



Prüfschein

Test certificate

Ausgestellt für:

Issued to:

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Deutschland

Prüfgrundlage:

In accordance with:

EN 45501 (1992), para. 8.1 & 3.5.4 mit Fehleranteil / *with fraction* $p_{LC} = 0,7$
OIML R60 (2000), WELMEC 2.4 (2001)

Gegenstand:

Object

DMS-Druck-Wägezelle

Strain gauge compression load cell

Typ / type

C16 ..

E_{max}

12 t ÷ 100 t

Genauigkeitsklassen

accuracy classes

D1, C3, C4, C5

Kennummer:

Serial number:

Prüfscheinnummer:

Test certificate number:

D09-01.39 Rev.1

Datum der Prüfung:

Date of Test:

Anzahl der Seiten:

Number of pages:

7

Geschäftszeichen:

Reference No.:

1.14 – 02000937

Benannte Stelle

Notified Body

102

Im Auftrag

By order

Meißner

Dr. Meißner



Braunschweig, 29. Juli 2002

Siegel

Seal

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 29. Juli 2002, Prüfscheinnummer: D09-01.39 Rev.1

dated 29. July 2002, test certificate number: D09-01.39 Rev.1

Seite 2 von 7 Seiten

Page 2 of 7 pages

Dieser Prüfschein basiert auf dem Prüfschein D09-95.28 Rev.2 und den zugehörigen Prüfungen unter Beachtung aller Änderungen von WELMEC 2.4 (2001) und OIML R60 (2000). Diese Revision enthält zusätzlich die Nennlast 15 t.

This Test Certificate is based on Test Certificate D09-95.28 Rev.2 and its test reports with regard to all improvements of WELMEC 2.4 (2001) and OIML R60 (2000). This revision contains additionally the max. capacity of 15 t.

1. Technische Daten

/ Technical Data

Die metrologischen Kenndaten der Wägezellen (WZ) C16 .. sind in Tabelle 1 angegeben, weitere technische Daten sind dem Datenblatt des Herstellers, Seiten 5 und 6 dieser Anlage, zu entnehmen.

The metrological characteristics of the load cells type C16 .. are listed in Table 1, further technical data are listed in the data sheet of the manufacturer at pages 5 and 6 of this annex.

Tabelle 1: Metrologische Kenndaten

/ Table 1: Metrological data

Genauigkeitsklasse <i>Accuracy</i>		D1	C3	C4	C5	C3	C4	C5	C3	C4	C5
Max. Anzahl d. Teilungswerte <i>Max. number of load cell intervals</i>	n _{LC}	1000	3000	4000	5000	3000	4000	5000	3000	4000	5000
Nennlast <i>Maximum capacity</i>	E _{max}	12t / 15t / 20t / 30t / 40t / 60t / 100t	12t / 15t / 20t / 30t / 40t			60t			100t		
Mindestteilungswert der WZ <i>Minimum load cell verification interval</i>	V _{min} (E _{max} / Y)	E _{max} / 5000	E _{max} / 10 000			E _{max} / 12 000			E _{max} / 6 000		
Optionaler Mindestteilungsw. d. WZ <i>Optional min. load cell verification interval</i>	V _{min opt} (E _{max} / Y _{opt})	-	E _{max} / 20 000								

Vorlast / minimum dead load 0% * E_{max} ; Grenzlast / safe load $\geq 150\% * E_{max}$.

2. Prüfungen

/ Tests

Die Richtigkeitsprüfungen und die Untersuchungen der Stabilität des Nullsignals, der Reproduzierbarkeit und des Kriechverhaltens im Temperaturbereich von -10°C bis +40°C wurden nach OIML R60 entsprechend Genauigkeitsklasse C5 in Absprache mit der PTB beim Hersteller an je einem Muster der u.a. Nennlasten ausgeführt. Die Messungen am 60 t Muster erfolgten in Anwesenheit des Unterzeichners des Prüfscheins.

Das Qualitätssicherungssystem des Herstellers ist DQS-zertifiziert unter REG.NR 10 001 - 03/1 nach Norm DIN ISO 9001. Die verwendete Belastungseinrichtung ist unter DKD-K-00101 kalibriert.

With the agreement of the PTB the determination of load cell error, repeatability error, temperature effect on minimum dead load output, creep and minimum dead load output return in the temperature range of -10°C to +40°C according OIML R60, accuracy class C5 have been performed at the manufacturer with patterns as listed in the table below. The tests on the 60 t pattern have been performed in the presence of the signer of this test certificate.

The quality system of the manufacturer is certified by DQS under REG.N° 10 001 - 03/1 in accordance with DIN ISO 9001. The loading devices used are calibrated by the German Calibration Service under N° DKD-K-00101.

Die Prüfungen wurden ausgeführt an den Mustern

The tests have been carried out with the following load cells :

C16A /12t, F.Nr. G49359; C16A /20 t, F.Nr G80611; C16A /30 t, F.Nr. G49378;
C16A /40 t, F.Nr. G74429; C16A /60 t, F.Nr. G49406; C16A /100 t, F.Nr. G92340.

Die Feuchtebeanspruchung wurde ausgeführt an den Mustern

The humidity tests have been carried out on the load cells :

C16A /12t F.Nr. G58985 C16A /60t F.Nr. G94234

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 29. Juli 2002, Prüfscheinnummer: D09-01.39 Rev.1

dated 29. July 2002, test certificate number: D09-01.39 Rev.1

Seite 3 von 7 Seiten

Page 3 of 7 pages

Tabelle 2: Ausgeführte Prüfungen

/ Table 2: Tests performed

Prüfung / Test	R60 (2000)	Institut(e)	geprüfte Muster tested samples
Temperaturprüfung und Wiederholbarkeit bei Temperature test and repeatability at (20 / 40 / -10 / 20 °C)	5.1.1, 5.4 ; A.4.1	Hersteller manufacturer	12t, 20t, 30t 40t, 60t, 100t
Temperatureinfluß auf Vorlastsignal bei Temperature effect on minimum dead load output at (20 / 40 / -10 / 20 °C)	5.5.1.3 ; A.4.1.16	Hersteller manufacturer	12t, 20t, 30t 40t, 60t, 100t
Kriechprüfung bei Creep test at (20 / 40 / -10 °C)	5.3.1 ; A.4.2	Hersteller manufacturer	12t, 20t, 30t 40t, 60t, 100t
Mindestvorlastsignalrückkehr bei Minimum dead load output return at (20 / 40 / -10 °C)	5.3.2 ; A.4.3	Hersteller manufacturer	12t, 20t, 30t 40t, 60t, 100t
Auswirkung des Luftdrucks bei Umgebungstemperatur Barometric pressure effects at room temperature	5.5.2 ; A.4.4	PTB ¹⁾	12t
Feuchteprüfung, zyklisch Kennzeichnung CH oder ohne Damp heat test, cyclic marked CH or (not marked)	5.5.3.1 ; A.4.5	Hersteller manufacturer	12t, 60t

¹⁾ Berechnet auf hinreichende Unempfindlichkeit

/ Calculated for suitable stability

3. Beschreibung der Wägezelle

/ Description of the load cell

Die Wägezellen (WZ) der Baureihe C16 sind Druckkraft-Wägezellen in selbstzentrierender, pendelstützenförmiger Ausführung. Bei Verwendung der Krafteinleitungsteile vom Hersteller ist die Wägezelle gegen Verdrehen gesichert. Die WZ-Messfeder und das Gehäuse sind aus rostfreiem Stahl. Die DMS-Applikation ist hermetisch gekapselt. Es sind Ausführungen mit und ohne Kabelkasten möglich.

Load cells of the type C16 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. Both designs with or without cable box are possible.



Bild 1: Wägezelle (ohne Kabelkasten) Typ C16 A C3 / 30 t

/ Figure 1: Load cell (without cable box) type C16 A C3 / 30 t

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 29. Juli 2002, Prüfscheinnummer: D09-01.39 Rev.1

dated 29. July 2002, test certificate number: D09-01.39 Rev.1

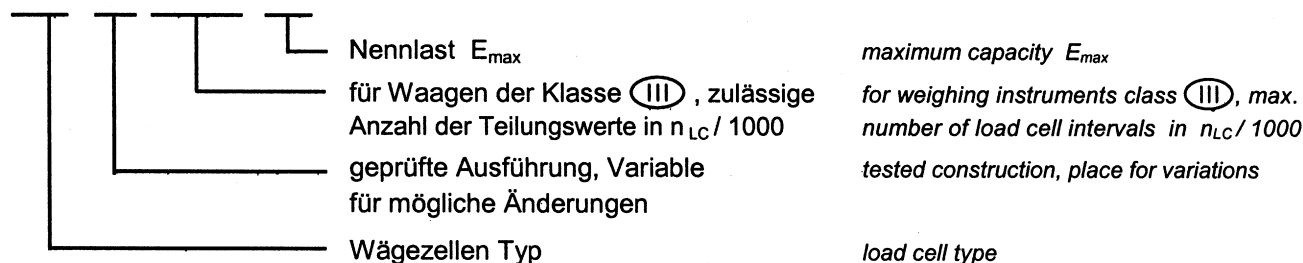
Seite 4 von 7 Seiten

Page 4 of 7 pages

Die Kurzkenzeichnung auf dem Typenschild erfolgt entsprechend den Beispielen:

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

C 16 A C3 / 30 t



4. Dokumentation

/ Documentation

Die Messergebnisse und die nachfolgend aufgeführten Zeichnungen sind in der PTB hinterlegt.

The test results and the following drawings are kept at the PTB.

Datenblatt: D21.54.0 & .P; md 11.94-0.0 & wt02.96-0.01hbm Daten, Abmessungen
Data sheet: D.C16A.2-284.00-1050.4 Data, dimensions

Prinzipzeichnungen Nr: 284.00-1001.3 & 284.00-1011.3
Principle drawing No.:

Gehäuse, Messfeder, Schaltung
Housing, load cell body, circuitry

5. Weitere Informationen

/ Further informations

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

Die im Datenblatt hinsichtlich Linearität, Umkehrspanne und Temperaturgang angegebenen Fehlergrenzen sind typische Werte eines Musters; der für jedes Muster zulässige Gesamtfehler aus diesen Größen ist durch die Fehlergrenze nach OIML R60 Nr 5.1 (Hüllkurve) vorgegeben.

Die technischen Daten sowie die Abmessungen der Wägezellen und die Prinzipien der Krafteinleitung sind auf den Seiten 5 und 6 in dieser Anlage enthalten und müssen beachtet werden. Die Wägezellen können nach DIN/EN 45501 Nr. 4.12 in Waagen der Klasse (III) und (III) eingesetzt werden.

Validity of this test certificate. The manufacturing process, material and sealings of the produced load cells have to be in accordance with the tested patterns; essential 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 OIML R60 No 5.1.

The technical data, the dimensions of the load cell and the principle of load transmission are given on page 5 and 6 of this annex, have to be complied with. The load cells can be used in weighing applications class (III) and (III) in accordance with DIN/EN 45501 No. 4.12.

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 29. Juli 2002, Prüfscheinnummer: D09-01.39 Rev.1

dated 29. July 2002, test certificate number: D09-01.39 Rev.1

Seite 5 von 7 Seiten

Page 5 of 7 pages

6. Technische Daten, Abmessungen

Technical data, Dimensions

Technische Daten

Technical data

Typ	Type			C16AD1	C16AC3	C16AC4	C16AC5			
Genauigkeitsklasse	Accuracy class			OIML R60: D1 NTEP: 10 000 III LM (0,033%) OIML R60: 1000 NTEP: 10 000	OIML R60: C3 (0,018%) OIML R60: 3000	OIML R60: C4 (0,015%) OIML R60: 4000	OIML R60: C5 (0,013%) OIML R60: 5000			
Anzahl der Teilungswerte	Max. number of load cell interv. n_{LC}			12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 40 ; 60 ; 100						
Nennlast	Rated capacity E_{max}	t								
Mindestvorlast	Minimum dead load E_{min}	%*E_{max}		-						
Nennkennwert	Rated output C_n	mV/V		2						
Kennwerttoleranz	Tolerance on rated output d_{C 1)}	%*C_n		≤ ± 0,5						
Temp.koeffizient d. Kennwerts	Temperature effect on sensitivity TK_{C 2)}	%*C_n /10K		≤ ± 0,0250	≤ ± 0,0080	≤ ± 0,0070	≤ ± 0,0060			
Linearitätsabweichung	Non linearity d_{n 2)}	%*C_n		≤ ± 0,0300	≤ ± 0,0180	≤ ± 0,0150	≤ ± 0,0130			
Belastungskriechen (30 min.)	Creep (30 min) d_{cr}	%*C_n		≤ ± 0,0330	≤ ± 0,0167	≤ ± 0,0125	≤ ± 0,0100			
(Nennlasten)	(Rated capacity)	t		12 + 100	12/15	20	30	40	60	100
Mindesteichwert d. Waage	Minimum <u>scale</u> verification interval	kg		-	5 [10]	5 [6]	10 [10]	10 [6]	10 [4]	50 [8]
nach OIML R76	acc. to OIML R76	e_{min}								
[max. Anzahl der WZ]	[max. number of load cells]	N				10 [10]		20 [10]	20 [10]	
Mindesteilungswert d. Wägezelle	Min. load cell verif. interval	v_{min}	%*E_{max}	OIML R60: 0,0200	NTEP: 0,0068	OIML R60: 0,0100		OIML R60: 0,0083	OIML R60: 0,0167	
Temp.koeffizient d. Nullsignals	Temp. effect on min. dead load output TK_{Smin}	%*C_n /10K		≤ ± 0,0285		≤ ± 0,0140		≤ ± 0,0116	≤ ± 0,0234	
Option Mindestteil-w d. WZ	Opt. min. LC verification interval v_{min opt}	%*E_{max}		-	OIML R60: 0,0050					
Option Temp.koeff.d. Nulls.	Opt. temp. effect on min. dead load output TK_{Smin opt}	%*C_n /10K		-	≤ ± 0,0070					
Eingangswiderstand	Input resistance R_{LC}	Ω		700 ± 20						
Ausgangswiderstand	Output resistance R_{o 1)}	Ω		706 +3,5						
Nennbereich der Speisespan.	Excitation voltage B_u	V		0,5...12						
Max. zul. Speisespannung	Max. excitation voltage	V		18						
Nenntemperaturbereich	Temperat. limits acc. to OIML R60	°C [°F]		-10 +40 [15 +105]						
Gebrauchstemperaturbereich	Service temperature range	°C [°F]		-30 +70 [-20 +160]						
Lagerungstemperaturbereich	Storage temperature range	°C [°F]		-50 +85 [-60 +185]						
Grenzlaster	Save load limit	%*E_{max}		150						
Bruchlast	Breaking load	%*E_{max}		>350						
Zuläss. dynamische Belastung (Schwingbreite n. DIN 50 100)	Permissible dynamic loading (vibr. amplitude to DIN 50 100)	%*E_{max}		70						
Gewicht mit Anschlusskabel (WZ-Nennlast)	Weight (with cable), approximate (Rated capacity)	kg [lbs]		2,0 [4.4]	2,1 [4.6]	2,3 [5.1]	2,9 [6.4]	3,7 [8.2]	8 [17.8]	
Schutzart nach	Protection class to EN 60529 (IEC 529) and DIN 40 050	t		12 / 15	20	30	40	60	100	
Materialien	Materials			IP68 (Prüfbed. 100h bei 1m Wassersäule / 100h at 1m water column) IP69K (Wasser bei Hochdruck, Dampfstrahlreinigung / washdown cleaning)						
Messkörper+Gehäuse	Body + housing			nicht rostender Stahl / stainless steel						
Kabeleinführung	Cable fitting			nicht rostender Stahl (bei 100t Messing vernickelt) / stainless steel (for 100t brass nickel plated)						
Dichtung	Sealing			Neoprene / neoprene						
Kabelmantel	Connection cable			thermoplastisches Elastomer / thermoplastic elastomer						

1) Engere Toleranzen Für Kennwert und Ausgangswiderstand sind nicht erforderlich. Durch Eckenlastvorabgleich sind Kennwert und Ausgangswiderstand so aufeinander abgestimmt, dass bei aussermittiger Belastung die Anzeige der Waage innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen liegt.
Smaller tolerances on rated output and output resistance are not necessary. 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) Die Werte für Linearitätsabweichung, Relative Umkehrspanne und Temperaturgang des Kennwertes sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze für $p_{LC} = 0,7$ nach OIML R60.
The data for deviation of non linearity, hysteresis error and temperature effect on rated output are typical values. The sum of these data meets the requirements for $p_{LC} = 0,7$ according to OIML R60 respectively NTEP.

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 29. Juli 2002, Prüfscheinnummer: D09-01.39 Rev.1

dated 29. July 2002, test certificate number: D09-01.39 Rev.1

Seite 6 von 7 Seiten

Page 6 of 7 pages

Einbauteile und Abmessungen

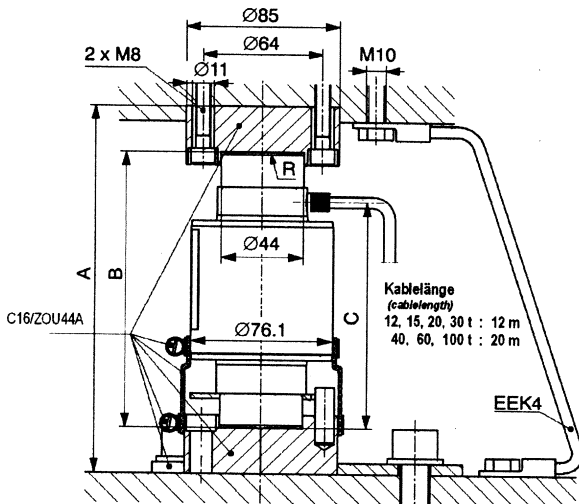
siehe Datenblatt D.C16A.2d-284.00-1050.4

Für Nennlasten 15t bis 60t

Abmessungen in mm

Einbauvariante 1

Mounting Variation 1



/ Dimensions and accessories

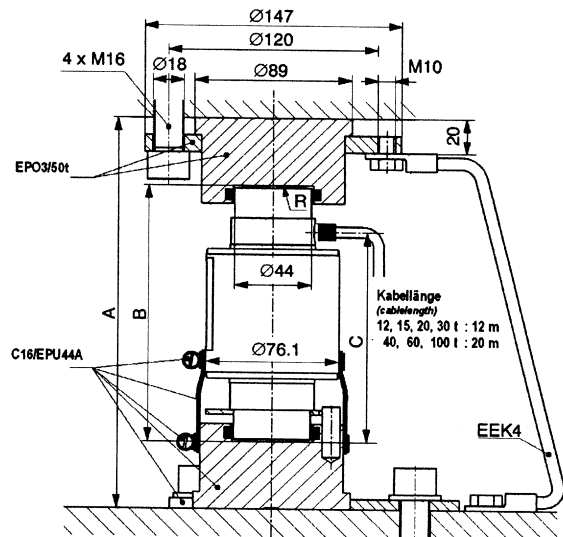
see Data sheet D.C16A.2e-284.00-1050.4

/ For max. capacities 15t to 60t

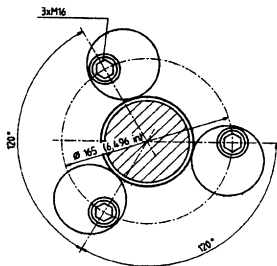
Dimensions in mm

Einbauvariante 2

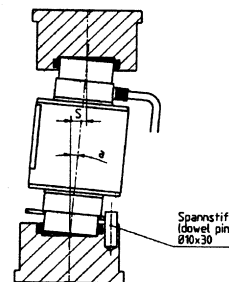
Mounting Variation 2



Aufsicht / top view



Schiefstellung / skewing



	Einbauvariante 1 / Mounting Variation 1				Einbauvariante 2 / Mounting Variation 2				beide Varianten / bouth variations					
E _{max} C16A	Druckstücke Thrust pieces	A	B	C	Druckstücke Thrust pieces	A	B	C	R Kugel Ball	α _{max} ²⁾	S _{max} ³⁾	F _R ⁴⁾ in % der aufgetragenen Last bei of applied load at S _{max} S = 1mm		
t		mm	mm	mm			mm	mm	mm			mm	% * L	% * L
12	EPO3R/20t-	160	120		-	-	-	-	-	100	6°	12,5	7,0	0,56
15	C16/ZOU44A /15 ^{1a)}	160	130	112	-	-	-	-	-	110	5°	11	6,0	0,55
15	C16/ZOU44A ^{1b)}	180	130	112	-	-	-	-	-	110	5°	11	6,0	0,55
20		200	150	123	EPO3/50t	C16/ EPU44A	229	150	123	130	5°	13	6,4	0,49
30		200	150	123			229	150	123	160	5°	13	9,9	0,76
40		200	150	123			229	150	123	180	5°	13	12,2	0,94
60		260	210	157			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. zul. seitliche Verschiebung der Lasteinleitung

Rückstellkraft

max. load 15 t

max. load 40 t

max. permissible skewing

max. permissible lateral displacement of load introduction
restoring force

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 29. Juli 2002, Prüfscheinnummer: D09-01.39 Rev.1

dated 29. July 2002, test certificate number: D09-01.39 Rev.1

Seite 7 von 7 Seiten

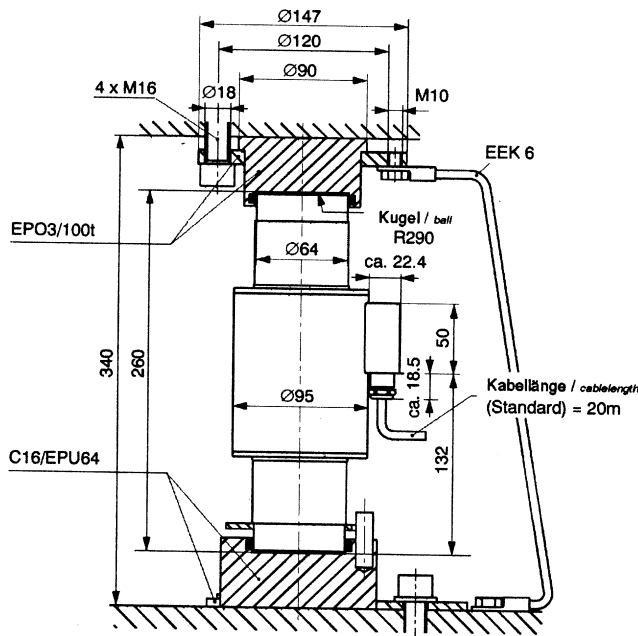
Page 7 of 7 pages

Für Nennlast 100t

Abmessungen in mm

/ For max. capacity 100t

Dimensions in mm

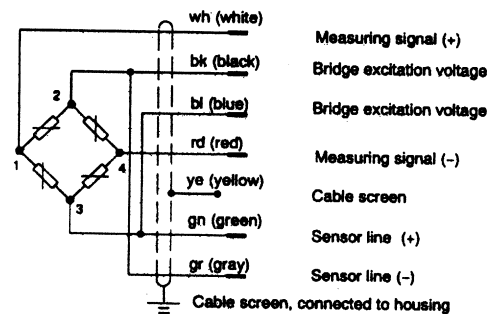
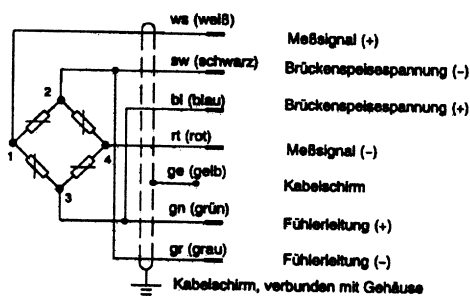


$E_{\max}$ C16A	$a_{\max}^{2)}$	$S_{\max}^{3)}$	$F_R^{4)}$ in % der aufgetragenen Last bei of applied load at $S_{\max}$ $S = 1\text{mm}$	
t		mm	% * L	% * L
100	4°	18	8,6	0,48

*) Anmerkungen wie Tabelle zuvor
notes see table above

Anschlussbelegung

/ Connections



Hinweise

Prüfscheine ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Dieser Prüfschein darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Notes

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