

BEDIENUNGSANLEITUNG

Präzisions-Drehmomentsensor Typ 8625

© 2020 burster
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Alle Rechte vorbehalten

Hersteller:
burster
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Talstraße 1 - 5 Postfach 1432
DE-76593 Gernsbach DE-76593 Gernsbach

Gültig ab: 02.04.2020

Tel.: (+49) 07224-645-0
Fax.: (+49) 07224-645-88
E-Mail: info@burster.de
www.burster.de

3013-BA8625DE-5170-021524

Garantie-Haftungsausschluss

Alle Angaben in der vorliegenden Dokumentation wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet, zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Irrtümer und technische Änderungen sind vorbehalten. Die vorliegenden Informationen sowie die korrespondierenden technischen Daten können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige Genehmigung durch den Hersteller reproduziert werden, oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder weiterverarbeitet werden.

Bauelemente, Geräte und Messwertsensoren von burster präzisionsmesstechnik (nachstehend „Produkt“ genannt) sind das Erzeugnis zielgerichteter Entwicklung und sorgfältiger Fertigung. Für die einwandfreie Beschaffenheit und Funktion dieser Produkte übernimmt burster ab dem Tag der Lieferung Garantie für Material- und Fabrikationsfehler entsprechend der in der Produktbegleitenden Garantie-Urkunde ausgewiesenen Frist. burster schließt jedoch Garantie- oder Gewährleistungsverpflichtungen sowie jegliche darüber hinausgehende Haftung aus für Folgeschäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts verursacht werden, hier insbesondere die implizierte Gewährleistung der Marktgängigkeit sowie der Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck. burster übernimmt darüber hinaus keine Haftung für direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden sowie Folge- oder sonstige Schäden, die aus der Bereitstellung und dem Einsatz der vorliegenden Dokumentation entstehen.

Markeninfo

Intel Pentium® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Intel Corporation. Windows®, Excel® sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Alle in diesem Dokument verwendeten Warenzeichen oder Marken weisen nur auf das jeweilige Produkt oder den Inhaber des Warenzeichens oder Marke hin. burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg erhebt damit keinen Anspruch auf andere als die eigenen Warenzeichen oder Marken.



THE MEASUREMENT SOLUTION.

EU-Konformitätserklärung (nach EN ISO/IEC 17050-1:2010) EU-Declaration of conformity (in accordance with EN ISO/IEC 17050-1:2010)

Name des Ausstellers: burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Issuer's name:

Anschrift des Ausstellers: Talstr. 1-5
Issuer's address: 76593 Gernsbach, Germany

Gegenstand der Erklärung: Präzisions-Drehmomentsensor
Object of the declaration: Precision Torque Sensor

Modellnummer(n) (Typ): 8625 / 8630 / 8631
Model number / type:

Diese Erklärung beinhaltet obengenannte Produkte mit allen Optionen
This declaration covers all options of the above product(s)

Das oben beschriebene Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:
The object of the declaration described above is in conformity with the requirements of the following documents:

Dokument-Nr. <i>Documents No.</i>	Titel <i>Title</i>	Ausgabe <i>Edition</i>
2011/65/EU + delegD (EU) 2015/863	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten <i>Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment</i>	2011 + 2015
2014/30/EU	Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Elektromagnetische Verträglichkeit <i>Directive on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility</i>	2014
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen <i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements</i>	2013
EN 61326-2-3	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-3: Besondere Anforderungen <i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 2-3: Particular requirements</i>	2006

Gernsbach
Ort / place

02.04.2020
Datum / date

ppa. Christian Karius
Quality Manager

Dieses Dokument ist entsprechend EN ISO/IEC 17050-1:2010 Abs. 6.1g ohne Unterschrift gültig /
According EN ISO/IEC 17050 this document is valid without a signature.

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg

Talstr. 1-5 · DE-76593 Gernsbach
Tel. (+49) 07224-6450
info@burster.com

Geschäftsführer/Managing Director: Matthias Burster
Handelsregister/Trade Register: Gernsbach
Registergericht/Register Court: Mannheim HRA 530170

Kompl./Gen. Partn.: burster präzisionsmesstechnik Verwaltungs-GmbH
Handelsregister/Trade Register: Gernsbach
Registergericht/Register Court: Mannheim HRB 530130

Inhaltsverzeichnis

1. Zu Ihrer Sicherheit.....	6
1.1 Symbole in der Anleitung.....	6
1.1.1 Signalwörter	6
1.1.2 Piktogramme.....	6
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2. Einführung.....	8
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
2.2 Kundenservice	8
2.2.1 Kundendienst	8
2.2.2 Ansprechpartner.....	8
2.3 Download Prüfprotokoll.....	9
2.4 Umgebungsbedingungen.....	9
2.4.1 Lagerung	9
2.4.2 Reinigung	9
2.5 Personal.....	9
2.6 Lieferumfang	10
2.7 Auspacken	10
2.8 Garantie	10
2.9 Umbauten und Wartung.....	11
3. Gerätekonzept und Allgemeines.....	12
3.1 Begriffserklärung.....	12
3.2 Mechanischer Aufbau	13
3.3 Elektrischer Aufbau.....	13
3.3.1 Drehmomentsensor Typ 8625 mit Brückenausgang	14
3.3.2 Drehmomentsensor Typ 8625 mit Verstärker.....	15
3.4 Statische bzw. quasistatische Drehmomente.....	16
3.5 Dynamische Drehmomente	17
3.6 Störgrößen	18
3.7 Fehlersuchtafel	18
4. Einbau.....	20
4.1 Mechanische Montage.....	20
4.1.1 Ausrichten und Montage vorbereiten.....	21
4.1.2 Montagemöglichkeiten	22
4.2 Elektrischer Anschluss.....	27
4.2.1 Spannungsversorgung.....	27
4.2.2 Belegung der Kupplungsdose.....	28
4.2.3 Belegung des USB-Steckers	28
4.2.4 Energieversorgung des Drehmomentsensors Typ 8625 mit USB.....	29
4.2.5 Energieversorgung des Drehmomentsensors Typ 8625 mit Elektronik über den Rundsteckverbinder	29
4.2.6 Energieversorgung des Drehmomentsensors Typ 8625 ohne Elektronik	30

4.2.7	Kabel.....	30
4.2.8	Anschluss des Schirms.....	30
4.2.9	Verlegen der Kabel.....	31
4.3	Messbetrieb.....	32
4.3.1	Einschalten.....	32
4.3.2	Die Richtung des Drehmoments.....	32
4.3.3	Kontrollfunktion (bei 8625 mit Messverstärker).....	33
5.	Kalibrieren und Justieren.....	34
5.1	Werkskalibrierung.....	34
5.2	DAkkS-Kalibrierung (DIN 51309).....	34
5.3	Re-Kalibrierung.....	34
6.	Außer Betrieb setzen.....	35
7.	Technische Daten.....	36
7.1	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	36
7.1.1	Störfestigkeit.....	36
7.1.2	Störaussendung.....	36
8.	Erhältliches Zubehör.....	37
8.1	Software.....	37
9.	Entsorgung.....	38

1. Zu Ihrer Sicherheit

In dieser Bedienungsanleitung warnen folgende Symbole vor Gefahren.

1.1 Symbole in der Anleitung

1.1.1 Signalwörter



Die nachfolgenden Signalwörter werden in Abhängigkeit des beschriebenen Risikogrades der Gefahr in der Bedienungsanleitung verwendet.

	GEFAHR
Hoher Risikograd: Tod oder schwere Verletzungen treten ein, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	
	WARNUNG
Mittlerer Risikograd: Tod oder schwere Verletzungen können eintreten, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	
	VORSICHT
Niedriger Risikograd: Geringfügige oder mässige Verletzungen können eintreten, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	
ACHTUNG	
Sachbeschädigungen an der Anlage oder der Umgebung treten ein, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	

Hinweis: Diese Hinweise sollten beachtet werden, um die korrekte Handhabung des Drehmomentsensors Typ 8625 zu gewährleisten.



WICHTIG: Beachten Sie die Angaben in der Bedienungsanleitung.


1.1.2 Piktogramme

	Gefahr durch elektrischen Schlag.
	Hinweise zum Schutz des Drehmomentsensors Typ 8625 beachten.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Drehmomentsensor Typ 8625 entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Wird der Drehmomentsensor Typ 8625 allerdings unsachgemäß eingesetzt oder bedient, können Gefahren von ihm ausgehen.

	 <h3 style="margin: 0;">GEFAHR</h3>
	<p>Gefahr durch einen elektrischen Schlag! Beachten Sie die folgenden Hinweise, um einem elektrischen Schlag und Verletzungen vorzubeugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugunsten einer hohen Messempfindlichkeit ist der Drehmomentsensor Typ 8625 nicht mit den für Maschinenkonstruktionen üblichen Sicherheitsfaktoren (2 ... 20) konstruiert. Gültige Überlastfaktoren siehe Datenblatt. • Unfallverhütungsvorschriften beachten, auch für verwendetes Zubehör. • Drehmomentsensor Typ 8625 nur in nicht-sicherheitskritischen Anwendungen einsetzen. • Drehmomentsensor Typ 8625 darf nicht für medizinische Zwecke eingesetzt werden. • Drehmomentsensor Typ 8625 nur außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Schutz-Bereichen) einsetzen.

	<h3 style="margin: 0;">ACHTUNG</h3>
	<p>Beachten Sie die folgenden Punkte, um Verletzungen und Sachschäden vorzubeugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Grenzen für die zulässigen mechanischen, thermischen und elektrischen Beanspruchungen finden Sie im Datenblatt. Halten Sie diese Grenzen unbedingt ein. Berücksichtigen Sie diese Grenzen schon beim Planen der Messanordnung, beim Einbau (am besten mit angeschlossener Anzeige für das Drehmoment) und während des Betriebs. • Stöße und Stürze (z.B. durchfallen lassen) können den Drehmomentsensor Typ 8625 beschädigen. Behandeln Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 bei Transport und Montage mit der nötigen Sorgfalt. • Drehmomentspitzen, über die zulässige Überlast hinaus, können die Torsionsschwelle zerstören. Schließen Sie solche Spitzen aus oder fangen Sie sie ab. • Vermeiden Sie zu hohe Drehmomente, Biegemomente bzw. Axialkräfte. • Stützen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 bei der Montage ab. • Beim Messen von dynamischen Drehmomenten führt ein Betrieb des Drehmomentsensors Typ 8625 im Bereich der Eigenresonanz zu bleibenden Schäden. Die Frequenz von dynamischen Drehmomenten muss unterhalb der Eigenfrequenz des mechanischen Aufbaus liegen. • Begrenzen Sie die Schwingbreite von dynamischen Drehmomenten auf 70 % des Nenndrehmoments.

2. Einführung

WICHTIG: Bedienungsanleitung vor Gebrauch sorgfältig lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Drehmomentsensor Typ 8625 misst statische und dynamische Drehmomente. Diese Messgröße ist für Steuerungs- und Regelungsaufgaben geeignet. Den jeweiligen Messbereichsendwert finden Sie auf dem Typenschild.

Sowohl die geringen Massen des Drehmomentsensors Typ 8625 als auch seine hohe Drehsteifigkeit sind bei der Messung von dynamischen Drehmomenten von Vorteil. Allerdings müssen Sie bei solchen Messungen die Federkonstante und die Grenzfrequenz des Drehmomentsensors Typ 8625 beachten. Sie finden beides im Datenblatt. Weitere Informationen zur Abschätzung der Resonanzfrequenz und zum Messen von dynamischen Drehmomenten finden Sie unter Kapitel 3.4 „Dynamische Drehmomente“ auf Seite 17.

Der Drehmomentsensor Typ 8625 ist wartungsfrei. Die elektrischen Messsignale lassen sich zu einer entfernten übergeordneten Elektronik übertragen und dort anzeigen, registrieren, weiterverarbeiten und für Steuer- und Regelaufgaben verwenden.

Verwenden Sie Drehmomentsensoren des Typs 8625 ausschließlich für den Einsatz bei Drehmomentmessungen.

Setzen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 nicht in sicherheitskritischen Anwendungen oder für medizinische Zwecke ein.

Der Drehmomentsensor Typ 8625 ist **kein Sicherheitselement** im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs.

2.2 Kundenservice

2.2.1 Kundendienst

Bei Reparaturfragen wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung unter Telefon (+49) 07224-645-53.

Bitte halten Sie die Seriennummer bereit. Nur mit Angabe der Seriennummer sind eine eindeutige Feststellung des technischen Standes und damit eine schnelle Hilfe möglich. Die Seriennummer finden Sie jeweils auf dem Typenschild des Drehmomentsensors Typ 8625.

2.2.2 Ansprechpartner

Bei Fragen im Zusammenhang mit dem Drehmomentsensor Typ 8625 wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an die für Sie zuständige Vertretung oder direkt an die burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg.

Hauptniederlassung

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Talstraße 1 - 5
DE-76593 Gernsbach

Telefon: (+49) 07224-645-0
Fax: (+49) 07224-645-88
E-Mail: info@burster.de

2.3 Download Prüfprotokoll

Sie haben die Möglichkeit das Prüfprotokoll Ihres Drehmomentsensors Typ 8625 online herunterzuladen. Sie können das Prüfprotokoll entweder über den direkten Downloadlink oder die burster-Webseite (www.burster.de) herunterladen. Für den Download von der burster-Webseite benötigen Sie die Seriennummer Ihres Drehmomentsensors Typ 8625.

2.4 Umgebungsbedingungen


- Vermeiden Sie einseitige Strahlungswärme oder Abkühlung.
- Schützen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 vor Feuchtigkeit.
- Der Drehmomentsensor Typ 8625 ist gegen chemische Einflüsse **nicht** geschützt. Setzen Sie ihn **nicht innerhalb** aggressiver Umgebung ein.
- Halten Sie die Lager und die Steckverbindungen frei von Staub, Schmutz und anderen Fremdkörpern.

2.4.1 Lagerung

Verpacken Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 in einer sauberen Verpackung. Lagern Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 nur unter folgenden Bedingungen:

- Trocken
- Keine Betauung
- Staubfrei
- Temperatur zwischen 0 °C und 60 °C.

2.4.2 Reinigung

	ACHTUNG
	<p>Tauchen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 nicht in Wasser oder halten ihn unter fließendes Wasser. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel, da sonst Schäden am Drehmomentsensor Typ 8625 entstehen können. Reinigen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 mit einem trockenen Tuch.</p> <p>Bei der Montage müssen die Welle und ihre Gegenstücke frei von Schmierstoffen und Verschmutzungen sein. Reinigen Sie die Wellen vor der Montage mit einem Lösungsmittel, z.B. mit Aceton. Bei der Montage müssen die Wellen frei von Fremdkörpern sein.</p>


2.5 Personal

Das bedienende Personal muss die jeweils betreffenden Vorschriften kennen. Es muss diese Vorschriften anwenden. Für die Bedienung des Drehmomentsensors Typ 8625 darf nur geschultes Personal unter Kenntnis der geltenden Sicherheitsvorschriften eingesetzt werden.

2.6 Lieferumfang

- Drehmomentsensor Typ 8625
- Gegenstecker
- Bedienungsanleitung
- Datenblatt
- Optional: USB-Kabel
- Optional: Montierter Flansch oder beiliegender Haltewinkel

2.7 Auspacken

	<h3>ACHTUNG</h3>
<p>Schließen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 auf keinen Fall an, wenn Transportschäden ersichtlich sind. Betreiben Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 nur innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Spezifikationen.</p>	

Prüfen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 auf Beschädigungen. Sollte der Verdacht auf einen Transportschaden bestehen, benachrichtigen Sie den Zusteller innerhalb von 72 Stunden.

Die Verpackung muss durch den Vertreter des Herstellers und / oder des Zustellers aufbewahrt werden.

Der Transport des Drehmomentsensors Typ 8625 darf nur in der Originalverpackung oder in einer gleichwertigen Verpackung erfolgen. Der Drehmomentsensor Typ 8625 muss in seiner Verpackung fest (unbeweglich) sein.

2.8 Garantie

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg gibt eine Herstellergarantie für die Dauer von 24 Monaten nach Auslieferung.

Innerhalb dieser Zeit werden ggf. anfallende Reparaturen kostenlos ausgeführt. Davon ausgenommen sind Schäden, welche auf einen unsachgemäßen Gebrauch zurückzuführen sind.

Beachten Sie folgendes, wenn Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 für eine Reparatur einschicken:

- Handelt es sich um eine Beanstandung, beschreiben Sie den Fehler möglichst detailliert.
- Technische Daten können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden. Ebenso weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass für Folgeschäden jegliche Haftung ausgeschlossen wird.
- Versand nur in geeigneter Verpackung.

2.9 Umbauten und Wartung

Hinweis: Wenn Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 während der Garantiezeit öffnen oder auseinandernehmen, erlischt Ihr Garantieanspruch **sofort**.

Es befinden sich keine Teile im Drehmomentsensor Typ 8625, die durch den Anwender gewartet werden können oder sollen. Nur das Fachpersonal des Herstellers darf den Drehmomentsensor Typ 8625 öffnen.

Jede Veränderung am Drehmomentsensor Typ 8625 ohne schriftliche Zustimmung der burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg ist verboten. Bei Missachtung ist die Haftung für Schäden durch die burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg ausgeschlossen.

Unsere Empfehlungen

- Überprüfen Sie Kabel und Stecker jährlich.
- Das Festlegen der Rekalibrierungsfrist obliegt Ihnen als Anwender. Wir empfehlen eine Überprüfung des Drehmomentsensors Typ 8625 nach spätestens 12 Monaten. Näherer Informationen finden Sie in Kapitel 10 „Kalibrieren und Justieren“ auf Seite 34.

Wartungsplan

Tätigkeit	Häufigkeit	Datum	Datum	Datum
Kontrolle von Kabel und Stecker	1x jährlich			
Kalibrierung	< 26 Monate			
Kontrolle der Befestigung (Flansche und Wellen)	1x jährlich			
Überprüfung des Sensors	< 12 Monate			

3. Gerätekonzept und Allgemeines

Die Angaben zu den vollständigen Abmessungen, Masse und Leistung variiert je nach Ausführung des Drehmomentsensors Typ 8625. Die genauen Angaben entnehmen Sie dem Datenblatt.

3.1 Begriffserklärung

Messeite

Die Messeite ist der mechanische Anschluss des Drehmomentsensors Typ 8625, in den das zu messende Drehmoment eingeleitet wird.

In der Regel hat diese Seite das kleinere Trägheitsmoment.

Auf dem Drehmomentsensor Typ 8625 ist die Messeite mit einer Beschriftung „TEST SIDE“ an der Wellennabe gekennzeichnet:

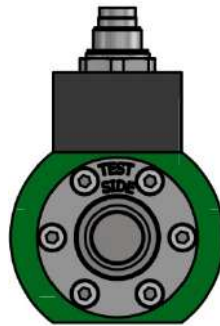


Abbildung 1: Messeite Drehmomentsensor Typ 8625

Befestigungsseite

Die Befestigungsseite liegt gegenüber der Messeite. Sie dient ebenfalls dem mechanischen Anschluss des Drehmomentsensors Typ 8625.

3.2 Mechanischer Aufbau

Der Drehmomentsensor Typ 8625 enthält keine rotierenden Bauteile. Die Welle ist auf der Befestigungsseite direkt mit dem Gehäuse verbunden. Auf der Welle sind Dehnungsmessstreifen aufgebracht. Sie dient als Torsionskörper des Drehmomentsensors Typ 8625. Das Drehmoment wird in das mit „TEST SIDE“ gekennzeichnete Wellenende eingeleitet. Das Gehäuse dient zum Schutz der empfindlichen Messelektronik und beinhaltet den Kabel- oder Steckeranschluss. Desweiteren dient das Gehäuse auch zur Befestigung des Drehmomentsensors Typ 8625.

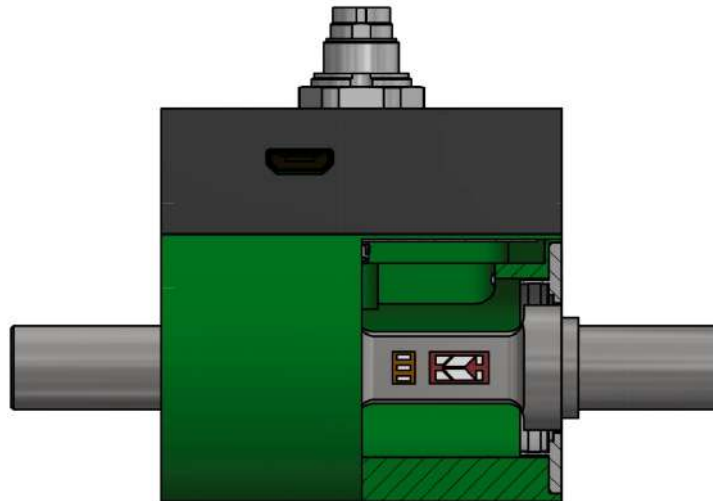




Abbildung 2: Prinzipieller Aufbau des Drehmomentsensors Typ 8625

3.3 Elektrischer Aufbau

	 <h3 style="margin: 0;">GEFAHR</h3>
<p>Gefahr durch einen elektrischen Schlag! Die Versorgungsspannung, die Ausgangsspannung und die USB-Buchse sind aufgrund der geringen Baugröße nicht potentialgetrennt. Beide Erden, digital und analog, sind daher identisch und mit dem Gehäuse verbunden.</p>	

Der DMS-basierende Drehmomentsensor Typ 8625 ist durch seinen modularen Aufbau genau für das jeweilig gewünschte Einsatzgebiet konfigurierbar:

- mV/V mit standardisiertem Ausgangssignal
- mV/V mit nicht standardisiertem Ausgangssignal und burster TEDS
- ± 10 V Ausgangssignal, Konfiguration über USB
- ± 10 V Ausgangssignal, Konfiguration und Messen über USB

Mit der Option integrierter Verstärker liefert der Drehmomentsensor Typ 8625 direkt ein zum Drehmoment proportionales Spannungssignal von 0 ... ± 10 V. Über die Micro-USB-Schnittstelle kann der Drehmomentsensor Typ 8625 konfiguriert werden. Es stehen z.B. die Einstellung einer Filterfrequenz, eine Mittelwertbildung und eine Tara-Funktion zur Verfügung. Mit der Option USB steht zusätzlich zum Spannungsausgang auch noch die Messfunktion über USB zur Verfügung. Messung und Datenspeicherung können über die mitgelieferte PC-Software DigiVision erfolgen, Treiber für DASYPALAB und LabVIEW stehen zur Verfügung. Auch die Einbindung in eigene Programme mittels DLL ist möglich. Mit der Option burster TEDS (elektronisches Datenblatt, Speicherchip mit den sensorspezifischen Kennwerten) ist die schnelle Konfiguration von kompatiblen Auswerte-Einheiten (Messverstärker, Anzeiger, Prozessüberwachung, etc.) möglich.

3.3.1 Drehmomentsensor Typ 8625 mit Brückenausgang

Der Drehmomentsensor Typ 8625 mit Brückenausgang verfügt über einen 7-poligen Rundsteckverbinder, über welchen er mit seiner nötigen Nennspeisespannung versorgt und das Messsignal in mV/V ausgegeben wird. Die Versorgungsspannung ist absolut konstant zu halten, was über herkömmliche Netzteile nicht, oder nur unzureichend, sichergestellt ist. Verwenden Sie einen Messverstärker, ein Anzeigergerät oder ein Prozessüberwachungsgerät, welches eine stabilisierte Versorgungsspannung zur Verfügung stellen kann und das mV/V-Signal verarbeitet.

Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX3X0

Der Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX3X0 verfügt über ein standardisiertes Ausgangssignal. D.h. je Messbereich ist bei sämtlichen Drehmomentsensoren Typ 8625-XXXX-VXX3X0 mit identischem Ausgangskennwert zu rechnen. Je nach Messbereich unterscheidet sich jedoch der Kennwert.

Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX4X0

Über die Funktion der Version Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX3X0 hinaus, bietet der Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX4X0 einen internen burster TEDS Chip. Auf diesem burster TEDS Chip werden sämtliche Kennwerte des Drehmomentsensors Typ 8625-XXXX-VXX4X0, Typenbezeichnung und Seriennummer gespeichert, sodass der Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX4X0 an geeigneten Anzeigeräten wie TRANS CAL 7281 und DIGIFORCE® Typ 9311 oder DIGIFORCE® Typ 9307 per Plug&Play funktioniert. Eine aufwändige Konfiguration entfällt.

Schematische Darstellung

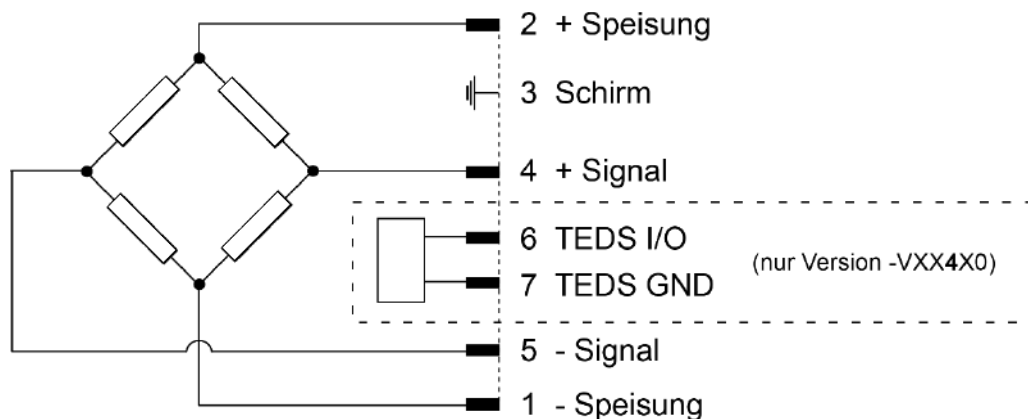


Abbildung 3: Typ 8625-XXXX-VXX3X0 Ausgang mV/V
Typ 8625-XXXX-VXX4X0 Ausgang mV/V und TEDS

WICHTIG: Das Gehäuse des Drehmomentsensors Typ 8625 muss geerdet werden.

3.3.2 Drehmomentsensor Typ 8625 mit Verstärker

Der Drehmomentsensor Typ 8625 mit eingebautem Verstärker verfügt über zwei Steckverbinder, über die er alternativ betrieben werden kann:

1. 7-poligen Rundsteckverbinder und
2. Micro USB-Buchse.

Schematische Darstellung

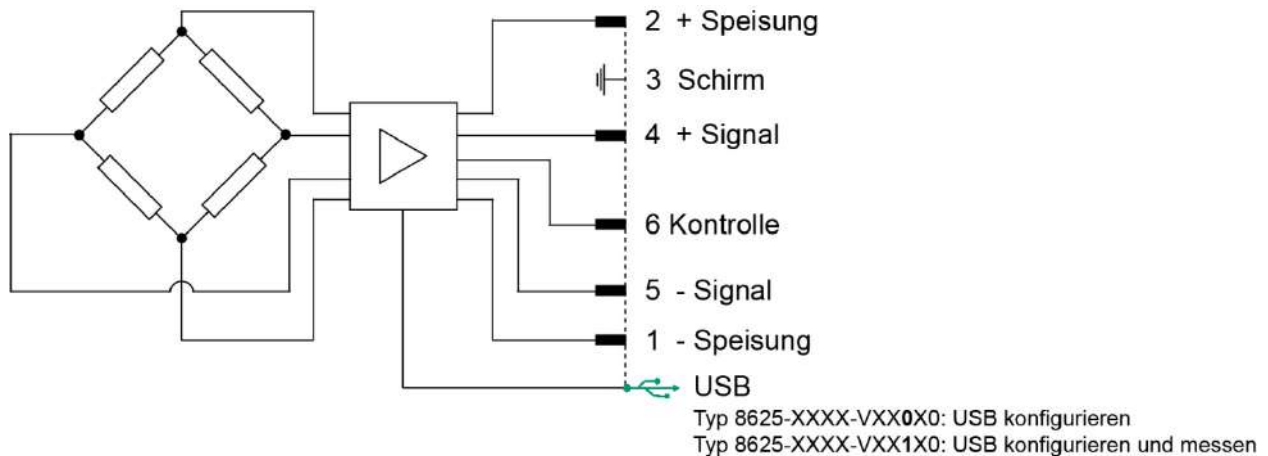


Abbildung 4: Typ 8625-XXXX-VXX0X0 Ausgang 0 ... ± 10 V inkl. USB konfigurieren
Typ 8625-XXXX-VXX1X0 Ausgang 0 ... ± 10 V inkl. USB konfigurieren/messen

Hinweis: Schirm, - Speisung, - Signal und USB-GND sind mit dem Gehäuse verbunden.

WICHTIG: Das Gehäuse des Drehmomentsensors Typ 8625 muss geerdet werden.

Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX0X0

Beim Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX0X0 dient die Micro USB-Buchse dazu, den Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX0X0 bzw. dessen Analogausgang zu konfigurieren. Ziehen Sie den Rundsteckverbinder während der Konfiguration ab, damit es nicht zu Masseschleifen kommt. Der Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX0X0 wird in dieser Betriebsart über das USB-Anschlusskabel versorgt.

Folgende Optionen sind konfigurierbar:

a) Die Mittelwertbildung

Hier können Sie einstellen, aus wie vielen einzelnen Messwerten ein arithmetischer Mittelwert gebildet werden soll. Der Einstellbereich reicht von $N = 1$ bis $N = 50\,000$. Bei $N = 1$ wird keine Mittelwertbildung vorgenommen. Der Spannungswert am Ausgang wird in dem Fall alle $10\ \mu\text{s}$ aktualisiert. Dies entspricht $10\,000$ Digitalisierungen pro s.

Wählen Sie z. B. $N = 50\,000$, wird für einen neuen Spannungswert am Ausgang entsprechend 5 s Messzeit benötigt ($50\,000 \times 10\ \mu\text{s} = 5$ s). Schalten Sie den Tiefpassfilter aus, wenn Sie $N \neq 1$ konfigurieren.

b) Der Tiefpassfilter

Der Tiefpassfilter ist als digitaler Filter aufgebaut, er entspricht einem Tiefpass erster Ordnung.

Neben der Stellung „AUS“ können Sie verschiedene Eckfrequenzen wählen:

- AUS
- 5 Hz

- 10 Hz
- 25 Hz
- 50 Hz
- 100 Hz
- 200 Hz
- 400 Hz
- 1 kHz

Setzen Sie die Mittelwertbildung auf $N = 1$, wenn Sie Eckfrequenz \neq AUS wählen.

Die Eckfrequenz ist diejenige Frequenz, bei welcher das Ausgangssignal um -3 dB abgeschwächt ist, das entspricht etwa 70,7 % des Signals bei sehr niedrigen Frequenzen.

Werkseinstellung


- Mittelwertbildung: $N = 100$
- Tiefpassfilter: AUS

Programmierbefehle

Die genauen Befehlsbezeichnungen finden Sie im separaten Schnittstellenhandbuch (Precision torque sensor model 8625 – Interfaces manual) auf www.burster.de. Bei Verwendung der DigiVision PC-Software können Sie die Konfiguration über die Bedienoberfläche durchführen.

Version 8625-XXXX-VXX1X0

Über die Funktion des Drehmomentsensors Typ 8625-XXXX-VXX0X0 hinaus, bietet der Drehmomentsensor Typ 8625-XXXX-VXX1X0 die Möglichkeit, die Messwerte alternativ über die USB-Schnittstelle abzufragen. Die genauen Befehlsbezeichnungen finden Sie im separaten Schnittstellenhandbuch (Precision torque sensor model 8625 – Interfaces manual) auf www.burster.de. Bei Verwendung der DigiVision PC-Software können Sie die Konfiguration über die Bedienoberfläche durchführen.


	<h2>ACHTUNG</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie je nach Auswahl entweder die Rundbuchse oder die USB-Buchse, um Erdschleifen zu vermeiden. • Wählen Sie zwischen Spannungsausgang und der Abfrage über USB. Beides gleichzeitig ist nicht möglich.

3.4 Statische bzw. quasistatische Drehmomente

Statische bzw. quasistatische Drehmomente verändern ihren Wert nur langsam oder gar nicht. Solange sie unterhalb des Nenndrehmoments bleiben, dürfen diese Momente jeden beliebigen Wert annehmen.

3.5 Dynamische Drehmomente

Ein dynamisches Drehmoment verändert sich recht zügig und kann sogar schwingen. Dabei muss die Frequenz des Drehmoments deutlich unterhalb der Resonanzfrequenz des gesamten mechanischen Aufbaus bleiben.

	<h3>ACHTUNG</h3>
	<p>Gefahr vor Eigenresonanzen! Betrieb des Drehmomentsensors Typ 8625 bzw. des gesamten Messaufbaus im Bereich der Eigenfrequenz führt zu bleibenden Schäden! Halten Sie die Frequenz der Drehmomente deutlich unterhalb der Eigenfrequenz des mechanischen Messaufbaus. Begrenzen Sie die Schwingbreite auf 70 % des Nenndrehmoments.</p>

Wir empfehlen Ihnen: Messen Sie dynamische Drehmomente nur, wenn diese max. 70 % des Nenndrehmoments erreichen. Während der dynamischen Messung sind die Eigenschaften Ihrer Signalauswertung oder Steuerung zu beachten.

Abschätzen der mechanischen Eigenresonanz

Die Eigenresonanz des gesamten Messaufbaus hängt in erster Näherung von der Federkonstante des Drehmomentsensors Typ 8625 „c“ und dem Trägheitsmoment „J“ der angebauten Bauteile ab.

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{c}{J}}$$

- f₀: Eigenfrequenz in Hz
- J: Trägheitsmoment in kg · m²
- c: Federkonstante in Nm / rad

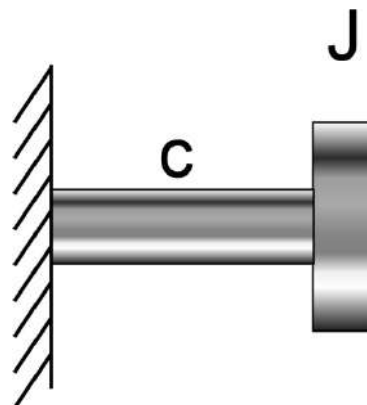


Abbildung 5: Eigenresonanz-Modell

Ein weiteres Verfahren, mit dem Sie Eigenresonanzen berechnen können, ist das Holzer-Tolle-Verfahren.

3.6 Störgrößen

Mögliche Störgrößen:

- Temperaturänderung
- Temperaturgradient
- Vibration
- Störkräfte
- EMV
- Elektrische Störung
- Magnetische Störung
- Angularer, axialer oder radialer Wellenversatz

WICHTIG: Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen diese Störgrößen, andernfalls können diese das Messergebnis verfälschen, z.B. Abdeckungen oder Schwingungsentkopplungen.

3.7 Fehlersuchtablelle

In dieser Tabelle finden Sie die häufigsten Störungen und Fehler und die Maßnahmen zur Beseitigung.


Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Kein Signal	Spannungsversorgung fehlt	Versorgung anschließen
	Außerhalb zul. Bereich	Versorgung überprüfen
	Netzversorgung fehlt	Versorgung anschließen
	Kabel defekt	Kabel reparieren
	Signalausgang falsch angeschlossen	Ausgang richtig anschließen
	Auswerteelektronik defekt	Reparieren oder austauschen
Aufnehmer reagiert nicht auf Drehmoment	Welle nicht geklemmt	Richtig klemmen
	Spannungsversorgung fehlt	Versorgung anschließen
	Netzversorgung fehlt	Versorgung anschließen
	Außerhalb zul. Bereich	Versorgung überprüfen
	Kabel defekt	Kabel reparieren
	Stecker falsch angeschlossen	Stecker richtig anschließen
Signal hat Aussetzer	Kabel defekt	Kabel reparieren
Nullpunkt außerhalb der Toleranz	Kabel defekt	Kabel reparieren
	Welle verspannt eingebaut	Richtig einbauen
	Wellenstrang verspannt	Verspannung lösen
	Starke Querkräfte	Querkräfte verringern
	Welle überlastet	Drehmomentsensor Typ 8625 einsenden an den Hersteller

Typ 8625

Drehmomentanzeige falsch	Kalibrierung stimmt nicht	Neu kalibrieren
	Drehmomentsensor Typ 8625 ist defekt	Reparatur beim Hersteller veranlassen
	Drehmomentnebenschluss	Nebenschluss beseitigen
Drehmomentschwankungen	Vibrationen	Schwingungen entkoppeln
	Luftbewegungen	Abdeckung anbringen

4. Einbau

4.1 Mechanische Montage

	<h2 style="margin: 0;">ACHTUNG</h2>
	<p>Gefahr durch zu hohe Drehmomente, Biegemomente bzw. Axialkräfte! Zu hohe Drehmomente, Biegemomente oder Axialkräfte können den Drehmomentsensor Typ 8625 beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 während der Montage elektrisch an und beobachten Sie das Messsignal. Das Messsignal muss innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben! • Stützen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 bei der Montage ab, montieren Sie ihn ohne Hammer und lassen Sie ihn nicht fallen.

Achten Sie bei der Montage auf die Lage des Drehmomentsensors Typ 8625. An der Befestigungsseite des Aufnehmers ist das Gehäuse montiert. Die Messseite des Drehmomentsensors Typ 8625 ist mit der Beschriftung „TEST SIDE“ gekennzeichnet:

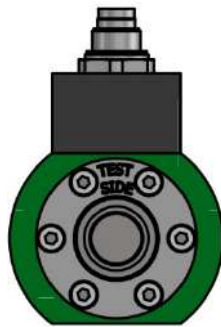



Abbildung 6: Messseite Drehmomentsensor Typ 8625

Sollten Sie die beiden Seiten vertauscht haben, müssen Sie mit folgenden Auswirkungen rechnen:

- Der Kabelanschluss beeinflusst die Messung.
- Die trägen Massen des Gehäuses beeinflussen die Messung.

4.1.1 Ausrichten und Montage vorbereiten

	<h3>ACHTUNG</h3>
<p>Drehmomentsensoren mit kleinen Nennmomenten sind sehr empfindlich gegenüber Überlast. Bereits durch unvorsichtiges Montieren, beispielsweise beim Anziehen von Kupplungen, können Drehmomentsensoren überlastet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 während der Montage elektrisch an und beobachten Sie das Messsignal. Achten Sie darauf, dass das maximale Drehmoment (Messbereichsendwert) zu keiner Zeit überschritten wird. • Stützen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 bei der Montage ab, sodass keine Biegemomente auf die Welle aufgebracht werden. • Stöße und Stürze (z.B. durchfallen lassen) können den Drehmomentsensor Typ 8625 beschädigen. Behandeln Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 bei Transport und Montage mit der nötigen Sorgfalt. 	

Weitere Hinweise zur korrekten Montage des Drehmomentsensors Typ 8625:

Hinweis: Sehen Sie beim Konstruieren des mechanischen Anschlusses oder bei der Auswahl von Kupplungen eine geeignete Passung vor. Das aufgebrachte Drehmoment muss sicher und verlustfrei übertragen werden können.

Hinweis: Bei der Montage müssen die Welle und ihre Gegenstücke frei von Schmierstoffen, Fremdkörpern und Verschmutzungen sein. Reinigen Sie die Wellen vor der Montage mit einem Lösungsmittel, z.B. mit Aceton.

Hinweis: Verwenden Sie nur geeignetes burster-Zubehör wie Flanschadapter, Haltewinkel und/oder Kupplungen zur einwandfreien Montage der Drehmomentsensoren Typ 8625. Kupplungen müssen sich leicht und ohne Widerstand auf die Wellen schieben lassen.

Hinweis: Montieren Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 vor dem Ausrichten zuerst locker. Ziehen Sie die Schrauben von Kupplungen oder Adaptern noch nicht an.

Hinweis: Achten Sie beim Ausrichten des Drehmomentsensors Typ 8625 und/oder der Wellen auf eine fluchtende Anordnung. Für gewöhnlich reicht das Ausrichten mittels Haarlineal in zwei senkrecht zu einander stehenden Ebenen. Wir empfehlen jedoch das Ausrichten mittels Messuhr oder Laser.

Hinweis: Schließen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 während der Montage elektrisch an und beobachten Sie das Messsignal. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit den vorgegebenen Anzugsmomenten an. Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel. Achten Sie dabei darauf, dass das Messsignal nicht das maximale Drehmoment (Messbereichsendwert) überschreitet. Halten Sie beim Anziehen von Kupplungen mit der Hand gegen.

4.1.2 Montagemöglichkeiten

Die statischen Drehmomentsensoren Typ 8625 können auf verschiedene Arten montiert werden.

Direkte Montage

Die Drehmomentsensoren Typ 8625, Messbereich bis 10 Nm, können direkt an der Anlagenstruktur befestigt werden. Für diese Zwecke verfügt der Drehmomentsensor Typ 8625 über Innengewinde und Stiftpassungen auf der Unterseite des Gehäuses. Die Innengewinde werden dazu verwendet, den Sensor mittels Schrauben an der Anlage zu befestigen. Um Toleranzen und Spiel der Gewindebohrungen und Schrauben egalisieren zu können, kann der Drehmomentsensor Typ 8625 mittels eng tolerierter Stiftpassungen und passenden Stiften präzise fixiert werden. Dies erleichtert den Austausch eines Sensors, durch den Entfall einer erneuten, aufwändigen Ausrichtung.

Hinweis: Die Innengewinde dürfen nicht zur Drehmoment-Abstützung verwendet werden.

Hinweis: Die Drehmoment-Einleitung muss über beide Wellenenden erfolgen, ansonsten kann der Sensor beschädigt werden.

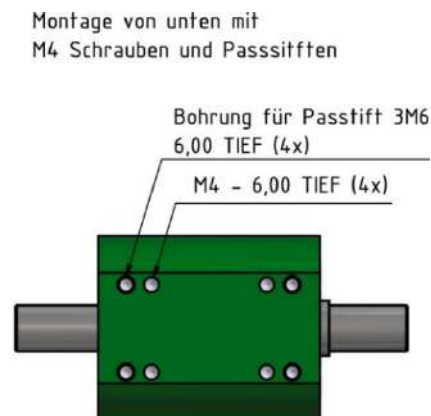
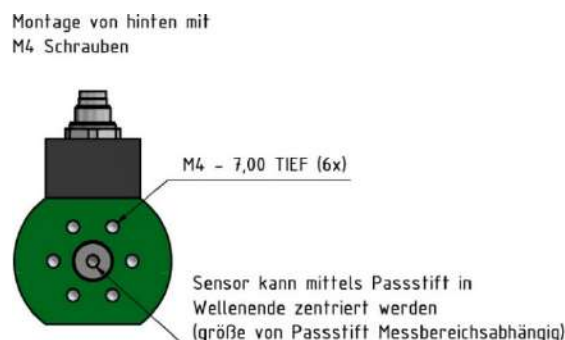


Abbildung 7: Innengewinde und Stiftpassungen - Unterseite

Der Drehmomentsensor Typ 8625 verfügt stirnseitig auf der Befestigungsseite über sechs Innengewinde, um ihn an der Anwendungsumgebung zu befestigen. Ziehen Sie die Schrauben stets kreuzweise mit dem vorgegebenen Anzugsmoment an. Sie können den Drehmomentsensor Typ 8625 auf der Befestigungsseite ebenfalls direkt mit der Welle befestigen. Klemmvorrichtungen und/oder Kupplungen und Welle müssen passgenau ausgelegt sein und vor der Montage frei von Schmierstoffen und Fremdkörpern sein. Die Welle enthält zusätzlich eine Stiftpassung mit den Toleranzen H7 zur exakten Ausrichtung.



Messbereich	Passstift
0,01 - 0,02 Nm	1,00 H7 - 3,00 TIEF
0,05 Nm	2,00 H7 - 4,00 TIEF
0,1 - 10 Nm	3,00 H7 - 5,00 TIEF

Abbildung 8: Innengewinde und Stiftpassung - Befestigungsseite

Typ 8625

Montage mittels Montageflansch

Der Drehmomentsensor Typ 8625 kann mit einem Montageflansch geliefert werden. Dieser Montageflansch wird ab Werk montiert und ermöglicht eine einfache Befestigung des Drehmomentsensors Typ 8625 an der Anlagenstruktur. Für eine vielseitige Montage verfügt der Flansch über je vier Durchgangslöcher und vier Gewindebohrungen. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben stets sternförmig an. Wird der Drehmomentsensor Typ 8625 werksseitig mit Montageflansch geliefert (Typ 8625-XXXX-VXXX40), gehört dieser als fester Bestandteil zum Drehmomentsensor Typ 8625 und wird mit kalibriert. Bei Rekalibrierungen ist der Montageflansch stets mit einzubeziehen.

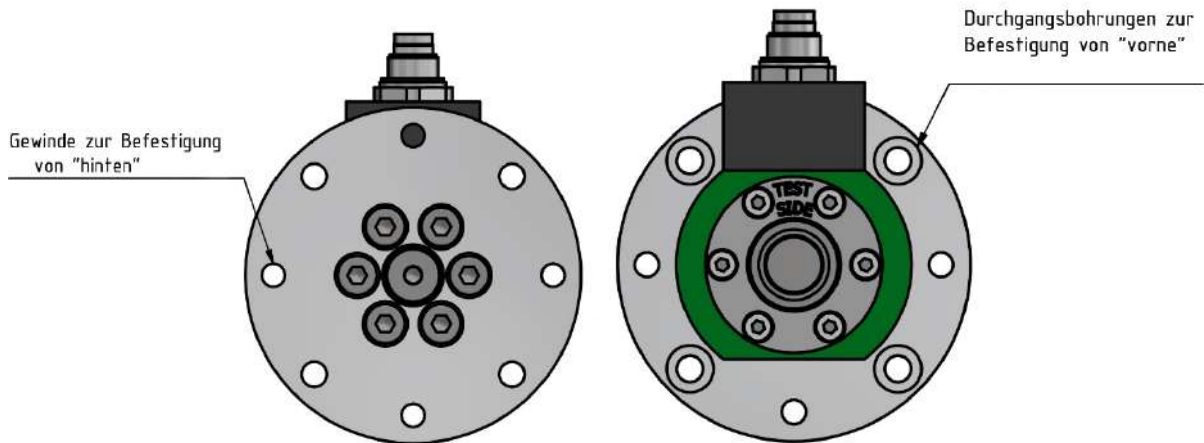


Abbildung 9: Montageflansch zur einfachen Befestigung – Sicht auf Befestigungs-/Messeite

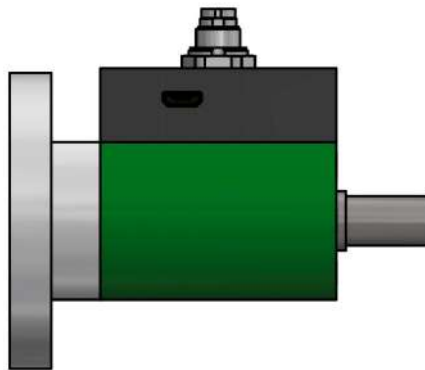


Abbildung 10: Montageflansch zur einfachen Befestigung – Seitenansicht

Montage mittels Haltewinkel

Der Drehmomentsensor Typ 8625 kann mit einem Haltewinkel als Zubehörteil geliefert werden. Dieser Winkel muss kundenseitig eigenständig montiert werden und ist nicht Bestandteil der Kalibrierung. Der Haltewinkel wird mittels sechs Befestigungsschrauben an die Befestigungsseite des Drehmomentsensors Typ 8625 geschraubt. Die Schrauben sind stets sternförmig, mit vorgegebenen Anzugsmomenten anzuziehen. Eine vielseitige Montage des Haltewinkels an die Anlagenstruktur ist über diverse Schraubenlöcher möglich. Zusätzlich verfügt der Haltewinkel über zwei Nuten zur Positionierung im Fuß und eine Kabelfixierung.

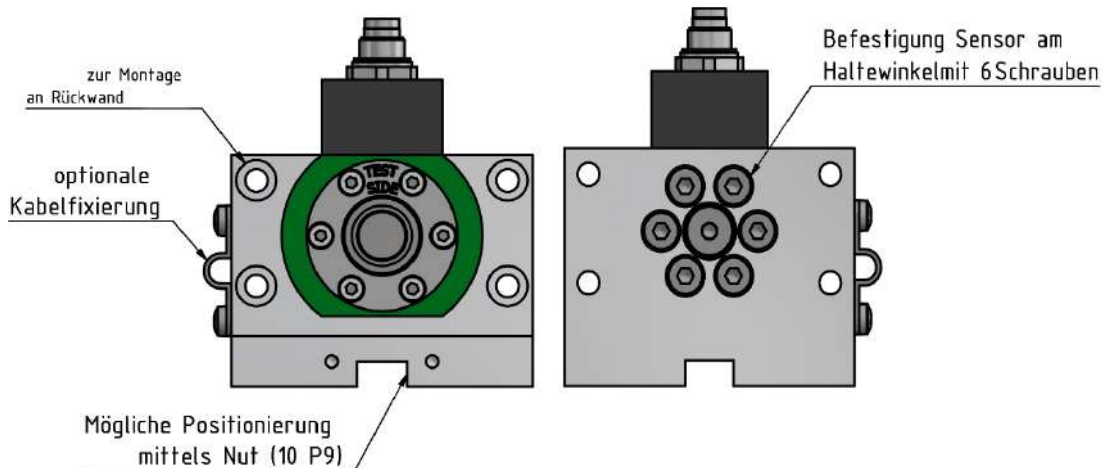


Abbildung 11: Haltewinkel zur einfachen Befestigung – Sicht auf Mess-/Befestigungsseite

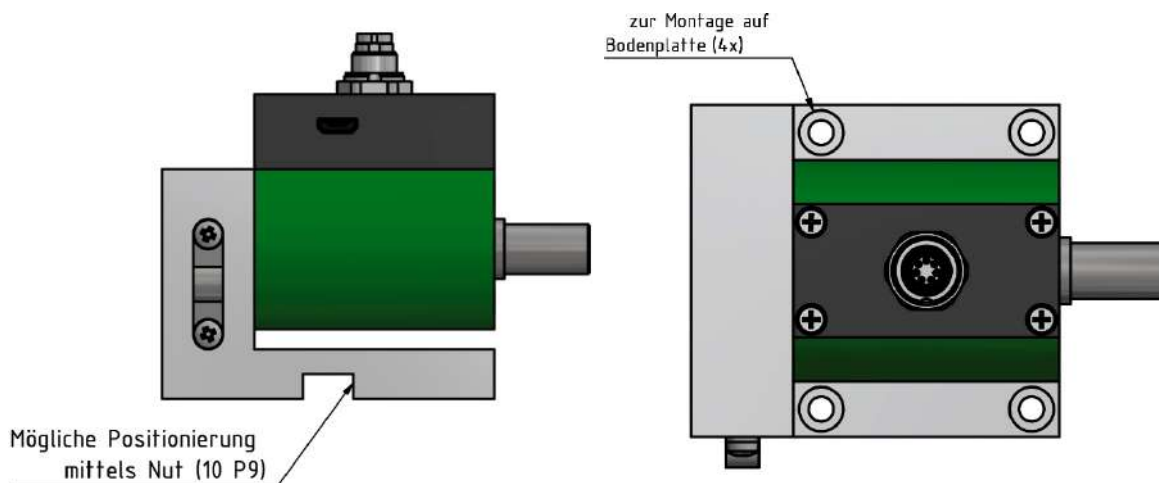


Abbildung 12: Haltewinkel zur einfachen Befestigung - Bodenplatte

Verwendung von Metallbalgkupplungen

Wir empfehlen die Montage der Welle auf der „TEST SIDE“ (Messseite) mittels geteilter Metallbalgkupplungen Typ 8690 oder Metallbalgkupplungen Typ 8691 von burster. Die Metallbalgkupplungen Typ 8690 oder 8691 haben den Vorteil, dass sie Verlagerungen der Welle ausgleichen können. Auch wenn der Drehmomentsensor Typ 8625 exakt ausgerichtet wurde, kann es zu minimalen Verlagerungen kommen.

Arten von Verlagerungen

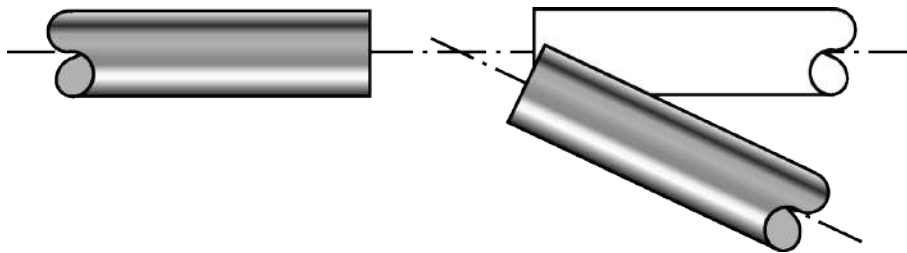


Abbildung 13: Angulare Verlagerung

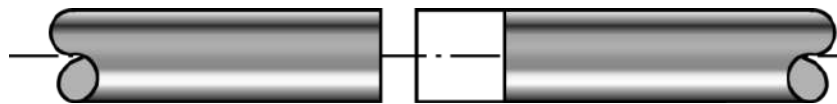


Abbildung 14: Axiale Verlagerung, z.B. durch Wärmeausdehnung

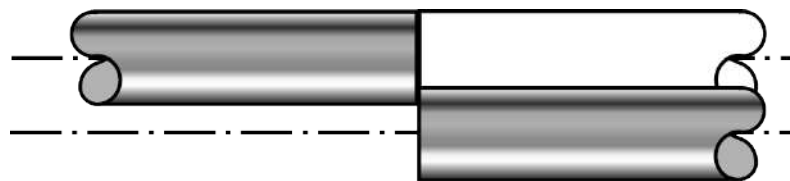


Abbildung 15: Radiale Verlagerung



So geht's:

1. Reinigen und entgraten Sie die Wellen und Naben und weitere Kontakt- und Montageflächen Ihrer Bauteile. Bei der Montage müssen diese Komponenten frei von Fremdkörpern, Graten und Schmierstoffen sein.
2. Montieren Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 mittels beschriebener Befestigungsmöglichkeiten am Gehäuse oder der Befestigungsseite des Montageflanschs oder Haltewinkels.
3. Richten Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 grob aus. Ziehen Sie die Montageschrauben nur lose an.
4. Montieren Sie die Metallbalgkupplungen Typ 8690 oder 8691 auf das Wellenende der „TEST SIDE“ (Messseite) des Drehmomentsensors Typ 8625. Sollte die Montage des Drehmomentsensors Typ 8625 an der Welle der Befestigungsseite gewählt sein, montieren Sie auch hier eine Metallbalgkupplung. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Metallbalgkupplungen zunächst lose an. Benutzen Sie stets deren gesamte Klemmlänge.

5. Richten Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 genau aus. So vermeiden Sie unnötig hohe Reaktionskräfte. Gleichzeitig vermindern Sie die Belastung der Kupplung und Störkräfte, die auf den Drehmomentsensor Typ 8625 wirken. In der Regel genügt ein Ausrichten der Kupplung mit einem Haarlineal in zwei senkrecht zueinanderstehenden Ebenen. Wir empfehlen jedoch das Ausrichten der Kupplung bzw. der Wellenenden mit Messuhr oder Laser.
6. Schließen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 während der Montage elektrisch an und beobachten Sie das Messsignal. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest, wenn Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 endgültig ausgerichtet haben. Bei Verwendung des Montageflansches ziehen Sie dessen Befestigungsschrauben kreuzweise an.

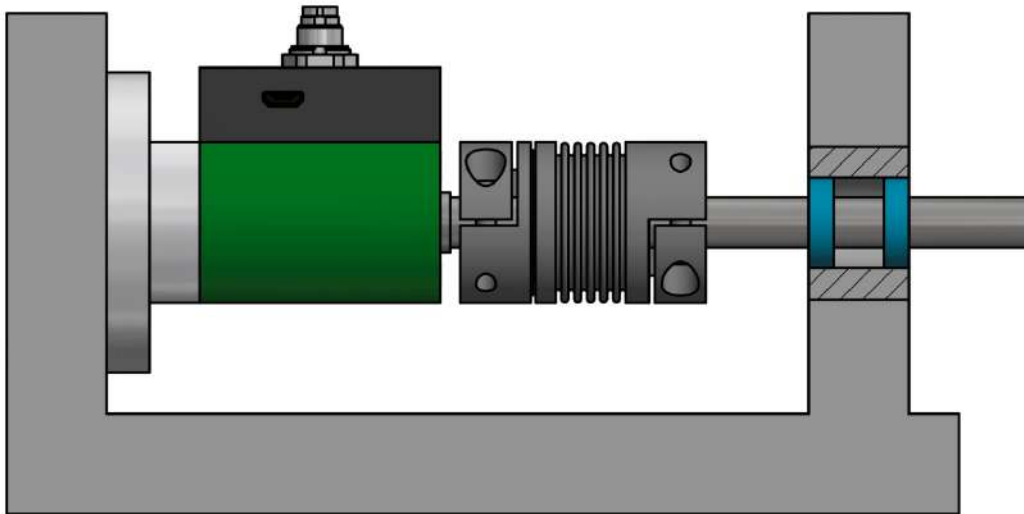


Abbildung 16: Montagebeispiel Drehmomentsensor Typ 8625

Typ 8625

4.2 Elektrischer Anschluss

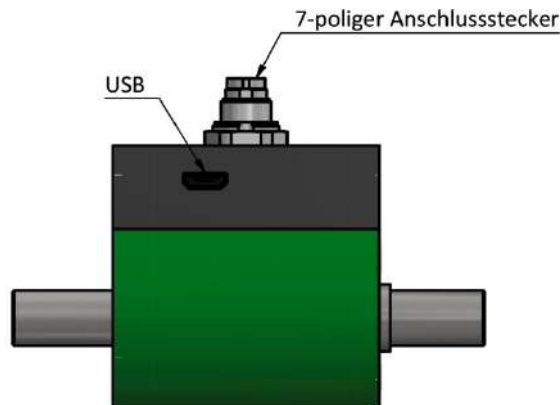




Abbildung 17: Elektrischer Anschluss

4.2.1 Spannungsversorgung

	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">GEFAHR</div> <p>Gefahr durch einen elektrischen Schlag! Die Versorgungsspannung, die Ausgangsspannung und die USB-Buchse sind aufgrund der geringen Baugröße nicht potentialgetrennt. Beide Erden, digital und analog, sind daher identisch und mit dem Gehäuse verbunden.</p>
--	--

	<div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px;">ACHTUNG</div> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie je nach Auswahl entweder die Rundbuchse oder die USB-Buchse, um Erdschleifen zu vermeiden. • Wählen Sie zwischen Spannungsausgang und der Abfrage über USB. Beides gleichzeitig ist nicht möglich.
---	---

4.2.2 Belegung der Kupplungsdose

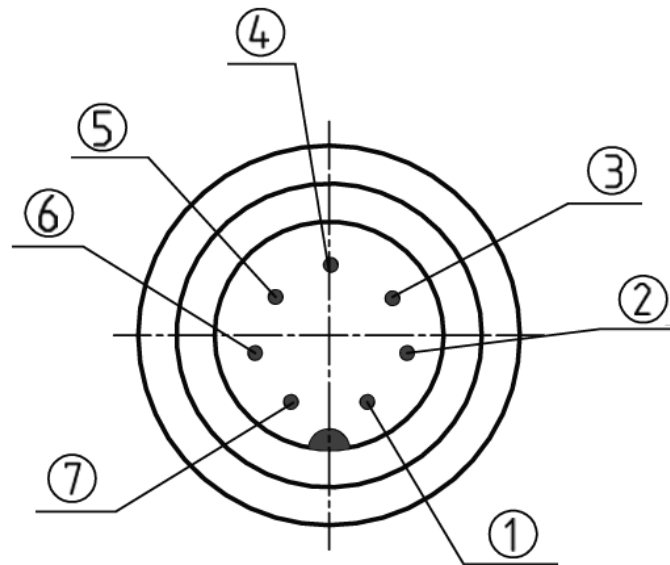


Abbildung 18: Ansicht von der Lötseite

Anschlussbelegung ist abhängig von den gewählten Optionen

Pin	Belegung ohne Elektronik	Belegung mit Elektronik
1	Brückenspeisung -	Speisung GND
2	Brückenspeisung +	Speisung + 5 ... 30 V
3	Schirm	Schirm
4	Signal +	Ausgangssignal ± 10 V
5	Signal -	Ausgangssignal GND
6	TEDS I/O (Option) / NC	Kontrollsignal
7	TEDS GND (Option) / NC	Bereichumschaltung (Option)

4.2.3 Belegung des USB-Steckers

Die USB-Schnittstelle entspricht USB 2.0 und ist wie üblich belegt. Die Einbaukupplung am Drehmomentsensor Typ 8625 entspricht dem Stecker „Micro USB“.

Pin	Name
1	+ 5 V
2	Data -
3	Data +
4	ID (nicht belegt)
5	GND

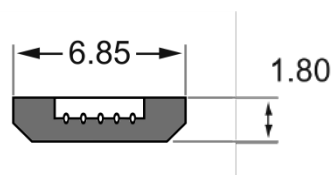


Abbildung 19: Micro USB [mm]

Die Steckerverbindung am mitgelieferten Kabel entspricht dem „Typ USB A“.

Pin	Name
1	+ 5 V
2	Data -
3	Data +
4	GND

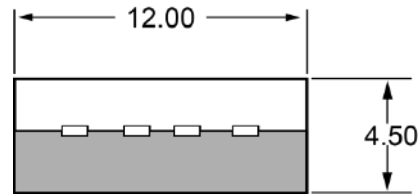


Abbildung 20: USB A [mm]

4.2.4 Energieversorgung des Drehmomentsensors Typ 8625 mit USB

Der USB-Port wird mit 200 mA belastet. An stationären PCs stellt dies in der Regel kein Problem dar.

Bei Laptops hingegen besteht die Möglichkeit, dass sich mehrere USB-Ports eine Spannungsversorgung teilen, welche durch weitere angeschlossene USB-Geräte (Maus, etc.) zusätzlich belastet wird. Daher wird der Drehmomentsensor Typ 8625 unter Umständen mit zu wenig Leistung versorgt und kann sich nicht anmelden. Verbinden Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 in diesem Fall über einen aktiven USB-Hub mit dem Laptop.

Alternativ können Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 für Konfigurationszwecke über den Rundsteckverbinder speisen. In diesem Fall empfehlen wir eine Speisespannung von mindestens 24 VDC. Diese Speisespannung ist gegenüber dem USB-Anschluss verriegelt. Achten Sie darauf, dass keine Masseschleifen auftreten.

Hinweis: Die tatsächliche Energieaufnahme beträgt: $P = 5 \text{ V} * 0,2 \text{ A} = 1 \text{ VA}$.

4.2.5 Energieversorgung des Drehmomentsensors Typ 8625 mit Elektronik über den Rundsteckverbinder

Der Drehmomentsensor Typ 8625 funktioniert in einem Betriebsspannungsbereich von 5 ... 30 VDC – gemessen am Drehmomentsensor Typ 8625. Bei der Verwendung von Kabeln mit niedrigen Querschnitten oder mit Verlängerung müssen Sie den Spannungsabfall im Kabel berücksichtigen. Wählen Sie die Betriebsspannung dann etwas höher. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 1 W.

4.2.6 Energieversorgung des Drehmomentsensors Typ 8625 ohne Elektronik

Aufgrund der Brückenspeisespannung ist keine weitere Versorgungsspannung notwendig.

4.2.7 Kabel

- Verwenden Sie nur abgeschirmte und kapazitätsarme Kabel.
- Wir empfehlen die Kabel von burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg. Diese Kabel erfüllen die entsprechenden Voraussetzungen.
- Achten Sie auf einen ausreichenden Kabelquerschnitt.

Abhängigkeit von Sensorkennwert und Kabellänge

Bei Verlängerungskabeln geht die Kabellänge, abhängig von Brückenwiderstand und Adernquerschnitt, in den Sensorkennwert ein. Bestellen Sie Verlängerungskabel deshalb immer zusammen mit dem Drehmomentsensor Typ 8625. Lassen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 zusammen mit den Verlängerungskabeln kalibrieren.

Hinweis: Achten Sie bei Kabelverlängerungen auf eine einwandfreie Verbindung und gute Isolation.

Bei der Berechnung des Kabelwiderstandes müssen Sie beide Speiseleitungen des Drehmomentsensors Typ 8625 berücksichtigen.

Es gilt:

Kabelwiderstand = 2x Widerstand der Kabellänge

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg kalibriert alle Sensoren zusammen mit der bestellten Kabellänge. In diesen Fällen brauchen Sie die Kabellänge nicht zu berücksichtigen.

Abweichung pro Meter Kabellänge

Querschnitt der Adern	Kabelwiderstand pro m	Bei Brückenwiderstand 350 Ω	Bei Brückenwiderstand 700 Ω	Bei Brückenwiderstand 1000 Ω
0,14 mm ²	0,28 Ω	0,08 %	0,04 %	0,028 %
0,25 mm ²	0,16 Ω	0,046 %	0,023 %	0,016 %
0,34 mm ²	0,12 Ω	0,034 %	0,017 %	0,012 %

4.2.8 Anschluss des Schirms

Zusammen mit dem Drehmomentsensor Typ 8625 und der externen Elektronik, bildet der Schirm einen Faradayschen Käfig. Durch diesen Käfig haben elektromagnetische Störungen, in der Regel, keinen Einfluss auf das Messsignal.

WICHTIG: Erden Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 grundsätzlich über seine Befestigungsschrauben. In einigen Fällen kann es erforderlich sein, den Kabelschirm geräteseitig nicht aufzulegen.

4.2.9 Verlegen der Kabel

Elektrische und magnetische Felder verursachen oft die Einstreuung von störenden Spannungen in die Messleitungen. Diese Störungen gehen in erster Linie von parallel zu den Messleitungen liegenden Starkstromleitungen aus, aber auch von in der Nähe befindlichen Schützen, Thyristorstellern, Frequenzumrichtern oder Elektromotoren. Halten Sie ausreichenden Abstand und verlegen Sie die Messleitungen notfalls in einem geerdeten Stahlrohr.

Störungen können ebenfalls auf galvanischem Wege eingekoppelt werden, insbesondere durch Erdung der Messkette an mehreren Punkten, sodass es zu Potentialunterschieden kommt. Diese Doppelerdungsausgleichsströme können entweder durch Auftrennung der doppelten Erdung vermieden oder durch Verlegen eines besonders niederohmigen Erdungskabels (6-10 mm²) parallel zur Messleitung an dieser vorbeigeführt werden.

Grundsätzlich gilt:

- Der Drehmomentsensor Typ 8625 ist über seine Montageschrauben zu erden.
- Verlegen Sie das Kabel locker mit genügend Reserve, um eventuelle Bewegungen ausgleichen zu können.
- Vermeiden Sie Zugkräfte am Anschlussstecker.
- Vermeiden Sie Überlängen. Sollte das nicht möglich sein, verlegen Sie das Kabel in Schlangenlinien. Auf diese Weise verringert sich die wirksame Induktionsfläche.

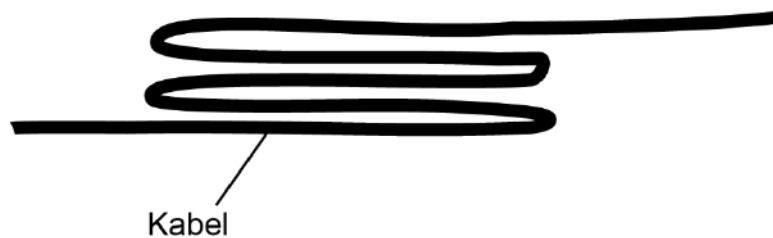


Abbildung 21: Verlegen eines Kabels mit Überlänge

- Platzieren Sie den Drehmomentsensor Typ 8625, das Kabel und das Messgerät außerhalb des Feldes von energiereichen Anlagen. Zu diesen zählen Transformatoren, Motoren, Schütze, Frequenzumrichter etc. Die elektromagnetischen Felder dieser Anlagen wirken andernfalls ungeschwächt auf die Messkette ein und führen zu fehlerhaften Messungen.

WICHTIG: Verlegen Sie die Messleitungen getrennt von energieführenden Leitungen. Wenn Sie die Messleitungen parallel zu solchen Leitungen verlegen, können sich induktive und kapazitive Störungen einkoppeln.

Hinweis: In einigen Fällen ist es zweckmäßig, wenn Sie einen weiteren Schirm als zusätzlichen Schutz über das Messkabel ziehen oder es in einem Metallschlauch bzw. -rohr verlegen und dieses ggf. noch zusätzlich erden.

4.3 Messbetrieb

4.3.1 Einschalten



So geht's:

1. Legen Sie die Betriebsspannung an den Drehmomentsensor Typ 8625 an.

4.3.2 Die Richtung des Drehmoments

Ein Drehmoment ist rechtsdrehend (Rechtsmoment), wenn beim **Blick auf die Messeite**, das Drehmoment im Uhrzeigersinn wirkt. In diesem Fall erhalten Sie am Ausgang des Drehmomentsensors Typ 8625 ein positives elektrisches Signal.



Abbildung 22: Rechtsdrehendes Drehmoment (Blick auf die Messeite)

Mit den Drehmomentsensoren Typ 8625 können Sie sowohl Rechts- als auch Linksdrehmomente messen. Wirkt das Drehmoment (Blick auf die Messeite) links herum, also gegen den Uhrzeigersinn, erhalten Sie am Ausgang ein negatives Signal.



Abbildung 23: Linksdrehendes Drehmoment (Blick auf die Messeite)

4.3.3 Kontrollfunktion (bei 8625 mit Messverstärker)

Der Drehmomentsensor Typ 8625 mit Analogausgang verfügt über eine Kontrollfunktion. Diese Kontrollfunktion wird elektronisch ausgelöst, indem die Versorgungsspannung (Speisung +) zusätzlich an Pin 6 des Anschlusssteckers gelegt wird. Solange Pin 6 derartig beschaltet ist, stehen am Ausgang des Drehmomentsensors Typ 8625 präzise 10,00 V zur Verfügung. Diese können verwendet werden, um nachgeschaltete Anzeigegeräte, Eingangskarten oder weitere Auswertegeräte zu justieren.

Hinweis: Verwenden Sie das Kontrollsignal nur bei unbelastetem Drehmomentsensor Typ 8625.

Anschlussbeispiel Kontrollsignal

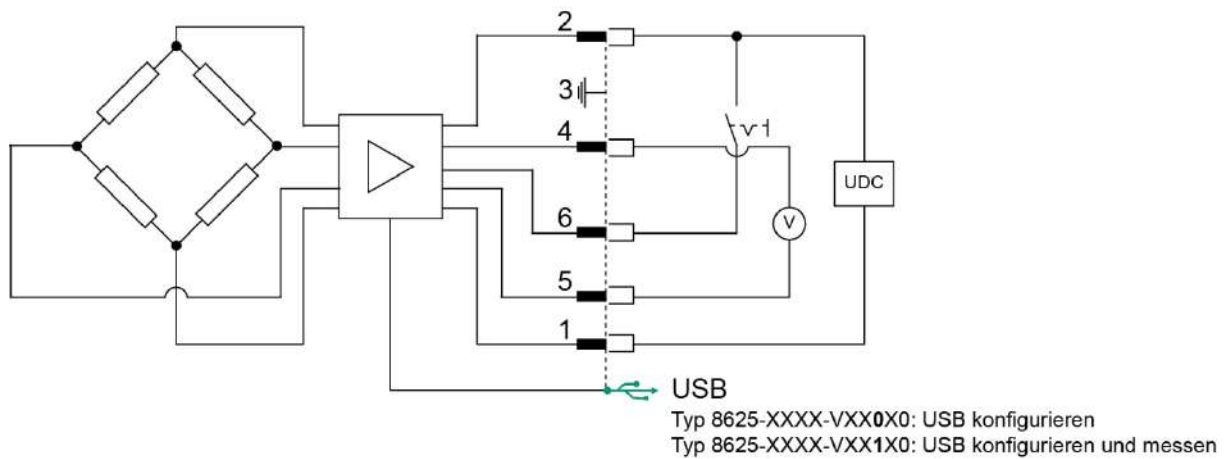


Abbildung 24: Anschlussbeispiel Kontrollsignal

Pin	Funktion
1	Speisung - (= Gehäuse)
2	Speisung +
3	Schirm (= Gehäuse)
4	Signal +
5	Signal - (= Gehäuse)
6	Kontrolle
7	NC

WICHTIG: Das Gehäuse des Drehmomentsensors Typ 8625 muss geerdet werden.

5. Kalibrieren und Justieren

Die Drehmomentsensoren Typ 8625 von burster präzisionmesstechnik gmbh & co kg werden bereits im Werk rückführbar justiert und geprüft. Als Option bieten wir eine DAkkS- oder Werkskalibrierung des Drehmomentsensors Typ 8625 an.

5.1 Werkskalibrierung

Im Rahmen der rückführbaren burster-Werkskalibrierung wird der Drehmomentsensor Typ 8625 auf Kalibrierfähigkeit überprüft, kalibriert, mit einem Kalibrierzeichen markiert und es wird ein Kalibrierschein erstellt.

Der burster-Werkskalibrierschein enthält min. folgende Angaben:

- Messwerte und Messunsicherheit
- Verwendete Referenznormale inkl. Messunsicherheit und Rückführung
- Nullpunkt, Kennwert und Interpolationsabweichung
- Spannweite und Umkehrspannung

5.2 DAkkS-Kalibrierung (DIN 51309)

Bei der DAkkS-Kalibrierung wird der Drehmomentsensor Typ 8625 nach den Richtlinien der DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) in einem ISO 17025-akkreditierten Kalibrierlabor kalibriert.

Grundsätzlich obliegt es dem Anwender, angemessene Fristen zur Rekalibrierung festzulegen. Im Falle der DAkkS-Kalibrierung sei darauf hingewiesen, dass der DAkkS-Kalibrierschein nach dem derzeitigen Stand der Normung nach spätestens 26 Monaten ungültig wird.

5.3 Re-Kalibrierung

Qualitätsmanagement-Normen fordern die regelmäßige Kalibrierung Ihrer Mess- und Prüfmittel, wenn diese in qualitätsrelevanten Prozessen eingesetzt werden. Sinn ist es, dauerhaft richtig zu messen und damit das Risiko von Fehlmessungen zu kontrollieren.

Wir empfehlen eine Überprüfung aller Messmittel alle 12 Monate. Bei Verdacht auf Beschädigung raten wir zur sofortigen Überprüfung.

In den folgenden Fällen sind kürzere Intervalle sinnvoll:

- Bei Überlastung des Drehmomentsensors Typ 8625.
- Nach einer Reparatur oder Instandsetzung.
- Nach unsachgemäßem Umgang mit dem Drehmomentsensor Typ 8625.
- Bei Anforderungen durch Qualitätsstandards.
- Bei besonderen Anforderung an die Rückführbarkeit.

Bei Fragen zum Drehmomentsensor Typ 8625 oder Fragen zur Kalibrierung wenden Sie sich bitte an unseren Service unter Tel: +49-7224-645-53 oder E-Mail: service@burster.de.

6. Außer Betrieb setzen

- Bauen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 fachgerecht aus.
- Schützen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 vor Schlägen.
- Schützen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 vor Biegemomenten.
- Stützen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 ab.
- Lassen Sie den Drehmomentsensor Typ 8625 **keinesfalls** herunterfallen.

7. Technische Daten

Die Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie dem beigefügten Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt finden Sie auch auf <https://www.burster.de/de/drehmomentsensoren/p/detail/8625> oder nutzen Sie nachstehenden QR-Code:



Abbildung 25: QR-Code

7.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

7.1.1 Störfestigkeit

Störfestigkeit gem. EN 61326-2-3:2006

Industrielle Umgebung

7.1.2 Störaussendung

Störaussendung gem. EN 61326-2-3:2006

8. Erhältliches Zubehör

Die Angaben zum erhältlichen Zubehör entnehmen Sie dem beigefügten Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt finden Sie auch auf <https://www.burster.de//de/drehmomentsensoren/p/detail/8625> oder nutzen Sie nachstehenden QR-Code:



Abbildung 26: QR-Code

8.1 Software

Die Angaben zu den verschiedenen Versionen der Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision entnehmen Sie dem beigefügten Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt finden Sie auch auf <https://www.burster.de//de/drehmomentsensoren/p/detail/8625> oder nutzen Sie nachstehenden QR-Code:



Abbildung 27: QR-Code

9. Entsorgung



Entsorgung

Bitte erfüllen Sie die gesetzlichen Verpflichtungen und entsorgen Sie den hier vorgestellten Drehmomentsensor bei Unbrauchbarkeit entsprechend der gesetzlichen Regelung. Damit leisten Sie u.a. einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz!