

# Montageanleitung

## Mounting instructions

Kraft-TransfERNormal

Force transfer standard

# TOP Transfer Z30A / Z4A





<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Lieferumfang</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Anwendungshinweise</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Aufbau und Wirkungsweise</b> .....	<b>10</b>
3.1 TOP-Z30A .....	10
3.2 TOP-Z4A .....	11
<b>4 Bedingungen am Einsatzort</b> .....	<b>12</b>
4.1 Umgebungstemperatur .....	12
4.2 Feuchtigkeit .....	12
4.3 Luftdruck .....	12
4.4 Chemische Einflüsse .....	12
4.5 Belastungs-Störgrößen .....	12
4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit .....	13
<b>5 Mechanischer Einbau</b> .....	<b>13</b>
5.1 Wichtige Vorkehrungen beim Einbau .....	13
5.2 Einbauhilfen für Druckbelastung .....	14
5.2.1 Einbauschema für Druckbelastung .....	14
5.3 Einbauhilfen für Zugbelastung .....	15
<b>6 Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>18</b>
6.1 Hinweise für die Verkabelung .....	18
6.2 Anschlussbelegung .....	18
6.3 Aufnehmer-Identifikation TEDS .....	20
<b>7 Technische Daten</b> .....	<b>23</b>
<b>8 Abmessungen TOP Transfer</b> .....	<b>25</b>

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Kraftaufnehmer der Typen TOP Transfer: TOP-Z30A und TOP-Z4A sind für Kraftvergleichsmessungen (Krafttransfer) zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als **nicht** bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf der Aufnehmer 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.

Der Aufnehmer ist kein Sicherheitselement im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Aufnehmers setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

### Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Die Kraftaufnehmer TOP-Z30A und TOP-Z4A entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Aufnehmern können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden.

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

### Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der Kraftmesstechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Kraftmesstechnik 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 Kraftmesstechnik 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:  **VORSICHT**  
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**.

Symbol:  **HINWEIS**

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

Symbol:  **CE-Kennzeichnung**

Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie unter <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

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

Der Aufnehmer darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schliesst eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

### **Qualifiziertes Personal**

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

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

### **Bedingungen am Aufstellungsort**

Schützen Sie den Aufnehmer vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw.

### **Wartung**

Die Kraftaufnehmer TOP-Z30A und TOP-Z4A sind wartungsfrei.

### **Unfallverhütung**

Obwohl die angegebene Nennkraft im Zerstörungsbereich ein Mehrfaches vom Messbereichsendwert beträgt, müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften berücksichtigt werden.

## 1 Lieferumfang

- Kraftaufnehmer TOP-Z30A, TOP-Z4A
- Bedienungsanleitung TOP Transfer

**Die TOP-Transfer Kraftaufnehmer sind nur in Verbindung mit einer DKD-Kalibrierung erhältlich** (nicht im Lieferumfang enthalten)

- DKD-Kalibrierschein nach ISO 376 Bestellnr. K-CAL-FD...

### Zubehör für **TOP-Z30A**

- **Gelenkösen ZGW/ZGOW**

für 100 N bis 1000 N:	Bestellnr.	1-U1R/200kg/ZGW
-----------------------	------------	-----------------

für 2 kN bis 10 kN:	Bestellnr.	1-U2A/1t/ZGUW
---------------------	------------	---------------

- **Druckstück** nach ISO 376

für 100 N bis 1000 N:	Bestellnr.	1-EDO3/1kN
-----------------------	------------	------------

für 2 kN bis 10 kN:	Bestellnr.	1-EDO4/50kN
---------------------	------------	-------------

- **Lastknopf**

für 100 N bis 1000 N:	Bestellnr.	1-U1R/200kg/ZL
-----------------------	------------	----------------

für 2 kN bis 10 kN:	Bestellnr.	3-9202.0140
---------------------	------------	-------------

- **Zugkrafteinleitung ZKM** nach ISO 376

für 2 kN - 10 kN	Bestellnr.	1-Z30/10kN/ZKM
------------------	------------	----------------

- **Transportkoffer**

für 4 Stück TOP-Z30A-Kraftaufnehmer und Zubehör

Bestellnr.	1-Z30/Box
------------	-----------

## Zubehör für TOP-Z4A

- **Zugkrafteinleitung ZKM** nach ISO 376

für 20 kN:	Bestellnr.	1-Z4/20kN/ZKM
50 kN:	Bestellnr.	1-Z4/50kN/ZKM
100 kN:	Bestellnr.	1-Z4/100kN/ZKM
200 kN:	Bestellnr.	1-Z4/200kN/ZKM
500 kN:	Bestellnr.	1-Z4/500kN/ZKM

- **Gelenkösen ZGUW/ZGOW**

für 20 kN:	Bestellnr.	1-Z4/20kN/ZGOW 1-Z4/20kN/ZGUW
50 kN:	Bestellnr.	1-U2A/2t/ZGOW 1-U2A/2t/ZGUW
100 kN:	Bestellnr.	1-Z4/100kN/ZGOW 1-Z4/100kN/ZGUW
200 kN:	Bestellnr.	1-U2A/10t/ZGOW 1-U2A/10t/ZGUW
500 kN:	Bestellnr.	1-Z4/500kN/ZGOW 1-Z4/500kN/ZGUW

- **Druckstück EDO4** nach ISO 376

20kN	Bestellnr.	1-EDO4/20kN
50kN	Bestellnr.	1-EDO4/50kN
100kN	Bestellnr.	1-EDO4/100kN
200kN	Bestellnr.	1-EDO4/200kN
500kN	Bestellnr.	1-EDO4/500kN

## Kabel/Stecker

Bestellnummer	
1-KAB139A-6	Anschlusskabel Kab139A-6, 6 m, mit Binder-Kabeldose und freien Enden
D-MS/MONT	Anschlussstecker MS3106PEMV an Kabel montiert
D-15D/MONT	15pol. D-Stecker, an Kabel montiert
D-TEDS/MONT_DB	TEDS fertig montiert im 15pol. D-Stecker für Z4A

## 2 Anwendungshinweise

### **Kraftaufnehmer TOP Transfer**

Hochpräzisions-Kraftaufnehmer der Typenreihe TOP-Z30A und TOP-Z4A messen Druck- und Zugkräfte.

Sie messen statische und quasistatische Kräfte mit extrem hoher Genauigkeit und Reproduzierbarkeit und verlangen daher eine sehr umsichtige Handhabung. Besondere Aufmerksamkeit erfordern hierbei Transport und Einbau der Geräte. Stöße oder Stürze können zu permanenten Schäden am Aufnehmer führen. Da es sich bei dem TOP Transfer Kraftaufnehmer um einen Aufnehmer allerhöchster Präzision für Transfermessungen handelt, wird empfohlen, die Umgebungstemperatur im Bereich der Nenntemperatur konstant zu halten.

### **Kraftaufnehmer TOP-Z30A und TOP-Z4A mit DKD-Schein:**

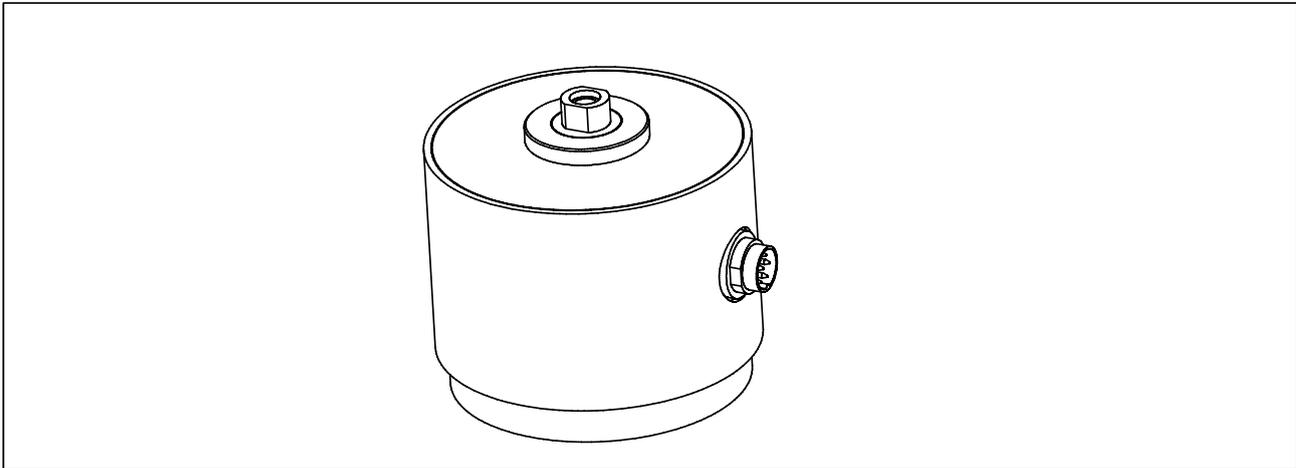
Die Aufnehmer sind standardmäßig **in Druckrichtung kalibriert**. Auf Wunsch können sie aber im Rahmen des DKD auch in Zugrichtung kalibriert werden. Für Hochpräzisionsmessungen sollte der Aufnehmer immer nur in einer Kraftrichtung belastet und eingesetzt werden.

Die Grenzen für die zulässigen mechanischen, thermischen und elektrischen Beanspruchungen sind in den Technischen Daten aufgeführt. Bitte berücksichtigen Sie diese unbedingt bei der Planung der Messanordnung, beim Einbau und letztendlich im Betrieb.

Um optimale Messergebnisse zu erreichen, muss der Aufnehmer an einen Messverstärker mit höchster Genauigkeit angeschlossen werden (z.B. DMP40 von HBM).

## 3 Aufbau und Wirkungsweise

### 3.1 TOP-Z30A



**Abb.3.1** TOP-Z30A (100 N...10 kN)

Der Messkörper besteht aus einem Messfedersystem mit Dehnungsmessstreifen. Zur Einleitung von Zugkräften dienen die beidseitig angebrachten Innengewinde. Für die Einleitung von Druckkräften sind als Zubehör Lastknöpfe zum Einschrauben in das obere Gewinde erhältlich.

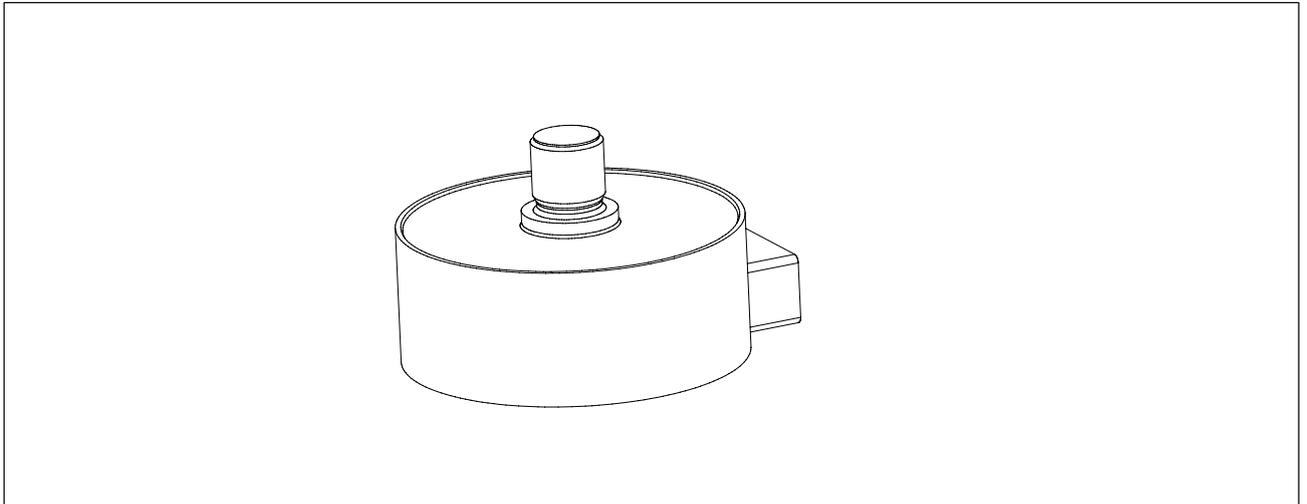
Alle Nennkräfte der TOP-Z30A haben die gleiche Baugröße.

Der elektrische Anschluss erfolgt über Binder-Stecker.

Zur Reduzierung des Biegemomentes bei Zugmessungen, hervorgerufen durch das Kabel bei seitlichem Kabelabgang, ist ein zusätzlicher Stecker am Boden des Gehäuses vorhanden.

Jeder TOP-Z30A Kraftaufnehmer ist mit TEDS (Elektronisches Datenblatt im Aufnehmer) ausgestattet (siehe Kapitel 6.3).

## 3.2 TOP-Z4A



**Abb.3.2** TOP-Z4A (20 kN...500 kN)

Der Messkörper besteht aus einem Messfedersystem mit Dehnungsmessstreifen.

Der Aufnehmer TOP-Z4A besitzt zur Einleitung von Zugkräften oben einen balligen Gewindezapfen (auch zur Einleitung von Druckkräften geeignet) und unten eine Gewindebohrung.

Das Gehäuse ist an seiner Ober- und Unterseite durch dünne Metallmembranen geschützt.

## 4 Bedingungen am Einsatzort

### 4.1 Umgebungstemperatur

Die Temperatureinflüsse auf das Nullsignal sowie auf den Kennwert sind kompensiert. Um optimale Messergebnisse zu erzielen, ist der Nenntemperaturbereich einzuhalten. Temperaturbedingte Messfehler können durch einseitige Erwärmung (z.B. Strahlungswärme) oder Abkühlung entstehen. Ein Strahlungsschild und allseitige Wärmedämmung bewirken merkliche Verbesserungen. Sie dürfen aber keinen Kraftnebenschluss bilden.

### 4.2 Feuchtigkeit

Extreme Feuchtigkeit oder tropisches Klima sind zu vermeiden soweit sie außerhalb der klassifizierten Grenzwerte liegen (TOP-Z4A Schutzart IP67 nach DIN EN 60529; TOP-Z30A Schutzart IP50).

### 4.3 Luftdruck

Luftdruckänderungen beeinflussen den Kraftaufnehmer TOP-Z30A nicht. Luftdruckänderungen wirken auf den Kraftaufnehmer TOP-Z4A wie eine Änderung der Kraft. Bei üblichen Umgebungsdruckänderungen  $\pm 20$  mbar bleibt jedoch der Einfluss auf das Messsignal vernachlässigbar klein (Luftdruckänderungen von  $\pm 10$  mbar verursachen nur einen Einfluss auf das Nullsignal von max. 6 N bei 20 kN- und 50 kN-Aufnehmern).

### 4.4 Chemische Einflüsse

Die Gehäuse der Aufnehmer sind durch Pulverbeschichtung geschützt. Sie dürfen unter keinen erschwerten Umweltbedingungen eingesetzt werden (direkte Witterungseinflüsse, Kontakt mit korrosionsfördernden Medien).

Die unbeschichteten Krafteinleitungsbereiche der TOP-Z4A sind aus Gründen des Korrosionsschutzes eingefettet.

### 4.5 Belastungs-Störgrößen

Torsion, Biegung und Querlast sind Störgrößen und daher zu vermeiden. Gegebenenfalls kann mit HBM-Einbauhilfen (Kapitel 5.2 und 5.3) Abhilfe geschaffen werden.

## 4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Aufnehmer sind geprüft für die Verwendung in beherrschter elektromagnetischer Umgebung nach EN 61326:2002; Tab B.1.

## 5 Mechanischer Einbau

### 5.1 Wichtige Vorkehrungen beim Einbau

- den Aufnehmer schonend behandeln, mechanische Belastungen der Gehäusemembran unbedingt vermeiden
- bei Handhabung immer temperaturisolierende Handschuhe tragen
- vor der Messung ist genügend Zeit vorzusehen, damit der Kraftaufnehmer eine stabile Temperatur gegenüber seinen Einbauteilen und der Umgebung erreichen kann. Für Präzisionsmessungen werden ca. 24 Stunden empfohlen.
- Kraftaufnehmer ca. 1 Stunde vor der Messung an die Speisespannung anschließen
- bei der Messung von Druckkräften einen starren, ebenen Unterbau sicherstellen
- die Krafteinleitungsflächen und Gewinde müssen absolut sauber sein und voll tragen
- Einschraubtiefen für Gewindestangen oder Gelenkösen einhalten, veränderte Einschraubtiefen beeinflussen die Wiederholpräzision
- Aufnehmer nicht überlasten, nur bis zur Gebrauchskraft belasten
- die Kräfte müssen möglichst genau in Messrichtung auf den Aufnehmer wirken



#### **WARNUNG**

**Wenn Bruchgefahr durch Überlast des Aufnehmers und damit Gefahr für Personen besteht, sind zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.**



#### **WARNUNG**

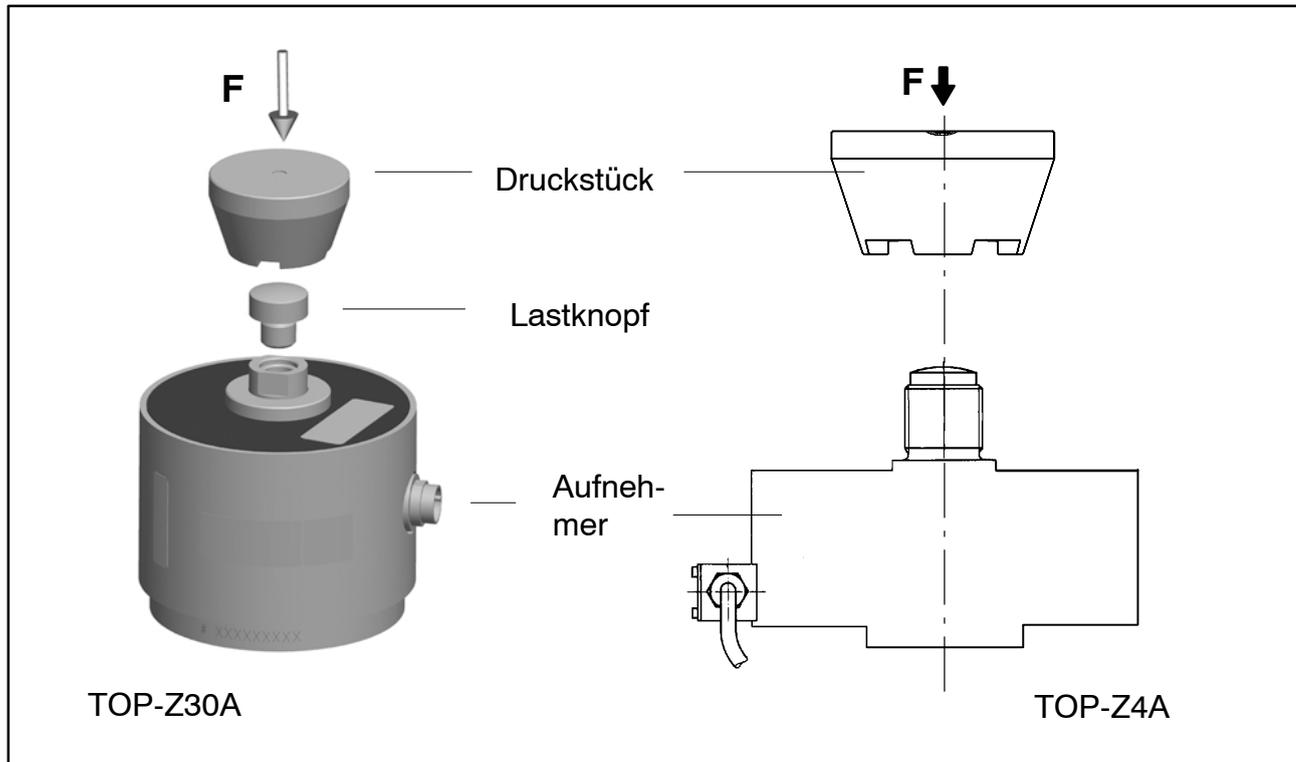
**Torsions- und Biegemomente, außermittige Belastungen und Querkräfte führen zu Messwertabweichungen und können bei Überschreitung der Grenzwerte den Aufnehmer zerstören.**

## 5.2 Einbauhilfen für Druckbelastung

Zur Einleitung von Druckkräften stehen Druckstücke nach ISO 376 zur Verfügung.

Für die TOP-Z30A stehen die Druckstücke EDO3/1kN oder EDO4/50kN (siehe Seite 29) sowie zwei Lastknöpfe (siehe Seite 28) zur Verfügung. Bei der TOP-Z4A kann das Druckstück (siehe Seite 35) direkt auf den balligen Gewindezapfen gesetzt werden.

### 5.2.1 Einbauschema für Druckbelastung



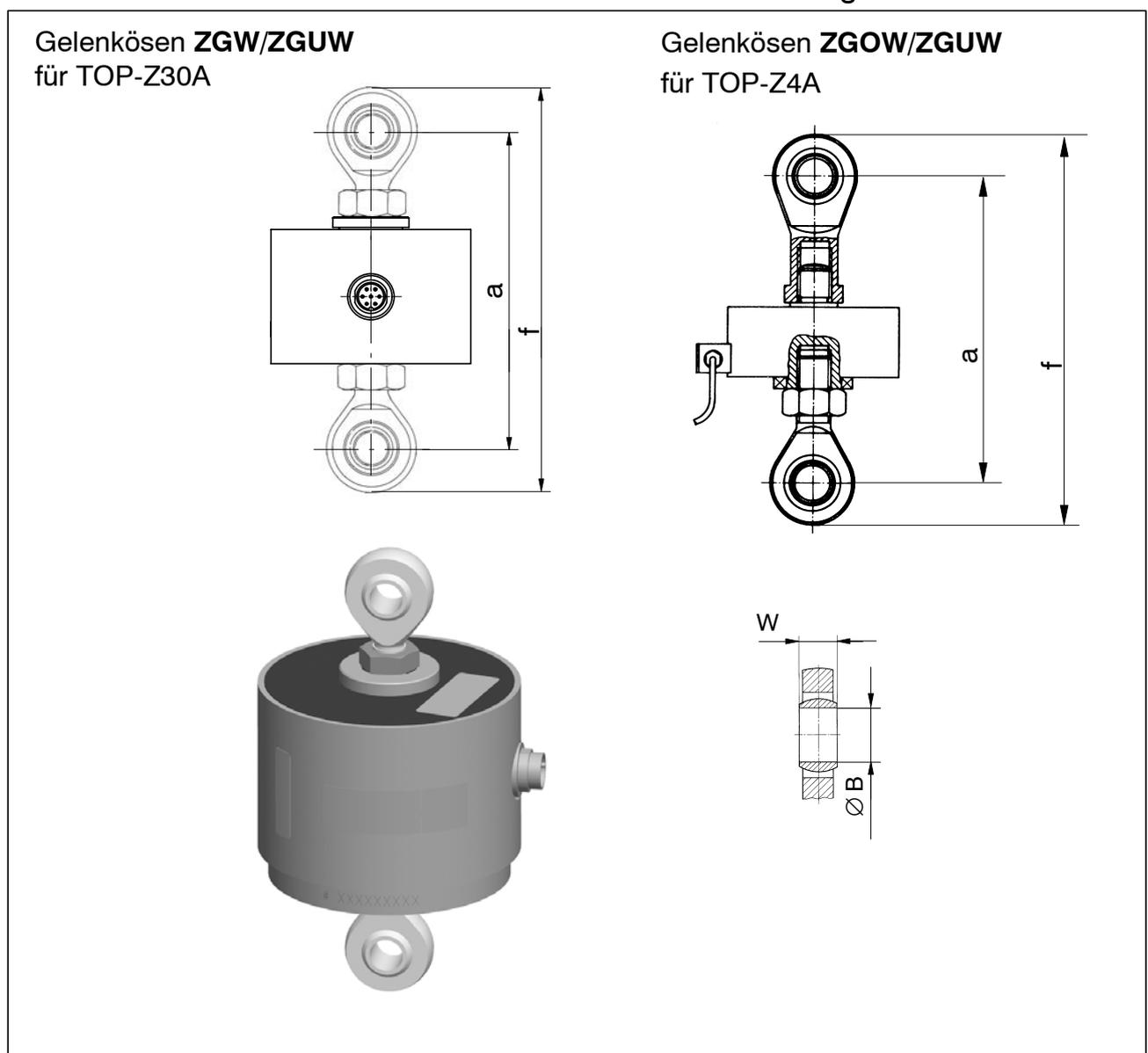
Typ	Lastknopf Bestell-Nr.	Druckstück Bestell-Nr.
TOP-Z30A / 100 N - 1000 N	1-U1R/200kg/ZL	1-EDO3/1kN
TOP-Z30A / 2 kN - 10 kN	3-9202.0140	1-EDO4/50kN
TOP-Z4A / 20 kN	-	1-EDO4/20kN
TOP-Z4A / 50 kN	-	1-EDO4/50kN
TOP-Z4A / 100 kN	-	1-EDO4/100kN
TOP-Z4A / 200 kN	-	1-EDO4/200kN
TOP-Z4A / 500 kN	-	1-EDO4/500kN

### 5.3 Einbauhilfen für Zugbelastung

Zum Einbau der TOP-Z30A und TOP-Z4A stehen Gelenkösen und Zugkraftteinleitungen (ZKM) nach ISO 376 zur Verfügung. Diese Einbauhilfen verhindern die Einleitung von Torsionsmomenten und bei Verwendung von 2 Gelenkösen auch von Biegemomenten sowie Quer- und Schrägbelastungen in die Aufnehmer. Sie sind nur für statische Zugbelastungen des Aufnehmers vorgesehen.

#### Einbau von Gelenkösen

- Drehen Sie das Gewinde der Gelenköse bis zum Anschlag in das Gewinde des Aufnehmers ein und danach eine 1 1/2 Umdrehung wieder heraus.



Typ	Gelenköse oben/unten Bestellnummer	a	f	W	ØB
TOP-Z30A/ 100N - 1000N	1-U1R/200kg/ZGW	147,5	170	12	8 <sup>H7</sup>
TOP-Z30A/ 2kN - 10kN	1-U2A/1t/ZGUW	169	201	16	12 <sup>H7</sup>

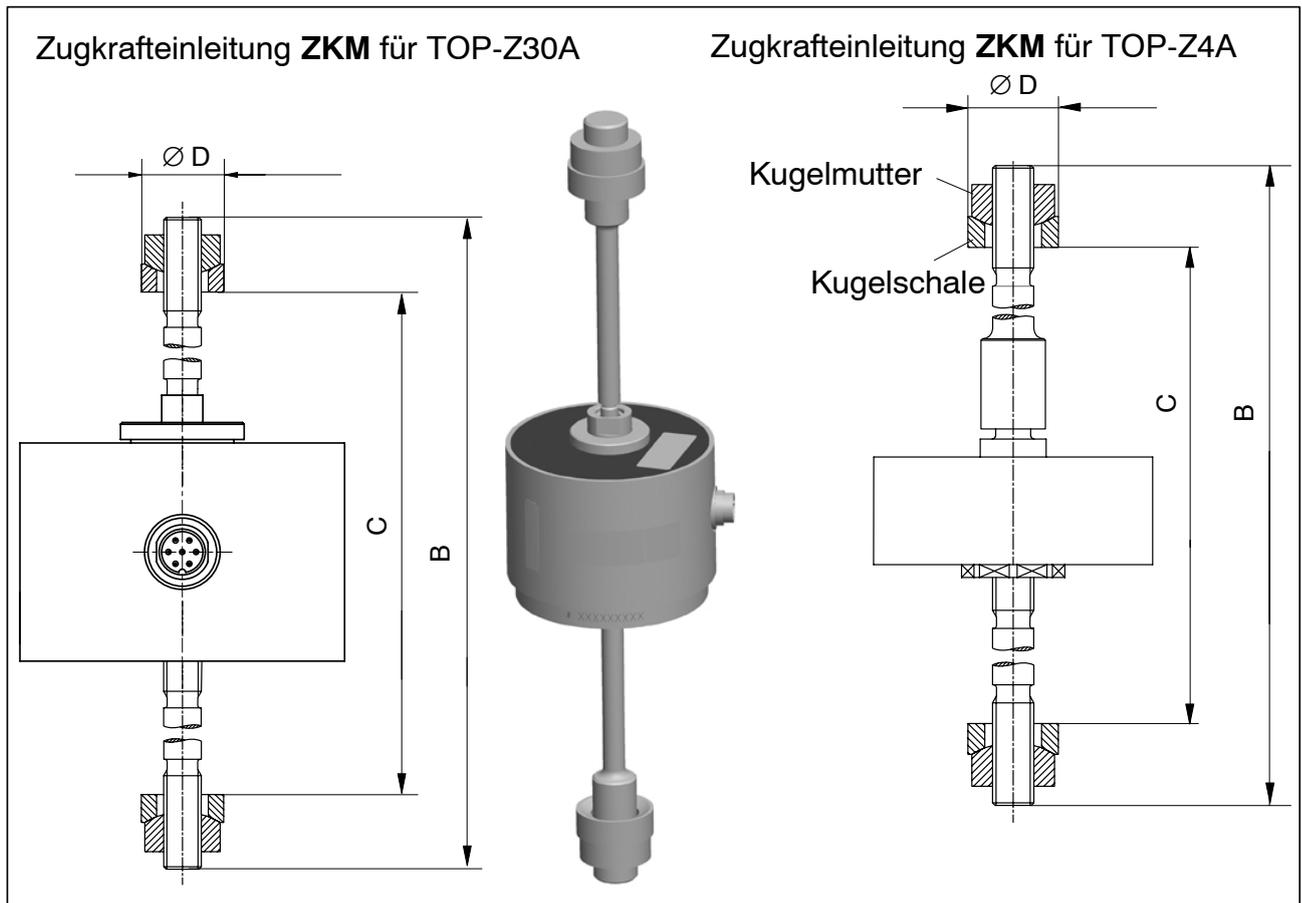
Typ	Gelenköse oben / unten Bestell-Nr.	Ge- wicht (kg)	a		f		W	Ø B
			min	max	min	max		
TOP-Z4A/20 kN	1-Z4/20kN/ZGOW 1-Z4/20kN/ZGUW	0,2	ca. 158	ca. 170	ca. 198	ca. 210	21	16 <sup>H7</sup>
TOP-Z4A/50 kN	1-U2A/2t/ZGOW 1-U2A/2t/ZGUW	0,8 0,4	ca. 190	ca. 199	ca. 245	ca. 254	25	20 <sup>H7</sup>
TOP-Z4A/100 kN	1-Z4/100kN/ZGOW 1-Z4/100kN/ZGUW	1,1	ca. 261	ca. 269	ca. 331	ca. 339	37	30 <sup>H7</sup>
TOP-Z4A/200 kN	1-U2A/10t/ZGOW 1-U2A/10t/ZGUW	3,2 1,1	ca. 352	ca. 357	ca. 475	ca. 480	35	50 +0,001 -0,014
TOP-Z4A/500 kN	1-Z4/500kN/ZGOW 1-Z4/500kN/ZGUW	17,3 12,0	ca. 570	ca. 590	ca. 764	ca. 784	44	60 +0,003 -0,018



## HINWEIS

Bei der TOP-Z30A ist zuerst die Mutter am Boden und dann die obere Mutter anzuziehen; hierbei die TOP-Z30A an der Schlüssel-  
fläche festhalten.

## Einbau mit Krafteinleitungsteil ZKM nach ISO 376



Typ	ZKM Bestellnummer	B	C		ØD
			min	max	
TOP-Z30A/2kN-10kN	1-Z30/10kN/ZKM	229	250	312	35 <sup>-0,120</sup> -0,280

Typ	ZKM Bestellnummer	Gewicht (kg)	B	C		ØD
				min	max	
TOP-Z4A/20kN	1-Z4A/20kN/ZKM	0,82	325	228	276	35 <sup>-0,120</sup> -0,280
TOP-Z4A/50kN	1-Z4A/50kN/ZKM	1,45	350	248	299	45 <sup>-0,130</sup> -0,290
TOP-Z4A/100kN	1-Z4A/100kN/ ZKM	2,32	395	277	334	50 <sup>-0,130</sup> -0,290
TOP-Z4A/200kN	1-Z4A/200kN/ ZKM	4,19	447	317	382	64 <sup>-0,170</sup> -0,330
TOP-Z4A/500kN	1-Z4A/500kN/ ZKM	20,1	623	432	522	90 <sup>-0,170</sup> -0,390

### Einbau:

- Drehen Sie das Gewinde des Krafteinleitungsteils ZKM bis zum Anschlag in das Gewinde des Aufnehmers ein und danach eine 1 1/2 Umdrehungen wieder heraus.

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Hinweise für die Verkabelung

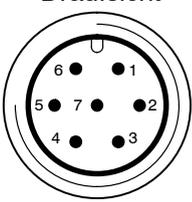
- Verwenden Sie nur abgeschirmte und kapazitätsarme Messkabel (HBM-Kabel erfüllen diese Bedingungen).
- Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen verlegen. Falls dies nicht möglich ist (z.B. in Kabelschächten), schützen Sie das Messkabel z.B. durch Stahlpanzerrohre und halten einen Mindestabstand von 50cm zu den anderen Kabeln. Starkstrom- oder Steuerleitungen sollten in sich verdrillt sein (15 Schlag pro Meter).
- Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen sind zu meiden.
- Aufnehmer, Verstärker und Anzeigegerät nicht mehrfach erden. Alle Geräte der Messkette sind an den gleichen Schutzleiter anzuschließen.
- Der Schirm des Anschlusskabels ist mit dem Aufnehmergehäuse verbunden.

### 6.2 Anschlussbelegung

#### TOP-Z30A

Am Gehäuse befinden sich zwei 7-polige Gerätestecker (Binder Serie 723). Um Kraftnebenschlüsse durch das Kabel zu vermeiden, können Sie wahlweise - je nach Einbausituation - den unteren oder den seitlichen Stecker verwenden.

Wird der Aufnehmer nach folgendem Anschlussbild angeschlossen, so ist bei Druckbelastung des Aufnehmers die Ausgangsspannung am Messverstärker positiv.

	Pin Binder Stecker	Belegung
Draufsicht  <b>Binder Serie 723</b>	1	Messsignal (+)
	2	Brückenspeisespannung (-) (TEDS)
	3	Brückenspeisespannung (+)
	4	Messsignal (-)
	5	Nicht belegt
	6	Fühlerleitung (+)
	7	Fühlerleitung (-) (TEDS)

**Abb. 6.1:** Binderstecker Serie 723 (eingeschraubt)



**Abb. 6.2:** Anschlussbelegung für Anschlußkabel KAB139A-6 mit freien Enden

### TOP-Z4A

Das 3m lange Anschlusskabel des Aufnehmers hat farbig gekennzeichnete freie Aderenden. Der Kabelschirm ist nach dem Greenline-Konzept angeschlossen. Dadurch wird das Messsystem von einem Faradayschen Käfig umschlossen. Elektromagnetische Störungen beeinflussen das Messsystem nicht.

Bei der Montage von Steckern ist die Schirmung flächig aufzulegen.

Bei anderen Anschlusstechniken ist im Litzenbereich eine EMV-feste Abschirmung vorzusehen, bei der ebenfalls die Schirmung flächig aufzulegen ist.

Wird der Aufnehmer nach folgendem Anschlussbild angeschlossen, so ist bei Druckbelastung des Aufnehmers die Ausgangsspannung am Messverstärker positiv.



**Abb. 6.3:** Anschlussbelegung des TOP-Z4A

## 6.3 Aufnehmer-Identifikation TEDS

TEDS ist für die TOP-Z30A immer im Aufnehmer integriert, für die TOP-Z4A ist TEDS auf Anfrage im Stecker möglich.

Der Begriff TEDS steht für "Transducer Electronic Data Sheet". Dabei kann im Aufnehmer ein elektronisches Datenblatt nach der Norm IEEE 1451.4 gespeichert werden, welches das automatische Einstellen des Messverstärkers ermöglicht. Ein entsprechend ausgestatteter Messverstärker liest die Kenndaten des Aufnehmers (Elektronisches Datenblatt) aus, übersetzt diese in eigene Einstellungen und die Messung kann gestartet werden.

Am Anschluss 7 (gegen Masse an PIN 2) steht ein digitales Identifikationssystem zur Verfügung. Basis ist ein 1-Wire EEPROM DS2433 der Fa. Maxim/Dallas. Zum Einspeichern der Daten stellt HBM den TEDS-Editor zur Verfügung. Dieser ist Bestandteil der Software MGCplus-Setup-Assistent (siehe TEDS-Bedienungsanleitung "TEDS-Datenspeicher im Aufnehmer" auf der Internetseite [www.hbm.com/TEDS](http://www.hbm.com/TEDS)). Der Editor ermöglicht es auch, verschiedene Benutzerrechte zu verwalten, um die grundlegenden Aufnehmerdaten gegen versehentliches Überschreiben zu schützen.

### **Inhalt des TEDS-Speicher nach IEEE 1451.4:**

Die Informationen im TEDS-Speicher sind in Templates organisiert, in denen die Ablage bestimmter Gruppen von Daten in Tabellenform vorstrukturiert ist. Auf dem TEDS-Speicher selbst sind nur die eingetragenen Werte gespeichert. Die Zuordnung, wie der jeweilige Zahlenwert zu interpretieren ist, erfolgt durch die Firmware des Messverstärkers. Dadurch ist der Speicherbedarf auf dem TEDS-Speicher sehr gering.

Der Speicherinhalt ist in 4 Bereiche unterteilt:

#### **Bereich 1:**

Eine weltweit eindeutige Identifikationsnummer (nicht änderbar).

#### **Bereich 2:**

Der Basisbereich (Basic TEDS) dessen Aufbau durch die Norm IEEE 1451.4 definiert ist. Hier stehen Aufnehmertyp, Hersteller und Seriennummer des Aufnehmers.

#### **Bereich 3:**

In diesem Bereich stehen Daten, die der Hersteller festlegt:

Es sind dies die Spezifikation

- der Aufnehmerart,
- der Messgröße,
- des elektrischen Ausgangssignals,
- der erforderlichen Speisung.

Für den Kraftaufnehmer TOP-Z30A hat HBM bereits das Template **Bridge Sensor** beschrieben.

Weitere Templates wie z.B. das Template **Signal Conditioning** können vom Anwender zusätzlich beschrieben werden.

#### Bereich 4:

Der letzte Bereich kann vom Anwender selbst verändert werden, z.B. mit

- einem kurzen Kommentartext,
- Filtereinstellungen,
- Nullwert

#### Beispiel:

Von HBM auf Basis des individuellen DKD-Kalibrierscheins beschriebener Inhalt: Bereich 3 des Sensors TOP-Z30A/2kN mit der Ident-Nr. 123456, hergestellt am 1.6.2006 bei HBM.

Template: Bridge Sensor				
Parameter	Wert <sup>1)</sup>	Einheit	Ändern erforderlich Rechte der Stufe :	Erklärung
Transducer Electrical Signal Type	Bridge Sensor		ID	
Minimum Force/Weight	0.000	N	CAL	Physikalische Messgröße und Einheit werden beim Anlegen des Templates definiert und sind dann nicht mehr änderbar.
Maximum Force/Weight	2.000k	N	CAL	
Minimum Electrical Value	0.00000m	V/V	CAL	Differenz dieser Werte ist der Kennwert laut HBM DKD-Kalibrierschein <sup>1)</sup> .
Maximum Electrical Value	-2.00078m	V/V	CAL	
Mapping Method	Linear			Dieser Eintrag kann nicht geändert werden.
Bridge type	Full		ID	Brückentyp. Es stehen folgende Werte zur Auswahl: "Quarter" für Viertelbrücke, "Half" für Halbbrücke, "Full" für Vollbrücke. Einige HBM-Aufnehmer können wahlweise als Halb- oder Vollbrücke angeschlossen werden. Für DMS-basierte Aufnehmer von HBM ist der Brückentyp stets Vollbrücke.
Impedance of each bridge element	700.0	Ohm	ID	Eingangswiderstand laut HBM-Datenblatt
Response Time	1.0000000u	sec	ID	Für HBM-Aufnehmer bedeutungslos.
Excitation Level (Nominal)	5.0	V	ID	Nennspeisespannung laut HBM-Datenblatt

Parameter	Wert <sup>1)</sup>	Einheit	Ändern erfor- dert Rechte der Stufe :	Erklärung
Excitation Level (Minimum)	0.5	V	ID	Untergrenze des Gebrauchsbe- reichs der Speisespannung laut HBM-Datenblatt.
Excitation Level (Maximum)	12.0	V	ID	Obergrenze des Gebrauchsbereichs der Speisespannung laut HBM- Datenblatt.
Calibration Date	1-Jun-2006		CAL	Datum der letzten Kalibrierung bzw. Erstellung des Prüfprotokolls (wenn keine Kalibrierung durchgeführt), bzw. der Einspeicherung der TEDS- Daten (wenn lediglich Datenblatt- Nennwerte verwendet wurden). Format: Tag-Monat-Jahr.  Kürzel für die Monate: Jan, Feb, Mrz, Apr, Mai, Jun, Jul, Aug, Sep, Okt, Nov, Dez.
Calibration Initials	HBM		CAL	Initialen des Kalibrierers bzw. der durchführenden Stelle der Kalibrierung.
Calibration Peroid (Days)	730	days	CAL	Frist für die Rekalibrierung, zu rech- nen ab dem unter Calibration Date angegebenem Datum.
Measurement location ID	0		USR	Identifikationsnummer für die Mess- stelle. Kann anwendungsabhängig vergeben werden. Mögliche Werte: eine Zahl von 0 bis 2047. Wenn das nicht ausreicht, kann für diesen Zweck auch das HBM-Template Channel Comment eingesetzt werden.

<sup>1)</sup> Beispielhafte Werte für einen HBM-Kraftaufnehmer des Typs TOP-Z30A/2kN

Beim Anlegen des Templates **Bridge Sensor** durch den Hersteller werden physikalische Messgröße und physikalische Einheit festgelegt.

Die verfügbare Einheit ist in der IEEE-Norm für die jeweilige Messgröße festgelegt. Dies ist für die Messgröße Kraft die Einheiten N.

Weiter ist bereits beim Anlegen zwischen den Varianten "Full precision", "mV/V" und "uV/V" für die Genauigkeit der in TEDS abgebildeten Aufnehmerkennlinie zu wählen.

HBM wählt hier stets "Full Precision" um die volle digitale Auflösung nutzen zu können. Diese Wahl wird auch Anwendern empfohlen, die den TEDS-Speicher selbst programmieren.

**Weitergehende Informationen zu TEDS finden Sie in den TEDS-Bedienungsanleitungen auf der Internetseite [www.hbm.com/TEDS](http://www.hbm.com/TEDS)**

## 7 Technische Daten

Typ	TOP-Z30A						TOP-Z4A						
Angaben gemäß VDI 2638 und ISO 376													
Nennkraft <sup>1)</sup>	F <sub>nom</sub>	N kN	100	200	500	1000							
									2	5	10	20	50
<b>Nennkennwert</b>	C <sub>nom</sub>	mV/V	2						2				
rel. Kennwertabweichung	d <sub>c</sub>	%	< ±0,1						< ±0,1				
rel. Zug-Druck-Kennwertunterschied	d <sub>zd</sub>	%	< ±0,1						< ±0,2				
rel. Abweichung des Nullsignals	d <sub>s,o</sub>	mV/V	< ±0,1						< ±0,01				
<b>Rel. Spannweite (0,2F<sub>nom</sub> bis F<sub>nom</sub>) bei:</b>													
unveränderter Einbaustellung	b'	%	< ±0,002						< ±0,003				
verschiedenen Einbaustellungen	b												
Druckkraft		%	< ±0,005						< ±0,008				
Zugkraft		%	< ±0,01						< ±0,016				
<b>Rel. Interpolationsabweichung (0,2F<sub>nom</sub> bis F<sub>nom</sub>)</b>	f <sub>c</sub>	%	< ±0,002						< ±0,002				
<b>Rel. Nullpunktabweichung (Nullsignalrückkehr)</b>	f <sub>o</sub>	%	< ±0,004						< ±0,004				
<b>Rel. Umkehrspanne (0,2F<sub>nom</sub> bis F<sub>nom</sub>)</b>	v	%	< ±0,03						< ±0,03 <sup>2)</sup>				
<b>Temperatureinfluss auf den Kennwert/10K, bezogen auf den Nennkennwert</b>	TK <sub>c</sub>	%	< ±0,015			< ±0,01			< ±0,01				
<b>Temperatureinfluss auf das Nullsignal/10K, bezogen auf den Nennkennwert</b>	TK <sub>o</sub>	%	< ±0,015			< ±0,01			< ±0,015				
<b>Rel. Kriechen über 20 min</b>	d <sub>crF+E</sub>	%	< ±0,01										
<b>Querkrafteinfluss (Querkraft 10% F<sub>nom</sub>)<sup>3)</sup></b>	d <sub>Q</sub>	%	< 0,1						< 0,03				
<b>Exzentrizitätseinfluß pro mm</b>	d <sub>E</sub>	%	< 0,005						< 0,01		< 0,005		

Nennkraft <sup>1)</sup>	F <sub>nom</sub>	N	100				200				500				1000				
			kN												2	5	10	20	50
Eingangswiderstand	R <sub>e</sub>	Ω	>345				>690				>345								
Ausgangswiderstand	R <sub>a</sub>	Ω	300-500				600-800				356 ± 0,3								
Isolationswiderstand	R <sub>is</sub>	Ω	>5·10 <sup>9</sup>																
Referenzspeisepannung	U <sub>ref</sub>	V	5																
Gebrauchsbe- reich der Spei- sespannung	B <sub>U,G</sub>	V	0,5 ... 12																
Nenntempera- turbereich	B <sub>t,nom</sub>	°C	+17...+27																
Gebrauchstem- peraturbereich	B <sub>t,G</sub>	°C	0...+40																
Lagerungstem- peraturbereich	B <sub>t,S</sub>	°C	-10...+70																
Referenztempe- ratur	t <sub>ref</sub>	°C	+22																
Max. Gebrauch- skraft	(F <sub>G</sub> )	%	120				150				150								
Grenzkraft	(F <sub>L</sub> )	%	150				150				150								
Bruchkraft	(F <sub>B</sub> )	%	250				250				250								
Grenzquerkraft	(F <sub>Q</sub> )	%	60				30												
Grenzdrehmo- ment	(M <sub>G</sub> )	N·m	3	5			80			120	350	950	2000	4000					
Nennmessweg	S <sub>nom</sub>	mm	< 0,4				ca. 0,2				0,2	0,25	0,28	0,45					
Grundresonan- zfrequenz	f <sub>G</sub>	kHz	0,3	0,5	0,9	1,1	1,1	1,25	4,1	4,5	3,4	3,6	2,5						
Rel. zulässige Schwingbean- spruchung	F <sub>rb</sub>	%	70				70				50								
Gewicht		kg	ca. 0,9				ca. 2,3				1,8	2,4	5,5	11,2	42				
Schutzart nach DIN EN 60529			IP 50				IP 67												
Kabellänge, Sechisleiter- Technik		m	-				6												
Steckeranschluss			radial und axial Gehäusestecker Fa. Binder Serie 723				-												
Aufnehmeridentifikation			TEDS, gemäß IEEE 1451.4				-												

1) 100 N bis 1000 N inklusive Überlastschutz <sup>3)</sup> entspricht bei der TOP-Z4A halber Zapfenhöhe

2) bei Zugkraft TOP-Z4A/500 kN: 0,07%

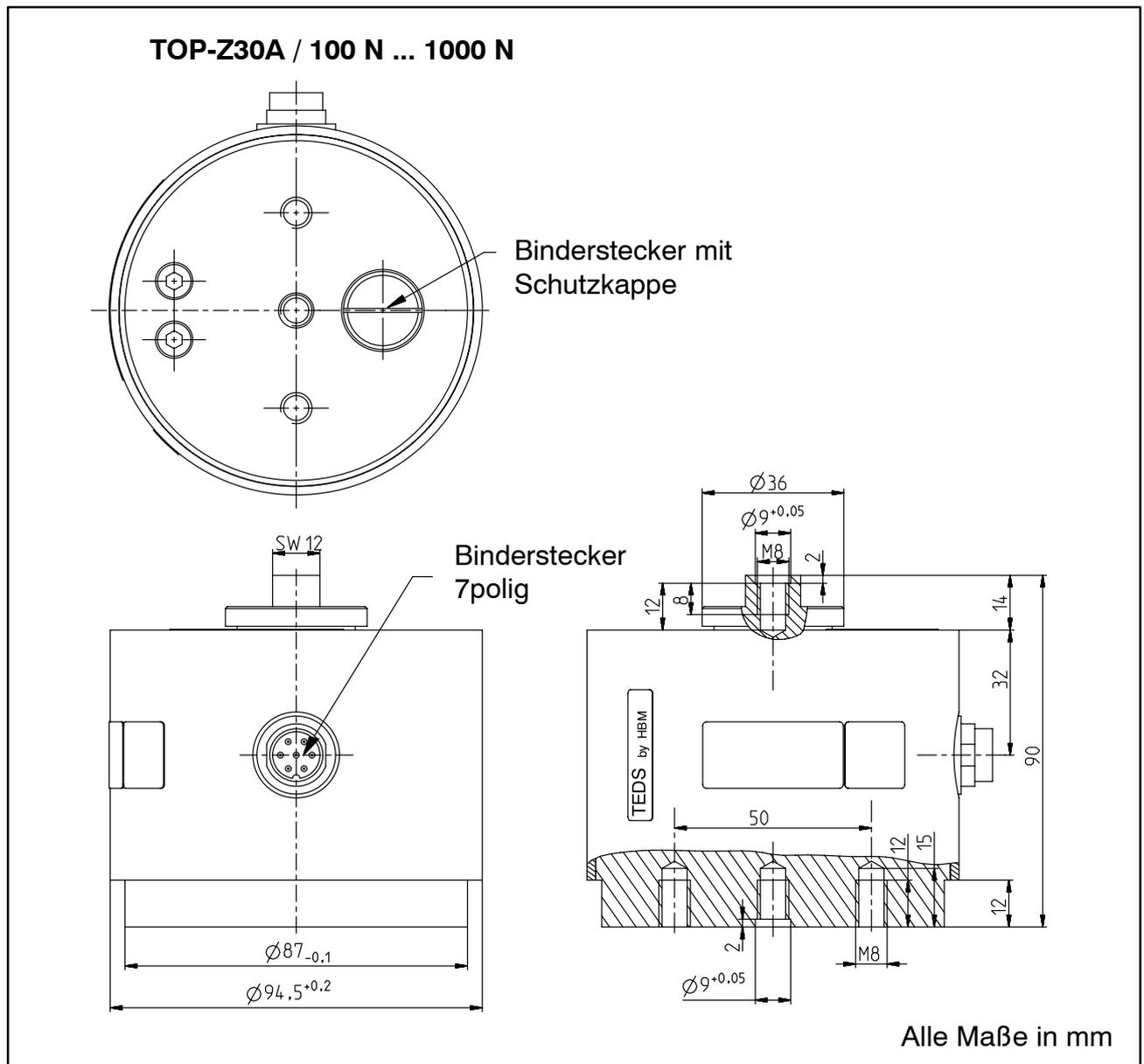
Die TOP-Transfer Kraftaufnehmer sind nur in Verbindung mit einer DKD-Kalibrierung nach ISO 376 erhältlich. Bestell-Nr.: K-CAL-FD...

#### Bestellnummern: Kraftaufnehmer

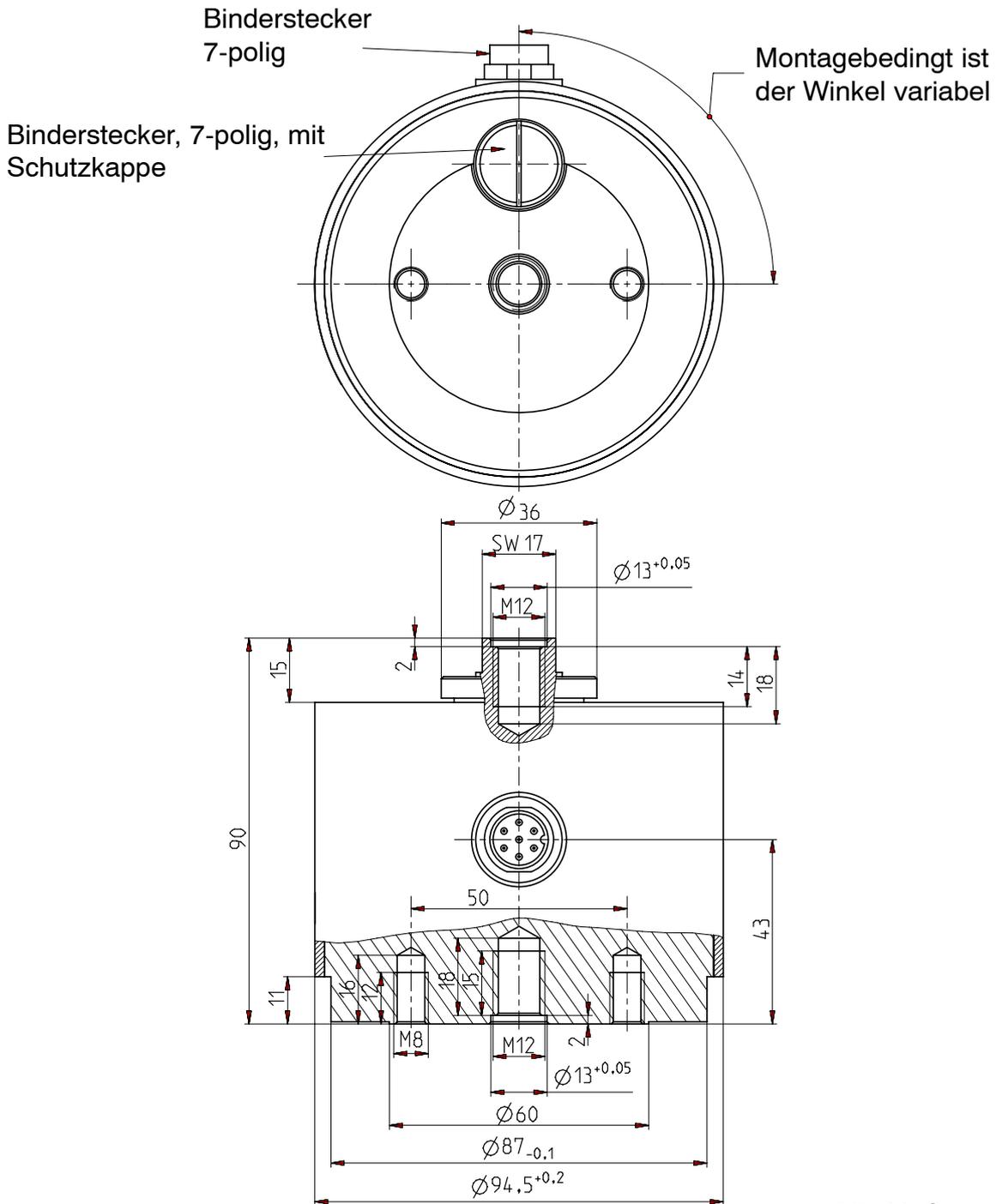
Bestell-Code	Nennkraft												Ein- heit	
	100	200	500	1000										
1-TOP-Z30A/ ...													N	
1-TOP-Z4A/...						2	5	10	20	50	100	200	500	kN

Bestellbeispiel: 1-TOP-Z30A/2kN

## 8 Abmessungen TOP Transfer



## TOP-Z30A / 2 kN ... 10 kN

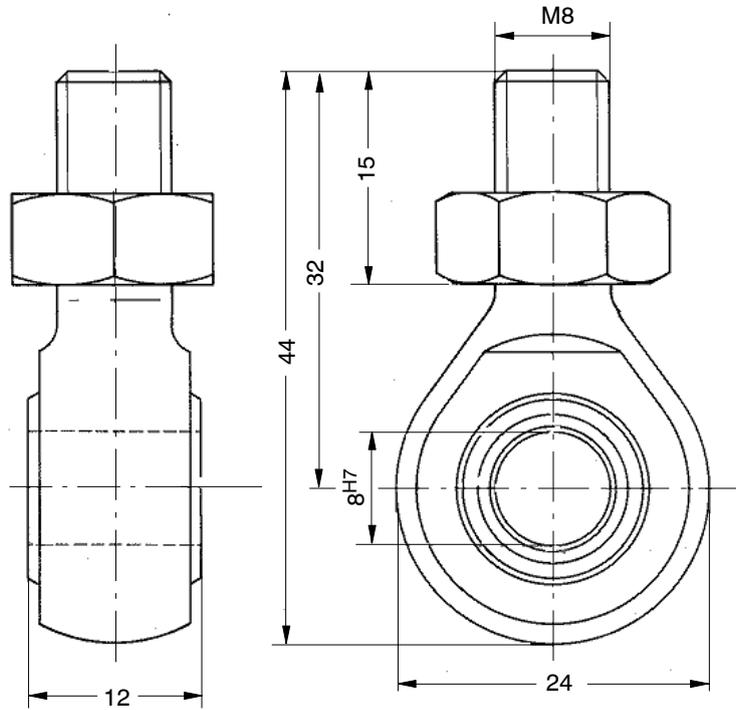


**Zubehör TOP-Z30A:**

Gelenköse ZGW für Nennlast 100 N bis 1000 N

Bestell-Nr.:  
1-U1R/200kg/ZGW

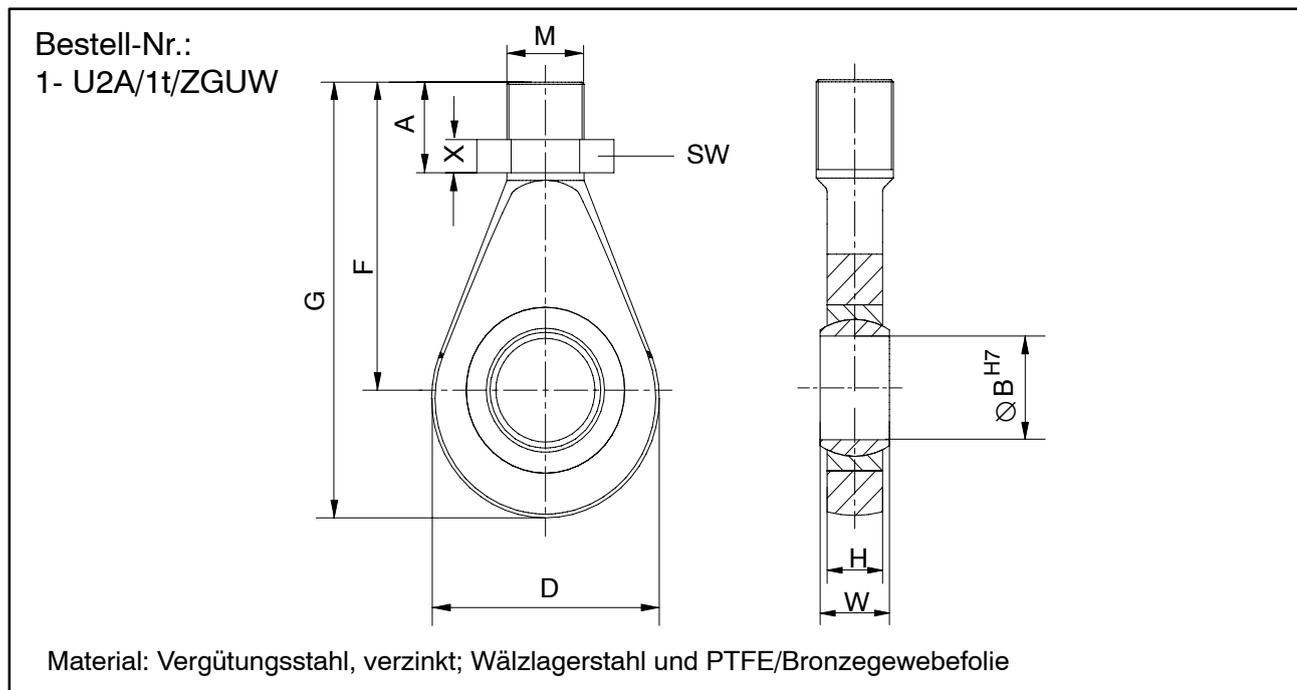
Kontermuttern im Lieferumfang enthalten



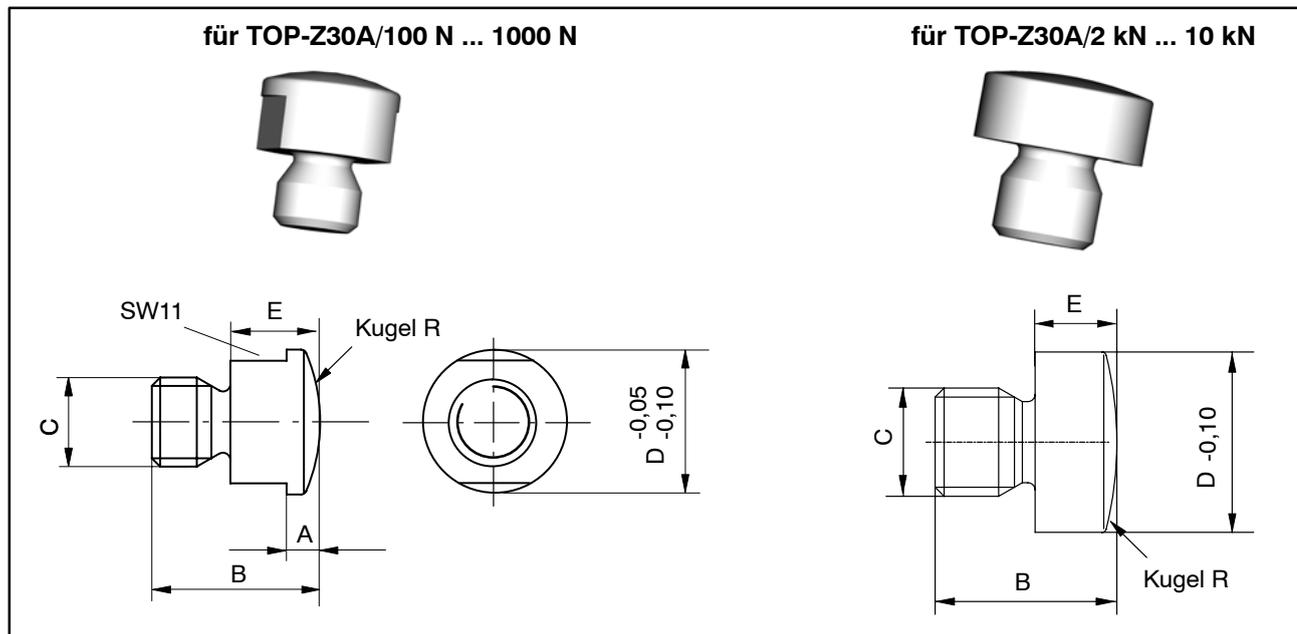
Alle Maße in mm

**Zubehör TOP-Z30A:**

Gelenköse ZGUW für Nennlast 2 kN bis 10 kN

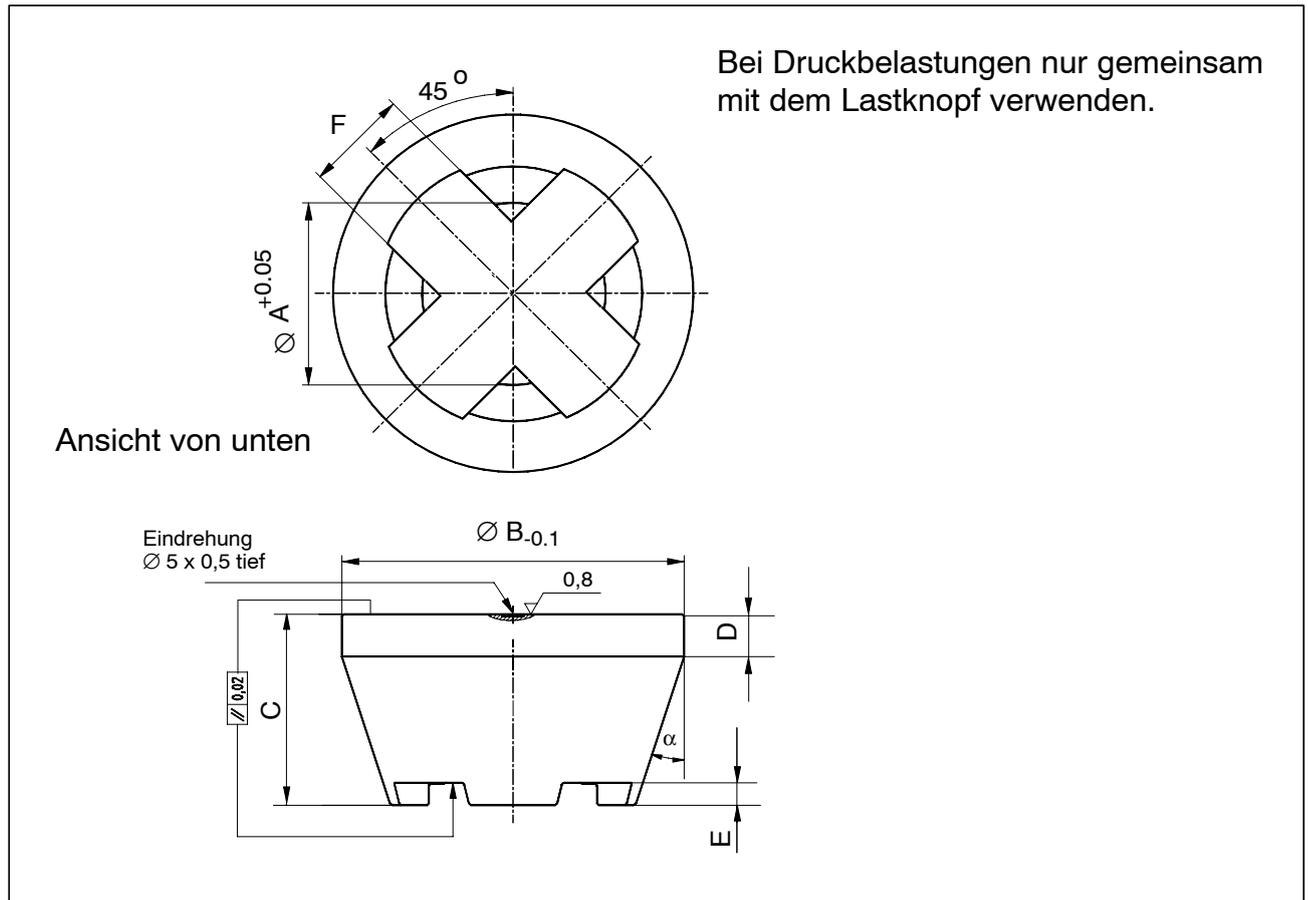


Typ	A	ØB <sup>H7</sup>	D	F	G	H	M	X	W	SW	Gewicht (kg)
TOP-Z30A/ 2kN - 10kN	33,5	12	32	54,5	70,5	12	M12	7	16	19	0,1

**Lastknopf für Druckbelastungen**

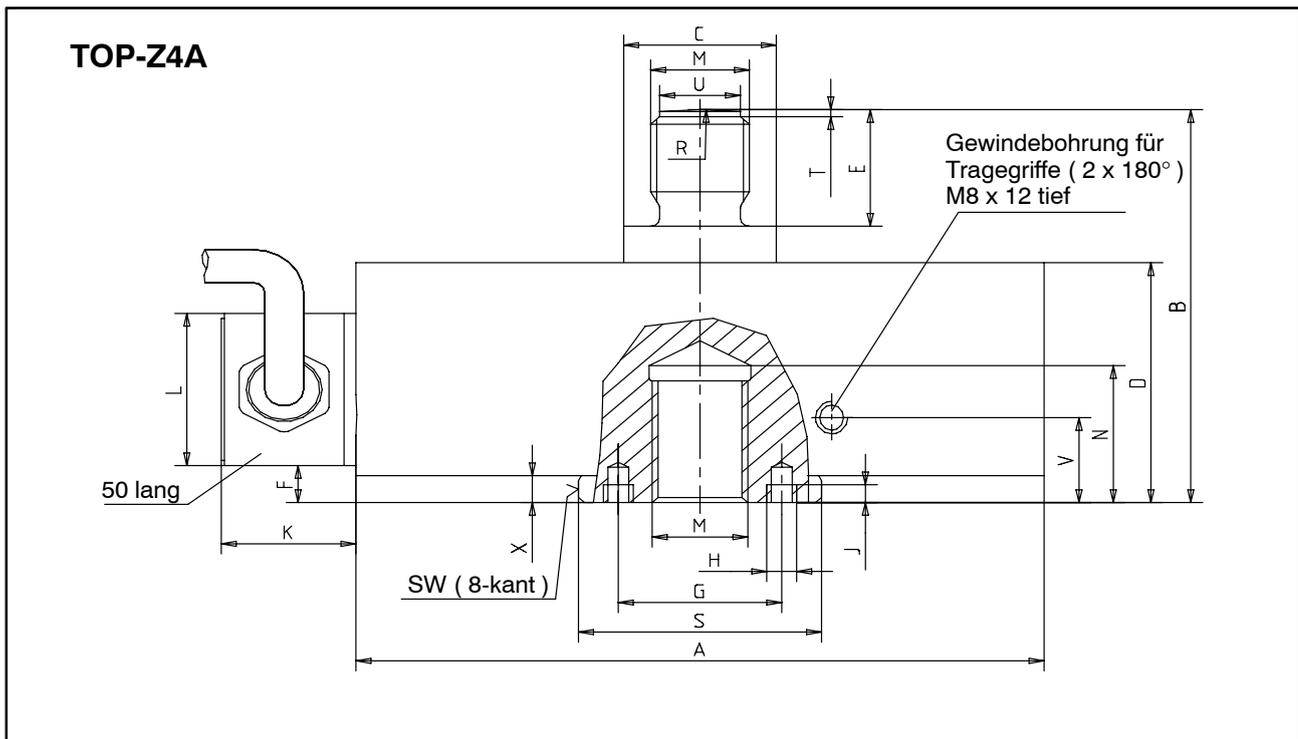
Typ	Lastknopf Bestellnummer	A	B	C	D	E	R
TOP-Z30A/100N - 1000N	1-U1R/200kg/ZL	3	15	M8	13	8	16
TOP-Z30A/2kN - 10kN	3-9202.0140	-	20	M12	20	9	40

## Zubehör TOP-Z30A: Druckstück EDO3/EDO4 nach ISO 376



Typ	Druckstück Bestellnummer	Gewicht (kg)	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C	D	E	F	$\alpha$
TOP-Z30A/100 N-1000 N	1-EDO3/1 kN	ca. 0,2	13,2	37	22	6	3	8	18°
TOP-Z30A/2 kN-10 kN	1-EDO4/50 kN	0,34	20,2	48	29	8	5	12	18°

Zugkrafteinleitung ZKM nach ISO 376 siehe Seite 17.

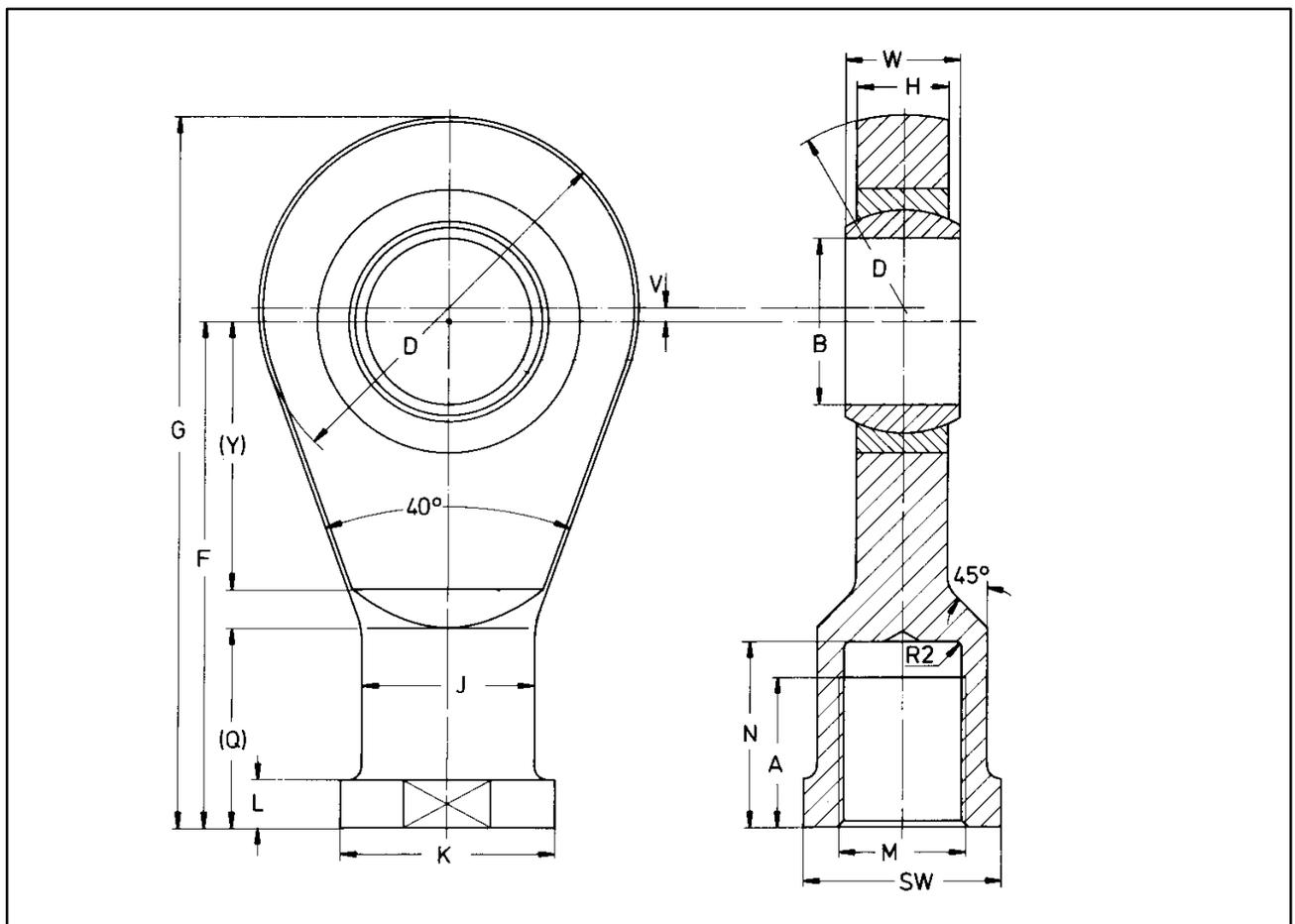


Typ	Ø A	B	Ø C <sub>f7</sub>	D	E	F	G	H	J	M
TOP-Z4A/20kN	115	77	25	47	23	7,3				M16
TOP-Z4A/50kN	120	83	26	55	23	10,2	-	-	-	M20x1,5
TOP-Z4A/100kN	146	107	40	69	33	12,2				M30x2
TOP-Z4A/200kN	180	137	50	89	43	13,1	68	M6	6	M39x2
TOP-Z4A/500kN	275	250	100	145	95	21	118	M8	8	M72x4

Typ	N	R	Ø S <sub>f7</sub>	T	Ø U	V	X	SW	K	L
TOP-Z4A/20kN	27	60	40	1,4	13		5,3	38		
TOP-Z4A/50kN	28	60	48	1,4	17		8,2	45		
TOP-Z4A/100kN	37	160	62	1,4	27		10,2	59	22	30
TOP-Z4A/200kN	45	160	76	1,8	36		11,1	73		
TOP-Z4A/500kN	87	400	140	3	65	35	20	134	32	43

**Zubehör TOP-Z4A:**

Gelenköse oben ZGOW für alle Nennlasten

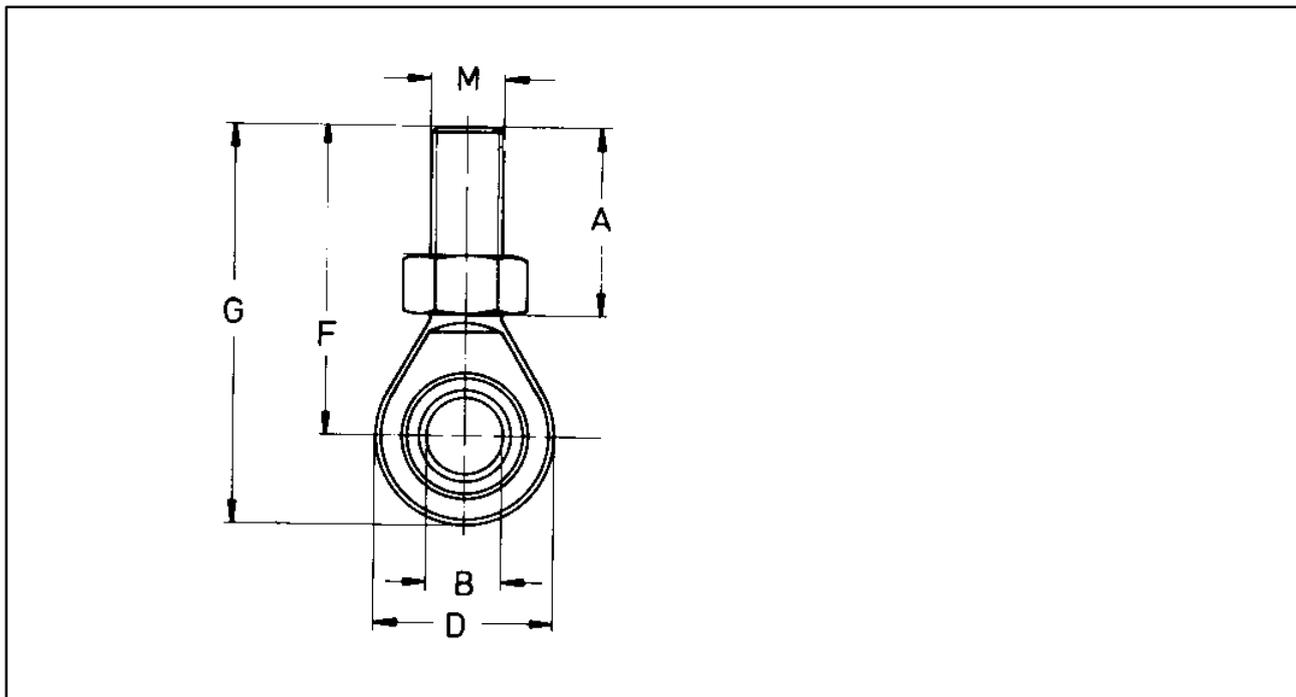


Typ	Gelenköse ZGUW Bestellnummer	Ge- wicht in kg	A	Ø B	Ø D	F	G	H	Ø J
TOP-Z4A/ 20kN	1-Z4/20kN/ZGOW	0,2	28	16 H7	42	64	85	15	22
TOP-Z4A/ 50kN	1-U2A/2//ZGOW	0,8	33	20 H7	50	77	102	18	27,5
TOP-Z4A/ 100kN	1-Z4/100kN/ ZGOW	1,1	51	30 H7	70	110	145	25	40
TOP-Z4A/ 200kN	1-U2A/10T/ZGOW	3,2	115	50 <sup>+0,002</sup> -0,014	115	151	212,5	28	52
TOP-Z4A/ 500kN	1-Z4/500kN/ ZGOW	17,3	180	60 <sup>+0,003</sup> -0,018	180	240	337	36	100

Typ	Ø K	L	M	N	Q	SW	V	W	Y
TOP-Z4A/20kN	27	8	M16	-	-	22	-	21	20
TOP-Z4A/50kN	34	10	M20x1,5	-	-	32	-	25	24
TOP-Z4A/100kN	50	15	M30x2	-	-	41	-	37	31
TOP-Z4A/200kN	65	15	M39x2	56	60	60	4	35	78
TOP-Z4A/500kN	128	20	M72x4	107	120	110	7	44	88

**Zubehör TOP-Z4A:**

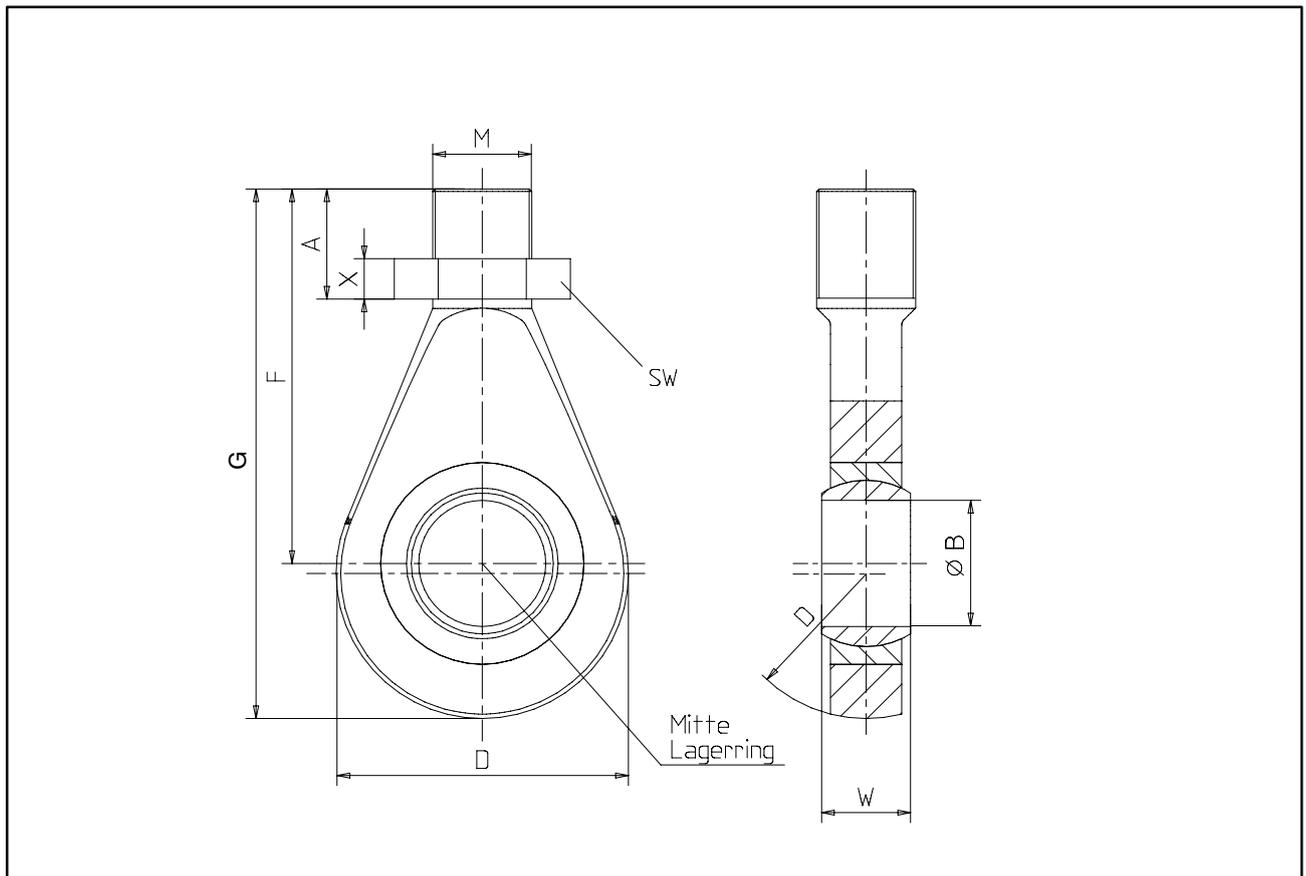
Gelenköse unten ZGUW für Nennlast 20 kN und 100 kN



Typ	Gelenköse ZGUW Bestellnummer	Ge- wicht in kg	A	$\varnothing B$	$\varnothing D$	F	G	M
TOP-Z4A/ 20kN	Z4/20kN/ZGUW	0,2	41,7	16 <sup>H7</sup>	42	67,7	88,7	M16
TOP-Z4A/ 100kN	Z4/100kN/ZGUW	1,1	66,5	30 <sup>H7</sup>	70	110,5	145,5	M30x2

**Zubehör TOP-Z4A:**

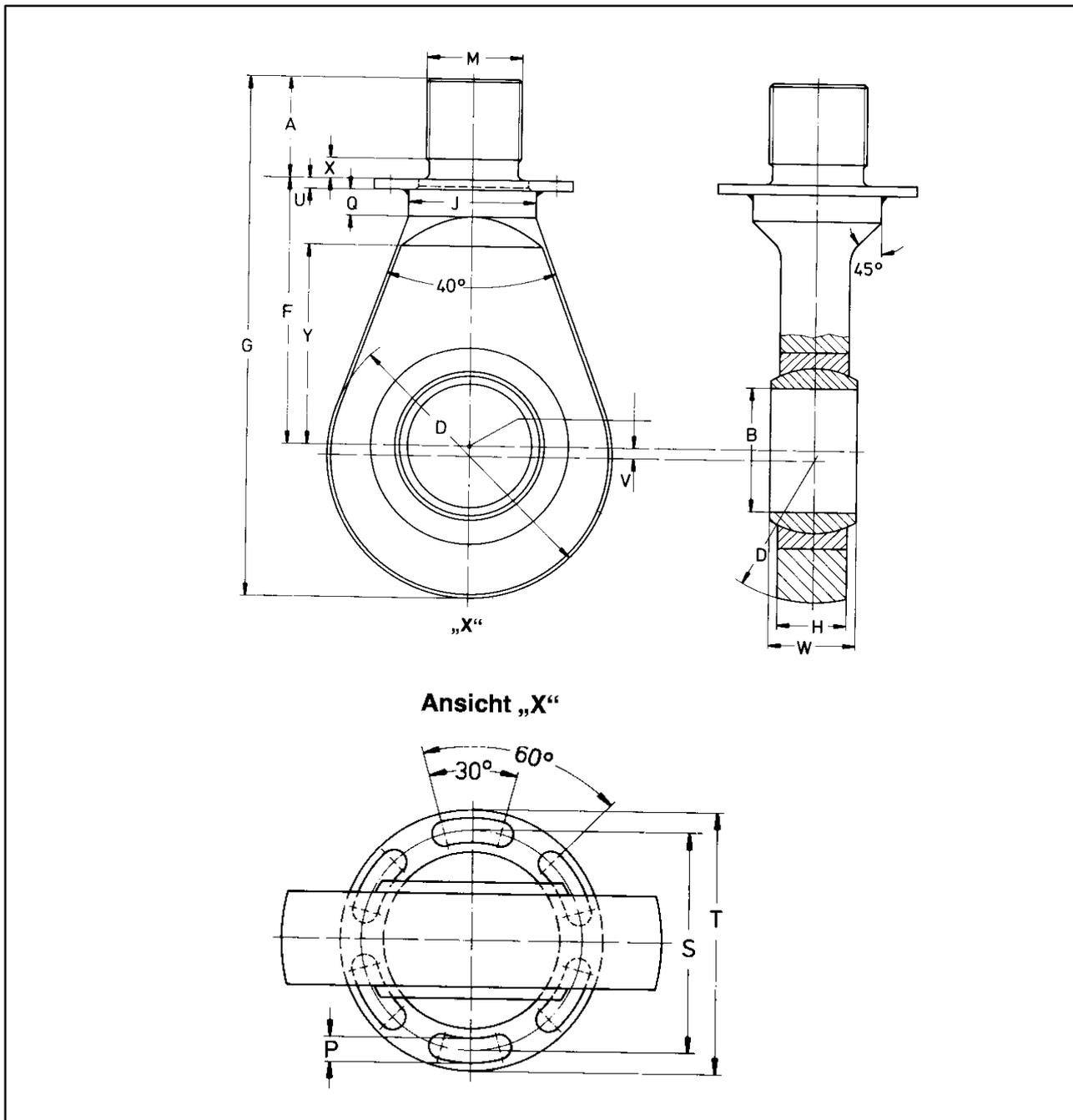
Gelenköse unten ZGUW für Nennlast 50 kN und 200 kN



Typ	Gelenköse ZGUW Bestellnummer	Ge- wicht in kg	A	ØB	D	F	G	M	SW	W	X
TOP-Z4A/ 50kN	1-U2A/2t/ZGUW	0,4	57,5	25 <sup>H7</sup>	60	94,5	124,5	M24x2	36	31	10
TOP-Z4A/ 200kN	1-U2A/10t/ZGUW	3,2	80	60 <sup>+0,003 -0,018</sup>	126	168	236	M48x2	75	44	18

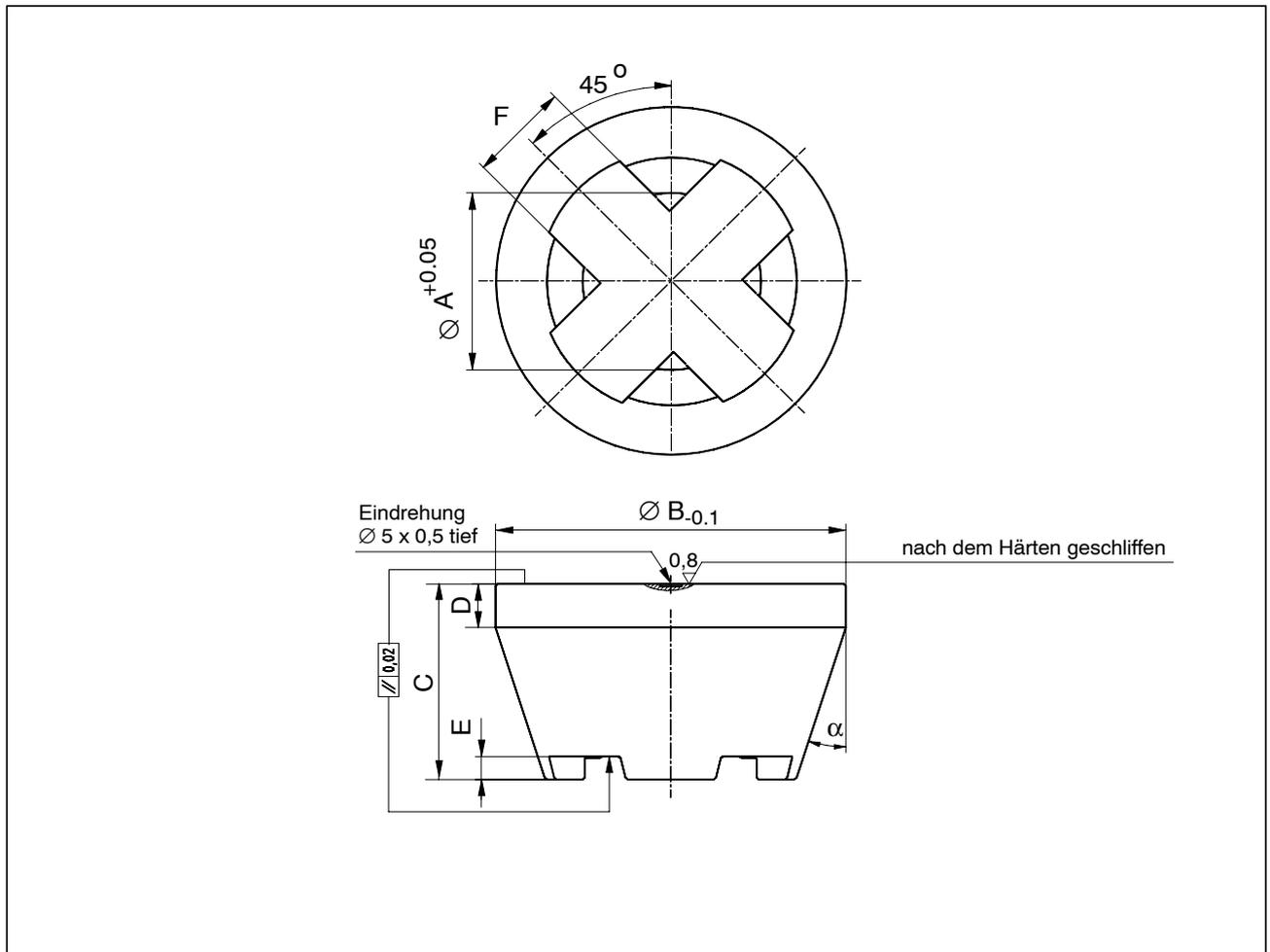
**Zubehör TOP-Z4A:**

Gelenköse unten ZGUW für Nennlast 500 kN



Typ	Gelenköse ZGUW Bestellnummer	Ge- wicht in kg	A	$\varnothing B$	D	F	G	H	M	$\varnothing J$
TOP-Z4A/ 500kN	1-Z4/500kN/ ZGUW	12	80	$60^{+0,003}_{-0,008}$	180	175	352	36	M72x4	80

Typ	P	Q	$\varnothing S$	$\varnothing T$	U	V	W	X	Y
TOP-Z4A/ 500kN	10	24	110	130	4	7	44	10	129

**Zubehör TOP-Z4A:****Druckstück EDO4 nach ISO 376**

Typ	Druckstück Bestellnummer	Gewicht (kg)	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C	D	E	F	$\alpha$
TOP-Z4A/20kN	1-EDO4/20kN	0,34	16,2	48	29	8	5	12	18°
TOP-Z4A/50kN	1-EDO4/50kN		20,2		29		5		
TOP-Z4A/100kN	1-EDO4/100kN	1,58	30,2	80	45	10	5	23	
TOP-Z4A/200kN	1-EDO4/200kN		39,2						
TOP-Z4A/500kN	1-EDO4/500kN	4,35	72,4	112	68	15	12	30	15°

Zugkrafteinleitung ZKM nach ISO 376 siehe Seite 17.



<b>Contents</b>	<b>Page</b>
<b>Safety instructions</b> .....	<b>38</b>
<b>1 Scope of supply</b> .....	<b>41</b>
<b>2 Application notes</b> .....	<b>43</b>
<b>3 Structure and mode of operation</b> .....	<b>44</b>
3.1 TOP-Z30A .....	44
3.2 TOP-Z4A .....	45
<b>4 Conditions on site</b> .....	<b>46</b>
4.1 Ambient temperature .....	46
4.2 Moisture and dampness .....	46
4.3 Air pressure .....	46
4.4 Chemical effects .....	46
4.5 Load disturbance variables .....	46
4.6 Electromagnetic compatibility .....	47
<b>5 Mechanical installation</b> .....	<b>47</b>
5.1 Important precautions during installation .....	47
5.2 Installation aids for compressive loading .....	48
5.2.1 Installation diagram for compressive loading .....	48
5.3 Installation aids for tensile loading .....	49
<b>6 Electrical connection</b> .....	<b>52</b>
6.1 Notes on cabling .....	52
6.2 Pin Assignment .....	52
6.3 TEDS transducer identification .....	54
<b>7 Technical data</b> .....	<b>57</b>
<b>8 Dimensions TOP Transfer</b> .....	<b>59</b>

## Safety instructions

### Intended use

The force transducers of TOP Transfer types: TOP-Z30A and TOP-Z4A must be used for force comparison measurements (force transfer). Use for any additional purpose shall be deemed to be **not** as intended.

In the interests of safety, the transducer should only be operated as described in the Mounting Instructions. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

The transducer is not a safety element within the meaning of its use as intended. For safe and trouble-free operation, this transducer must not only be correctly transported, stored, sited and installed but must also be carefully operated and maintained.

### General dangers of failing to follow the safety instructions

The force transducers TOP-Z30A and TOP-Z4A are state-of-the-art and failsafe. Transducers can give rise to remaining dangers if they are inappropriately installed and operated by untrained personnel.

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

### Remaining dangers

The scope of supply and performance of the transducer covers only a small area of force measurement technology. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of force measurement technology in such a way as to minimize remaining dangers. Prevailing regulations must be complied with at all times. There must be reference to the remaining dangers associated with force measurement technology.

Remaining dangers are indicated in these Mounting Instructions by the following symbols:

Symbol:  **DANGER**  
Meaning: **Maximum danger level**  
Warns of an **imminently** dangerous situation in which failure to comply with safety requirements **will** result in death or serious physical injury.

Symbol:  **WARNING**  
Meaning: **Potentially dangerous situation**  
Warns of a **potentially** dangerous situation in which failure to comply with safety requirements **can** result in death or serious physical injury.

Symbol:  **CAUTION**  
Meaning: **Potentially 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.

Symbol:  **NOTE**  
Means that important information about the product or its handling is being given.

Symbol: **CE**  
Meaning: **CE mark**  
The CE mark enables the manufacturer to guarantee that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (the Declaration of Conformity can be found at <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

### **Unauthorized conversions and modifications are prohibited**

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

**Qualified personnel**

These transducers must only be installed by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications in conjunction with the safety requirements and regulations listed below. 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, assembly, commissioning and operation of the product, who possess the appropriate qualifications for their function.

**Conditions at the place of installation**

Protect the transducer from moisture and dampness or weather such as rain, snow, etc.

**Maintenance**

The force transducers TOP-Z30A and TOP-Z4A are maintenance-free.

**Accident prevention**

The prevailing accident prevention regulations must be taken into account, even though the nominal force values in the destructive range are well in excess of the full scale value.

## 1 Scope of supply

- Force transducer TOP-Z30A, TOP-Z4A
- Operating instructions TOP Transfer

**The TOP Transfer force transducers are only available in conjunction with a DKD calibration** (not included in scope of supply)

- DKD calibration certificate to ISO 376 Order No. K-CAL-FD...

### Accessories for **TOP-Z30A**

- **Knuckle eyes ZGW/ZGOW**

for 100 N to 1000 N: Order No. 1-U1R/200kg/ZGW

for 2 kN to 10 kN: Order No. 1-U2A/1t/ZGUW

- **Thrust piece to ISO 376**

for 100 N to 1000 N: Order No. 1-EDO3/1kN

for 2 kN to 10 kN: Order No. 1-EDO4/50kN

- **Load button**

for 100 N to 1000 N: Order No. 1-U1R/200kg/ZL

for 2 kN to 10 kN: Order No. 3-9202.0140

- **ZKM tensile force introduction part to ISO 376**

for 2 kN to 10 kN: Order No. 1-Z30/10kN/ZKM

- **Transportation box**

for 4 TOP-Z30A force transducer and accessories

Order No. 1-Z30/Box

## Accessories for TOP-Z4A

- **ZKM tensile force introduction part to ISO 376**

for 20 kN:	Order No.	1-Z4/20kN/ZKM
50 kN:	Order No.	1-Z4/50kN/ZKM
100 kN:	Order No.	1-Z4/100kN/ZKM
200 kN:	Order No.	1-Z4/200kN/ZKM
500 kN:	Order No.	1-Z4/500kN/ZKM

- **Knuckle eyes ZGUW/ZGOW**

for 20 kN:	Order No.	1-Z4/20kN/ZGOW 1-Z4/20kN/ZGUW
50 kN:	Order No.	1-U2A/2t/ZGOW 1-U2A/2t/ZGUW
100 kN:	Order No.	1-Z4/100kN/ZGOW 1-Z4/100kN/ZGUW
200 kN:	Order No.	1-U2A/10t/ZGOW 1-U2A/10t/ZGUW
500 kN:	Order No.	1-Z4/500kN/ZGOW 1-Z4/500kN/ZGUW

- **Thrust piece EDO4 to ISO 376**

20kN	Order No.	1-EDO4/20kN
50kN	Order No.	1-EDO4/50kN
100kN	Order No.	1-EDO4/100kN
200kN	Order No.	1-EDO4/200kN
500kN	Order No.	1-EDO4/500kN

## Cables/plugs

Order no.	
1-KAB139A-6	Connection cable Kab 139A-6, 6m, with female cable connector and free ends
D-MS/MONT	Connector MS3106PEMV mounted on cable
D-15D/MONT	15-pole D plug mounted on cable
D-TEDS/MONT_DB	TEDS ready mounted in 15-pole D plug for Z4A

## 2 Application notes

### Force transducer TOP Transfer

High precision force transducers in the type series TOP-Z30A and TOP-Z4A measure compressive and tensile forces.

Because they measure static and quasi-static forces with extremely high accuracy and reproducibility, they must be handled very carefully. Particular care must be taken when transporting and installing the devices. Dropping or knocking the transducers may cause permanent damage. It is recommended, as the TOP Transfer force transducers are peak precision transducers for transfer measurements, that the ambient temperature is maintained constant in the range of the nominal temperature.

### Force transducers TOP-Z30A and TOP-Z4A with DKD certificate:

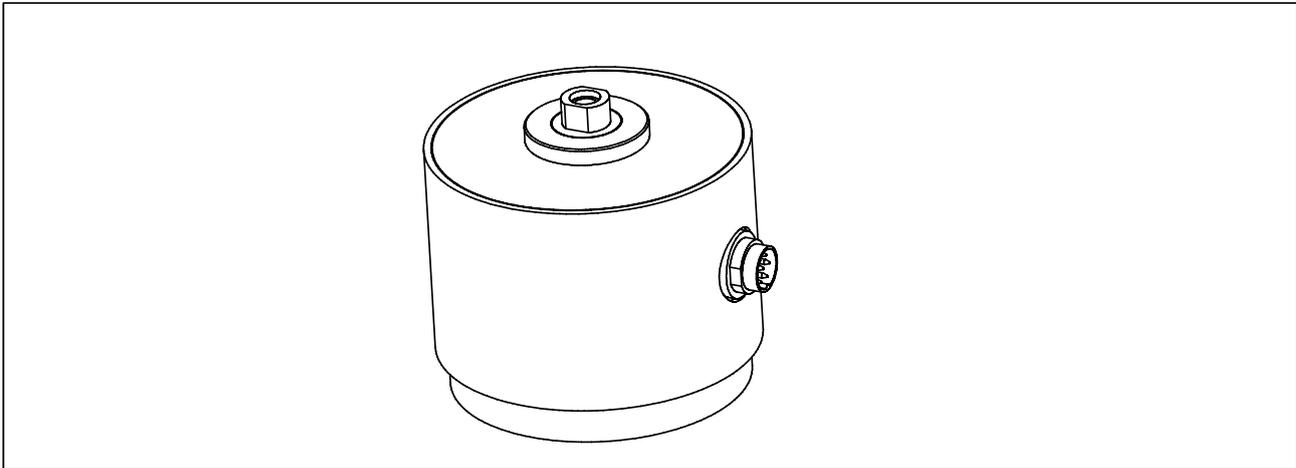
The transducers are by default **calibrated in the pressure direction**. They can also be DKD calibrated in the tensile direction on request. However, the transducer should be loaded and used in one force direction only for high precision measurements.

The technical data lists the permissible limits for mechanical, thermal and electrical stress. It is essential that these are taken into account when planning the measuring set-up, during installation and ultimately during operation.

To achieve optimum measurement results, the transducer must be connected to a highly accurate amplifier (e.g. DMP40 from HBM).

### 3 Structure and mode of operation

#### 3.1 TOP-Z30A



**Fig. 3.1** TOP-Z30A (100 N...10 kN)

The measuring body consists of a measurement spring system with strain gages. The internal threads located on both sides are used to apply tensile forces. Load buttons to screw into the upper thread are available as accessories to apply the compressive forces.

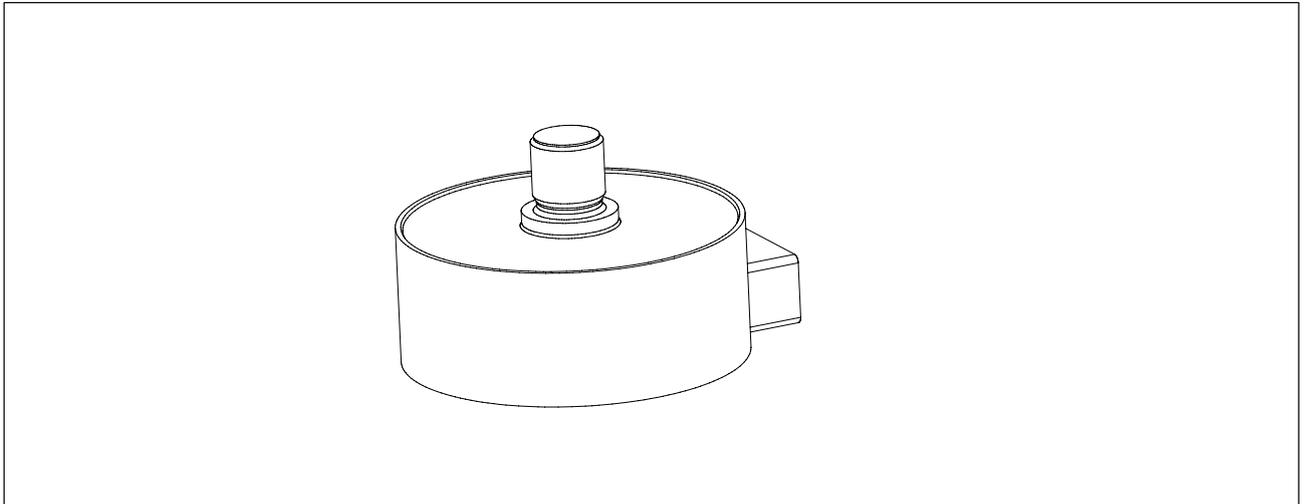
All nominal forces of the TOP-Z30A have the same size.

The electric connection is implemented with Binder connectors.

To reduce the bending moment during tensile measurements, caused by the cable in lateral cable outputs, an additional connector is located on the floor of the housing.

Every TOP-Z30A force transducer comes with TEDS (Transducer electronic Data sheet); see chapter 6.3.

## 3.2 TOP-Z4A



**Fig. 3.2** TOP-Z4A (20 kN...500 kN)

The measuring body consists of a measurement spring system with strain gages.

The TOP-Z4A transducer has a convex threaded pin on top (also suitable for application of compressive forces) and a threaded bore underneath for the application of tensile forces.

The housing is protected on top and bottom by thin metal membranes.

## 4 Conditions on site

### 4.1 Ambient temperature

The temperature effects on the zero signal and on the sensitivity are compensated. To obtain optimum measurement results, the nominal (rated) temperature range must be observed. Temperature-related measurement errors can be caused by heating on one side (e.g. radiant heat) or by cooling. A radiation shield and all-round thermal insulation produces noticeable improvements, but must not be allowed to set up a force shunt.

### 4.2 Moisture and dampness

Avoid extreme moisture or a tropical climate if the values are outside the classified limits (TOP-Z4A degree of protection IP67 as per DIN EN 60529, TOP-Z30A: IP50).

### 4.3 Air pressure

Air pressure changes do not affect the TOP-Z30A force transducer. Air pressure changes act on the TOP-Z4A force transducer as a change in force. With normal ambient pressure changes  $\pm 20$  mbar, this influence on the measurement signal is negligibly small (air pressure changes of  $\pm 10$  mbar only have an effect on the zero signal of 6 N with 20 kN- and 50 kN-transducers).

### 4.4 Chemical effects

The transducer housings are protected by a powder coating. They must not be exposed to adverse ambient conditions (direct weather conditions, contact with corrosive media).

The un-coated force application areas on the TOP-Z4A are greased to protect them against corrosion.

### 4.5 Load disturbance variables

Torsion, bending and lateral loads are disturbance variables and therefore to be avoided. Remedies can, if necessary, be implemented with HBM installation aids (Chapter 5.2 and 5.3).

## 4.6 Electromagnetic compatibility

The transducers are tested for use in controlled electromagnetic environments to EN 61326:2002;Tab B.1.

## 5 Mechanical installation

### 5.1 Important precautions during installation

- Handle the transducers carefully, mechanical loads on the housing membranes must be avoided
- Always use thermally insulated gloves when handling the transducers
- Ensure there is enough time available before measurement to allow the force transducer to reach a stable temperature with regards to its components and environment. Approx. 24 hours are recommended for precision measurements.
- Connect the force transducer to the excitation voltage approx. 1 hour before measurement
- When measuring compressive forces, make sure the support structure is rigid and level
- The force application surfaces and threads must be perfectly clean and fully bearing
- Observe the depths of engagement for the threaded rods or knuckle eyes, different depths will affect the reproducibility
- Do not overload the transducer, only load up to the operating force
- The forces must act on the transducer as accurately as possible in the direction of measurement.



#### **WARNING**

**Additional safeguards must be provided if there is a risk that overloading the transducer may cause it to break, which could put people at risk.**



#### **WARNING**

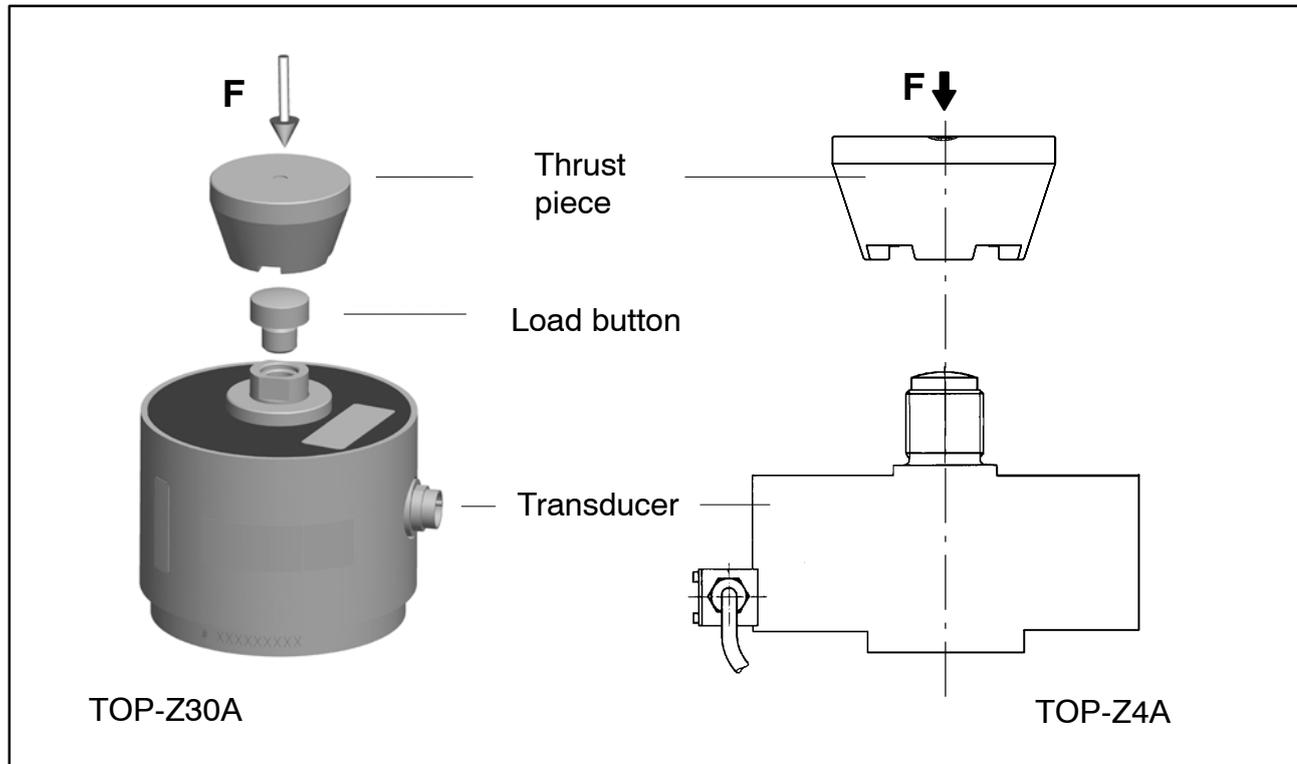
**Torsional and bending moments, eccentric loading and lateral forces may produce measurement errors and destroy the transducer if limit values are exceeded.**

## 5.2 Installation aids for compressive loading

Thrust pieces to ISO 376 are available for the application of compressive forces.

Thrust pieces EDO3/1kN or EDO4/50kN (see Page 63) and two load buttons (see Page 62) are available for the TOP-Z30A. The thrust piece (see Page 69) can be positioned directly on the convex threaded pin in the TOP-Z4A.

### 5.2.1 Installation diagram for compressive loading



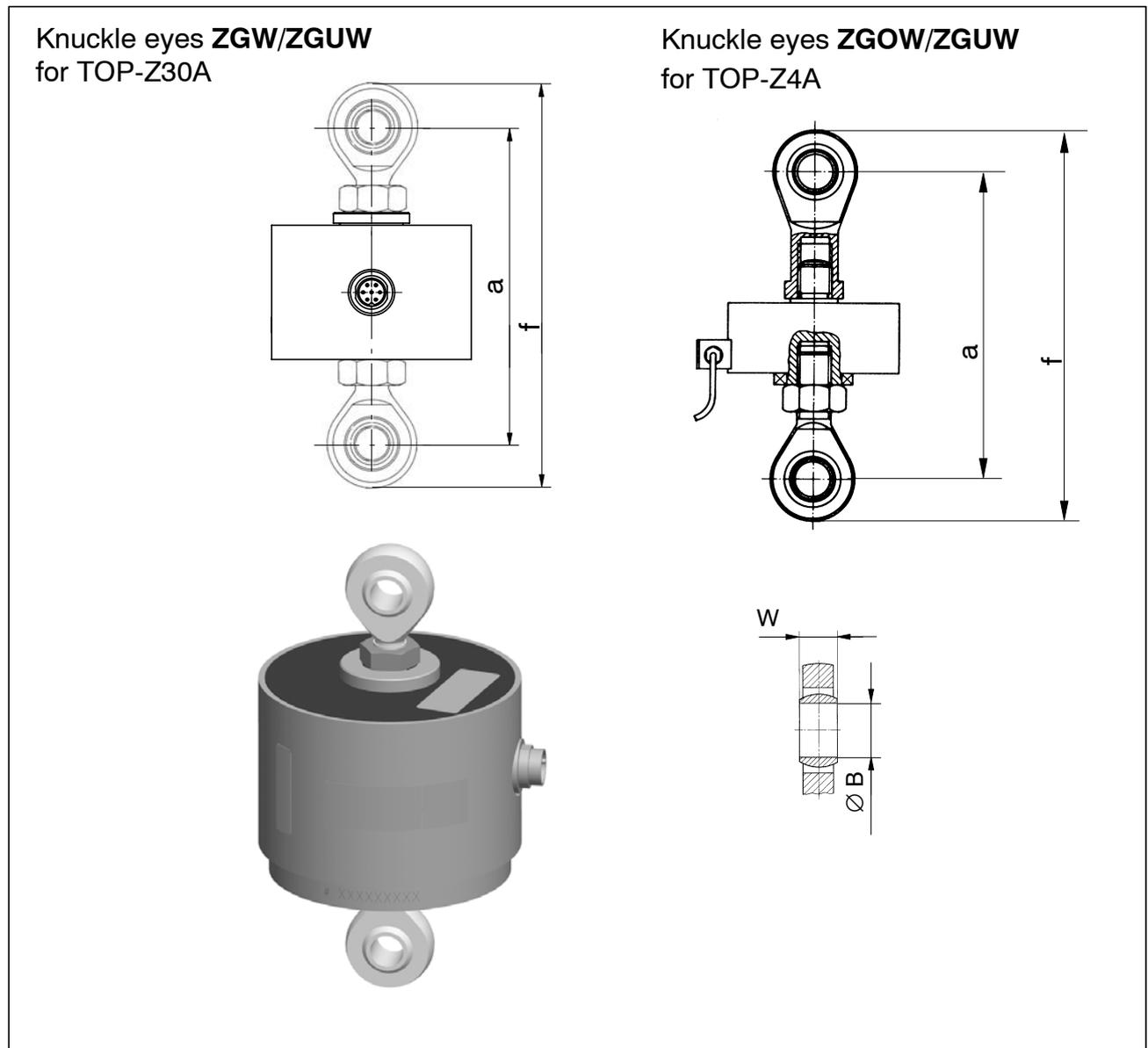
Type	Load button Order number	Thrust piece Order number
TOP-Z30A / 100 N - 1000 N	1-U1R/200kg/ZL	1-EDO3/1kN
TOP-Z30A / 2 kN - 10 kN	3-9202.0140	1-EDO4/50kN
TOP-Z4A / 20 kN	-	1-EDO4/20kN
TOP-Z4A / 50 kN	-	1-EDO4/50kN
TOP-Z4A / 100 kN	-	1-EDO4/100kN
TOP-Z4A / 200 kN	-	1-EDO4/200kN
TOP-Z4A / 500 kN	-	1-EDO4/500kN

### 5.3 Installation aids for tensile loading

Knuckle eyes and tensile force introduction parts (ZKM) to ISO 376 are available to install the TOP-Z30A and TOP-Z4A. These installation aids prevent the application of torsional moments and, where 2 knuckle eyes are used, bending moments, together with lateral and oblique loads in the transducer. They are intended only for static tensile loading of the transducer.

#### Installation of knuckle eyes

- Screw the knuckle eye thread into the transducer thread until the stop is reached and then screw it one and a half turns back out.



Type	Knuckle eye top/bottom Order number	a	f	W	Ø B
TOP-Z30A/ 100N - 1000N	1-U1R/200kg/ZGW	147.5	170	12	8 <sup>H7</sup>
TOP-Z30A/ 2kN - 10kN	1-U2A/1t/ZGUW	169	201	16	12 <sup>H7</sup>

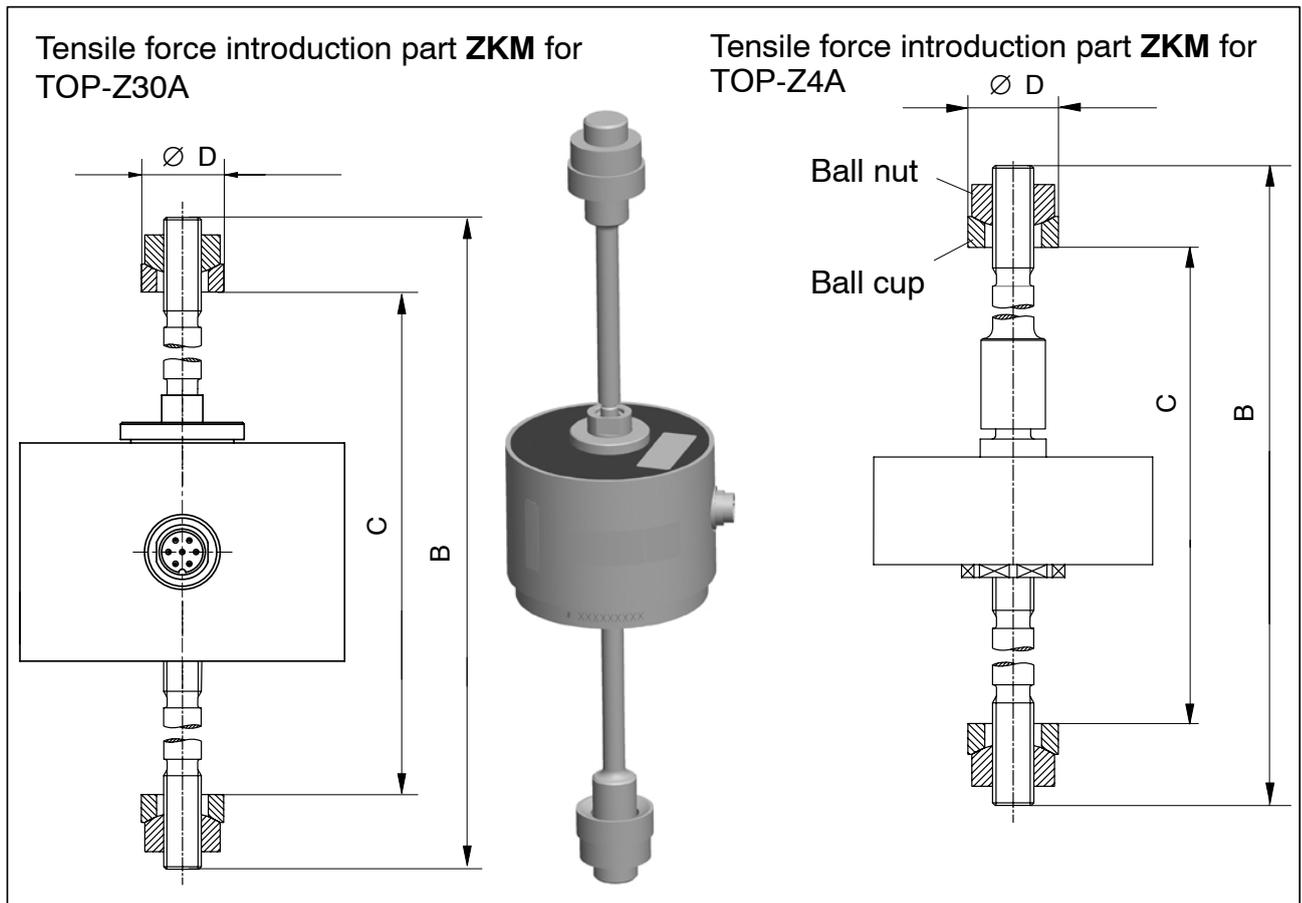
Type	Knuckle eye top / bottom Order number	Weight (kg)	a		f		W	Ø B
			min	max.	min	max.		
TOP-Z4A/20 kN	1-Z4/20kN/ZGOW 1-Z4/20kN/ZGUW	0.2	appr. 158	appr. 170	appr. 198	appr. 210	21	16 <sup>H7</sup>
TOP-Z4A/50 kN	1-U2A/2t/ZGOW 1-U2A/2t/ZGUW	0.8 0.4	appr. 190	appr. 199	appr. 245	appr. 254	25	20 <sup>H7</sup>
TOP-Z4A/100 kN	1-Z4/100kN/ZGOW 1-Z4/100kN/ZGUW	1.1	appr. 261	appr. 269	appr. 331	appr. 339	37	30 <sup>H7</sup>
TOP-Z4A/200 kN	1-U2A/10t/ZGOW 1-U2A/10t/ZGUW	3.2 1.1	appr. 352	appr. 357	appr. 475	appr. 480	35	50 +0.001 -0.014
TOP-Z4A/500 kN	1-Z4/500kN/ZGOW 1-Z4/500kN/ZGUW	1.,3 12.0	appr. 570	appr. 590	appr. 764	appr. 784	44	60 +0.003 -0.018



## NOTE

With the TOP-Z30A, the nut on the base must be tightened before the upper nut; to do this, hold the TOP-Z30A firmly with the spanner flats.

## Installation with tensile force introduction part ZKM to ISO 376



Type	ZKM Order number	B	C		Ø D
			min	max.	
TOP-Z30A/2kN-10kN	1-Z30/10kN/ZKM	229	250	312	35 <sup>-0.120</sup> <sub>-0.280</sub>

Type	ZKM Order number	Weight (kg)	B	C		Ø D
				min	max.	
TOP-Z4A/20kN	1-Z4A/20kN/ZKM	0.82	325	228	276	35 <sup>-0.120</sup> <sub>-0.280</sub>
TOP-Z4A/50kN	1-Z4A/50kN/ZKM	1.45	350	248	299	45 <sup>-0.130</sup> <sub>-0.290</sub>
TOP-Z4A/100kN	1-Z4A/100kN/ ZKM	2.32	395	277	334	50 <sup>-0.130</sup> <sub>-0.290</sub>
TOP-Z4A/200kN	1-Z4A/200kN/ ZKM	4.19	447	317	382	64 <sup>-0.170</sup> <sub>-0.330</sub>
TOP-Z4A/500kN	1-Z4A/500kN/ ZKM	20.1	623	432	522	90 <sup>-0.170</sup> <sub>-0.390</sub>

### Installation:

- Screw the ZKM force application part thread into the transducer thread until the stop is reach and then screw it one and a half turns back out.

## 6 Electrical connection

### 6.1 Notes on cabling

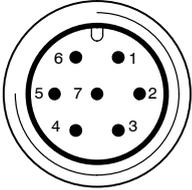
- Use shielded, low-capacitance measurement cables only (HBM cables fulfill these conditions).
- Do not route measurement cables parallel to power lines and control circuits. If this is not possible (in cable pits, for example), protect the measurement cable with e.g. a rigid steel conduit and keep it at least 50 cm away from the other cables. The power lines or control circuits should be twisted (15 twists per meter).
- Avoid stray fields from transformers, motors and contact switches.
- Do not ground the transducer, amplifier and indicator more than once. All the devices in the measurement chain must be connected to the same grounded conductor.
- The connection cable shielding is connected to the transducer housing.

### 6.2 Pin Assignment

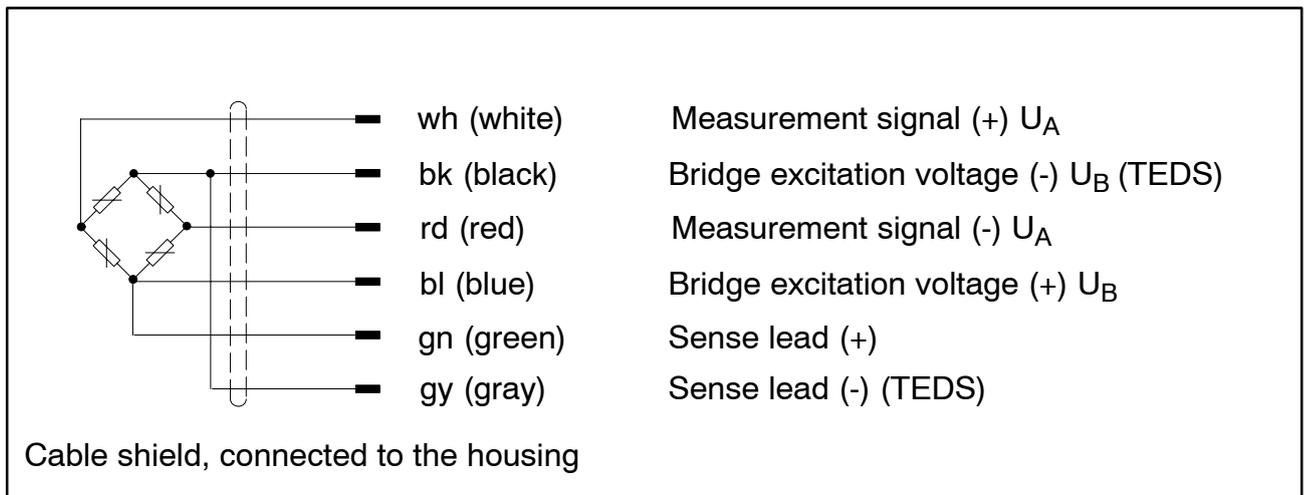
#### TOP-Z30A

Two 7 pin device plugs (Binder series 723) are located on the housing. To avoid force shunts from the cable, you can use (depending on the installation situation) the bottom or lateral plug.

If the transducer is connected in accordance with the following connection diagram, the output voltage at the amplifier is positive when under compressive loading.

	Pin Binder plug	Assignment
<p>Top view</p>  <p><b>Binder series 723</b></p>	1	Measurement signal (+)
	2	Bridge excitation voltage (-) (TEDS)
	3	Bridge excitation voltage (+)
	4	Measurement signal (-)
	5	No function
	6	Sense lead (+)
	7	Sense lead (-) (TEDS)

**Fig. 6.1** Binder 723 series connector (screw-locking)



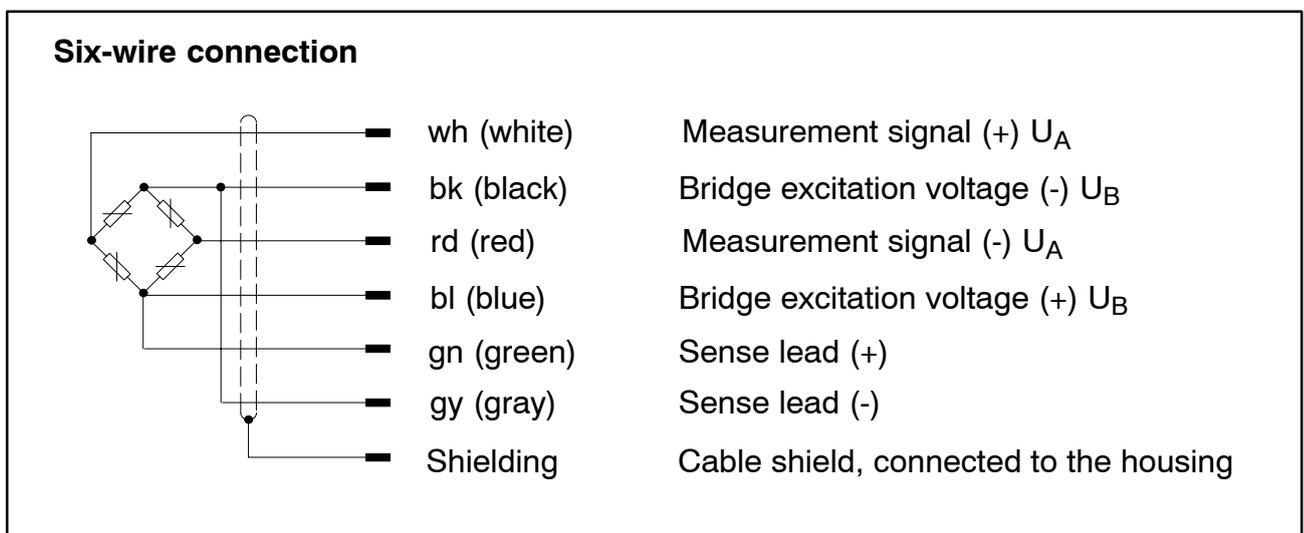
**Fig. 6.2** Pin assignment for connection cable KAB139A-6 with free ends

### TOP-Z4A

The 3m long connection cable of the transducer has color-coded free wire ends. The cable shield is connected in accordance with the Greenline concept. This encloses the measurement system in a Faraday cage. Electromagnetic interference cannot affect the measurement system. When attaching plugs, the shielding must be extensively connected.

With other connection techniques, a good EMC shield must be provided in the stranded area, where the shielding is also extensively connected.

If the transducer is connected in accordance with the following connection diagram, the output voltage at the amplifier is positive when under compressive loading.



**Fig. 6.3** Pin assignment for TOP-Z4A

## 6.3 TEDS transducer identification

With TOP-Z30A, TEDS is always integrated in the transducer; with TOP-Z4A, TEDS can be integrated in the plug connector on request.

TEDS stands for "Transducer Electronic Data Sheet".

An electronic data sheet is stored in the transducer as defined in the IEEE 1451.4 standard, making it possible for the measuring amplifier to be set up automatically. A suitably equipped amplifier imports the transducer characteristics (electronic data sheet), translates them into its own settings and measurement can start.

At connection PIN 7 (to ground at PIN 2), there is a digital identification system available. The basis for this is a 1-wire EEPROM DS2433, from Maxim/Dallas.

HBM provides you with the TEDS Editor for storing your data. This is included in the software for the MGCplus Setup Assistant (see TEDS operating manual "TEDS-module in transducer" on our website at [ww.hbm.com/TEDS](http://ww.hbm.com/TEDS)).

The Editor also makes it possible to manage the different user rights, to protect the fundamental transducer data from being inadvertently overwritten.

### Contents of the TEDS memory as defined in IEEE 1451.4:

The information in the TEDS memory is organized into areas which are prestructured to store defined groups of data in table form. Only the entered values are stored in the TEDS memory itself.

The amplifier firmware assigns the interpretation of the respective numerical values. This places a very low demand on the TEDS memory.

The memory contents are divided into 4 areas:

#### Area 1:

An internationally unique TEDS identification number (cannot be changed).

#### Area 2:

The base area (basic TEDS) to the configuration defined in standard IEEE1451.4. The transducer type, the manufacturer and the transducer serial number are contained here.

#### Area 3:

Data specified by the manufacturer is contained in this area:

The data specifies

- the transducer type,
- the measured quantity,

- the electrical output signal,
- the required excitation.

HBM has already specified the **Bridge Sensor** template for the TOP-Z30A for a transducer.

Additional templates such as the **Signal Conditioning** template can be specified by the user.

#### Area 4:

The actual user can modify the last of these areas with, for instance:

- a short comment in text form,
- filter settings,
- zero value.

#### Example:

Content specified by HBM on the individual DKD calibration certificate: Area 3 of the TOP-Z30A/2kN sensor, ID no. 123456, produced 2006-06-01 by HBM.

Template: Bridge Sensor				
Parameter	Value <sup>1)</sup>	Unit	Change requires rights to level:	Explanation
Transducer Electrical Signal Type	Bridge Sensor		ID	
Minimum Force/Weight	0.000	N	CAL	The physical measured quantity and unit are defined when the template is created, after which they cannot be changed.
Maximum Force/Weight	2.000k	N	CAL	
Minimum Electrical Value	0.00000m	V/V	CAL	The difference between these values is the sensitivity according to the HBM DKD calibration certificate.
Maximum Electrical Value	-2.00078m	V/V	CAL	
Mapping Method	Linear			This entry cannot be changed.
Bridge type	Full		ID	In connection with the bridge type, the following values are available for selection: "Quarter" for quarter bridge, "Half" for half bridge, "Full" for full bridge. Some HBM transducers can be connected as half bridges or full bridges according to choice. For SG-based transducers from HBM the bridge type is always full bridge.
Impedance of each bridge element	700.0	Ohm	ID	Input resistance according to the HBM data sheet.
Response Time	1.0000000u	sec	ID	Of no significance for HBM transducers.
Excitation Level (Nominal)	5.0	V	ID	Nominal excitation voltage according to the HBM data sheet.

Parameter	Value <sup>1)</sup>	Unit	Change requires rights to level:	Explanation
Excitation Level (Minimum)	0.5	V	ID	Lower limit for the operating range of the excitation voltage according to the HBM data sheet.
Excitation Level (Maximum)	12.0	V	ID	Upper limit for the operating range of the excitation voltage according to the HBM data sheet.
Calibration Date	1-Jun-2006		CAL	Date of the last calibration or creation of the test certificate (if no calibration carried out), or of the storage of the TEDS data (if only nominal values from the data sheet were used). Format: day-month-year.  Abbreviations for the months: Jan, Feb, Mrz, Apr, Mai, Jun, Jul, Aug, Sep, Okt, Nov, Dez.
Calibration Initials	HBM		CAL	Initials of the calibrator or calibration laboratory concerned.
Calibration Period (Days)	730	days	CAL	Time before recalibration, calculated from the date specified under Calibration Date.
Measurement location ID	0		USR	Identification number for the measuring point. Can be assigned according to the application. Possible values: a number from 0 to 2047. If that is not enough, the HBM Channel Comment template can also be used for this purpose.

<sup>1)</sup> Typical values for a type TOP-Z30A/2kN force transducer from HBM

When the manufacturer creates the template **Bridge Sensor**, the physical measured quantity and the physical unit are defined.

Unit available is specified in the IEEE standard for the respective measured quantity. For example N for force.

At the time of creating the template it is also necessary to choose between the options "Full Precision", "mV/V" and "uV/V" for the accuracy of the characteristic transducer curve mapped in TEDS.

HBM always opts for "Full Precision" here, in order to be able to use full digital resolution. This choice is also recommended to users who program the TEDS memory themselves.

**For more information on TEDS please see the TEDS operating manuals at our website [www.hbm.com/TEDS](http://www.hbm.com/TEDS)**

## 7 Technical data

Type	TOP-Z30A						TOP-Z4A							
<b>Data per VDI 2638 and ISO 376</b>														
<b>Nominal (rated) force <sup>1)</sup></b>	<b>F<sub>nom</sub></b>	<b>N</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>								
		<b>kN</b>					<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
<b>Nominal (rated) sensitivity</b>	C <sub>nom</sub>	mV/V	2					2						
Rel. sensitivity error (compression)	d <sub>c</sub>	%	< ±0.1					< ±0.1						
Rel. sensitivity variation (tension/compression)	d <sub>zd</sub>	%	< ±0.1					< ±0.2						
Rel. zero signal error	d <sub>s,o</sub>	mV/V	< ±0.1					< ±0.01						
<b>Rel. repeatability error (0.2F<sub>nom</sub> to F<sub>nom</sub>) for:</b>														
Unchanged mounting position	b'	%	< ±0.002					< ±0.003						
Various mounting positions	b													
Compr. force		%	< ±0.005					< ±0.008						
Tensile force		%	< ±0.01					< ±0.016						
<b>Rel. interpolation error (0.2F<sub>nom</sub> to F<sub>nom</sub>)</b>	f <sub>c</sub>	%	< ±0.002					< ±0.002						
<b>Rel. zero error (zero signal return)</b>	f <sub>o</sub>	%	< ±0.004					< ±0.004						
<b>Rel. reversibility error (0.2F<sub>nom</sub> to F<sub>nom</sub>)</b>	v	%	< ±0.03					< ±0.03 <sup>2)</sup>						
<b>Effect of temperature on sensitivity/10 K</b> related to nominal sensitivity	TK <sub>c</sub>	%	< ±0.015			< ±0.01			< ±0.01					
<b>Effect of temperature on zero signal/10 K</b> related to nominal sensitivity	TK <sub>0</sub>	%	< ±0.015			< ±0.01			< ±0.015					
<b>Rel. creep over 20 min</b>	d <sub>crF+E</sub>	%	< ±0.01											
<b>Effect of lateral forces (lateral force 10% F<sub>nom</sub>)<sup>3)</sup></b>	d <sub>Q</sub>	%	< 0.1					< 0.03						

Nominal force <sup>1)</sup>	F <sub>nom</sub>	N	100	200	500	1000								
		kN					2	5	10	20	50	100	200	500
Effect of eccentricity per mm	d <sub>E</sub>	%	< 0.005					< 0.01			< 0.005			
Input resistance	R <sub>i</sub>	Ω	>345				>690			>345				
Output resist.	R <sub>o</sub>	Ω	300-500				600-800			356 ± 0,3				
Insulation resist.	R <sub>is</sub>	Ω	>5·10 <sup>9</sup>											
Reference excitation volt.	U <sub>ref</sub>	V	5											
Operating range of the excitation voltage	B <sub>U,G</sub>	V	0.5 ... 12											
Nominal temp. range	B <sub>t,nom</sub>	°C	+17...+27											
Operating temp. range	B <sub>t,G</sub>	°C	0...+40											
Storage temp. range	B <sub>t,S</sub>	°C	-10...+70											
Reference temp.	t <sub>ref</sub>	°C	+22											
Max. operating force	(F <sub>G</sub> )	%	120				150			150				
Limit force	(F <sub>L</sub> )	%	150				150			150				
Breaking force	(F <sub>B</sub> )	%	250				250			250				
Lateral limit force	(F <sub>Q</sub> )	%	60					30						
Limit torque	(M <sub>G</sub> )	N·m	3	5		80			120	350	950	2000	4000	
Nominal displacement	S <sub>nom</sub>	mm	< 0.4				approx. 0.2			0.2	0.25	0.28	0.45	
Fundamental resonance frequ.	f <sub>G</sub>	kHz	0.3	0.5	0.9	1.1	1.1	1.25	4.1	4.5	3.4	3.6	2.5	
Rel. permissible oscillatory stress	F <sub>rb</sub>	%	70				70			50				
Weight		kg	approx. 0.9				approx. 2.3			1.8	2.4	5.5	11.2	42
Degree of protection to DIN 60529			IP 50					IP 67						
Cable length, six-wire circuitry		m	-					6						
Plug connection			Radial and axial housing plug, Binder series 723					-						
Transducer identification			TEDS, per IEEE 1451.4					-						

<sup>1)</sup> 100 N to 1000 N including overload protection

<sup>3)</sup> corresponds to the half pin height for the TOP-Z4A

<sup>2)</sup> for tensile force TOP-Z4A/500 kN: 0,07%

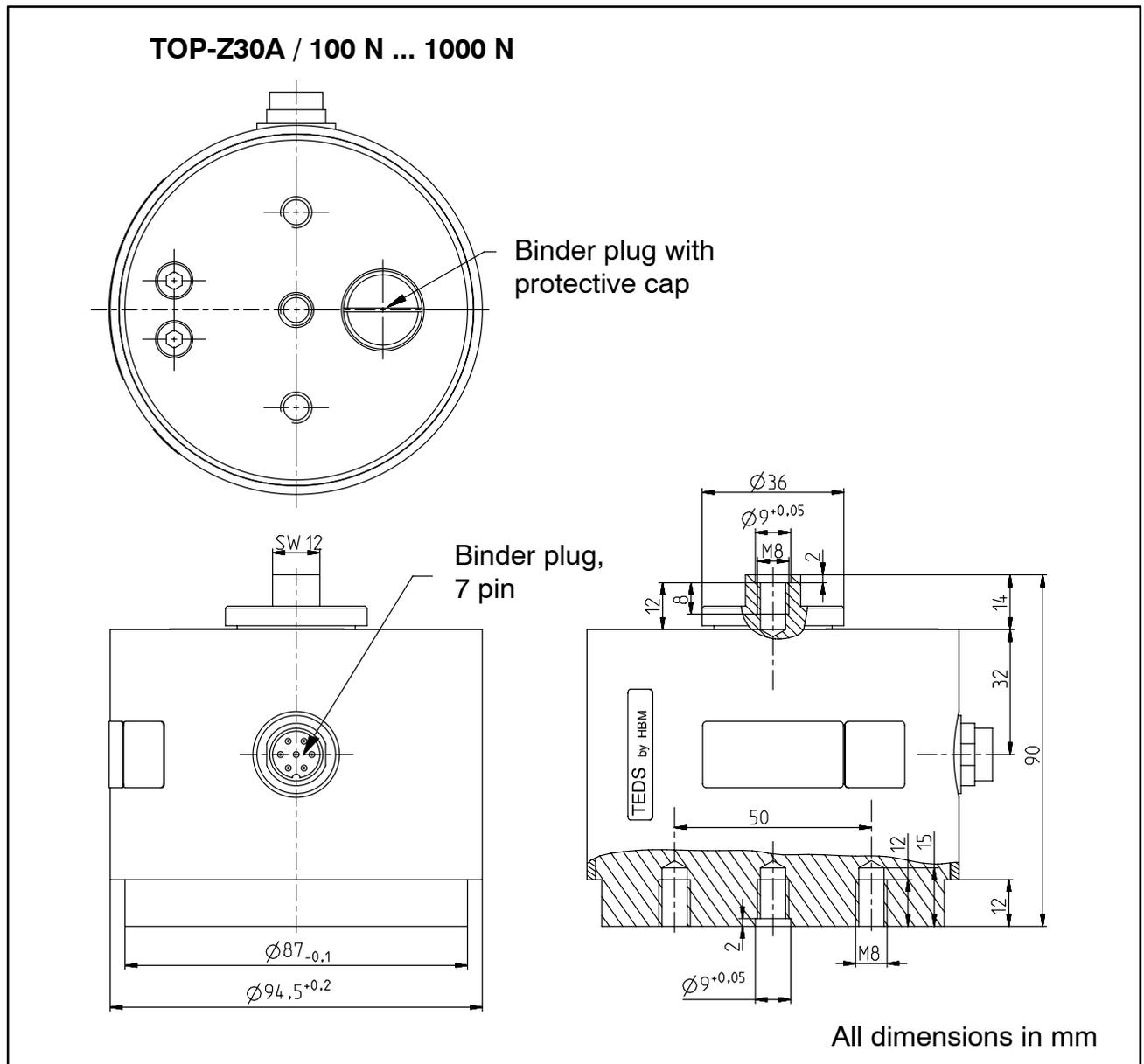
The TOP Transfer force transducers are only available in conjunction with a DKD calibration to ISO 376. Order No.: K-CAL-FD...

**Order No.: Force transducer**

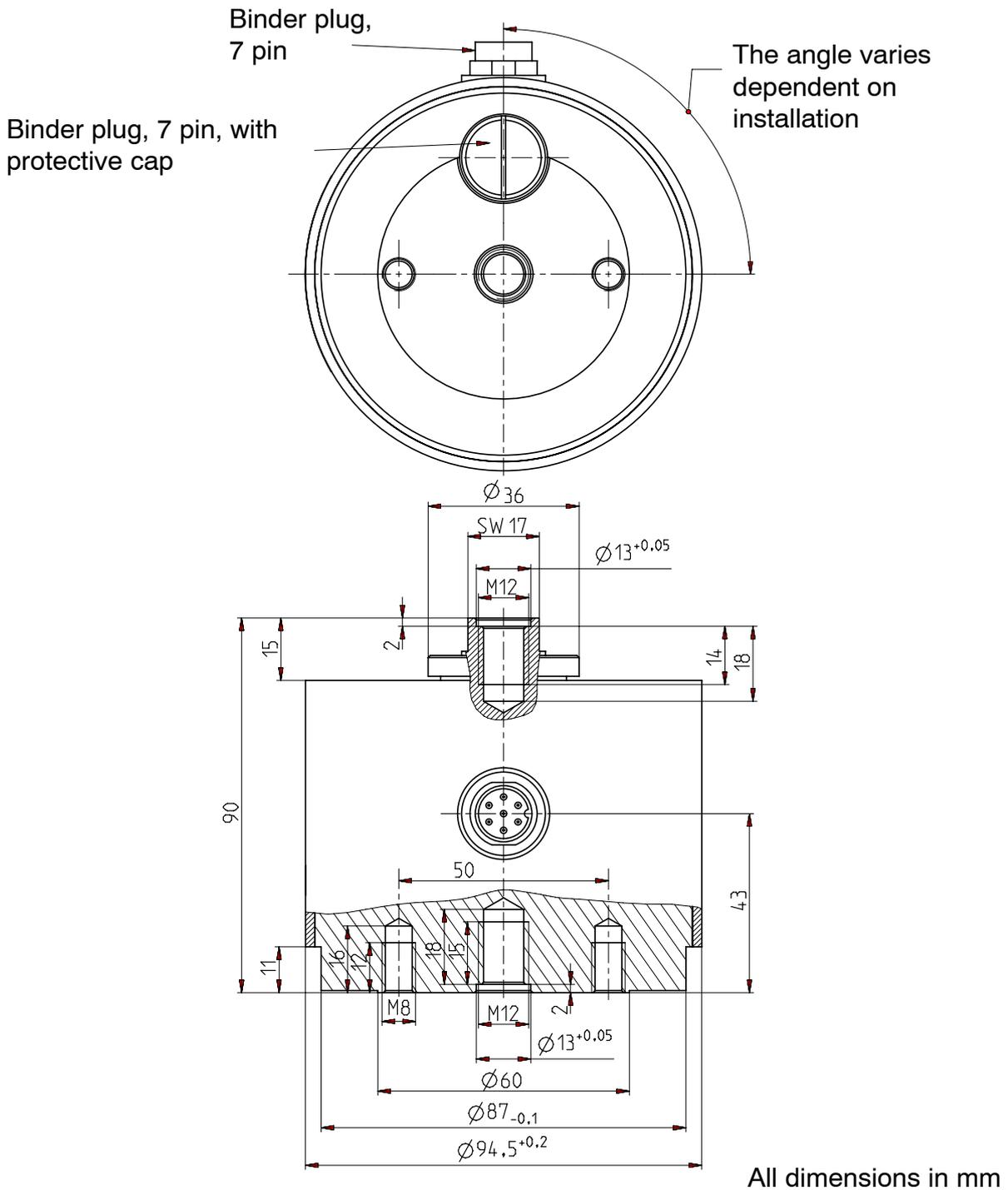
Order code	Nominal force											Unit	
1-TOP-Z30A/ ...	100	200	500	1000									N
1-TOP-Z4A/ ...					2	5	10	20	50	100	200	500	kN

Ordering example: 1-TOP-Z30A/2kN

**8 Dimensions TOP Transfer**



## TOP-Z30A / 2 kN ... 10 kN

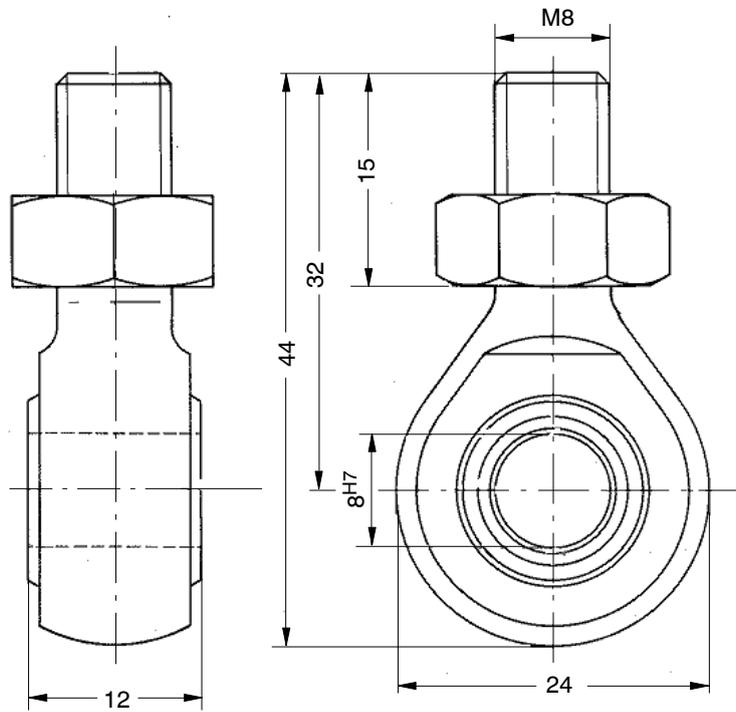


**Accessories TOP-Z30A:**

Knuckle eye ZGW for nominal load 100 N to 1000 N

Order No.:  
1-U1R/200kg/ZGW

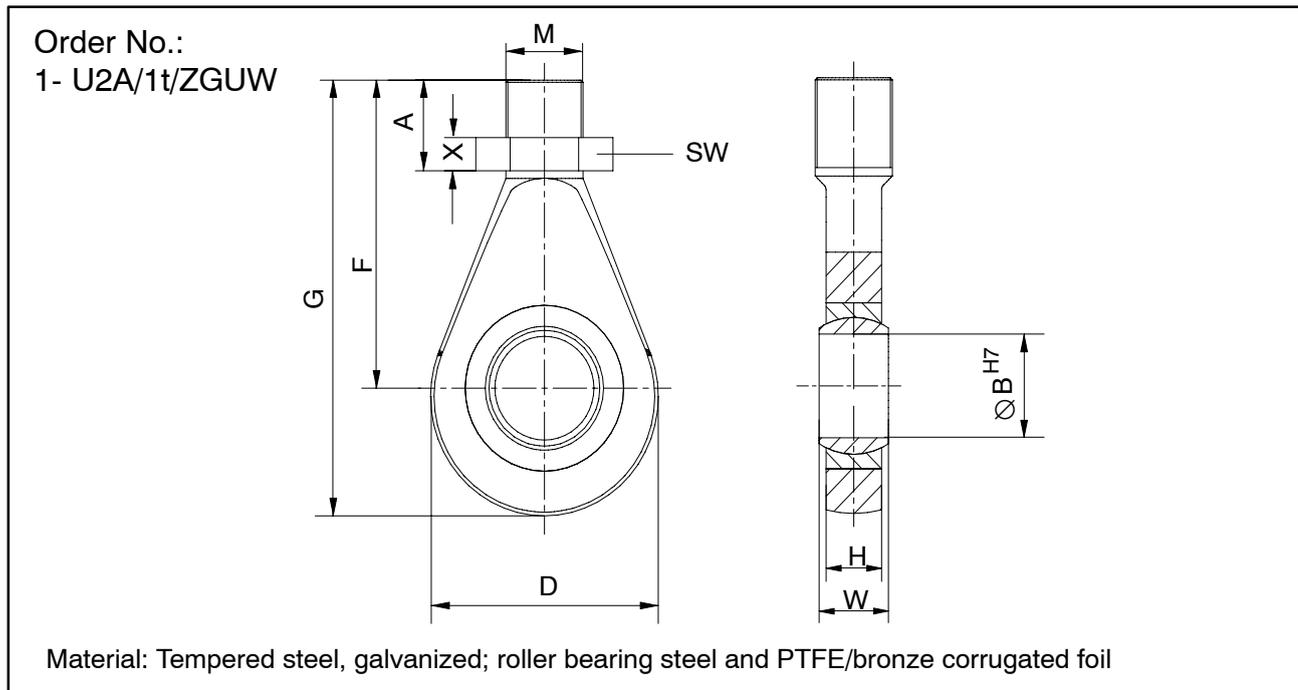
Locking nuts not included in scope of supply



All dimensions in mm

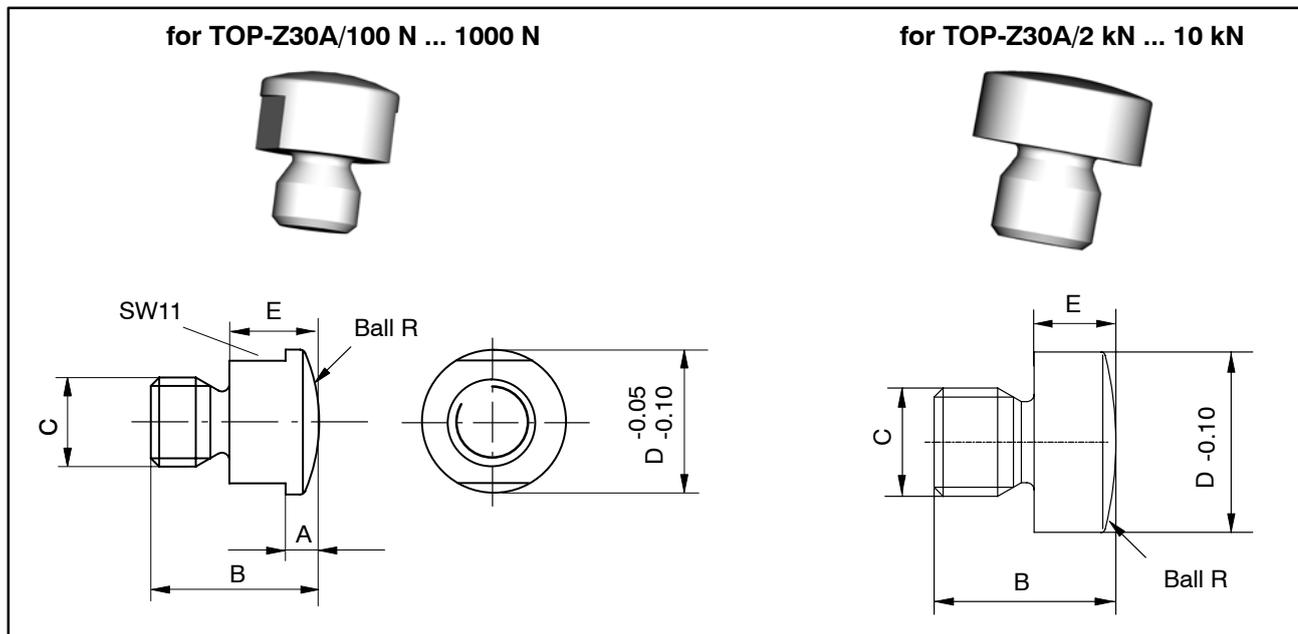
## Accessories TOP-Z30A:

Knuckle eye ZGUW for nominal load 2 kN to 10 kN



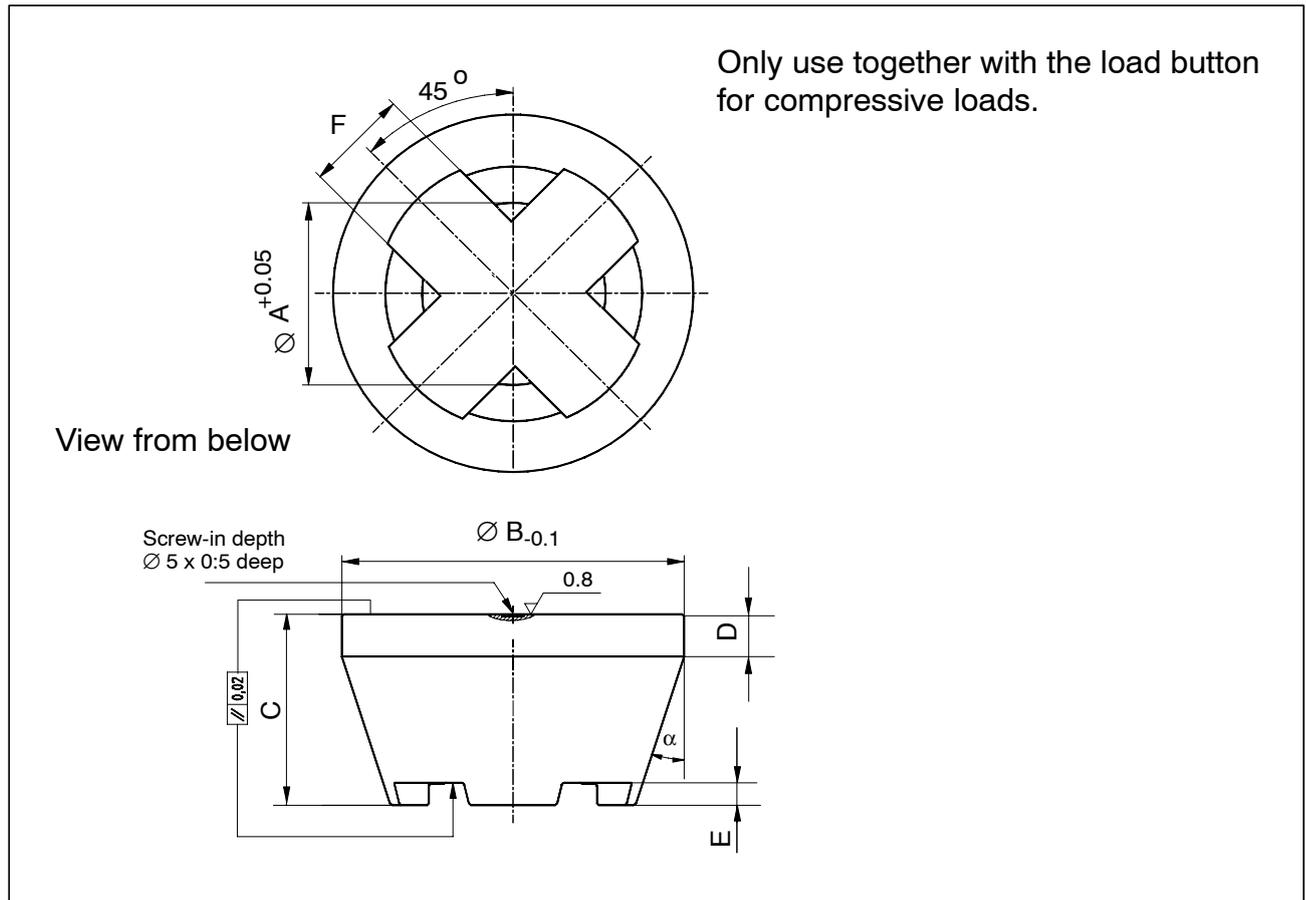
Type	A	$\varnothing B^{H7}$	D	F	G	H	M	X	W	SW	Weight (kg)
TOP-Z30A/ 2kN - 10kN	33.5	12	32	54.5	70.5	12	M12	7	16	19	0.1

## Load button for compressive loads



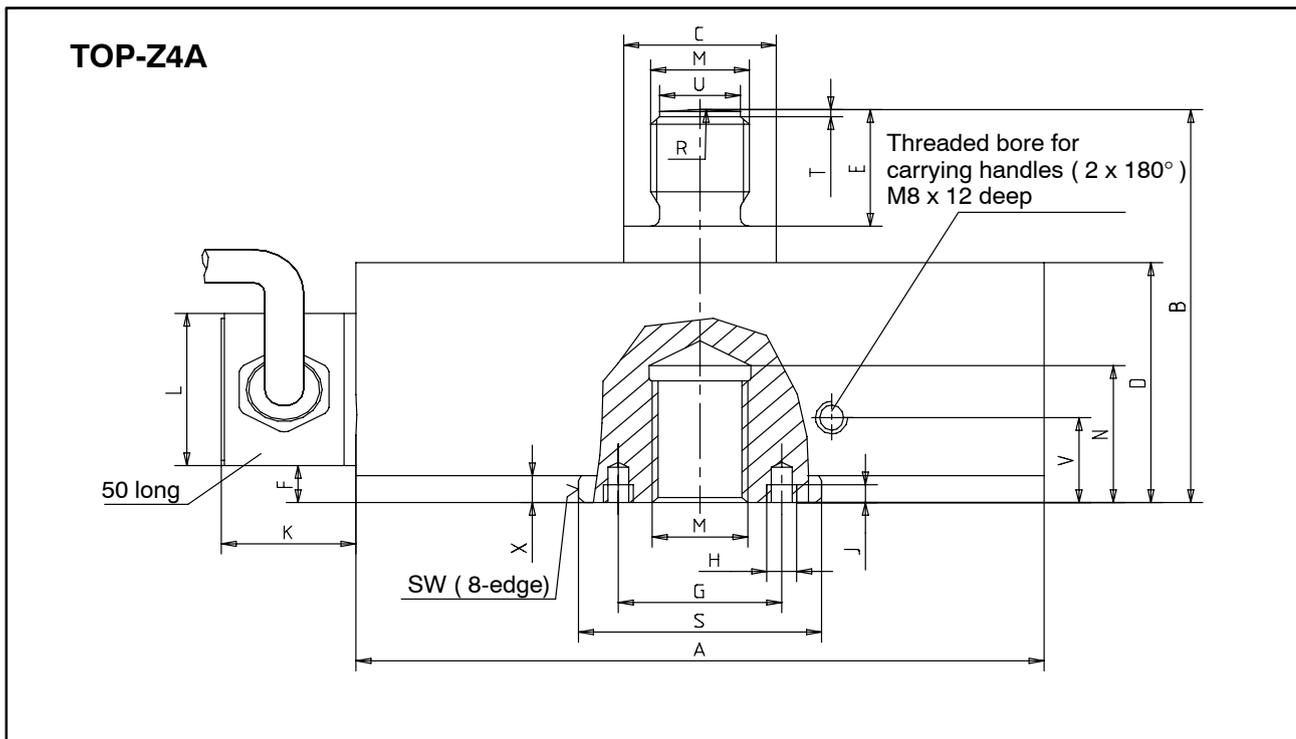
Type	Load button Order number	A	B	C	D	E	R
TOP-Z30A/100N - 1000N	1-U1R/200kg/ZL	3	15	M8	13	8	16
TOP-Z30A/2kN - 10kN	3-9202.0140	-	20	M12	20	9	40

### Accessories TOP-Z30A: Thrust piece EDO3/EDO4 acc. to ISO 376



Type	Thrust piece Order number	Weight (kg)	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C	D	E	F	$\alpha$
TOP-Z30A/ 100 N - 1000 N	1-EDO3/1 kN	ca. 0.2	13,2	37	22	6	3	8	18°
TOP-Z30A/ 2 kN - 10 kN	1-EDO4/50 kN	0.34	20,2	48	29	8	5	12	18°

Force application part ZKM to ISO 376, see Page 51.

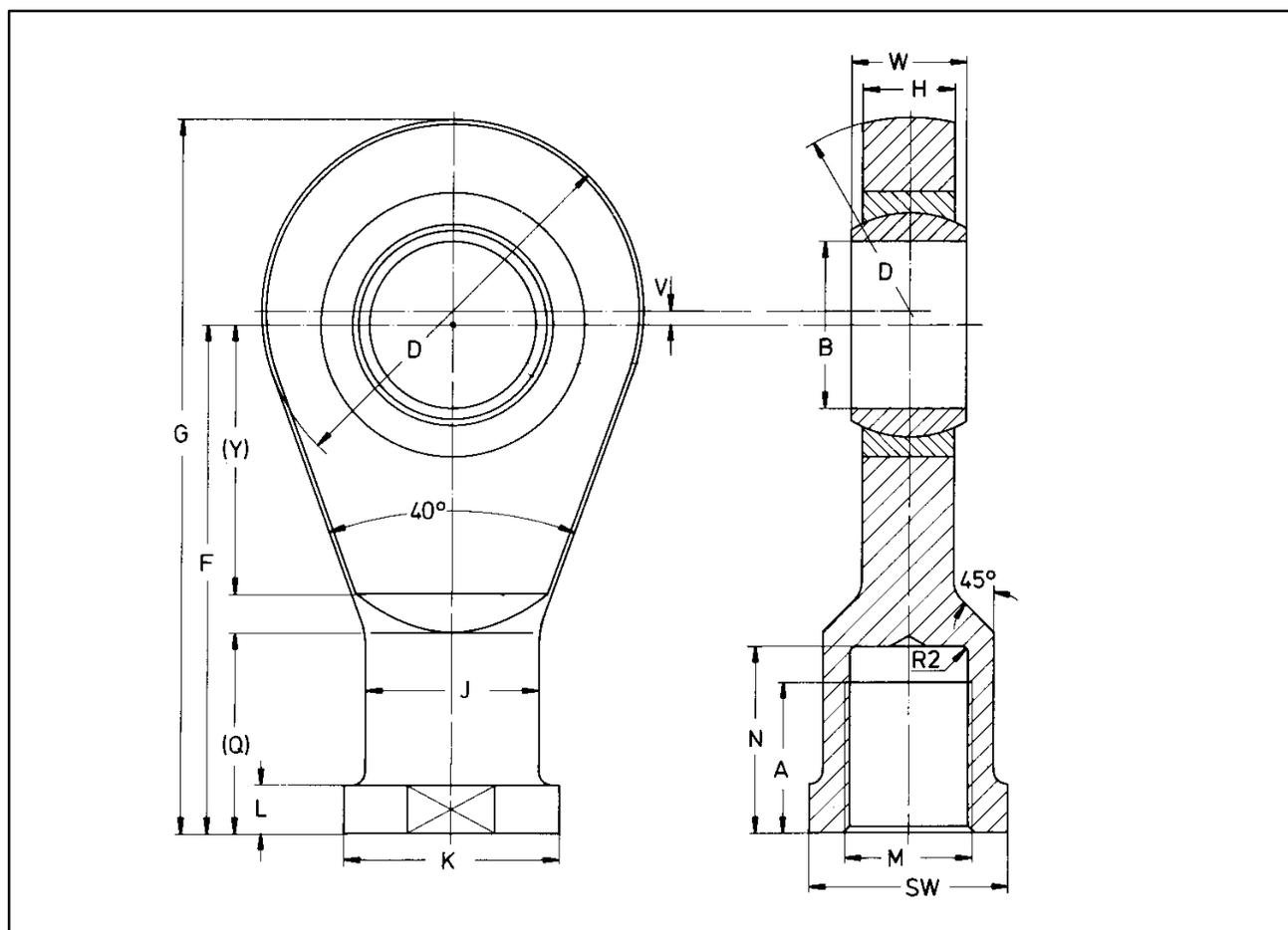


Type	∅ A	B	∅ C <sub>f7</sub>	D	E	F	G	H	J	M
TOP-Z4A/20kN	115	77	25	47	23	7.3				M16
TOP-Z4A/50kN	120	83	26	55	23	10.2	-	-	-	M20x1.5
TOP-Z4A/100kN	146	107	40	69	33	12.2				M30x2
TOP-Z4A/200kN	180	137	50	89	43	13.1	68	M6	6	M39x2
TOP-Z4A/500kN	275	250	100	145	95	21	118	M8	8	M72x4

Type	N	R	∅ S <sub>f7</sub>	T	∅ U	V	X	SW	K	L
TOP-Z4A/20kN	27	60	40	1.4	13		5.3	38		
TOP-Z4A/50kN	28	60	48	1.4	17		8.2	45		
TOP-Z4A/100kN	37	160	62	1.4	27		10.2	59	22	30
TOP-Z4A/200kN	45	160	76	1.8	36		11.1	73		
TOP-Z4A/500kN	87	400	140	3	65	35	20	134	32	43

**Accessories TOP-Z4A:**

Knuckle eye top ZGOW for all nominal loads

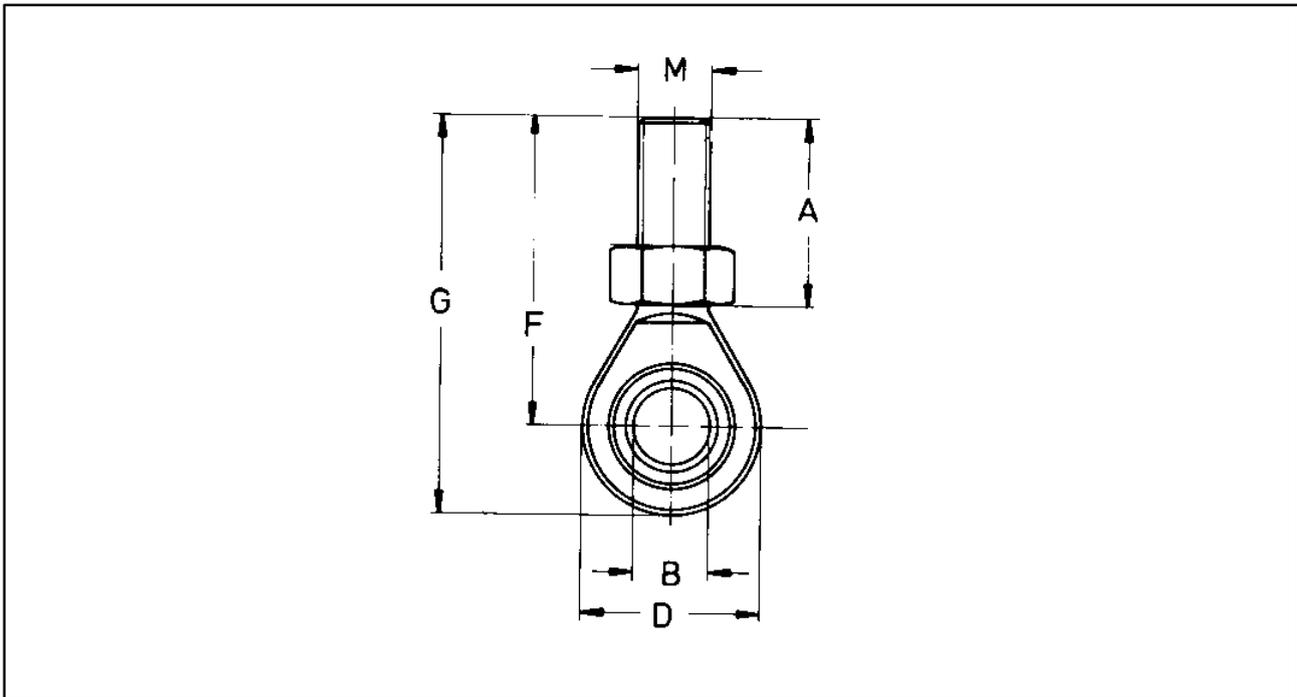


Type	Knuckle eye ZGUW Order number	Weight kg	A	Ø B	Ø D	F	G	H	Ø J
TOP-Z4A/ 20kN	1-Z4/20kN/ZGOW	0.2	28	16 H7	42	64	85	15	22
TOP-Z4A/ 50kN	1-U2A/2t/ZGOW	0.8	33	20 H7	50	77	102	18	27.5
TOP-Z4A/ 100kN	1-Z4/100kN/ ZGOW	1.1	51	30 H7	70	110	145	25	40
TOP-Z4A/ 200kN	1-U2A/10t/ZGOW	3.2	115	50 <sup>+0.002</sup> -0.014	115	151	212.5	28	52
TOP-Z4A/ 500kN	1-Z4/500kN/ ZGOW	17.3	180	60 <sup>+0.003</sup> -0.018	180	240	337	36	100

Type	Ø K	L	M	N	Q	SW	V	W	Y
TOP-Z4A/20kN	27	8	M16	-	-	22	-	21	20
TOP-Z4A/50kN	34	10	M20x1.5	-	-	32	-	25	24
TOP-Z4A/100kN	50	15	M30x2	-	-	41	-	37	31
TOP-Z4A/200kN	65	15	M39x2	56	60	60	4	35	78
TOP-Z4A/500kN	128	20	M72x4	107	120	110	7	44	88

**Accessories TOP-Z4A:**

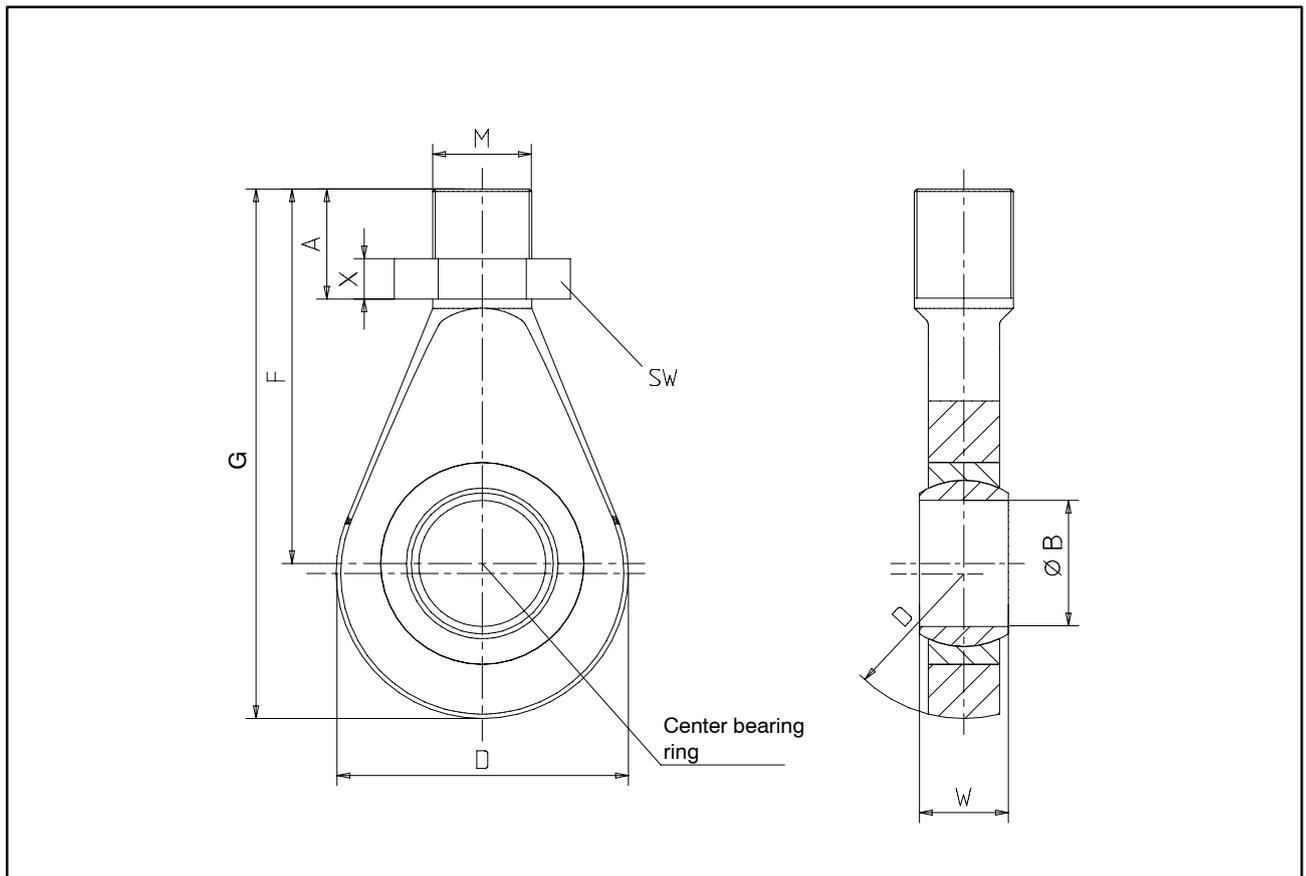
Knuckle eye bottom ZGUW for nominal loads 20 kN and 100 kN



Type	Knuckle eye ZGUW Order number	Weight in kg	A	Ø B	Ø D	F	G	M
TOP-Z4A/ 20kN	Z4/20kN/ZGUW	0.2	41.7	16 <sup>H7</sup>	42	67.7	88.7	M16
TOP-Z4A/ 100kN	Z4/100kN/ZGUW	1.1	66.5	30 <sup>H7</sup>	70	110.5	145.5	M30x2

**Accessories TOP-Z4A:**

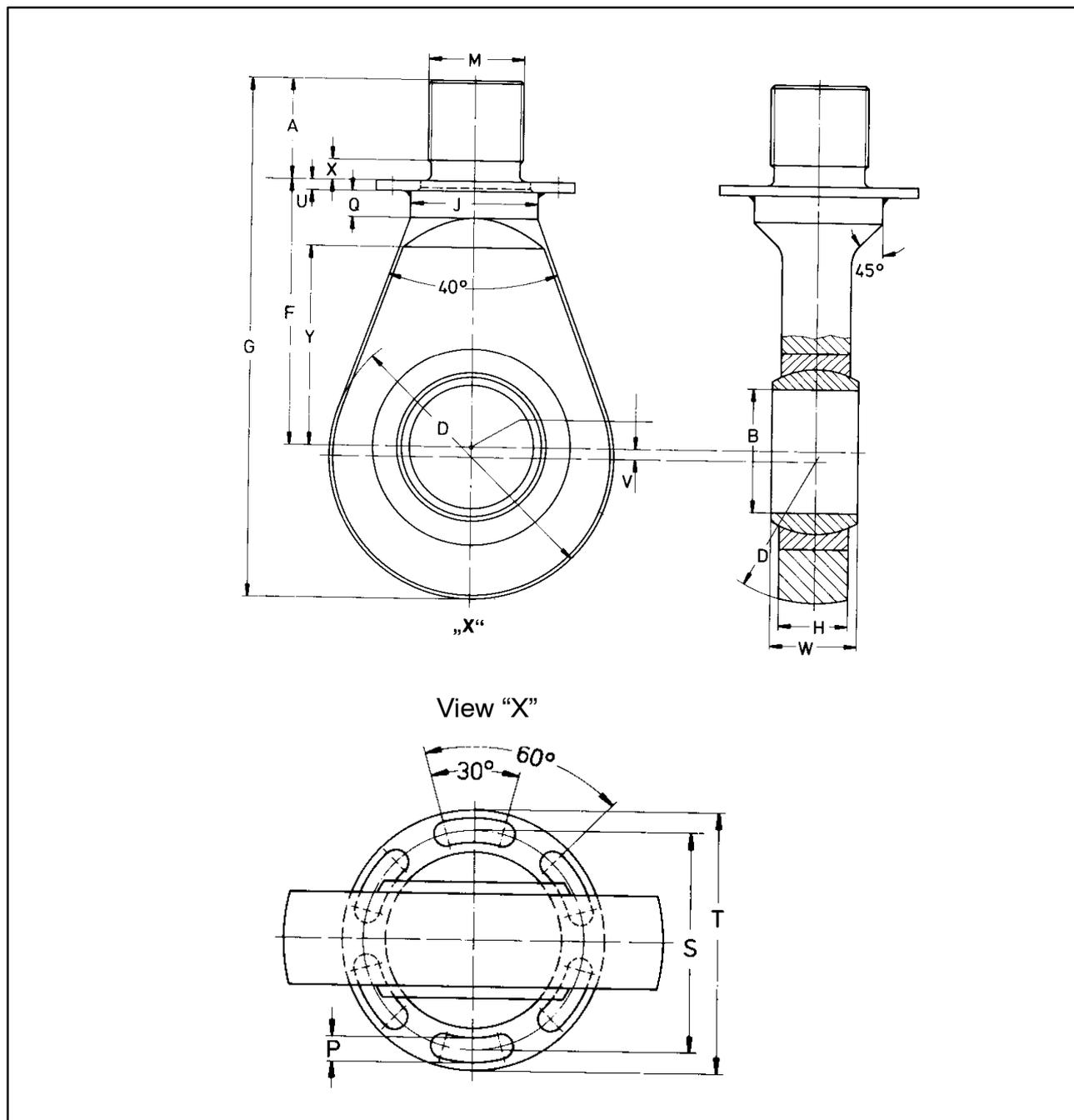
Knuckle eye bottom ZGUW for nominal loads 50 kN and 200 kN



Type	Knuckle eye ZGUW Order number	Weight in kg	A	Ø B	D	F	G	M	SW	W	X
TOP-Z4A/ 50kN	1-U2A/2t/ZGUW	0.4	57.5	25 <sup>H7</sup>	60	94.5	124.5	M24x2	36	31	10
TOP-Z4A/ 200kN	1-U2A/10t/ZGUW	3.2	80	60 <sup>+0.003 -0.018</sup>	126	168	236	M48x2	75	44	18

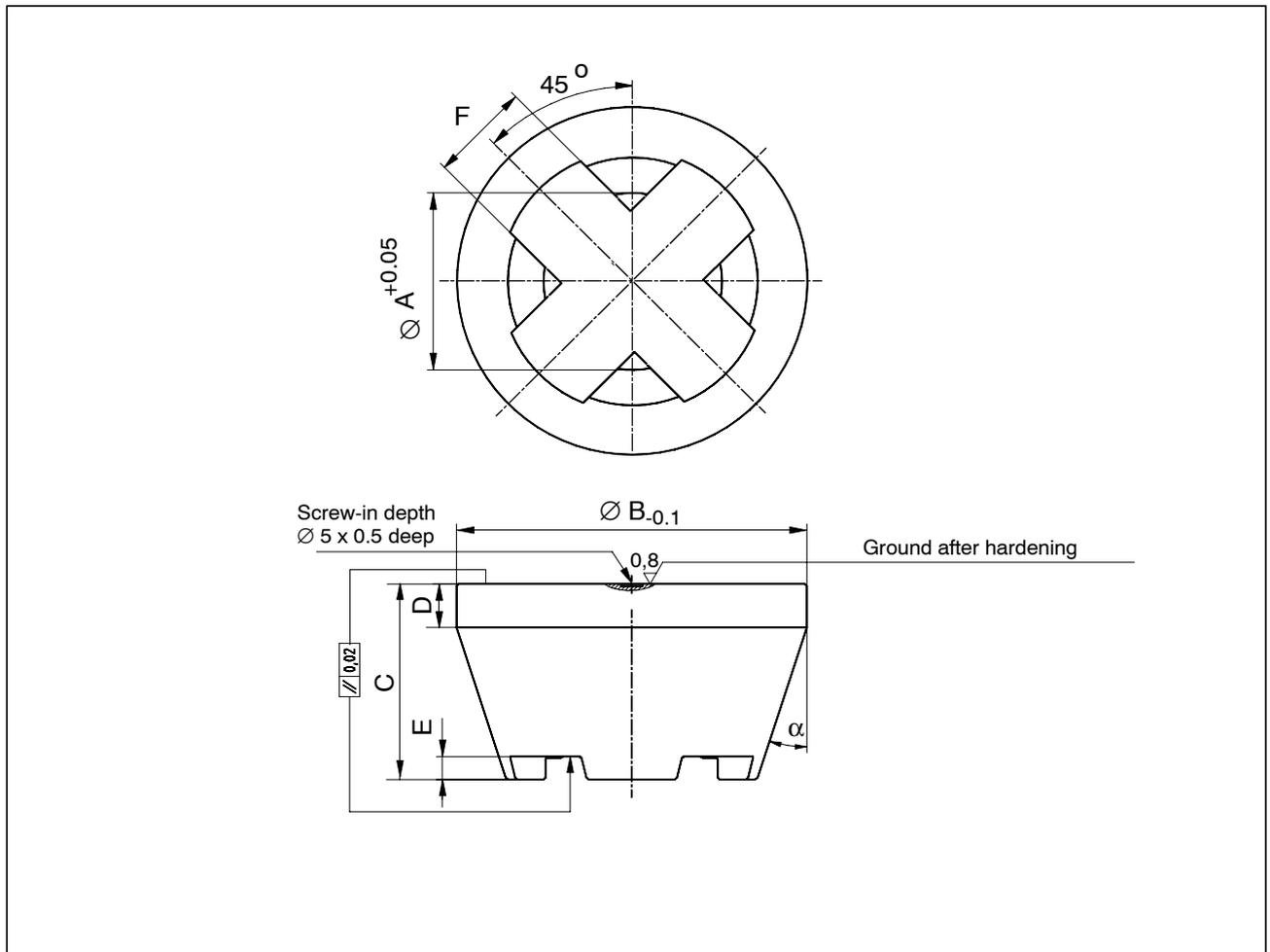
**Accessories TOP-Z4A:**

Knuckle eye bottom ZGUW for nominal load 500kN



Type	Knuckle eye ZGUW Order number	Weight in kg	A	$\varnothing B$	D	F	G	H	M	$\varnothing J$
TOP-Z4A/ 500kN	1-Z4/500kN/ ZGUW	12	80	$60^{+0.003}_{-0.008}$	180	175	352	36	M72x4	80

Type	P	Q	$\varnothing S$	$\varnothing T$	U	V	W	X	Y
TOP-Z4A/ 500kN	10	24	110	130	4	7	44	10	129

**Accessories TOP-Z4A:****Thrust piece EDO4 to ISO 376**

Type	Thrust piece Order number	Weight (kg)	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C	D	E	F	$\alpha$
TOP-Z4A/20kN	1-EDO4/20kN	0.34	16.2	48	29	8	5	12	18°
TOP-Z4A/50kN	1-EDO4/50kN		20.2		29		5		
TOP-Z4A/100kN	1-EDO4/100kN	1.58	30.2	80	45	10	5	23	
TOP-Z4A/200kN	1-EDO4/200kN		39.2						
TOP-Z4A/500kN	1-EDO4/500kN	4.35	72.4	112	68	15	12	30	15°

Force application part ZKM to ISO 376, see Page 51.





Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.  
Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie im  
Sinne des §443 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.

**Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt  
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt  
Tel.: +49 6151 803-0 Fax: +49 6151 8039100  
Email: support@hbm.com Internet: www.hbm.com



measurement with confidence