

Eine neue Dimension der Präzision

Für optimale Ergebnisse in der Drehmoment-Messtechnik



Immer einen Moment besser



Innovativ seit mehr als 50 Jahren

Mit der Erfahrung von mehr als 50 Jahren setzt HBM Maßstäbe in der Drehmoment-Messtechnik. Als Weltmarkt- und Innovationsführer entwickelt HBM ständig neue Spitzentechnologien. Vom kontaktlosen Drehmomentaufnehmer mit Energie- und Signalübertragung über den Drehmoment-Messflansch bis hin zur einzigartigen 400 kNm-Kalibriermaschine und dem hochpräzisen Aufnehmer T12HP: HBM setzt die Meilensteine in der Drehmoment-Messtechnik mit unbestechlichen Ergebnissen und das in höchster Präzision.



Kalibrierservice bis
400 kNm



Die präzise Messkette von der Nummer Eins

Verlässliche Ergebnisse genau erfasst

Vom robusten Aufnehmer für einfache Messaufgaben bis hin zum hochpräzisen digitalen Drehmoment-Messsystem: HBM ist seit Jahrzehnten weltweit die Nummer Eins beim Messen von Drehmoment und bietet von der Kalibrierung über die Aufnehmer bis hin zur verlässlichen Datenerfassung alles aus einer Hand.



Rückführbar und individuell

Die professionelle Kalibrierung Ihres Drehmomentsensors ist wesentliche Voraussetzung, um die Qualität von Messergebnissen dauerhaft zu sichern.



Präzise und zukunftsfähig

Präzise Drehmomentaufnehmer zusammen mit digitalen Schnittstellenmodulen TIM-PN/EC sind ideal für hochdynamische Anwendungen. Sie ermöglichen die einfache Integration von Drehmoment- und Drehzahlmessungen über den Feldbus in übergeordnete Automatisierungs- und Steuerungssysteme von Prüfständen.



Modular und verteilbar

Jede Anwendung hat ihre besonderen Herausforderungen. Ob stationär, im Prüfstand oder unter anderen besonderen Bedingungen: HBM bietet Ihnen das Messdatenerfassungssystem passend zu Ihrem Sensor und Ihrer Anwendung.

Eine neue Dimension der Präzision

Was nützt der beste Sensor, wenn die gesamte Messkette nicht die geforderte Genauigkeit liefert? Deshalb sind Sie bei HBM richtig: Denn wir entwickeln und produzieren alle Komponenten der Messkette – und sorgen für höchste Präzision, vom Sensor über den Messverstärker bis hin zur Software. Dieses Zusammenspiel stellt sicher, dass Sie in jeder Anwendung die bestmöglichen Messergebnisse erzielen.



Automobil

Exakte und präzise Messwerte über den gesamten Messbereich sind in der Automobilindustrie entscheidend: Sei es beim Prüfen und Optimieren von Motoren oder bei der Verringerung des Rollenwiderstandes zur Steigerung des Wirkungsgrades.



Schifffahrt

Zum optimalen Betrieb moderner Gas- und Dual-Fuel-Motoren in der Schifffahrt, ist eine schnelle und exakte Drehmomenterfassung zur Emissionsreduktion von hoher Bedeutung.



Luftfahrt

Um hohe Anforderungen an Drehzahl und Genauigkeit dreht sich alles in der Luftfahrt, z.B. beim Testen von Turbinen, Turbopropellern oder Hubschrauberaggregaten.



Windenergie

In der Windenergie zählen die hohen Drehmomente. Eine präzise Messtechnik steigert den Wirkungsgrad der Komponenten in Verbindung mit den extrem hohen Nennmomenten.

Unschlagbares mechanisches Design

Ein ausgeklügeltes Messkörperdesign sorgt u. a. für eine hohe Genauigkeit bezüglich Linearität und Hysterese und somit für ein präzises Messergebnis.

Unvergleichbar hohe Qualität

HBM ist einer der weltweit größten Hersteller von Dehnungsmessstreifen (DMS) und somit der Spezialist für die optimale Verwendung von DMS bei unterschiedlichen Drehmomentaufnehmer-Designs.

Unangefochten an der Spitze der Präzision

Mit dem Knowhow der optimalen Trägerfrequenztechnologie bringt HBM die präzisesten Messverstärker der Welt auf den Markt.

Das HBM-Kalibrierlabor: Eine weltweite Referenz

Das HBM-Kalibrierlabor zählt zu den bekanntesten und leistungsfähigsten seiner Art weltweit. 1977 als erstes Kalibrierlaboratorium unter dem DKD (Deutscher Kalibrierdienst) in Deutschland akkreditiert, investiert HBM regelmäßig in die Erweiterung und den Ausbau verschiedener Anlagen. Ob eine Kalibrierung mit DAkkS-Zertifikaten oder eine rückgeführte Werkskalibrierung durch HBM: Sie haben die Wahl.

Messbereich* in N·m	0,1 N·m	0,5**N·m	1 N·m	2 N·m	5 N·m	10 N·m	20 N·m	50 N·m	100 N·m	200 N·m	500 N·m	1 kN·m	2 kN·m	3 kN·m	5 kN·m	10 kN·m	25 kN·m	400***kN·m	bis 1,1 MN·m	
Werkskalibrierung Stufung 10 C 6 																				
DAkkS-Kalibrierung Stufung 6 B 10 8 A 5 																				

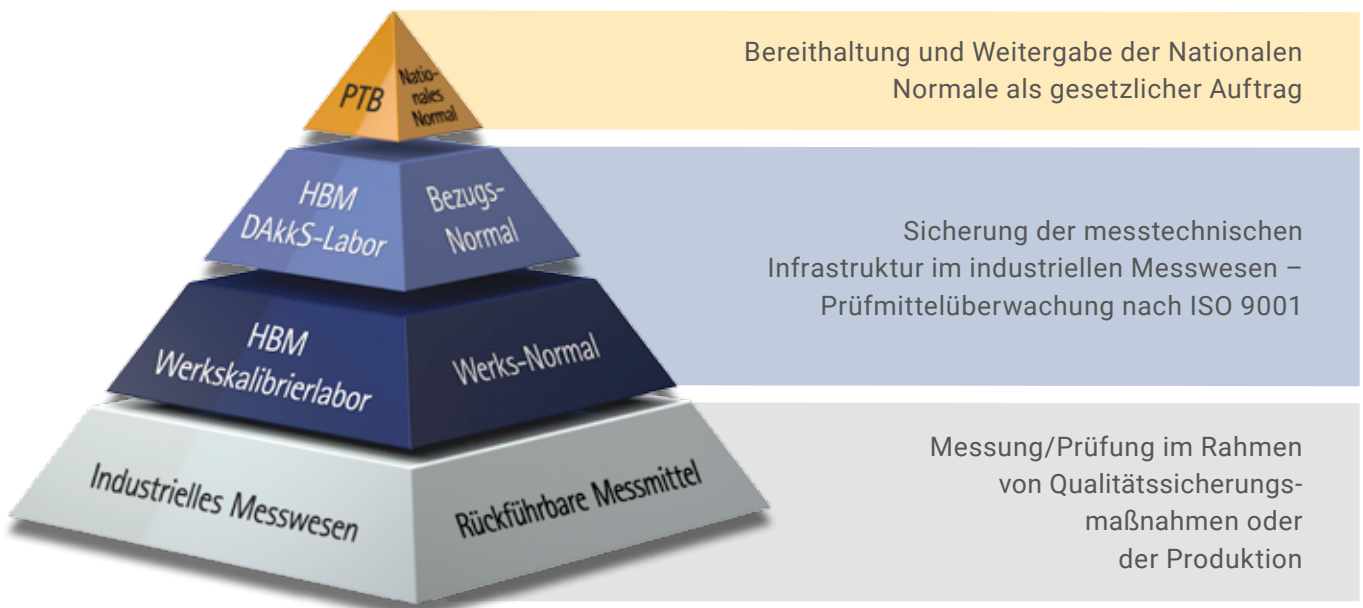
Standard-Angebot
 nicht möglich
 auf Anfrage, durch externes akkreditiertes Kalibrierlabor

Bestmögliche Messunsicherheit: >0,008%

A 4+3 Messreihen auf-/abwärts (DIN 51309, EA-10/14 oder DKD-R 3-5)
B 2+1 Messreihen auf-/abwärts (VDI 2646)
C 1+1 Messreihen auf-/abwärts

* im Bereich 5 N·m bis 1 kN·m: für DAkkS jede Stufe im Abstand von 1 N·m möglich
 im Bereich 100 N·m bis 25 kN·m: für DAkkS jede Stufe im Abstand von 100 N·m möglich
 im Bereich 3 kN·m und 400 kN·m: für DAkkS jede Stufe im Abstand von 1 kN·m möglich

** Nur 3 Stufen
 *** Kein Wechsel-drehmoment



Wunschsensor gesucht? Wir produzieren nach Ihrer Maßgabe

Sollten unsere Standardprodukte nicht die passende Option für Sie darstellen, entwerfen wir eine Lösung komplett nach Ihren Vorstellungen: Vom Design bis hin zu Verifizierung, Validierung und Produktion des Endprodukts – und das auch in hohen Stückzahlen.

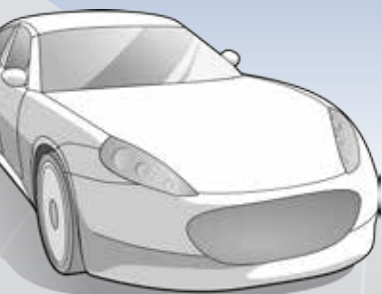
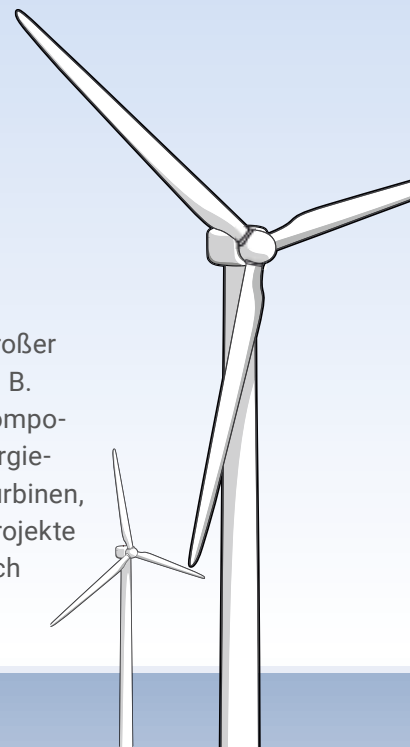


- Höchste Präzision ist auch bei hohen Drehzahlen mit großer Dynamik ein Muss – so auch in der Luftfahrtindustrie. Eigens entwickelte Drehmomentaufnehmer stellen sicher, dass Sie Ihre Messungen zuverlässig und mit der erforderlichen Genauigkeit durchführen können.

- Emissionen von Schiffen einhalten: Mit der Integration des Drehmomentaufnehmers T40MAR in den Antriebsstrang eines Schiffes reduzieren Sie die Treibstoffeinspeisung signifikant und erreichen gleichzeitig eine deutliche Effizienzsteigerung.



- Zur Messung sehr großer Drehmomente von z. B. Schiffsantrieben, Komponenten von Windenergieanlagen sowie Gasturbinen, wickelt HBM auch Projekte im MNm-Messbereich erfolgreich ab.



- Für optimale Ergebnisse bei Fahrversuchen entwickeln, designen und produzieren wir individuelle Sensoren nach Ihren Vorgaben, z. B. Flexplate-Sensoren. Darüber hinaus stellen wir Drehmomentaufnehmer mit speziellen mechanischen Schnittstellen her, unter anderem für Messungen an der Kardanwelle von LKWs.



Jeder Herausforderung gewachsen

Typ			TN	TB2	TB1A	T4A	T5	T22	T21WN
Signalübertragung			nicht drehend			drehend-Schleifring			
Nenn Drehmoment von ... bis			100 Nm	100 Nm	100 Nm	5 Nm	10 Nm 200 Nm	0,5 Nm	0,1 Nm 200 Nm
Nm			20 kNm	10 kNm	10 kNm	1 kNm		1 kNm	
kNm									
Drehzahl [min ⁻¹]		Standard	-	-	-	4.000		9.000/16.000/ 18.000/20.000 ¹⁾	13.500/19.000/ 20.000 ¹⁾
		Option	-	-	-	-		-	-
Genauigkeit [%]	Linearität inkl. Hysterese	Standard	0,02	0,01	0,03	0,1		0,3	0,1
		Option	-	-	-	-		-	-
Temperatur- koeffizienten [%/10K]	Nullpunkt	Standard	0,01	0,01	0,05	0,1		0,5	0,2
		Option	-	-	-	-		-	-
	Spanne	Standard	0,02	0,02	0,05	0,1		0,2	0,1
Ausgangssignal/Nennkennwert									
Drehmoment	Frequenz	Standard							
	Analog / mV/V	Standard	1,5 ... 2,0 mV/V	1 mV/V	1,5 mV/V	2 mV/V		±5 V / ±8 mA	±10 V / ±5 kHz
	Dig. Signal (TMC)	Standard	-	-	-	-		-	-
Drehzahl	Impulse/ Umdrehung	Option	-	-	-	-		-	360 ²⁾
Drehwinkel (Ref. Impuls)		Option	-	-	-	-		-	-
Busschnittstelle		Standard	-	-	-	-		-	-
		Option	-	-	-	-		-	-
Kupplung		Option	-	-	-	-		✓	✓
Besondere Merkmale			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transfer-aufnehmer ▪ Sehr hohe Genauigkeit ▪ Biegemomentmessung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Referenz-aufnehmer ▪ Sehr hohe Genauigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Referenz-aufnehmer ▪ Kurzbauend ▪ Hohe Steifigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klein, handlich ▪ Vierkantanschluss 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klein, handlich ▪ Wellenstumpf 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spannungsausgang ▪ Stromausgang ▪ Kompakt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integriertes Drehzahlssystem ▪ Kleine Messbereiche ▪ Spannungsausgang ▪ Frequenzausgang ▪ Hohe Nenn Drehzahl

1) abhängig vom Messbereich 2) optisches Drehzahlmesssystem 3) magnetisches Drehzahlmesssystem

Mit einer Vielzahl verschiedener Drehmomentaufnehmer bietet HBM für jede Anforderung die passende Lösung. Darüber hinaus stellt HBM nach Bedarf kundenspezifische Aufnehmer her.

							
T10F	T40B	T12HP	T40FM	T40FH	T12HT	T40MAR	T40HS
drehend-berührungslos							
50 Nm 10 kNm	50 Nm 10 kNm	100 Nm 10 kNm				10 kNm 400 kNm	100 Nm 3 kNm
			15 kNm 80 kNm	100 kNm 300 kNm	500 kNm 1,5 MNm		
8.000/10.000/ 12.000/15.000 ¹⁾	10.000/12.000/ 15.000/20.000 ¹⁾	10.000/12.000/ 15.000 ¹⁾	3.000/4.000/ 6.000 ¹⁾	2.000/3.000 ¹⁾	1.000	1.500 ¹⁾	45.000/35.000 ¹⁾
-	-	12.000/15.000/ 18.000 ¹⁾	4.000/6.000/ 8.000 ¹⁾	-	-	-	-
0,1	0,03	0,015	0,1	0,1	0,1	0,3	0,05
0,05	-	0,007	0,05	-	-	-	-
0,1 / 0,05 ¹⁾	0,05 / 0,1 ¹⁾	0,01	0,05	0,05	0,1	0,1	0,05
-	-	0,005	-	-	-	-	-
0,1	0,05 / 0,1 ¹⁾	0,02	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05
±5 kHz	±5/±30/±120 kHz	±5/±30 kHz	±5/±30/±120 kHz	±5 kHz	±5 kHz	±5/±30/±120 kHz	±5/±30/±120 kHz
±10 V	±10 V	±10 V	±10 V	+/- 10V / 0,63...1,1 mV/V	±10 V	±10 V	±10 V
-	✓	-	✓	-	-	✓	✓
360/720 ²⁾	1024 ³⁾	360/720 ²⁾	1024 ³⁾	180 ³⁾	96	-	-
-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
-	TMC	CAN	TMC	-	CAN	TMC	TMC
-	-	Profibus-DP	-	-	-	-	-
✓	✓	✓	-	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzbauend ▪ Hohe Steifigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Genauigkeit ▪ Digitale Signalübertragung ▪ Hohe Dynamik ▪ Schnittstellenmodul TIM40 ▪ EtherCAT-Modul TIM-EC ▪ PROFINET-Modul TIM-PN 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximale Genauigkeit ▪ Digitale Signalübertragung ▪ Hohe Dynamik ▪ Sehr hohe Auflösung ▪ Diagnose ▪ Extremwerte ▪ Temperaturmessung ▪ EtherCAT-Modul TIM-EC ▪ PROFINET-Modul TIM-PN 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitale Signalübertragung ▪ Hohe Dynamik ▪ Schnittstellenmodul TIM40 ▪ EtherCAT-Modul TIM-EC ▪ PROFINET-Modul TIM-PN 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr hohe Drehmomente ▪ Nicht drehende Version verfügbar ▪ Schnittstellenmodul TIM40 ▪ EtherCAT-Modul TIM-EC ▪ PROFINET-Modul TIM-PN ▪ Digitale Signalübertragung ▪ Hohe Dynamik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr hohe Drehmomente ▪ Hohe Genauigkeit ▪ Profibus-Schnittstelle ▪ Drehzahlssystem ▪ Digitale Signalübertragung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marine-Zertifikat ▪ Sehr hohe Drehmomente ▪ Hohe Genauigkeit und Dynamik ▪ Digitale Signalübertragung ▪ Torque-Interface-Modul 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr hohe Genauigkeit ▪ Drehzahl bis 45.000 min⁻¹ ▪ Digitale Signalübertragung ▪ Hohe Dynamik ▪ Leicht durch Titankörper ▪ Schnittstellenmodul TIM40 ▪ EtherCAT-Modul TIM-EC ▪ PROFINET-Modul TIM-PN

www.hbm.com

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence

