

# Mounting Instructions | Montageanleitung

English

Deutsch



## KD/STZ

托驰（上海）工业传感器有限公司  
上海市嘉定区华江路348号1号楼707室  
电话: +86 021 51069888  
传真: +86 021 51069009  
邮箱: zhang@yanatoo.com  
网址: www.sensor-hbm.com

Subject to modifications.  
All product descriptions are for general information only.  
They are not to be understood as a guarantee of quality or  
durability.

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner  
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-  
garantie dar.

# Mounting Instructions | Montageanleitung

English

Deutsch



## KD/STZ

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Markings used</b> .....	<b>7</b>
2.1	The markings used in this document .....	7
<b>3</b>	<b>Scope of supply</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Application instructions</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Structure and mode of operation</b> .....	<b>10</b>
5.1	Measuring body .....	10
5.2	Disturbance variables .....	11
<b>6</b>	<b>Conditions on site</b> .....	<b>12</b>
6.1	Ambient temperature .....	12
6.2	Moisture and humidity .....	12
6.3	Chemical effects .....	12
<b>7</b>	<b>Mechanical installation</b> .....	<b>13</b>
7.1	Important precautions during installation .....	13
7.2	General installation guidelines .....	13
<b>8</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>17</b>
8.1	Notes on cabling .....	17
8.2	Pin assignment .....	17
<b>9</b>	<b>Specifications KD/STZ</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Declaration of conformity</b> .....	<b>21</b>

# 1 Safety instructions

## Designated use

The force transducers in the type series KD are solely designed for measuring compressive forces within the load limits specified by the technical data for the respective maximum capacities. Force transducers in the type series STZ can only be used for measuring tensile forces. Any other use is not the designated use.

To ensure safe operation, the regulations in the assembly and operating instructions, together with the following safety rules and regulations, and the data specified in the technical data sheets, must be complied with. It is also essential to observe the applicable legal and safety regulations for the application concerned.

The force transducers are not intended for use as safety components. Please also refer to the section: "Additional safety precautions". Proper and safe operation of the force transducer requires proper transportation, correct storage, sitting and mounting, and careful operation.

## Loading capacity limits

The data in the technical data sheet must be complied with when using the force transducer. In particular, the respective maximum loads specified must never be exceeded. The following limits set out in the technical data sheets must not be exceeded

- Limit loads
- Lateral load limits
- Breaking loads
- Permissible dynamic loads
- Temperature limits
- Limits of electrical loading capacity

Please note that when several force transducers are interconnected, the load/force distribution is not always uniform.

### **Use as a machine element**

The force transducers can be used as machine elements. When used in this manner, it must be noted that, to favor greater sensitivity, the force transducer cannot be designed with the safety factors usual in mechanical engineering. Please refer here to the section “Loading capacity limits” and the technical data.

### **Accident prevention**

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

### **Additional safety precautions**

The force transducers cannot (as passive transducers) implement any (safety-relevant) cutoffs. This requires additional components and constructive measures for which the installer and operator of the plant is responsible.

In cases where a breakage or malfunction of the force transducer would cause injury to persons or damage to equipment, the user must take appropriate additional safety measures that meet at least the requirements of applicable safety and accident prevention regulations (e.g. automatic emergency shut-down, overload protection, catch straps or chains, or other fall protection).

The layout of the electronics conditioning the measurement signal should be such that measurement signal failure does not cause damage.

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

The force transducers are state-of-the-art and reliable. Transducers can give rise to remaining dangers if they are incorrectly operated or inappropriately mounted, installed and operated by untrained personnel. Every person involved with siting, starting-up, operating or repairing a force transducer must have read and understood the mounting instructions and in particular the technical safety instructions. The force transducers can be damaged or destroyed by non-designated use of the force transducer or by non-compliance with the mounting and operating instructions, these safety instructions or any other applicable safety regulations (BG safety and accident prevention regulations) when using the force transducers. Force transducers can break, particularly in

the case of overloading. The breakage of a force transducer can also cause damage to property or injury to persons in the vicinity of the force transducer.

If force transducers are not used according to their designated use, or if the safety instructions or specifications in the mounting and operating instructions are ignored, it is also possible that the force transducer may fail or malfunction, with the result that persons or property may be affected (due to the loads acting on or being monitored by the force transducer).

The scope of supply and performance of the transducer covers only a small area of force measurement technology, as measurements with (resistive) strain gage sensors presuppose the use of electronic signal processing. 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.

### **Conversions and modifications**

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.

### **Maintenance**

KD/STZ force transducers are maintenance-free.

### **Disposal**

In accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old transducers that can no longer be used must be disposed of separately and not with normal household garbage.

If you need more information about waste disposal, please contact your local authorities or the dealer from whom you purchased the product.

### **Qualified personnel**

Qualified personnel means persons entrusted with siting, mounting, starting up and operating the product, who possess the appropriate qualifications for their function.

This includes people who meet at least one of the three following requirements:

1. Knowledge of the safety concepts of automation technology is a requirement and as project personnel, you must be familiar with these concepts
2. As automation plant operating personnel, you have been instructed how to handle the machinery. You are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation
3. As commissioning engineers or service engineers, you have successfully completed the training to qualify you to repair the automation systems. You are also authorized to activate, ground and label circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.

It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.



The force transducer must only be installed by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications and with the safety requirements and regulations listed below.



## 2 Markings used

### 2.1 The markings used in this document

Important instructions for your safety are specifically identified. It is essential to follow these instructions in order to prevent accidents and damage to property.

Symbol	Significance
 <b>WARNING</b>	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> result in death or serious physical injury.
<b>Notice</b>	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> lead to damage to property.
 <b>Important</b>	This marking draws your attention to <i>important</i> information about the product or about handling the product.
<i>Emphasis</i> See....	Italics are used to emphasize and highlight text and references to other chapters and external documents.

### 3 Scope of supply

- KD/STZ force transducers
  - 1-KD/1MN-1
  - 1-KD/2MN-1
  - 1-KD/3MN-1
  - 1-KD/5MN-1
  
  - 1-STZ / 0.6 MN
  - 1-STZ / 1 MN
- KD/STZ operating manual
- Force application parts:
  - KD: Compression plates
  - STZ: Ball cups, ball nuts

#### **Accessories** (not included among the items supplied)

- Connection cable with MS3106PEMV male connector and free ends, 5 m long Order No.: 1-KAB159-5
- DKD force calibration certificate
  - K-CAL-FD: DKD force calibration certificate as per ISO 376, 8 calibration steps
  - K-CAL-FZ: DKD force calibration certificate as per ISO 376, 10 calibration steps

## 4 Application instructions

### KD/STZ force transducers

Transducers of the KD and STZ type series are used to check material testing machines and are designed to comply with the requirements of ISO 376. They are compressive force (KD) and tensile force (STZ) transducers, with a maximum overall height that makes them suitable for checking material testing machines in accordance with ISO 7500-1.



#### **Important**

*Before calibrating with force transducers, it is essential that standards DIN 51302-2, EN 12390-4 and ISO 7500-1 are read. The standards describe the precise procedure for calibration.*

## 5 Structure and mode of operation

### 5.1 Measuring body

The transducers allow the force measuring device itself, as well as its machine frame, to be tested under load. The transducers are equipped with four SG full bridges, attached at the circumference of the measuring body and each offset by  $90^\circ$ .

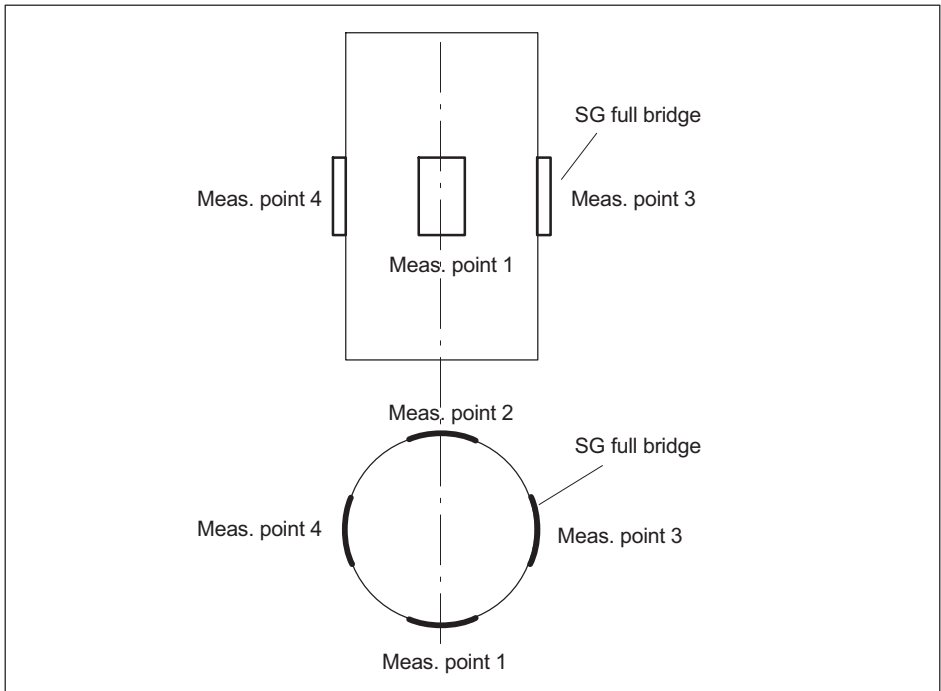


Fig. 5.1 Installation of the 4 SG full bridges on the circumference of the measuring body

This makes it possible to determine the extent to which the machine frame and the force application parts allow perfect axial stressing of a properly mounted test specimen.

## 5.2 Disturbance variables

Torsion and lateral load are disturbance variables and therefore to be avoided.

Changes in ambient pressure act as additive or subtractive forces. Compared to high nominal loads, these are hardly crucial.

## 6 Conditions on site

Protect the transducer from moisture and dampness or weather conditions such as rain, snow, ice and salt water.

### 6.1 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. Constant, or very slowly changing, temperatures are optimal. Temperature-related measurement errors are 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.

### 6.2 Moisture and humidity

Force transducers in the KD/STZ type series reach the protection class IP64 as per DIN EN 60529.

#### **Notice**

*Moisture must not be allowed to penetrate the free end of the connection cable. Otherwise the characteristic values of the transducer could change and therefore cause measurement errors.*

### 6.3 Chemical effects

The steel 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 are greased to protect them against corrosion.

## 7 Mechanical installation

### 7.1 Important precautions during installation

- Treat the transducer carefully.
- Do not permit welding currents to flow over the transducer. If this danger exists, you must bridge the transducer electrically with a suitable low-resistance connection. HBM offers e.g. the highly flexible EEK ground cable for this purpose, which can be screwed to the top and bottom of the transducer.
- Ensure that the transducer cannot be overloaded.



#### **WARNING**

There is a danger of the transducer breaking if it is overloaded. This can cause danger for the operating personnel of the system in which the transducer is installed.

Implement appropriate safety measures to avoid overloads or to protect against resulting dangers.

### 7.2 General installation guidelines

The forces to be measured must act on the transducer as accurately as possible in the direction of measurement. Torsional and bending moments, eccentric loading and lateral forces may produce measurement errors and destroy the transducer, if limit values are exceeded.

**STZ transducers**

STZ transducers must always be installed with a ball nut and a ball cup.

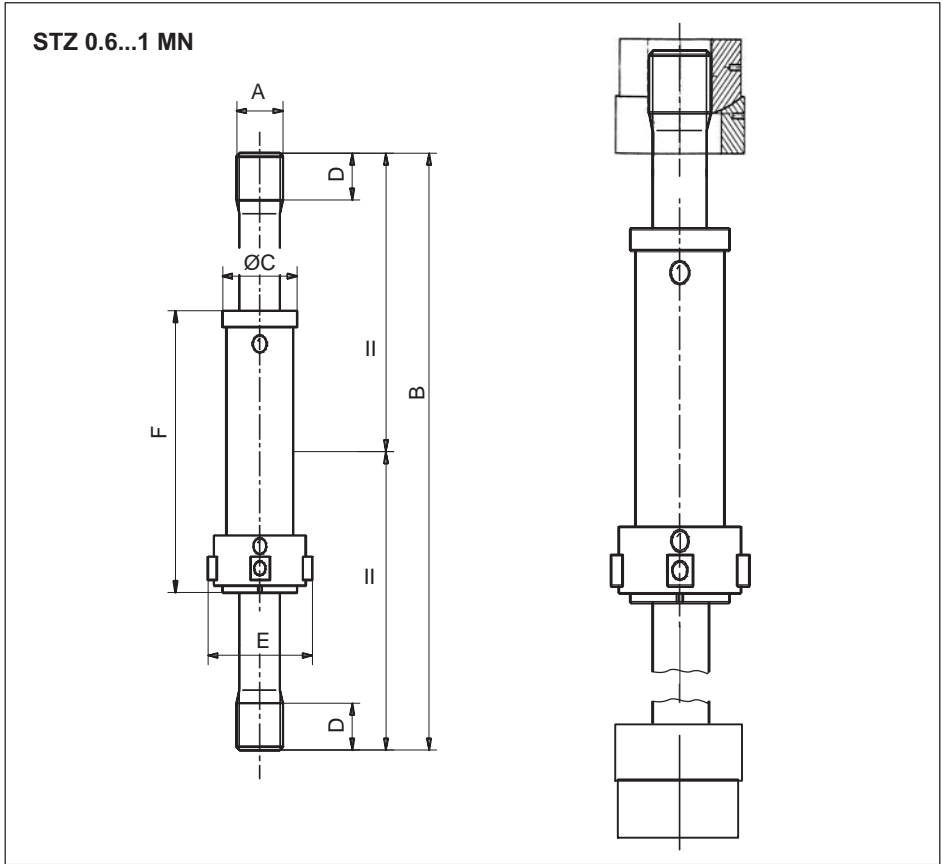


Fig. 7.1 Tension bar STZ with ball cup / ball nut

Typ. Order No.	A	B	ØC	D	approx. E	F
1-STZ / 0.6MN	M56x4	650	78.3	40	142	232
1-STZ / 1MN	M64x4	750	96.3	60	160	240



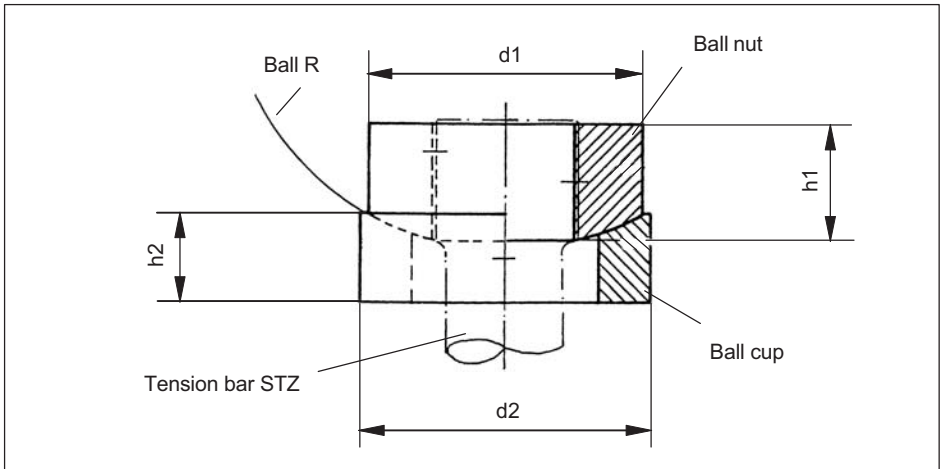


Fig. 7.2 Ball nut and ball cup

Typ. Order No.	d1	d2	h1	h2
1-STZ / 0.6MN	86	90	40	18
1-STZ / 1MN	115	120	60	25

### KD transducers

KD transducers are installed plane-parallel between the two plates that are supplied with them. The compression plates are self-centering.

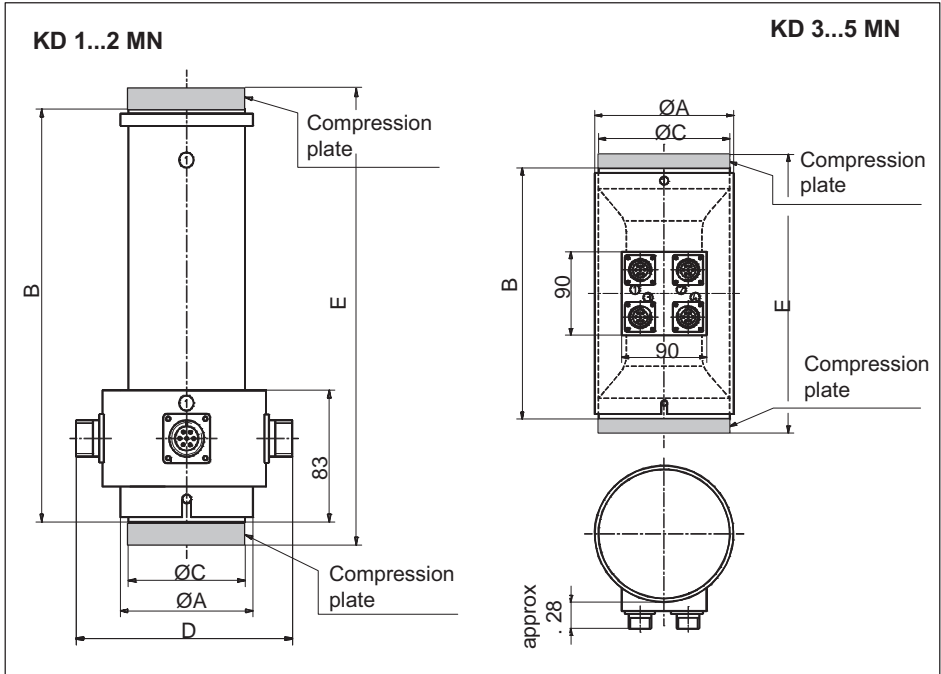


Fig. 7.3 KD force transducer with compression plates

Typ. Order No.	ØA	B	ØC	approx. D	E	Weight
1-KD / 1MN	91	270	80	155	300	10kg
1-KD / 2MN	124	270	113	188	300	18kg
1-KD / 3MN	147	270	139	-	320	27kg
1-KD / 5MN	189	370	179	-	440	64kg

## 8 Electrical connection

### 8.1 Notes on cabling

- Use shielded, low-capacitance HBM cables only.
- Do not route the measurement cables parallel to power lines or control circuits. If this is not possible (in cable pits, for example), protect the measurement cable with a rigid steel conduit, for example 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 and connect all devices in the measurement chain to the same grounded conductor.
- The connection cable shielding is connected to the transducer housing.
- Follow the connection diagram and keep to the (Greenline) grounding concept.
- To achieve full accuracy, a six-wire configuration should be used for the extension cable.

### 8.2 Pin assignment

There are four device connectors (MS3102A16S-1S) on the housing. These are all marked, making it possible to allocate them clearly to the particular measurement point.

If the transducer is connected in accordance with the following connection diagram (Fig. 8.1), when the transducer is loaded in the pressure direction, the output voltage at the amplifier is positive.

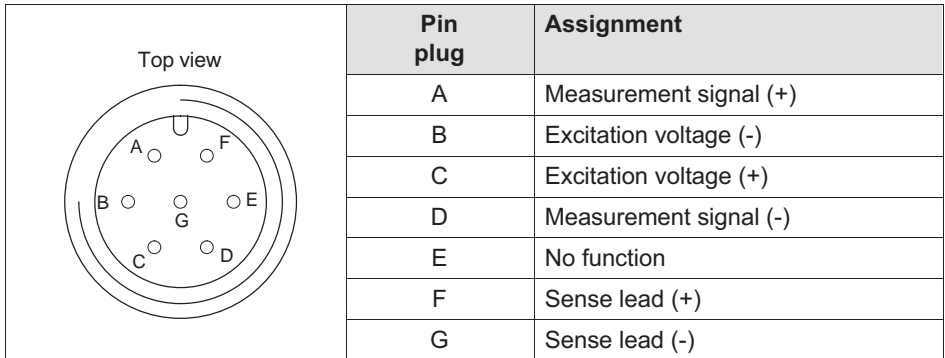


Fig. 8.1 MS3102A16S-1S device connector

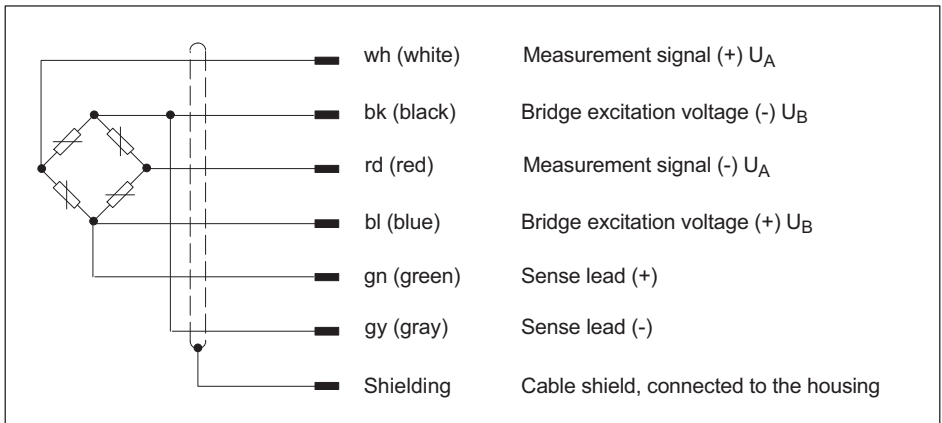


Fig. 8.2 Pin assignment 1-KAB159-5


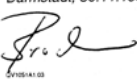

## 9 Specifications KD/STZ

Type			KD compression cylinder				STZ tension bar	
<b>Data per VDI 2638</b>								
<b>Nominal (rated) force</b>	<b>F<sub>nom</sub></b>	<b>kN</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>3000</b>	<b>5000</b>	<b>600</b>	<b>1000</b>
<b>Class under ISO 376 (0.2F<sub>nom</sub> to F<sub>nom</sub>)<sup>1)</sup></b>			0,5					
<b>Nominal (rated) sensitivity</b>	C <sub>nom</sub>	mV/V	2.3 to 2.4					
Relative zero signal error	f <sub>0</sub>	%	< 0.025 (typ. 0.012)					
<b>Relative reproducibility and repeatability errors (0.2F<sub>nom</sub> to F<sub>nom</sub>) for an unmodified mounting position, typ. different mounting positions, typ.</b>	b <sub>i</sub>	%	0.02					
	b	%	0.07					
<b>Relative reversibility error (0.2F<sub>nom</sub> to F<sub>nom</sub>)</b>	u	%	0.13 (typ. 0.07)					
<b>Effect of temperature on sensitivity /10 K related to sensitivity</b>	TK <sub>C</sub>	%	0.1					
<b>Effect of temperature on zero signal /10 K related to sensitivity</b>	TK <sub>0</sub>	%	0.1					
<b>Number of SG full bridges</b>			4					
<b>Input resistance</b>	Re	%	700 ± 2%					
<b>Insulation resistance</b>	R <sub>is</sub>	%	> 5 x 10 <sup>9</sup>					
<b>Reference excitation voltage</b>	U <sub>ref</sub>	%	5					
<b>Operating range of the excitation voltage</b>	B <sub>U, G</sub>	%	0.5 ... 12					
<b>Nominal (rated) temperature range</b>	B <sub>t, nom</sub>	°C	+10...+40					

Type			KD compression cylinder				STZ tension bar	
Nominal (rated) force	$F_{nom}$	kN	1000	2000	3000	5000	600	1000
Storage temperature range	$B_{t,S}$	°C	-25...+85					
Reference temperature	$t_{ref}$	°C	+ 22					
Operating force	( $F_G$ )	%	115					
Weight, approx.		kg	see drawings					
Degree of protection per EN 60529			IP64					
Electrical connection			4 x MS3102A16S-1S device connectors					

1) Classification can only be obtained in conjunction with DKD calibration, in accordance with ISO 376, at HBM

# 10 Declaration of conformity

 <p><b>HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK</b></p>	<p><b>HBM MESS- UND SYSTEMTECHNIK GMBH</b> Im Tiefen See 45 - D-64293 Darmstadt Tel. ++49/6151/803-0, Fax. ++49/6151/894896</p>	
<p><b><u>Konformitätserklärung</u>      <u>Declaration of Conformity</u>      <u>Déclaration de Conformité</u></b></p>		
<p>Document: 142/11.1999</p>		
<p>Wir,  erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt</p>	<p>We,  declare under our sole responsibility that the product</p>	<p>Nous,  déclarons sous notre seule responsabilité que le produit</p>
<p><b>HBM Mess- und Systemtechnik GmbH, Darmstadt</b></p>		
<p><b>Kraftaufnehmer</b></p>		
<p><b>Typenreihe KDB, KD, STZ (s. Seite 2)</b></p>		
<p>auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt (siehe Seite 2) gemäß den Bestimmungen der Richtlinie(n)</p>	<p>to which this declaration relates in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) (see page 2) following the provisions of Directive(s)</p>	<p>Auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s) (voir page 2) conformément aux dispositions de(s) Directive(s)</p>
<p>89/336/EWG - Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG</p>		
<p>Die Absicherung aller produkt- spezifischen Qualitätsmerkmale erfolgt auf Basis eines von der DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) seit 1986 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001). Die Überprüfung der sicherheitsrelevanten Merkmale (Elektromagnetische Verträglichkeit, Sicherheit elektrischer Betriebsmittel) führt ein von der DATech erstmals 1991 akkreditiertes Prüflaboratorium (Reg.Nr. DAT-P-006 und DAT-P-012 / TTI-P-G077/91-11) unabhängig im Hause HBM durch.</p>	<p>All product-related features are secured by a quality system in accordance with DIN ISO 9001, certified by DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) since 1986 (Reg. No. DQS-10001). The safety-relevant features (electromagnetic compatibility, safety of electrical apparatus) are verified at HBM by an independent testing laboratory which has been accredited by DATech in 1991 for the first time (Reg. Nos. DAT-P-006 and DAT-P-012 / TTI-P-G077/91-11).</p>	<p>Chez HBM, la détermination de tous les critères de qualité relatifs à un produit spécifique est faite sur la base d'un protocole DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) certifiant, depuis 1986, notre système d'assurance qualité selon DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001). De même, tous les critères de protection électrique et de compatibilité électromagnétique sont certifiés par un laboratoire d'essais indépendant et accrédité depuis 1991 (Reg.Nr. DAT-P-006 et DAT-P-012 / TTI-P-G077/91-11).</p>
<p>Darmstadt, 30.11.1999</p>		
		

Seite 2 zu

Page 2 of

Page 2 du

Document: **142/11.1999**

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies conformity with the Directives listed above, but is no asseveration of characteristics. Safety directions of the delivered product documentation have to be followed.

Cette déclaration atteste la conformité avec les directives citées mais n'assure pas un certain caractère. S.v.p. observez les indications de sécurité de la documentation du produit ajoutée.

Folgende Normen werden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie(n) eingehalten:

The following standards are fulfilled as proof of conformity with the provisions of the Directive(s):

Pour la démonstration de la conformité aux disposition de(s) Directive(s) le produit satisfait les normes:

**EN 50082-2 : 1995**

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm Störfestigkeit; Teil 2: Industriebereich; Deutsche Fassung**

**EN 55011 : 1998**

**Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten) (CISPR 11 : 1997, modifiziert); Deutsche Fassung; Klasse B**

**Typenreihen**

<b>KDB</b>	<b>2MN</b>
<b>KD</b>	<b>0.6MN, 1MN, 2MN, 3MN, 4MN, 5MN, 6MN, 7MN, 8MN, 9MN, 10MN</b>
<b>STZ</b>	<b>0.2MN, 0.4MN, 0.6MN, 1MN, 1.2MN, 1.5MN, 2MN, 2.5MN, 3MN, 4MN</b>



# Mounting Instructions | Montageanleitung

English

Deutsch



## KD/STZ

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>7</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	7
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Anwendungshinweise</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise</b> .....	<b>10</b>
5.1	Messelement .....	10
5.2	Störgrößen .....	11
<b>6</b>	<b>Bedingungen am Einsatzort</b> .....	<b>12</b>
6.1	Umgebungstemperatur .....	12
6.2	Feuchtigkeit .....	12
6.3	Chemische Einflüsse .....	12
<b>7</b>	<b>Mechanischer Einbau</b> .....	<b>13</b>
7.1	Wichtige Vorkehrungen beim Einbau .....	13
7.2	Allgemeine Einbaurichtlinien .....	13
<b>8</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>17</b>
8.1	Hinweise für die Verkabelung .....	17
8.2	Anschlussbelegung .....	17
<b>9</b>	<b>Technische Daten KD/STZ</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Konformitätserklärung</b> .....	<b>21</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Kraftaufnehmer der Typenreihe KD sind ausschließlich für die Messung von Druckkräften im Rahmen der durch die technischen Daten der jeweiligen Nennlast spezifizierten Belastungsgrenzen konzipiert. Kraftaufnehmer der Typenreihe STZ dürfen nur für die Messung von Zugkräften eingesetzt werden. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes sind die Vorschriften der Montage- und Betriebsanleitung sowie die nachfolgenden Sicherheitsbestimmungen und die in den technischen Datenblättern mitgeteilten Daten unbedingt zu beachten. Zusätzlich sind die für den jeweiligen Anwendungsfall zu beachtenden Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Die Kraftaufnehmer sind nicht zum Einsatz als Sicherheitsbauteile bestimmt. Bitte beachten Sie hierzu den Abschnitt „Zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen“. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Kraftaufnehmer setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.

## Belastbarkeitsgrenzen

Beim Einsatz der Kraftaufnehmer sind die Angaben in den technischen Datenblättern unbedingt zu beachten. Insbesondere dürfen die jeweils angegebenen Maximalbelastungen keinesfalls überschritten werden. Nicht überschritten werden dürfen die in den technischen Datenblättern angegebenen

- Grenzlaster
- Grenzquerlasten
- Bruchlasten
- Zulässige dynamische Belastungen
- Temperaturgrenzen
- Grenzen der elektrischen Belastbarkeit

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung mehrerer Kraftaufnehmer, dass die Last-/Kraftverteilung nicht immer gleichmäßig ist.

### **Einsatz als Maschinenelemente**

Die Kraftaufnehmer können als Maschinenelemente eingesetzt werden. Bei dieser Verwendung ist zu beachten, dass die Kraftaufnehmer zu Gunsten einer hohen Messempfindlichkeit nicht mit den im Maschinenbau üblichen Sicherheitsfaktoren konstruiert wurden. Beachten Sie hierzu den Abschnitt „Belastbarkeitsgrenzen“ und die technischen Daten.

### **Unfallverhütung**

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

### **Zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen**

Die Kraftaufnehmer können (als passive Aufnehmer) keine (sicherheitsrelevanten) Abschaltungen vornehmen. Dafür bedarf es weiterer Komponenten und konstruktiver Vorkehrungen, für die der Errichter und Betreiber der Anlage Sorge zu tragen hat.

Falls bei Bruch oder Fehlfunktion der Kraftaufnehmer Menschen oder Sachen zu Schaden kommen können, müssen vom Anwender geeignete zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, die zumindest den Anforderungen der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften genügen (z. B. automatische Notabschaltungen, Überlastsicherungen, Fanglaschen oder -ketten oder andere Absturzsicherungen).

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

### **Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Die Kraftaufnehmer entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebs sicher. Von den Aufnehmern können Gefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal oder unsachgemäß montiert, aufgestellt, eingesetzt und bedient werden. Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Betrieb oder Reparatur eines Kraftaufnehmers beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben. Bei nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Kraftaufnehmer, bei Nichtbeachtung der Montage- und Bedienungs-

anleitung, dieser Sicherheitshinweise oder sonstiger einschlägiger Sicherheitsvorschriften (Unfallverhütungsvorschriften der BG) beim Umgang mit den Kraftaufnehmern, können die Kraftaufnehmer beschädigt oder zerstört werden. Insbesondere bei Überlastungen kann es zum Bruch von Kraftaufnehmern kommen. Durch den Bruch eines Kraftaufnehmers können darüber hinaus Sachen oder Personen in der Umgebung des Kraftaufnehmers zu Schaden kommen.

Werden Kraftaufnehmer nicht ihrer Bestimmung gemäß eingesetzt, oder werden die Sicherheitshinweise oder die Vorgaben der Montage- oder Bedienungsanleitung außer Acht gelassen, kann es ferner zum Ausfall oder zu Fehlfunktionen der Kraftaufnehmer kommen, mit der Folge, dass (durch auf die Kraftaufnehmer einwirkende oder durch diese überwachte Lasten) Menschen oder Sachen zu Schaden kommen können.

Der Leistungs- und Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der Kraftmesstechnik ab, da Messungen mit (resistiven) DMS-Sensoren eine elektronische Signalverarbeitung voraussetzen. 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.

## **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.

## **Wartung**

Der Kraftaufnehmer KD/STZ sind wartungsfrei.

## **Entsorgung**

Nicht mehr gebrauchsfähige Aufnehmer sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.

Falls Sie weitere Informationen zur Entsorgung benötigen, wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

### **Qualifiziertes Personal**

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

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:



1. Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Automatisierungstechnik bekannt und Sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
2. Sie sind Bedienungspersonal der Automatisierungsanlagen und im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräten und Technologien vertraut.
3. Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Außerdem haben Sie eine Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

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 Kraftaufnehmer ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen.

## 2 Verwendete Kennzeichnungen

### 2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

Symbol	Bedeutung
 <b>WARNUNG</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
<b>Hinweis</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

### 3 Lieferumfang

- Kraftaufnehmer KD/STZ
  - 1-KD/1MN-1
  - 1-KD/2MN-1
  - 1-KD/3MN-1
  - 1-KD/5MN-1
  
  - 1-STZ/0,6 MN
  - 1-STZ/1 MN
- Bedienungsanleitung KD/STZ
- Krafeinleitungsteile:
  - KD: Druckplatten
  - STZ: Kugelschalen, Kugelmuttern

#### **Zubehör** (nicht im Lieferumfang enthalten)

- Anschlusskabel mit Stecker MS3106PEMV und freie Enden, 5 m lang  
Bestellnr.: 1-KAB159-5
- DKD-Kalibrierschein Kraft
  - K-CAL-FD: DKD-Kalibrierschein Kraft nach ISO 376, 8 Kalibrierstufen
  - K-CAL-FZ: DKD-Kalibrierschein Kraft nach ISO 376, 10 Kalibrierstufen



## 4 Anwendungshinweise

### Kraftaufnehmer KD/STZ

Aufnehmer der Typenreihe KD und STZ werden zur Überprüfung von Werkstoffprüfmaschinen eingesetzt und sind gemäß den Anforderungen der ISO 376 aufgebaut. Es sind Druckkraft- (KD) und Zugkraftaufnehmer (STZ), die aufgrund ihrer maximalen Gesamthöhe zur Prüfung von Werkstoffprüfmaschinen nach ISO 7500-1 geeignet sind.



#### **Wichtig**

*Lesen Sie vor der Kalibrierung der Kraftaufnehmer die Normen DIN 51302-2, EN 12390-4 und ISO 7500-1. Die Normen beschreiben die genauen Vorgehensweisen zur Kalibrierung.*

## 5 Aufbau und Wirkungsweise

### 5.1 Messelement

Mit den Aufnehmern kann nicht nur die Kraftmesseinrichtung der Prüfmaschine selbst, sondern auch deren Maschinengestell unter Belastung geprüft werden. Dazu sind die Aufnehmer mit vier um  $90^\circ$  am Umfang des Verformungskörpers (Messelements) angebrachten DMS-Vollbrücken ausgestattet.

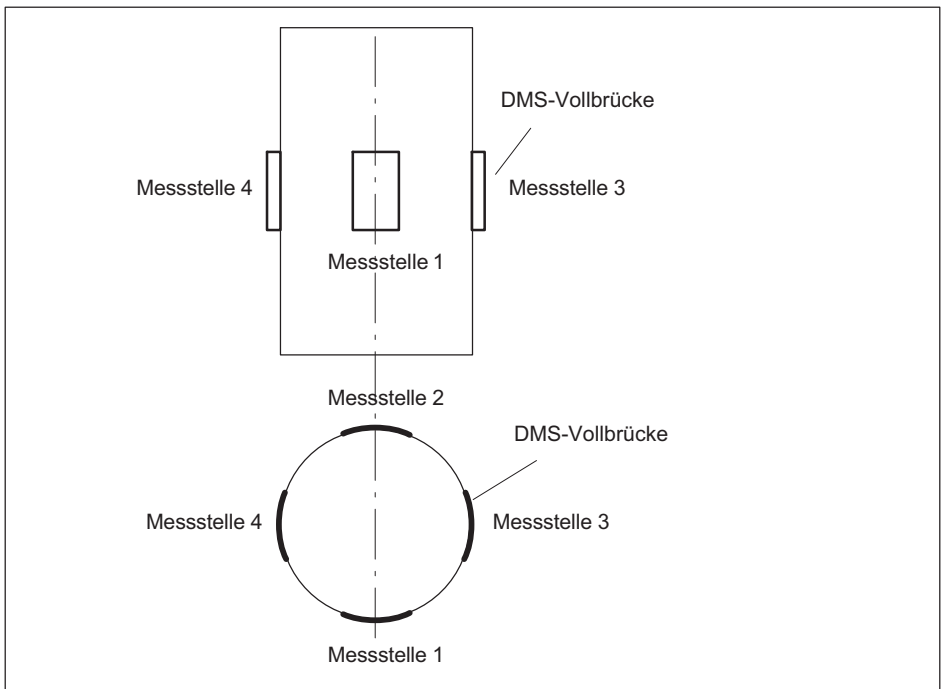


Abb. 5.1 Installation der 4 DMS-Vollbrücken am Umfang des Messkörpers

Es kann so ermittelt werden, in wie weit das Maschinengestell und die Krafteinleitungsteile die einwandfreie axiale Beanspruchung eines ordnungsgemäß eingebauten Probekörpers ermöglichen.

## 5.2 Störgrößen

Torsion und Querlast sind Störgrößen und daher zu vermeiden.

Änderungen des Umgebungsdrucks wirken wie additive bzw. subtraktive Kräfte. Diese fallen jedoch gegenüber den großen Nennlasten kaum ins Gewicht.

## 6 Bedingungen am Einsatzort

Schützen Sie den Aufnehmer vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee, Eis und Salzwasser.

### 6.1 Umgebungstemperatur

Die Temperatureinflüsse auf das Nullsignal sowie auf den Kennwert sind kompensiert.

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, ist der Nenntemperaturbereich einzuhalten. Optimal sind konstante, allenfalls langsam veränderliche Temperaturen. Temperaturbedingte Messfehler entstehen durch einseitige Erwärmung (z. B. Strahlungswärme) oder Abkühlung. Ein Strahlungsschild und allseitige Wärmedämmung bewirken merkliche Verbesserungen. Sie dürfen aber keinen Kraftnebenschluss bilden.

### 6.2 Feuchtigkeit

Kraftaufnehmer der Serie KD/STZ erreichen die Schutzklasse IP64 nach DIN EN 60529.

#### **Hinweis**

*In das freie Ende des Anschlusskabels darf keine Feuchtigkeit eindringen. Andernfalls können sich die Kennwerte des Aufnehmers verändern und damit Fehlmessungen verursachen.*

### 6.3 Chemische Einflüsse

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

Die unbeschichteten Kraftereinleitungsbereiche sind aus Gründen des Korrosionsschutz eingefettet.

## 7 Mechanischer Einbau

### 7.1 Wichtige Vorkehrungen beim Einbau

- Behandeln Sie den Aufnehmer schonend.
- Es dürfen keine Schweißströme über den Aufnehmer fließen. Sollte diese Gefahr bestehen, so müssen Sie den Aufnehmer mit einer geeigneten niederohmigen Verbindung elektrisch überbrücken. Hierzu bietet z. B. HBM das hochflexible Erdungskabel EEK an, das oberhalb und unterhalb des Aufnehmers angeschraubt wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Aufnehmer nicht überlastet werden kann.



#### **WARNUNG**

Bei einer Überlastung des Aufnehmers besteht die Gefahr, dass der Aufnehmer bricht. Dadurch können Gefahren für das Bedienpersonal der Anlage auftreten, in die der Aufnehmer eingebaut ist.

Treffen Sie geeignete Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Überlastung oder zur Sicherung gegen sich daraus ergebende Gefahren.

### 7.2 Allgemeine Einbaurichtlinien

Die zu messenden Kräfte müssen möglichst genau in Messrichtung auf den Aufnehmer wirken. Torsions- und Biegemomente, außermittige Belastungen und Querkräfte können zu Messfehlern führen und bei Überschreitung der Grenzwerte den Aufnehmer zerstören.

### STZ-Aufnehmer

Die STZ-Aufnehmer sind immer mit Kugelmutter und Kugelschale einzubauen.

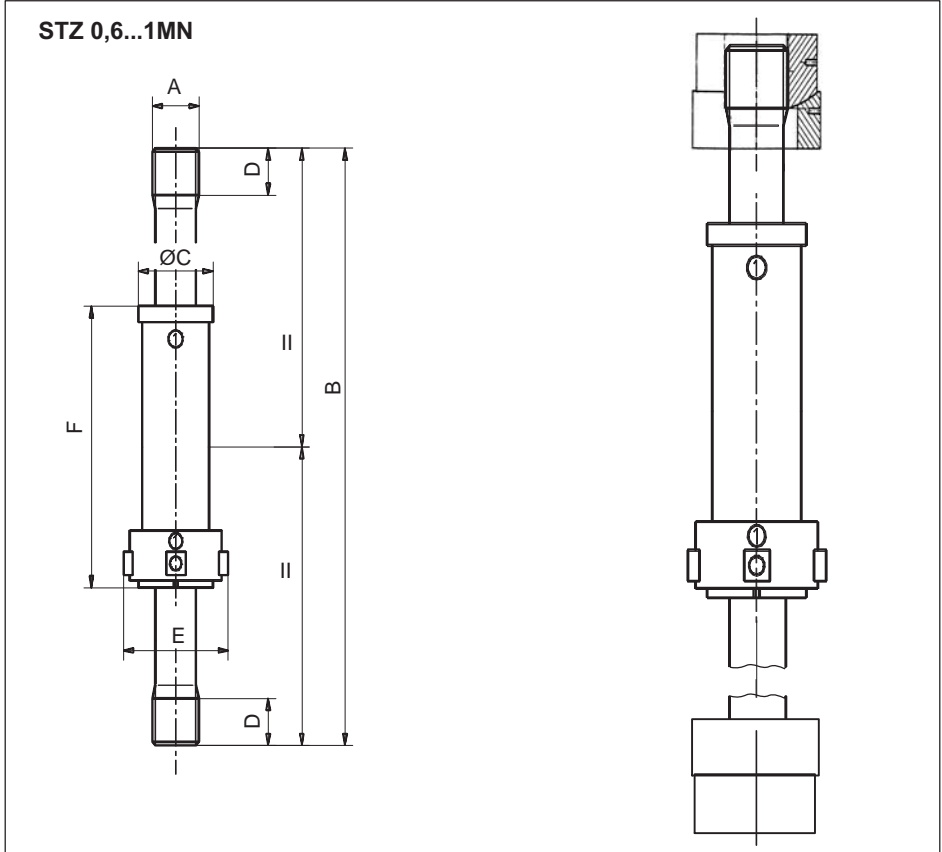


Abb. 7.1 Zugstab STZ mit Kugelschale / Kugelmutter

Typ. Best.Nr.	A	B	ØC	D	ca. E	F
1-STZ / 0,6MN	M56x4	650	78,3	40	142	232
1-STZ / 1MN	M64x4	750	96,3	60	160	240

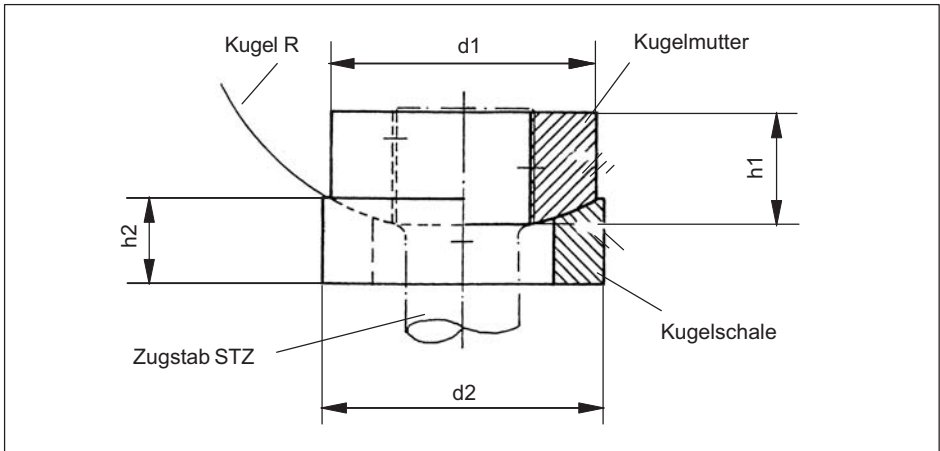


Abb. 7.2 Kugelmutter und Kugelschale

Typ. Best.Nr.	d1	d2	h1	h2
1-STZ / 0,6MN	86	90	40	18
1-STZ / 1MN	115	120	60	25

### KD-Aufnehmer

Die KD-Aufnehmer werden planparallel zwischen den beiden mitgelieferten Platten eingebaut. Die Druckplatten sind selbstzentrierend.

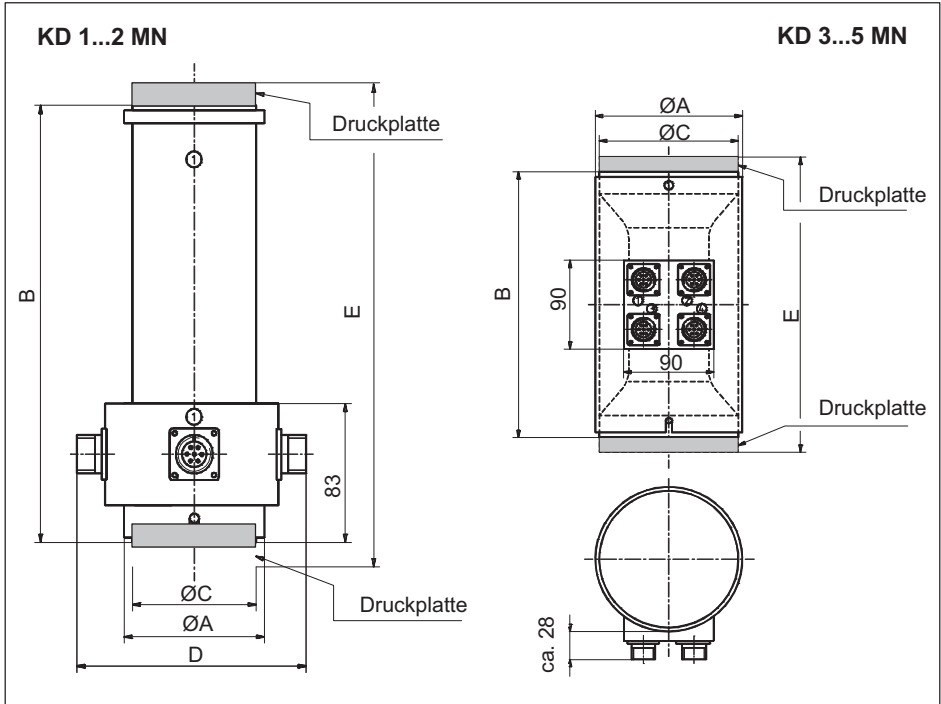


Abb. 7.3 KD Kraftaufnehmer mit Druckplatten

Typ. Best.Nr.	ØA	B	ØC	ca. D	E	Gewicht
1-KD / 1MN	91	270	80	155	300	10kg
1-KD / 2MN	124	270	113	188	300	18kg
1-KD / 3MN	147	270	139	-	320	27kg
1-KD / 5MN	189	370	179	-	440	64kg



## 8 Elektrischer Anschluss

### 8.1 Hinweise für die Verkabelung

- Verwenden Sie nur abgeschirmte und kapazitätsarme Messkabel von HBM.
- Verlegen Sie Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- oder Steuerleitungen. Falls dies nicht möglich ist (z. B. in Kabelschächten), schützen Sie das Messkabel z. B. durch Stahlpanzerrohre und halten Sie einen Mindestabstand von 50 cm zu anderen Kabeln. Starkstrom- oder Steuerleitungen sollten in sich verdrillt sein (15 Schlag pro Meter).
- Meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen.
- Erden Sie Aufnehmer, Verstärker und Anzeigegerät nicht mehrfach und schließen Sie alle Geräte der Messkette an den gleichen Schutzleiter an.
- Der Schirm des Anschlusskabels ist mit dem Aufnehmergehäuse verbunden.
- Beachten Sie das Anschlussschema und das Erdungskonzept (Greenline).
- Um die volle Genauigkeit zu erhalten, sollte eine Kabelverlängerung in Sechsheiter-Technik ausgeführt werden.

### 8.2 Anschlussbelegung

Am Gehäuse befinden sich 4 Gerätebuchsen (MS3102A16S-1S). Diese sind mit einer Kennzeichnung versehen, so dass eine eindeutige Zuordnung zur jeweiligen Messstelle möglich ist.

Wird der Aufnehmer nach folgendem Anschlussbild (Abb. 8.1) angeschlossen, so ist bei Belastung des Aufnehmers in Druckrichtung die Ausgangsspannung am Messverstärker positiv.

Draufsicht	Pin Stecker	Belegung
		A
B		Speisespannung (-)
C		Speisespannung (+)
D		Messsignal (-)
E		Nicht belegt
F		Fühlerleitung (+)
G		Fühlerleitung (-)

Abb. 8.1 Gerätebuchse MS3102A16S-1S

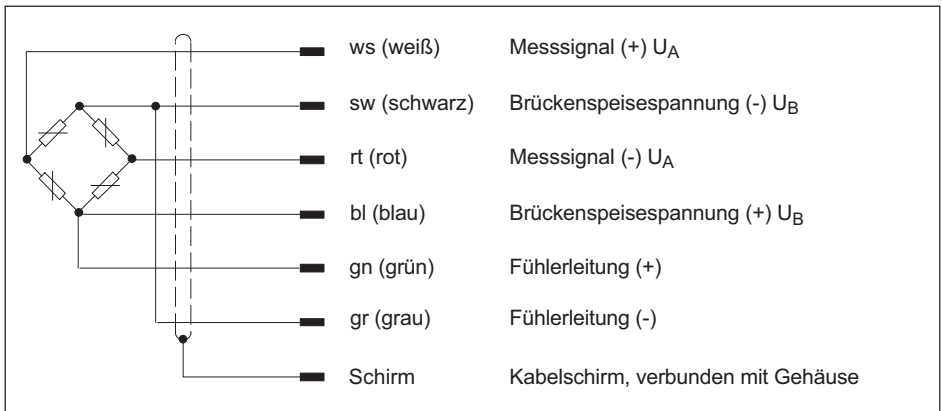


Abb. 8.2 Anschlussbelegung 1-KAB159-5

## 9 Technische Daten KD/STZ

Typ			KD Stauchzylinder				STZ Zugstab	
<b>Angaben gemäß VDI 2638</b>								
<b>Nennkraft</b>	$F_{nom}$	kN	1000	2000	3000	5000	600	1000
<b>Klasse nach ISO 376 (<math>0,2F_{nom}</math> bis <math>F_{nom}</math>)<sup>1)</sup></b>			0,5					
<b>Nennkennwert</b>	$C_{nom}$	mV/V	2,3 bis 2,4					
rel. Nullpunktabweichung	$f_0$	%	< 0,025 (typ. 0,012)					
<b>Relative Spannweite (<math>0,2F_{nom}</math> bis <math>F_{nom}</math>) bei unveränderter Einbau- stellung, typ. verschiedenen Einbau- stellungen, typ.</b>	$b_i$	%	0,02					
	$b$	%	0,07					
<b>Relative Umkehrspanne (<math>0,2F_{nom}</math> bis <math>F_{nom}</math>)</b>	$u$	%	0,13 (typ. 0,07)					
<b>Temperatureinfluss auf den Kennwert / 10K bezogen auf den Kenn- wert</b>	$TK_C$	%	0,1					
<b>Temperatureinfluss auf das Nullsignal / 10K bezogen auf den Kenn- wert</b>	$TK_0$	%	0,1					
<b>Anzahl der DMS-Voll- brücken</b>			4					
<b>Eingangswiderstand</b>	$R_e$	%	$700 \pm 2\%$					
<b>Isolationswiderstand</b>	$R_{is}$	%	$> 5 \times 10^9$					
<b>Referenzspeise- spannung</b>	$U_{ref}$	%	5					
<b>Gebrauchsbereich der Speisespannung</b>	$B_{U,G}$	%	0,5 ... 12					
<b>Nenntemperaturbereich</b>	$B_{t,nom}$	°C	+10...+40					

Typ			KD Stauchzylinder				STZ Zugstab	
Nennkraft	$F_{nom}$	kN	1000	2000	3000	5000	600	1000
Lagerungstemperaturbereich	$B_{t,S}$	°C	-25...+85					
Referenztemperatur	$t_{ref}$	°C	+ 22					
Gebrauchskraft	$(F_G)$	%	115					
Gewicht, ca.		kg	siehe Zeichnungen					
Schutzart nach DIN EN 60529			IP64					
Elektrischer Anschluss			4 Gerätedosen MS3102A16S-1S					

1) Klassifizierung nur in Verbindung mit einer DKD-Kalibrierung nach ISO 376 im Hause HBM erhältlich

# 10 Konformitätserklärung



**HOTTINGER  
BALDWIN  
MESSTECHNIK**

**HBM MESS- UND SYSTEMTECHNIK GMBH**  
Im Tiefen See 45 - D-64293 Darmstadt  
Tel. ++49/6151/803-0, Fax. ++49/6151/894896

**Konformitätserklärung**

**Declaration of Conformity**

**Déclaration de Conformité**

Document: 142/11.1999

Wir,

We,

Nous,

**HBM Mess- und Systemtechnik GmbH, Darmstadt**

erklären in alleiniger Verantwortung,  
daß das Produkt

declare under our sole  
responsibility that the product

déclarons sous notre seule  
responsabilité que le produit

***Kraftaufnehmer***

***Typenreihe KDB, KD, STZ (s. Seite 2)***

auf das sich diese Erklärung  
bezieht, mit der/den folgenden  
Norm(en) oder normativen  
Dokument(en) übereinstimmt (siehe  
Seite 2) gemäß den Bestimmungen  
der Richtlinie(n)

to which this declaration relates is  
in conformity with the following  
standard(s) or other normative  
document(s) (see page 2)  
following the provisions of  
Directive(s)

Auquel se réfère cette déclaration  
est conforme à la (aux) norme(s) ou  
autre(s) document(s) normatif(s)  
(voir page 2) conformément aux  
dispositions de(s) Directive(s)

89/336/EWG - *Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG*

Die Absicherung aller produkt-spezifischen Qualitätsmerkmale erfolgt auf Basis eines von der DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) seit 1986 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001). Die Überprüfung der sicherheits-relevanten Merkmale (Elektromagnetische Verträglichkeit, Sicherheit elektrischer Betriebsmittel) führt ein von der DATech erstmals 1991 akkreditiertes Prüflaboratorium (Reg.Nr. DAT-P-006 und DAT-P-012 / TTI-P-G077/91-11) unabhängig im Hause HBM durch.

All product-related features are secured by a quality system in accordance with DIN ISO 9001, certified by DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) since 1986 (Reg. No. DQS-10001). The safety-relevant features (electromagnetic compatibility, safety of electrical apparatus) are verified at HBM by an independent testing laboratory which has been accredited by DATech in 1991 for the first time (Reg. Nos. DAT-P-006 and DAT-P-012 / TTI-P-G077/91-11).

Chez HBM, la détermination de tous les critères de qualité relatifs à un produit spécifique est faite sur la base d'un protocole DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) certifiant, depuis 1986, notre système d'assurance qualité selon DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001). De même, tous les critères de protection électrique et de compatibilité électromagnétique sont certifiés par un laboratoire d'essais indépendant et accrédité depuis 1991 (Reg.Nr. DAT-P-006 et DAT-P-012 / TTI-P-G077/91-11).

Darmstadt, 30.11.1999



5708141.02



Seite 2 zu

Page 2 of

Page 2 du

Document: **142/11.1999**

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies conformity with the Directives listed above, but is no asseveration of characteristics. Safety directions of the delivered product documentation have to be followed.

Cette déclaration atteste la conformité avec les directives citées mais n'assure pas un certain caractère. S.v.p. observez les indications de sécurité de la documentation du produit ajoutée.

Folgende Normen werden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie(n) eingehalten:

The following standards are fulfilled as proof of conformity with the provisions of the Directive(s):

Pour la démonstration de la conformité aux disposition de(s) Directive(s) le produit satisfait les normes:

**EN 50082-2 : 1995**

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm Störfestigkeit; Teil 2: Industriebereich; Deutsche Fassung**

**EN 55011 : 1998**

**Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten) (CISPR 11 : 1997, modifiziert); Deutsche Fassung; Klasse B**

**Typenreihen**

<b>KDB</b>	<b>2MN</b>
<b>KD</b>	<b>0.6MN, 1MN, 2MN, 3MN, 4MN, 5MN, 6MN, 7MN, 8MN, 9MN, 10MN</b>
<b>STZ</b>	<b>0.2MN, 0.4MN, 0.6MN, 1MN, 1.2MN, 1.5MN, 2MN, 2.5MN, 3MN, 4MN</b>



托驰（上海）工业传感器有限公司  
上海市嘉定区华江路348号1号楼707室  
电话: +86 021 51069888  
传真: +86 021 51069009  
邮箱: zhang@yanatoo.com  
网址: www.sensor-hbm.com

measure and predict with confidence

