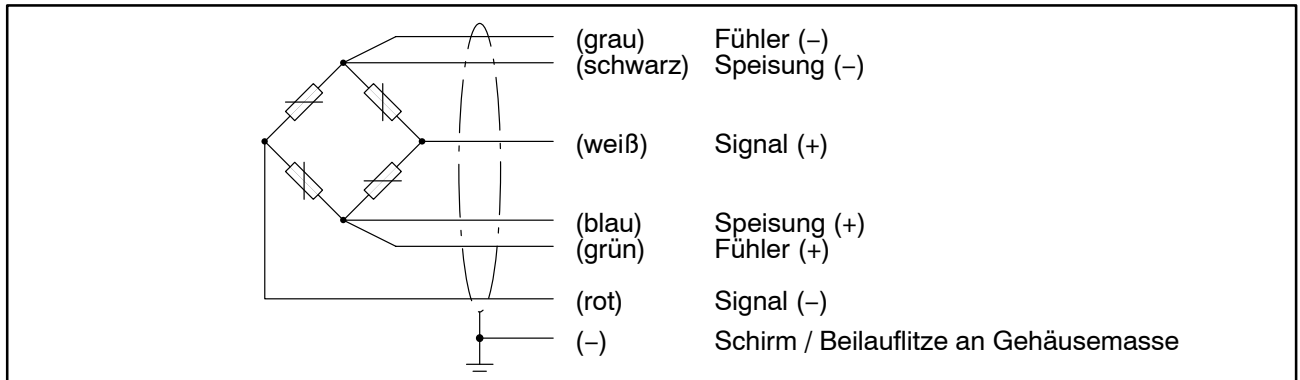
Weiterhin das Kabel so verlegen, dass eine Beschädigung des Kabelmantels z. B. durch mögliche Scheuerstellen aufgrund der Eigenbewegung der Wägezellen verhindert wird.

Die Wägezellen sind in Sechsheiter-Technik ausgeführt. Die Sechsheiterschaltung sollte daher über den Verteilerkasten hinaus bis an die Wägezellen fortgeführt werden, um ihren Vorteil zu nutzen. Hierzu sind die Fühlerleitungen getrennt parallel zu schalten und nicht mit den Speiseleitungen zusammenzuführen.

Wägezellen mit DMS-System können angeschlossen werden an:

- Trägerfrequenz-Messverstärker oder
- Gleichspannungs-Messverstärker.

Kabelbelegung Sechsheitertechnik



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

Deshalb:

- Verwenden Sie nur abgeschirmte kapazitätsarme Messkabel (HBM-Kabel erfüllen diese Bedingungen)
- Legen Sie die Messkabel nicht parallel zu Stromkabeln, insbesondere zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Falls dies nicht möglich ist, schützen Sie die Messkabel, z. B. durch Stahlpanzerrohre
- Meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen

3.1 Parallelschaltung mehrerer Aufnehmer

Wägezellen schalten Sie elektrisch parallel, indem Sie die gleichfarbigen Aderenden des Anschlusskabels miteinander verbinden.



ACHTUNG

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

Die Wägezellen des Types C16A... haben einen Brückenwiderstand von 700 Ω . Hierdurch ergeben sich insbesondere bei Parallelschaltung von mehr als vier Wägezellen (z. B. in modular aufgebauten Verbundwaagen) geringere Belastungen der Messverstärker als bei Brückenwiderständen von 350 Ω . Folglich können mit C16A... nun auch von der Speiseleistung her begrenzte Wägeelektroniken mit der doppelten Anzahl von Wägezellen betrieben werden, als dies mit 350- Ω -Brückenwiderstand möglich wäre!

4 Technische Daten

Typ		C16A D1						C16A
		15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t	200 t
Nennlast (E_{max})		15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t	200 t
Genauigkeitsklasse nach OIML R60		D1 (0,0330 %)						0,1 %
Anzahl der Teilungswerte (n_{LC})		1000 (10000 NTEP III LM) ³⁾						–
Mindestteilungswert der Wägezelle (v_{min})	% v. E_{max}	0,0200 (0,0068 NTEP III LM) ³⁾						–
Mindestteilungswert der Waage (e_{min}) nach EN 45 501	kg	–	–	–	–	–	–	–
Nennkennwert (C_n)	mV/V	2						
Kennwerttoleranz¹⁾	%	$\pm 0,5$ ¹⁾						
Temperaturkoeffizient des Kennwertes (TK_C)²⁾	% v. $C_n / 10$ K	$\pm 0,0250$ ²⁾						$\pm 0,0500$
Temperaturkoeffizient des Nullsignals (TK_0)		$\pm 0,0285$						$\pm 0,0500$
Relative Umkehrspanne (d_{hy})²⁾		$\pm 0,0330$ ²⁾						$\pm 0,0500$
Linearitätsabweichung (d_{lin})²⁾	% v. C_n	$\pm 0,0300$ ²⁾						$\pm 0,1000$
Belastungskriechen (d_{cr}) über 30 min.		$\pm 0,0330$						$\pm 0,0500$
Eingangswiderstand (R_{LC}) (sw-bl)	Ω	700 \pm 20						
Ausgangswiderstand (R_0)¹⁾ (rt-ws)		706 \pm 3,5 ¹⁾						
Referenzspeisespannung (U_{ref})	V	5						
Nennbereich der Versorgungsspannung (B_U)		0,5 ... 12						
Isolationswiderstand (R_{is})	G Ω	> 5						
Nennbereich der Umgebungstemperatur (B_T)	$^{\circ}C$	–10 ... +40						
Gebrauchstemperaturbereich (B_{tu})		–30 ... +70						
Lagerungstemperaturbereich (B_{tl})		–50 ... +85						
Grenzlast (E_L)	%	150						
Bruchlast (E_d)	v. E_{max}	> 350						> 200
Relative zul. Schwingbeanspruchung (F_{srel}) (Schwingbreite nach DIN 50100)		70						
Nennmessweg bei E_{max} (s_{nom}), ca.	mm	0,55	0,65	0,75	0,85	1,22	1,57	2,15
Gewicht (G) mit Kabel, ca.	kg	1,9	2,1	2,3	2,9	3,7	8	9
Schutzart nach EN60529 (IEC529)		IP68 (Prüfbedingungen 1 m Wassersäule/100 h) IP69 K (Wasser bei Hochdruck, Dampfstrahlreinigung)						
Material:	Messkörper + Gehäuse	nichtrostender Stahl ^{*)}						
	Kabeleinführung	nichtrostender Stahl ^{*)}						Messing vernickelt
	Dichtung	Viton [®]						Silikon
	Kabelmantel	thermoplastisches Elastomer						

¹⁾ Durch Eckenlastvorabgleich sind Kennwert und Ausgangswiderstand so aufeinander abgestimmt, dass bei außermittiger Belastung die Anzeige der Waage innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen liegt.

²⁾ Die Werte für Linearitätsabweichung (d_{lin}), Relative Umkehrspanne (d_{hy}) und Temperaturkoeffizient des Kennwertes (TK_C) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze für $p_{LC} = 0,7$ nach OIML R60 bzw. NTEP.

³⁾ NTEP III LM gilt nur für Nennlasten 20 t ... 100 t

^{*)} nach EN 10088–1

Technische Daten (Fortsetzung)

Typ	C16A C3						
Nennlast (E_{max})		15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t
Genauigkeitsklasse nach OIML R60		C3 (0,0170 %)					
Anzahl der Teilungswerte (n_{LC})		3000					
Mindestteilungswert der Wägezelle (v_{min})	% v. E_{max}	0,0100			0,0083	0,0167	
		[Option: 0,0050]					
Mindestteilungswert der Waage (e_{min}) nach EN 45 501 [...# = max. Anzahl an Wägezellen]	kg	5 [10#]	5 [6#] 10 [10#]	10 [10#]	10 [6#] 20 [10#]	10 [4#] 20 [10#]	50 [8#]
Nennkennwert (C_n)	mV/V	2					
Kennwerttoleranz ¹⁾	%	$\pm 0,5$ ¹⁾					
Temperaturkoeffizient des Kennwertes (TK_C) ²⁾	% v. C_n	$\pm 0,0080$ ²⁾					
Temperaturkoeffizient des Nullsignals (TK_0)	% v. $C_n / 10$ K	$\pm 0,0140$			$\pm 0,0116$	$\pm 0,0234$	
Relative Umkehrspanne (d_{hy}) ²⁾	% v. C_n	$\pm 0,0170$ ²⁾					
Linearitätsabweichung (d_{lin}) ²⁾	% v. C_n	$\pm 0,0180$ ²⁾					
Belastungskriechen (d_{cr}) über 30 min.		$\pm 0,0167$					
Eingangswiderstand (R_{LC}) (sw-bl)	Ω	700 \pm 20					
Ausgangswiderstand (R_0) ¹⁾ (rt-ws)		706 \pm 3,5 ¹⁾					
Referenzspeisespannung (U_{ref})	V	5					
Nennbereich der Versorgungsspannung (B_U)		0,5 ... 12					
Isolationswiderstand (R_{is})	G Ω	> 5					
Nennbereich der Umgebungstemperatur (B_T)	$^{\circ}C$	-10 ... +40					
Gebrauchstemperaturbereich (B_{tu})		-30 ... +70					
Lagerungstemperaturbereich (B_{tl})		-50 ... +85					
Grenzlast (E_L)	% v. E_{max}	150					
Bruchlast (E_d)		> 350					
Relative zul. Schwingbeanspruchung (F_{srel}) (Schwingbreite nach DIN 50100)		70					
Nennmessweg bei E_{max} (s_{nom}), ca.	mm	0,55	0,65	0,75	0,85	1,22	1,57
Gewicht (G) mit Kabel, ca.	kg	1,9	2,1	2,3	2,9	3,7	8
Schutzart nach EN60529 (IEC529)		IP68 (Prüfbedingungen 1 m Wassersäule/100 h) IP69 K (Wasser bei Hochdruck, Dampfstrahlreinigung)					
Material: Messkörper + Gehäuse Kabeleinführung Dichtung Kabelmantel		nichtrostender Stahl ^{*)} nichtrostender Stahl ^{*)} Viton [®] thermoplastisches Elastomer					Messing vernickelt Silikon

¹⁾ Durch Eckenlastvorabgleich sind Kennwert und Ausgangswiderstand so aufeinander abgestimmt, dass bei außermittiger Belastung die Anzeige der Waage innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen liegt.

²⁾ Die Werte für Linearitätsabweichung (d_{lin}), Relative Umkehrspanne (d_{hy}) und Temperaturkoeffizient des Kennwertes (TK_C) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze für $p_{LC} = 0,7$ nach OIML R60 bzw. NTEP.

³⁾ NTEP III LM gilt nur für Nennlasten 20 t ... 100 t

^{*)} nach EN 10088-1

Optionen für C16A...:

- Ex-Schutz-Ausführungen 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)
 - II 2 G EEx d IIC T6 (Zone 1) *); siehe separates Datenblatt
- *) mit EG-Baumusterprüfbescheinigung
- Überspannungsschutz (nicht möglich mit Ex-Schutz)
- $v_{\min} = 0,0050 \%$ ($Y=20000$)
- Genauigkeitsklassen C4 und C5 (OIML) auf Anfrage
- Kabellänge 20 m ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 30 \text{ t}$) /
- Kabellänge 40 m ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 200 \text{ t}$)
- 20 m Kabel mit Metallgeflecht ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 60 \text{ t}$)

5 Abmessungen (in mm)

Abmessungen und Einbauteile für Nennlasten 15 t ... 60 t (in mm)

Einbauvariante 1:
C16.../15 t + C16/ZOU44A/15 t (max. Belastung je Wägezelle = 15 t)
C16.../≤60 t + C16/ZOU44A (max. Belastung je Wägezelle = 40 t)

Befestigungsschraube
um 90° gedreht gezeichnet

Einbauvariante 2:
C16.../≤60 t + EPO3/50 t + C16/EPU44A (nicht für C16.../15 t)

Ansicht von oben

- 1 C16/ZOU44A/15 t; C16/ZOU44A
- 2 EPO3/50 t
- 3 C16/EPU44A
- 4 Kabellänge (Standard):
15 t, 20 t + 30 t = 12 m;
40 t + 60 t = 20 m
- 5 Spannstift Ø10 x 30 (Verdrehsicherung),
Abdichtstulpe und Schlauchschelle im
Lieferumfang der Wägezelle enthalten

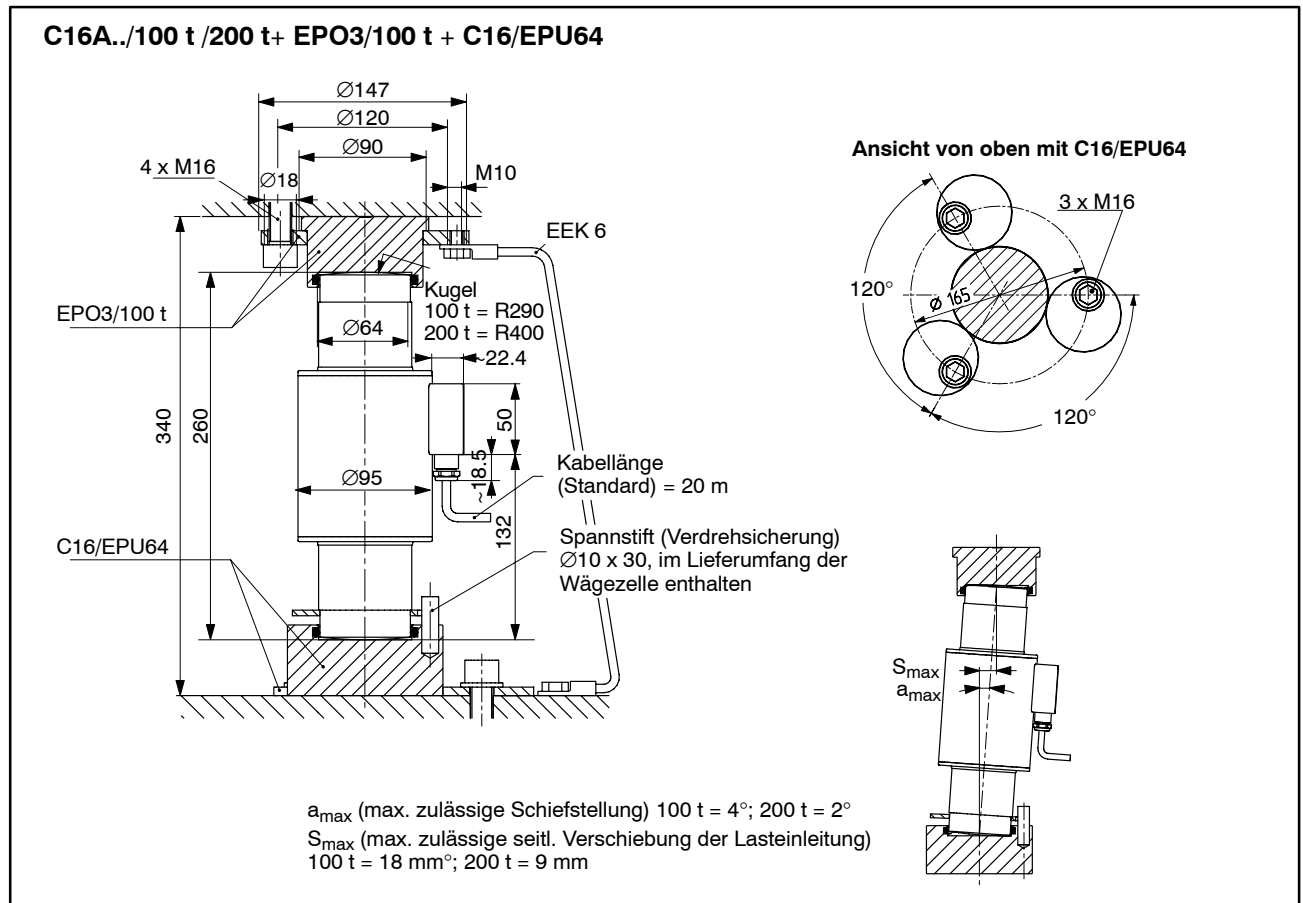
Einbauvariante 1	E _{max} C16...	Druckstücke oben + unten (1 Satz = 2 Stück)		A	B	C	R Kugel	a _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾ (% der aufgebrachten Last)	
										bei S _{max}	bei S = 1 mm
Einbauvariante 1	15 t	C16/ZOU44A/15 t ^{1a)}		160	130	112	110	5°	11	6,0	0,55
	15 t	C16/ZOU44A ^{1b)}		180	130	112	110	5°	11	6,0	0,55
	20 t			200	150	123	130	5°	13	6,4	0,49
	30 t			200	150	123	160	5°	13	9,9	0,76
	40 t			200	150	123	180	5°	13	12,2	0,94
	60 t			260	210	157	220	3°	11	5,7	0,52

Einbauvariante 2	E _{max} C16...	Druckstücke		A	B	C	R Kugel	a _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾ (% der aufgebrachten Last)	
		oben	unten							bei S _{max}	bei S = 1 mm
Einbauvariante 2	20 t	EPO3/50 t	C16/EPU4 4A	229	150	123	130	5°	13	6,4	0,49
	30 t			229	150	123	160	5°	13	9,9	0,76
	40 t			229	150	123	180	5°	13	12,2	0,94
	60 t			289	210	157	220	3°	11	5,7	0,52

1a) Max. Belastung: 15 t
 1b) Max. Belastung: 40 t
 2) max. zul. Schiefstellung

3) max. zulässige seitliche Verschiebung der Lasteinleitung
 4) Rückstellkraft

Abmessungen und Einbauteile für Nennlasten 100 t + 200 t (in mm)



Content	Page
Safety instructions	22
6 Scope of supply	25
6.1 Mounting accessories (optional)	25
7 Mounting	25
7.1 Mounting procedure	27
7.2 Procedure for special mounting situations	29
8 Electrical connection	31
8.1 Connection of several load cells in parallel	32
9 Specifications	33
10 Dimensions (in mm, 1 mm = 0.03937 inches)	36

Safety instructions

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, the load cell has to be correctly transported, stored, sited and installed and must also be carefully operated and maintained.

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

The C16A... type load cell is 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 cell must 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.

Take into account the maximum limit loads given in the Technical data. The technical data for the load cell applies within the specified load limits only.

The electronic system processing the measurement signal must be designed such that no consequential damage is caused by the failure of the measurement signal.

The load cell can be used as machine components. Please note that in these cases, in order to achieve high sensitivity, the load cell has 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 as intended. Proper and safe operation of this load cell requires proper transportation, correct storage, assembly and mounting and careful operation and maintenance.

General dangers due to non-observance of the safety instructions

The C16A... load cell correspond to the state of the art and are fail-safe. The load cell can give rise to residual dangers if it is 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 cell 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:  **DANGER**

Meaning: **Highest level of danger**

Warns of a **directly** dangerous situation in which failure to comply with safety requirements **will** lead to death or serious physical injury.

Symbol:  **WARNING**

Meaning: **Possibly dangerous situation**

Warns of a **potentially** dangerous situation in which failure to comply with safety requirements **can** lead to death or serious physical injury.

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 for using advices and helpful information:



Symbol:

NOTE

Means that important information about the product or its handling is being given.



Symbol:

Meaning: **CE-Mark**

The CE mark signals a guarantee by the manufacturer that his product meets the requirements of the relevant EC directives (see Declaration of conformity at the end of this document).

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.

Conversions and modifications

The load cell 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

This load cell is only to be installed by qualified personnel strictly in accordance with the technical data and with the safety rules and regulations. 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.

Prevention of accidents

Although the specified breaking load in the destructive range is several times the nominal capacity, the relevant accident prevention regulations from the trade associations must be taken into consideration.

6 Scope of supply

- Pendulum load cell with connection cable, flexible tube and tube clip
- Dowel pin for rotation stop device (Load introduction parts have to be ordered separately)
- Plastic bag with grease
- Mounting instructions

6.1 Mounting accessories (optional)

Thrust pieces

Max. capacity 15 t – only mounting variation 1:

- **C16/ZOU44A/15t** Thrust pieces (stainless steel) for above and below (1 Set = 2 pcs.), for use with C16.../15 t up to a max. load per load cell of 15 t, incl. 3 excentric washers

Max. capacities 15 t ... 60 t – only mounting variation 1:

- **C16/ZOU44A** Thrust pieces (stainless steel) for above and below (1 Set = 2 pcs.), for use with C16.../≤60 t up to a max. load per load cell of 40 t, incl. 3 excentric washers

Max. capacities 20 t ... 60 t – only mounting variation 2:

- **EPO3/50t** Thrust piece for above, incl. spanner
- **C16/EPU44A** Thrust piece for below, incl. 3 excentric washers

Max. capacities 100 t + 200 t:

- **EPO3/100t** Thrust piece for above, incl. spanner
- **C16/EPU64** Thrust piece for below, incl. 3 excentric washers

Earthing cable

- **EEK4 (15 t ... 60 t); EEK6 (100 t + 200 t)**

7 Mounting

General hints

- Please handle the load cell carefully.
- Use appropriate lifting gear when mounting the weighing device.
- Do not overload the load cell, not even for a short time (e.g. due to unevenly distributed supporting loads).
- If required, use supporting elements (dummies) of the same height for alignment purposes.

The C16A... is a pendulum load cell designed to automatically restore the mounting construction to a stable initial position in the case of a lateral displacement of the load introduction (= skewing of the load cell). The maximum permissible lateral displacement or skewing (see Dimensions = Chapter 10) must not be exceeded, otherwise the load cells or load introduction parts might be damaged. The easiest and most common solution for this problem are the appropriate stops on the mounting construction (weighing platform) which must be carefully adjusted within the specified values.

With the C16A..., we recommend the use of EPO3... and C16/EPU... or C16/ZOU44A mounting accessories from HBM, because they permit easy mounting. The rotation stop device welded onto the load cells and the dowel pin provided are also suitable for this model type (see Dimensions = Chapter 10).

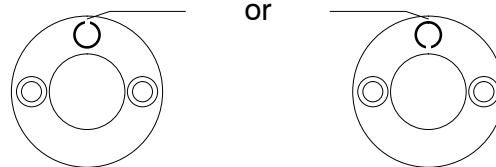
Preparation work for mounting

When using EPO3..., C16/EPU... or C16/ZOU44A to introduce and carry off the load, the following preparations have to be made: A dowel pin is enclosed in the packing for every load cell. This dowel pin and the rotation stop welded onto the load cell prevent a potential transducer microrotation, thus preventing the cable from being damaged. Use a hammer to drive in the dowel pin until it rests in the load introduction part's pocket bore. Radially position the open side of the dowel pin.

Position of rotation stop dowel pin:



ATTENTION
Radially position open side!



The bore depth ensures correct fitting of the pin. Only one load introduction part per load cell must be equipped with this pin. This load introduction part must be mounted below the load cell to enable the dowel pin to engage into the rotation stop recess (see Dimensions = Chapter 10). No pin must be introduced into the bore on the upper load introduction part.

Please also refer to and comply with the special notes at the end of this chapter.

The areas or foundations below the lower load introduction part (for carrying off the load) and above the upper load introduction part should be as even and level as possible. With areas complying with these quality requirements, it is also possible to install or screw-fasten the load introduction parts directly onto concrete so that no additional plates are needed.

Practically drill the required borings for securing and fixing on the weighbridge resp. tank and base plate before you mount the weighing platform. The dimensions for use with EPO... and C16/EPU... or C16/ZOU44A are as shown in the dimensioned drawings in Chapter 10.

7.1 Mounting procedure

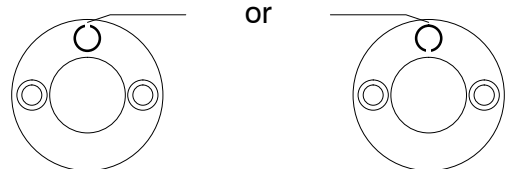
Below, we use a weighbridge as an example for the mechanical installation. We recommend that you proceed as follows:

- Use appropriate lifting gear to lift one face of the weighbridge that has already been centered.
- Prepare the load introduction parts and mount the part with the rotation stop dowel pin below and the load introduction part without the dowel pin above. The lower load introduction part must be aligned such that the dowel pin points in the direction in which, later on, the cable outlet and the type plate are to be point, although do not yet finally fix it.

Position of rotation stop dowel pin:



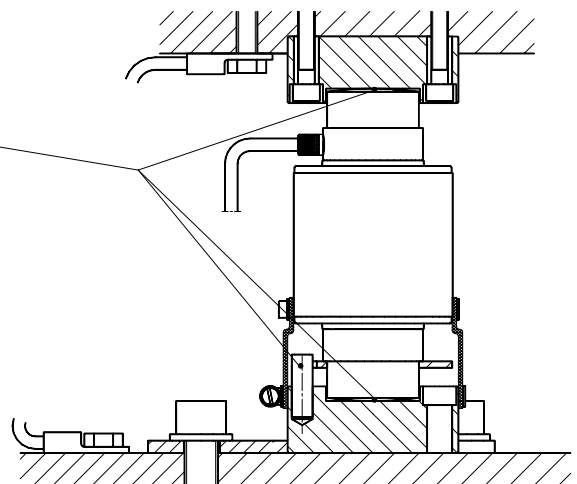
ATTENTION
Radially position open side!



- Use a sufficient amount of the grease provided with the load cells to protect from wear, tear, dirt and corrosion the upper and lower load introduction parts in the load carrying element, the dowel pin and the rotation stop on the load cell.



ATTENTION
Grease load introduction parts and dowel pin:



- Fix the lower load introduction parts with a eccentric washers when using C16/EPU... or C16/ZOU44A. For subsequent sealing of the flexible tube, mount the tube clip supplied with the load cell around the lower compression pad.
- Now insert the load cells by rotating them into the lower load introduction part such that the dowel pin engages into the rotation stop recess.
- Now let down the weighbridge carefully such that there is **just no load** on the load cells and that they can be aligned **perpendicularly**. At the same time, introduce the load cells' upper load introduction parts into the upper load carrying element. For this purpose, you can move the lower load introduction element with the eccentric washers loosened. We recommend that you use an appropriate prism level to check the load cell's perpendicular mounting position by holding it against the cylindrical housing tube. Then let down the bridge and proceed in the same way for the other face.



ATTENTION
Align load cells vertically!

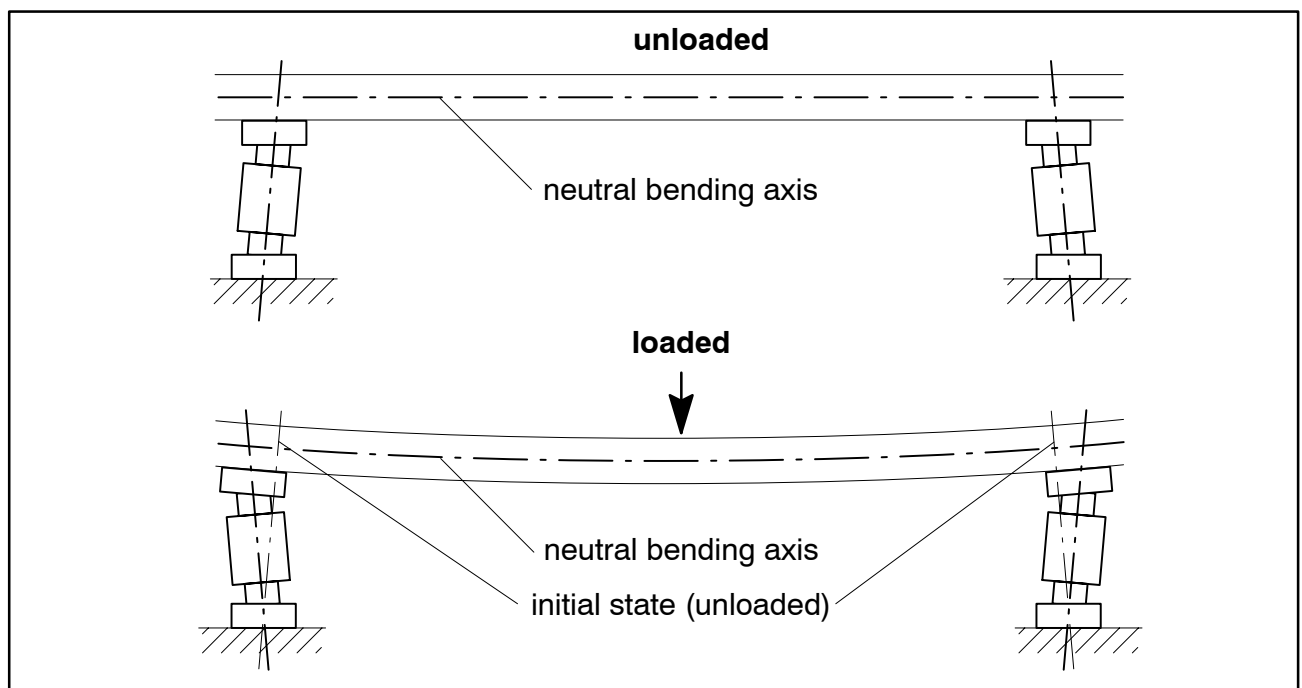
- After finishing the mounting procedure, once again check the perpendicular mounting position for all the load cells, with the bridge swinging free and if required, **lift the bridge** to correct the position. Exact mounting is an important condition for accurate measurements and minimum corner deviation.
- Once the final perpendicular alignment of all load cells has been completed, turn the eccentric washers towards the load introduction part and secure by tightening the fixing screws.
- Turn the flexible tube already mounted on the load cell down over the compression pad and directly fix it on the compression pad using the tube clip.



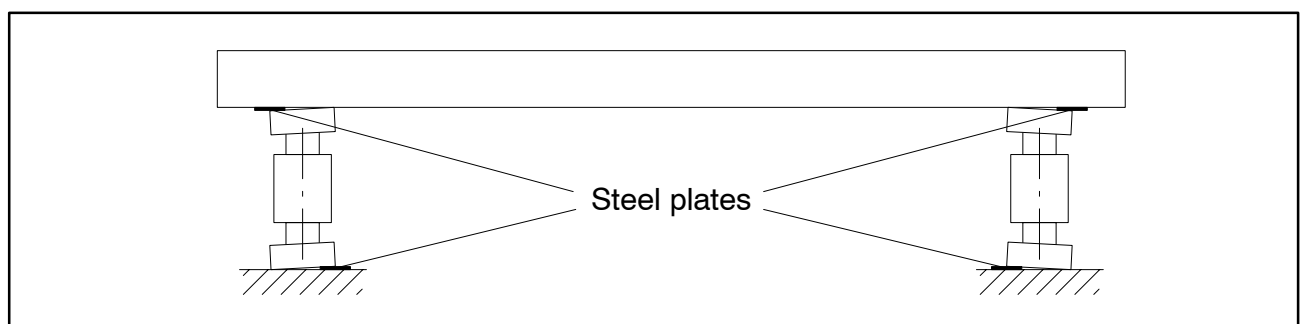
ATTENTION
There is no warranty in case of un-lubricated compression pads and if the flexible tube has not been mounted correctly!

7.2 Procedure for special mounting situations

If there are extremely long distances between the supports of the load cells or if the weighbridges bend easily, the rolling movements of the load cell produced by a load can cause discrepancies in the results. This rolling motion is assisted by a lateral drift of the upper load cell load introduction points under load, if the contact zone between the load introduction part and the load cell is far below the neutral bending axis of the weighbridge. To minimize the discrepancies which occur in these cases, the load cells can be mounted at a slight slant, set to a maximum of 1° inwards.



Alternatively, thin steel plates (approx. 0.5 mm thick) can be placed under one side, under the load introduction parts, at the given points.



Structurally, this effect can be counteracted by shifting the bearing points on the weighbridge as far upward as possible, towards the neutral bending axis.

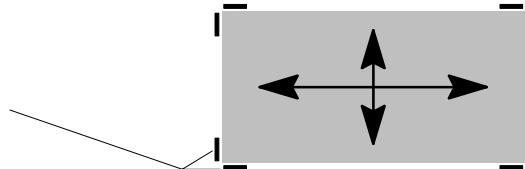


ATTENTION

Before loading the bridge for the first time by driving on it with a truck / vehicle, do in any case adjust the lateral stops such that the load cells' permissible skewings or lateral displacements of the load introduction parts are not exceeded (see Dimensions = Chapter 10). Otherwise, the load cells or load introduction parts might be damaged.



ATTENTION
Adjust lateral stops of
the weighing platform:



NOTE

Type C16A... load cell is metal-clad by laser-welding and made from rust-proof materials. Therefore they comply with protection class IP68 according to EN 60 529 (IEC 529) under the stated test conditions (see Specifications).

In general, the load cell permit steam jet cleaning. However, the conditions for max. pressure, temperature, etc., stated in the EN 60 529 for protection class IP69K, must be observed.

When EPO3..., C16/EPU... or C16/ZOU44A mounting parts from HBM are used, the integral rotation stop device, described in chapter 7 "Mounting", can be used. With customized mounting parts, HBM provides drawings showing the position and mounting of the rotation stop. In this case, special attention must be paid to the observance of the tolerances stated for the dowel pin position, to prevent the load cells from being damaged.

Only when the HBM specifications are followed will the HBM warranty for the product be valid.

The C16/ZOU44A load introduction parts accessory kit can be used as an economical alternative for load cells with nominal loads up to 60 t. **In this case, however, the maximum load for each load cell must not exceed 40 t.**

8 Electrical connection

Position the load cell cable so that any condensation water or moisture forming on the cable can drip off. It must not be routed to the load cell. In addition, make sure that no dampness can penetrate the open end of the cable.

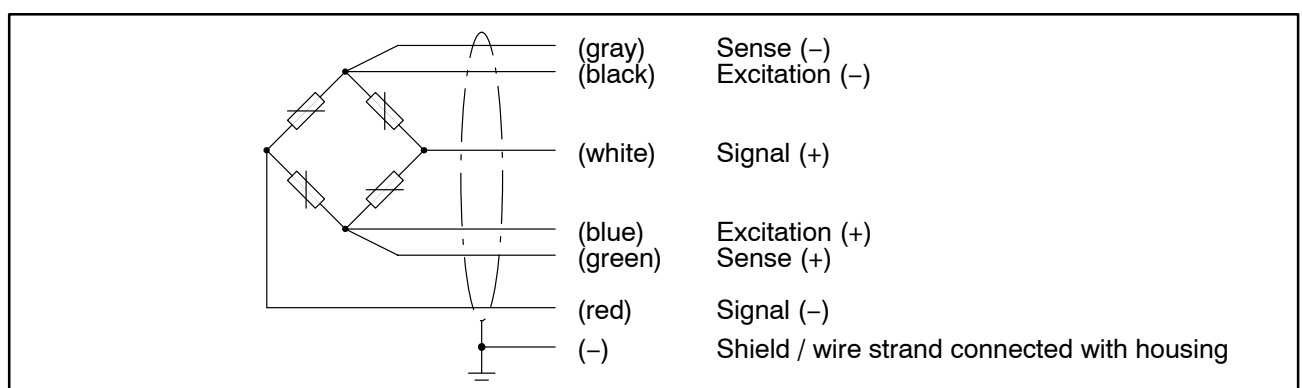
Furthermore, the cable must be placed such that the cable sheath suffers no damage, e.g. from potential abrasion because of the load cell's proper motion.

The load cell uses the six-wire technique. To benefit its advantages, the six wire circuit should be continued to the load cell via the junction box. For this purpose, connect the sensor lines separately in parallel and do not join them with the excitation lines.

Load cells with strain-gages can be connected to:

- Carrier-frequency amplifiers or
- DC amplifiers.

Wiring code 6-wire circuit



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

Therefore:

- Use shielded low-capacitance cable only (HBM cables meet these requirements)
- Do not lay the measuring cables in parallel to power cables, especially high-tension and control lines. If this is not possible, use steel conduits, for example, to protect and shield the measuring cables
- Avoid the stray fields resulting from transformers, motors and contactors

8.1 Connection of several load cells in parallel

Load cells are connected in parallel electrically by joining together the connection cables' core ends with identical colors.



ATTENTION

An overloading of an individual load cell cannot then be detected from the output signal.

Type C16A... load cells has a bridge resistance of 700 Ω . This yields a lower amplifier load than a bridge resistances of 350 Ω , especially upon parallel connection of more than four load cells (e.g. in modular compound scales). As a consequence, C16A... now enables weighing electronics with restricted excitation performance to be operated with twice the number of load cells than with a bridge resistance of 350 Ω !

9 Specifications

Type		C16A D1						C16A
		15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t	200 t
Max. capacity (E_{\max})		15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t	200 t
Accuracy class according OIML R60		D1 (0.0330 %)						0.1 %
Max. numbers of load cell verification intervals (n_{LC})		1000 (10000 NTEP III LM) ³⁾						–
Minimum load cell verification interval (v_{\min})	% of E_{\max}	0.0200 (0.0068 NTEP III LM) ³⁾						–
Minimum scale verification (e_{\min}) acc. EN 45 501	mm	–	–	–	–	–	–	–
Sensitivity (C_n)	mV/V	2						
Sensitivity tolerance ¹⁾	%	± 0.5 ¹⁾						
Temperature effect on sensitivity (TK_C) ²⁾	% of C_n	± 0.0250 ²⁾						± 0.0500
Temperature effect on zero balance (TK_0)	$C_n / 10$ K	± 0.0285						± 0.0500
Hysteresis error (d_{hy}) ²⁾	% of C_n	± 0.0330 ²⁾						± 0.0500
Non-linearity (d_{lin}) ²⁾	% of C_n	± 0.0300 ²⁾						± 0.1000
Creep (d_{cr}) in 30 min.		± 0.0330						± 0.0500
Input resistance (R_{LC}) (bl–bu)	Ω	700 ± 20						
Output resistance (R_0) ¹⁾ (rd–wh)		706 ± 3.5 ¹⁾						
Reference excitation voltage (U_{ref})	V	5						
Nom. range of excitation voltage (B_U)		0.5 ... 12						
Insulation resistance (R_{is})	G Ω	> 5						
Nominal range of ambient temperature (B_T)	$^{\circ}\text{C}$	–10 ... +40						
Service temperature range (B_{tu})		–30 ... +70						
Storage temperature range (B_{tl})		–50 ... +85						
Safe load limit (E_L)		150						
Breaking load (E_d)	% v. E_{\max}	> 350						> 200
Permissible dynamic load (F_{srel}) (vibration amplitude to DIN 50 100)		70						
Deflection at max. capacity E_{\max} (s_{nom}), approx.	mm	0.55	0.65	0.75	0.85	1.22	1.57	2.15
Weight (G) with cable, approx.	kg	1.9	2.1	2.3	2.9	3.7	8	9
Protection class acc. EN60529 (IEC529)		IP68 (test conditions 1 m water column/100 h) IP69 K (water at high pressure, steam jet cleaning)						
Material: Measuring body + Housing		stainless steel						
Cable fitting		stainless steel			nickel-plated brass			
Sealing		Viton®			Silicone			
Cable sheath		thermoplastic elastomer						

¹⁾ Throughout corner-pre-adjustment the rated output and output resistance are adapted one to the other, so that scale indication is within permissible limits when offcenter load is applied.

²⁾ The data for Non-Linearity (d_{lin}), Hysteresis error (d_{hy}) and Temperature effect on sensitivity (TK_C) are typical values. The sum of these data meets the requirements for $p_{LC} = 0.7$ according to OIML R60 respectively NTEP.

³⁾ NTEP III LM only for max. capacities of 20 t ... 100 t

Specifications (continued)

Type	C16A C3							
Max. capacity (E_{\max})	15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t		
Accuracy class according OIML R60	C3 (0.0170 %)							
Max. numbers of load cell verification intervals (n_{LC})	3000							
Minimum load cell verification interval (v_{\min})	% of E_{\max}	0.0100			0.0083	0.0167		
		[Option: 0.0050]						
Minimum scale verification (e_{\min}) acc. EN 45 501 [...# = max. quantity of load cells]	kg	5 [10#]	5 [6#] 10 [10#]	10 [10#]	10 [6#] 20 [10#]	10 [4#] 20 [10#]	50 [8#]	
Sensitivity (C_n)	mV/V	2						
Sensitivity tolerance ¹⁾	%	± 0.5 ¹⁾						
Temperature effect on sensitivity (TK_C) ²⁾	% of C_n	± 0.0080 ²⁾						
Temperature effect on zero balance (TK_0)	% of C_n / 10 K	± 0.0140			± 0.0116		± 0.0234	
Hysteresis error (d_{hy}) ²⁾	% of C_n	± 0.0170 ²⁾						
Non-linearity (d_{lin}) ²⁾	% of C_n	± 0.0180 ²⁾						
Creep (d_{cr}) in 30 min.	% of C_n	± 0.0167						
Input resistance (R_0) (bl-bu)	Ω	700 \pm 20						
Output resistance (R_0) ¹⁾ (rd-wh)	Ω	706 \pm 3.5 ¹⁾						
Reference excitation voltage (U_{ref})	V	5						
Nom. range of excitation voltage (B_U)	V	0.5 ... 12						
Insulation resistance (R_{is})	G Ω	> 5						
Nominal range of ambient temperature (B_T)	$^{\circ}C$	-10 ... +40						
Service temperature range (B_{tu})	$^{\circ}C$	-30 ... +70						
Storage temperature range (B_{tl})	$^{\circ}C$	-50 ... +85						
Safe load limit (E_L)	% of E_{\max}	150						
Breaking load (E_d)	% of E_{\max}	> 350						
Permissible dynamic load (F_{srel}) (vibration amplitude to DIN 50 100)	% of E_{\max}	70						
Deflection at max. capacity E_{\max} (s_{nom}), approx.	mm	0.55	0.65	0.75	0.85	1.22	1.57	
Weight (G) with cable, approx.	kg	1.9	2.1	2.3	2.9	3.7	8	
Protection class acc. EN60529 (IEC529)		IP68 (test conditions 1 m water column/100 h) IP69 K (water at high pressure, steam jet cleaning)						
Material: Measuring body + Housing Cable fitting		stainless steel					nickel-plated brass	
Sealing Cable sheath		Viton [®] thermoplastic elastomer					Silicone	

¹⁾ Throughout corner-pre-adjustment the rated output and output resistance are adapted one to the other, so that scale indication is within permissible limits when offcenter load is applied.

²⁾ The data for Non-Linearity (d_{lin}), Hysteresis error (d_{hy}) and Temperature effect on sensitivity (TK_C) are typical values. The sum of these data meets the requirements for $p_{LC} = 0.7$ according to OIML R60 respectively NTEP.

³⁾ NTEP III LM only for max. capacities of 20 t ... 100 t

Options for C16A...:

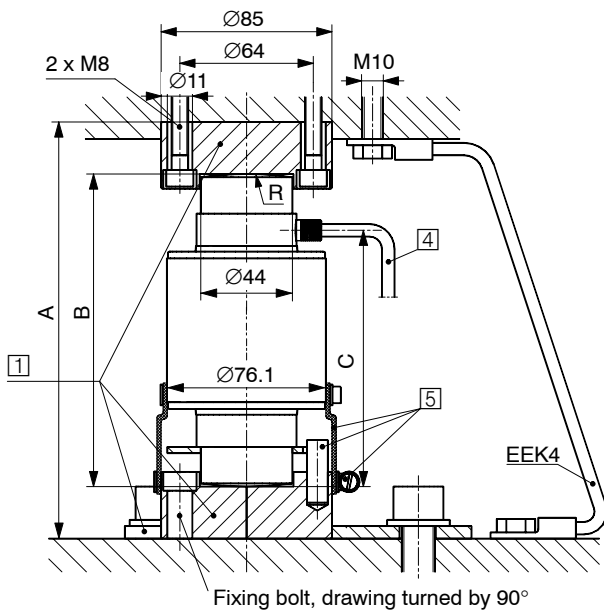
- Explosion-proof versions according to ATEX:
 - II 2 G EEx ia IIC T4 resp. T6 (Zone 1) *)
 - II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)
 - II 2 D IP68 T80 °C (Zone 21) *)
 - II 3 D IP68 T80 °C (Zone 22 for non-conductive dust)
 - II 2 G EEx d IIC T6 (Zone 1) *) see separate datasheet
- *) with EC-type examination certificate
- Lightning protection (not possible with ATEX)
- $v_{\min} = 0.0050 \%$ ($Y=20000$)
- Accuracy classes C4 and C5 (OIML) on demand
- Cable length 20 m ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 30 \text{ t}$) /
- Cable length 40 m ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 200 \text{ t}$)
- 20 m Cable with metal braiding ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 60 \text{ t}$)

10 Dimensions (in mm, 1 mm = 0.03937 inches)

Dimensions and Mounting accessories for max. capacities 15 t ... 60 t

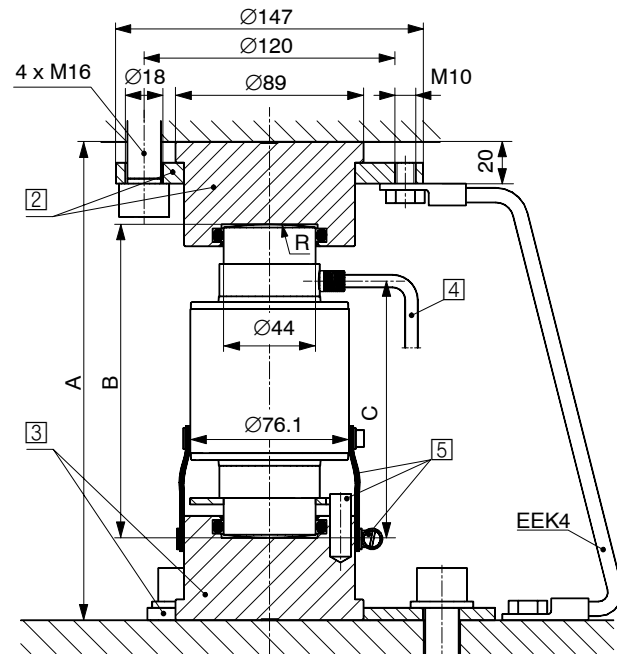
Mounting variation 1:

C16.../15 t + C16/ZOU44A/15 t (max. load per load cell = 15 t)
 C16.../≤60 t + C16/ZOU44A (max. load per load cell = 40 t)

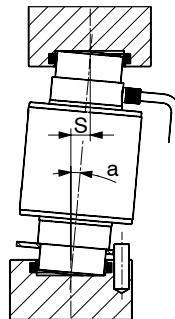
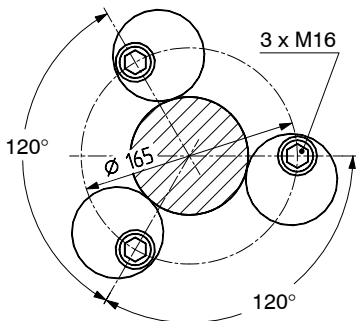


Mounting variation 2:

C16.../≤60 t + EPO3/50 t + C16/EPU44A (not for C16.../15 t)



Top view



- 1 C16/ZOU44A/15 t; C16/ZOU44A
- 2 EPO3/50 t
- 3 C16/EPU44A
- 4 Cable length (standard):
15 t, 20 t + 30 t = 12 m;
40 t + 60 t = 20 m
- 5 Dowel pin $\varnothing 10 \times 30$ (rotation stop), flexible tube and tube clip enclosed in scope of supply of the load cell

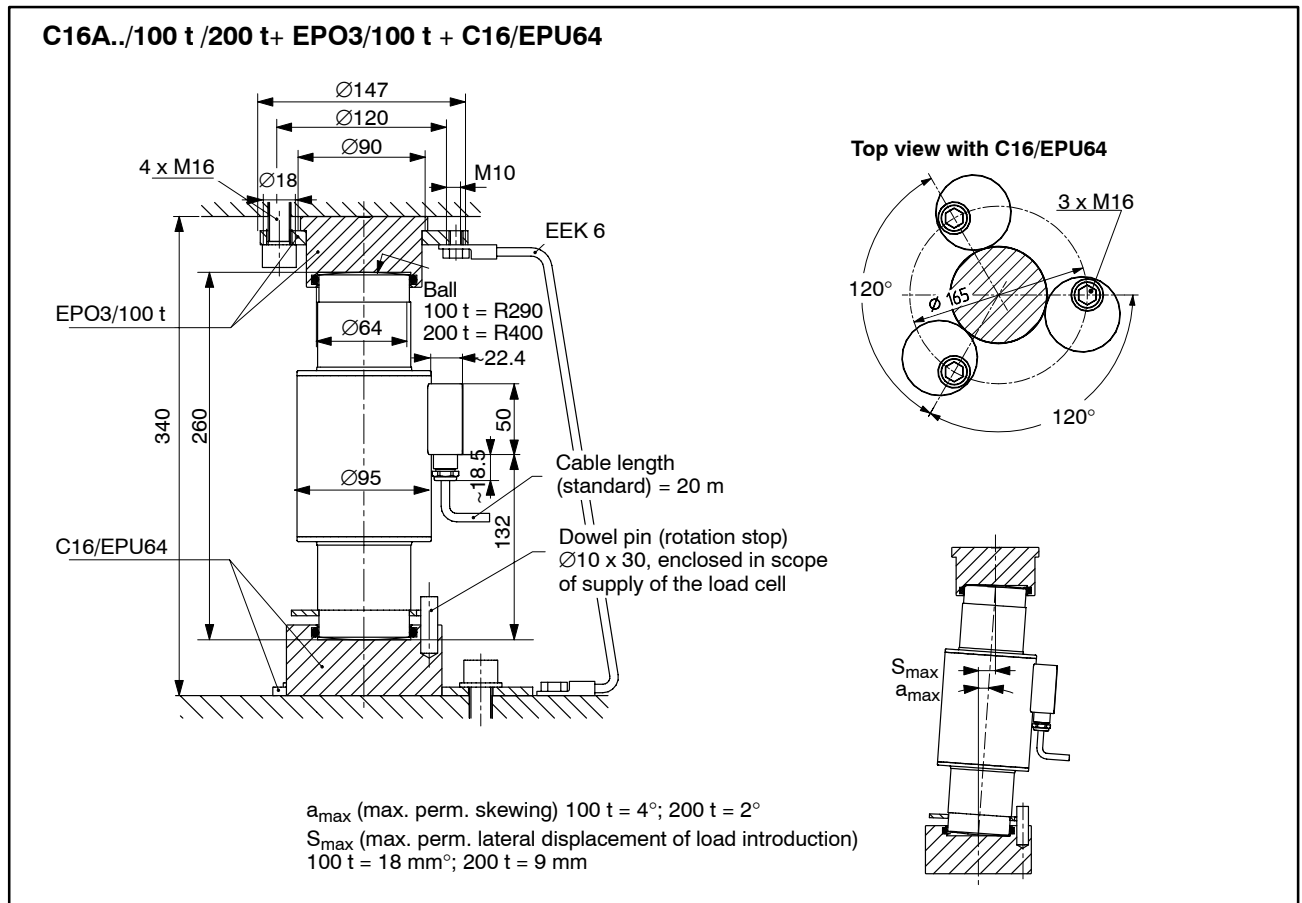
Mounting variation 1	E_{max} C16A...	Thrust pieces above + below (1 Set = 2 pcs.)		A	B	C	R Ball	$a_{max}^{2)}$	$S_{max}^{3)}$	$F_R^{4)}$ (% of the applied load)	
										at S_{max}	at $S = 1 \text{ mm}$
	15 t	C16/ZOU44A/15 t ^{1a)}		160	130	112	110	5°	11	6.0	0.55
	15 t	C16/ZOU44A ^{1b)}		180	130	112	110	5°	11	6.0	0.55
	20 t			200	150	123	130	5°	13	6.4	0.49
	30 t			200	150	123	160	5°	13	9.9	0.76
	40 t			200	150	123	180	5°	13	12.2	0.94
	60 t			260	210	157	220	3°	11	5.7	0.52

Mounting variation 2	E_{max} C16A...	Thrust pieces above below		A	B	C	R Ball	$a_{max}^{2)}$	$S_{max}^{3)}$	$F_R^{4)}$ (% of the applied load)	
										at S_{max}	at $S = 1 \text{ mm}$
	20 t	EPO3/50 t	C16/EPU44A	229	150	123	130	5°	13	6.4	0.49
	30 t			229	150	123	160	5°	13	9.9	0.76
	40 t			229	150	123	180	5°	13	12.2	0.94
	60 t			289	210	157	220	3°	11	5.7	0.52

1a) max. load: 15 t
 1b) max. load: 40 t
 2) max. perm. skewing

3) max. permissible lateral displacement of load introductions
 4) Restoring force

Dimensions and Mounting accessories for max. capacities 100 t + 200 t



Sommaire	Page
Consignes de sécurité	40
11 Etendue de la livraison	43
11.1 Accessoires de montage (à commander séparément)	43
12 Montage	43
12.1 Déroulement de montage	45
12.2 Démarche dans des situations de montage spéciales	47
13 Branchements électriques	50
13.1 Branchement en parallèle de plusieurs pesons	51
14 Caractéristiques techniques	52
15 Dimensions (en mm)	55

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 C16A... 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.

Tenir compte en particulier des contraintes maximales indiquées au chapitre "Caractéristiques techniques". Les caractéristiques techniques des pesons ne valent qu'à l'intérieur des seuils de contraintes spécifiés.

Concevoir 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.

Les pesons peuvent être utilisés en tant qu'éléments de machines. Dans de tels cas, tenir compte du fait que, afin de disposer d'une plus grande précision de mesure, les pesons ne présentent pas les mêmes facteurs de sécurité que ceux habituellement rencontrés sur les machines.

Les pesons ne constitue 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 C16A...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 :  **DANGER**

Signification : **Niveau de danger maximum**

Signale un risque **immédiat** qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – **aura** pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.

Symbole :  **AVERTISSEMENT**

Signification : **Situation éventuellement dangereuse**


Signale un risque **potentiel** qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – **peut avoir** pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.

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 : 

Signification : **Label CE**

Par le label CE, le fabricant garantit que son produit satisfait aux conditions des principales directives CE (cf. déclaration de conformité à la fin du présent document).

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.

11 Etendue de la livraison

- Peson pendulaire avec câble de liaison, Embouti d'étanchement et collier de serrage
- Groupilles de sécurité anti-rotation (éléments de mise en charge à commander séparément)
- Sachet de graisse
- Notice de montage

11.1 Accessoires de montage (à commander séparément)

Pièce d'appui

Charge nominale 15 t – seulement variante de montage 1:

- **C16/ZOU44A/15t** Pièce d'appui (inoxydable) supérieure et inférieure (1 kit = 2 pièces), utilisable avec C16.../15 t jusqu'à charge max. par peson de 15 t, y compris 3 rondelles excentriques

Charges nominales 15 t ... 60 t – variante de montage 1:

- **C16/ZOU44A** Pièce d'appui (inoxydable) supérieure et inférieure (1 kit = 2 pièces), utilisable avec C16.../≤60 t jusqu'à charge max. par peson de 40 t, y compris 3 rondelles excentriques

Charges nominales 20 t ... 60 t – variante de montage 2:

- **EPO3/50t** Pièce d'appui supérieure, y compris bague de serrage
- **C16/EPU44A** Pièce d'appui inférieure, compris 3 rondelles excentriques

Charge nominale 100 t + 200 t:

- **EPO3/100t** Pièce d'appui supérieure, y compris bague de serrage
- **C16/EPU64** Pièce d'appui inférieure, compris 3 rondelles excentriques

Câble de mise à la terre

- **EEK4 (15 t ... 60 t); EEK6 (100 t + 200 t)**

12 Montage

Remarques générales

- Toujours manipuler le peson avec le plus grand soin.
- N'utiliser que des équipements de levage appropriés pour le montage du dispositif de pesage.
- Ne jamais surcharger le peson, même brièvement (p. ex. par des charges irrégulièrement réparties)

- Lors de travaux d'alignement, faire appel à des appuis de même hauteur ("dummies").

Le modèle C16A... est un peson pendulaire qui, en cas de décalage latéral / de décentrage de la charge, ramène la bascule automatiquement dans une position initiale sûre. Le décalage latéral maximum admis, ou le décentrage maximum (voir Dimensions = chapitre 15) ne doit en aucun cas être dépassé, faute de quoi on encourt le risque d'endommager les pesons ou les éléments d'introduction de charges. La solution la plus simple, et également la plus couramment appliquée, est de mettre en œuvre des butées correspondantes dans la structure (c'est-à-dire sur la plate-forme de pesage), qui sont à régler soigneusement à l'intérieur des plages indiquées.

En tant qu'éléments additionnels, n'utiliser si possible que les EPO3... et C16/EPU..., ou à défaut, les C16/ZOU44A de HBM, ces éléments pouvant être montés sans la moindre difficulté. Le téton anti-rotation, soudé sur le peson, ainsi que la goupille anti-rotation fournie avec le système, sont également adaptés en conséquence (voir Dimensions = chapitre 15).

Préparation de montage

Les préparatifs décrits ci-après sont indispensables si des éléments d'introduction et d'extraction des charges EPO3..., C16/EPU... ou C16/ZOU44A sont utilisés : chaque peson est accompagné, dans son emballage, d'une goupille anti-rotation laquelle, en relation avec le téton anti-rotation soudé sur le peson, permet une rotation microscopique du peson, de manière à éviter un possible endommagement du câble. Cette goupille est à enfoncer à l'aide d'un marteau dans l'alésage borgne ménagé sur la pièce d'applique, jusqu'à ce que la goupille y soit fermement assise. Le côté ouvert de la goupille devra, ce faisant, être radialement disposé.

Disposition de la goupille anti-rotation :



ATTENTION
Disposer radialement le côté ouvert !



La profondeur de l'alésage entraîne une bonne assise forcée de la goupille. Une seule des pièces d'applique est à pourvoir de cette goupille pour chaque peson. Cette pièce est à monter au dessous du peson, de sorte que la goupille puisse venir s'encaster dans l'évidement anti-rotation (voir Dimensions = chapitre 15). L'alésage de la pièce d'applique supérieure demeure inutilisé.

Voir également à cet égard les remarques spécifiques, en fin de chapitre.

Les surfaces d'applique, c'est-à-dire les fondements au dessous la pièce d'applique inférieure (extraction de la charge) et au dessus de la pièce d'appli-

que supérieure doivent être aussi plans et horizontaux que possible. Selon la qualité de la surface d'applique, les pièces peuvent le cas échéant être directement appliquées ou boulonnées sur le béton, de sorte que l'on puisse renoncer à toute autre embase intermédiaire.

Les perçages à faire pour la fixation doivent être réalisés avant le montage du pont sur le fondement. Les dimensions correspondantes, en fonction des accessoires utilisés (EPO3..., C16/EPU... ou C16/ZOU44A), sont redonnées par les dessins cotés, chapitre 15.

12.1 Déroulement de montage

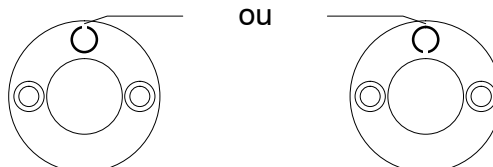
Le montage mécanique est décrit ci-après, à l'exemple d'un pont-bascule ; se conformer aux instructions données, à entreprendre dans l'ordre indiqué :

- à l'aide d'un engin de levage approprié, soulever le pont-bascule (déjà centré) sur l'un de ses côtés frontaux.
- Monter les éléments d'introduction des charges, préparés comme il faut, c'est-à-dire avec la goupille anti-rotation en bas, et sans goupille en haut ; la pièce d'applique du bas est à aligner de telle sorte que la goupille soit orientée en direction de la plaquette signalétique, direction qui correspond également à la sortie des câbles, mais ne pas encore fixer définitivement cette pièce.

Disposition de la goupille anti-rotation :



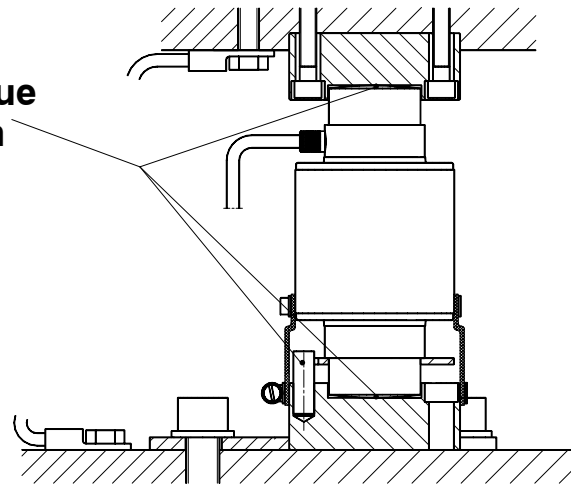
ATTENTION
Disposer radialement le côté ouvert !



- Pour les protéger contre usure, salissement et oxydation, les éléments inférieurs et supérieurs d'introduction des charges dans leur logement, ainsi que la goupille et l'évidement anti-rotation du peson sont à graisser généreusement (utiliser la graisse fournie avec les pesons).



ATTENTION
Graisser les pièces d'applique
et les goupilles anti-rotation



- Fixer les pièces d'applique inférieures au moyen de rondelles de serrage, si un accessoire du type EPO3... est utilisé, ou au moyen de rondelles excentriques, si les accessoires du type C16/EPU... ou C16/ZOU44A sont utilisés. Pour l'étanchement ultérieur de l'embouti d'étanchement, monter le collier de serrage fourni avec le peson autour de la pièce d'appui inférieure.
- Introduire maintenant les pesons, leur câble étant orienté vers le bas, dans la pièce d'applique inférieure, en lui imprimant un mouvement circulaire de telle sorte que la goupille anti-rotation vienne correctement s'encaster dans l'évidement prévu à cet effet.
- Faire maintenant redescendre le pont-bascule avec précaution, tout en introduisant les éléments supérieurs d'introduction de charge dans les logements prévus à cet effet sur les pièces d'applique supérieures, et ce de telle sorte que les pesons, tout juste encore **exempts de contraintes**, puissent être alignés **d'équerre**. Ceci est accompli en décalant en conséquence la pièce d'applique inférieure, dont la rondelle excentrique n'a pas encore été serrée. Vérifier la verticalité du peson au mieux à l'aide d'un niveau prismatique, appliqué sur le carter cylindrique du peson. Ensuite, descendre complètement le pont, et procéder de la même manière sur l'autre côté frontal.



ATTENTION
Aligner les pesons d'équerre !

- Le montage intégral une fois terminé, contrôler une nouvelle fois la verticalité de tous les pesons, le pont oscillant en toute liberté, et corriger éventuellement, le pont étant pour cela **de nouveau soulevé**. Un montage exact est la condition préalable à des résultats de mesure corrects et à des déviations angulaires minimales !
- Lorsque tous les pesons sont correctement alignés, absolument à la verticale, faire alors pivoter les rondelles excentriques contre la pièce d'applique, puis les arrêter au moyen des boulons de fixation afférents.

- Rabattre l'embouti d'étanchement déjà monté au peson au-dessus de la pièce d'appui et fixer le directement à la pièce d'appui avec le collier de serrage.

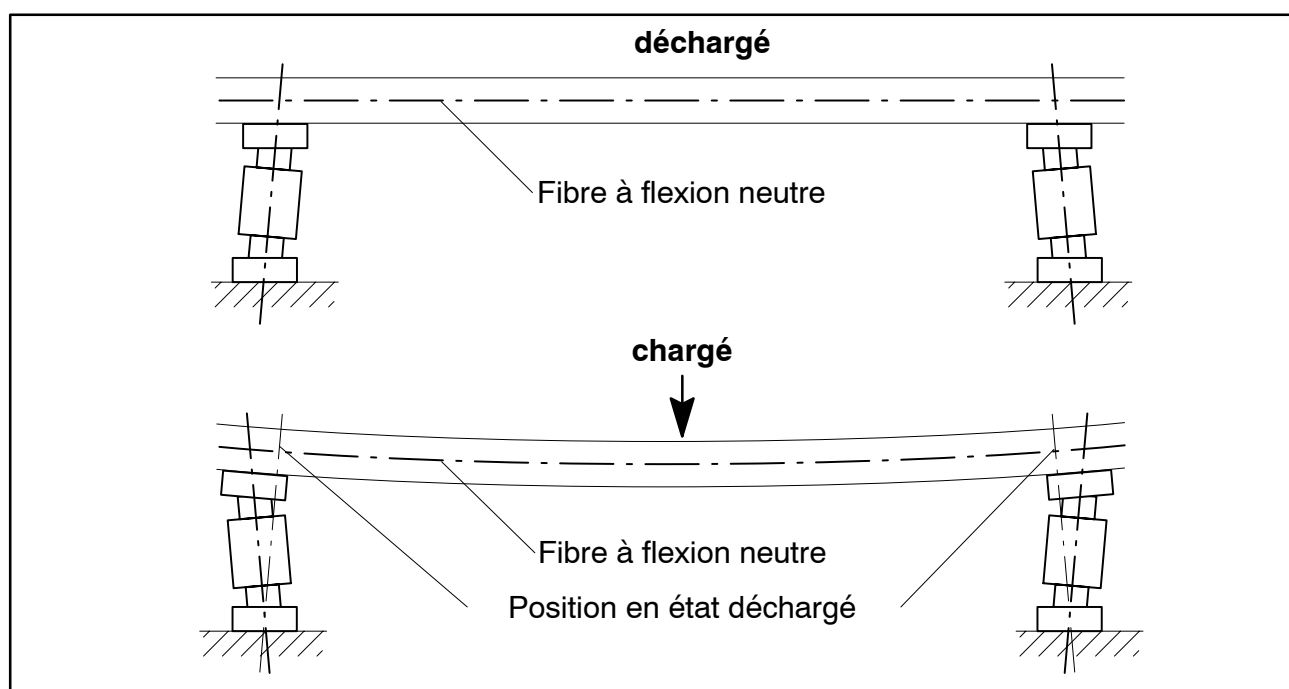


ATTENTION

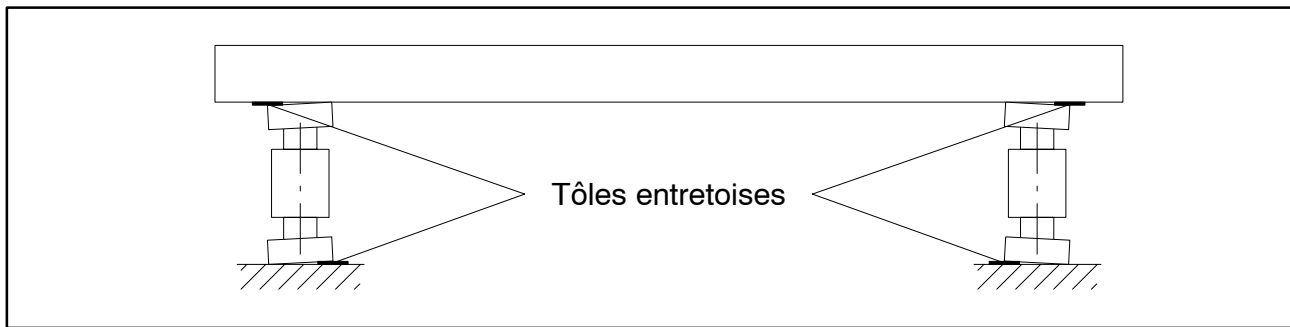
Aucune garantie au cas où les pièces d'appui ne soient pas graissées ou l'embouti d'étanchement ne soit pas monté correctement.

12.2 Démarche dans des situations de montage spéciales

En présence de grands écarts de portée des pesons, ou de ponts-basculés à flexion prononcée, il peut arriver que des mouvements de dérapage (roulement) des pesons, entraînés par les charges appliquées, conduisent à des résultats de mesure erronés. Ce roulement est provoqué ou plus exactement renforcé par le décalage latéral des points supérieurs d'introduction des charges lorsque les pesons sont sous contrainte, lorsque la zone de contact entre pièce d'applique et peson repose très en dessous de la fibre à flexion neutre du pont-basculé. Pour minimiser dans ces cas les déviations intervenues, les pesons peuvent être montés légèrement en oblique, à un angle de 1° maximum vers l'intérieur.



En alternative, on pourra également envisager l'apport de tôles minces (env. 0,5 mm) faisant effet d'entretoises sous les pièces d'appui, aux points concernés.



Cet effet peut être annihilé par une construction spéciale, par laquelle les points d'appui sur le pont-bascule sont remontés aussi loin que possible, en direction de la fibre à flexion neutre.

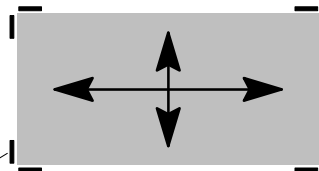


ATTENTION

Avant de charger le pont-bascule pour la première fois avec un véhicule, impérativement régler les butées de telle sorte que les déports obliques admis, c'est-à-dire les décalages latéraux des pesons ne puissent en aucun cas être dépassés (voir Dimensions = chapitre 15) ! Cela pourrait sinon endommager les pesons ou les éléments d'introduction des charges.



ATTENTION
Régler les butées latérales de la plate-forme !



REMARQUE

Fabriqués avec des matériaux inoxydables, les pesons du type C16A... sont encapsulés par un soudage au laser. Ceci leur confère un indice de protection IP 68 selon EN 60529 (CEI 529), selon les conditions d'essai afférentes (voir caractéristiques techniques).

En principe, il est possible de nettoyer les pesons au jet de vapeur sous pression. Il faudra cependant tenir compte des conditions énoncées par la norme EN 60529, relatives à l'IP 69K en ce qui concerne les pressions et températures maximales à respecter.

A l'utilisation des accessoires HBM EPO3..., C16/EPU... ou C16/ZOU44A, la sécurité anti-rotation intégrée pourra être utilisée, comme décrit au chapitre 12 "Montage". Au cas où l'utilisateur ferait appel à des éléments qu'il aurait lui-même réalisés, HBM est alors en mesure de mettre à sa disposition des

dessins correspondants, illustrant la position et le montage de tels dispositifs anti-rotation. Veiller ce faisant en particulier à ce que les tolérances indiquées pour la position de la goupille soient absolument respectées, de manière à exclure tout endommagement du peson.

La garantie accordée par HBM ne peut être éventuellement revendiquée en cas de dysfonctionnement que si les prescriptions afférentes données par HBM ont bien été respectées.

Il peut être envisagé de mettre en œuvre le kit d'accessoires C16/ZOU44A (pièces d'applique), en alternative plus économique, avec des pesons de charges nominales inférieures ou égales à 60 t. **Dans un tel cas, les charges maximales appliquées sur chacun des pesons ne devra jamais dépasser 40 t.**

13 Branchements électriques

Placer le cordon d'alimentation du peson de telle sorte que l'eau de condensation ou l'humidité qui s'y déposerait puisse s'égoutter. En aucun cas, cette eau ou cette humidité ne doit parvenir au peson lui-même. En outre, il faut assurer l'absence totale d'humidité dans l'extrémité ouverte du câble.

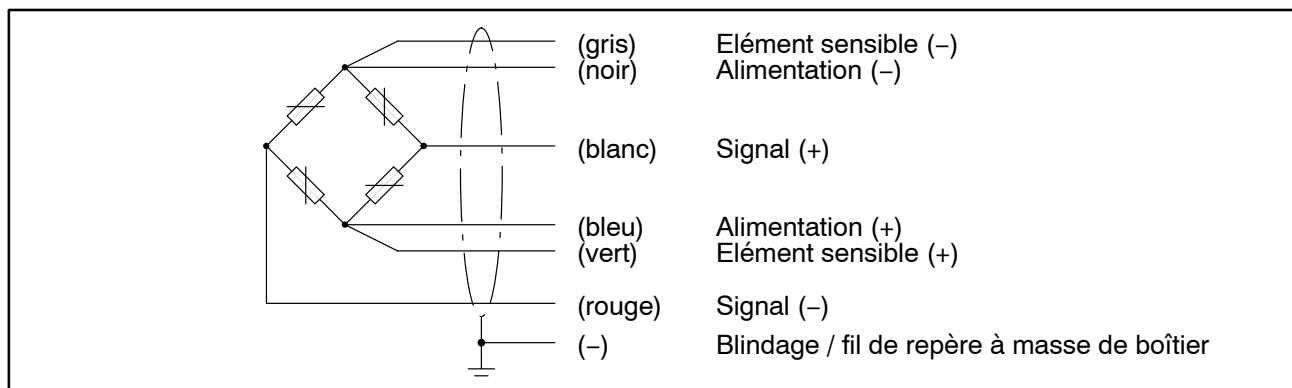
Par ailleurs, poser le câble de sorte qu'un endommagement de sa gaine soit absolument évité (points de friction possibles, en raison des mouvements propres des pesons).

Les pesons sont conçus en technique à circuits hexapolaires. Pour cette raison, le circuit doit donc être intégralement câblé en hexapolaire, depuis le bornier de distribution jusqu'aux pesons, de manière à pouvoir profiter des avantages inhérents à cette technique. En particulier, veiller à câbler les lignes des pesons en parallèle, et non pas avec les lignes d'alimentation.

Les pesons en technologie DMS peuvent être raccordés

- soit à un amplificateur de mesure à fréquence porteuse,
- soit à un amplificateur de mesure à tension continue.

Affectation des broches en câblage 6 fils



Des champs électriques et magnétiques sont souvent la cause de tensions parasites sur les circuits de mesure.

Pour cette raison, veiller :

- à n'utiliser que des câbles blindés et à faible capacitance (les câbles fournis par HBM répondent à ces conditions),
- à ne pas poser les câbles de mesure parallèlement à des lignes haute tension ou à des lignes de pilotage ; au cas où cela ne serait pas possible, envisager la pose des câbles de mesure dans des tubes métalliques,
- à éviter toutes influences perturbatrices engendrées par exemple par des transformateurs, des moteurs, des disjoncteurs, etc.

13.1 Branchement en parallèle de plusieurs pesons

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.

Les pesons du type C16A... ont une résistance de pontage de 700 Ohm. Dans le cas de branchement parallèle de plus de quatre pesons (par exemple pour des ponts-basculés à structure modulaire), il en résultera de plus faibles contraintes de l'amplificateur de mesure que dans le cas de résistances de pontage de 350 Ohm. Il s'ensuit donc que des électroniques de pesage, limitées en ce qui concerne leur alimentation, peuvent désormais avec les C16A... disposer du double de pesons par rapport à ce qui serait possible avec une résistance de pontage de 350 Ohm.

14 Caractéristiques techniques

Type		C16A D1						C16A
Charge nominale (E_{max})		15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t	200 t
Classe de précision selon OIML R60		D1 (0,0330 %)						0,1 %
Nombre de valeurs de graduations (n_{LC})		1000 (10000 NTEP III LM) ³⁾						-
Graduation minimale du peson (v_{min})	% de E_{max}	0,0200 (0,0068 NTEP III LM) ³⁾						-
Graduation minimale de la bascule (e_{min}) selon EN 45 501	kg	-	-	-	-	-	-	-
Valeur caractéristique nominale (C_n)	mV/V	2						
Tolérance de la valeur caractéristique ¹⁾	%	$\pm 0,5$ ¹⁾						
Coefficient de température de la valeur caractéristique (TK_C) ²⁾	% de C_n	$\pm 0,0250$ ²⁾						$\pm 0,0500$
Coefficient de température du signal zéro (TK_0)	/ 10 K	$\pm 0,0285$						$\pm 0,0500$
Hystérésis rel. de renversement (d_{hy}) ²⁾	% de C_n	$\pm 0,0330$ ²⁾						$\pm 0,0500$
Ecart de linéarité (d_{lin}) ²⁾	% de C_n	$\pm 0,0300$ ²⁾						$\pm 0,1000$
Fuite superficielle (d_{cr}) sur 30 minutes		$\pm 0,0330$						$\pm 0,0500$
Résistance d'entrée (R_{LC}) (nr-bl)	Ω	700 ± 20						
Résistance de sortie (R_0) ¹⁾ (rg-bc)		$706 \pm 3,5$ ¹⁾						
Tension de référence (U_{ref})		5						
Plage nominale de la tension d'alimentation (B_U)	V	0,5 ... 12						
Résistance d'isolement (R_{is})	G Ω	> 5						
Plage nominale de température ambiante (B_T)		-10 ... +40						
Plage des températures de service (B_{tu})	°C	-30 ... +70						
Plage des températures de stockage (B_{tl})		-50 ... +85						
Charge maxi (E_L)		150						
Charge de rupture (E_d)	% de E_{max}	> 350						> 200
Contrainte dynamique admise (F_{srel}) (Largeur d'impulsions selon DIN 50100)		70						
Course de mesure à E_{max} (s_{nom}), env.	mm	0,55	0,65	0,75	0,85	1,22	1,57	2,15
Poids (G) avec câble, env.	kg	1,9	2,1	2,3	2,9	3,7	8	9
Indice de protection selon EN60529 (CEI529)		IP68 (conditions d'essai 1 m colonne d'eau/100 h) IP69 K (projection d'eau haute pression, nettoyage à la vapeur)						
Matériaux: élément de mesure + boîtier		acier inoxydable						
entrée de câble		acier inoxydable			laiton nickelé			
garniture d'étanchéité		Viton®			Silicone			
gaine de câble		élastomère thermoplastique						

¹⁾ Par un pré-étalonnage des valeurs d'angle, la valeur caractéristique ainsi que la résistance en sortie sont tellement harmonisées entre elles que, même en présence d'une charge décentrée, la valeur affichée par l'instrument repose à l'intérieur des seuils d'erreur admis.

²⁾ Les valeurs d'écart de linéarité (d_{lin}), de l'hystérésis relative de renversement (d_{hy}) et du coefficient de température (TK_C) de la valeur caractéristique ne sont données qu'à titre indicatif. La somme de ces valeurs se situe à l'intérieur du seuil d'erreurs groupées PLC = 0,8 selon OIML R 60.

³⁾ NTEP III LM seulement pour charges nominales de 20 t ... 100 t

Caractéristiques techniques (Continuées)

Type	C16A C3							
Charge nominale (E_{max})	15 t	20 t	30 t	40 t	60 t	100 t		
Classe de précision selon OIML R60	C3 (0,0170 %)							
Nombre de valeurs de graduations (n_{LC})	3000							
Graduation minimale du peson (v_{min})	% de E_{max}	0,0100			0,0083	0,0167		
		[Option: 0,0050]						
Graduation minimale de la bascule (e_{min}) selon EN 45 501 [...# = nombre maxi de pesons raccordables]	kg	5 [10#]	5 [6#] 10 [10#]	10 [10#]	10 [6#] 20 [10#]	10 [4#] 20 [10#]	50 [8#]	
Valeur caractéristique nominale (C_n)	mV/V	2						
Tolérance de la valeur caractéristique ¹⁾	%	$\pm 0,5$ ¹⁾						
Coefficient de température de la valeur caractéristique (TK_C) ²⁾	% de C_n	$\pm 0,0080$ ²⁾						
Coefficient de température du signal zéro (TK_0)	/ 10 K	$\pm 0,0140$			$\pm 0,0116$	$\pm 0,0234$		
Hystérésis rel. de renversement (d_{hy}) ²⁾	% de C_n	$\pm 0,0170$ ²⁾						
Ecart de linéarité (d_{lin}) ²⁾	% de C_n	$\pm 0,0180$ ²⁾						
Fuite superficielle (d_{cr}) sur 30 min.		$\pm 0,0167$						
Résistance d'entrée (R_{LC}) (nr-bl)	Ω	700 \pm 20						
Résistance de sortie (R_0) ¹⁾ (rg-bc)	Ω	706 \pm 3,5 ¹⁾						
Tension de référence (U_{ref})		5						
Plage nominale de la tension d'alimentation (B_U)	V	0,5 ... 12						
Résistance d'isolement (R_{is})	G Ω	> 5						
Plage nominale de température ambiante (B_T)	$^{\circ}C$	-10 ... +40						
Plage de température de service (B_{tu})	$^{\circ}C$	-30 ... +70						
Plage de température de stockage (B_{tl})	$^{\circ}C$	-50 ... +85						
Charge maxi (E_L)	% de E_{max}	150						
Charge de rupture (E_d)	% de E_{max}	> 350						
Contrainte dynamique admise (F_{srel}) (Largeur d'impulsions selon DIN 50100)	% de E_{max}	70						
Course de mesure à E_{max} (s_{nom}), env.	mm	0,55	0,65	0,75	0,85	1,22	1,57	
Poids (G) avec câble, env.	kg	1,9	2,1	2,3	2,9	3,7	8	
Indice de protection selon EN60529 (CEI529)		IP68 (conditions d'essai 1 m colonne d'eau/100 h) IP69 K (projection d'eau haute pression, nettoyage à la vapeur)						
Matériaux: élément de mesure + boît. entrée de câble		acier inoxydable					laiton nickelé	
garniture d'étanchéité		Viton®					Silicone	
gaine de câble		élastomère thermoplastique						

¹⁾ Par un pré-étalonnage des valeurs d'angle, la valeur caractéristique ainsi que la résistance en sortie sont tellement harmonisées entre elles que, même en présence d'une charge décentrée, la valeur affichée par l'instrument repose à l'intérieur des seuils d'erreur admis.

²⁾ Les valeurs d'écart de linéarité (d_{lin}), de l'hystérésis relative de renversement (d_{hy}) et du coefficient de température (TK_C) de la valeur caractéristiques ne sont données qu'à titre indicatif. La somme de ces valeurs se situe à l'intérieur du seuil d'erreurs groupées PLC = 0,8 selon OIML R 60.

³⁾ NTEP III LM seulement pour charges nominales de 20 t ... 100 t

Options pour C16A...:

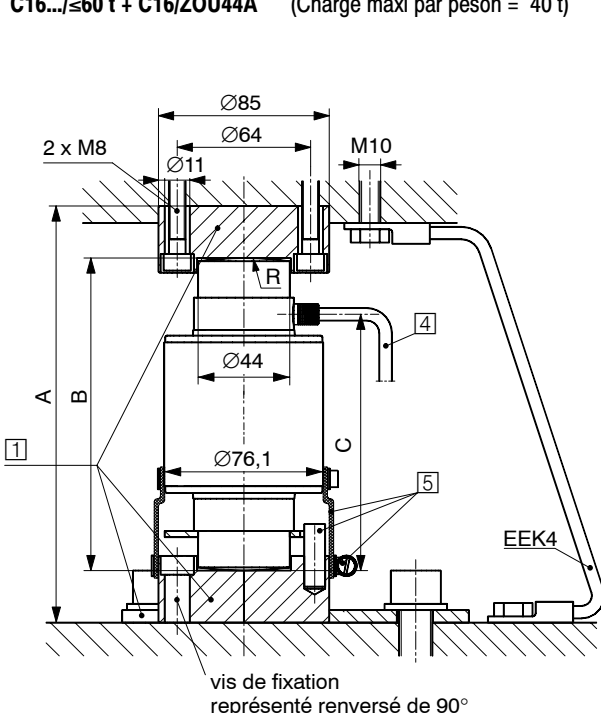
- Versions antidéflagrants selon ATEX :
 - II 2 G EEx ia IIC T4 ou T6 (Zone 1) *)
 - II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2)
 - II 2 D IP68 T80 °C (Zone 21) *)
 - II 3 D IP68 T80 °C (Zone 22 pour poussière non conductrice)
 - II 2 G EEx d IIC T6 (Zone 1) *); voir Caractéristiques techniques séparée
- *) avec certificat d'examen CE de type
- Protection contre les surtensions (non possible avec ATEX)
- $v_{\min} = 0,0050 \%$ ($Y=20000$)
- Classes de précision C4 et C5 (OIML) sur demande
- Longueur de câble 20 m ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 30 \text{ t}$) /
- Longueur de câble 40 m ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 200 \text{ t}$)
- 20 m câble avec treillis métallique ($E_{\max} = 15 \text{ t} \dots 60 \text{ t}$)

15 Dimensions (en mm)

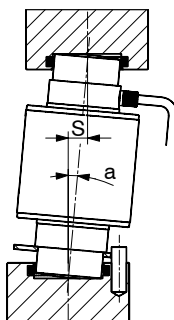
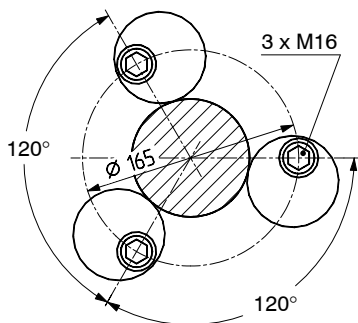
Dimension et pièces pour le montage pour charges nom. de 15 t ... 60 t

Variante de montage 1:

C16.../15 t + C16/ZOU44A/15 t (Charge maxi par peson = 15 t)
C16.../≤60 t + C16/ZOU44A (Charge maxi par peson = 40 t)

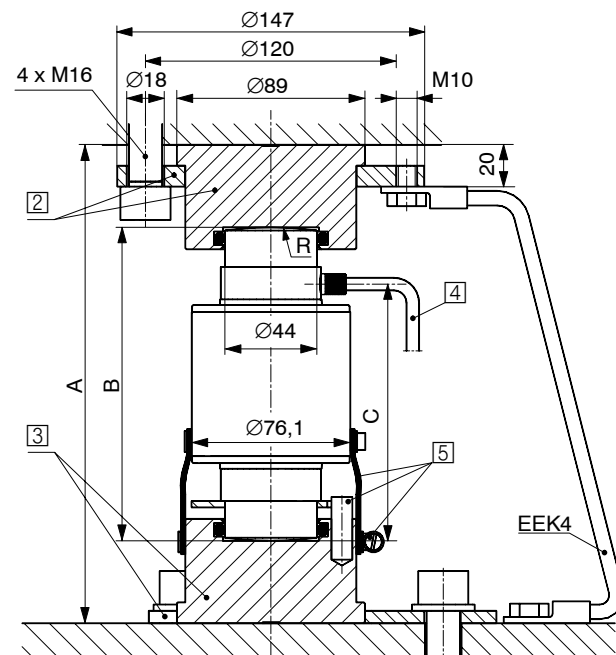


Vue de dessus



Variante de montage 2:

C16.../≤60 t + EPO3/50 t + C16/EPU44A (pas pour C16.../15 t)



- 1 C16/ZOU44A/15 t; C16/ZOU44A
- 2 EPO3/50 t
- 3 C16/EPU44A
- 4 Longueur de câble (standard):
15 t, 20 t + 30 t = 12 m;
40 t + 60 t = 20 m
- 5 Goupille élastique Ø10 x 30
(anti-rotation),
Embouti d'étanchement et collier
de serrage inclus dans l'étendue
de la livraison des pesons

Variante 1	E _{max} C16...	Pièces d'appui supérieur + inférieur (1 kit = 2 pièces)		A	B	C	R Rayon de sph.	a _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾ (% de la charge déposée)								
										à S _{max}	à S = 1 mm							
Variante 1	15 t	C16/ZOU44A/15 t ^{1a)}		160	130	112	110	5°	11	6,0	0,55							
	15 t	C16/ZOU44A ^{1b)}		180	130	112	110	5°	11	6,0	0,55							
	20 t			200	150	123	130	5°	13	6,4	0,49							
	30 t			200	150	123	160	5°	13	9,9	0,76							
	40 t			200	150	123	180	5°	13	12,2	0,94							
	60 t			260	210	157	220	3°	11	5,7	0,52							
Variante 2	E _{max} C16...	Pièces d'appui		A	B	C	R Rayon de sph.	a _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾ (% de la charge déposée)								
		supérieur	inférieur															
		EPO3/50 t	C16/EPU44A							20 t	229	150	123	130	5°	13	6,4	0,49
										30 t	229	150	123	160	5°	13	9,9	0,76
										40 t	229	150	123	180	5°	13	12,2	0,94
60 t	289			210	157	220	3°	11	5,7	0,52								

1a) Charge maxi : 15 t

1b) Charge maxi : 40 t

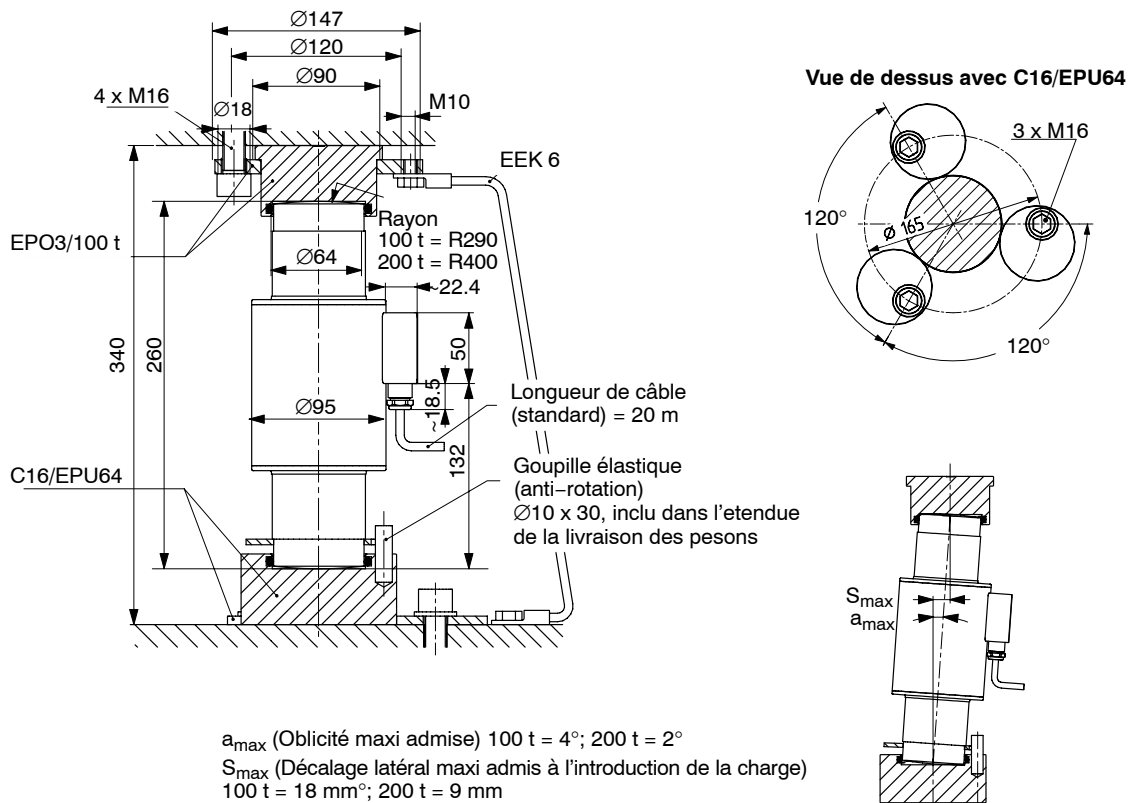
2) Oblicité maxi admise

3) Décalage latéral maxi admis à l'introduction de la charge

4) Force de rappel

Dimension et pièces pour le montage pour charges nom. de 100 t + 200 t

C16A../100 t /200 t+ EPO3/100 t + C16/EPU64



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.: 06151 803-0; Fax: 06151 8039100

E-mail: support@hbm.com www.hbm.com



measurement with confidence