

Präzisions-Drehmomentsensor rotierend, berührungslos Drehwinkel- und Drehzahlmessung optional

Typ 8661



Kennziffer:	8661
Fabrikat:	burster
Lieferzeit:	2 - 3 Wochen
Garantie:	24 Monate

Optional:

- ▶ Aktualisierungsrate 1000 Messwerte/sek.
- ▶ USB-Schnittstelle und kostenlose LabVIEW-Treiber
- ▶ Zweibereichsausführung in verschiedenen Spreizungen

- Messbereiche von 0 ... 0,02 N-m bis 0 ... 1000 N-m
- Rechts- und linkswirkendes Drehmoment
- Geringe Linearitätsabweichung $\leq \pm 0,05$ % v.E.
- Intelligente Betriebszustandsanzeige
- Ausgangssignal 0 ... ± 10 V (optional 0 ... ± 5 V oder USB)
- Drehzahl- und Drehwinkelmessung mit bis zu 2000 Inkrementen (Option)
- Leistungsfähige Software (Option USB) inkl. mechanischer Leistungsberechnung, Mehrkanalbetrieb und frei editierbarem mathematischem Zusatzkanal
- Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Anwendung

Der Präzisions-Drehmomentsensor Serie 8661 eignet sich hervorragend für die zuverlässige Erfassung von statischen und dynamischen Rechts- und Linksdrehmomenten. Durch seine hohe Messqualität mit niedriger Linearitätsabweichung kann der Sensor gleichermaßen in der Qualitätskontrolle wie auch im Bereich Forschung und Entwicklung eingesetzt werden. Durch seinen wartungsfreien, berührungslosen Aufbau ist der 8661 ebenso für die Fertigung im Schichtbetrieb, in Prüfständen und End-of-line Testsystemen prädestiniert. Der Drehmomentsensor 8661 ist ein Spezialist im Messen von kontinuierlichen Drehmomenten im Dauerbetrieb und dem Ermitteln von Haft-, Reib-, Losbrech- oder Anzugsmomenten auf dem Prüfstand.

Durch eine optionale, integrierte Inkrementalscheibe mit bis zu 2000 Inkrementen kommt der Sensor ebenfalls überall dort zum Einsatz, wo Budget und Platzverhältnis keinen Raum für einen zusätzlichen Drehwinkel- oder Drehzahlsensor zulassen. Für den mobilen Einsatz, und wenn Messdaten sofort digital verfügbar sein sollen, ist der Drehmomentsensor 8661 ebenfalls mit einer USB-Schnittstelle lieferbar. Mittels Laptop oder PC lassen sich via PC-Software DigiVision Messdaten auslesen, visualisieren und speichern. Ein kostenloses Treiber-Paket ermöglicht die einfache Systemintegration, beispielsweise in LabView.

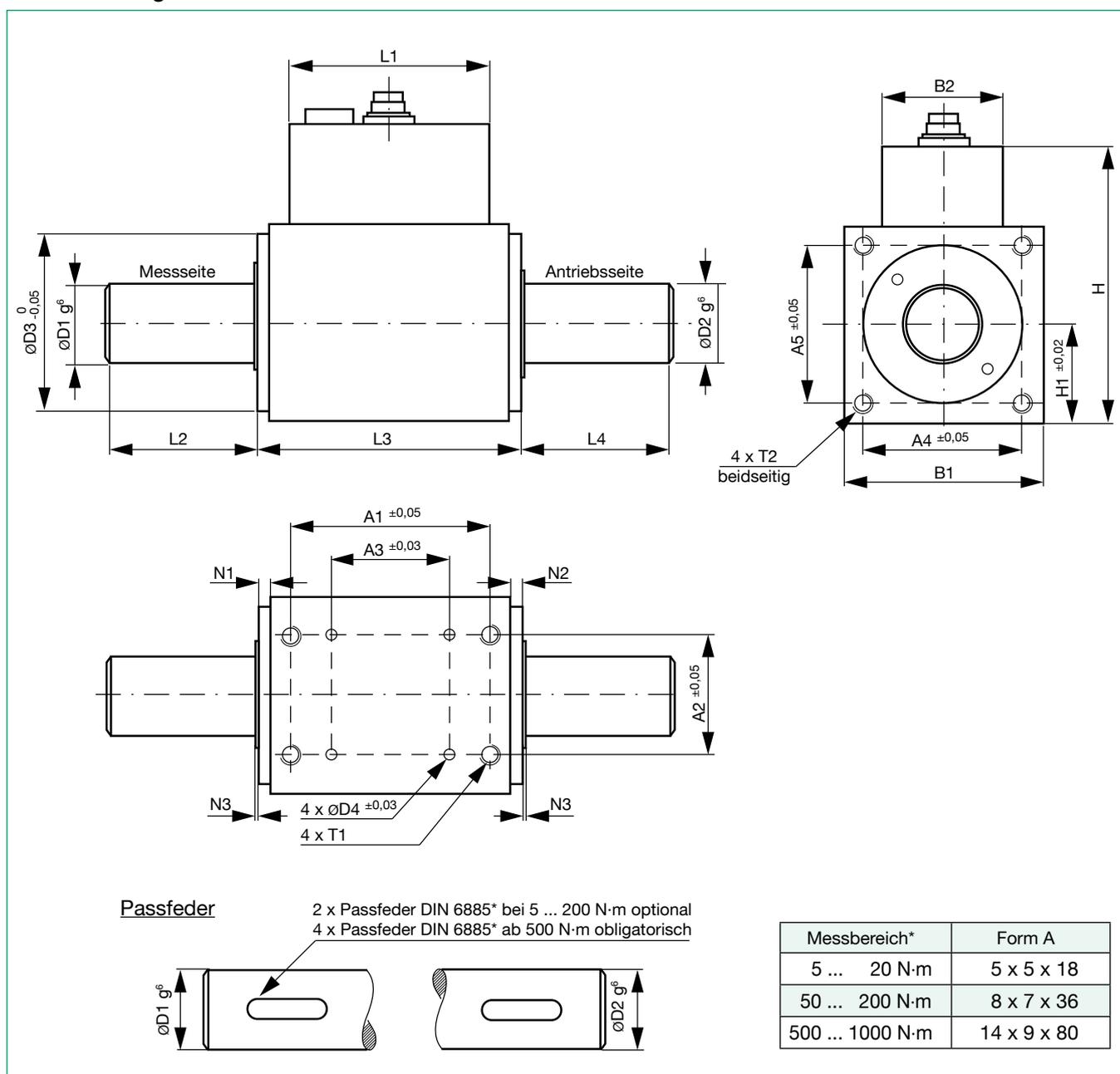
- ▶ Testaufbauten in der Feinmechanik
- ▶ Haptikprüfung von Betätigungselementen
- ▶ Motorenprüfstände und Leistungsmessung
- ▶ Test von biomechanischen Produkten
- ▶ Messen von Lager-Reibmomenten
- ▶ Integration in Prüfstände aller Art

Beschreibung

Der Drehmomentsensor 8661 besteht im Wesentlichen aus drei Blöcken, dem Rotor, dem Gehäuse mit Stator und der Ausgangselektronik. Der Rotor ist mehrteilig aufgebaut und beinhaltet das eigentliche Messelement – einen Federkörper. Dieser Federkörper hat die Eigenschaft, sich bei Belastung mit einem Drehmoment elastisch zu verformen und erzeugt damit eine Torsion. Durch diese Torsion entsteht eine minimale Materialdehnung im Messelement. Diese Dehnung ist innerhalb gewisser Grenzen linear und proportional zum anstehenden Drehmoment und lässt sich mittels Dehnmessstreifen (DMS) erfassen. Diese DMS sind in einer Brückenschaltung (Wheatstonesche Messbrücke) verschaltet. Das Signal aus der Messbrücke wird anhand eines μ -Prozessors aufbereitet und an den Stator übergeben. Der Rotor ist über zwei Kugellager mit dem Stator verbunden, die Signalübergabe erfolgt berührungslos. Der Stator enthält die nötige Elektronik, um den Rotor induktiv und berührungslos mit der nötigen Betriebsspannung zu versorgen. Auf der anderen Seite empfängt er das optisch übertragene, digitalisierte Drehmomentsignal und stellt dies der Ausgangselektronik zur Verfügung. Dort wird es in ein analoges 0... ± 10 V Ausgangssignal gewandelt und über den Anschlussstecker ausgegeben. Alternativ ist der Sensor mit USB-Schnittstelle erhältlich. Optional kann der Drehmomentsensor 8661 mit einer Inkrementalscheibe zum Erfassen der Drehzahl und des Drehwinkels mit bis zu 2000 Inkrementen ausgerüstet werden. So lassen sich mittels Vierflanken-Auswertung Drehwinkelauflösungen von bis zu $0,045^\circ$ erreichen. Drei LED zeigen den Betriebszustand des Sensors an, sodass eine einfache Diagnose möglich ist. Je nach gewähltem Messbereich und optionaler Inkrementalscheibe sind Drehzahlen von bis zu 25.000 min^{-1} möglich.

Technische Daten
Tabelle 1

Bestell- bezeichnung	L2	L3	L4	B1	H	H1	D1	D2	D3	D4		A1	A2	A3	T1		T2		A4	A5	N1	N2	N3
										Ø	tief				tief	tief							
8661-4020-VXXXX	10	66	11	40	60	15	5	8	29	3,1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1,5	0	0
8661-4050-VXXXX	10	66	11	40	60	15	5	8	29	3,1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1,5	0	0
8661-4100-VXXXX	10	66	11	40	60	15	5	8	29	3,1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1,5	0	0
8661-4200-VXXXX	10	66	11	40	60	15	5	8	29	3,1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1,5	0	0
8661-4500-VXXXX	10	66	11	40	60	15	5	8	29	3,1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1,5	0	0
8661-5001-VXXXX	10	66	11	40	60	15	5	8	29	3,1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1,5	0	0
8661-5002-VXXXX	14	66	14	40	60	15	6	8	29	3,1	5	45	31	30	M4	8	M3	5,5	26	24	1,5	0	0
8661-5005-VXXXX	30	83	30	55	85	27,5	15	15	54	3,1	5	57	44	41	M5	9	M4	6	45,3	45,3	1,5	0	0
8661-5010-VXXXX	30	83	30	55	85	27,5	15	15	54	3,1	5	57	44	41	M5	9	M4	6	45,3	45,3	1,5	0	0
8661-5020-VXXXX	30	83	30	55	85	27,5	15	15	54	3,1	5	57	44	41	M5	9	M4	6	45,3	45,3	1,5	0	0
8661-5050-VXXXX	45	78	45	64	94	32	26	26	58,5	3,1	5	57	44	41	M5	8	M4	6	54,4	54,4	3	3	0
8661-5100-VXXXX	45	78	45	64	94	32	26	26	58,5	3,1	5	57	44	41	M5	8	M4	6	54,4	54,4	3	3	0
8661-5200-VXXXX	45	78	45	64	94	32	26	26	58,5	3,1	5	57	44	41	M5	8	M4	6	54,4	54,4	3	3	0
8661-5500-VXXXX	95	95	95	107	137	53,5	45	45	97	4,1	10	50	90	30	M8	20	M6	10	88,4	88,4	2,5	2,5	1,25
8661-6001-VXXXX	95	95	95	107	137	53,5	45	45	97	4,1	10	50	90	30	M8	20	M6	10	88,4	88,4	2,5	2,5	1,25

Maßzeichnung


Messbereichsbezogene Spezifikation

Tabelle 2

Bestell- bezeichnung	Messbereichs- endwert		Feder- konstante [N·m/rad]	Massenträg- heitsmoment Antriebsseite [10 ⁻⁶ kg·m ²]	Massenträg- heitsmoment Messeite [10 ⁻⁶ kg·m ²]	Zulässige Axiallast* [N]	Zulässige Radiallast [N]	Gewicht [g]	Max. Dreh- zahl** [min ⁻¹]
	[N·m]								
8661-4020-V0XXX	0 ...	0,02	10	2,2	0,048	50	3	300	25 000
8661-4050-V0XXX	0 ...	0,05	10	2,2	0,048	50	3	300	25 000
8661-4100-V0XXX	0 ...	0,1	20	2,2	0,048	50	3	300	25 000
8661-4200-V0XXX	0 ...	0,2	50	2,2	0,05	50	3	300	25 000
8661-4500-V0XXX	0 ...	0,5	100	2,2	0,06	50	4	300	25 000
8661-5001-V0XXX	0 ...	1	100	2,2	0,062	50	7	300	25 000
8661-5002-V0XXX	0 ...	2	180	2,2	0,077	50	13	300	25 000
8661-5005-V0XXX	0 ...	5	800	14,3	2,2	200	15	900	15 000
8661-5010-V0XXX	0 ...	10	1700	14,3	2,35	200	30	900	15 000
8661-5020-V0XXX	0 ...	20	3000	14,6	2,6	200	60	900	15 000
8661-5050-V0XXX	0 ...	50	14000	85,7	33,30	300	125	1500	15 000
8661-5100-V0XXX	0 ...	100	25000	85,9	33,70	300	215	1500	15 000
8661-5200-V0XXX	0 ...	200	40000	87,5	35,00	300	215	1500	15 000
8661-5500-V0XXX	0 ...	500	150000	1200	600,00	500	250	6000	7000
8661-6001-V0XXX	0 ...	1000	220000	1200	600,00	500	500	6000	7000

* zulässige Axiallast ohne Zerstörung des Sensors. Das Messsignal kann unter Axiallast abweichen.

** max. Drehzahl mit der Option Drehwinkel- und Drehzahlmessung siehe Seite 5.

Drehmomentsensor in Zweibereichsausführung

Der Sensor mit zwei Messbereichen entspricht in seinen Abmessungen der Standardversion, verfügt aber über zwei separat kalibrierte Messbereiche.

Der Zweibereichssensor bietet wesentliche Vorteile:

1. Mit nur einem Sensor kann ein besonders großer Drehmomentbereich mit höchster Präzision gemessen werden.
2. Hohe Überlastsicherheit, besonders im kleinen Messbereich: Der Sensor bietet für den kleineren Messbereich die Überlastsicherheit des größeren Messbereichs.
3. Die Umrüstzeit entfällt und es ist nur ein Kupplungspaar notwendig.

Mögliche Spreizungen des Zweibereichssensor:

- ▶ 1:4
- ▶ 1:5
- ▶ 1:10

Die Umschaltung der Messbereiche erfolgt bei dem Sensor mit 12-poligem Anschluss über einen anzulegenden Spannungspegel, der in Höhe und Massebezug dem Kontrollsignal entspricht. (Für den Bereich 1:1, 0 ... 3 V, für den erweiterten Bereich 10 ... 30 V).

Die Messbereichsumschaltung erfolgt beim USB-Sensor über die Software DigiVision. Die Umschaltung der Messbereiche erfolgt < 50 ms.

Einsatzbereiche des Zweibereichssensors sind:

- ▶ Prüfstände für Motoren, Turbinen und Getriebe, Extruder
- ▶ Maschinenbau
- ▶ Antriebstechnik
- ▶ Luft- und Raumfahrt
- ▶ Automotive
- ▶ Produktentwicklung
- ▶ Qualitätssicherung

Messbereichsbezogene Spezifikation

Tabelle 3

Bestell- bezeichnung	Messbereichs- endwert [N·m]	Spreizung Endwert zweiter Bereich		
		1:4	1:5	1:10
Siehe Seite 6 "Bestellcode"	0 ... 0,5	-	0,1 N·m	-
	0 ... 1	-	0,2 N·m	-
	0 ... 2	0,5 N·m	-	0,2 N·m
	0 ... 5	-	1 N·m	0,5 N·m
	0 ... 10	-	2 N·m	1 N·m
	0 ... 20	5 N·m	-	2 N·m
	0 ... 50	-	10 N·m	5 N·m
	0 ... 100	-	20 N·m	10 N·m
	0 ... 200	50 N·m	-	20 N·m
	0 ... 500	-	100 N·m	50 N·m
	0 ... 1000	-	200 N·m	100 N·m

Drehmomentsensor mit integrierter USB-Schnittstelle (Option)

- Inklusive leistungsfähiger Messdaten-Erfassungssoftware DigiVision
- Plug & Measure
- Numerische und grafische Darstellung von Drehmoment / Drehzahl / mechanischer Leistung sowie frei editierbarer mathematischer Faktoren / Ergebnisse usw.
- Für mobile Anwendungen mit Notebook geeignet
- Energieversorgung über USB-Port
- kostenlose DLL und LabVIEW-Treiber

Diese Sensorversion hat einen USB-Anschluss anstelle des $0 \dots \pm 10 \text{ V}$ - Ausgangs. Das ermöglicht eine PC-basierte Auswertung der Messsignale.

Neben Drehmoment stehen optional die Drehzahl- oder die Drehwinkel-messwerte am Ausgang zur Verfügung. Über die Software DigiVision wird ebenfalls die im Sensor berechnete mechanische Leistung dargestellt.

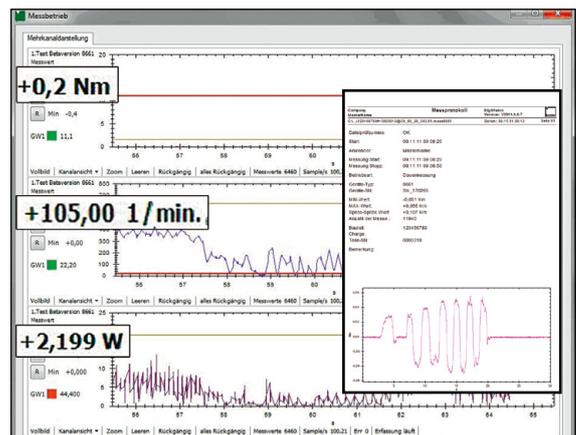


Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision

Mehrkanalfähige Konfigurations- und Auswertesoftware zur komfortablen PC-basierten Auswertung und Protokollierung für mobile und stationäre Anwendungen in Labor, Entwicklung und industriellem Umfeld.

DigiVision Features

- ▶ Numerische und grafische Darstellung der physikalischen Größen Drehmoment, Drehzahl, Drehwinkel und mechanische Leistung
- ▶ Automatische Sensorerkennung
- ▶ Start- und Stopptrigger-Funktionen
- ▶ 4 Grenzwerte pro Messkanal konfigurierbar
- ▶ MIN/MAX-Wert-Erfassung
- ▶ Automatische Skalierung
- ▶ Speicherfunktion der Messprotokolle als Excel- oder PDF-Datei
- ▶ Archivbetrachter mit Kurvenschardarstellung
- ▶ Mehrkanalmessbetrieb über Vollversion möglich, auch mit anderen Sensoren, z.B. 8625, 9206



Screenshot P001: Mehrkanalansicht eines Sensors, rechts im Bild: ausgedrucktes Messprotokoll

Betriebssystem-Anforderungen

Windows 2000, XP, Vista, Windows 7, Windows 8 und Windows 10

Software DigiVision als Zubehör:

DigiVision 8661-P001 (im Lieferumfang enthalten)

- Für einen Sensor (Inkl. Drehmoment, Drehzahl, bzw. -winkel)
- Berechnung der mechanischen Leistung
- Bis zu 200 Messwerte pro Sekunde
- Inkl. USB Kabel 8661-Z010

DigiVision 8661-P100

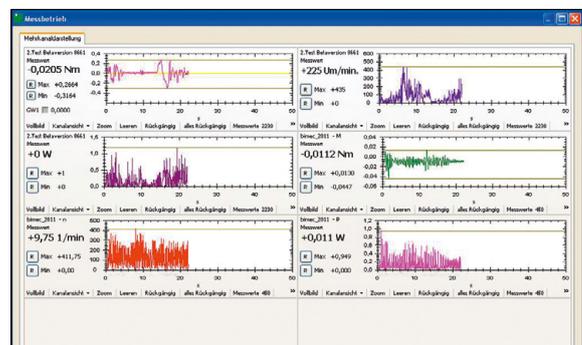
Wie 8661-P001, jedoch zusätzlich:

- Bis zu 16 Kanäle (Sensoren) möglich
- Bis zu 1000 Messwerte pro Sekunde, je nach Sensorausführung

DigiVision 8661-P200

Wie 8661-P001, jedoch zusätzlich:

- Bis zu 32 Kanäle (Sensoren) möglich
- Bis zu 1000 Messwerte pro Sekunde, je nach Sensorausführung
- Frei editierbare mathematische Zusatzkanäle



Screenshot P100: Mehrkanalansicht von zwei Sensoren, Drehmoment / Drehzahl / mechanische Leistung

Drehmomentsensor mit integrierter Drehzahl- / Drehwinkelmessung (Option)

Die Drehmomentsensoren 8661 sind optional mit integrierter Drehzahl- und Drehwinkelmessung verfügbar. Dabei sind immer zwei Impulskanäle, Kanal A und Kanal B, vorhanden.

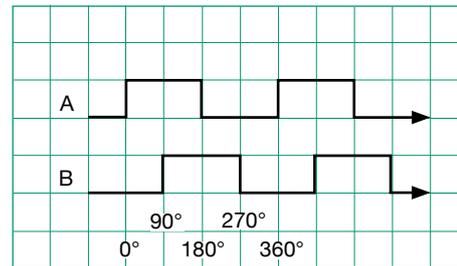
Bei Drehung im Uhrzeigersinn (Blick auf Antriebsseite) eilt Kanal A dem Kanal B mit einer Phasenverschiebung um 90° voraus.

Zur Drehzahlmessung wird nur ein Impulskanal benötigt.

Bei Drehwinkelmessung (oder Richtungserkennung) müssen beide Messkanäle ausgewertet werden. Um die maximale Winkelauflösung zu erhalten, sind die steigenden und fallenden Flanken mittels Vierflankenauswertung auszulesen, so sind beispielsweise bei Wahl einer Codierscheibe mit 2000 Inkrementen bis zu 0,045° Winkelauflösung möglich.

Drehzahlmessung*:

Codierscheibe mit 2000 Inkrementen:	≤ 3 000 min ⁻¹
Codierscheibe mit 1024 Inkrementen:	≤ 6 000 min ⁻¹
Codierscheibe mit 400 Inkrementen:	≤ 15 000 min ⁻¹
Codierscheibe mit 240 Inkrementen:	≤ 25 000 min ⁻¹



*Nicht alle Drehwinkel- / Drehzahloptionen sind bei jedem Messbereich verfügbar.

	von 0 ... 0,02 N·m bis 0 ... 2 N·m	von 0 ... 5 N·m bis 0 ... 200 N·m	von 0 ... 500 N·m bis 0 ... 1000 N·m	Bestellbezeichnung
2000 Inkr.	-	ja	-	Siehe Seite 6 "Bestellcode"
1024 Inkr.	ja	ja	ja	
400 Inkr.	ja	ja	-	
240 Inkr.	ja	-	-	

Zubehör Metallbalgkupplung Serie 8690



Metallbalgkupplungen für optimalen Verlagerungsausgleich

Für einen optimalen Verlagerungsausgleich empfehlen wir torsionssteife Metallbalgkupplungen. Diese zeichnen sich durch eine außerordentlich hohe Verdrehsteifigkeit unter Drehmomentbelastung sowie durch sehr geringe Rückstellkräfte aus.

Der Verlagerungsausgleich ist neben der Drehmomentübertragung die zweite wesentliche Funktion einer Kupplung. Generell unterscheidet man drei Verlagerungsarten.

	Axiale Verlagerung Das ist eine Längenänderung entlang der Längsachse von Antrieb und Antriebswelle.
	Angulare Verlagerung Diese Verlagerung entsteht durch montagebedingte Versätze der beiden Wellen zueinander.
	Laterale Verlagerung Bei dieser Verlagerung handelt es sich um eine parallele Verlagerung der beiden Wellen zueinander.

Weitere technische Daten siehe Zubehör-Datenblatt.

Zubehör Lagerbock Typ 8661-Z00X



Mittels Stiftpassung kann der Sensor im Bedarfsfall schnell getauscht werden, ohne ihn erneut aufwändig ausrichten zu müssen. Dies kann hilfreich sein, wenn der Sensor nur sporadisch im Laststrang eingesetzt wird. Der Lagerbock ermöglicht durch seine zentrische Bohrung und seine spezielle Konstruktion unterschiedliche Varianten zur sicheren Kabelverlegung. Zwei Schellen sorgen für eine optimale Befestigung.

Weitere technische Daten siehe Zubehör-Datenblatt.

Technische Daten

Elektrische Werte

Nennbereich der Versorgungsspannung U_b :	10 ... 30 V DC
DC-Leistungsaufnahme (ohne Option):	ca. 2 W
Ausgangsspannung bei \pm Nennmoment (Nennkennwert):	\pm 10 V
Ausgangswiderstand:	1 k Ω
Isolationswiderstand:	> 5 M Ω
Aktualisierungsrate:	400 Messwerte/sek. optional: 1000 Messwerte/sek.
Restwelligkeit:	< 50 mV
Kalibriersignal:	10,00 V DC
Ansteuersignal (Pin K):	10 ... 30 V DC

Elektrischer Anschluss

Standardsensor:	12-polige Steckverbindung Art. 9940
USB-Sensor (Option):	Mini-USB mit Verschraubung
Netzteil:	Steckerdurchmesser 5,7 mm, Mittelstift 2,0 mm (Versorgung und Messkanal sind galvanisch getrennt)

Drehzahl-/Drehwinkelmessung (Option)*

Ausgang ohne externe Beschaltung:	TTL-Pegel
Ausgang mit externer Beschaltung:	Open Collector
Interner Pull-up-Widerstand:	2 k Ω (5 V Pegel)
Externe Beschaltung (Open Collector):	$U_{max} = 30 \text{ V} / I_{max} = 30 \text{ mA}$
Drehzahl-/Drehwinkelmessung*:	
Codierscheibe	2000 Inkremente
Codierscheibe	1024 Inkremente
Codierscheibe	400 Inkremente
Codierscheibe	240 Inkremente

*Hinweis: Nicht alle Drehwinkel- / Drehzahloptionen sind bei jedem Messbereich verfügbar. Informationen dazu auf Seite 5.

Umgebungstemperatur

Nenn und Gebrauchstemperaturbereich: 0 °C ... 60 °C

	Standard-Sensor	2. Messbereich 2-Bereich-Sensor
Temperatureinfluss auf das Nullsignal	$\pm 0,015 \%$ v.E./K	$\pm 0,03 \%$ v.E./K
Temperatureinfluss auf den Kennwert	$\pm 0,01 \%$ v.E./K	$\pm 0,02 \%$ v.E./K

Mechanische Werte

	Standard-Sensor	2-Bereich-Sensor
Relative Linearitätsabweichung:		
Messbereiche 0,02 bis 0,05 N·m	$< \pm 0,1 \%$ v.E.	$< \pm 0,1 \%$ v.E.
Messbereiche 0,1 bis 1000 N·m	$< \pm 0,05 \%$ v.E.	
Relative Umkehrspanne:	$< 0,1 \%$ v.E.	$< 0,2 \%$ v.E.
Relative Kennwerttoleranz	$\pm 0,1 \%$ v.E.	$\pm 0,2 \%$ v.E.
Max. Gebrauchsmoment	200 % des Nennmoments	150 % des Nennmoments

Bruchmoment:	300 % des Nennmoments
Wechselast:	bis 70 % des Nennmoments
Werkstoff:	
Gehäuse	Aluminium, eloxiert
Welle $\leq 0,2 \text{ N·m}$, Messwelle Alu,	Wellenenden Edelstahl 1.4542
Welle $\geq 0,5 \text{ N·m}$	Messwelle Edelstahl 1.4542
Schutzart nach EN 60529:	IP40
Gewicht:	siehe Tabelle 2/3
Befestigung:	siehe Maßzeichnung Seite 2

Montagehinweise

- ▶ auf exakt fluchtende Anschlusswelle achten
- ▶ Belastungen durch Parallel- und Winkelversatz der Wellen müssen durch geeignete Kupplungen vermieden werden
- ▶ zulässige Axial- und Radialkräfte (siehe Tabelle 2) bei Einbau und Betrieb nicht überschreiten
- ▶ ausführliche Informationen zur Montage erhalten Sie mit unserer Bedienungsanleitung (www.burster.de)

Zubehör

Gegenstecker 12-polig (im Lieferumfang enthalten)	9940
Gegenstecker 12-polig, 90°	9900-V539
Anschlusskabel, (Drehmoment und Drehwinkel / Drehzahl), Länge 3 m, ein Ende frei	99540-000F-0520030
Anschlusskabel, (Drehmoment und Drehwinkel / Drehzahl), Länge 3 m, ein Ende frei, Stecker mit 90° Abgang	99539-000F-0520030
Verbindungskabel, Länge 3 m, von 8661 ohne Option Drehwinkel- / Drehzahlmessung zu 9163 im Tischgehäuse	99209-540E-0160030
zu 9206-V3xxxx und 9311	99209-540J-0090030
Verbindungskabel, Länge 3 m, 8661 an DIGIFORCE® 9307 Kombikanal D (Optionskanal)	99163-540A-0150030
Adapterkabel zum Anschluss an DIGIFORCE® 9307 Standardkanäle A/B und C (nur in Verbindung mit 99163-540A-015xxxx)	99209-215A-0090004
Netzteil für Fremdspeisung	8600-Z010
Lagerbock (siehe Seite 5)	
Messbereich 0 ... 0,02 N·m bis 0 ... 2 N·m	8661-Z001
Messbereich 0 ... 5 N·m bis 0 ... 20 N·m	8661-Z002
Messbereich 0 ... 50 N·m bis 0 ... 200 N·m	8661-Z003
Messbereich 0 ... 500 N·m bis 0 ... 1000 N·m	8661-Z004
Kupplungen (Bestellbezeichnung siehe DB 8690)	Serie 8690

Anzeige- und Auswertegeräte

Drehmoment	z.B. SENSORMASTER 9163
Drehmoment und Drehwinkel	z.B. DIGIFORCE® 9307 siehe Produktsektion 9

Bestellcode

Drehmomentsensor 8661-XXXX-V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standard-Sensor	0			
2-Bereich-Sensor 1:10	1			
2-Bereich-Sensor 1:5	2			
2-Bereich-Sensor 1:4	3			
ohne Drehwinkel/Drehzahlmessung	0			
Drehwinkelmessung 400 Inkremente / Drehzahlmessung	1			
Drehwinkelmessung 1024 Inkremente / Drehzahlmessung	2			
Drehwinkelmessung 240 Inkremente / Drehzahlmessung	3			
Drehwinkelmessung 2000 Inkremente / Drehzahlmessung	4			
Ausgangsspannung 0 ... \pm 10 V	0			
USB-Schnittstelle	1			
Ausgangsspannung 0 ... \pm 5 V	2			
Runde Wellenenden	0			
Wellenenden mit Passfeder (Passfeder nach DIN 6885, Bl. 1)	2			

Bestellbeispiel

8661 mit Messbereich 100 N·m mit hochauflösender Drehwinkelmessung 1024 Inkremente. Option: 2. Messbereich 0 ... 20 N·m mit USB-Schnittstelle inklusive Mess- und Auswertesoftware 8661-P001
8661-5100-V2210

Werkskalibrierung (WKS)

Kalibrierung eines Sensors oder einer Messkette, Rechts- und/oder Linksmoment in 20 %-Schritten, steigend und fallend.

Mengenrabatt

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 2 Stück 2 % · ab 3 Stück 3 % · ab 5 Stück 4 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen und Abrufaufträge auf Anfrage.