

# Betriebsanleitung

BROSA Kraftmessstab 0110

*Version: 02/2021*

© 2021 BROSA AG, Tettngang, Germany

---

**BROSA AG**  
Dr. Klein Straße 1  
D-88069 Tettngang  
Phone: +49(0)7542 93 35 0  
Fax: +49(0)7542 93 35 35  
info@brosa.net  
www.brosa.net

**BROSA Pte Ltd**  
25 Lorong Kilat #02-01  
Singapore 598126  
Phone: +65 6795 2324  
Fax: +65 6795 2428  
info.sg@brosa.net

**BROSA B.V.**  
Galliershof 38  
NL - 5349 BV Oss, Holland  
Phone: +31 412 6146 02  
Fax: +31 412 6146 86  
info@brosa.nl

**BROSA (Nanjing) Co., Ltd.**  
Jinma Lu 3, Maqun Scientific Park, Qixia District  
210049 Nanjing  
Phone: +86 (25)8222 4639  
Fax: +86 (25)8222 4639  
info.cn@brosa.net

## Notizen

## Inhalt

1	Allgemeine Hinweise .....	4
1.1	Sicherheitshinweise – Erklärung der Symbole: .....	4
2	Beschreibung der BROSA Kraftmessstab .....	5
2.1	Aufbau und Funktionsweise .....	5
2.2	Angaben zum Explosionsschutz .....	7
2.3	Kennzeichnung (Typenschild, Angabe der Messrichtung) .....	7
3	Hinweise zum sicheren Umgang mit BROSA Kraftmessstab .....	8
3.1	Handhabung .....	8
3.2	Einbau und Inbetriebnahme .....	8
3.2.1	Allgemein .....	8
3.2.2	Zusätzliche Hinweise bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen .....	10
3.3	Betrieb und Wartung .....	10
3.3.1	Betrieb .....	10
3.3.2	Wartung .....	11
3.4	Demontage .....	12
3.5	Entsorgung .....	12

## 1 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Sensors die Betriebsanleitung und die produktspezifischen Dokumente aufmerksam durch.

Vergewissern Sie sich, dass sich der Sensor uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.

Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu Funktionsstörungen des Sensors oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Wartung des Sensors nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Wir weisen zudem ausdrücklich darauf hin, dass jegliche Haftung ausgeschlossen ist, sofern Hinweise in dieser Dokumentation nicht beachtet werden.

Aktuelle Zertifikate stehen zum Download auf der Website der BROSA AG bereit.

Nur die deutsche Version der Betriebsanleitung stellt das Originaldokument dar.

### 1.1 Sicherheitshinweise – Erklärung der Symbole:



**ACHTUNG!** Dieses Symbol weist auf Gefahren hin, die zu Personen- und Sachschäden führen können!

## 2 Beschreibung der BROSA Kraftmessstab

### 2.1 Aufbau und Funktionsweise

Die BROSA Kraftmessstäbe des Typ 0110 übertragen und messen die Zug/Druckkraft zwischen zwei planparallelen Flächen, deren Abstand zueinander der Kraftmessstab mechanisch überbrückt.

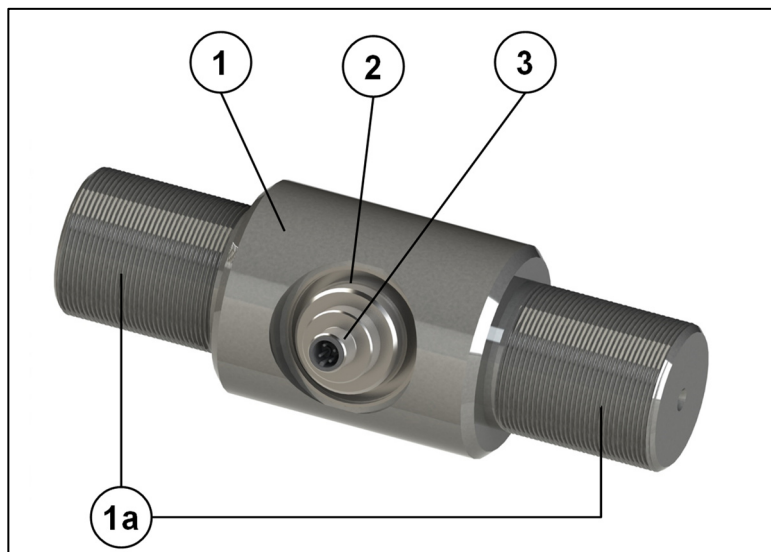


Bild 1: Aufbau des Kraftmessstab

Der Kraftmessstab besteht aus einem zylindrischen, die zu messende Last aufnehmenden Messkörper (1), an dessen Enden Elemente (1a) zur direkten Verbindung mit der Umgebungsstruktur oder zur Aufnahme von Verbindungsmitteln vorhanden sind. Diese Elemente sind standardmäßig als Innen- oder Außengewinde ausgeführt, welche sich beispielsweise zur Aufnahme von Gabel- oder Gelenkköpfen sowie vergleichbaren Verbindungsmitteln eignen; diese können von BROSA bezogen werden. Die Kombination eines Innengewindes an einem Ende mit einem Außengewinde am anderen Ende sowie Sonderausführungen mit anwendungsspezifischer Anschlussgeometrie sind möglich. Fallweise ist ein fest mit dem Messkörper verbundener Anschlussträger (2) vorhanden, an dem – falls nicht direkt am Messkörper platziert - die für den elektrischen Anschluss notwendigen Elemente (Stecker bzw. Kabel, 3) angebracht sind und welcher – falls nicht im Messkörper platziert - die Messelektronik enthält. Messkörper und ggfs. Anschlussträger sind aus nichtrostendem Edelstahl gefertigt.

Der Einsatz unterhalb der Wasseroberfläche ist nach Prüfung und Freigabe durch BROSA prinzipiell möglich, besondere Anforderungen liegen hierbei in den verwendeten Werkstoffen, der Dichtigkeit sowie den elektrischen Anschlüssen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass der Wasserdruck das Messergebnis beeinflusst.

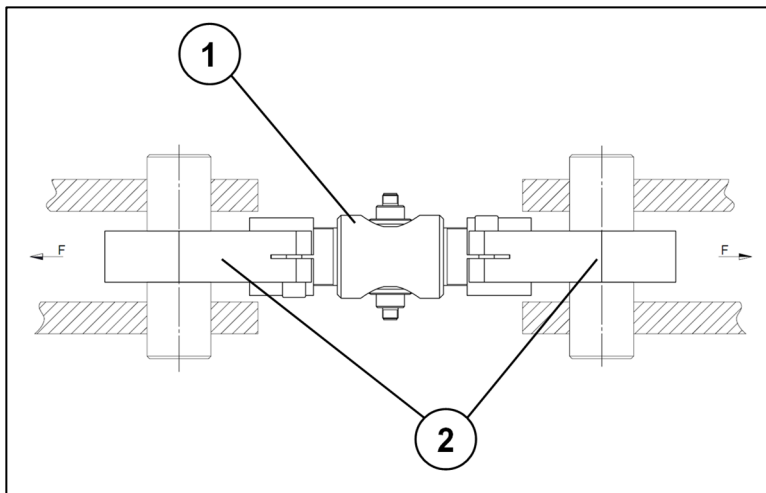


Bild 2: Einbauverhältnisse

Der Kraftmessstab (1) wird direkt oder durch Verbindungsmittel (2; hier: Gelenkköpfe) mit der Umgebungskonstruktion verbunden. Die von der Verbindung übertragene Kraft  $F$  wird durch Auswertung der sich ergebenden Verformung des Messkörpers auf die Messelektronik übertragen und als elektrisches Signal ausgegeben. Ausführungen mit zwei Messsystemen, entweder mit Ausgangssignalen auf separaten Steckern/Kabeln oder in einem Stecker/Kabel zusammengefasst, sind optional lieferbar. Weitere Informationen können den Technischen Datenblättern entnommen werden, welche kostenlos von BROSA bezogen werden können.



**ACHTUNG!** Eine nicht ausreichend steife Umgebungskonstruktion, eine mangelhafte Kraftführung oder unzureichender Oberflächenzustand der kraftführenden Flächen beeinträchtigen das Messergebnis!

## 2.2 Angaben zum Explosionsschutz

Der Kraftmessstab Typ 0110 ist optional in eigensicherer Ausführung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen erhältlich. Dies erfolgt mittels 2-Leitertechnik Verstärker ExDANGmicro2W\_\*\*\*. Hierzu gelten die folgenden Angaben:

Bescheinigungsnummer	BVS 16 ATEX E 041	IECEX BVS 16.0031
Zündschutzart	Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb	Ex ib IIC T4 Gb
Spannung	30 V DC	30 V DC
Stromstärke	100 mA	100 mA
Leistung	750 mW	750 mW
Innere wirksame Kapazität	24 nF + 0,3 nF/m	24 nF + 0,3 nF/m
Innere wirksame Induktivität	3 µH + 1 µH/m	3 µH + 1 µH/m
Umgebungstemperatur	-40...80°C	-40...80°C



Ein Einsatz der eigensicheren Kraftmessstab in Zone 0 ist nicht zulässig.

## 2.3 Kennzeichnung (Typenschild, Angabe der Messrichtung)

Jeder BROSA Kraftmessstab ist mit einem Typenschild versehen, welches die für das jeweilige Exemplar geltenden Angaben enthält. Es ist auf einer der Außenflächen des Messkörpers oder des Anschlussträgers angebracht (s. Bild 3).



Bild 3: Position Typenschild

---

## 3 Hinweise zum sicheren Umgang mit BROSA Kraftmessstab



**ACHTUNG!** Die Nichtbeachtung der folgenden Hinweise kann zu Schäden am Sensor und/oder beeinträchtigten Messergebnissen führen. Die Bewertung einer fehlerhaften Messung kann Personen- und Sachschäden zur Folge haben.



**ACHTUNG!** BROSA Kraftmessstäbe dürfen trotz ihrer robusten Ausführung für keinen anderen als den bestimmungsgemäßen Verwendungszweck eingesetzt werden (vgl. Abschnitt 1.1). Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter und/oder Beeinträchtigung des Geräts, in das der Kraftmessstab implementiert ist, oder anderer Sachwerte entstehen.

### 3.1 Handhabung



**ACHTUNG!** BROSA Sensoren enthalten hochwertige Messelektronik! Auf sorgsame Handhabung ist zu achten!

- BROSA Kraftmessstäbe werden in einer transportsicheren Verpackung geliefert. Es wird empfohlen, die Sensoren erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung zu entnehmen.
- Zur Wahl geeigneter Handhabungsgeräte und/oder Hebezeuge ist die Masse des Kraftmessstab zu beachten; diese ist auf dem Typenschild angegeben.
- BROSA Kraftmessstäbe sind gegen Herabfallen zu sichern. Sensoren nicht werfen!
- Eine Verwendung als Werkzeug (bspw. Schlag-, Stoß- oder Hebelwerkzeug) ist nicht zulässig; sie kann zu Schäden am Sensor führen und so das Messergebnis verfälschen.

### 3.2 Einbau und Inbetriebnahme

#### 3.2.1 Allgemein

Es wird empfohlen, unter Anwendung des Vier-Augen-Prinzips die folgenden Maßnahmen in der gegebenen Reihenfolge auszuführen.

- a) Prüfung der Zuordnung Sensor – Messstelle: Es ist sicherzustellen, dass der einzubauende Sensor für den Einsatz an der beabsichtigten Messstelle

---

vorgesehen ist. Hierzu sind die Angaben auf dem Typenschild, insbesondere die Artikel- bzw. Identnummer und der Messbereich, mit den Daten der Messstelle abzugleichen.



**ACHTUNG!** Ein nicht für die jeweilige Messstelle vorgesehener Sensor darf nicht eingebaut werden!

- b) Prüfung des Sensors auf Unversehrtheit und Funktion: Es ist sicherzustellen, dass der einzubauende Sensor frei von Beschädigungen jedweder Art ist.



**ACHTUNG!** Ein beschädigter Sensor darf nicht eingebaut werden!

- c) Einbau des Sensors in die Messstelle: Die Kraftdose ist auf der vorgesehenen Auflagefläche entsprechend der Angebotszeichnung auszurichten.



**ACHTUNG!** Der Kraftmessstab darf nicht mit Hilfe von Schlagwerkzeugen ausgerichtet werden!

Nach dem Ausrichten ist der Kraftmessstab mit den dafür vorgesehenen Elementen gegen Bewegung und Verdrehen zu sichern. Hierbei ist auf die korrekte Ausrichtung des Kraftmessstab zur vorgesehenen Messrichtung zu achten (s. stirnseitige Markierung, vgl. Abschnitt 1.2)



**ACHTUNG!** Ein fehlerhaft ausgerichteter Sensor führt zur Verfälschung des Messergebnisses!

- d) Herstellung des elektrischen Anschlusses: Die am Sensor vorhandenen Elemente für den elektrischen Anschluss ggfs. einschließlich des Erdungsanschlusses sind mit der Spannungsversorgung und dem Auswertesystem des Geräts zu verbinden. Hierbei sind die auf dem Typenschild gemachten Angaben zur Stecker- bzw. Kabelbelegung sowie ggfs. die Verlegevorschriften des Kabels zu beachten.




**ACHTUNG!** Ein fehlerhafter oder unvollständiger elektrischer Anschluss beeinträchtigt oder verhindert die Messung.


- e) Funktionsprüfung: Nach erfolgter mechanischer (siehe c) und elektrischer (siehe d) Installation ist der Sensor möglichst über den gesamten vorgesehenen

---

Messbereich zu belasten; die ausgegebenen Messsignale sind einer Plausibilitätsprüfung zu unterziehen.

 **ACHTUNG!** Besteht aufgrund von außergewöhnlichen Wahrnehmungen (bspw. Verformung oder außergewöhnliche Geräuschbildung), Implausibilität der Messergebnisse oder aus anderen Gründen der Verdacht, dass eine Fehlfunktion des Sensors vorliegt, darf dieser nicht in Betrieb genommen werden.

### 3.2.2 Zusätzliche Hinweise bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

 Nur mit der entsprechenden Kennzeichnung versehene Sensoren sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Wird das offene Kabelende innerhalb des Ex-Bereichs angeschlossen, muss dies in einem nach der aktuellen ATEX-Richtlinie zugelassenem Klemmkasten/Schaltschrank erfolgen. Erfolgt der Anschluss außerhalb des Ex-Bereichs, muss nach den allgemeinen Bedingungen für elektrische Geräte angeschlossen werden.

## 3.3 Betrieb und Wartung

### 3.3.1 Betrieb

BROSA Kraftmessstäbe arbeiten selbsttätig, das Anbringen von Werkzeugen ist für den Betrieb nicht erforderlich. Ein direkter manueller Eingriff des Bedieners ist nicht notwendig, daher entstehen beim Einsatz keine Anforderungen für die Schutzausrüstung des Bedieners. Allerdings sind die diesbezüglichen Vorgaben für das Gerät, in das der Kraftmessstab implementiert ist, zu beachten.

BROSA Kraftmessstäbe senden weder Luftschallemissionen noch nichtionisierende Strahlung aus.

Der Betrieb von BROSA Kraftmessstäben ist nur im Rahmen der in den Technischen Datenblättern wiedergegebenen und auf dem Typenschild festgehaltenen Parameter und Eigenschaften zulässig. Unter anderem sind dies:


- Messbereich
- Temperaturbereich
- Zulässige Versorgungsspannung
- Elektrische Schutzart
- Werkstoff

---

Es ist sicherzustellen, dass keine parasitären Einflüsse wie bspw. quer zur Messrichtung liegende Kräfte oder Momente über die Kraftmessstäbe geführt werden.

Induktive oder kapazitive Einkopplungen auf das/die Anschlusskabel des Sensors können das Messergebnis verfälschen und sind daher zu vermeiden. Einkopplungen dieser Art können bspw. durch eine ungünstige Kabelführung (parallel verlaufende Starkstromleitungen, Frequenzumrichter, Transformatoren, Motoren, falsche Erdung/Schirmung, o. Ä.) entstehen.

Bei Elektroschweißarbeiten in der Nähe des Sensors sind alle Anschlüsse abzuklemmen und zu isolieren. Es ist sicherzustellen, dass kein Schweißstrom über den Sensor fließt.

 **ACHTUNG!** Ein Betrieb außerhalb der spezifizierten Parameter bzw. entgegen den bestehenden Eigenschaften oder eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung können den Sensor beschädigen und zu dessen Ausfall führen oder fehlerhafte Messergebnisse zur Folge haben. Wird der Sensor überbelastet, kann dies zu einer gleichermaßen überbelasteten Gesamtmaschine führen und ggfs. deren Standsicherheit gefährden


### 3.3.2 Wartung

In ihrer Eigenschaft als Sensor arbeiten BROSA Kraftmessstäbe wartungsfrei. Als lastübertragende Elemente unterliegen sie jedoch mechanischer Beanspruchung, daher ist jeder Kraftmessstab regelmäßig auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Die Abstände zwischen den Prüfungen sind abhängig von der Intensität der Nutzung und müssen vom Endanwender festgelegt werden.

Eine Prüfung enthält folgende Punkte:

- Sichtkontrolle auf Beschädigung an Messkörper und Verdrahtung sowie auf Verschmutzung
- Funktionstest/Plausibilitätsprüfung

Die Ursachen für vorhandene Fehler sind zu identifizieren und abzustellen. Ergibt die Prüfung Anhaltspunkte für einen nicht ordnungsgemäßen Zustand des Sensors, darf dieser nicht weiter betrieben werden. Wird eine Fehlfunktion oder Beschädigung am Sensor festgestellt, ist dieser zur Befundung und ggfs. Reparatur ans Herstellerwerk zu senden.

 **ACHTUNG!** Der Sensor darf ausschließlich im Werk repariert werden. Durch einen durch andere Stellen als das Herstellerwerk vorgenommenen Eingriff (bspw. öffnen,

---

mechanisch bearbeiten o. Ä.) ist der sichere Betrieb des Sensors nicht mehr gewährleistet und führt zum Erlöschen der Garantie und Gewährleistung.

### 3.4 Demontage

Es wird empfohlen, die folgenden Maßnahmen in der gegebenen Reihenfolge auszuführen.

a) Herstellung der Lastlosigkeit in der Messstelle: Der Kraftmessstab ist vor dem Ausbau zu entlasten.



**ACHTUNG!** Der Ausbau einer unter Last stehenden Kraftmessstab birgt schwere Gefahren für Leib und Leben umstehender Personen und kann große Sachschäden verursachen. Daher ist dies nicht zulässig.

- b) Lösen des elektrischen Anschlusses
- c) Entfernen der mechanischen Sicherungselemente
- d) Ausbau des Kraftmessstabes



**ACHTUNG!** Wenn der Kraftmessstab wiederverwendet werden soll, darf dieser nicht mit Hilfe von Schlagwerkzeugen ausgebaut werden!

### 3.5 Entsorgung

Ist das Ende der Nutzungsdauer erreicht, ist der Kraftmessstab einer umweltgerechten Entsorgung zuzuführen. Da die nichtmetallischen Bestandteile einen geringen Massenanteil des Kraftmessstabes darstellen, kann dieser im Ganzen als Stahlschrott verwertet werden. Meist sind Sensoren von BROSA aus nicht rostendem Edelstahl und können auch dementsprechend entsorgt werden.

Wird der Sensor vor der endgültigen Entsorgung gelagert, ist ein geeigneter Lagerort zu wählen, welcher verhindert, dass schädliche Stoffe in die Umwelt gelangen. Ggfs. ist der Sensor zu reinigen.



**ACHTUNG!** BROSA Kraftmessstäbe enthalten in Spuren umweltgefährdende Stoffe. Dies trifft ebenso auf durch die Nutzung verursachte Verunreinigungen zu. Eine Kontamination der Umwelt durch diese Stoffe ist zu verhindern.

Translation of the original



**EC/EU Declaration of Conformity**

In terms of Directives  
2006/42/EC, Annex II Part 1 A,  
2014/30/EU, Annex IV and  
2014/34/EU, Annex X

Manufacturer: **BROSA AG**  
Dr.-Klein-Straße 1  
D-88069 Tettwang

On our own responsibility we hereby declare the products according to design/type

**Rod end load cell type 0110**  
from serial number 16040001 onwards

to comply with the relevant regulations of the following directives:

**2006/42/EC Machinery Directive**  
**2014/30/EU EMC Directive**

Products according to the mentioned design as an ATEX intrinsically safe version are marked as such and additionally comply with the relevant regulations of the following directive:

**2014/34/EU ATEX Directive**

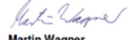
The type examination related with the latter directive has been carried out by the following notified body:

**DEKRA EXAM GmbH BVS 03 ATEX E 241**  
Dinnendahlstraße 9  
D-44809 Bochum Notified Body No. 0158

The requirements for production and testing of the product are defined in a quality and environmental management system certified according to ISO 9001 and ISO 14001.

Page 2 of this Declaration contains the standards harmonized with the mentioned Directives and applied to the products according to the mentioned design/type.

Tettwang, April 20<sup>th</sup>, 2016

  
**Martin Wagner**  
CEO

Translation of the original



List of applied, harmonized standards

<b>2006/42/EG</b>	
EN ISO 13849-1:2008 +AC:2009	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design
<b>2014/30/EU</b>	
EN 61000-6-2:2005 +AC:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments
EN 61000-6-3:2007 +A1:2011 +AC:2012	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61326-1:2013	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements
EN 61326-2-3:2013	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 2-3: Particular requirements – Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning
<b>2014/34/EU</b>	
EN 60079-0:2012 +A11:2013	Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-11:2012	Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "I"

Person authorized to compile the technical files:

Joachim Fellner  
Dr.-Klein-Straße 1  
D-88069 Tettwang

-----  
End of EC Declaration of Conformity