



Baueinheiten-Zertifikat

Parts Certificate

Ausgestellt für:
Issued to: Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt

gemäß:
In accordance with: WELMEC 8.8 (2017)
WELMEC Guide 8.8 (2017)

Baueinheiten:
Type of parts: Wägezelle
Load cell

Typbezeichnung:
Type designation: C16A...

Nr. der Bescheinigung:
Certificate No.: DE-21-PC-PTB011

Anzahl der Seiten:
Number of pages: 10

Geschäftszeichen:
Reference No.: PTB-1.12-4098500

Zertifizierung:
Certification: Braunschweig, 28.06.2021

Bewertung:
Evaluation:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Siegel
Seal

Im Auftrag
On behalf of PTB


Dr. Oliver Mack




Jonas Mecke

Zertifikate ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Certificates without signature and seal are not valid. This certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Zertifikatsgeschichte

History of the Certificate

Zertifikats-Ausgabe <i>Issue of the Certificate</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungen <i>Modifications</i>
DE-21-PC-PTB011	28.06.2021	Erstbescheinigung <i>Initial certificate</i>

Vorbemerkung

/ Preliminary remark

Dieses Zertifikat ist in Deutsch geschrieben. Im Fall von Unstimmigkeiten zwischen der deutschsprachigen Version und der englischen Übersetzung gilt die deutsche Version.

This certificate is written in German. In case of any conflict between the German language version and the English translation of it, the German version shall prevail.

Die in diesem Zertifikat beschriebene Baueinheit entspricht den nachfolgenden Dokumenten.
The parts described in this certificate corresponds to the following documents.

- WELMEC 2.4 (2021)
- OIML R 60 (2017)
- DIN EN 45501 (2016-03)

Der Inhaber dieses Zertifikats hat in Verbindung mit dem Antrag auf Erteilung dieses Zertifikats der freien Verwendung der Bewertungsergebnisse und der im Abschnitt 1.6 aufgeführten technischen Unterlagen für andere Konformitätsbewertungsverfahren sowie deren Weitergabe an andere notifizierte Stellen zugestimmt.

In connection with the application for the issue of this certificate, the holder of this certificate has consented to the free use of the assessment results and the technical documents listed in Section 1.6 for other conformity assessment procedures as well as their transfer to other notified bodies.

1. Technische Daten

/ Technical Data

Die metrologischen Kenndaten der Wägezellen Typ C16A... sind in Tabelle 1 angegeben. Weitere technische Daten sind dem Datenblatt des Herstellers, Abschnitt 6 dieser Anlage, zu entnehmen.

The metrological characteristics of the load cells type C16A... are listed in Table 1. Further technical data are listed in the data sheet of the manufacturer in section 6 of this annex.

Tabelle 1: Wesentliche Kenndaten

/ Table 1: Essential data

Genauigkeitsklasse <i>Accuracy class</i>		D1	C3		
Max. zul. Anzahl d. Teilungswerte <i>Max. number of load cell intervals</i>	n_{LC}	1000	3000		
Nennlast <i>Maximum capacity</i>	E_{max}	t 7.5/15/20/30/40/60/100/200	7.5/15/20/30/40	60	100/200
Mindestteilungswert d. Wägezelle <i>Minimum load cell verification interval</i>	$v_{min} = (E_{max} / Y)$	1) $E_{max} / 5000$	$E_{max} / 10000$	$E_{max} / 12000$	$E_{max} / 5988$
Opt. Mindestteilungswert d. Wägezelle <i>Opt. minimum load cell verification interval</i>	$v_{min} = (E_{max} / Y)$	1) -	$E_{max} / 20000$		

Genauigkeitsklasse <i>Accuracy class</i>		C4			C5		
Max. zul. Anzahl d. Teilungswerte <i>Max. number of load cell intervals</i>	n_{LC}	4000			5000		
Nennlast <i>Maximum capacity</i>	E_{max}	t 7.5/15/20/30/40	60	100/200	7.5/15/20/30/40	60	100/200
Mindestteilungswert d. Wägezelle <i>Minimum load cell verification interval</i>	$v_{min} = (E_{max} / Y)$	1) $E_{max} / 10000$	$E_{max} / 12000$	$E_{max} / 5988$	$E_{max} / 10000$	$E_{max} / 12000$	$E_{max} / 5988$
Opt. Mindestteilungswert d. Wägezelle <i>Opt. minimum load cell verification interval</i>	$v_{min} = (E_{max} / Y)$	1)	$E_{max} / 20000$				

Vorlast: / Dead load: $0\% \cdot E_{max}$; Grenzllast: / Safe overload: $150\% \cdot E_{max}$

1) v_{min} wird auf dem Typenschild angezeigt / v_{min} is indicated on the name plate

2. Prüfungen

/ Tests

Die Richtigkeitsprüfungen, die Untersuchungen der Stabilität des Nullsignals, der Reproduzierbarkeit und des Kriechverhaltens im Temperaturbereich von -10°C bis +40°C sowie die barometrischen Prüfungen und die Prüfung der Messbeständigkeit bei zyklischer Feuchte-Wärme wurden nach OIML R60 (2017) mit dem Fehleranteil $p_{LC} = 0,7$ entsprechend Tabelle 2 ausgeführt.

The determination of the load cell error, the stability of the dead load output, repeatability and creep in the temperature range of -10°C to +40°C as well as the tests of barometric pressure effects and the determination of the effects of cyclic damp heat have been performed according to OIML R60 (2017) with fraction $p_{LC} = 0.7$ as shown in Table 2.

Tabelle 2: Ausgeführte Prüfungen

/ Table 2: Tests performed

Test	R60-1	R60-2	Tested samples	Result
Temperaturprüfung und Wiederholbarkeit bei Temperature test and repeatability at (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.6.1.1; 5.4	2.10.1	7,5 t; 40 t	+
Temperatureinfluss auf Vorlastsignal bei Temp. effect on min. dead load output at (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.6.1.3	2.10.1	7,5 t; 40 t	+
Kriechprüfung bei Creep test at (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.5.1	2.10.2	7,5 t; 40 t	+
Mindestvorlastsignalrückkehr bei Minimum dead load output return at (20°C / 40°C / -10°C / 20°C)	5.5.2	2.10.3	7,5 t; 40 t	+
Auswirkung des Luftdrucks bei Umgebungstemperatur Barometric pressure effects at room temperature	5.6.2	2.10.4	/	/
Feuchteprüfung, zyklisch, Kennzeichnung CH oder (ohne) Damp heat test, cyclic, marked CH or (not marked)	5.6.3.1	2.10.5	7,5 t	+
Aufwärmzeit Warm-up time	5.7.2.1	2.10.7.3	/	/
Variation der Spannungsversorgung Power voltage variations	5.7.2.2	2.10.7.4	/	/
Kurzzeitiger Abfall der Spannungsversorgung Short time power reductions	5.7.2.5	2.10.7.5	/	/
Burst (electrical fast transients)	5.7.2.5	2.10.7.6	/	/
Surge	5.7.2.5	2.10.7.7	/	/
Elektrostatische Entladung Electrostatic discharge	5.7.2.5	2.10.7.8	/	/
Elektromagnetische Verträglichkeit (gestrahlt) Electromagnetic susceptibility	5.7.2.5	2.10.7.9	/	/
Elektromagnetische Verträglichkeit (kabelgebunden) Immunity to conducted electromagnetic fields	5.7.2.5	2.10.7.10	/	/
Kennwertbeständigkeit Span stability	5.7.2.6	2.10.7.11	/	/

Die folgenden Messergebnisse sind in der PTB hinterlegt: / Following test results are kept at PTB:

- Test Report No. PTB-1.12-0036-1, 14.06.2021; C5; Y=20000; Z=5000; E_{\max} = 7,5 t;
SN: N69868
- Test Report No. PTB-1.12-0037-1, 09.06.2021; C5; Y=20000; Z=5000; E_{\max} = 40 t;
SN: NC56920

3. Beschreibung der Wägezelle

/ Description of the load cell

Wägezellen des Typs C16A sind Druck-Wägezellen für selbstzentrierende Pendelanwendungen. Mit den Befestigungselementen des Herstellers wird die Wägezelle gegen Verdrehen fixiert. Der einspaltige Wägezellenkörper und das Gehäuse sind aus Edelstahl gefertigt. Die DMS-Applikation ist hermetisch dicht.

Load cells of the type C16A are compression load cells for self centering pendulum applications. Using the fitting elements of the manufacturer, the load cell is fixed against rotation. The one column load cell body and the housing are made of stainless steel. The strain-gauge application is hermetically sealed.



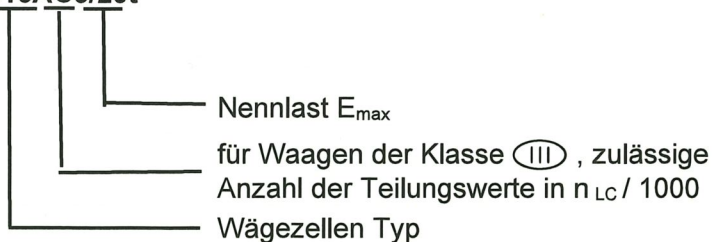
Bild 1: Wägezelle Typ C16A...

Figure 1: Load cell type C16A...

Die Kennzeichnung auf dem Typenschild erfolgt entsprechend dem Beispiel:

The type designation is indicated as follows in the example on the name plate:

C16AC3/20t



maximum capacity E_{\max}

*for weighing instruments class III, max.
number of load cell intervals in $n_{LC} / 1000$
load cell type*

4. Dokumentation

/ Documentation

Die zu diesem Zertifikat gehörenden technischen Unterlagen des Zertifikatsinhabers sind im Zertifizierungs-Dokumentensatz der PTB hinterlegt. Ein von der PTB gestempeltes Inhaltsverzeichnis dieses Zertifizierungs-Dokumentensatzes wurde dem Zertifikatsinhaber zugeschickt.

The documents appendant to this certificate are deposited at the PTB in the set of certification documentation. The index of the set of certification documentation has been stamped by the PTB and sent to the owner of the certificate.

5. Weitere Informationen

/ Further information

Fertigungsverfahren, Werkstoffe und Abdichtungen müssen den vorgestellten Mustern und der in der PTB hinterlegten Dokumentation entsprechen; Änderungen sind nur mit Zustimmung der PTB erlaubt.

Die im Datenblatt hinsichtlich Linearität, Umkehrspanne und Temperaturgang angegebenen Fehlergrenzen begrenzen maximal mögliche Einzelfehler eines Musters; der für jedes Muster zulässige Gesamtfehler aus diesen Größen ist durch die Fehlergrenze nach OIML R60-1 Nr. 5.3.11 vorgegeben.

Die technischen Daten sowie die Abmessungen der Wägezellen sind im Abschnitt 6 in dieser Anlage enthalten und müssen beachtet werden.

The manufacturing process, material and sealing of the produced load cells have to be in accordance with the tested patterns; changes are only allowed with the permission of the PTB.

The typical errors related to linearity, hysteresis and temperature coefficient as indicated in the data sheet point out possible single errors of a pattern; however, the overall error of each pattern is determined by the maximum permissible error according to OIML R60-1 No 5.3.11.

The technical data and the dimensions of the load cell are given in section 6 of this annex, have to be complied with.

6. Datenblatt und Abmessungen

/ Data sheet and dimensions

Kenndaten der Wägezellen-Familie

/ Specifications of the Load Cell Family

Genauigkeitsklasse nach OIML R60 <i>Accuracy class acc. to OIML R60</i>			D1	C3		
Nennlast <i>Maximum capacity</i>	E_{\max}	t	7.5/15/20/30/40/ 60/100/200	7.5/15/20 /30/40	60	100/200
Anzahl der Teilungswerte <i>Max. number of load cell intervals</i>	n_{LC}		1000	3000		
Mindestteilungswert d. Wägezelle <i>Min. load cell verification interval</i>	V_{\min}	$\% \cdot E_{\max}$	0.0200	0.0100	0.0083	0.0167
Temperaturkoeffizient des Nullpunktes <i>Temperature coefficient of zero</i>	TC_0	$\%RO / 10^\circ K$	± 0.0285	± 0.0140	± 0.0116	± 0.0234
Temperaturkoeffizient des Kennwertes ¹⁾ <i>Temperature coefficient of sensitivity ¹⁾</i>	TC_S	$\%RO / 10^\circ K$	± 0.0250	± 0.0080		
Nichtlinearität ¹⁾ <i>Non-linearity ¹⁾</i>	d_{lin}	$\% \cdot RO$	± 0.0300	± 0.0180		
Hysterese ¹⁾ <i>Hysteresis error ¹⁾</i>	d_{hy}	$\%RO$	± 0.0330	± 0.0170		
Rückkehr des Vorlastsignals <i>Minimum dead load output return</i>	DR	$\%RO$	± 0.0330	± 0.0167		
Grenzlast <i>Safe load limit</i>		$\% \cdot E_{\max}$	150			
Nennbereich der Speisespannung <i>Supply voltage range</i>	B_U	V	0.5... 12			
Referenzspeisespannung <i>Reference excitation voltage</i>	U_{ref}	V	5			
Eingangswiderstand <i>Input impedance</i>	R_{LC}	Ω	700 \pm 20			
Ausgangswiderstand <i>Output impedance</i>	R_o	Ω	706 \pm 3.5			
Nenntemperaturbereich <i>Nominal temperature range</i>	B_T	$^\circ C$	-10 ... +40			
Gebrauchstemperaturbereich <i>Operating temperature range</i>	B_{tu}	$^\circ C$	-50 ... +70			
Lagertemperaturbereich <i>Storage temperature range</i>	B_{tl}	$^\circ C$	-50 ... +85			
Werkstoff <i>Load cell material</i>			Stainless steel			
Schutzart nach EN60529 <i>Degree of protection according to EN60529</i>			IP68 IP69K			
Kabelmantel <i>Cable sheath</i>			Thermoplastic elastomer			

¹⁾ Die Werte für Linearitätsabweichung (d_{lin}), rel. Umkehrspanne (d_{hy}) und Temperaturkoeffizient d. Kennwertes (TK_C) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60 mit $p_{LC} = 0,7$.

The values for non-linearity (d_{lin}), hysteresis error (d_{hy}) and temperature coefficient of sensitivity (TC_S) are recommended values. The sum of these values is within the cumulative error limit for $p_{LC} = 0.8$ according to OIML R 60.

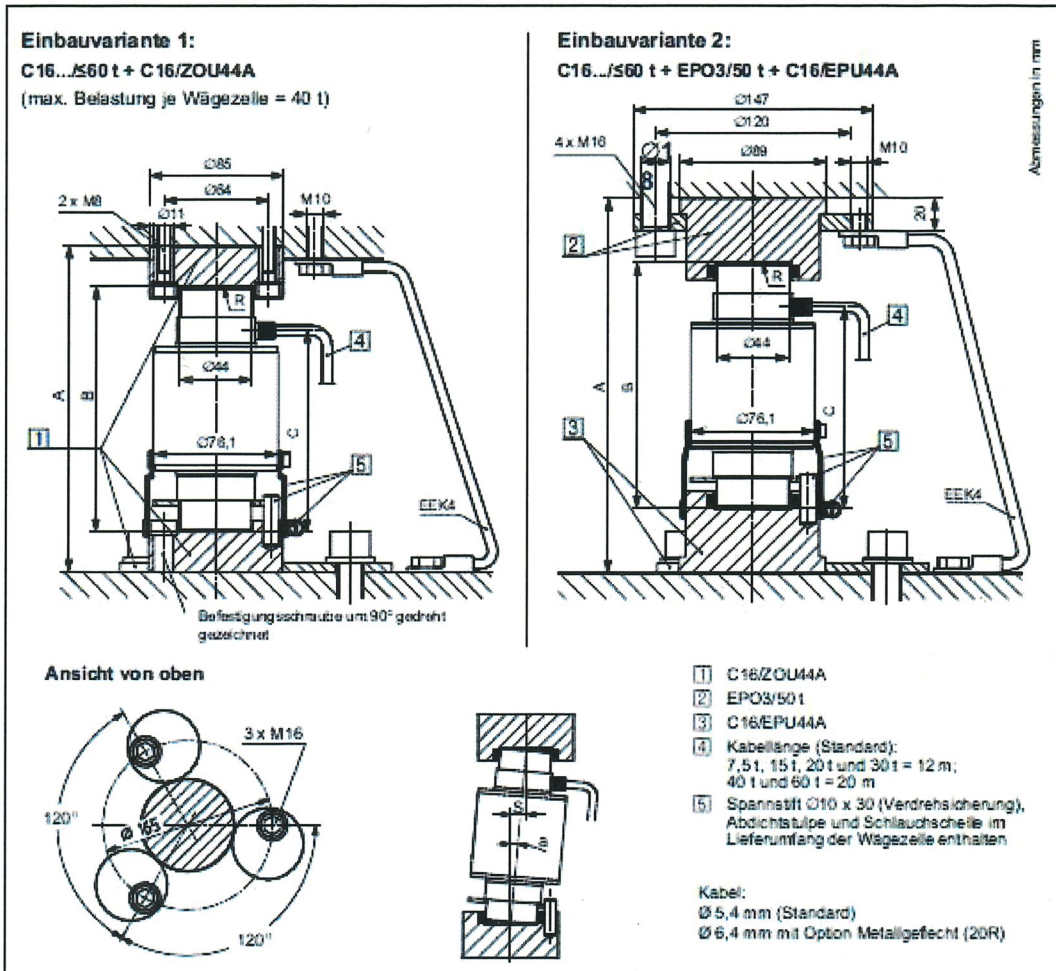
Genauigkeitsklasse nach OIML R60 <i>Accuracy class acc. to OIML R60</i>		C4			C5			
Nennlast <i>Maximum capacity</i>	E_{max}	t	7.5/15/20 /30/40	60	100/200	7.5/15/20 /30/40	60	100/200
Anzahl der Teilungswerte <i>Max. number of load cell intervals</i>	n_{LC}		4000			5000		
Mindestteilungswert d. Wägezelle <i>Min. load cell verification interval</i>	v_{min}	$\% \cdot E_{ma}$ x	0.0100	0.0083	0.0167	0.0100	0.0083	0.0167
Temperaturkoeffizient des Nullpunktes <i>Temperature coefficient of zero</i>	TC_0	$\%RO / 10^\circ K$	± 0.0140	± 0.0116	± 0.0234	± 0.0140	± 0.0116	± 0.0234
Temperaturkoeffizient des Kennwertes ¹⁾ <i>Temperature coefficient of sensitivity¹⁾</i>	TC_s	$\%RO / 10^\circ K$	± 0.0070			± 0.0060		
Nichtlinearität ¹⁾ <i>Non-linearity¹⁾</i>	d_{lin}	$\% \cdot RO$	± 0.0120			± 0.0100		
Hysterese ¹⁾ <i>Hysteresis error¹⁾</i>	d_{hy}	$\%RO$	± 0.0140			± 0.0120		
Rückkehr des Vorlastsignals <i>Minimum dead load output return</i>	DR	$\%RO$	± 0.0125			± 0.0100		
Grenzlast <i>Safe load limit</i>		$\% \cdot E_{ma}$ x	150					
Nennbereich der Speisespannung <i>Supply voltage range</i>	B_U	V	0.5...12					
Referenzspeisespannung <i>Reference excitation voltage</i>	U_{ref}	V	5					
Eingangswiderstand <i>Input impedance</i>	R_{LC}	Ω	700 \pm 20					
Ausgangswiderstand <i>Output impedance</i>	R_o	Ω	706 \pm 3.5					
Nenntemperaturbereich <i>Nominal temperature range</i>	B_T	$^\circ C$	-10 ... +40					
Gebrauchstemperaturbereich <i>Operating temperature range</i>	B_{tu}	$^\circ C$	-50 ... +70					
Lagertemperaturbereich <i>Storage temperature range</i>	B_{tl}	$^\circ C$	-50 ... +85					
Werkstoff <i>Load cell material</i>			Stainless steel					
Schutzart nach EN60529 <i>Degree of protection according to EN60529</i>			IP68 IP69K					
Kabelmantel <i>Cable sheath</i>			Thermoplastic elastomer					

¹⁾ Die Werte für Linearitätsabweichung (d_{lin}), rel. Umkehrspanne (d_{hy}) und Temperaturkoeffizient d. Kennwertes (TK_C) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60 mit $p_{LC} = 0,7$.

The values for non-linearity (d_{lin}), hysteresis error (d_{hy}) and temperature coefficient of sensitivity (TK_C) are recommended values. The sum of these values is within the cumulative error limit for $p_{LC} = 0.8$ according to OIML R 60.

Wägezellen-Abmessungen in mm

/ Load cell dimensions in mm



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

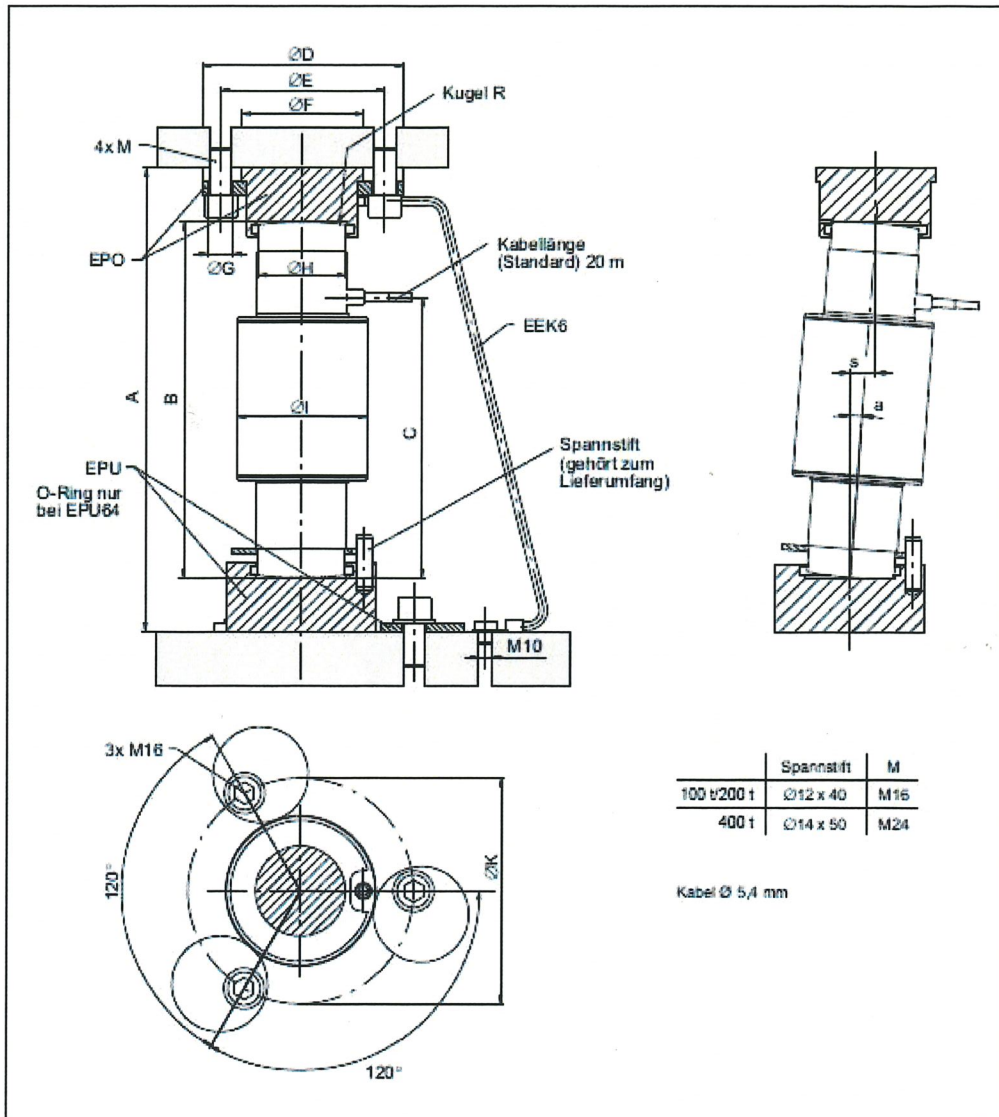
Einbauvariante 2	E _{max} C16...	Druckstücke		A	B	C	R Kugel	s _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾ (% der aufgebrachten Last)	
		oben	unten							bei S _{max}	bei S = 1 mm
	7,5 t, 15 t, 20 t	EPO3/50 t	C16/EPU44A	229	150	123	130	5"	13	6,4	0,49
	30 t	EPO3/50 t	C16/EPU44A	229	150	123	160	5"	13	9,9	0,76
	40 t	EPO3/50 t	C16/EPU44A	229	150	123	180	5"	13	12,2	0,94
	60 t	EPO3/50 t	C16/EPU44A	289	210	157	220	3"	11	5,7	0,52

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

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

Bild 2: Abmessungen der Wägezelle TypC16A... 7,5 t bis 60 t in mm

Figure 2: Dimensions of the load cell type C16A... 7.5 t to 60 t in mm



Nennlast	Druckstücke oben + unten (1 Satz = 2 Stück)	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	ØH	ØI	ØK	R	d _{max} ¹⁾	s _{max} ²⁾	F _R ³⁾	
															bei s _{max}	bei s = 1 mm
100 t	EPO3/100 t,	339	260	205	147	120	89	18	64	95	165	290	4"	18	8,6	0,48
200 t	C16/EPU64	±1,5										400	2"	9	7,3	0,81

¹⁾ max. zulässige Schiefstellung

³⁾ Rückstellkraft in % der aufgetragenen Last

²⁾ max. zulässige seitliche Verschiebung der Lasteinleitung

Bild 3: Abmessungen der Wägezelle TypC16A... 100 t und 200 t in mm

Figure 3: Dimensions of the load cell type C16A... 100 t and 200 t in mm