



LEGENDE

ALLGEMEIN		
Genauigkeit (%)	Drehmoment & Winkel	Digitale Anzeige
Einzelskala	Doppelskala	Mehrfachskala
Kalibrierschein	UKAS-akkreditierte Zertifizierung	IP-Schutzklasse
Bluetooth-fähig	Inklusive Koffer	

SCHRAUBENDREHER & DREHMOMENTSCHLÜSSEL		
Ratsche	Drehmomentgriff	Fest
Einstellung Verriegelung	Konformitätserklärung	Kalibrierschein

MANUELLE DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER		
Verstellbarer Reaktionsarm	Rücklaufsicherung	

ANGETRIEBENE DREHMOMENTWERKZEUGE		
Verstellbarer Reaktionsarm	2 Stufen	Luftverbrauch-Liter/sek
Hebevorrichtung	Vorwärts und rückwärts	

DREHMOMENTMESSGERÄTE		
zusätzliche Messwertgeber	Daten sichern	

GERÄTE FÜR EIN RAUES UMFELD		
zusätzliche Messwertgeber		

ULTRASCHALL-MESSUNG		
Daten sichern		

INHALTSVERZEICHNIS

Über Norbar	2
Einführung Drehmoment	3
ISO 6789:2017	9
Drehmoment-Schraubendreher	11
TT Drehmomentschlüssel	11
TTi nicht magnetische Drehmomentschlüssel	12
NorTorque® Drehmomentschlüssel	13
Slimline™ Drehmomentschlüssel	15
Professionelle Drehmomentschlüssel Modell 5	16
Professionelle Drehmomentschlüssel	17
Professionelle Drehmomentschlüssel Typ 'P'	21
Professionelle Drehmomentschlüssel Modelle 650- 1500	23
Industrie-Drehmomentschlüssel	25
Drehmomentschlüssel mit Elektrode	27
Drehmomentschlüssel mit Isolierung	28
NorTorque® Angebundene Drehmomentschlüssel	28
ClickTronic® Drehmomentschlüssel	29
NorTronic® Drehmomentschlüssel	31
Vorsatzstücke für Drehmomentschlüssel	33
UKAS-akkreditierter Kalibrierschein	37
HandTorque® Drehmomentvervielfältiger	38
Angetriebene Drehmomentwerkzeuge	50
Wartungseinheiten	77
Drehmomentmessung	78
Messwertgeber	89
Prüfvorrichtung und Zubehör für Drehmomentschlüssel	98
Prüfstände und Vorrichtungen	103
Hydraulische Werkzeug-Kalibriervorrichtungen	106
Steuerungen	110
Baureihe für ein raues Umfeld	112
Engineer To Order (ETO; dt.: Projektfertigung)	117
Ultraschall-Messung	118
Kalibrierstangen & Gewichte	120
Ersatzteilsets	125
Service-Richtlinien	125
Kalibrierservice	129
Allgemeine Hinweise	134
Terms & Conditions	135



ENMS 621748



ÜBER NORBAR - DIE STIMME DER DREHMOMENTSTEUERUNG



WELTWEITER SERVICE

Wir sind der weltweit führende Spezialist für Drehmomentkontrolle und widmen uns ausschließlich der Konstruktion, der Entwicklung und der Herstellung von Anziehdrehmomenten und Messgeräten.

Zu unseren Kunden gehören Hersteller und Ingenieurdienstleister aus den unterschiedlichsten Branchen, wie Luftfahrt, Energie, Öl und Gas, Bergbau und Unterwasser.

Es gibt Vertriebs- und Kundendienstniederlassungen in Australien, Neuseeland, Nordamerika, Singapur, China und Indien. Darüber hinaus haben wir Vertriebshändler für unsere Drehmomentkontrollprodukte in mehr als 60 Ländern weltweit.

EIN FAMILIENUNTERNEHMEN

Die Familie Brodey ist ein Teil von Norbar, seit Bill Brodey und sein Partner Ernest Thornitt das Unternehmen 1943 gegründet haben. Wir sind nun in der dritten Generation der Familie am Unternehmen beteiligt und sind in jeder Hinsicht leidenschaftlich engagiert. Von unseren bescheidenen Anfängen in einer kleinen Werkstatt in North Bar, im Stadtzentrum von Banbury, hat sich Norbar zu einer internationalen Unternehmensgruppe entwickelt, die auf dem Gebiet der Drehmomentkontrolle führend ist. Was sich jedoch in den über 75 Jahren nicht geändert hat, ist, dass unsere Produktpalette immer noch im Wesentlichen in Banbury mit vielen Lieferanten in der Umgebung hergestellt wird und wir uns immer noch dem Ziel verschrieben haben, die Besten in dem zu sein, was wir tun. Wie der ursprüngliche Slogan von Bill Brodey besagte, in Banbury nach althergebrachter Tradition hergestellt.

In unserem Katalog 2020 finden Sie das Neueste zu unserem Sortiment an EvoTorque® Akku-Werkzeugen (EBT), die seit ihrer Einführung im Oktober 2019 den Markt im Sturm erobern. Wir stellen auch die neue Reihe von TruCheck™ 2 Drehmomentkontrollgeräten vor, die aufregende neue Funktionen, wie z.B. ein Farbdisplay und USB-Datenausgabe, in die Norbar Einführungsreihe von Drehmomentkontrollgeräten einbringen. Am anderen Ende des Drehmomentmessbereichs bietet der großartige neue T-Box™ 2 ein 10-Zoll-HD-Farbdisplay und, zum ersten Mal von Norbar, die Möglichkeit, zwei Aufnehmer gleichzeitig zu betreiben. Es gibt neue Modelle unserer überarbeiteten industriellen "Break-Back"-Drehmomentschlüssel und einen neuen Abschnitt zu Elektrowerkzeugen für schwer zugängliche Anwendungen, so dass pneumatische und elektrische Norbar-Werkzeuge für bisher unzugängliche Schrauben verwendet werden können.

Wir investieren auch weiterhin in modernstes Design, Produktion und Qualitätskontrolltechnologien, um dem hohen Anspruch an Innovation und Präzision im Bereich von Drehmomentkontrollen und Geräten gerecht zu werden.



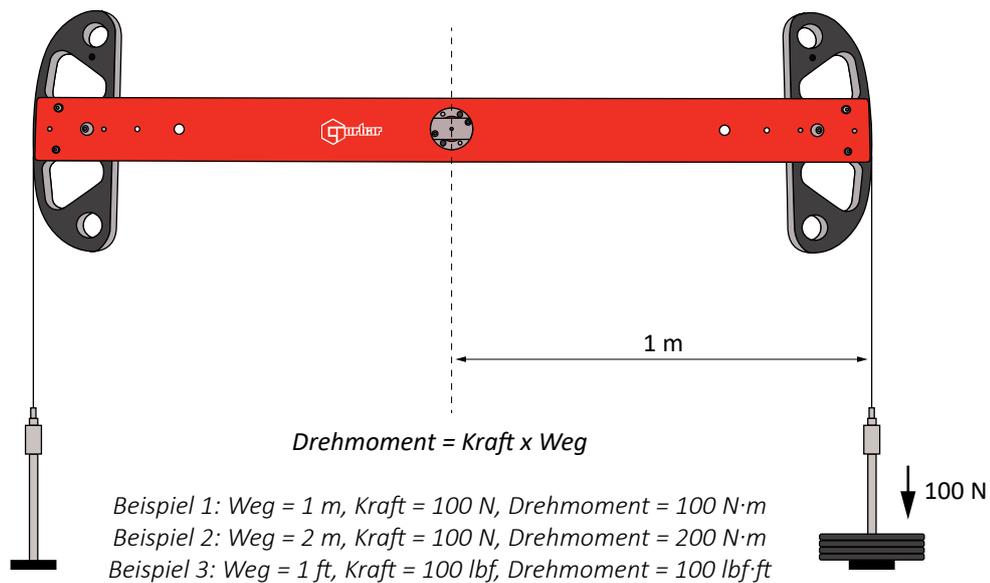
Was ist das Drehmoment?

Das Drehmoment ist eine Kraft oder ein System von Kräften, die dazu neigen, eine Drehung um eine Achse zu bewirken.

Drehmomentmessung

Stellen Sie sich vor, jemand zieht einen Bolzen fest, mit einer Nuss, die an einem ein Meter langen Stab befestigt ist. Wenn sie 10 kg Kraft (kgf) senkrecht zur Stange aufbringen, erzeugen sie ein Drehmoment von 10 kgf·m an der Achse (der Mitte des Bolzens).

Jedoch wird im S. I. Maßsystem die Kraft in Newton (N) anstatt in kgf ausgedrückt. Die Umrechnung zwischen kgf und N ist $\times 9,807$, so dass die Person ein Drehmoment von 98,07 N·m aufbringt.



Die Bedeutung der Drehmomentkontrolle

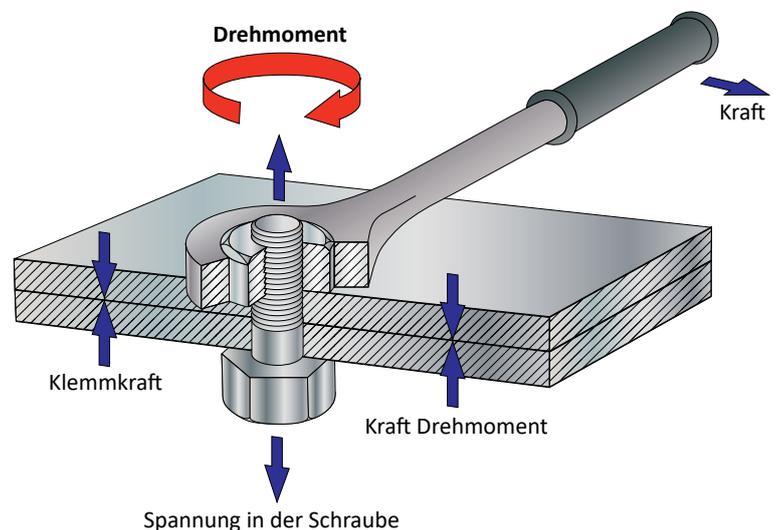
Obwohl es viele Methoden gibt, um zwei oder mehr Teile miteinander zu verbinden, machen die einfachen Montage- und Demontagemöglichkeiten, die durch Gewindebefestigungen geboten werden, diese zur idealen Wahl für viele Anwendungen.

Der Zweck eines Gewindebolzens ist es, Teile mit einer Spannung zusammen zu klemmen, die größer ist als die äußeren Kräfte, die dazu neigen, sie zu trennen. Dabei steht die Schraube unter konstanter Belastung und ist vor Ermüdung geschützt. Ist die Vorspannung jedoch zu gering, wirken unterschiedliche Belastungen auf die Schraube, so dass sie bald versagen wird. Ist die Vorspannung zu hoch, kann der Anziehvorgang zum Versagen der Schraube führen. Die Zuverlässigkeit hängt daher von der richtigen Vorspannung ab. Am praktischsten ist es, wenn das Anzugsmoment vorgegeben und kontrolliert wird.

Schraubenspannung

Wird eine Baugruppe durch Anziehen von Mutter und Schraube geklemmt, bewirkt die induzierte Spannung eine Dehnung der Schraube. Eine gleichmäßige Kraft wirkt auf die Teile, die so gespannt werden.

Die Prüfkraft einer Schraube, die normalerweise durch einen Test ermittelt wird, ist die Last, die gerade beginnt, eine bleibende Verformung zu induzieren - auch als Streckgrenze bezeichnet. Typischerweise werden die Schrauben mit 75% bis 90% ihrer Streckgrenze angezogen.

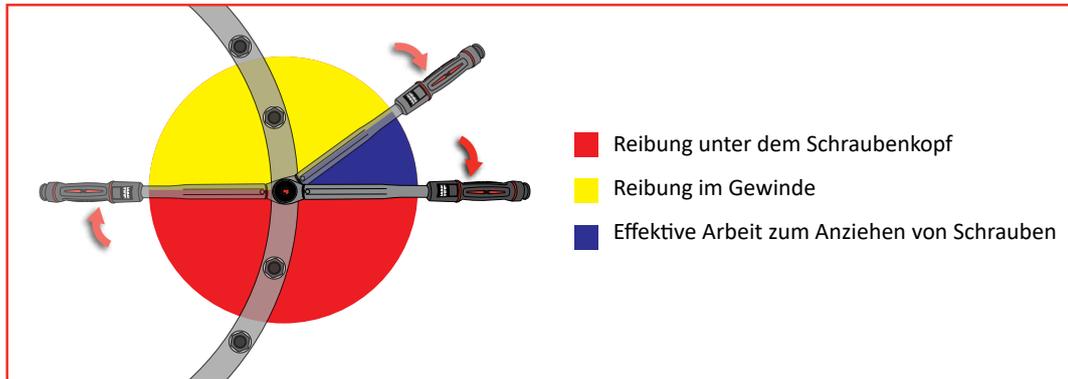




EINFÜHRUNG DREHMOMENT

Reibung in der Schraubverbindung

Wenn ein mit Gewinde versehenes Verbindungselement festgezogen wird, führt die induzierte Spannung zu einer Reibung unter dem Kopf der Schraube und im Gewinde. Es ist allgemein anerkannt, dass bis zu 50% des aufgebrachtten Drehmoments zur Überwindung der Reibung zwischen Schraubenkopf und Anlagefläche aufgewendet wird und weitere 30% bis 40% durch Reibung in den Gewinden verloren gehen. Bereits 10% des aufgebrachtten Drehmoments ergeben einen effektiven Arbeitswert zum Spannen der Schraube.



Da bis zu 90% des aufgebrachtten Drehmoments durch Reibung verloren gehen, folgt daraus, dass jede Änderung des Reibungskoeffizienten, die aus Unterschieden in der Oberflächenbeschaffenheit, dem Oberflächenzustand und der Schmierung resultiert, einen drastischen Einfluss auf das Verhältnis von Drehmoment zu Spannung haben kann. Hierzu gelten einige allgemeine Bemerkungen:

- Bei den meisten mit Drehmoment angezogenen Verbindungen werden keine Unterlegscheiben verwendet, da es zu einer Relativbewegung zwischen Mutter und Unterlegscheibe oder Unterlegscheibe und Verbindungsfläche während des Anziehens kommen kann. Dies bewirkt eine Veränderung des Reibungsradius und beeinflusst damit das Verhältnis Drehmoment-Spannung. Wenn eine größere Auflagefläche erforderlich ist, können Flanschmutter oder -schrauben verwendet werden. Wenn Unterlegscheiben verwendet werden sollen, sind harte Unterlegscheiben mit guter Passung zum Schaft der Schraube, die eine geringere und gleichmäßigere Reibung ergeben, generell zu bevorzugen.
- Das Entfetten von Verbindungselementen von dem normalerweise auf ihnen vorhandenen Ölfilm im Lieferzustand verringert die Spannung für ein bestimmtes Drehmoment und kann zu einem Abscheren des Befestigungselements führen, bevor die gewünschte Spannung erreicht ist.
- Superschmierstoffe aus Graphit, Molybdändisulfid und Wachsen minimieren die Reibung. Wenn das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment nicht berücksichtigt wird, kann die induzierte Spannung übermäßig groß sein und zum Fließen und Versagen der Schraube führen. Kontrolliert eingesetzt, dienen diese Schmierstoffe jedoch dazu, das Drehmoment zu reduzieren, um die gewünschte Spannung zu erzeugen, so dass ein Anziehwerkzeug mit geringerer Kapazität verwendet werden kann.
- Aus ästhetischen Gründen oder zur Korrosionsbeständigkeit können Verbindungselemente beschichtet sein. Solche Beschichtungen beeinflussen den Reibungskoeffizienten und damit das Verhältnis von Drehmoment zu Spannung.
- Häufig wird die Reibung bewusst in das Verbindungselement eingebracht, um die Gefahr der Lockerung oder des Lösens durch Vibration zu reduzieren. Elemente wie z.B. Kontermuttern müssen bei der Ermittlung des richtigen Anzugsmoments berücksichtigt werden.

Als grober Anhaltspunkt sollte das errechnete Anzugsmoment je nach Oberflächenbehandlung und Schmierung mit dem entsprechenden Faktor aus der untenstehenden Tabelle multipliziert werden.

		Oberflächenbeschaffenheit der Schraube			
		Unbehandelt	Zink	Kadmium	Phosphat
Oberflächenbeschaffenheit der Mutter	Unbehandelt	1,00	1,00	0,80	0,90
	Zink	1,15	1,20	1,35	1,15
	Kadmium	0,85	0,90	1,20	1,00
	Phosphat und Öl	0,70	0,65	0,70	0,75
	Zink mit Wachs	0,60	0,55	0,65	0,55

Anziehen bis zur Streckgrenze

Schrauben, die bis zur Streckgrenze angezogen werden, bieten durchweg höhere Vorspannungen bei Schrauben mit kleinerem Durchmesser. Die verringerte Steifigkeit des Verbindungselements reduziert die Ermüdungsbelastung, der die Schraube bei wiederholten äußeren Lastwechseln, z.B. Zylinderköpfe und Pleuelstangen, ausgesetzt ist.

Theoretisch stellt eine Schraube, die bis zu ihrer Streckgrenze angezogen wird, innerhalb der physikalischen Grenzen des Schraubenmaterials und des Herstellungsprozesses die stärkste und ermüdungsbeständigste Verbindung dar.

Der Nachteil dieser Methode sind die Kosten für die hochentwickelte Ausrüstung, die notwendig ist, um zu bestimmen, wann die Schraube die Streckgrenze erreicht.

Drehmoment-Spannungs-Rechner

Weitere Informationen und Hinweise zur Ermittlung des richtigen Anzugsmoments für ein Verbindungselement finden Sie in dem webbasierten Rechner von Norbar: www.norbar.com/Home/Torque-Tension-Calculator



Calculated Maximum Torque		Calculated Maximum Load	
N.m.:	0.05	kN:	0.15
lbf. ft.:	0.04	lbf:	34.7

Bolt Properties	
Bolt Diameter	1.6 mm
Yield Stress	180 Nmm ²
Pitch	0.35 mm
Pitch Diameter	1.373 mm
Root Diameter	1.171 mm
Hex A/I Diameter	3.2 mm

Standard Parameters	
Bolt Type	Metric Coarse
Bolt Dia.	1.6
Grade	3.6

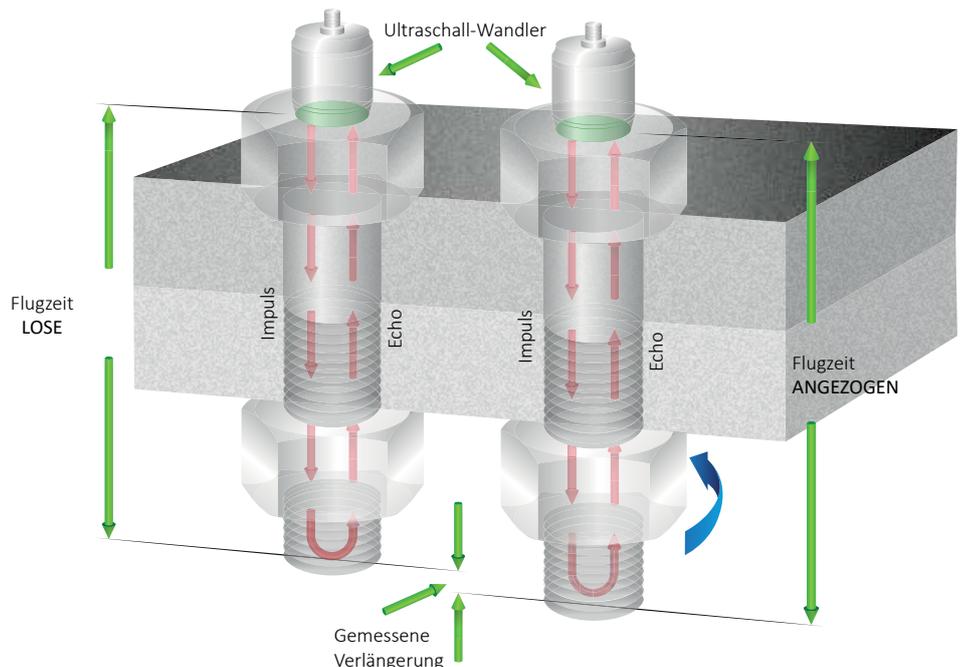
Friction Coefficients	
Thread	0.14
Head	0.14

These torque and load values are for guidance only! Always check with equipment/bolt manufacturer

Wenn das Drehmoment nicht gleich der Spannung ist

Wie wir festgestellt haben, ist nicht das Drehmoment, sondern die Spannung in einem Verbindungselement der entscheidende Faktor. Das Drehmoment ist ein indirektes Mittel zur Herstellung der Spannung und in einer korrekt konstruierten Verbindung und mit einem kontrollierten Anzugsverfahren in den meisten Fällen eine zufriedenstellende Methode.

Bei Verbindungen, die aus Sicherheitsgründen oder wegen der Kosten und Auswirkungen von Maschinenstillstandszeiten sehr kritisch sind, ist jedoch eine direktere Methode zur Herstellung der Spannung erforderlich. Es gibt verschiedene Methoden, darunter mehrere Arten von Lastanzeige-Bolzen oder Unterlegscheiben. Eine der vielseitigsten Methoden ist jedoch die Messung der Verlängerung der Schraube durch den Anzugsvorgang mittels Ultraschall.





EINFÜHRUNG DREHMOMENT

Empfohlene maximale Drehmomente

Die nachfolgenden Informationen gelten als Richtwerte unter normalen Bedingungen. Bei kritischen Anwendungen sind weitere Informationen und Prüfungen notwendig. Es wird von den folgenden Grundannahmen ausgegangen:

- a. Die Schrauben sind neu, mit Standardoberfläche, unbeschichtet und nicht geschmiert (mit Ausnahme der normalen Schutzölschicht).
- b. Die Belastung beträgt 90% der Schraubenstreckgrenze.
- c. Der Reibungskoeffizient beträgt 0,14.
- d. Das endgültige Anziehen erfolgt ruhig und langsam.

Wenn die Mutter/Schraube geschmiert werden soll, ist das empfohlene Drehmoment mit dem entsprechenden Faktor aus der Tabelle auf Seite 4 zu multiplizieren. Alternativ können Sie den Drehmoment-Spannungs-Rechner auf der Norbar Website (siehe Seite 5) verwenden, mit dem Sie die Befestigungs- und Reibungsbedingungen einfach ändern können.

 M	FESTIGKEITSKLASSE									 mm
	3,6	4,6	5,6	5,8	6,8	8,8	9,8	10,9	12,9	
	Drehmoment in N·m									
M 1.6	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,18	0,21	0,26	0,31	3,2
M 2	0,11	0,14	0,18	0,24	0,28	0,38	0,42	0,53	0,63	4
M 2.5	0,22	0,29	0,36	0,48	0,58	0,78	0,87	1,09	1,31	5
M 3	0,38	0,51	0,63	0,84	1,01	1,35	1,52	1,9	2,27	5,5
M 4	0,71	0,95	1,19	1,59	1,91	2,54	2,86	3,57	4,29	7
M 5	1,71	2,28	2,85	3,8	4,56	6,09	6,85	8,56	10,3	8
M 6	2,94	3,92	4,91	6,54	7,85	10,5	11,8	14,7	17,7	10
M 8	7,11	9,48	11,9	15,8	19	25,3	28,4	35,5	42,7	13
M 10	14,3	19,1	23,8	31,8	38,1	50,8	57,2	71,5	85,8	17
M 12	24,4	32,6	40,7	54,3	65,1	86,9	97,9	122	147	19
M 14	39	52	65	86,6	104	139	156	195	234	22
M 16	59,9	79,9	99,8	133	160	213	240	299	359	24
M 18	82,5	110	138	183	220	293	330	413	495	27
M 20	117	156	195	260	312	416	468	585	702	30
M 22	158	211	264	352	422	563	634	792	950	32
M 24	202	270	337	449	539	719	809	1,011	1,213	36
M 27	298	398	497	663	795	1,060	1,193	1,491	1,789	41
M 30	405	540	675	900	1,080	1,440	1,620	2,025	2,430	46
M 33	550	734	917	1,223	1,467	1,956	2,201	2,751	3,301	50
M 36	708	944	1,180	1,573	1,888	2,517	2,832	3,540	4,248	55
M 39	919	1,226	1,532	2,043	2,452	3,269	3,678	4,597	5,517	60
M 42	1,139	1,518	1,898	2,530	3,036	4,049	4,555	5,693	6,832	65
M 45	1,425	1,900	2,375	3,167	3,800	5,067	5,701	7,126	8,551	70
M 48	1,716	2,288	2,860	3,813	4,576	6,101	6,864	8,580	10,296	75
M 52	2,210	2,947	3,684	4,912	5,895	7,859	8,842	11,052	13,263	80
M 56	2,737	3,650	4,562	6,083	7,300	9,733	10,950	13,687	16,425	85
M 60	3,404	4,538	5,673	7,564	9,076	12,102	13,614	17,018	20,422	90
M 64	4,100	5,466	6,833	9,110	10,932	14,576	16,398	20,498	24,597	95
M 68	4,963	6,617	8,271	11,029	13,234	17,646	19,851	24,814	29,777	100



EINFÜHRUNG DREHMOMENT

Drehmoment-Umwandlungsfaktoren

Umzuwandelnde Einheiten	SI-Einheiten		Englische Maßeinheiten			Metrische Maßeinheiten	
	cN·m	N·m	ozf·in	lbf·in	lbf·ft	kgf·cm	kgf·m
1 cN·m =	1	0,01	1,416	0,088	0,007	0,102	0,001
1 N·m =	100	1	141,6	8,851	0,738	10,20	0,102
1 ozf·in =	0,706	0,007	1	0,0625	0,005	0,072	0,0007
1 lbf·in =	11,3	0,113	16	1	0,083	1,152	0,0115
1 lbf·ft =	135,6	1,356	192	12	1	13,83	0,138
1 kgf·cm =	9,807	0,098	13,89	0,868	0,072	1	0,01
1 kgf·m =	980,7	9,807	1389	86,8	7,233	100	1

KRAFT
lbf x 4,45 = N
N x 0,225 = lbf

FLUSS
l/s x 2,119 = cu·ft/min
cu·ft/min x 0,472 = l/s

DRUCK
lbf/in² x 0,069 = bar
bar x 14,504 = lbf/in²

LEISTUNG
hp x 0,746 = kW
kW = $\frac{N \cdot m \times rev/min}{9.546}$

Formeln

Anerkannte Formeln für Drehmoment und Spannung aufgrund zahlreicher Tests:-

Für angloamerikanische Größen

$$M = \frac{P \times D}{60}$$

M = Drehmoment lbf·ft
P = Schraubenspannung lbf
D = Bolzendurchmesser (in)

Für metrische Größen

$$M = \frac{P \times D}{5000}$$

M = Drehmoment N·m
P = Schraubenspannung Newton
D = Bolzendurchmesser (mm)

Diese Formeln können für Schrauben außerhalb der Tabellenwerte verwendet werden.

Formel für die Berechnung der Auswirkung bei Drehmomentschlüsseln mit Verlängerung

$$M1 = M2 \times L1/L2$$

Wobei L1 die normale Länge und L2 die Verlängerung ist, M1 das eingestellte Drehmoment und M2 das tatsächliche Drehmoment, das auf die Mutter wirkt.

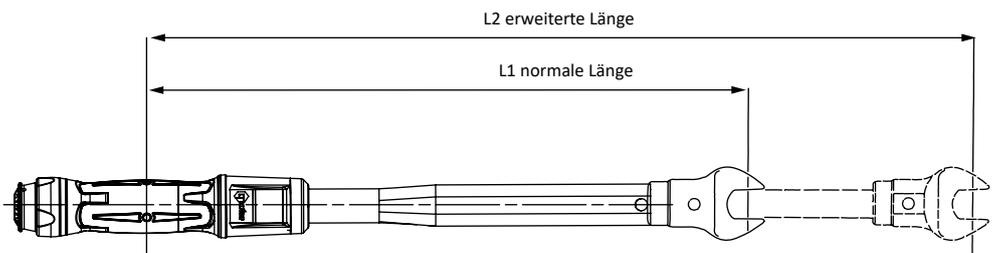
Beispiel

Das benötigte Drehmoment zur Befestigung beträgt 130 N·m (M2). Welcher Wert muss auf der Skala des Drehmomentschlüssels eingestellt werden?

L1 = 500 L2 = 650
(die Längeneinheit ist nicht wichtig, es handelt sich um ein Verhältnis)

$$M1 = 130 \times 500/650$$

$$M1 = 100$$



Für weitere Informationen und Anleitungen zur Umrechnung von Drehmoment und zur Berechnung der Wirkung von Drehmomentschlüsselverlängerungen laden Sie unsere speziell für iPhone und Android entwickelten Anwendungen herunter.



DREHMOMENTMESSUNG

Norbar begann Anfang der 70er Jahre mit der Herstellung von elektronischen Drehmomentmessgeräten und bietet heute ein umfassendes Sortiment an, von der einfach zu bedienenden, kostengünstigen TruCheck™ 2 bis hin zum anspruchsvollen T-Box™ 2. Die Drehmomentmesswertgeber von Norbar sind für ihre hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit bekannt. Tatsächlich sind viele dieser frühen Instrumente auch heute noch regelmäßig im Einsatz. Für unsere austauschbaren Aufnahmeinstrumente sind wir nach wie vor einer der wenigen Hersteller weltweit, die sowohl für das Instrument als auch für den Drehmomentmesswertgeber ein UKAS-akkreditiertes Kalibrierzertifikat ausstellen. Dabei können die Kunden die Kombinationen von Gerät und Messwertgeber unter Beibehaltung der vollständigen Rückverfolgbarkeit austauschen.

Die Drehmomentmesswertgeber von Norbar haben sich aufgrund ihrer außergewöhnlichen Qualität und Genauigkeit einen ausgezeichneten Ruf erworben. Es wird ein sehr großer Drehmomentbereich abgedeckt, 0,04 bis 300.000 N·m und drei grundlegende Messwertgeberkonfigurationen werden angeboten: Statisch, Impuls-Rotation und Ringförmig.

Alle Messwertgeber bis zu 100.000 N·m werden standardmäßig mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierzertifikat aus dem Norbar-eigenen Labor geliefert.

Für Kunden, die die Vorteile von Norbars Messwertgeber nutzen möchten, aber ein vorhandenes, nicht-Norbar-Anzeigeinstrument besitzen, können die Messwertgeber mit einer mV/V-Kalibrierung versehen werden.

Norbars Instrumente und Messwertgeber werden durch eine breite Palette von Zusatzprodukten ergänzt. Zu dieser Gruppe gehören die Produkte, die für den Aufbau eines Drehmoment-Kalibrierlabors benötigt werden, z.B. Drehmomentschlüssel-Kalibratoren nach ISO-Anforderungen und Präzisionsbalken- und Gewichtssysteme zur Kalibrierung von Drehmomentgebern.

Drehmomentmessung	79
TruCheck™ 2	80
T-Box™ 2	83
Drehmoment-Prüfgerät (TST)	85
Drehmomentwerk-Prüfgerät (TTT)	86
Pro-Test	87
Ersatzteile für Instrumentenprodukte	88
Suffix-System für Artikelnummern	88
Statische Messwertgeberanlagen	88
Statischer Messwertgeber	89
Flanschmontierte Messwertgeber (FMT)	92
Rotierende Messwertgeber	93
Ringmesswertgeber	94
Messwertgeberkabel	98
ISO 3000:2003 Prüfvorrichtung	98
Drehmomentschlüssel-Kalibriervorrichtung - manuell	99
Drehmomentschlüssel-Kalibriervorrichtung - Zubehör	100
Drehmomentschlüssel-Kalibriervorrichtung - automatische	101
Prüfstände und Vorrichtungen	103





Messen und Kalibrieren - Begriffsglossar

Die folgenden Informationen können Ihnen bei der Auswahl des geeigneten Messgerätes für Ihre Bedürfnisse helfen.

Genauigkeit

Die Präzision des Instruments, die auf drei Arten angegeben werden kann:

1. Durch Angabe der garantierten Toleranz in Prozent des Messwertes oder des angezeigten Wertes (z.B. '0,5% des Messwertes').
2. Durch Angabe der garantierten Toleranz in Prozent vom Skalenendwert des Gerätes (z.B. 0,1% FS oder 0,1% FSD).
3. Durch Angabe einer "Klasse" der Einrichtung gemäß BS7882:2017 "Verfahren zur Kalibrierung und Klassifizierung von Drehmomentmessgeräten".

Betriebsarten

Erster Drehmomentspitzenwert - wenn ein Drehmomentschlüssel vom Typ "Klick" signalisiert, dass das eingestellte Drehmoment erreicht wurde, fällt das aufgebrachte Drehmoment kurzzeitig ab, bevor es wieder ansteigt. Im Allgemeinen hört das Befestigungselement an Punkt 1 auf zu drehen und aus dem Stillstand heraus ist das Losbrechmoment zur Erzielung einer weiteren Drehung des Befestigungselements höher als Punkt 3b. Nur wenn der Bediener sehr unempfindlich gegenüber der Bruchstelle ist, wird die Endanzugskraft falsch sein.

Die Betriebsart 'First Peak of Torque' erkennt den Bruchpunkt des Drehmomentschlüssels, nicht das höchste aufgebrachte Drehmoment.

Spitzendrehmoment - in dieser Betriebsart wird das höchste aufgebrachte Drehmoment aufgezeichnet. Im Falle eines "Klick-Drehmomentschlüssels" kann dieser höher sein als der tatsächliche Bruchpunkt, wenn der Schlüssel über den Bruch hinaus belastet wird.

Folglich ist das Spitzendrehmoment nützlicher zum Kalibrieren von Vorrichtungen ohne Unterbrechungssignal, wie z. B. Schleppzeiger-Drehmomentschlüssel oder elektronische Drehmomentschlüssel.

Track - Dieser Modus hat überhaupt keinen Speicher. Wenn die Last entfernt wird, kehrt die Anzeige zu Null zurück.

Track dient zur Kalibrierung des Gerätes selbst oder zur Überwachung eines schwankenden Drehmoments

Auflösung

Das kleinste Messintervall, das am Anzeigegerät ermittelt werden kann. Dies gilt für analoge und digitale Geräte.

Anzahl der Stellen

Digitale Anzeigen werden mit einer bestimmten Anzahl von "Stellen" oder "aktiven Stellen" beschrieben. Halbe Stellen können verwendet werden, um die Auflösung eines Gerätes zu erhöhen, ohne dass eine zusätzliche voll aktive Stelle benötigt wird.

Beispiel 1. 1.000 N·m, die auf einem vierstelligen System angezeigt werden, würden 1000 (Auflösung = 1 N·m) anzeigen.

Beispiel 2. 1.000 N·m, die auf einem 4½-stelligen System angezeigt werden, würden 1000,0 (Auflösung = 0,1 N·m) anzeigen.

Aktive Stellen ändern sich wenn sich das Drehmoment ändert. Nicht aktive Stellen helfen nur beim Anzeigen der Größe des Drehmoments. Zum Beispiel benötigen 10.000 N·m 5 Ziffern, um ihre Größe anzuzeigen.

Beispiel 3. Bei 4 aktiven Stellen (und 1 passiven Stelle) würden sich 10.000 N·m in Schritten von 10 N·m ändern.

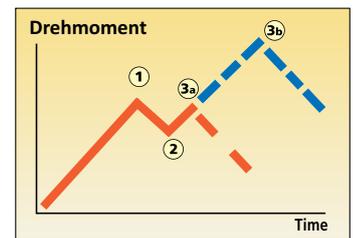
Beispiel 4. Bei 4½ oder 5 aktiven Ziffern würden sich 10.000 N·m in Schritten von 1 N·m ändern.

Signalverarbeitung

Elektronische Schaltungen lassen sich grob in zwei Typen einteilen, analog und digital, wobei die meisten elektronischen Messsysteme aus einer Mischung der beiden bestehen. Es gibt auch ganze analoge elektronische Systeme, aber diese sind in der Drehmomentmessung selten. Die meisten Systeme starten mit einem analogen Signal. Der Punkt, an dem das Signal gewandelt wird, definiert den Typ.

Analoge Systeme - solche, in denen das Signal vor der Umwandlung in ein digitales System verarbeitet wird.

Digitale Systeme - das ursprüngliche analoge Signal wird vor der Verarbeitung in ein digitales umgewandelt.



- 1 = Drehmomentschlüssel aktiviert
- 2 = 'Klicken' wahrgenommen
- 3a = Schlüssel schnell gelöst
- 3b = Schlüssel langsam gelöst



TRUCHECK™ 2



Neu

Dieses kostengünstige Prüfgerät für Drehmomentschlüssel wurde neu entwickelt, um verbesserte Funktionen zu integrieren und gleichzeitig die Benutzerfreundlichkeit zu erhalten. Die TruCheck™ 2 zielt darauf ab, die Kosten für die Anschaffung eines Drehmomentschlüssel-Kontrollsystems zu senken und die Befürchtungen über die Komplexität der Verwendung solcher Geräte zu beseitigen.

- Ermöglicht die Überwachung der Leistung von Drehmomentschlüsseln als Teil Ihrer Strategie, um die Schraubenschlüssel in einem optimalen Zustand zu halten
- LCD-Display mit klarer Zielanzeige durch Farbwechselanzeige (nur Plus-Version). Sichtbar in schlecht beleuchteten Arbeitsbereichen.
- Zwei Versionen, TruCheck™ 2 und TruCheck™ 2 Plus verfügbar
- Die Grundversion hat keine Einstellmöglichkeiten. Ideal für Laien im Bereich Klick-Drehmomentschlüssel
- TruCheck™ 2 Plus ermöglicht die Auswahl von Drehmomenteinheiten, drei Betriebsarten (Click, Dial und Track), die Möglichkeit, bis zu 15 Ziele zu speichern und aus 12 Sprachen auszuwählen
- Die Plus-Version ermöglicht dem Benutzer die Einstellung von Sollwerten und Toleranzen
- $\pm 1\%$ der Ablesegenauigkeit ($\pm 2\%$ bei unter 10% des Bereichs für die Modelle 10 N·m und 1.100 N·m TruCheck™ 2)
- Eingebauter Micro USB 2.0-Anschluss ermöglicht die Stromversorgung aus jeder USB-Stromquelle. Die Plus-Version ermöglicht die gleichzeitige Übertragung von Strom und Daten
- Lieferung mit rückverfolgbar Kalibrierschein



TruCheck™ 2 Plus mit Anzeige der Toleranz für Sollwertüberschreitung



TruCheck™ 2 Plus mit Anzeige des Sollwertbereichs



TruCheck™ 2 Plus mit Anzeige des Toleranz für Sollwertunterschreitung

HINWEIS: Einige TruCheck™ 2 Modelle befinden sich derzeit in der Entwicklung und können sich ändern, daher können sich die Angaben bei der Markteinführung dieser Modelle ändern.



TRUCHECK™ 2 (0.1 - 30 N·m)



TruCheck™ 2 Plus 3 N·m



TruCheck™ 2 Drehmoment-Schraubendreher (nicht im Lieferumfang enthalten)

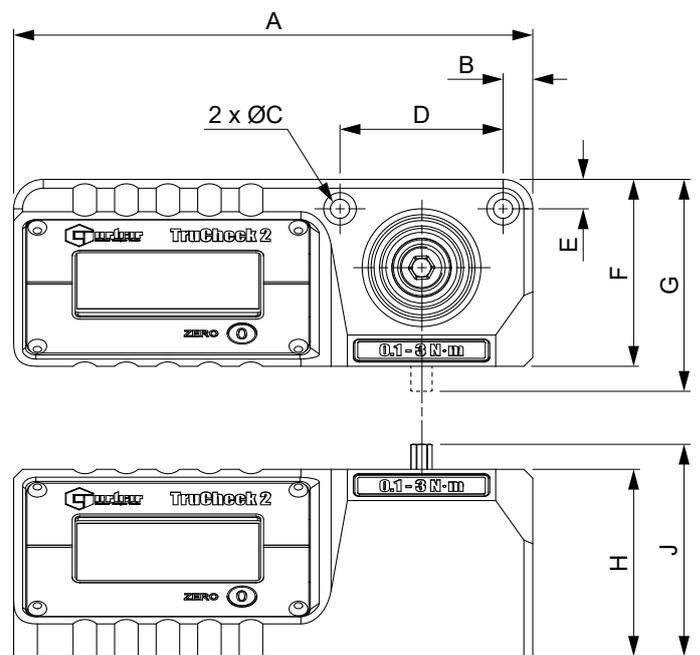
4	TRUCHECK 2 (0.1 - 30 N·m)
43514*	TruCheck 2, 0,1 - 3 N·m
43515*	TruCheck 2 Plus, 0,1 - 3 N·m
43516*	TruCheck 2, 0,5 - 10 N·m
43517*	TruCheck 2 Plus, 0,5 - 10 N·m
43518*	TruCheck 2, 1,5 - 30 N·m
43519*	TruCheck 2 Plus, 1,5 - 30 N·m
TCACC.CW	UKAS-akkreditierte Kalibrierung - im Uhrzeigersinn
TCACC.	UKAS-akkreditierte Drehmomentkalibrierung im und gegen den Uhrzeigersinn

* 43514, 43515, 43516 und 43517 mit 1/4" Außensechskant und 1/4" Innenvierkantadapter

* 43518 und 43519 mit 10 mm Außensechskant, 1/4" und 3/8" Innenvierkantadapter

HINWEIS: Wenn Sie eine UKAS-akkreditierte Kalibrierung bestellen, wird dieses Zertifikat anstelle des rückführbaren Kalibrierzertifikats und über den auf dem Gerät angegebenen Betriebsbereich geliefert.

Modell	TruCheck 2/Plus 0.1 - 3.0 N·m 0.5 - 10 N·m	TruCheck 2/Plus 1.5 - 30 N·m	
Teilenummer	43514, 43515, 43516, 43517	43518, 43519	
Drehmomentbereich	0.1 - 3.0 N·m 0.5 - 10 N·m	1.5 - 30 N·m	
Integrierter Messwertgeber mit Außensechskanttrieb Größe	1/4"	10 mm	
Abmessungen (mm)	A	175	175
	B	10	10
	ØC	6,5	6,5
	D	55	55
	E	10	10
	F	64	64
	G	N/A	72
	H	64	64
J	72	N/A	
Gewicht (kg)	1,4	1,4	



HINWEIS: Bei den Modellen 3 N·m und 10 N·m ist der Außensechskant vertikal ausgerichtet. Das 30 N·m-Modell mit Außensechskant ist horizontal ausgerichtet.



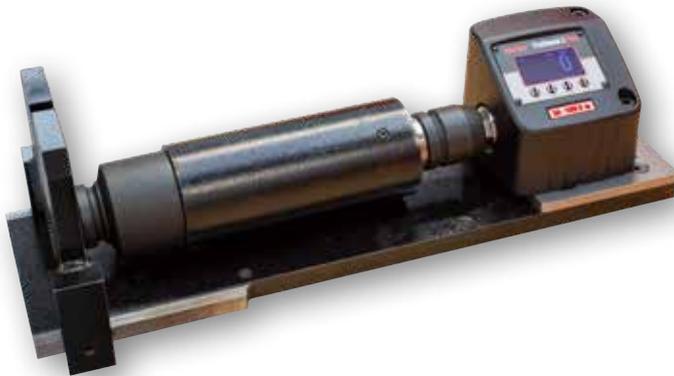
TRUCHECK™ 2 (3 - 2.100 N·m)



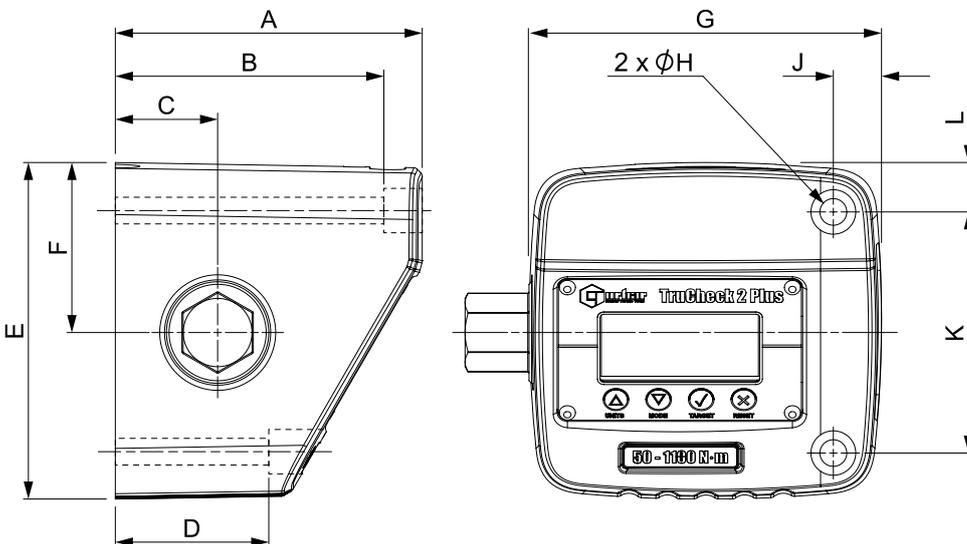
4	TRUCHECK 2 (3 - 2,100 N·m)
43520*	TruCheck 2, 3 - 65 N·m
43521*	TruCheck 2 Plus, 3 - 65 N·m
43522*	TruCheck 2, 10 - 260 lbf·ft
43523*	TruCheck 2 Plus, 10 - 260 lbf·ft
43524*	TruCheck 2, 10 - 350 N·m
43525*	TruCheck 2 Plus, 10 - 350 N·m
43528 [®]	TruCheck 2, 40 - 800 lbf·ft
43529 [®]	TruCheck 2 Plus, 40 - 800 lbf·ft
43530 [®]	TruCheck 2, 50 - 1.100 N·m
43531 [®]	TruCheck 2 Plus, 50 - 1.100 N·m
43532 [^]	TruCheck 2, 200 - 2.100 N·m
43533 [^]	TruCheck 2 Plus, 200 - 2.100 N·m
TCACC.CW	UKAS-akkreditierte Kalibrierung - im Uhrzeigersinn
TCACC. CW+CCW	UKAS-akkreditierte Drehmomentkalibrierung im und gegen den Uhrzeigersinn

- * 43520 und 43521 mit 3/8" Vierkant-Antriebsbuchse
- ^ 43522, 43523, 43524 and 43525 mit 1/2" Vierkant-Antriebsbuchse
- ® 43528, 43529, 43530 und 43531 mit 27 mm Außensechskant plus 3/4" Vierkant-Buchsenadapter
- ^ 43532 and 43533 mit 27 mm Außensechskant plus 1" Vierkant-Buchsenadapter

HINWEIS: Wenn Sie eine UKAS-akkreditierte Kalibrierung bestellen, wird dieses Zertifikat anstelle des rückführbaren Kalibrierzertifikats und über den auf dem Gerät angegebenen Betriebsbereich geliefert.



TruCheck™ 2 Plus 1100 abgebildet mit einem Elektrowerkzeug-Prüfadapter (nicht im Lieferumfang enthalten - siehe Seite 103), der eine kostengünstige Prüfung von Elektrowerkzeugen ermöglicht



TruCheck™ 2 Plus
1,100 N·m



TruCheck™ 2 Plus
350 N·m

Modell	TruCheck 2/Plus 3 - 65 N·m 10 - 260 lbf·ft 10 - 350 N·m	TruCheck 2/Plus 40 - 800 lbf·ft 50 - 1,100 N·m 200 - 2,100 N·m
Teilenummer	43520, 43521, 43522, 43523, 43524, 43525	43528, 43529, 43530, 43531, 43532, 43533
Abmessungen (mm)	A	110
	B	95
	C	40
	D	50
	E	117
	F	59
	G	138
	ØH	10,5
	J	19
	K	80
L	19	
Gewicht (kg)	2,6	3,5



T-BOX™ 2



Neu



Der T-Box™ 2 nutzt zwei Hochleistungsprozesse zur Bereitstellung und Vervollständigung von Drehmomentdaten im Datenspeicherpaket. Diese ist in der Lage, Werkzeugkalibrierungen, Datenerfassung, gleichzeitige Aufnahmeverbindungen und Archivierung auf Ihrem PC durchzuführen.

- Genauigkeit von $\pm 0,05\%$ vom Messwert ($\pm 0,1\%$ bei weniger als 5% der Wandlerkapazität)
- Ausgestattet mit einem 10,1"-Multitouchscreen-Display mit grafischen Symbolen auf dem Bildschirm für eine einfache und bequeme Navigation und Auswahl der Werkzeuge
- Ausgestattet mit Gorilla® Glas mit nativer Schadensresistenz, die dazu beiträgt, dass keine tiefen Späne und Kratzer auf der Bildschirmoberfläche entstehen
- Mit den 2 Messwertgeber-Ports haben Sie die Möglichkeit, 2 Aufgaben gleichzeitig auszuführen, z.B. Graphiken und Messungen
- Zwei Aufgabenfenster ermöglichen gleichzeitiges Arbeiten! Messen Sie gegen ein Ziel, während Sie den Zyklus grafisch darstellen, nehmen Sie Messwerte von zwei Messwertaufnehmern gleichzeitig auf, erfassen Sie zwei verschiedene Grafiken gleichzeitig oder verwalten und überprüfen Sie die Messwerte, während sie erfasst werden
- Der T-Box™ 2 kann Diagramme bis zu 325 Hz aufnehmen und bietet die Möglichkeit, schnell bewegte Transienten zu analysieren
- Konfigurierbar, um eine Auswahl von Drehmoment, Drehmoment und Winkel, Ratenziele und die Möglichkeit zur Einstellung von Schwellwerten zu ermöglichen
- Möglichkeit, mehrere Ziele vorzudefinieren
- 2 USB ports, 1 RS-232 serielle Schnittstelle und 2 unabhängig voneinander konfigurierbare Zusatzanschlüsse
- 6 Modie für Drehmomentwerkzeugmessungen: Track, Click, Dial & Elektronik, Stall, Schraubendreher und Hydraulik



- Dateibrowser/Manager für den internen Speicher und die USB-Verwaltung, die dem Benutzer eine größere Leichtigkeit und Flexibilität bei der Verwaltung mehrerer Dateien und Ordner bietet
- Export von Messwerten und Grafiken in das CSV- und JSON-Format, was die Integration von Drittanbieter-Software ermöglicht
- Netzwerkfähigkeit über USB-Adapter
- Stetige Ausgabe von bis zu 100 Messwerten pro Sekunde über virtuelle serielle RS-232- oder USB-Geräte
- Hohe CPU-Frequenz bis 2.3 GHz
- Große Speicherkapazität von 120 GB SSD-Speicher
- 4GB RAM ermöglicht einen reibungslosen und nahtlosen Betrieb
- Werkbankaufbau serienmäßig mit verstellbarem Blickwinkel
- Rückwand verfügt über 100 mm x 100 mm VESA-Montagelöcher, die eine einfache Wandmontage oder die Verwendung von Ständern / Armen von Drittanbietern ermöglichen
- Volle Unterstützung der Verwendung von Tastatur und Maus (nicht mitgeliefert)
- Das Platinenmodul (nicht im Lieferumfang enthalten) bietet die Möglichkeit, mehr als 2 Messwertaufnehmer an das T-Box™ 2 anzuschließen. Bietet außerdem den Vorteil, dass Sie Ihren Aufnehmer in einem Abstand zu Ihrem T-Box™ 2 platzieren können, ohne das Messsignal zu beeinträchtigen.



61908 TDMS USB-Flash-Laufwerk



AnB-Modul

4	T-BOX 2
43542	T-Box 2 Gerät mit TDMS Software
4	TDMS SOFTWARE
61908	TDMS Software (auf USB-Stick geliefert) Wird standardmäßig mit T-Box™ 2 geliefert
4	ANALOG-PLATINE(AnB) MODUL
43543	Einfaches AnB-Modul über USB



T-BOX™ 2



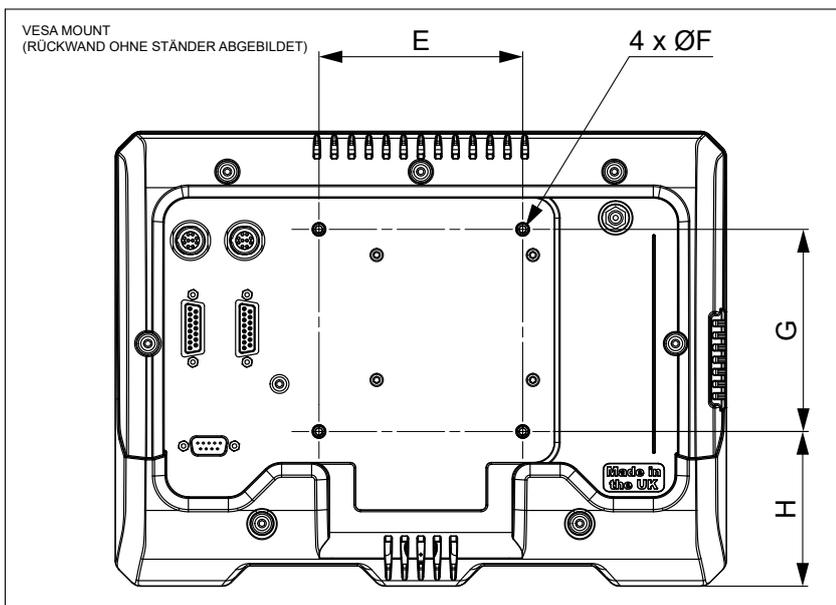
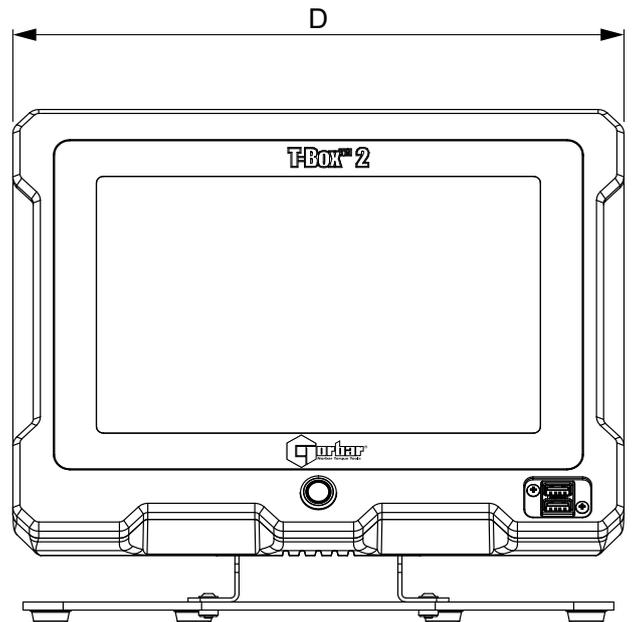
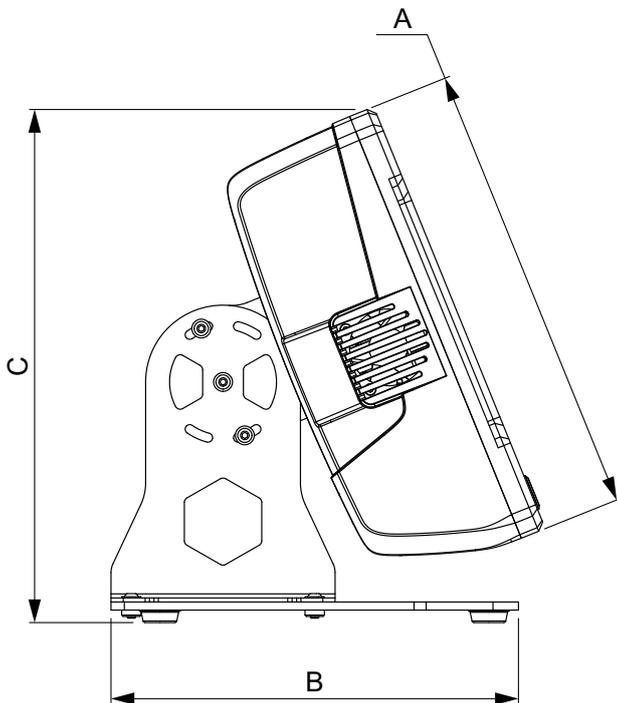
Anzeige von 2 Messwertgebern gleichzeitig



Speicherziel (links) Dateibrowser (rechts)



Startmenü für 2 separate Fenster



Modell		T-Box 2
Teilenummer		43542
Abmessungen (mm)	A	225
	B	200
	C	254
	D	300
	E	100
	ØF	M4
	G	100
	H	76
Gewicht (kg)		5,2

Auf der T-Box™ 2 Rückwand ist der gleichzeitige Anschluss von 2 Messwertaufnehmern, 1 serielle RS-232-Schnittstelle und 2 Nebenschlüssen möglich

HINWEIS: Der T-Box™ 2 befindet sich derzeit in der Entwicklung und können sich ändern, daher können sich die Angaben bei der Markteinführung dieser Modelle ändern.



DREHMOMENT-SCHRAUBENDREHER-PRÜFGERÄT (TST)



Der Drehmomentschraubendreher-Tester (TST) vereint Einfachheit und Funktionalität und bietet ein hochwertiges Instrument für die Prüfung und Kalibrierung von Drehmomentwerkzeugen mit geringer Kapazität.

Der TST ist mit einem internen Aufnehmer mit Rundown-Fixture ausgestattet und in 3 Drehmomentbereichen erhältlich: 0,04 bis 2 N·m, 0,5 bis 10 N·m und 1,25 bis 25 N·m. Systemgenauigkeit der Klasse 1 über den Primärbereich ($\pm 0,5\%$ des Messwerts von 20% bis 100% des Skalenendwerts).

Was das TST wirklich vielseitig macht, ist die Schnittstelle für einen externen Messwertgeber. Diese Schnittstelle, auf die über einen 2-Wege-Schalter am TST zugegriffen wird, ermöglicht den Anschluss eines beliebigen Aufnehmers aus der Smart-Serie von Norbar und der meisten mV/V kalibrierten Aufnehmer von Norbar oder anderen Herstellern.

- Displayanzeige mit Symbolen zur einfachen Auswahl der Betriebsart
- Grenzwerterkennung mit tief, akzeptabel und fehler Anzeige. Es können bis zu 8 Sollwerte eingestellt werden
- Digitaler Grenzzustandsausgang zur Steuerung externer Werkzeuge
- Betrieb mit internem Schnellladeakku (maximale Zeit von 3 Stunden und 20 Minuten bei voller Ladung) oder Wechselstromversorgung (90 bis 264 Volt)
- RS-232-C serielle Datenschnittstelle zum Anschluss an einen Drucker oder PC. Kontinuierliche RS-232-Ausgabe bei Verwendung im Track-Modus (bis zu 11 Messungen pro Sekunde)
- Impulszählerfunktion im Impulsmodus und im Kupplungswerkzeugmodus
- Intelligenzfunktion zur Messwertgebererkennung
- Speicher für Kalibrierdaten von 20 nicht-Smart mV/V kalibrierten Wandlern
- Analoger Ausgang ermöglicht die Verwendung des Gerätes als Teil eines Prozessleitsystems zur Leistungsanalyse
- Vom Bediener wählbarer Frequenzgang für jede Betriebsart
- Alle vom Benutzer wählbaren Funktionen sind durch ein Passwort geschützt. Das Gerät kann an Benutzer ausgegeben werden, die nur die erforderlichen Betriebsarten und Maßeinheiten aktiviert haben. Diese Funktion kann bedienerbedingte Fehler praktisch eliminieren
- 1/4" Innensechskant auf 1/4" Innenvierkantadapter standardmäßig geliefert



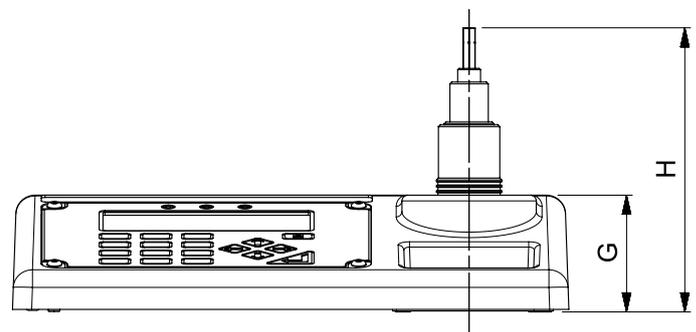
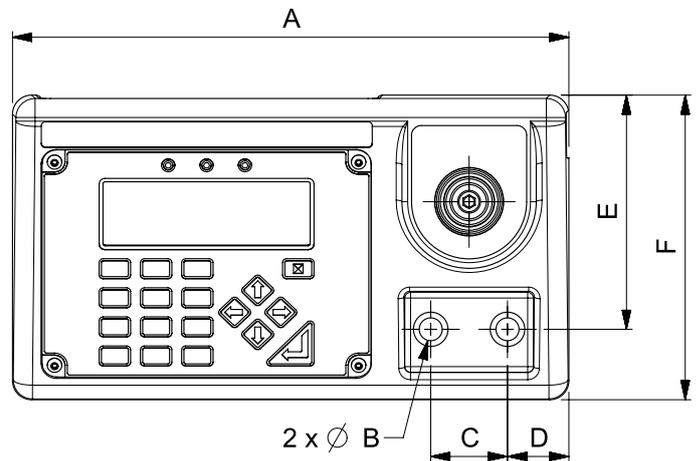
4	TST SERIE 2
43212	TST 2, 0,04 - 2 N·m
43213	TST 10, 0,5 - 10 N·m
43214	TST 25, 1,25 - 25 N·m
TST.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuem Gerät

Obenstehende Artikelnummern schließen die Aufnehmerleitung für den externen Aufnehmer aus (siehe Seite 98).

TST wird komplett mit einer Rundown-Vorrichtung für die Simulation der Gelenke geliefert. Weitere Erläuterungen sind auf Seite 92 zu finden.



Modell	Alle Modelle
Teilenummer	43212 43213 43214
Abmessungen (mm)	A 290
	ØB 10
	C 40
	D 32
	E 123
	F 160
	G 61
	H 149
Gewicht (kg)	4,7





DREHMOMENTWERK-PRÜFGERÄT (TTT)



Der Drehmoment-Werkzeug-Tester (TTT) hat alle umfangreichen Funktionen des Drehmomentschraubendreher-Testers (TST) gemeinsam, außer dass er keinen internen Aufnehmer hat. Stattdessen bietet das TTT nicht nur eine, sondern drei externe Wandler-Schnittstellen, an die drei beliebige Wandler gleichzeitig angeschlossen werden können. Die Auswahl zwischen den Wandlern erfolgt über einen Drehschalter auf der Rückseite des Gerätegehäuses.

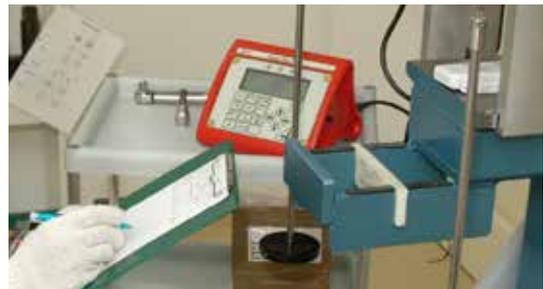
An das TTT kann jeder Aufnehmer aus der Smart-Serie von Norbar und die meisten mV/V kalibrierten Aufnehmer von Norbar oder anderen Herstellern angeschlossen werden. Die Smart-Funktion bedeutet, dass das Gerät nach dem Anschluss eines Aufnehmers automatisch Kalibrierdaten wie mV/V-Ausgang, Seriennummer und Kapazität erkennt.

- Displayanzeige mit Symbolen zur einfachen Auswahl der Betriebsart
- Grenzwerterkennung mit tief, akzeptabel und fehler Anzeige Es können bis zu 12 Sollwerte eingestellt werden
- Digitaler Grenzzustandsausgang zur Steuerung externer Werkzeuge
- Betrieb mit internem Schnellladeakku (maximale Zeit von 3 Stunden und 20 Minuten bei voller Ladung) oder Wechselstromversorgung (90 bis 264 Volt)
- RS-232-C serielle Datenschnittstelle zum Anschluss an einen Drucker oder PC. Kontinuierliche RS-232-Ausgabe bei Verwendung im Track-Modus (bis zu 11 Messungen pro Sekunde)
- Impulszählerfunktion im Impulsmodus und im Kupplungswerkzeugmodus
- Intelligenzfunktion für die Messwertgebererkennung, zeigt jetzt Aufnehmerkapazität, Einheiten und Seriennummer an
- Speicher für Kalibrierdaten von 20 nicht-Smart mV/V kalibrierten Wandlern
- Analogere Ausgang ermöglicht die Verwendung des Gerätes als Teil eines Prozessleitsystems zur Leistungsanalyse
- Vom Bediener wählbarer Frequenzgang für jede Betriebsart
- Alle vom Benutzer wählbaren Funktionen sind durch ein Passwort geschützt. Das Gerät kann an Benutzer ausgegeben werden, die nur die erforderlichen Betriebsarten und Maßeinheiten aktiviert haben. Diese Funktion kann bedienerbedingte Fehler praktisch eliminieren
- Spitzen-Speichermodi können jetzt so konfiguriert werden, dass sie automatisch zurückgesetzt werden (bisher war nur ein manuelles Zurücksetzen möglich)
- Für die Serie 3 können Benutzer können eigene Messeinheiten einrichten, so dass eine Schnittstelle zu drehmomentfreien Aufnehmern, z.B. Last- oder Druckaufnehmern, möglich ist

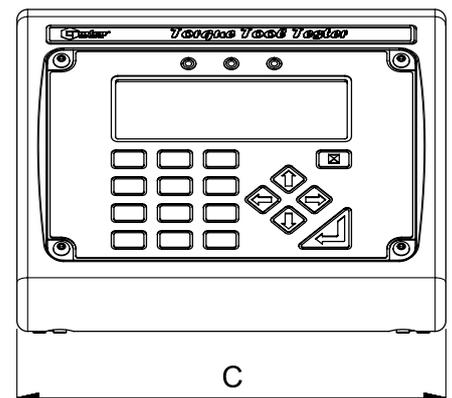
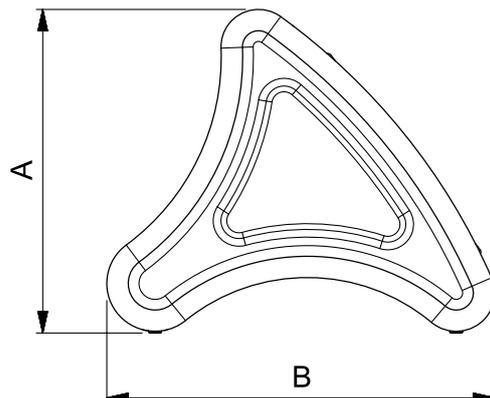


4	TTT SERIE 3
43228	TTT Instrument
TTT.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuem Gerät

Bei der TTT Artikelnummer sind die Messwertgeberkabel nicht enthalten (siehe Seite 98)



Modell	Alle Modelle	
Teilenummer	43228	
Abmessungen (mm)	A	152
	B	181
	C	200
Gewicht (kg)	4,8	





PROFESSIONELLES DREHMOMENT-PRÜFGERÄT (PRO-TEST)



Das professionelle Drehmoment-Prüfgerät (Pro-Test), Serie 2, wurde als genaues, kosteneffizientes und bedienungsfreundliches Instrument zur Kalibrierung und für das Testen aller Arten von Drehmomentschlüsseln entwickelt.

- Pro-Test ist preislich so ausgelegt, dass auch kleinere Anwender von Industrie- und Kfz-Drehmomentschlüsseln die hauseigene Prüfung sinnvoll nutzen können
- Garantierte Klassifizierung nach BS7882:2017, Klasse 1 oder besser über den primären Kalibrierbereich (20% bis 100% des Skalenendwertes), Klasse 2 oder besser über den sekundären Kalibrierbereich (niedrigster kalibrierter Wert bis 20% des Skalenendwertes). Klasse 1 entspricht $\pm 0.5\%$ der Messwerte
- Drei wesentliche Betriebsarten ermöglichen die Verwendung des Pro-Test mit allen Drehmomentschlüsseltypen 'Track' zeigt den Live-Wert an, 'Peak Memory' zeichnet den höchsten Wert auf und 'First Peak Memory' zeichnet die erste Drehmomentspitze auf (bei Klick-Drehmomentschlüsseln). Beide Speichermodi können mit manuellem oder automatischem Reset verwendet werden
- Großes hintergrundbeleuchtetes Display ist aus der Entfernung und bei schlechtem Licht gut sichtbar
- Display und Messwertgeber sind mit einem 600 mm langen Kabel fest miteinander verdrahtet
- Alle gängigen Einheiten der Drehmomentmessung sind enthalten
- Bildmodus-Auswahl für einfache Bedienung integriert
- Der Benutzer kann die Sprache auswählen, in der er arbeiten möchte (die meisten europäischen Sprachen sind enthalten)
- Der Messwertgeber kann für die Betätigung mit dem Drehmomentschlüssel in der horizontalen oder vertikalen Ebene montiert werden
- RS-232-C ist für die Ausgabe der Messwerte auf einen Drucker, PC, Datenerfassungseinheit, SPC-Software usw. enthalten
- Optionale Montageplatte für mehr Flexibilität bei der Montage
- Alle vom Benutzer einstellbaren Parameter sind über das Menü an der Vorderseite wählbar
- Lieferung in einem robusten Tragekoffer mit einem Datenübertragungskabel zum Anschluss an einen PC oder Drucker
- Standardmäßig werden alle Aufnehmer im Uhrzeigersinn kalibriert. Bei zusätzlicher Bestellung der Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn: Artikel-nr. PROTEST.CCW

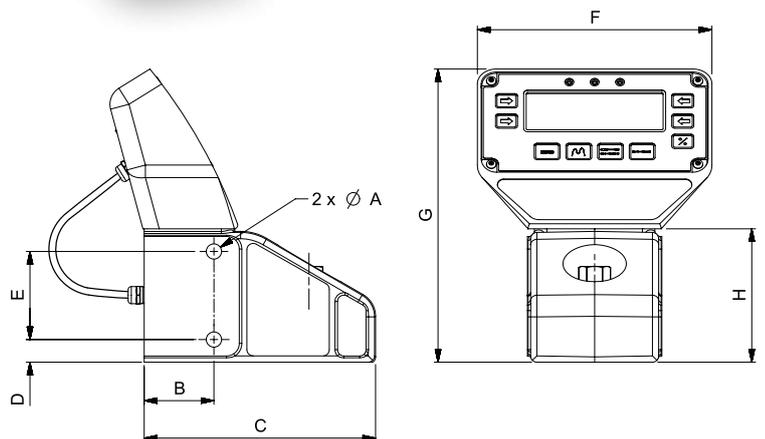


4	PRO-TEST SERIE 2
43218	Pro-Test 60, 1,2 - 60 N·m
43219	Pro-Test 400, 8 - 400 N·m
43220	Pro-Test 1500, 30 - 1.500 N·m

4	ZUBEHÖR FÜR DEN PRO-TEST
62198.BLK9005	Montagebügel
60253	12V DC Stromversorgung für Serie 2
29190	1" x 36 mm Nuss
29179	¾" x 36 mm Nuss
29143	½" x 36 mm Nuss
29083	⅜" x 36 mm Nuss
PROTEST.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuem Gerät



Modell	Pro-Test 60	Pro-Test 400	Pro-Test 1500	
Teilenummer	43218	43219	43220	
Verfügbare Steckschlüssel	¼" auf 10 mm Hex ⅜" auf 10 mm Hex ½" auf 10 mm Hex	¾" auf 22 mm Hex ½" auf 22 mm Hex ¾" auf 22 mm Hex	¾" auf 36 mm Hex	
Abmessungen (mm)	ØA	12	12	12
	B	55	55	55
	C	183	183	183
	D	18	18	18
	E	70	70	70
	F	185	185	185
	G	233	233	233
H	106	106	106	
Gewicht (kg)	6,3	6,4	7,3	





ERSATZTEILE FÜR INSTRUMENTENPRODUKTE

8	ERSATZTEILE FÜR INSTRUMENTENPRODUKTE
38876	Wiederaufladbarer Akku für Pro-Log, TST & TTT
29610	¼" Buchse ½" Zapfen-Muffenadapter
29611	½" Buchse ¾" Zapfen-Muffenadapter
29612	½" Buchse 1" Zapfen-Muffenadapter
29613	¾" Buchse 1" Zapfen-Muffenadapter
29614	¾" Buchse ½" Zapfen-Muffenadapter

4	KABELSATZ FÜR SERIELLE SCHNITTSTELLE
60248	Kabelsatz für serielle Schnittstelle

Hinweis: Der Kabelsatz für serielle Schnittstelle ist nicht für die Verwendung mit HE Instrument und TruCheck™ geeignet. 2

60259 | USB zu Serielles Datenkabel (funktioniert nicht mit USM)
 Mit diesem Kit können Norbar 'CE-gekennzeichnete' Instrumente (nach Januar 1996 ETS, TWA und DTS sowie alle Pro-Test, TST und TTT) an die meisten PCs angeschlossen werden.

SUFFIX-SYSTEM FÜR ARTIKELNUMMERN

Messumformer können für die Verwendung mit den aktuellen Norbar-Messgeräten (TST, TTT, TTL-HE und T-Box™ 2 und als Industriestandard (mV/V kalibriert) für bestimmte Anzeigeinstrumente anderer Hersteller bestellt werden.

Ein Suffix-System für Artikelnummern wird verwendet, um die Art der erforderlichen Kalibrierung zu identifizieren. Wird beispielsweise ein statischer Messwertgeber mit 1,000 N·m zusammen mit einem TTT Instrument verwendet, lautet die Artikelnummer 50772.LOG.

ENDUNG	VERWENDUNG	ZERTIFIZIERT IN
.LOG	TST, TTT, TTL-HE & T-Box™ 2	Drehmomenteinheiten.
.IND	Instrumente, die nicht von Norbar hergestellt wurden (Eignung mit Norbar prüfen) und TST, TTT, TTL-HE & T-Box™ 2	mV/V

Bei Verwendung des Suffix .LOG für Messwertgeber wird dieser mit einem Instrument kalibriert, als System wird ein Kalibrierschein mit Drehmomenteinheiten mitgeliefert. Eine vollständige mV/V Grafik wird auch mitgeliefert.

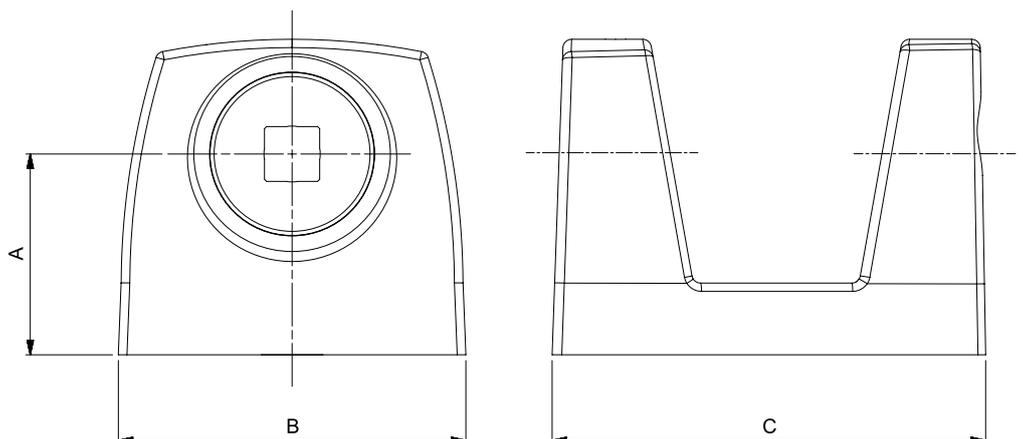
STATISCHE MESSWERTGEBERANLAGEN

4	WERKBANKHALTER FÜR STATISCHE DREHMOMENTAUFNEHMER
50211	Kleine Baugröße (10 N·m) ¼" Vierkant
50212	Kleine Baugröße (50 N·m) ⅜" Vierkant
50213	Kleine Baugröße (100/250 N·m) ½" Vierkant
50220	Große Baugröße (250/500 N·m) ¾" Vierkant
50221	Große Baugröße (1.000/1.500 N·m) 1" Vierkant
50127.BLK9005*	Extra große Baugröße (7.000 N·m) 1½" Vierkant
52014	¼" Einsatz für kleine Werkbankhalter
52015	⅜" Einsatz für kleine Werkbankhalter
52016	½" Einsatz für kleine Werkbankhalter
52017	¾" Einsatz für große Werkbankhalter
52018	1" Einsatz für große Werkbankhalter

* Abmessungen auf Anfrage erhältlich



Modell	Kleine Baugröße	Große Baugröße
Teilenummer	50211 50212 50213	50220 50221
Abmessungen (mm)	A	70
	B	120
	C	150
Gewicht (kg)	0,8	2,5



Werkbankhalter gewährleisten die korrekte Montage von Norbars statischen Drehmomentaufnehmern bis zu 7.000 Stück N·m (5.000 Stück lbf·ft).





STATISCHER MESSWERTGEBER



Die Genauigkeit und Qualität der statischen Drehmomentaufnehmer von Norbar hat sie zur ersten Wahl vieler Kalibrierlaboratorien auf der ganzen Welt gemacht. Bis zu 5.000 N·m (5.000 lbf·ft) klassifiziert nach BS7882:2017, typischerweise besser als Klasse 1 für den primären Klassifizierungsbereich ($\pm 0.5\%$ des Messwerts von 20% bis 100% des Skalenendwerts).

- Robuste, wärmebehandelte, legierte Stahl-Torsionswellenausführung
- Es werden nur Torsionskräfte beachtet
- Funktion im und gegen den Uhrzeigersinn
- Kalibrierung bis zu 100.000 N·m mit einem UKAS-akkreditierten Zertifikat
- Standardmäßig im Uhrzeigersinn kalibriert. Gegen den Uhrzeigersinn auf Anfrage möglich

- Smart Messwertgeber haben eine eingebaute Speicherschaltung, die wesentliche Informationen über den Wandler enthält. Diese Informationen können von Norbars TST, TTT, TTL-HE & T-Box™ 2 Instrumenten gelesen werden, d.h. wenn der Aufnehmer angeschlossen ist, wird er sofort erkannt und ist einsatzbereit
- Smart-Messumformer können auch mit vielen anderen Geräten verwendet werden, diese arbeiten jedoch als normal verhältnismäßig kalibrierte (mV/V) Messumformer- die Smart-Daten werden nicht ausgelesen

Statische Messwertgeber von ¼" bis 1"

4	STATISCHER MESSWERTGEBER 0,1 - 1.500 N·m	
50587.xxx*	0,1 - 1 N·m	¼" M/F
50588.xxx	0,25 - 2,5 N·m	¼" M/F
50589.xxx	0,5 - 5 N·m	¼" M/F
50590.xxx	1 - 10 N·m	¼" M/F
50591.xxx	2,5 - 25 N·m	⅜" M/F
50592.xxx	5 - 50 N·m	⅜" M/F
50593.xxx	10 - 100 N·m	½" M/F
50594.xxx	25 - 250 N·m	½" M/F
50701.xxx	25 - 250 N·m	¾" M/F
50596.xxx	50 - 500 N·m	¾" M/F
50772.xxx	100 - 1.000 N·m	1" M/F
50766.xxx	150 - 1.500 N·m	1" M/F

4	STATISCHER MESSWERTGEBER 0,1 - 1.000 lbf·ft	
50611.xxx	0,1 - 1 lbf·ft	¼" M/F
50615.xxx	0,5 - 5 lbf·ft	¼" M/F
50618.xxx	1 - 10 lbf·ft	¼" M/F
50620.xxx	2,5 - 25 lbf·ft	⅜" M/F
50836.xxx	5 - 50 lbf·ft	½" M/F
50624.xxx	10 - 100 lbf·ft	½" M/F
50625.xxx	25 - 250 lbf·ft	½" M/F
50702.xxx	25 - 250 lbf·ft	¾" M/F
50627.xxx	50 - 500 lbf·ft	¾" M/F
50773.xxx	100 - 1.000 lbf·ft	1" M/F

4	STATISCHER MESSWERTGEBER 1 - 1.000 lbf·in	
50610.xxx*	1 - 10 lbf·in	¼" M/F
50612.xxx	2,5 - 25 lbf·in	¼" M/F
50614.xxx	5 - 50 lbf·in	¼" M/F
50617.xxx	10 - 100 lbf·in	¼" M/F
50619.xxx	25 - 250 lbf·in	⅜" M/F
50621.xxx	50 - 500 lbf·in	⅜" M/F
50623.xxx	100 - 1.000 lbf·in	½" M/F

4	STATISCHE MESSWERTGEBER 10 - 100 ozf·in	
50609.xxx*	10 - 100 ozf·in	¼" M/F

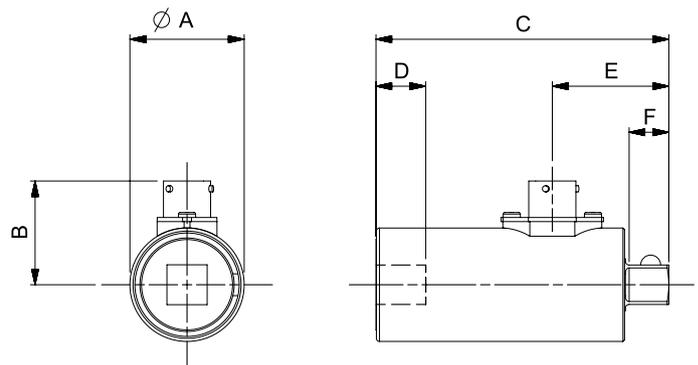
TD2.CCW Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer bis 1.500 N·m / 1.000 lbf·ft bei Bestellung mit neuem Gerät

xxx Gibt .LOG oder .IND-Ausführungen an, siehe Seite 88.

* .LOG-Ausführungen vor Feb 2016 sind nicht für den Einsatz mit TST, TTT oder TTL-HE geeignet



Modell	¼" M/F	⅜" M/F	½" M/F	¾" M/F	1" M/F		
Teilenummer	50587.xxx 50588.xxx 50589.xxx 50590.xxx 50611.xxx 50615.xxx 50618.xxx 50610.xxx 50612.xxx 50614.xxx 50617.xxx 50609.xxx	50591.xxx 50592.xxx 50619.xxx 50621.xxx	50593.xxx 50594.xxx 50836.xxx 50624.xxx 50625.xxx 50623.xxx	50701.xxx 50596.xxx 50702.xxx 50627.xxx	50772.xxx 50766.xxx 50773.xxx		
	Abmessungen (mm)	ØA	36	36	36	54	54
		B	33	33	33	42	42
		C	86	90	93	142	147
		D	10	13	16	24	29
		E	30	34	37	46	51
		F	6,5	10	13	22	26
	Gewicht (kg)	0,6	0,6	0,6	1,5	1,7	





STATISCHER MESSWERTGEBER



Statische Messwertgeber 1½" bis 3½" Zapfen auf Buchse (M/F)

4	STATISCHER MESSWERTGEBER 250 - 7.000 N·m	
50703.xxx	250 - 2.500 N·m	1½" M/F
50791.xxx	300 - 3.000 N·m	1½" M/F
50599.xxx	500 - 5.000 N·m	1½" M/F
50669.xxx@	700 - 7.000 N·m	1½" M/F

4	STATISCHER MESSWERTGEBER 250 - 5.000 lbf-ft	
50704.xxx	250 - 2.500 lbf-ft	1½" M/F
50630.xxx	500 - 5.000 lbf-ft	1½" M/F

TD5.CCW@ Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer 1.501 - 7.000 N·m / 1.001 - 5.000 lbf-ft bei Bestellung mit neuem Gerät

4	STATISCHER MESSWERTGEBER 1.000 - 100.000 N·m	
50776.xxx	1.000 - 10.000 N·m	2½" M/F
50797.xxx	2.500 - 25.000 N·m	2½" M/F
50781.xxx	5.000 - 50.000 N·m	2½" M/F
50783.xxx	8.000 - 80.000 N·m	3½" M/F
50816.xxx	10.000 - 100.000 N·m	3½" M/F

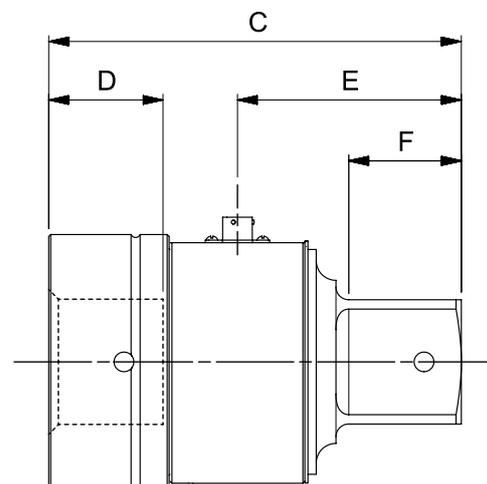
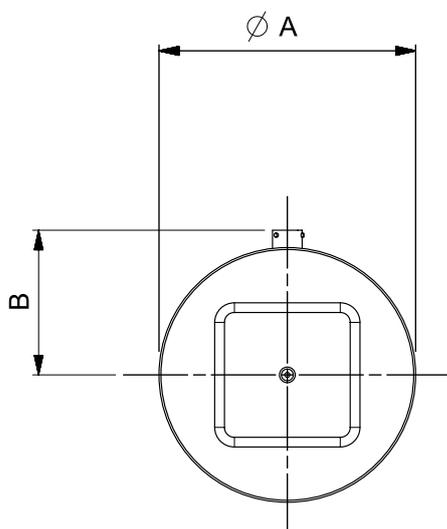
4	STATISCHER MESSWERTGEBER 1.000 - 60.000 lbf-ft	
50777.xxx	1.000 - 10.000 lbf-ft	2½" M/F
50798.xxx	2.500 - 25.000 lbf-ft	2½" M/F
50799.xxx	3.000 - 30.000 lbf-ft	2½" M/F
50782.xxx	6.000 - 60.000 lbf-ft	3½" M/F

TD3.CCW+ Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer 7.001 - 100.000 N·m / 5.001 - 100.000 lbf-ft bei Bestellung mit neuem Gerät

- xxx Gibt .LOG oder .IND-Ausführungen an, siehe Seite 88.
- * .LOG-Ausführungen vor Feb 2016 sind nicht für den Einsatz mit TST, TTT oder TTL-HE geeignet
- @ UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis zu 6.000 N·m. Ein nicht akkreditierter Wert von 7.000 N·m wird extrapoliert und nur zu Referenzzwecken angegeben.
- + UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis zu 80.000. Ein nicht akkreditierter Wert von 100.000 lbf-ft wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben.



Modell	1½" M/F	2½" M/F	3½" M/F	
Teilenummer	50703.xxx 50791.xxx 50599.xxx 50669.xxx 50704.xxx 50630.xxx	50776.xxx 50797.xxx 50781.xxx 50777.xxx 50798.xxx 50799.xxx	50783.xxx 50816.xxx 50782.xxx	
Abmessungen (mm)	ØA	95	130	160
	B	59	80	107
	C	160	209	292
	D	41	59	91
	E	85	114	147
	F	38	57	76
Gewicht (kg)	4,5	11,5	16,5	





STATISCHER MESSWERTGEBER



Statische Messwertgeber 2½" bis 3½" Zapfen auf Zapfen (M/M)

4 STATISCHER MESSWERTGEBER 2.500 - 100.000 N·m		
50603.xxx	2.500 - 25.000 N·m	2½" M/M
50794.xxx	5.000 - 50.000 N·m	3½" M/M
50796.xxx	10.000 - 100.000 N·m	3½" M/M

4 STATISCHER MESSWERTGEBER 2.500 - 100.000 lbf·ft		
50635.xxx	2.500 - 25.000 lbf·ft	2½" M/M
50795.xxx	5.000 - 50.000 lbf·ft	3½" M/M
50637.xxx+	10.000 - 100.000 lbf·ft	3½" M/M

TD3.CCW+ Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer 7.001 - 100.000 N·m / 5.001 - 100.000 lbf·ft bei Bestellung mit neuem Gerät

4 STATISCHER MESSWERTGEBER 15.000 - 200.000 N·m		
-	15.000 - 150.000 N·m	4½" M/M
-	20.000 - 200.000 N·m	4½" M/M

xxx Gibt .LOG oder .IND-Ausführungen an, siehe Seite 88.

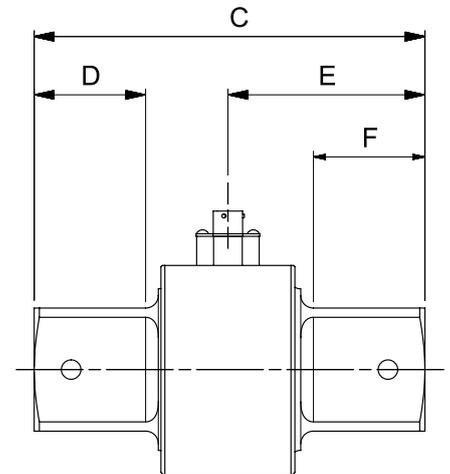
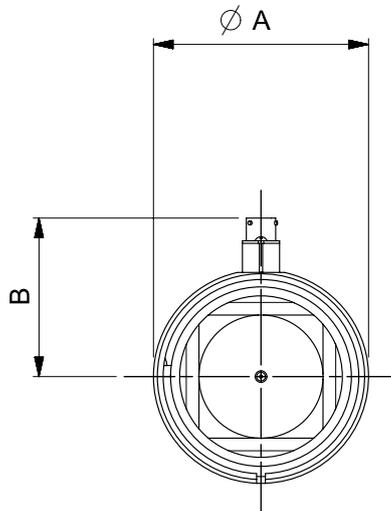
* .LOG-Ausführungen vor Feb 2016 sind nicht für den Einsatz mit TST, TTT oder TTL-HE geeignet

@ UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis zu 6.000 N·m. Ein nicht akkreditierter Wert von 7.000 N·m wird extrapoliert und nur zu Referenzzwecken angegeben.

+ UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis zu 80.000 lbf·ft. Ein nicht akkreditierter Wert von 100.000 lbf·ft wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben.



Modell	2½" M/M	3½" M/M	
Teilenummer	50603.xxx 50635.xxx	50794.xxx 50796.xxx 50795.xxx 50637.xxx	
Abmessungen (mm)	ØA	110	165
	B	82	95
	C	200	271
	D	57	76
	E	100	135
	F	57	76
Gewicht (kg)	11,5	16,5	



4	STATISCHE MESSWERTGEBER
SECCAL.CW	Sekundäre Kalibrierung in einer Richtung bei statischen Aufnehmern mit 2½" Vierkantantrieben zur Erweiterung des Bereichs unter 10% der Nennkapazität, bei Bestellung mit neuem Gerät
SECCAL.CW+CCW	Sekundäre Kalibrierung in zwei Richtungen bei statischen Aufnehmern mit 2½" Vierkantantrieben zur Erweiterung des Bereichs unter 10% der Nennkapazität, bei Bestellung mit neuem Gerät
ADDCALPOINTS.NEW	Zusätzliche Kalibrierschritte unter 10% der Nennkapazität bis 2% für Aufnehmer bis 7.000 N·m (5.000 lbf·ft) bei Bestellung mit neuem Gerät



FLANSCHMONTIERTE MESSWERTGEBER (FMT)



FMT 2 N·m

4	FMT
50671.xxx*	0,04 - 2 N·m 1/4" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50672.xxx	0,5 - 10 N·m 1/4" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50673.xxx	1,25 - 25 N·m 1/4" + 3/8" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50677.xxx*	0,4 - 20 lbf·in 1/4" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50678.xxx	5 - 100 lbf·in 1/4" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50679.xxx	12,5 - 250 lbf·in 1/4" + 3/8" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator

4	FMT
50844.xxx	3 - 60 N·m 1/2" + 3/8" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50674.xxx	7,5 - 150 N·m 1/2" + 3/8" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50680.xxx	5 - 100 lbf·ft 1/2" + 3/8" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50675.xxx	20 - 400 N·m 1/2" + 3/4" Vierkantantrieb
50681.xxx	12,5 - 250 lbf·ft 1/2" + 3/4" Vierkantantrieb

4	FMT
50676.xxx	30 - 1.500 N·m 1/2", 3/4" + 1" Vierkantantrieb
50682.xxx	20 - 1.000 lbf·ft 1/2", 3/4" + 1" Vierkantantrieb
TD1.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn von FMT & STB bei Bestellung mit neuem Gerät

xxx Gibt .LOG oder .IND-Ausführungen an, siehe Seite 88.
 * Wenn Sie diesen Messwertaufnehmer mit einem TST oder TTT der Serie 1 (Art.-Nr. 43198 - 43201) oder einem Pro-Log Anzeigergerät verwenden, wenden Sie sich bitte an Norbar.

Inklusive integriertem Sensorkabel mit Stecker für TST, TTT und T-Box™ 2



FMT 400 N·m

FMT 1.500 N·m

Modell	FMT (2 N·m - 25 N·m)	FMT (60 N·m - 400 N·m)	FMT (1.500 N·m)
Teilenummer	50671.xxx 50672.xxx 50673.xxx 50677.xxx 50678.xxx 50679.xxx	50844.xxx 50674.xxx 50680.xxx 50675.xxx 50681.xxx	50676.xxx 50682.xxx
Abmessungen (mm)	ØA	5,5	8,5
	ØB	64	90
	C	63	65
Gewicht (kg)	0,8 (2 N·m & 20 lbf·in) 0,8 (10 N·m & 100 lbf·in) 0,9 (25 N·m & 250 lbf·in)	3,3 (60 N·m, 150 N·m & 100 lbf·ft) 1,5 (400 N·m) 2,7 (250 lbf·ft)	7,0

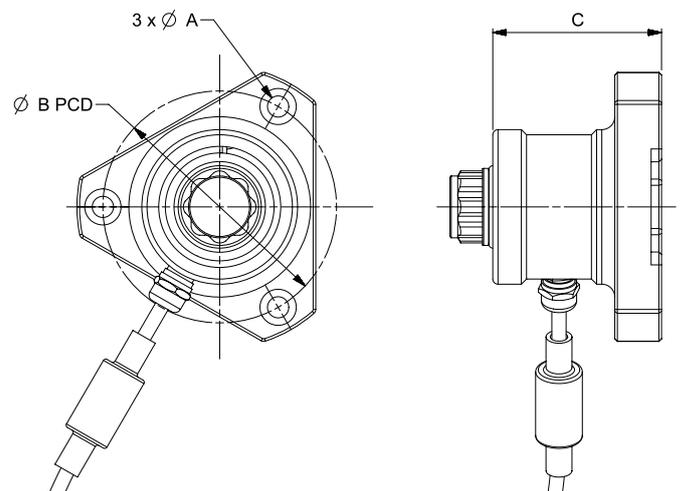
Flanschmontierte Messwertgeber (FMT) verfügen über Befestigungspunkte zur sicheren Fixierung des Aufnehmers auf der Arbeitsfläche. Das Aufnehmerkabel ist ebenfalls im Lieferumfang enthalten und mit einem hochwertigen Stecker versehen, der für den Anschluss an TST, TTT und T-Box™ 2 Instrumente geeignet ist.

4	FMT (Bereich Zubehör)
50539	2 N·m Schraubfallsimulator (auch für TST)
50540	10 N·m Schraubfallsimulator (auch für TST)
50541	25 N·m Schraubfallsimulator (auch für TST)
50845	60 N·m Schraubfallsimulator
50692	150 N·m Schraubfallsimulator
50819	400 N·m Schraubfallsimulator
52236	1/4" Sechskant - 1/4" Vierkant-Antriebsadapter
52237	1/4" Sechskant - 3/8" Vierkant-Antriebsadapter
52251	3/8" Innenvierkant - 22 mm Bi-Vierkant-Adapter
52246	1/2" Innenvierkant - 22 mm Bi-Vierkant-Adapter
52245	3/4" Innenvierkant - 22 mm Bi-Vierkant-Adapter
52254	1/2" Innenvierkant - 35 mm Bi-Vierkant-Adapter
52241	3/4" Innenvierkant - 35 mm Bi-Vierkant-Adapter
52242	1" Innenvierkant - 35 mm Bi-Vierkant-Adapter



FMT-Halterungen

4	FMT-Halterungen
62221.BLK9005	FMT-Halterung 2 - 400 N·m
62220.BLK9005	FMT-Halterung 150 - 1.500 N·m





ROTIERENDE MESSWERTGEBER



Rotierende Messwertgeber sind für die Messung des Drehmoments von kontinuierlich rotierenden Wellen wie z.B. Impulskraftwerkzeugen und bestimmten Nicht-Impulswerkzeugen mit starker Kupplungswirkung konzipiert.

Diese Reihe bietet klassenführende Leistung mit Impulswerkzeugen und wird mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierzertifikat aus dem Norbar-Labor geliefert.

Diese Wandler werden als Smart Wandler bezeichnet. Sie verfügen über eine eingebaute Intelligenz in Form einer Speicherschaltung, die wesentliche Informationen über den Messumformer enthält, die vom entsprechenden Gerätetyp (TST, TTT, TTL-HE & T-Box™ 2) ausgelesen werden können, wodurch die Einrichtzeit reduziert wird.

Sie arbeiten auch mit Geräten, die die Speicherinformationen nicht auslesen können, indem sie die entsprechenden Kalibrierdaten manuell eingeben.

Hinweis: Nicht mit Schlagwerkzeugen zu verwenden.

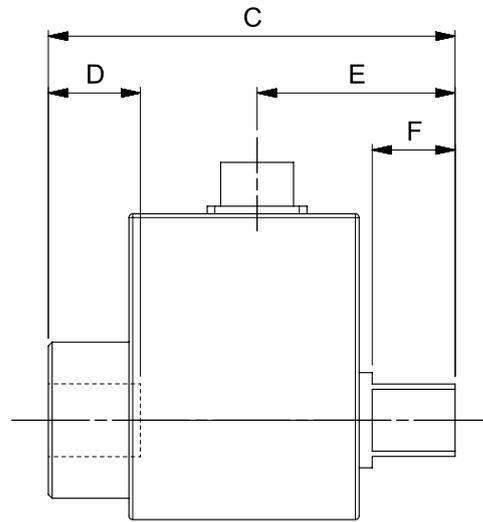
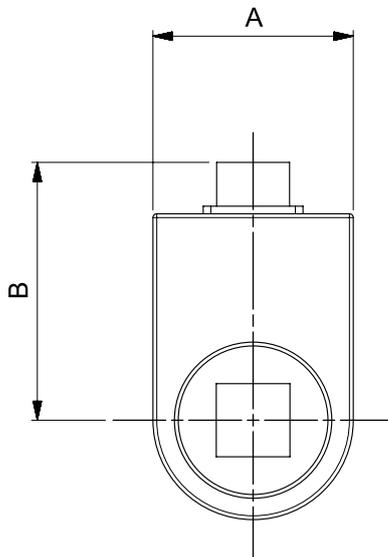
Winkelmessung ebenfalls verfügbar.



4	ROTIERENDE MESSWERTGEBER
50708.xxx	0,25 - 5 N·m ¼" M/F Hex
50709.xxx	1 - 20 N·m ¼" M/F Hex
50710.xxx	1 - 20 N·m ¼" M/F Vierkant
50719.xxx	0,75 - 15 lbf·ft ¼" M/F Vierkant
50711.xxx	3,75 - 75 N·m ⅜" M/F Vierkant
50720.xxx	2,5 - 50 lbf·ft ⅜" M/F Vierkant
50712.xxx	10 - 200 N·m ½" M/F Vierkant
50721.xxx	7,5 - 150 lbf·ft ½" M/F Vierkant

4	ROTIERENDE MESSWERTGEBER
50713.xxx	12,5 - 250 N·m ¾" M/F Vierkant
50722.xxx	10 - 200 lbf·ft ¾" M/F Vierkant
50714.xxx	25 - 500 N·m ¾" M/F Vierkant
50723.xxx	15 - 300 lbf·ft ¾" M/F Vierkant
50715.xxx	75 - 1.500 N·m 1" M/F Vierkant
50724.xxx	50 - 1.000 lbf·ft 1" M/F Vierkant
TD2.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn.

Verfügbare Winkelooptionen, kontaktieren Sie Norbar.



Modell	¼" M/F Hex	¼" M/F Vierkant	⅜" M/F Vierkant	½" M/F Vierkant	¾" M/F Vierkant	1" M/F Vierkant
Teilenummer	50708.xxx 50709.xxx	50710.xxx 50719.xxx	50711.xxx 50720.xxx	50712.xxx 50721.xxx	50713.xxx 50714.xxx 50722.xxx 50723.xxx	50715.xxx 50724.xxx
Abmessungen (mm)	A	30	30	30	42	63
	B	58	58	62	67	79
	C	116	72	77	87	106
	D	N/A	10	13	16	24
	E	49	33	36	42	51
	F	26	7	11	15	21
Gewicht (kg)	0,2	0,2	0,2	0,4	0,8	1,5



RINGMESSWERTGEBER



4 RINGMESSWERTGEBER FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-92

50753.xxx	270 - 2.700 N·m 1" Vierkant
50793.xxx	400 - 4.000 N·m 1" Vierkant

Die Standardkalibrierung wird nur gegen den Uhrzeigersinn durchgeführt.



4 RINGMESSWERTGEBER FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-119 SERIE

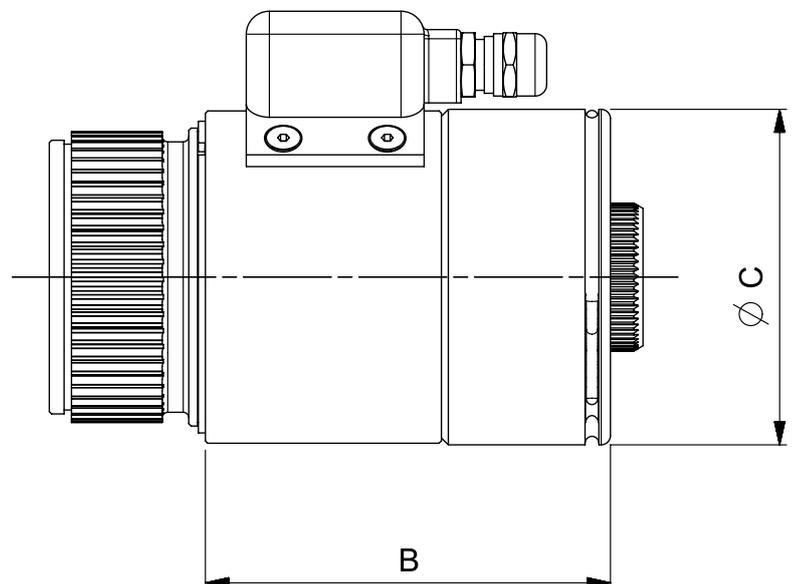
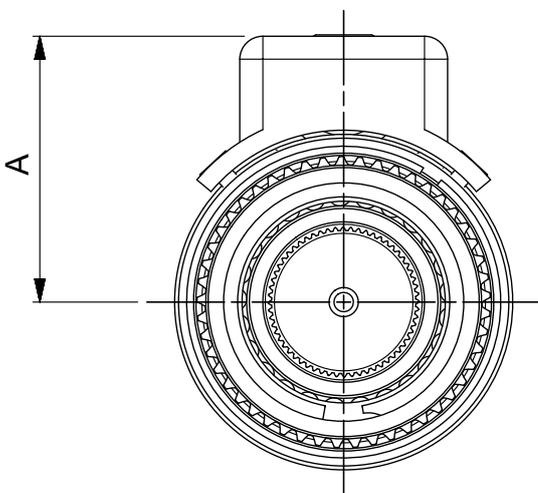
50755.xxx	450 - 4.500 N·m 1½" Vierkant
50756.xxx	600 - 6.000 N·m 1½" Vierkant

Die Standardkalibrierung wird nur gegen den Uhrzeigersinn durchgeführt.

Diese ringförmigen Aufnehmer sind so konstruiert, dass sie direkt auf Norbar-Drehmomentmultiplikatoren passen und das vom Getriebe abgegebene Drehmoment über ein Anzeigeeinstrument (separat geliefertes Instrument, siehe Seiten 83 - 84 & 86) genau messen.

- Bis zu 6.000 N·m (5.000 lbf·ft) klassifiziert nach BS7882:2017, typischerweise besser als Klasse 1 für den primären Klassifizierungsbereich (±0.5% des Messwerts von 20% bis 100% des Skalenendwerts)
- Robuste, wärmebehandelte, legierte Stahl-Torsionswellenausführung
- Es werden nur Torsionskräfte beachtet
- Smart Messwertgeber haben eine eingebaute Speicherschaltung, die wesentliche Informationen über den Wandler enthält. Diese Informationen können von Norbars TST, TTT, TTL-HE & T-Box™ 2 Instrumenten gelesen werden, d.h. wenn der Aufnehmer angeschlossen ist, wird er sofort erkannt und ist einsatzbereit
- Smart-Messumformer können auch mit vielen anderen Geräten verwendet werden, diese arbeiten jedoch als normal verhältnismäßig kalibrierte (mV/V) Messumformer- die Smart-Daten werden nicht ausgelesen

Modell	Ringmesswertgeber zur Verwendung mit	
	HT/ET/EBT/PTS/PTM-92	HT/ET/EBT/PTS/PTM-119
Teilenummer	50753.xxx 50793.xxx	50755.xxx 50756.xxx
Abmessungen (mm)	A	58
	B	88
	ØC	73
Gewicht (kg)	4,6	7,9





RINGMESSWERTGEBER



4 RINGMESSWERTGEBER FÜR ANTRIEBE DER STANDARD-SERIE

Geeignet für PT1, PT1A und PT2

50638.xxx	100 - 1.000 N-m 3/4" Vierkant
50648.xxx	100 - 1.000 lbf-ft 3/4" Vierkant

Geeignet für die Schwerlastanwendungen HT2, PT1, PT1A und PT2

50639.xxx	150 - 1.500 N-m 1" Vierkant
50649.xxx	150 - 1.500 lbf-ft 1" Vierkant

TD2.CCW Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer bis 1.500 N-m / 1.000 lbf-ft bei Bestellung mit neuem Gerät

Geeignet für HT5 und PT5

50640.xxx	250 - 2.500 N-m 1" Vierkant
50650.xxx	250 - 2.500 lbf-ft 1" Vierkant
50641.xxx	350 - 3.500 N-m 1" Vierkant

Geeignet für HT6 und PT6

50700.xxx	350 - 3.500 N-m 1 1/2" Vierkant
-----------	---------------------------------

Geeignet für HT7 und PT7

50643.xxx	500 - 5.000 N-m 1 1/2" Vierkant
50652.xxx	500 - 5.000 lbf-ft 1 1/2" Vierkant

TD5.CCW@ Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer 1.501 - 7.000 N-m / 1.001 - 5.000 lbf-ft bei Bestellung mit neuem Gerät

Modell	Ringmesswertgeber zur Verwendung mit Vervielfältigern der Standard-Serie		
Teilenummer	50638.xxx 50648.xxx 50639.xxx 50649.xxx	50640.xxx 50650.xxx 50641.xxx 50700.xxx	50643.xxx 50652.xxx
Abmessungen (mm)	ØA	108	119
	B	60	65
Gewicht (kg)	1,4	2,6	3,6

4 RINGMESSWERTGEBER FÜR ANTRIEBE DER STANDARD-SERIE

Geeignet für HT9 und PT9

50644.xxx	1.000 - 10.000 N-m 1 1/2" Vierkant
50653.xxx	700 - 7.000 lbf-ft 1 1/2" Vierkant

Geeignet für HT11 und PT11

50645.xxx	2.000 - 20.000 N-m 2 1/2" Vierkant
50654.xxx	1.500 - 15.000 lbf-ft 2 1/2" Vierkant

Geeignet für HT12 und PT12

50764.xxx	3.500 - 35.000 N-m 2 1/2" Vierkant
50765.xxx	2.500 - 25.000 lbf-ft 2 1/2" Vierkant

Geeignet für HT13 und PT13

50646.xxx	5.000 - 50.000 N-m 2 1/2" Vierkant
-----------	------------------------------------

Geeignet für PT14

50647.xxx	10.000 - 100.000 N-m 3 1/2" Vierkant
-----------	--------------------------------------

TD4.CCW Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer 7.001 - 100.000 N-m / 5.001 - 75.000 lbf-ft bei Bestellung mit neuem Gerät

Geeignet für PT18.MTS

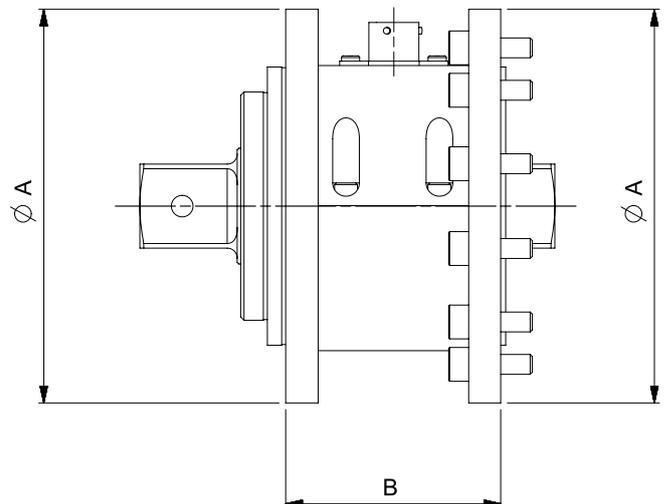
-	30.000 - 300.000 N-m
---	----------------------

Die Standardkalibrierung wird nur gegen den Uhrzeigersinn durchgeführt.

@ UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis zu 6.000 N-m. Ein nicht akkreditierter Wert von 7.000 N-m wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben.



PT 18 mit 300.000 N-m-Ringkörper und Vierkantantrieb





RINGMESSWERTGEBER



4 RINGFÖRMIGE DREHMOMENT- UND WINKELAUFNEMER - FESTER ANSCHLUSS

Geeignet für die Schwerlastanwendungen PT1, PT1A und PT2

50820.LOGA* 100 - 1.000 N·m ¾" Vierkant

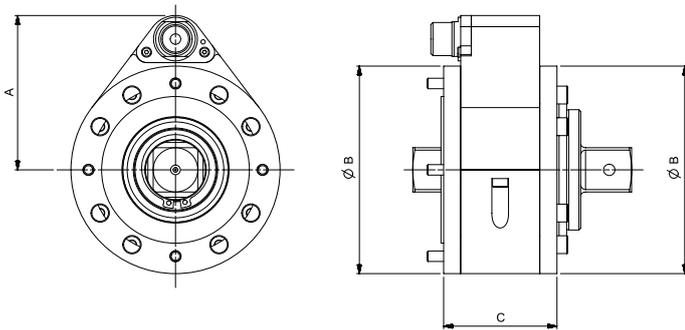
50821.LOGA** 150 - 1.500 N·m 1" Vierkant

* Kann nur mit Remote-/Plain Sleeve-Motoren verwendet werden, d.h. nicht mit einem Standard-PT-Griff, aufgrund potentieller Kabelstörungen

** Passt nur für PT mit HD-Endstufenträger mit 1" Innenvierkant.

Geeignet für HT5 und PT5

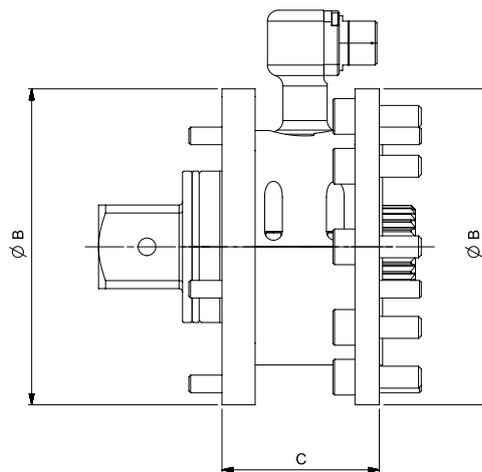
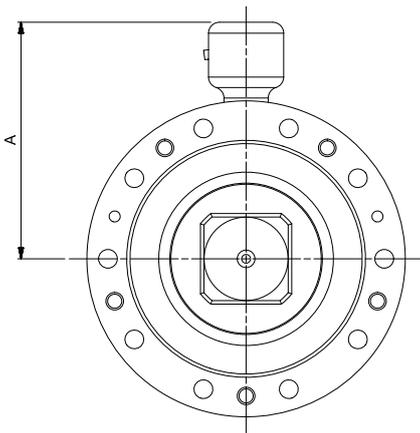
50822.LOGA 350 - 3.500 N·m 1" Vierkant



Modell		Ringförmige Drehmoment- und Winkelauflnehmer - Fester Anschluss	
Teilenummer		50820.LOGA 50821.LOGA 50822.LOGA	
Abmessungen (mm)	A	89	
	ØB	119	
	C	65	
Gewicht (kg)		1,4	



Fester Anschluss



180° Schwenkanschluss

Modell	Ringförmige Drehmoment- und Winkelauflnehmer mit Schwenkanschluss										
	5.000 N·m	10.000 N·m	20.000 N·m	35.000 N·m	50.000 N·m	100.000 N·m	150.000 N·m	200.000 N·m	250.000 N·m	300.000 N·m	
Teilenummer	50834.LOGA	50824.LOGA	50825.LOGA	50826.LOGA	50827.LOGA	50828.LOGA	50832.LOGA	50829.LOGA	50830.LOGA	50831.LOGA	
Abmessungen (mm)	A	108	120	140	151	186	186	*	*	*	289
	ØB	144	178	212	248	315	315	*	*	*	520
	C	144	184	212	240	315	315	*	*	*	520
Gewicht (kg)	7,0	10,0	15,0	29,3	43,5	46,6	*	*	*	149,5	

* Auf Anfrage erhältlich

4 RINGFÖRMIGE DREHMOMENT- UND WINKELAUFNEMER - 180° SCHWENKANSSCHLUSS

Geeignet für HT7 und PT7

50834.LOGA 500 - 5.000 N·m 1½" Vierkant

Geeignet für HT9 und PT9

50824.LOGA 1.000 - 10.000 N·m 1½" Vierkant

Geeignet für HT11 und PT11

50825.LOGA 2.000 - 20.000 N·m 2½" Vierkant

Geeignet für HT12 und PT12

50826.LOGA 3.500 - 35.000 N·m 2½" Vierkant

Geeignet für HT13 und PT13

50827.LOGA 5.000 - 50.000 N·m 2½" Vierkant

Geeignet für HT14 und PT14

50828.LOGA 10.000 - 100.000 N·m 3½" Vierkant

PT13 & PT14 erfordern eine spezielle Frontabdeckplatte mit zusätzlichen Dübellöchern

Geeignet für HT15 und PT15

50832.LOGA 15.000 - 150.000 N·m 4½" Vierkant

Geeignet für HT16 und PT16

50829.LOGA 20.000 - 200.000 N·m 5" Vierkant

Geeignet für HT17 und PT17

50830.LOGA 25.000 - 250.000 N·m 6" Vierkant

Geeignet für HT18 und PT18

50831.LOGA 30.000 - 300.000 N·m 6" Vierkant



RINGMESSWERTGEBER

**4 RINGMESSWERTGEBER FÜR GETRIEBE DER SERIE 72 mm (HT & PT) (Nicht geeignet für PTS/PTM-Werkzeuge)**

Geeignet für PT-72 mm Serie, ferngesteuert, und HT-72

50666.xxx	100 - 1.000 N·m
50667.xxx	150 - 1.500 N·m
50668.xxx	200 - 2.000 N·m

Die Standardkalibrierung wird nur gegen den Uhrzeigersinn durchgeführt.

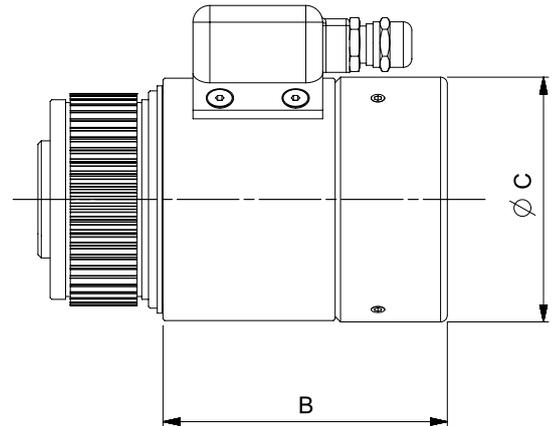
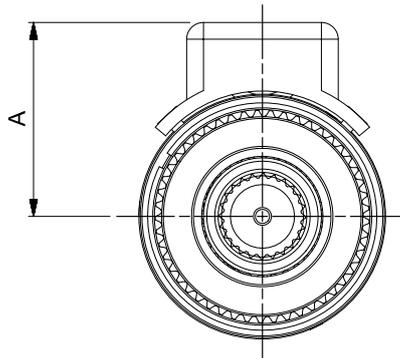
4 RINGFÖRMIGE MESSUMFORMER FÜR PTS/PTM 72

Geeignet für PTS/PTM-72 mm Serie

50840.xxx	100 - 1.000 N·m
50841.xxx	150 - 1.500 N·m
50842.xxx	200 - 2.000 N·m
50846.LOGA	100 - 1.000 N·m mit Winkel



Modell	Ringmesswertgeber zur Verwendung mit Vervielfältigern der 72 mm-Serie	Ringmesswertgeber zur Verwendung mit Vervielfältigern der 72 mm-Serie	
Teilenummer	50666.xxx 50667.xxx 50668.xxx 50840.xxx 50841.xxx 50842.xxx	50846.LOGA	
Abmessungen (mm)	A	58	85
	B	84	93
	∅C	72	73
Gewicht (kg)	1,5	3,1	

**Ringförmiger Drehmoment- und Winkelaufnehmer Hinweis:**

- Ab 5,000 N·m inklusive Dübel an beiden Montageseiten
- Winkelauflösung < 1° bei Verwendung mit der T-Box™ XL
- CW+CCW-Kalibrierung ist Standard
- Verwenden Sie ein Kabel der Serie 60308.xxx zum direkten Anschluss an die T-Box™ XL zur Überwachung und Speicherung von Drehmoment und Drehwinkel
- Der PT-Vierkantantrieb und andere Teile müssen möglicherweise entfernt werden, um den Aufnehmer zu montieren
- Alle oben genannten Ausführungen sind Standardkonstruktionen. Modelle für raue Umgebungsbedingungen sind auf Anfrage erhältlich
- '.INDA'-Versionen sind auf Anfrage erhältlich

Hinweis: PTS™ und Reaktionsplatten mit Dübellöchern sind auf Anfrage gegen Aufpreis lieferbar. Details zu PneuTorque® Typ '.XD' anfordern

4 RINGMESSWERTGEBER

SECCAL.CW	Sekundäre Kalibrierung von Ringmesswertgebern in einer Richtung für HT/PT9 & HT/PT11 zur Erweiterung des Bereichs unter 10% der Nennkapazität, bei Bestellung mit neuem Gerät
SECCAL.CW+CCW	Sekundäre Kalibrierung von Ringmesswertgebern in einer Richtung für HT/PT9 & HT/PT11 zur Erweiterung des Bereichs unter 10% der Nennkapazität, bei Bestellung mit neuem Gerät
ADDCALPOINTS.NEW	Zusätzliche Kalibrierschritte unter 10% der Nennkapazität bis 2% für Aufnehmer bis 7.000 N·m (5.000 lbf·ft) bei Bestellung mit neuem Gerät



MESSEWERTGEBERKABEL



Bei Bestellung eines statischen, ringförmigen oder rotierenden Aufnehmers benötigen Sie zusätzlich eine entsprechende Leitung (siehe Liste rechts). Um den neuesten Kalibrierstandards zu entsprechen, werden die meisten neuen Aufnehmerleitungen mit einem Suffix versehen, das die Länge in Zentimetern angibt.

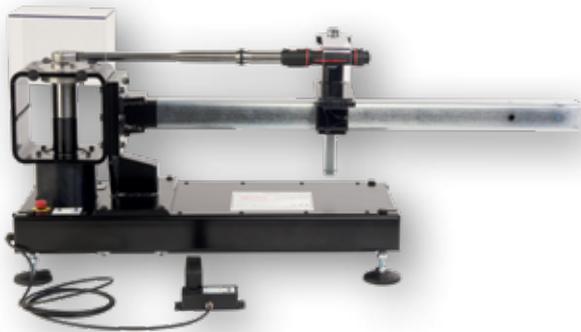
4	MESSEWERTGEBERKABEL
60216.200	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 bis 10 Wege Aufnehmer zur Verwendung mit Norbar Drehmesswertgebern
60217.200	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 bis 6 Wege Aufnehmer zur Verwendung mit Norbar Ringmesswertgebern
60223.200	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 auf keinen Anschluss
60224.200	10 Wege-Aufnehmer auf keinen Anschluss
60225.200	6 Wege-Aufnehmer auf keinen Stecker
51067.225	ETS auf Messwertgeber (vor 1994) + 5-wege (60055)
60152.225	ETS auf Messwertgeber (nach 1994) + 5-wege (60163)
60308.400	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 auf Drehmoment- & Winkel-Messwertgeber
60308.600	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 auf Drehmoment- & Winkel-Ringmesswertgeber
60308.1000	PRO-LOG, TST & TTT auf Drehmoment- & Winkel-Ringmesswertgeber

Andere Längen können gegen Aufpreis bestellt werden.

Hinweis: Das System sollte mit der vergrößerten Zuleitung kalibriert werden, da eine Kalibrierung erfolgen kann.

Hinweis: Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 15 m für TST oder TTT. Weitere Informationen erhalten Sie von Norbar.

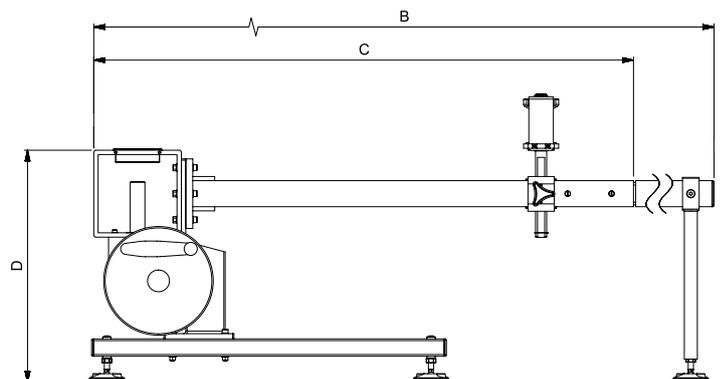
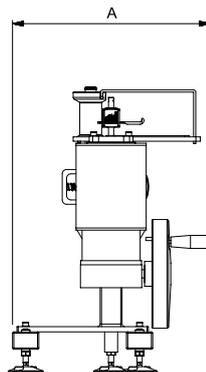
ISO 3000 PRÜFVORRICHTUNG



4	DREHMOMENTSCHLÜSSEL-LADER
20505	Lader, ISO 3.000 N·m
20506	Motorbetrieben ISO 3.000 N·m



Modell	ISO 3000 N·m	Motorisiert ISO 3000 N·m
Teilenummer	20505	20506
Abmessungen (mm)	A	451
	B	2.440
	C	1.232
	D	534
Gewicht (kg)	55,0	40,0





DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG - MANUELL



Drehmomentschlüssel-Kalibrator (TWC) 400 N-m manuell

- Ermöglicht die Kalibrierung oder Prüfung des Drehmomentschlüssels nach ISO 6789-2:2017 bei Verwendung mit T-Box™ 2
- Auch in Übereinstimmung mit BS EN 26789:2003, ISO 6789-1:2017
- Die Gegengewichtstütze ist so ausgeführt, dass sie das Gewicht des Schraubenschlüssels hält, damit das Gewicht nicht zu einer parasitären Kraft im Kalibrierungssystem wird. Die schwebende Ausführung dieser Stütze sorgt dafür, dass der Schraubenschlüssel sein eigenes, natürliches Level einnimmt und nicht – wie in vielen anderen Ladegeräten – zurückgehalten wird. Diese Einschränkung würde zu einer parasitären Kraft im System (patentiert)
- Eine leichte Legierungsstahlkonstruktion stellt sicher, dass das TWC für einen einfachen Transport und dadurch für mobile Laboranwendungen geeignet ist

- Getriebe mit zwei Geschwindigkeiten, das für eine ausreichende Ausgewogenheit von Geschwindigkeit und Kontrolle ausgelegt ist, indem es sowohl eine schnelle Belastung des Drehmomentschlüssels als auch eine langsamere, präzisere Belastung ermöglicht
- Funktioniert mit flanscmontierten Wandlern, statischen Wandlern (bei Verwendung der Artikelnummer: 60318), T-Box™ 2, TST, TTT und Pro-Test (bei Verwendung der Artikelnummer: 60323)
- Während der Kalibrierung hält der TWC eine feste Position am Griff des Drehmomentschlüssels
- Die Drehgeberausführung gewährleistet, dass die Belastung auf den Drehmomentschlüsselgriff in einem Winkel von 90 ° erfolgt. Diese genaue Ausrichtung hat zum Vorteil, dass die Kräfte im rechten Winkel auf den Lastpunkt des Griffs aufgebracht werden
- Jeder Messwertaufnehmer darf bei Verwendung mit TWC nicht unter 5% seiner Kapazität verwendet werden

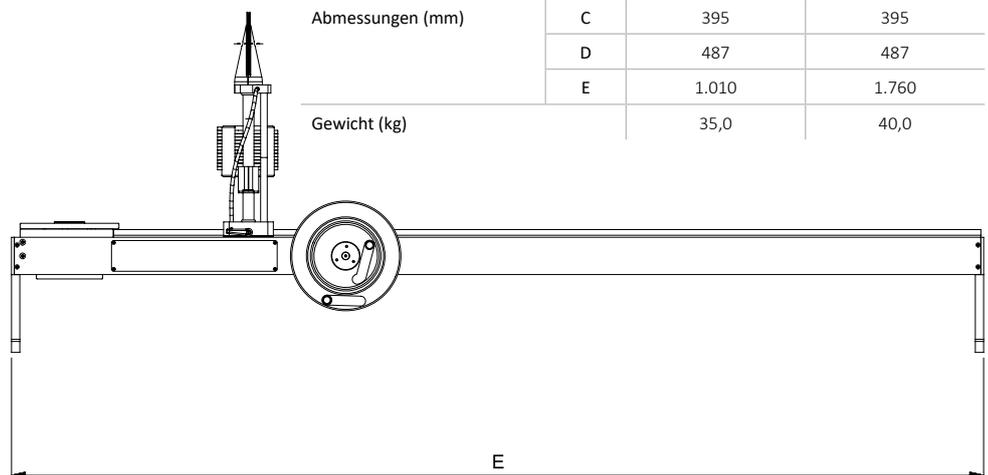
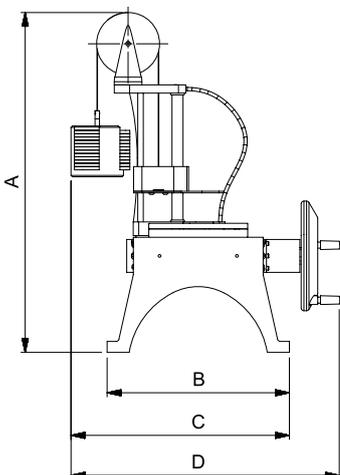


Drehmomentschlüssel-Kalibrator (TWC) Manuell dargestellt mit einem flanscmontierten Messwertgeber und einem Drehmomentschlüssel Modell 100 (nicht enthalten)

4 DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG (TWC)

60331	Drehmomentschlüssel-Kalibrator 400 N-m manuell
60332	Drehmomentschlüssel-Kalibrator 1.500 N-m manuell

Modell		TWC 400	TWC 1500
Teilenummer		60331	60332
Schraubenschlüssel Länge (Drehmoment-Radius)	Min	135	135
	Max	750	1.500
Abmessungen (mm)	A	620	620
	B	330	330
	C	395	395
	D	487	487
	E	1.010	1.760
Gewicht (kg)		35,0	40,0



Patentiert in Großbritannien, Deutschland, Frankreich und Italien (EP2864745) und in den USA (US9921122).



DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG - ZUBEHÖR

Für die TWC ist eine breite Palette an Zubehör erhältlich, die dem Anwender eine größere Flexibilität ermöglicht.

- Das 60322 Quick Release Set ermöglicht ein schlankeres und effizienteres Kalibrierlabor
- Das 60324 Sechskant-Adapter-Set zur Verwendung mit dem TWC, manuell, ermöglicht es dem Anwender, den Arbeitsablauf zu beschleunigen, indem er seine eigene Lösung implementiert, um den Schraubenschlüssel schnell bis zum Reaktionspunkt zu manövrieren
- Das 60330 Versatz-Winkelplatten-Set bietet größere Flexibilität bei der Kalibrierung von Festkopf-Drehmomentschlüsseln

8	TWC ZUBEHÖR
60318	Stützkit des statischen Umwandlers
60319	Kurze Stützsäule
60322	FMT-Kit mit Schnellkupplung
60323	Pro-Test und statisches Drehmomentblock-Adapter-Set
60324	Sechskant-Adaptersatz
60327	FMT 25 Adaptersatz
60329	3 kg Gewicht
60330	Versatz-Winkelplatten-Set
29214	1" Zapfen auf 3/4" angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter
29215	1" Zapfen auf 1/2" angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter
29216	1" Zapfen auf 3/8" angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter
29217	1" Zapfen auf 1/4" angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter



60318 Statischer Wandlerhalterungssatz und
60319 Kurzer Reaktionsbalken



60322 FMT-Kit mit Schnellkupplung



60330 Versatz-Winkelplatten-Set



60323 Pro-Test und statisches Drehmomentblock-Adapter-Set



29214 Angeflanschter Vierkant-Antriebsadapter



60324 Sechskant-Adaptersatz



60329 3 kg Gewicht



DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG - AUTOMATISCH



Für ein komplettes Kalibriersystem für Drehmomentschlüssel fügen Sie einfach den für die zu kalibrierenden Schraubenschlüssel und das Zubehör passenden Aufnehmerbereich ab Seite 100 hinzu.

- Ermöglicht die Kalibrierung oder Prüfung des Drehmomentschlüssels nach ISO 6789:2017, Teil 1 und 2
- Die Gegengewichtstütze ist so ausgeführt, dass sie das Gewicht des Schraubenschlüssels hält, damit das Gewicht nicht zu einer parasitären Kraft im Kalibrierungssystem wird. Die schwebende Ausführung dieser Stütze sorgt dafür, dass der Schraubenschlüssel sein eigenes, natürliches Level einnimmt und nicht – wie in vielen anderen Ladegeräten – zurückgehalten wird. Diese Einschränkung würde zu einer parasitären Kraft im System (patentiert)
- Eine leichte Legierungsstahlkonstruktion stellt sicher, dass das TWC für einen einfachen Transport und dadurch für mobile Laboranwendungen geeignet ist
- Arbeitet mit flanschmontierten und statischen Messwertgebern
- Während der Kalibrierung hält der TWC eine feste Position am Griff des Drehmomentschlüssels
- Die Drehgeberausführung gewährleistet, dass die Belastung auf den Drehmomentschlüsselgriff in einem Winkel von 90 ° erfolgt. Diese genaue Ausrichtung hat zum Vorteil, dass die Kräfte im rechten Winkel auf den Lastpunkt des Griffs aufgebracht werden
- Mit einer leistungsstarken und gleichzeitig einfachen Benutzerschnittstelle über Touchscreen ausgestattet (Tastatur und Maus werden bei Bedarf auch unterstützt)
- Ein flexibles Werkzeug-Vorlagensystem; dies minimiert die Anzahl der erforderlichen Vorlagen, um eine große Palette an Werkzeugen abzudecken, was eine effiziente Nutzung unterstützt
- Programmierbarer Arbeitsablauf für die Kalibrierung jeder Vorlage, dieser kann auf einen Ablauf gemäß ISO für das jeweilige Werkzeug voreingestellt

werden, um die Einrichtung zu beschleunigen, aber individuelle Abläufe sind auch möglich

- Auftragsmanagement für Kalibrierung; buchen Sie Kalibrierungen, zeichnen Sie den Fortschritt von vorherigen Buchungen auf und fahren Sie damit fort
- Automatisches Kalibriermanagement und Konformitätsarbeitsabläufe für nicht anzeigende Werkzeuge
- Intelligentes Stärkenkontrollsystem, um schnelle Taktzeiten der Werkzeuge sicherzustellen, während 2017-Normen eingehalten werden
- Umgebungsüberwachung (Feuchtigkeit / Temperatur), um eine Einhaltung der Kalibrierstandards
- Automatisches Management von Messunsicherheiten bei Kalibrierungen nach ISO 6789-2:2017, wobei der Nutzer anhand von dynamisch erstellten Anweisungen auf der Grundlage der ISO-Klassifizierung und des Arbeitsablaufs des aktuellen Werkzeugs durch den Prozess geführt wird
- Eine eingebaute Datenanalyse und Zertifikaterstellung ermöglicht einen nahtlosen Übergang vom Kalibrier-/Übereinstimmungsverfahren zur Zertifikaterstellung, wobei keine Software von Drittanbietern erforderlich ist
- Ein großer integrierter Speicher kann Kalibrierdaten aus mehreren Jahren normaler Verwendung
- Die TWC-Steuerungsbox wird mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierschein geliefert. Wir sind nach wie vor einer der wenigen Hersteller weltweit, die sowohl für Instrumente als auch für Drehmomentmesswertgeber ein UKAS-akkreditiertes Kalibrierzertifikat ausstellen. Dabei können die Kunden die Kombinationen von Gerät und Messwertgeber unter Beibehaltung der vollständigen Rückverfolgbarkeit
- Jeder Messwertaufnehmer darf bei Verwendung mit TWC Auto nicht unter 5% seiner Kapazität verwendet werden



5	DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG (TWC)
60312	Drehmomentschlüssel-Kalibrator 400 N·m auto
60313	Drehmomentschlüssel-Kalibrator 1.500 N·m auto

Drehmomentschlüssel-Kalibriervorrichtung Auto (TWC), hier dargestellt mit einem Professionellen Schlüssel, Modell 200 und einem angeflanschten Messumformer (nicht enthalten)



DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG - AUTOMATISCHE



Software-Screenshots:



Hauptmenü



Editor für Werkzeug-Vorlagen

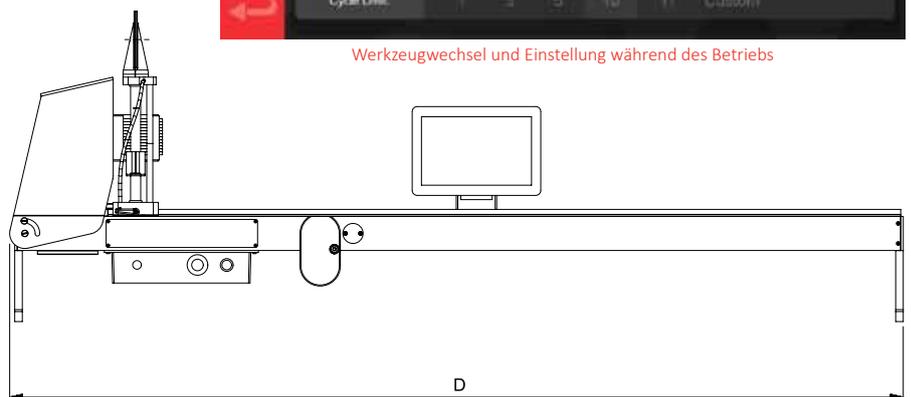
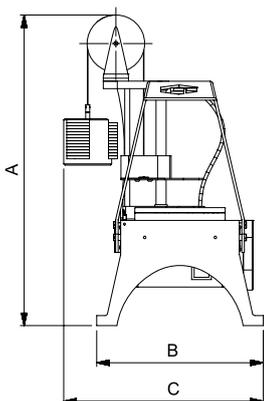


Buchung / Editor für Kalibrieraufgaben



Werkzeugwechsel und Einstellung

Modell		TWC Auto 400	TWC Auto 1500
Teilenummer		60312	60313
Schraubenschlüssel Länge (Drehmoment-Radius)	Min	135	135
	Max	750	1.500
Abmessungen (mm)	A	620	620
	B	330	330
	C	395	395
	D	1.019	1.769
Gewicht (kg)		40,0	45,0



Werkzeugwechsel und Einstellung während des Betriebs

Patentiert in Großbritannien, Deutschland, Frankreich und Italien (EP2864745) und in den USA (US9921122).



PRÜFSTÄNDE UND VORRICHTUNGEN

Die Norbar Eindrehvorrichtungen zur Schraubfallsimulation wurden entwickelt, um die Arbeitsbedingungen von Schraub- oder Bolzenverbindungen zu simulieren. In Verbindung mit einem Norbar-Aufnehmer und einem Anzeigeinstrument kann die Leistung von drehmomentgesteuerten Elektrowerkzeugen gegen eine Reihe von simulierten Fügegeschwindigkeiten gemessen werden, von hart bis weich.



4 SCHRAUBFALLSIMULATION EINDREHVORRICHTUNGEN

50313	0,2 - 2 N·m (2 - 20 lbf·in)
50251	2 - 10 N·m (20 - 100 lbf·in)
50252	5 - 50 N·m (5 - 50 lbf·ft)
50253	10 - 100 N·m (10 - 100 lbf·ft)
50254*	100 - 500 N·m (100 - 500 lbf·ft)

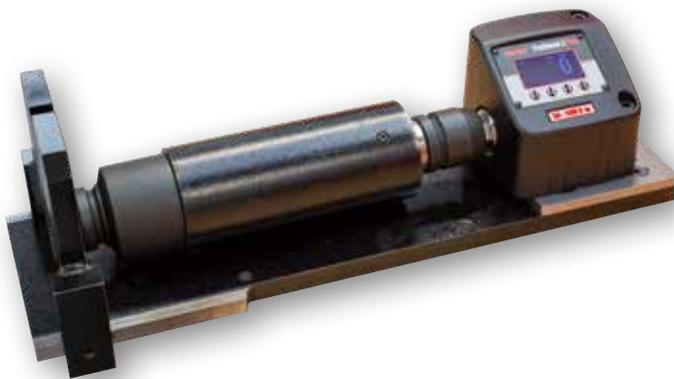
Die oben genannten sind für die Verwendung mit Norbar statischen quadratischen bis quadratischen Aufnehmern und Tischstativen vorgesehen, siehe Seite 89.

* Zu verwenden mit großen, alle anderen mit kleinen Werkbankhaltern.

50693	10 - 140 N·m (10 - 100 lbf·ft)
-------	--------------------------------

50694	100 - 700 N·m (70 - 500 lbf·ft)
-------	---------------------------------

Die oben genannten sind für die Verwendung mit dem Norbar Smart Torque Block (STB) 1000.



Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung abgebildet mit TruCheck™ 2 Plus 1100 (nicht enthalten) und Adapterplatte 39994 (nicht enthalten)

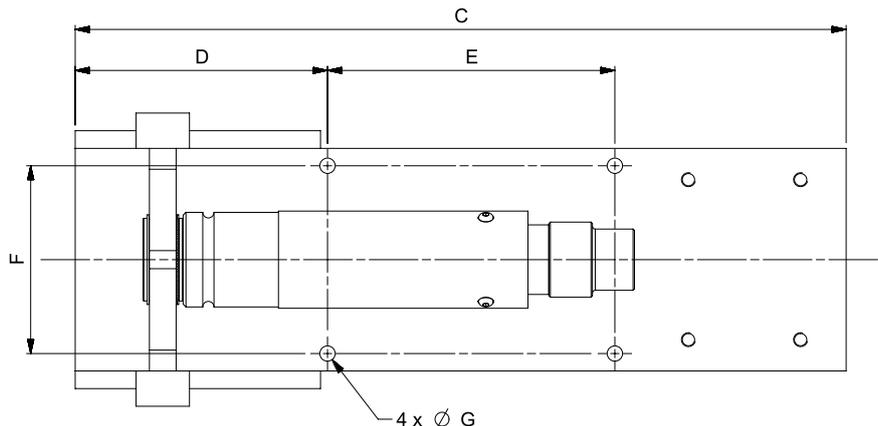
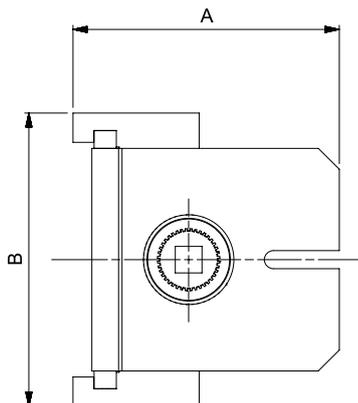
4 UNTERLEGSCHLEIBEN ZUR SCHRAUBFALLSIMULATION MIT EINDREHVORRICHTUNGEN

50175	0,2 - 0,7 N·m Set A zur Verwendung mit 50313
50176	0,5 - 1,4 N·m Set B zur Verwendung mit 50313
50177	1,2 - 2,8 N·m Set C zur Verwendung mit 50313
50178	2 - 6 N·m Set D zur Verwendung mit 50251
50179	6 - 12 N·m Set E zur Verwendung mit 50251
50695	5 - 30 N·m Set A zur Verwendung mit 50252
50696	20 - 50 N·m Set B zur Verwendung mit 50252
50697	50 - 70 N·m Set C zur Verwendung mit 50252
50180	10 - 50 N·m Set F zur Verwendung mit 50253 und 50693
50192	30 - 100 N·m Set G zur Verwendung mit 50253 und 50693
50698	80 - 140 N·m Set H zur Verwendung mit 50253 und 50693

4 ELEKTROWERKZEUG-PRÜFVORRICHTUNG FÜR TRUCHECK PLUS 1000 UND 2000

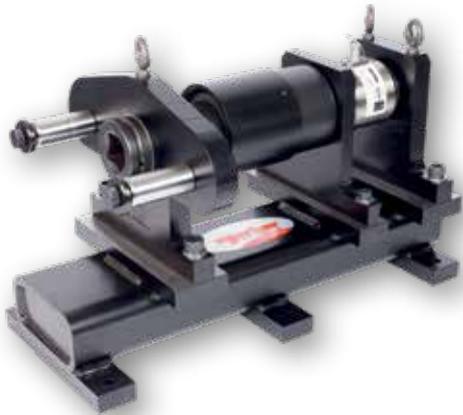
50757	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TruCheck Plus 1000
50774	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TruCheck Plus 2000
50758	1.000 N·m Schraubfallsimulator, Eindrehvorrichtung
50775	2.000 N·m Schraubfallsimulator, Eindrehvorrichtung
39994	Adapterplattenset für TruCheck 2 Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung

Modell	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TruCheck Plus 1000	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TruCheck Plus 2000
Teilenummer	50757	50774
Abmessungen (mm)	A	190
	B	211
	C	550
	D	180
	E	205
	F	135
	ØG	11
Gewicht (kg)	19,1	19,1





PRÜFSTÄNDE UND VORRICHTUNGEN



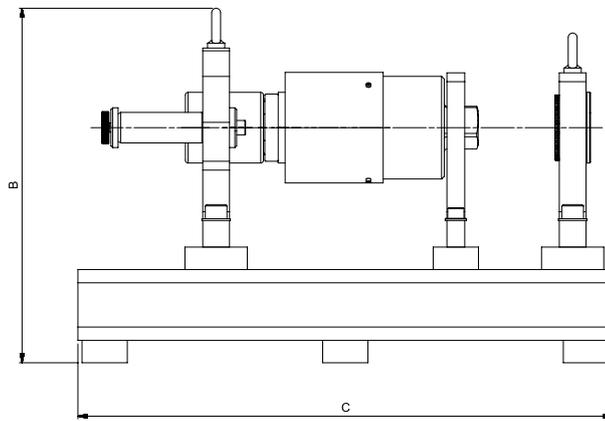
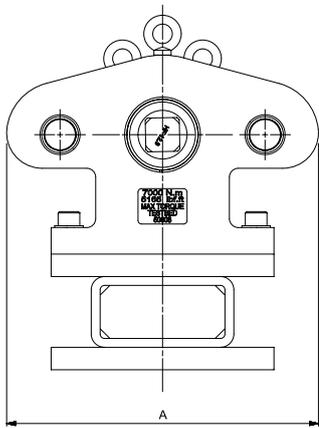
Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung, abgebildet mit 1½" M/F Statischer Messwertgeber (nicht enthalten)

4	ET/EBT/PT ELEKTROWERKZEUG-PRÜFVORRICHTUNG
50800	7.000 N·m ET, EBT, PT Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung (mit den 8 Reaktionsplatten, wie auf Seite 105 dargestellt (ohne Reaktionsplattenrohling), und ¾", 1" sowie 1½" Vierkant-Adaptern geliefert)
50803	7.000 N·m ET, EBT, PT Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung ohne Reaktionsplatten (geliefert mit ¾", 1" und 1½" Vierkant-Adaptern)

Hinweis: Der statische Messwertgeber 50669.LOG wird nicht serienmäßig mit dem Werkzeugprüfstand geliefert. Der Standardbereich von 700- 7.000 N·m deckt nicht den gesamten Leistungsbereich des Vervielfältigers ab, es kann eine zusätzliche Kalibrierung erforderlich sein, siehe unten:

ADDCALPOINTS.NEW

Zusätzliche Kalibrierschritte unter 10% der Nennkapazität bis 2% für Aufnehmer bis 7.000 N·m (5.000 lbf·ft) bei Bestellung mit neuem Gerät

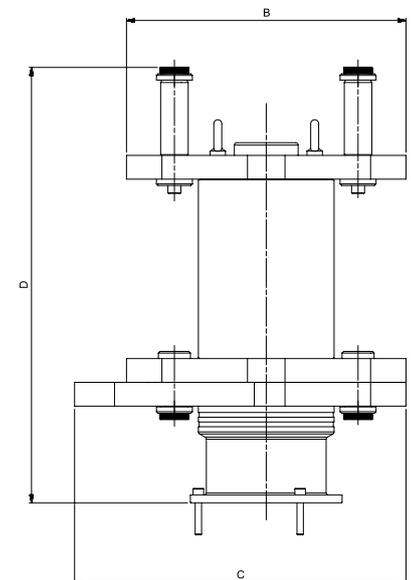
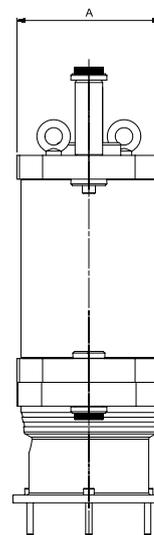


Modell	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung
Teilenummer	50800 50803
Abmessungen (mm)	A 350
	B 401
	C 600
Gewicht (kg)	TBC



Universalwerkzeug-Prüfvorrichtung (1½" M/F statischer Messwertgeber erforderlich (not included))

Modell	Universalwerkzeug-Prüfvorrichtung
Teilenummer	50801, 50804
Abmessungen (mm)	A 180
	B 350
	C 415
	D 550
Gewicht (kg)	73,0



4	7.000 N·m UNIVERSALWERKZEUG-PRÜFVORRICHTUNG
50801	Universal-Prüfvorrichtung 7.000 N·m für ET, EBT, PT & Hydraulikwerkzeuge (mit den 8 Reaktionsplatten, wie auf Seite 105 dargestellt (ohne Reaktionsplattenrohling), und ¾", 1" sowie 1½" Vierkant-Adaptern geliefert)
50804	Universal-Prüfvorrichtung 7.000 N·m ohne Reaktionsplatten (geliefert mit ¾", 1" and 1½" Vierkantadptern)



PRÜFSTÄNDE UND VORRICHTUNGEN



Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung
mit Reaktionsplatten (50800)



Universalwerkzeug-Prüfvorrichtung für Hydraulikwerkzeug
mit Reaktionsplatten (50801)



4 ERSATZTEILE FÜR 50800, 50801, 50803 & 50804	
50800.29	2" AF Nuss 1½" Vierkant
50800.28	2" AF Nuss 1" Vierkant
50800.27	2" AF Nuss ¾" Vierkant



81041	Schrauben-Mutter-Set für 7.000 N-m-Elektrowerkzeug-Prüfstände
50548.4	Unterlegscheiben-Set 100 - 7.000 N-m (Auch für die Verwendung mit RD5000)

4 REAKTIONSPLATTEN ZUR VERWENDUNG MIT 50803 & 50804



81024 Geeignet für ET/EBT/PTS/PTM 119, PT 4500 und PT 5500



81025 Geeignet für ET/EBT/PTS/PTM 92



81026 Geeignet für ET/EBT/PTS/PTM 72



81027 Geeignet für PTS/PTM 52



81028 Geeignet für PT 2700



81029 Geeignet für PTM 1, PT 1A und PT 2



81030 Geeignet für PT 5 und PT 6

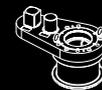


81031 Geeignet für PT 7



81032 Reaktionsplatte für Universalprüfstände

HINWEIS: Die Abmessungen der Reaktionsplatten können über die Suche nach der Artikelnummer auf der Norbar-Website gefunden werden.



HYDRAULISCHE WERKZEUG-KALIBRIERVORRICHTUNGEN

Norbars hydraulische Werkzeugkalibrierung ist ein robustes Gerät, das eine genaue Prüfung von hydraulischen Drehmomentschlüsseln ermöglicht. Ein System besteht aus einer Kalibrierhalterung und einem Aufnehmer, außerdem werden ein Drehmomentmessgerät und ein Aufnehmerkabel benötigt.

- Die Lagerung des Wandlers sorgt für eine verbesserte Genauigkeit
- Auswechselbare Vierkant- und runde Reaktionsstützen aus Edelstahl
- Gehärtete Stahleinsätze zur Positionierung von Reaktionsstangen in zwei Positionen: passend für die meisten Hydraulikschrauber
- Optimierte Materialprofile für robuste aber tragbare Konstruktion
- Für Sechskant-Verbindungsschlüssel steht eine breite Palette von Sechskant-Vierkant-Adaptoren zur Verfügung

Hydraulische Werkzeug-Kalibriervorrichtungen	107
Sechskant-auf-Vierkant-Adapter	109





HYDRAULISCHE WERKZEUG-KALIBRIERVORRICHTUNGEN



Hydraulikwerkzeug-Kalibriervorrichtung, abgebildet mit Messwertgeber
(Messwertgeber nicht enthalten)



Sechskant-auf-Vierkant-Adapter

4 KALIBRIERVORRICHTUNGEN

80031	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 7.000 N-m
80029	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 50.000 N-m
80032	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 80.000 N-m
81022	Drehmomentstütze für 80031
81023	Drehmomentstütze für 80029

4 MESSWERTGEBER ZUR VERWENDUNG MIT 80031 / 80030

50703.xxx*	250 - 2.500 N-m 1½" Vierkant M/F
50704.xxx*	250 - 2.500 lbf-ft 1½" Vierkant M/F
50599.xxx*	500 - 5.000 N-m 1½" Vierkant M/F
50630.xxx*	500 - 5.000 lbf-ft 1½" Vierkant M/F
50669.xxx*	700 - 7.000 N-m 1½" Vierkant M/F

4 MESSWERTGEBER ZUR VERWENDUNG MIT 80029 / 80030

50776.xxx@	1.000 - 10.000 N-m 2½" Vierkant M/F
50777.xxx@	1.000 - 10.000 lbf-ft 2½" Vierkant M/F
50797.xxx@	2.500 - 25.000 N-m 2½" Vierkant M/F
50781.xxx@	5.000 - 50.000 N-m 2½" Vierkant M/F
50798.xxx@	25.000 lbf-ft 2½" Vierkant M/F

4 MESSWERTGEBER ZUR VERWENDUNG MIT 80032

50782.xxx	6.000 - 60.000 lbf-ft 3½" Vierkant M/F
50783.xxx	8.000 - 80.000 N-m 3½" Vierkant M/F

Messwertgeber für raue Umgebungsbedingungen sind auf Anfrage erhältlich.

4 DOPPEL-KALIBRIERVORRICHTUNG

80030	Doppel-Kalibriervorrichtung
-------	-----------------------------

Hinweis: Umfasst einen Messwertgeber bis 7.000 N-m und einen Messwertgeber bis 50.000 N-m in einer Werkbank-Platte.

9 ZUSÄTZLICHE KALIBRIERUNG

Die abgebildeten Messwertgeber beinhalten nur die Kalibrierung im Uhrzeigersinn von 10% bis 100% der Nennleistung. Weitere Kalibrieroptionen siehe unten:

*ADDCALPOINTS.NEW

Zusätzliche Kalibrierschritte unter 10% der Nennkapazität bis 2% für Aufnehmer bis 7.000 N-m (5.000 lbf-ft) bei Bestellung mit neuem Gerät

@SECCAL.CW

Sekundäre Kalibrierung in einer Richtung bei statischen Aufnehmern mit 2½" Vierkantantrieben zur Erweiterung des Bereichs unter 10% der Nennkapazität, bei Bestellung mit neuem Gerät

SECCAL.CW+CCW

Sekundäre Kalibrierung in zwei Richtungen bei statischen Aufnehmern mit 2½" Vierkantantrieben zur Erweiterung des Bereichs unter 10% der Nennkapazität, bei Bestellung mit neuem Gerät

9 SECHSKANT-AUF-VIERKANT-ADAPTER - METRISCH

29619.24	24 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 3.000 N-m)
29619.27	27 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 4.000 N-m)
29619.30	30 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 4.000 N-m)
29619.32	32 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 4.900 N-m)
29619.36	36 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 7.000 N-m)
29619.41	41 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.46	46 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.50	50 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.55	55 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.60	60 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.65	65 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.70	70 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.75	75 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29619.80	80 mm Hex auf 1½" Vierkant (max 8.700 N-m)
29620.50	50 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 18.500 N-m)
29620.55	55 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 25.000 N-m)
29620.60	60 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 32.000 N-m)
29620.65	65 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 36.000 N-m)
29620.70	70 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 36.000 N-m)
29620.75	75 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 36.000 N-m)
29620.80	80 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 59.000 N-m)
29620.85	85 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 59.000 N-m)
29620.90	90 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 59.000 N-m)
29620.95	95 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 59.000 N-m)
29620.100	100 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 52.000 N-m)
29620.105	105 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 52.000 N-m)
29620.110	110 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 52.000 N-m)
29620.115	115 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 52.000 N-m)
29620.130	130 mm Hex auf 2½" Vierkant (max 52.000 N-m)



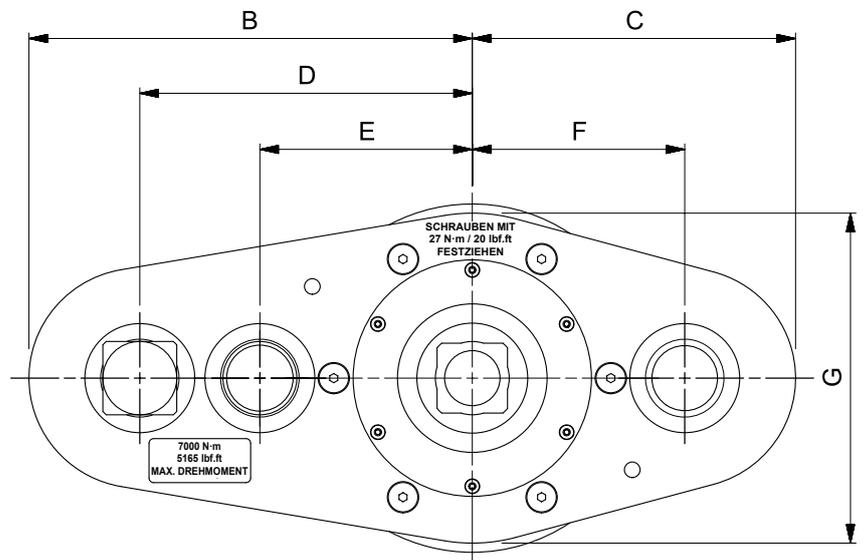
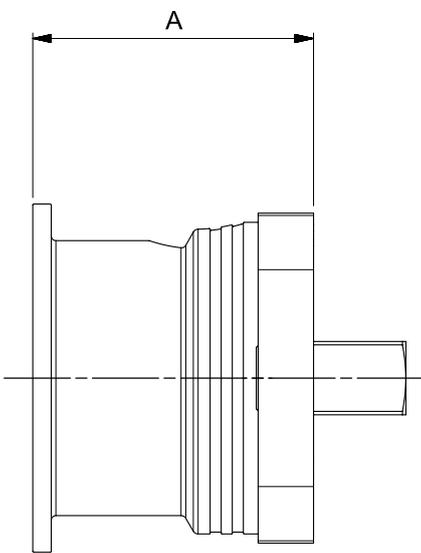
Doppel-Kalibriervorrichtung
Artikel-nr. 80030
(Messumformer nicht enthalten)



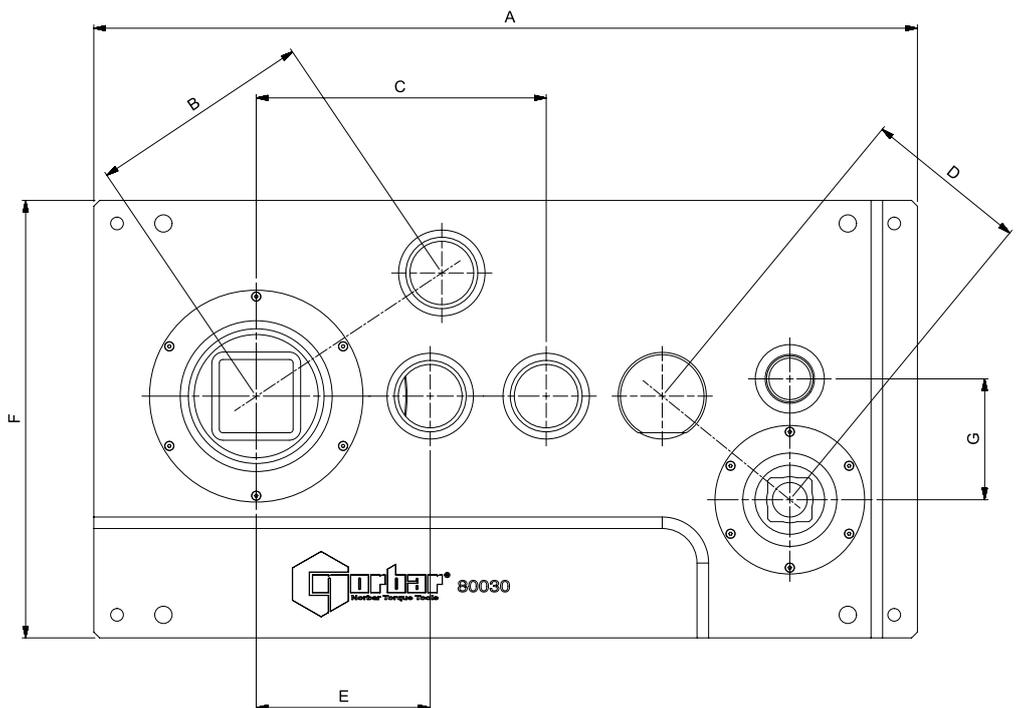
HYDRAULISCHE WERKZEUG-KALIBRIERVORRICHTUNGEN



Modell	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 7.000 N·m	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 50.000 N·m	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 80.000 N·m	
Teilenummer	80031	80029	80032	
Abmessungen (mm)	A	202	208	292
	B	240	325	450
	C	175	125	170
	D	180	150	260
	E	115	250	350
	F	115	N/A	N/A
	G	180	250	340
Gewicht (kg)	TBC	TBC	TBC	



Modell	Doppel-Kalibriervorrichtung	
Teilenummer	80030	
Abmessungen (mm)	A	710
	B	193
	C	250
	D	142
	E	150
	F	380
	G	105
Gewicht (kg)	140,0	





SECHSKANT-AUF-VIERKANT-ADAPTER



Vorrichtung abgebildet mit hydraulischem Drehmomentschlüssel

9	SECHSKANT-AUF-VIERKANT-ADAPTER - ZOLL
29623.I20	1 1/4" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 4.900 N·m)
29623.I23	1 7/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 7.000 N·m)
29623.I26	1 5/8" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.I29	1 13/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.I32	2" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.I35	2 3/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.I38	2 3/8" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.I41	2 9/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29624.I35	2 3/16" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 25.000 N·m)
29624.I38	2 3/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 32.000 N·m)
29624.I41	2 9/16" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29624.I44	2 3/4" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29624.I47	2 15/16" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29624.I50	3 1/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29624.I56	3 1/2" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29624.I62	3 7/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)

9	SECHSKANT-AUF-VIERKANT-ADAPTER - ZOLL
29624.I68	4 1/4" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.I74	4 5/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.I80	5" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.I86	5 3/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.I98	6 1/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)

9	MUFFENADAPTER
86034.4	Adapter 1 1/2" Außenvierkant 3/4" Innenvierkant
21214	Adapter 1 1/2" Außenvierkant 1" Innenvierkant
290100	Adapter 2 1/2" Außenvierkant 3/4" Innenvierkant
290101	Adapter 2 1/2" Außenvierkant 1" Innenvierkant
29617	Adapter 2 1/2" Außenvierkant 1 1/2" Innenvierkant
290103	Adapter 3 1/2" Außenvierkant 1 1/2" Innenvierkant
29618	Adapter 3 1/2" Außenvierkant 2 1/2" Innenvierkant

Spezielle 'Engineer to Order' Sechskant- und Vierkantadapter sind auf Anfrage erhältlich.



Muffenadapter



WERKZEUGSTEUERUNGEN

Steuerungen

111

Norbars Werkzeugsteuerungen werden in einer Reihe von Industrien und Anwendungen eingesetzt, in denen ein hohes Maß an Werkzeugkontrolle, Automatisierung oder Datenerfassung erforderlich ist. Neben der Eingabe von Drehmomentdaten kann die Steuerung gleichzeitig Daten von anderen Sensoren, wie z.B. Drehwinkel oder Druck, übernehmen und die verschiedenen Eingänge gemeinsam auswerten. Es ist z.B. möglich, die Eingänge von mehreren Drehmomentaufnehmern oder Drehmoment über Winkel oder Drehmoment über Druck zu vergleichen. Auf diese Weise wurden Norbar Drehmomentsteuerungen in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Typische Beispiele sind die Prüfung von Armaturen (Drehmoment vs. Winkel vs. Zeit), die automatisierte Prüfung von hydraulischen Drehmomentschlüsseln (Drehmoment vs. Druck) und die Steuerung von Mehrspindelwerkzeugen. Die Logik innerhalb des Controllers kann als Schnittstelle zu anderen Teilen eines Fertigungs- oder Prüfprozesses verwendet werden, um z.B. eine Go/No-Go-Steuerung zu erreichen, ein Prozess kann angehalten werden, bis bestimmte Messparameter erfüllt sind. Norbars neueste Steuerung, die unten abgebildet ist, verwendet eine farbige Touchscreen-Benutzeroberfläche für die einfache Eingabe von Details wie: Prüflingskennungen - Typ und Seriennummer, Name des Bedieners und spezifische Zielvorgaben, die erfüllt werden müssen.

Beispiele für Norbar Tool-Controller sind auf Seite 111 dargestellt, aber tatsächlich sind diese Produkte sehr kundenspezifisch und werden für die spezifischen Anforderungen unserer Kunden entwickelt und programmiert. Für weitere Details besuchen Sie bitte den Abschnitt "Engineer to Order" auf der Norbar Website unter: www.norbar.com/Services/Engineer-to-Order oder kontaktieren Sie Ihren Norbar-Händler, um Ihre Anforderungen zu besprechen.





STEUERUNGEN

Das Abschaltssystem der Werkzeugsteuerung wird in einem Wandkasten für die 'External Control' Versionen der Norbar PTM Serie von Werkzeugen geliefert. Dies kann einen viel größeren Funktionsumfang bieten, als es bei der internen Werkzeugsteuerung möglich ist.



11 WERKZEUGSTEUERUNG (AUF TTT BASIS)

60244 Absperrsystem im Wandgehäuse
Werkzeugsteuerungen werden ohne Kabel geliefert

61127.600	Kabel für Werkzeug der PTM-Serie
61126.600	Messwertgeberkabel für Werkzeug der PTM-Serie
61128.600	Magnetleitung für Werkzeug der PT-Serie (für Einzelventil)

Andere Längen können gegen Aufpreis bestellt werden. Sowohl die 61126.600 als auch die 61128.600 werden benötigt, um ein Werkzeug der PT-Serie mit einem Werkzeug-Controller zu steuern.

11 MESSWERTGEBERKABEL FÜR WERKZEUGSTEUERUNGEN

61135.600	Messwertgeberkabel für PTM-EC und Winkelwerkzeuge, 6 m
61135.1000	Messwertgeberkabel für PTM-EC und Winkelwerkzeuge, 10 m
60308.400	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 auf Drehmoment- & Winkel-Ringmesswertgeber
60308.600	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 auf Drehmoment- & Winkel-Ringmesswertgeber
60308.1000	PRO-LOG, TST & TTT auf Drehmoment- & Winkel-Ringmesswertgeber

Die obigen Modelle sind Beispiele für Steuerungen von Norbar.
 Bitte kontaktieren Sie Norbar für Ihre speziellen Anforderungen.

Werkzeugsteuerung für die Ventilprüfung

Werkzeugsteuerung für PneuTorque® ferngesteuerte Werkzeuge mit ringförmigem Drehmoment- und Drehwinkelaufnehmer und magnetbetätigten Ventilbaugruppen.



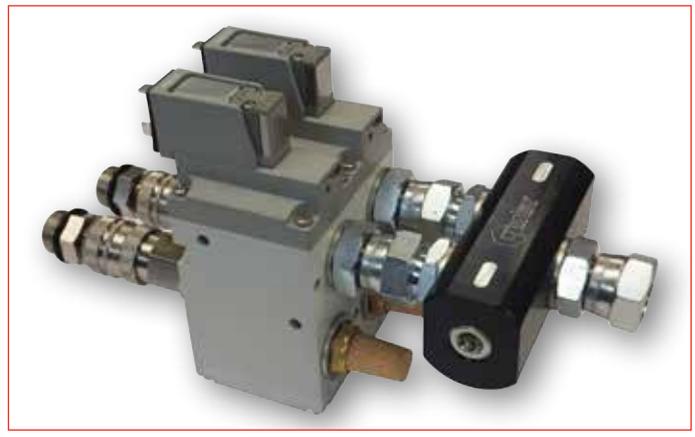
- 10" Touchscreen HMI & PLC in einem lackierten Stahlgehäuse für den Innen-/Werkstattbereich
- Dateneingabefelder für Prüfarmaturendetails, Bediener, Zeit, Datum, Drehmomentgrenzen & Drehwinkelgrenzen
- Vorwärts-/Rückwärts-Umschaltung auf die vom Benutzer programmierbare Anzahl von Zyklen, variabel bis zu 32.000°
- Ein Drehmomentaufnehmeranschluss, für 'LOGA' oder 'LOG' Anschluss
- Ein Doppelmagnetanschluss für den Anschluss an die Ventilbaugruppe
- Einhandbedienungs-Eingangsanschluss
- Zwei Näherungsschalteranschlüsse (zur Verwendung, wenn der Winkel nicht am Aufnehmer gemessen wird)
- Ein kundenseitiger Drucksensoranschluss, (2mV/V), zur Datenaufzeichnung (nicht Werkzeugabschaltung)
- Ein RS232 + ein USB Datenausgang
- Echtzeit-Drehmoment und-Winkel oder Drehmoment und Drehungen Datenstreaming
- Testdatenerfassung und Ausgabe im CSV-Format auf ein externes USB-Laufwerk, zur Erstellung von Kunden-Testberichten & Grafiken
- Not-Aus-Taster und Drehmoment-Überlastungsbegrenzungsfunktion

Werkzeugsteuerung für hydraulische Werkzeugkalibrierung

Das Steuerkit für die Kalibrierung von Hydraulikschlüsseln ermöglicht es, Daten für den Download einer Kalibrierzertifikatsvorlage auf den PC des Kunden zu generieren. Diese Steuerung ist in der Lage, gleichzeitig in 50 Bar Intervallen Eingänge von einem kalibrierten Drehmomentaufnehmer und Drucksensor aufzunehmen. Daten werden gespeichert und korrekte Drehmoment-Druck-Werte werden zusammen mit Prüfinformationen für den Kunden an den PC des Kunden zur Erstellung des Kalibrierscheins ausgegeben.



Werkzeugsteuerung mit Handbediengerät aus dem Ventilteststeuersatz für den Einsatz von Werkzeugen mit AC-Servoantrieb oder pneumatischem Antrieb

*Beispiel einer mit Remote 108 ferngesteuerten Ventilbaugruppe auf einem 108 Motor, ferngesteuert, Artikel-nr. 60309
 Diese Baugruppe enthält zwei 3-Wege-Absperrventile Artikel Nr. 28943*

8 3-WEGE ABSPERRVENTIL

28943 3-Wege-Absperrventil 10 BAR maximaler Luftdruck

8 DOPPEL-MAGNETVENTILBAUGRUPPE

60309	Doppelmagnetventilbaugruppe für 108 ferngesteuerte Werkzeuge
60310	Doppelmagnetventilbaugruppe für 72 ferngesteuerte Werkzeuge
60298.600*	Magnetleitung für Doppelventilbaugruppe, 6 m
60298.1000*	Magnetleitung für Doppelventilbaugruppe, 10 m

* Für den Einsatz mit speziellen Werkzeugsteuerungen.



RAUES UMFELD

Norbar hat eng mit der Öl- und Gasindustrie zusammengearbeitet, um eine Reihe von Drehmomentmessgeräten und Aufnehmern herzustellen, die sich für den Einsatz in den rauesten Umgebungen wie Schiffsdecks, Ölplattformen und Raffinerien eignen. Norbar verwendet eine Vielzahl von korrosionsbeständigen Materialien, hochspezifischen Steckverbindern und Abdichtungstechniken, was bedeutet, dass die Produkte unserer HE-Reihe in solchen Umgebungen ohne Beeinträchtigung ihrer Leistung oder Lebensdauer eingesetzt werden können. Obwohl ursprünglich für die Bedürfnisse der Öl- und Gasindustrie entwickelt, ist die HE-Reihe von Norbar die ideale Wahl, wenn es notwendig ist, das Drehmoment im Freien unter potenziell nassen oder staubigen Bedingungen anzuwenden oder zu messen.

Instrumente für ein raues Umfeld	113
TTL-HE Instrumenten- und Messwertgeber-Sets	113
Messwertgeber für ein raues Umfeld	114
Eingriffwerkzeug-Prüfsets	115
Eingriffwerkzeug-Prüftöpfe	116
Vervielfältiger für Unterwasseranwendungen	116
Engineer To Order	117





INSTRUMENTE FÜR EIN RAUES UMFELD



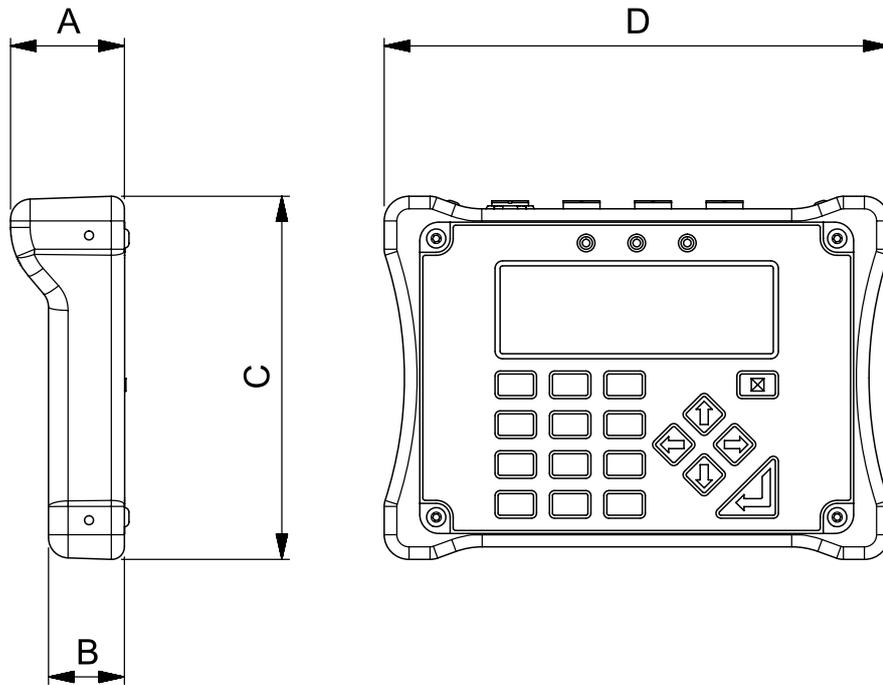
Das TTL-HE ist ein tragbares Drehmomentmessgerät, das für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert ist. Das TTL-HE, das mit Batterie betrieben wird und an das einer der Messwertempfänger der 'HE'-Reihe angeschlossen ist, hat die Schutzart IP65/IP67. Typische Betriebsumgebungen sind dort, wo hohe Luftfeuchtigkeit, Wasser- oder Salzwasserspritzer und Staub ein Problem darstellen können. Merkmale, wie zehn Messverfahren, dreizehn Drehmomenteinheiten (mit zusätzlicher Funktion „Benutzerdefinierte Einheiten“), zwölf Grenzwertpaare und über eine Textwiedergabe in elf Sprachen gehören zum Lieferumfang.

- IP65/67 Einstufung
- Bi-direktionale Kalibrierung
- Akku-Betrieb in rauer Umgebung (Netzteil zum Laden)
- TST- und TTT-Geräte verfügen über alle genannten Merkmale
- Lieferung im IP67-konformen Tragekoffer
- 5-stellige Auflösung für alle Norbar Messwertgeber
- 240 x 64 Pixel Dot-Matrix-Display mit einer Aktualisierungsrate von zweimal pro Sekunde
- Bitte kontaktieren Sie Norbar für weitere Informationen zu den verfügbaren Messwertgebern

4	SERIE FÜR EIN RAUES UMFELD
---	----------------------------

43217 TTL-HE Instrument (inkl. IP67-konformem Tragekoffer)

Lieferung mit Kalibrierum im und gegen den Uhrzeigersinn.



Modell		TTL-HE
Teilenummer		43217
Abmessungen (mm)	A	45
	B	30
	C	145
	D	200
Gewicht (kg)		4,9

TTL-HE INSTRUMENTEN- UND MESSWERTGEBER-SETS



4	TTL-HE INSTRUMENTEN- UND MESSWERTGEBER-SETS	
60287.LOG	5.000 N·m M/M TTL-HE Set mit Kabel	(Klasse 4)
60295.LOG	10.000 N·m M/M TTL-HE Set mit Kabel	(Klasse 5)
60296.LOG	15.000 N·m M/M TTL-HE Set mit Kabel	(Klasse 6)
60289.LOG	40.000 N·m M/M TTL-HE Set mit Kabel	(Klasse 7)

Hinweis: Sets zur Verwendung mit Eingriffwerkzeug-Prüftöpfen



MESSWERTGEBER FÜR EIN RAUES UMFELD



Die Genauigkeit und Qualität der Drehmomentaufnehmer von Norbar hat sie zur ersten Wahl vieler Kalibrierlaboratorien auf der ganzen Welt gemacht. Die Messumformer der Serie "raues Umfeld" wurden speziell für die Verwendung mit dem Norbar TTL-HE Instrument.

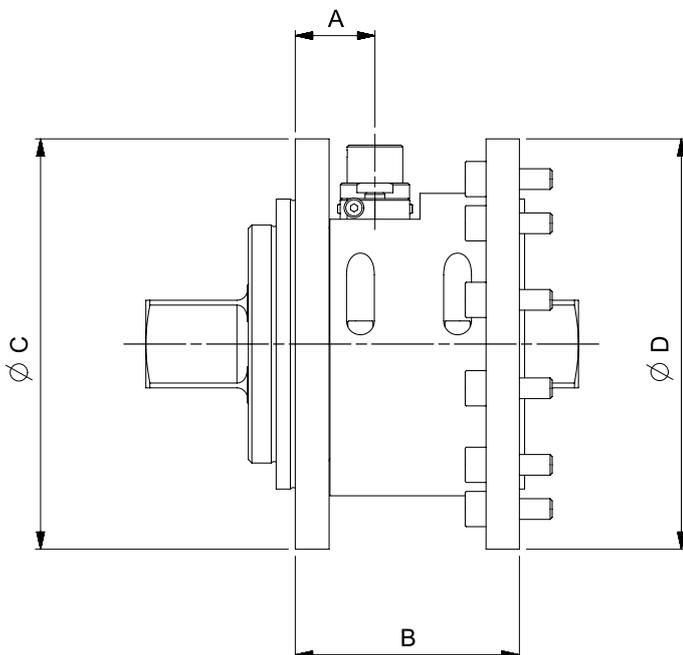
- Genauigkeit der Klasse 1 über den Klassifizierungsbereich "Primär" ($\pm 0,5\%$ des Messwerts von 20 bis 100% des Skalenendwerts)
- IP65/67 Einstufung
- Edelstahlausführung mit Intelligenzfunktion
- Bidirektionale Kalibrierung als Standard



4	STATISCHE MESSWERTGEBER
50787.xxx	300 - 3.000 N-m 1½" M/F Vierkant
50751.xxx*	300 - 3.000 N-m 1½" M/M Vierkant
50705.xxx	500 - 5.000 N-m 1½" M/F Vierkant
50729.LOG	500 - 5.000 N-m 1½" M/M Vierkant
50706.xxx	500 - 5.000 lbf-ft 1½" M/F Vierkant
50728.xxx	1.000 - 10.000 N-m 2½" M/F Vierkant
50788.xxx	1.000 - 10.000 N-m 2½" M/ 2" M Vierkant
50789.xxx	1.500 - 15.000 N-m 2½" M/ 2½" M Vierkant
50726.xxx	2.500 - 25.000 N-m 3½" M/M Vierkant
50727.xxx	4.000 - 40.000 N-m 3½" M/M Vierkant
50743.xxx*	10.000 - 100.000 lbf-ft 3½" M/M Vierkant

* Geeignet für den Einsatz in hydraulischen Prüftöpfen.
 + UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis zu 80.000 lbf-ft. Ein nicht akkreditierter Wert von 100.000 lbf-ft wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben. Statische Messwertgeber ab 3.000 N-m werden in einem Tragekoffer geliefert.

Ringmesswertgeber



4	RINGMESSWERTGEBER
50767.xxx	100 - 1.000 N-m inkl. Antriebswelle
50745.xxx	350 - 3.500 N-m inkl. Antriebswelle
50725.xxx	1.000 - 10.000 N-m ohne Antriebswelle

Weitere Messwertgeber auf Anfrage erhältlich.
 Für alle Messwertgeber ab HE, Lieferung mit Kalibrierung im und gegen den Uhrzeigersinn..

Konzipiert für den Einsatz mit den Produkten der Instrumentenreihe für ein raues Umfeld (TTL-HE)

4	INSTRUMENTENKABEL
60245.200	TTL-HE auf HE Messwertgeber
60250.200	TTL-HE auf Norbar statische und Ringmesswertgeber
60263.200	TTL-HE auf Drehmesswertgeber
60266.200	HE Messwertgeber auf TTT, TST und T-Box 2
60261.200	Seriellles Datenkabel für TTL-HE

Andere Längen können gegen Aufpreis bestellt werden.

Hinweis: Das System sollte mit der vergrößerten Zuleitung kalibriert werden, da eine Kalibrierung erfolgen kann.

Hinweis: Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 15 m für Messwertgeberkabel, 7 m bei Verwendung von 60266 mit einer T-Box™ XL. Weitere Informationen erhalten Sie von Norbar.

Modell	1.000 N-m	3.500 N-m	10.000 N-m
Teilenummer	50767.xxx	50745.xxx	50725.xxx
Abmessungen (mm)	A	22	39
	B	60	77
	∅C	108	178
	∅D	108	184
Gewicht (kg)	3,4	4,0	5,8

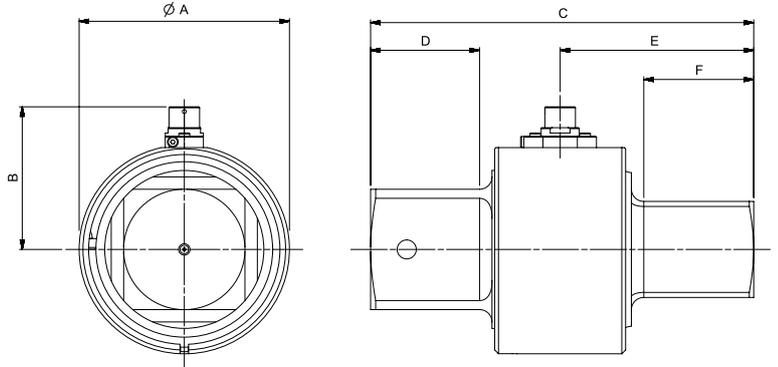


MESSWERTGEBER FÜR EIN RAUES UMFELD



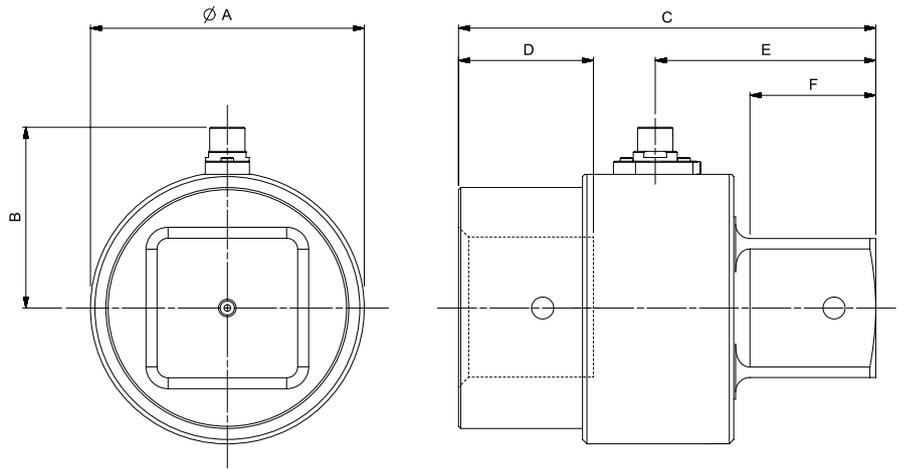
Statische Messwertgeber - Außen-Außen-Vierkantantriebe (M/M)

Modell	3.000 N-m 5.000 N-m	10.000 N-m	15.000 N-m	25.000 N-m 40.000 N-m 100.000 lbf-ft
Teilenummer	50751.xxx 50729.xxx	50788.xxx	50789.xxx	50726.xxx 50727.xxx 50743.xxx
Abmessungen (mm)	∅A	95	110	164
	B	68	75	103
	C	168	200	225
	D	38	57	57
	E	84	101	101
	F	38	57	58
Gewicht (kg)	3,4 (3.000 N-m) 5,0 (5.000 N-m)	11,4	11,4	21,5 (25.000 N-m) 22,0 (40.000 N-m) 25,0 (100.000 lbf-ft)



Statische Messwertgeber - Außen-Innen-Vierkantantriebe (M/M)

Modell	3.000 N-m 5.000 N-m 5.000 lbf-ft	10.000 N-m	
Teilenummer	50787.xxx 50705.xxx 50706.xxx	50728.xxx	
Abmessungen (mm)	∅A	95	110
	B	68	83
	C	160	189
	D	41	59
	E	84	100
	F	38	57
Gewicht (kg)	5,0	9,1	



EINGRIFFWERKZEUG-PRÜFSETS



4	EINGRIFFWERKZEUG-DREHMOMENTPRÜFSET
60278.xxx	3.000 N-m ISO 13628 Klasse 4 Eingriffwerkzeug-Drehmomentprüfset
60281.xxx	10.000 N-m ISO 13628 Klasse 5 Eingriffwerkzeug-Drehmomentprüfset
60282.xxx	15.000 N-m ISO 13628 Klasse 6 Eingriffwerkzeug-Drehmomentprüfset
60279.xxx	25.000 N-m API 17D Klasse 7 (kurz) Eingriffwerkzeug-Prüfset
60280.xxx	40.000 N-m API 17D Klasse 7 (kurz) Eingriffwerkzeug-Prüfset

Andere Prüftöpfe und Drehmomentprüfsets sind für Standard- und Nicht-Standard-API-Eingriffwerkzeug-Tests und -Überprüfungen erhältlich. Bitte kontaktieren Sie Norbar.



EINGRIFFWERKZEUG-PRÜFTÖPFE

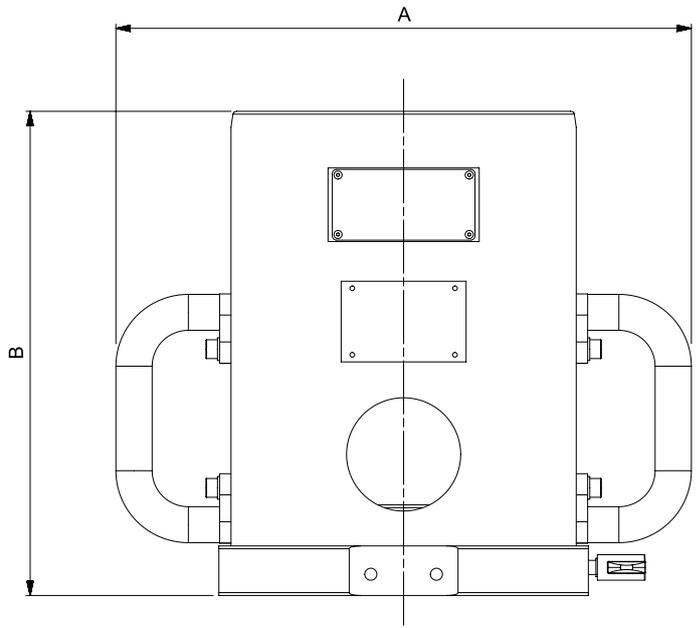
Diese Reaktionstöpfe ermöglichen exakte prüfung der API-Rotations-eingriffswerkzeuge.

- Konform mit ISO 13628-8:2002 und API 17D
- Kundenspezifische Lösungen sind ebenfalls erhältlich
- Leichtbauweise aus Vollaluminium
- Integrierte Hebegriffe
- Ösenschrauben bei größeren Geräten vorhanden



4	EINGRIFFWERKZEUG-PRÜFTÖPFE
80019	ISO 13628-8:2002 Klasse 4 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
80024	ISO 13628-8:2002 Klasse 5 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
80025	ISO 13628-8:2002 Klasse 6 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
80020	API 17D Klasse 7 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
81018	Deck-Montageset für API Prüftopf

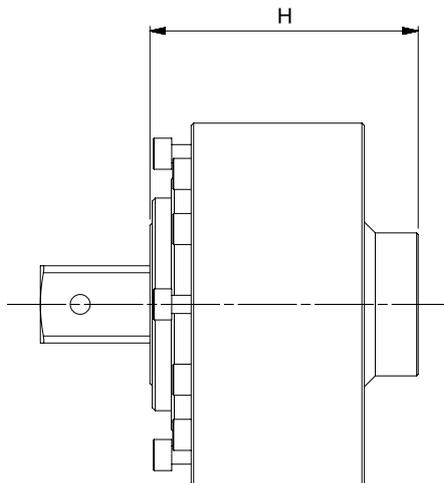
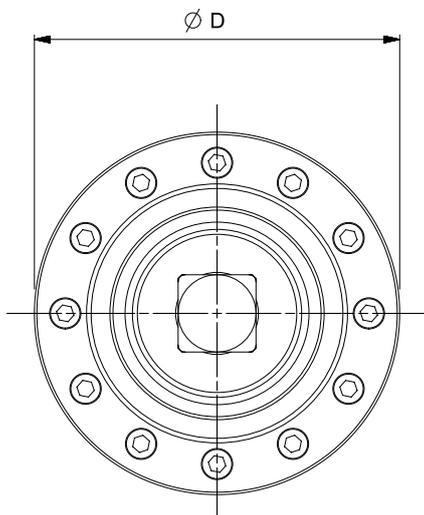
Modell	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7
Teilenummer	80019	80024	80025	80020
Abmessungen (mm)	A	403	428	425
	B	215	246	326
Gewicht (kg)	17,5	22,0	51,0	48,0



VERVIELFÄLTIGER FÜR UNTERWASSERANWENDUNGEN



4	VERVIELFÄLTIGER ZUR INTEGRATION IN UNTERWASSER-WERKZEUGE
77331	HT5 5:1 für Unterwasser-Eingriffswerkzeuge
77301	HT5 5:1 für Unterwasser-Verzahnungswerkzeuge



Modell	HT5 5:1 Unterwasser	
Teilenummer	77331 77301	
Abmessungen (mm)	D	119
	H	88
Gewicht (kg)	TBC	



ENGINEER TO ORDER

Norbars breite Palette an Standardausrüstungen entspricht möglicherweise nicht genau Ihren Anforderungen, da es Anwendungen gibt, bei denen etwas Besonderes erforderlich ist.

Als ISO 9001 zugelassenes Unternehmen hat es sich Norbar zum Ziel gesetzt Sonderausrüstungen nach mit dem Kunden vereinbarten Spezifikationen zu konstruieren und herzustellen.

Diese Projekte reichen von angepassten Endabschlüssen für Drehmomentschlüssel bis zu vollständigen Drehmoment- und Winkelsteuerungssets. Die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien werden je nach Bedarf angewandt, so dass gut ausgearbeitete, zuverlässige Produkte entstehen, mit denen Aufgaben sicherer und leichter werden.

Für weitere Informationen über Norbars Engineer to Order Service senden Sie bitte eine E-Mail an technical@norbar.com oder besuchen Sie den Abschnitt Engineer to Order auf der Norbar Website unter www.norbar.com/Services/Engineer-to-Order



Modell 60 'P' Typ Drehmomentschlüssel, HandTorque® HT-52/22 und ein 5-Gang Offset-Getriebe-Kit zum Anziehen von Gelenkbolzen



Unterwasser 63.000 N·m Rohrschellenwerkzeug im Test



HT 7 Drehmomentvervielfacher & Nr.7 Ringaufnehmer mit speziellem Antrieb & Reaktion



Ventilprüfset für den Einsatz von Werkzeugen mit AC-Servoantrieb oder pneumatischem Antrieb



Klasse 4 bis 20.000 N·m Unterwasser-Drehmomentmultiplikator & Prüfsatz, für Rohrschellenbetätigung



ULTRASCHALL-MESSUNG

Da die Konstrukteure die Grenzen verschieben, um eine größere Festigkeit und Effizienz von Schraubverbindungen zu erreichen, kann die Verwendung von Drehmoment, Drehwinkel und Winkel oder sogar Vorspannung als Methode der Spannungskontrolle nicht ausreichend sein und zu kostspieligen Ausfällen führen. In diesen Anwendungen ist die Ultraschall-Bolzendehnungs-/ Lastmessung in der Lage, eine Genauigkeit zu bieten, die der Dehnungsmessung entspricht, ohne dass ein Dehnungsmessstreifen an der Schraube angebracht werden muss. Darüber hinaus ermöglicht der Einsatz der Ultraschall-Schraubenmessung dem Anwender, jederzeit zurückzukehren und das Spannungsniveau in jedem Verbindungselement über dessen Lebensdauer erneut zu überprüfen. Das USM-3 hat sich sowohl im Labor als auch in der Praxis als die genaueste, zuverlässigste und kosteneffektivste Lösung zur Beseitigung von Verschraubungsfehlern erwiesen. Diese könnten die Arbeitnehmer gefährden, zu Produktionsausfällen führen und/ oder Schäden an den Investitionsgütern verursachen.

USM-3

119





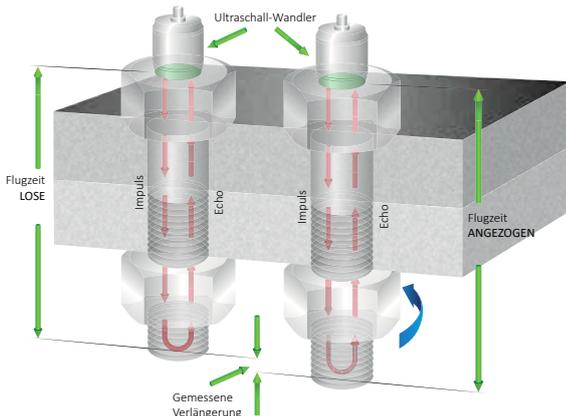
Die Ultraschallmessung bietet eine sehr genaue Methode zur Bestimmung der Dehnung eines Verbindungselements durch das Anziehen. Diese Dehnung ist proportional zur Belastungskraft, die durch das Verbindungselement erzeugt wird.



Das Grundprinzip dieser Methode der Spannungssteuerung ist ähnlich wie beim Sonar. Die Ultraschallmessung der Schraubenspannung wird durch die Einführung eines Schallimpulses an einem Ende des Verbindungselements und die genaue Messung der Flugzeit (TOF), die für die Rückkehr des Echos vom anderen Ende erforderlich ist, erreicht. Mit Hilfe von Materialkonstanten wandelt das USM-3 diese TOF in eine 'akustische Länge' des Verbindungselements um und liefert so eine Basislinie, von der aus zukünftige Messungen durchgeführt werden. Wenn das Befestigungselement angezogen wird: die TOF erhöht sich und das USM-3 verwendet wieder Materialkonstanten, um die Auswirkungen von Spannungs- und Temperaturschwankungen auf die Schallgeschwindigkeit zu eliminieren und eine genaue Dehnungs- oder Lastmessung zu ermöglichen.

Das USM-3 verwendet modernste Hardware und digitale Signalverarbeitung, um diese Messungen mit einem Höchstmaß an Automatisierung zu erreichen und die Notwendigkeit der Interpretation durch den Bediener zu minimieren. Sobald die Messungen im internen Speicher des USM-3 aufgezeichnet wurden, überträgt die mitgelieferte SonicBolt-Software die Daten auf einen Computer zur Sicherung der Dateien, zur Erstellung von Projektberichten und zur Konvertierung der Daten in das Excel-Format zur weiteren Analyse. Darüber hinaus kann der analoge Signalausgang zur automatischen Abschaltung von angetriebenen Drehmoment- und Spannwerkzeugen in Abhängigkeit von der Dehnung oder Belastung selbst bei anspruchsvollsten Anwendungen genutzt werden.

Modell	USM-3
Teilenummer	40334
Abmessungen (mm)	A 180
	B 53
	C 240
Gewicht (kg)	2,3



9 USM-3 ULTRASCHALL-BELASTUNGSMESSER

40334	USM-3 Gerät mit Netzteil, Nylonkoffer, Aufbewahrungskoffer, Aufnehmerkabel, RS-232 Kabel, Koppelgerät und Handbuch
-------	--

Magnetische Messwertgeber- Diese Standardausführung wird bei eisenhaltigen Materialien verwendet und besteht aus einem Seltenerdsmagneten, der den piezoelektrischen Wandler umgibt.

9 MESSWERTGEBER

56016	3/16" 5 MHz magnetischer Messwertgeber
56017	3/16" 7,5 MHz magnetischer Messwertgeber
56018	3/16" 10 MHz magnetischer Messwertgeber
56009	1/4" 5 MHz magnetischer Messwertgeber
56019	1/4" 10 MHz magnetischer Messwertgeber
56011	1/2" 2,25 MHz magnetischer Messwertgeber
56010	1/2" 5 MHz magnetischer Messwertgeber
56020	3/4" 1 MHz magnetischer Messwertgeber
56013	3/4" 2,25 MHz magnetischer Messwertgeber
56012	3/4" 5 MHz magnetischer Messwertgeber
56021	Aufgeklebt, 3 mm quadratisch, 7,5 MHz, 100er-Pack

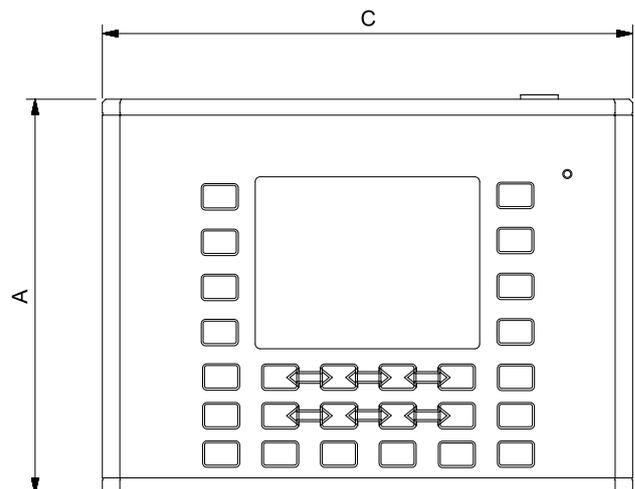
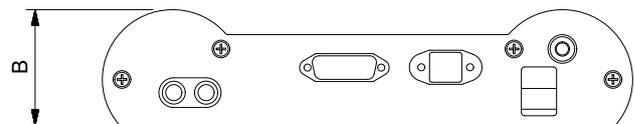
Die Betriebstemperaturgrenze für Messumformer beträgt 55°C. Kontaktieren Sie Norbar für Details zu Hochtemperatur-Messumformern mit einer Temperaturgrenze von 175°C.

9 MESSWERTGEBERKABEL

60235	Messwertgeberkabel 10' (ca. 3 m)
60236	Messwertgeberkabel 20' (ca. 6 m)
Q2408	Sonde für Ultraschall-TDs zum Aufkleben

9 ERSATZTEILE & ZUBEHÖR

61112	Ultraschall-Koppelmittel, Flasche 4 oz (ca. 0,12 Liter)
61116	Seriell Kabel 6' DB9 M auf DB9 F
61117	Längsbalken-Set 3" & 6" mit Zertifikat
60271	Digitales Thermometer (Genauigkeit ±0.5°C / ±1°F)





KALIBRIERSTANGEN & GEWICHTE

Entwickelt, um potenzielle Messfehlerquellen zu beseitigen, können diese Balken zur Kalibrierung von Norbar-Drehmomentaufnehmern und Drehmomentaufnehmern anderer Hersteller (sofern die Konstruktion dies zulässt) sowie von mechanischen Prüfgeräten verwendet werden. Ein UKAS-akkreditierter Kalibrierschein für die Messung des Drehmomentradius wird mit jedem Balken geliefert. Hinweis: Eine temperaturkontrollierte Umgebung ist für den Einsatz dieser Strahlen unerlässlich. Die Auswahl der Gewichte wird von der Gravitationskonstante und den Luftauftriebswerten am vorgeschlagenen Laborstandort beeinflusst.

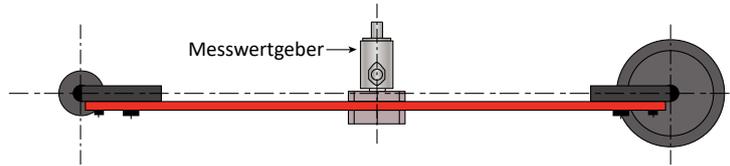
Betriebsgrundsätze	121
Kalibrierstangen & Gewichte	122





KALIBRIERBALKEN & GEWICHTE - FUNKTIONSPRINZIP

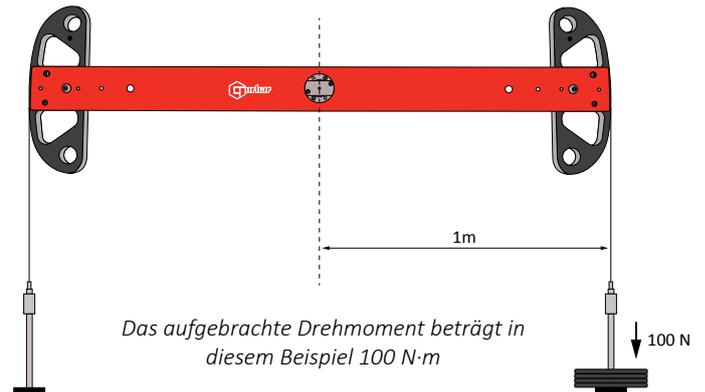
Norbars Testbalken sind für die statische Kalibrierung von Drehmomentaufnehmern konzipiert. Sie eignen sich ideal für Norbars Messwertaufnehmer, können aber auch auf Geräten anderer Hersteller eingesetzt werden.



Das Drehmoment wird durch das Aufbringen einer bekannten Kraft in einem bekannten Radius vom Drehpunkt des Drehmomentaufnehmers erzeugt.

Die Träger sind mit Vierkantantrieben ausgeführt, die bis zur oberen Grenze der ISO 2725 bearbeitet sind. Dadurch wird das Spiel zwischen dem Balken und dem Wandler minimiert. Eine Kombination aus quadratischen Antriebstoleranzen, Ausrichtungsfehlern der Armaturen und elastischer Drehung der Aufnehmerwelle führt jedoch zwangsläufig dazu, dass sich der Balken unter Last aus der Horizontalen dreht.

Norbar-Stangen mit Radiusenden sind mit einem Bogen von $\pm 8^\circ$ Grad konstruiert, in dem die Kalibrierungsgenauigkeit nicht betroffen ist.



Zusätzlich sind die Balken so ausgelegt, dass die Last auf eine vertikale Ebene aufgebracht wird, die den Vierkantantrieb im Inneren des Wandlers durchschneidet. Dadurch werden Biegemomente auf den Aufnehmer minimiert und für einen sicheren Betrieb wird sichergestellt, dass der Balken nicht aus dem Aufnehmer herausfällt.

Gravitationswirkung

Es ist sehr wichtig, dass der Gravitationswert für das Labor ermittelt wird. Der Effekt, dies nicht zu tun, könnte eine Variation der Kraft sein, die durch das Gewicht von vielleicht 0,5% des Messwertes erzeugt wird.

Es wird daher dringend empfohlen, den lokalen Wert der Schwerkraft (g) für Ihr Labor zu ermitteln und Gewichte zu verwenden, die auf diese Gravitationskonstante kalibriert wurden.

Norbar liefert Gewichte, die auf vom Kunden spezifizierte Gravitationskonstanten kalibriert sind. Wenn der Kunde jedoch keinen Wert für " g " angibt, sind sie bei einer geschätzten Gravitationskonstante für den Standort des Kunden kalibriert worden.

Auftriebseffekte

Das Norbar-System verwendet kalibrierte Gewichte, um eine nach unten gerichtete Kraft zu erzeugen.

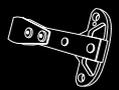
Das bedeutet, dass das archimedische Prinzip gilt, d.h. der Luftdruck unter den Gewichten bewirkt eine Aufwärtskraft. Dadurch verringert sich die von den Gewichten erzeugte Wirkkraft, weshalb die Masse erhöht werden muss, um dies zu berücksichtigen.

Unter Standardbedingungen (d.h. Luftdichte $1,2 \text{ kg/m}^3$ und 20° Celsius und bei konventioneller Arbeitsweise) beträgt die erforderliche Erhöhung den Faktor 0,015%.

Bei den von Norbar gekauften Gewichten ist dieser Faktor bereits berücksichtigt.

Bei Gewichten, die nach Standardverfahren kalibriert sind, wird dieser Faktor nicht berücksichtigt, da der Luftauftrieb beide Seiten der Massenbilanz beeinflusst und vernachlässigt werden kann. Es ist wichtig, dass die Gewichte, die zur Kalibrierung der Drehmomentaufnehmer verwendet werden, auf den Luftauftrieb abgestimmt sind.

Es ist auch zu beachten, dass die von Norbar verwendete doppelendige Balkenkonstruktion bedeutet, dass jede Balkenhälfte im Hinblick auf den Auftrieb des Balkens ausgeglichen ist. Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber einarmigen Gegengewichtssystemen.



KALIBRIERSTANGEN & GEWICHTE



9	METRISCH - NEWTON-METER-WERTE	
21400	100 mm	Drehmoment-Radiusscheibe (100 mm)
21429	0.5 - 60 N·m	Radius-Endbalken (0,25 m)
21421	5 - 150 N·m	Radius-Endbalken (0,5 m)
21427	50 - 500 N·m	Radius-Endbalken (0,5 m)
21428	10 - 1.500 N·m	Radius-Endbalken (1,0 m)
21842	500 - 5.000 N·m	Freistehender Balken

Mit Ausnahme von 21842 werden alle Kalibrierbalken in einer schützenden Holzkiste geliefert. Ein UKAS-akkreditierter Kalibrierschein für die Messung des Drehmomentradius wird mit jedem Balken geliefert.

9	GEWICHTE FÜR DIE SCHEIBE 21400	
21452.NAM	Messinggewicht auf 0,5 eingestellt N·m	
21450.NAM	Messinggewicht auf 1,0 eingestellt N·m	
21479.NAM	Messinggewicht auf 2,5 eingestellt N·m	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21429	
21476.NAM	Gusseisengewicht auf 5 N·m eingestellt	
21454.NAM	Gusseisengewicht auf 10 N·m eingestellt	
21458.NAM	Gusseisengewicht auf 50 N·m eingestellt	
Q2343.NAM	Gusseisengewicht auf 60 N·m eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21421	
21477.NAM	Gusseisengewicht auf 50 N·m eingestellt	
21458.NAM	Gusseisengewicht auf 100 N·m eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21427 / 21428	
21459.NAM	Gusseisengewicht auf 250 / 500 N·m eingestellt	
21460.NAM	Gusseisengewicht auf 500 / 1.000 N·m eingestellt	
21483.NAM	Gusseisengewicht auf 500 / 1.000 & 1.500 N·m eingestellt	

z.B. 21459.NAM ergibt 250 N·m auf einem 21427 Balken und 500 N·m auf einem 21428 Balken.

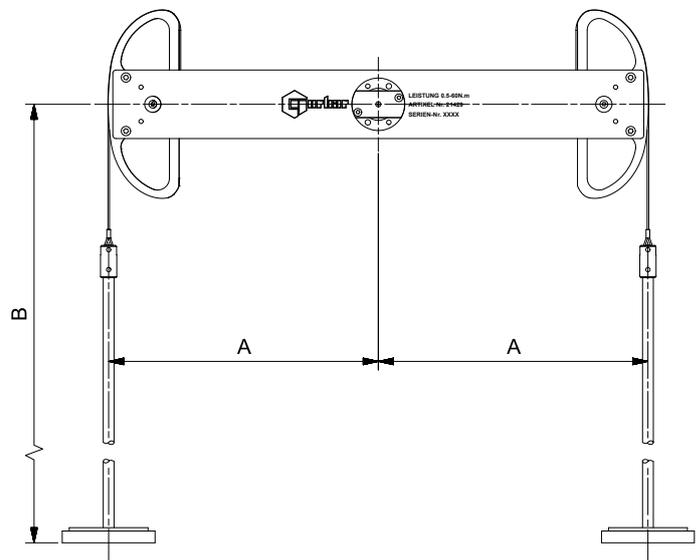
9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21842	
21469.NAM	Gusseisengewicht auf 5.000 N·m eingestellt	

Alle Gewichtsets werden mit rückverfolgbarem UKAS-akkreditiertem Kalibrierschein geliefert. Hierfür muss der Kunde bei der Bestellung den Wert für 'g' (Schwerkraft vor Ort) für den vorgesehenen Einsatzort angeben.



Modell	100 mm Scheibe	0,25 m Balken	0,5 m Balken	0,5 m Balken	1 m Balken	Freistehender Balken	
Teilenummer	21400	21429	21421	21427	21428	21842	
Abmessungen (mm)	A	100	250	500	500	1.000	* 1.524
	B max.	295	650	755	1.015	1.015	1.070
Gewicht (kg)	0,5	1,2	5,0	17,0	25,0	270,0	

* A max.





KALIBRIERSTANGEN & GEWICHTE



9	IMPERIAL - PFUND/FUSS-WERTE	
21400	100 mm	Drehmoment-Radiusscheibe (100 mm)
21430	10 - 500 lbf-in	Radius-Endbalken (10")
21424	10 - 100 lbf-ft	Radius-Endbalken (12")
21425	50 - 500 lbf-ft	Radius-Endbalken (24")
21426	100 - 1.000 lbf-ft	Radius-Endbalken (48")
21842	500 - 5.000 lbf-ft	Freistehender Balken

Mit Ausnahme von 21842 werden alle Kalibrierbalken in einer schützenden Holzbox geliefert. Ein UKAS-akkreditierter Kalibrierschein für die Messung des Drehmomentradius wird mit jedem Balken geliefert.

9	GEWICHTE FÜR DIE SCHEIBE 21400	
21455.NAM	Messinggewicht auf 50 ozf-in eingestellt	
21453.NAM	Messinggewicht auf 100 ozf-in eingestellt	
21451.NAM	Messinggewicht auf 160 ozf-in eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21430	
21465.NAM	Gusseisengewicht auf 100 lbf-in eingestellt	
21466.NAM	Gusseisengewicht auf 500 lbf-in eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21424	
21467.NAM	Gusseisengewicht auf 100 lbf-in eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21425	
21468.NAM	Gusseisengewicht auf 500 lbf-in eingestellt	

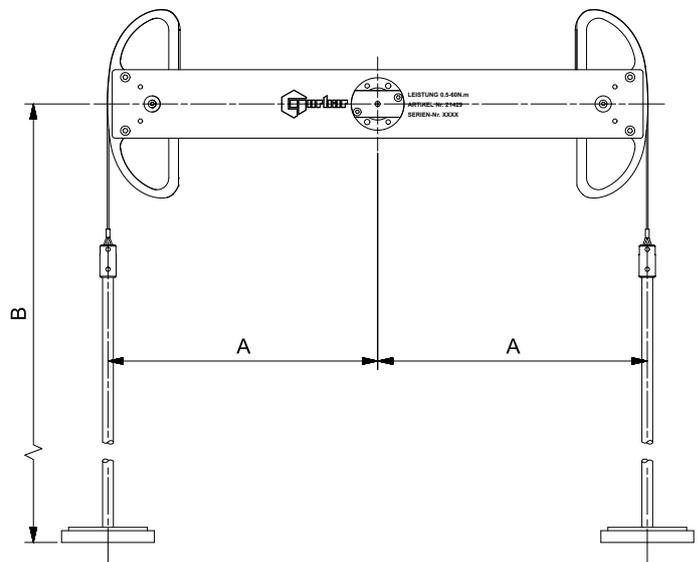
9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21426	
21468.NAM	Gusseisengewicht auf 1.000 lbf-in eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21842	
21469.NAM	Gusseisengewicht auf 5.000 lbf-in eingestellt	

Alle Gewichtssätze werden mit rückverfolgbarem UKAS-akkreditiertem Kalibrierschein geliefert. Hierfür muss der Kunde bei der Bestellung den Wert für 'g' (Schwerkraft vor Ort) für den vorgesehenen Einsatzort angeben.

Modell	100 mm Scheibe	10" Balken	12" Balken	24" Balken	48" Balken	Freistehender Balken
Teilenummer	21400	21430	21424	21425	21426	21842
Abmessungen (mm)	A	100	254	305	610	1.219
	B max.	295	650	690	965	1.015
Gewicht (kg)	0,5	1,2	3,7	17,3	26,4	270,0

* A max.



9	ZUSATZPRODUKTE FÜR KALIBRIERBALKEN	
80000	Socket zur Aufnahme von Kalibriergeräten	
80005	Verstellbare Winkelbefestigung	

9	KALIBRIERVORRICHTUNGEN	
J2239	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber ¼" Vierkant	
J2237	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber ⅜" Vierkant	
J2244	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber ½" Vierkant	
J2240	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber ¾" Vierkant	
J2241	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber 1" Vierkant	
J3305	3° abgewinkelte Platte zur Verwendung mit Kalibrieraufbauten	



KALIBRIERSCHEINE



Als UKAS-akkreditiertes Kalibrierlabor Nr. 0256 ist Norbar verpflichtet, Drehmomentmessgeräte, die in den Geltungsbereich des Labors fallen, gemäß BS 7882:2017 zu kalibrieren. Siehe die "UKAS-Akkreditierungsliste" auf der Seite "Kalibrierdienste" unserer Website, www.norbar.com.

Norbar kann eine umfassende Palette an Kalibrierungen anbieten, einschließlich zunehmender und abnehmender Drehmomente; im und gegen den Uhrzeigersinn; entweder in SI- oder englischen Drehmomenteinheiten oder in mV/V oder Volt.

Die folgenden Abschnitte fassen die Hauptmerkmale von BS 7882:2017 zusammen, aber für diejenigen, die detailliertere Informationen wünschen, wird der Kauf und das sorgfältige Studium des Standards empfohlen.

Verfahren

- Als 'Gerät' werden alle Teile eines Systems definiert, z.B. Display, Messwertgeberkabel und Messwertgeber. Messwertgeberkabel werden daher mit einer Seriennummer versehen, wenn es sich um separate Artikel handelt.
- Der Ausgang des Gerätes wird als 'Auslenkung' definiert.
- Es ist besser, alle Teile eines Systems gemeinsam zu kalibrieren. Wird ein Messwertaufnehmer ohne seine normale Anzeigeeinheit zur Kalibrierung geschickt, wird eine gleichwertige kalibrierte Anzeige im Labor verwendet. Die normale Anzeige muss sich ebenfalls in einem kalibrierten Zustand befinden, sonst erlischt die Zertifizierung für den Aufnehmer.
- Norbar ist derzeit das einzige von UKAS akkreditierte Labor für die Kalibrierung von elektrischen Drehmomentmessindikatoren.
- Vor jeder Kalibrierung oder Nachkalibrierung wird die Drehmomentmesseinrichtung dreimal hintereinander auf das maximal aufgebrachte Drehmoment der Einrichtung vorgespannt. Jede Vorspannung wird für mindestens 30 Sekunden gehalten, um das Gerät zu trainieren und in der Kalibrierhalterung zu stabilisieren.
- Das Gerät wird in mindestens fünf annähernd gleichen Schritten von 20% bis 100% des maximalen Drehmoments kalibriert. Niedrigere Werte sind zulässig, sofern sie bestimmte Kriterien für die Auflösung erfüllen.
- Für die Klassen 0,05 und 0,1 ist es zwingend erforderlich, die Drehmomentmesseinrichtung in vier verschiedenen, jeweils um 90° um die Messachse gedrehten Einbaulagen zu kalibrieren. Für alle anderen Klassen wird das Gerät in mindestens zwei verschiedenen Einbaulagen im Abstand von mindestens 90° kalibriert.
- Es werden zwei Reihen von Messungen durchgeführt, und das Gerät wird dann gestört, in der Regel indem es von der Kalibrierhalterung abgekoppelt und um 90° gedreht wird und dann einmal auf den vollen Skalenwert vorgespannt wird. Anschließend wird eine dritte Serie von Messungen durchgeführt. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Messwerte in allen erforderlichen Orientierungen erfasst wurden.
- Ist eine Reversibilität erforderlich, wird am Ende der letzten ansteigenden Reihe eine einzige Reihe von abnehmenden Drehmomenten aufgebracht.
- Sollte eine Kalibrierung in beiden Richtungen erforderlich sein, werden die Messreihen in der entgegengesetzten Richtung wiederholt.
- Die Kalibrierdaten werden dann analysiert, um die folgenden Parameter zu ermitteln.

Wiederholbarkeit

Die Abweichung zwischen der angegebenen Durchbiegung der Serien 1 und 2, ausgedrückt als Prozentsatz des Mittelwertes der beiden Messwerte.

Reproduzierbarkeit

Die maximale Abweichung zwischen den Serien 1, 2 und 3 oder den Serien 1, 2, 3, 4 und 5, ausgedrückt als Prozentsatz der mittleren angegebenen Durchbiegung, berechnet aus den Serien 1, 3 oder den Serien 1, 3, 4 und 5.

Anzeigefehler

Werden die Ergebnisse in Drehmomenteinheiten ausgedrückt, so sind die Anzeigefehler die Abweichung zwischen jedem aufgebrachten Drehmoment und der mittleren angegebenen Auslenkung bei diesem Drehmoment.

Nullmoment-Fehler

Der nach jeder Belastungsreihe aufgezeichnete maximale Nullwert wird als Prozentsatz der maximalen mittleren angegebenen Durchbiegung ausgedrückt.

Interpolationsfehler

Wenn die Ergebnisse in Volt oder anderen Einheiten als Drehmomenteinheiten ausgedrückt werden, wird eine Polynomgleichung zweiter Ordnung (beste Passgerade) aufgestellt und die Differenz der Durchbiegung vom berechneten Wert als Prozentsatz des berechneten Wertes ausgedrückt.

Umkehrbarkeit

Die Abweichung zwischen den Messwerten der letzten Drehmomentreihe, die in einem aufsteigenden Modus und den Messwerten für das gleiche gegebene Drehmoment, die in einem absteigenden Modus angewendet werden. Die Reversibilität wird als Prozentsatz der Auslenkung der letzten ansteigenden Reihe für das gegebene Drehmoment ausgedrückt.

Einstufung

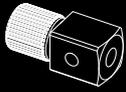
- Die Parameter werden jeweils mit einer Tabelle verglichen, um die Klassifizierung des Gerätes zu ermitteln. Die Klasse 0,05 ist die höchste Leistung, die Klasse 5 die niedrigste, die in der Norm definiert ist. Die gemeldete Gesamtklasse ist die des Parameters mit der niedrigsten Leistung. Zum Beispiel kann die Reproduzierbarkeit eine Klasse 1 sein, wenn alle anderen Parameter der Klasse 0,5 entsprechen. Das Gerät wird klassifiziert als 1.
- Zusätzlich muss die Messunsicherheit des aufgebrachten Drehmoments fünfmal besser sein als die angegebene Gesamtklasse. Die Messunsicherheit von Norbar (typischerweise 0,02%) erlaubt die Einstufung in Klasse 0,1 Geräte.
- Für Bereiche unter 20% der maximalen Kapazität können verschiedene Klassen angegeben werden.

Relative Messunsicherheit Intervall

Das relative Messunsicherheitsintervall des Gerätes wird ebenfalls durch Kombination der relativen mittleren Abweichung mit der relativen erweiterten Unsicherheit berechnet.

Effektiv umfasst das Unsicherheitsintervall alle von einem Aufnehmer gemeldeten Fehler und die Unsicherheit der Kalibrierung, so dass dem Anwender ein maximaler Fehlerwert des kalibrierten Geräts zur Verfügung steht.

Akkreditierte Kalibrierungen nach BS 7882:2017 erfüllen die Anforderungen von BS EN ISO 6789-2:2017 Abschnitt 4.3 und Anhang C 7.3, und BS EN ISO 6789-1:2017 Abschnitt 6.1.



ERSATZTEILSETS

Um die Qualität, die Leistung und die Sicherheit unserer Produkte zu erhalten, empfiehlt Norbar, nur Original Norbar-Ersatzteile in unsere Produkte einzubauen.

SERVICE-RICHTLINIEN

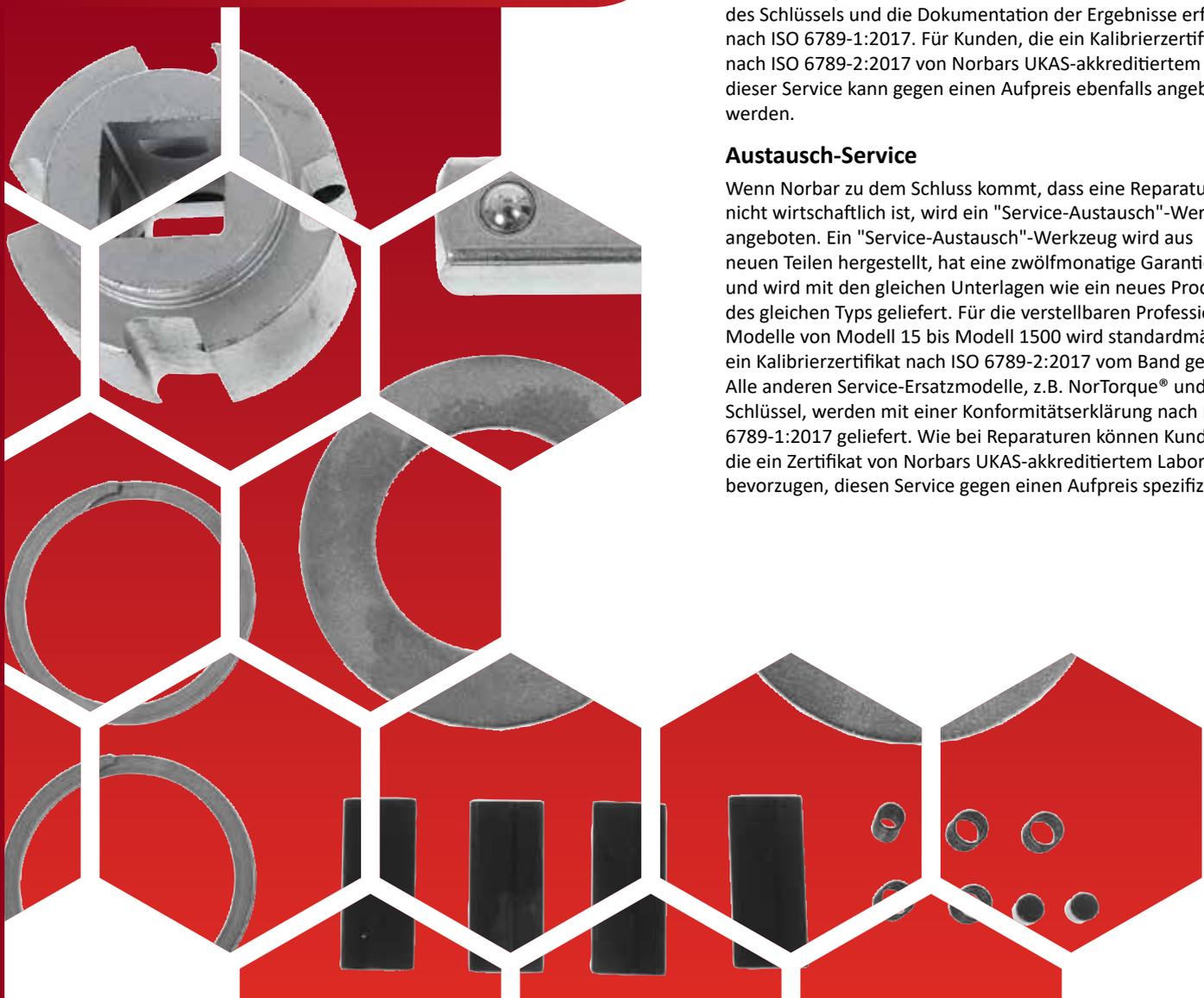
Unser Ziel ist es, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten, wenn Sie einen Schraubenschlüssel zur Reparatur einschicken. Daher ist es unsere Politik, dass alle Norbar-Schlüssel nach Norbars Ermessen entweder repariert werden oder ein 'Service-Austauschwerkzeug' angeboten wird. Diese Richtlinie kann auf Schraubenschlüssel anderer Hersteller ausgedehnt werden, die zur Reparatur/Austausch an Norbar geschickt werden.

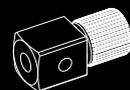
Reparatur

Wenn Norbar eine Reparatur für machbar hält, wird ein kombinierter Reparatur- und Konformitätserklärungsservice (COMBO) angeboten - Preise siehe Seite 130. Die Einstellung des Schlüssels und die Dokumentation der Ergebnisse erfolgt nach ISO 6789-1:2017. Für Kunden, die ein Kalibrierzertifikat nach ISO 6789-2:2017 von Norbars UKAS-akkreditiertem Labor, dieser Service kann gegen einen Aufpreis ebenfalls angeboten werden.

Austausch-Service

Wenn Norbar zu dem Schluss kommt, dass eine Reparatur nicht wirtschaftlich ist, wird ein "Service-Austausch"-Werkzeug angeboten. Ein "Service-Austausch"-Werkzeug wird aus neuen Teilen hergestellt, hat eine zwölfmonatige Garantie und wird mit den gleichen Unterlagen wie ein neues Produkt des gleichen Typs geliefert. Für die verstellbaren Professional-Modelle von Modell 15 bis Modell 1500 wird standardmäßig ein Kalibrierzertifikat nach ISO 6789-2:2017 vom Band geliefert. Alle anderen Service-Ersatzmodelle, z.B. NorTorque® und TTi-Schlüssel, werden mit einer Konformitätserklärung nach ISO 6789-1:2017 geliefert. Wie bei Reparaturen können Kunden, die ein Zertifikat von Norbars UKAS-akkreditiertem Labor bevorzugen, diesen Service gegen einen Aufpreis spezifizieren.





ERSATZTEILSETS

8	DREHMOMENT-SCHRAUBENDREHER
13593.001NM	TTs Reparatur-Set für 1,5 N-m Werkzeug
13593.003NM	TTs Reparatur-Set für 3,0 N-m Werkzeug
13593.006NM	TTs Reparatur-Set für 6,0 N-m Werkzeug
13593.013LBI	TTs Reparatur-Set für 13 lbf-in Werkzeug
13593.026LBI	TTs Reparatur-Set für 26 lbf-in Werkzeug
13593.053LBI	TTs Reparatur-Set für 53 lbf-in Werkzeug
13593.P	TTs Reparatur-Set für Werkzeug Typ "P"
13594	TTs Reparatur-Set mit Einstellschraube und Halteklammer
13595	TTs Reparatur-Set mit Rohrkörper und Nockenbaugruppe
13596	TTS Reparatur-Set, Endknopf
13597	TTs Reparatur-Set für 1/4" Klinge
13609	TTs Reparatur-Set für Verriegelungsknopf Typ "P"

8	TT SCHLÜSSEL BIS 50 N-m/35 lbf-ft
13425	Reparatur-Set für 1/4" Ratsche, Mdl 20 N-m, 180 lbf-in
13426	Reparatur-Set für 3/8" Ratsche, Mdl 20 N-m, 180 lbf-in, 50 N-m, 35 lbf-ft
13427	Reparatur-Set für 1/2" Ratsche, Mdl 50 N-m, 35 lbf-ft
13636.020NLF	Reparatur-Set 20 N-m/lbf-in, Skala
13636.020NM	Reparatur-Set 20 N-m, Skala
13636.180LBI	Reparatur-Set 180 lbf-in, Skala
13636.050NLF	Reparatur-Set 50 N-m/lbf-ft, Skala
13636.050NM	Reparatur-Set 50 N-m, Skala
13636.035LBF	Reparatur-Set 35 lbf-ft, Skala
13417	Reparatur-Set, Einstellknopf
13637	Reparatur-Set Druckscheibe
11762	Reparatur-Set Niete

8	TT SCHLÜSSEL 100 N-m/75 lbf-ft AUF 300 N-m/250 lbf-ft
13410.100NLF	Reparatur-Set 100 N-m/lbf-ft, Skala
13410.100NM	Reparatur-Set 100 N-m, Skala
13410.075LBF	Reparatur-Set 75 lbf-ft, Skala
13410.150NLF	Reparatur-Set 150 N-m/lbf-ft, Skala
13410.150NM	Reparatur-Set 150 N-m, Skala
13410.110LBF	Reparatur-Set 110 lbf-ft, Skala
13410.200NLF	Reparatur-Set 200 N-m/lbf-ft, Skala
13410.200NM	Reparatur-Set 200 N-m, Skala
13410.150LBF	Reparatur-Set 150 lbf-ft, Skala
13410.250NLF	Reparatur-Set 250 N-m/lbf-ft, Skala
13410.250NM	Reparatur-Set 250 N-m, Skala
13410.185LBF	Reparatur-Set 185 lbf-ft, Skala
13410.300NLF	Reparatur-Set 300 N-m/lbf-ft, Skala
13410.300NM	Reparatur-Set 300 N-m, Skala
13410.220LBF	Reparatur-Set 220 lbf-ft, Skala
13410.250LBF	Reparatur-Set 250 lbf-ft, Skala

8	TT SCHLÜSSEL 100 N-m/75 lbf-ft AUF 300 N-m/250 lbf-ft
13411	Reparatur-Set, Einstellknopf
13415	Reparatur-Set Druckscheibe
13414	Reparatur-Set Niete

8	TTi DREHMOMENTSCHLÜSSEL
13693	TTi20 1/4" Ratschenhebelarm-Baugruppen
13694	TTi20 3/8" Ratschenhebelarm-Baugruppen
13690	TTi50 3/8" Ratschenhebelarm-Baugruppen
13691	TTi50 1/2" Ratschenhebelarm-Baugruppen
13212	Reparatur-Set Ratsche, 3/8" Vierkant, 60/100
13214	Reparatur-Set Ratsche, 1/2" Vierkant, 200
13215	Reparatur-Set Ratsche, 1/2" Vierkant, Mdl 250/300 N-m, 185/220 lbf-ft
13491	Ersatzteil-Set Ratsche, 3/8" Vierkant, 60/100
13492	Ersatzteil-Set Ratsche, 1/2" Vierkant, 50-200
13493	Ersatzteil-Set Ratsche, 1/2" Vierkant Mdl 250/300 N-m, 185/220 lbf-ft

Für Griffreparatursets siehe Abschnitt TT auf der linken Seite.

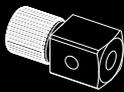
8	TTfth DREHMOMENTSCHLÜSSEL
13695	TTfth 20 9 x 12 mm Reparatur-Set Buchsenende
13692	TTfth 50 9 x 12 mm Reparatur-Set Buchsenende

8	REPARATUR-SETS FÜR NICHT-MAGNETISCHE RATSCHEN
13769	Reparatur-Set Ratsche für 13900, 13902, 13904 & 13906
13770	Reparatur-Set Ratsche für 13901, 13903, 13905 & 13907

8	MODELL 5
13123	Ersatzteilsets Modell 5, verstellbar
13124	Kalibrier-Set für Modell 5 Typ "P"

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL MODELLE 60 - 400 (vor März 2015)
11598	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 3/8" Beta (Pro 60 & 100)
11618	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 1/2" Beta (Pro 60 & 100)
11622	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 1/2" Rev Beta (Pro 200 & 300)
11623	Reparatur-Set für Durchsteck-Beta 72-Zahn 1/2"
13212	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' 3/8" (Pro 60/100)
13213	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' 1/2" (Pro 60/100)
13214	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' 1/2" (Pro 200)
13215	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' Mdl 300/330 1/2" für 13047, 13049 & 13057
13216	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' Pro 400 3/4" für 13049 & 13056
13190	Pro 400 3/4" Vierkant auf 17 mm Hex.
13235	Reparatur-Set Vierkant 3/8" (Pro 60/100)
13236	Reparatur-Set Vierkant 1/2" (Pro 60/100)
13237	Reparatur-Set Vierkant 1/2" Pro 200/300/ 330
13157	Ersatzteil-Set, professioneller Griff (nach 1. Januar 2001)

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL PRO 15 - 25 ERSATZTEIL-SETS
15395	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche', 1/4" Vierkant
15396	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche', 3/8" Vierkant
15397.K	Reparatur-Set Niete
15398.K	Reparatur-Set Skalenmechanik
15399.K	Reparatur-Set, Verriegelungsknopf
15400.K	Druckscheibe und Schraubensatz
15401.K	Reparatur-Set Feder



ERSATZTEILSETS

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEIL-SETS
150100.K	Reparatur-Set Niete
150101.K	Reparatur-Set Skalenmechanik
150102.K	Reparatur-Set, Verriegelungsknopf
150103.K	Druckscheibe und Schraubensatz
150104.K	Reparatur-Set Feder
150105.K	1/2" Vierkant, Pilzkopf-Set
150106.K	3/8" Vierkant, Pilzkopf-Set
150112.K	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' 3/8" Vierkant. (Pro 50)
254100.PK	SKT Gewinde M5 x 8 LG Linsenkuppe - 50er-Packung
150113.K	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' 1/2" Vierkant. (Pro 100 - 200)
150114.K	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' 1/2" Vierkant. (Pro 300 - 340)
150115.K	Reparatur-Set 'Industrie-Ratsche' 3/4" Vierkant. (Pro 400)
11598	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 3/8" Vierkant. (Pro 50 & 100)
11618	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 1/2" Vierkant. (Pro 50 & 100)
150111.K	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 1/2" Vierkant. (Pro 200)

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEIL-SETS
10628.PK	Etikett TimeStrip - 50er Packung
10640.PK	TimeStrip Klebedichtung - 50er Packung
11521.PK	Formscheibe - 20er Packung
11522.PK	Endanschlag - 10er Packung
15312.PK	Endkappe - 25er Packung
25496.PK	SCR : SKT Gewinde M5 x 6 LG Linsenkuppe - 50er-Packung
25497.PK	SCR : SKT Gewinde M5 x 5 LG Nocken - 50er-Packung
254100.PK	SCR : SKT Gewinde M5 x 8 LG Linsenkuppe - 50er-Packung
25746.PK	M3 Nockengewinde SCR - 50er-Packung
25938.PK	Scheibe M4 STD. flach - 100er-Packung
26033.PK	Drehzapfen - 20er Packung
27029.PK	Stahlkugel 3,8 mm Durchmesser - 50er-Packung
25351.10.PK	SHCS M4 x 10 LG - 50er-Packung

8	CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEIL-SETS
150104.K	Reparatur-Set Feder
150105.K	1/2" Vierkant, Pilzkopf-Set
150106.K	3/8" Vierkant, Pilzkopf-Set
150107.K	Einstellschraube und Abstreifer-Set
150108.K	Verriegelungsknopf-Set
150109.K	Griff-Set unten
150110.K	Griff-Set komplett

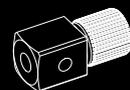
8	CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEIL-SETS
10628.PK	Etikett TimeStrip - 50er Packung
10640.PK	TimeStrip Klebedichtung - 50er Packung
15524.PK	USB-Spund - 5er Packung
39721.PK	Abstreifer 1 - 3 N - 5er Packung
25742.PK	M2,5 x 12 LG Torx-Flachkopfschraube - 80er Packung
25743.PK	M4 x 8 LG Torx-CSK-Schraube - 50er Packung

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL MODELLE 550 - 1500
14195	Reparatur-Set Ratsche Mdl 550/650 3/4"
14196	Reparatur-Set Ratsche Mdl 800/1000/1500 3/4"
14197	Reparatur-Set Ratsche Mdl 800/1000/1500 1"
14162	Ratschenbaugruppe Mdl 550/650
14163	Ratschenbaugruppe Mdl 1000
12297	Ersatz-Vierkantantrieb Mdl 550/650 3/4"
12299	Ersatz-Vierkantantrieb Mdl 550 1"
14157	Ersatz-Vierkantantrieb Mdl 800 - 1500 3/4"
14165	Ersatz-Vierkantantrieb Mdl 800 - 1500 1"
14185	Abdeckung für alle Modelle
14218	Sekundäre Hebel- und Stützblockbaugruppe Aufrüstsatz für alle Modelle vor 2004/169391
14217	Sekundäre Hebel- und Stützblockbaugruppe für alle Modelle nach 2004/169391
14220	Sekundäre Hebelbaugruppe
14187	Schraubenverstellungssatz für alle Modelle
14166	Kalibrier-Set Typ "P" für alle Modelle
13217	Ersatz-Set für professionelle Griffe
11807	Ersatzteilsets professionelle Schlüssel Typ "P"
11698	Kalibrier-Set professionell Typ "P"
13242	Reparatur-Set Niete

8	SLIMLINE DREHMOMENTSCHLÜSSEL
11831	Reparatur-Set Ratsche, SLO 1/4" (nach Jan 2008)
11832	Reparatur-Set Ratsche, SLO 3/8" (nach Jan 2008)
11806	Ersatzteil-Sets - SLO Einstellknopf
11914	3/8" Vierkant für SLO Fester Kopf
11762	Reparatur-Set Niete

8	INDUSTRIE-DREHMOMENTSCHLÜSSEL
12307	Reparatur-Set, Industrie-Ratsche (ausgenommen 6R & 6R-N)
12373	Reparatur-Set Ratsche (nur 6R & 6R-N)
12297	3/4" Vierkantantrieb für 3AR - 5AR & 3AR-N - 5AR-N
12299	1" Vierkantantrieb für 3AR - 5AR & 3AR-N - 5AR-N
18492	1" Vierkantantrieb für 6R - 6R-N
12374	Reparatur-Set für 1" Vierkantantrieb (nur 6R & 6R-N)
12355	Ersatzteil-Set für industrielle Druckscheiben
12360	Endkappen - Kunststoff 10er Pack (Industrie)
12381	3AR Einstellmutter
12382	No.4 Einstellmutter
12383	4R Einstellmutter
12384	4AR Einstellmutter
12385	5R Einstellmutter
12386	5AR Einstellmutter
12387	6R Einstellmutter
121094	5AR-N Einstellmutter
121079	6R-N Einstellmutter

Damit Norbar die richtige Einstellmutter liefern kann, müssen wir die richtige Skalenlänge für das zu reparierende Werkzeug kennen. Die Skalenlänge wird durch eine Zahl auf der zu ersetzenden Mutter angegeben und hat die Form z.B. 159/60.



ERSATZTEILSETS

8	NORTORQUE DREHMOMENTSCHLÜSSEL GRIFF-SETS
130501.060NLF	Reparatur-Set Griff, 60 N-m/lbf-ft, Skala
130501.060NM	Reparatur-Set 60 N-m, Skala
130501.100NLF	Reparatur-Set Griff, 100 N-m/lbf-ft, Skala
130501.100NM	Reparatur-Set Griff, 100 N-m, Skala
130501.200NLF	Reparatur-Set Griff, 200 N-m/lbf-ft, Skala
130501.200NM	Reparatur-Set Griff, 200 N-m, Skala
130501.300NLF	Reparatur-Set Griff, 300 N-m/lbf-ft, Skala
130501.300NM	Reparatur-Set 300 N-m, Skala
130501.340NLF	Reparatur-Set Griff, 340 N-m/lbf-ft, Skala
130501.340NM	Reparatur-Set Griff, 340 N-m, Skala



13235 Reparatur-Set

8	NORTORQUE DREHMOMENTSCHLÜSSEL REPARATUR-SETS FÜR VIERKANTANTRIEB
13235	Reparatur-Set Vierkant 3/8" (Mdl60)
13236	Reparatur-Set Vierkant 1/2" (Mdl100)
13237	Reparatur-Set Vierkant 1/2" (Mdl200/300/340)



13212 Reparatur-Set

8	NORTORQUE DREHMOMENTSCHLÜSSEL REPARATUR-SETS FÜR RATSCHEN
13212	Reparatur-Set Ratsche 3/8" (Mdl60)
13213	Reparatur-Set Ratsche 1/2" (Mdl100)
13214	Reparatur-Set Ratsche 1/2" (Mdl200)
13215	Reparatur-Set Ratsche 1/2" (Mdl300/340)

8	NORTORQUE DREHMOMENTSCHLÜSSEL REPARATUR-SETS, SONSTIGE
130500.K	Verriegelungsknopf-Set
150103.K	Druckscheibe und Schraubensatz



13215 Reparatur-Set

8	ERSATZTEIL-SETS VERVIELFÄLTIGER
16831	Ersatzteil-Set Nr. 2, Ausgabeträger
16836	Ersatzteil-Set Nr. 5, Ausgabeträger
16832	Ersatzteil-Set Nr. 7, Ausgabeträger
16835	Ersatzteil-Set Nr. 9, Ausgabeträger
19348	HT3-1000 N-m Haltestift
19349	HT3-1000 N-m gekröpfte Reaktionsplatte
19347	HT3-1000 N-m gerade Reaktionsplatte
77018.1	Vierkant HT3 3/4" (alt)
17185	Ersatzteil-Sets HT3 3/4" Vierkant (Modelle vor Mai 1993 mit Schulerschraube)
17676	Vierkant HT3 3/4" (passend für 17218, 17220 & alle anderen Modelle mit Rollzapfenhalterung)



77018,1



17676



17185

17223	Ersatzteil-Set für HT3 Träger
17225	Ersatzteil-Set HT3 3/4" Eingangsgetriebe
18365	Ersatzteil-Set 72 mm Luftmotor-Griff
18544	Ersatz 3/4" Vierkant, ET/EBT/PTS/PTM-52 Serie
18545	Ersatz 1" Vierkant ET/EBT/PTS/PTM-52 Serie
18779	Ersatz 3/4" Vierkant, ET/EBT/PTS/PTM-72 Serie
18492	Ersatz 1" Vierkant ET/EBT/PTS/PTM-72 Serie
18221	Ersatz 3/4" Vierkant, PT 72 Serie
18220	Ersatz 1" Vierkant, PT 72 Serie
19260	Ersatzteil-Set für Vor/Rück Getriebeknopf Werkzeuge nach Feb 2011
19077	Aufrüstsatz für für Vor/Rück Getriebe für PTM

8	ET/EBT/PTS/PTM-92 & ET/EBT/PTS/PTM-119 VIERKANTANTRIEBE
18934	1" für ET/EBT/PTS/PTM-92
18935	1 1/2" für ET/EBT/PTS/PTM-92
18959	1 1/2" für ET/EBT/PTS/PTM-119

8	LAMELLEN-SETS FÜR PNEUTORQUE VERVIELFÄLTIGER
18631	Für PTM Serie (5er Pack)
18278	Für PT 72 Serie (6er Pack)
16218	Für PT Standard-Serie (6er Pack)

8	ERSATZTEILE FÜR LUBRO STEUERINHEIT
28911	3 m Schlauch*
28912	6 m Schlauch*
28913	Manometer
28914	Filterelement für Filter/Regler
28915	Topfbaugruppe für Filter/Regler
28916	Topfbaugruppe für Schmierbaugruppe
28917	Verriegelungsring
28918	1/2" BSP Kegelgewinde-Adapter

*Andere Schlauchlängen sind erhältlich, bitte kontaktieren Sie Norbar für Details.



Konformitätserklärung	130
UKAS-akkreditierter Kalibrierschein	130
Andere Zertifizierung	134
Allgemeine Hinweise	134

Ein Kalibrier-"Vorrang-Buchungs"-Service ist verfügbar. Bitte kontaktieren Sie die Abteilung für Kundenbeziehungen mindestens einen Monat vor dem erforderlichen Rekalibrierungs-Fälligkeitsdatum.

- Tel: +44 (0)1295 753635
- Fax: +44 (0)1295 753636
- Email: repairs@norbar.com

KALIBRIERSERVICE

Geräte, die für eine UKAS-akkreditierte Kalibrierzertifizierung eingesandt werden, werden kalibriert und die "As Found"-Messwerte werden aufgezeichnet. Die Kalibrierung wird nach dem entsprechenden Standard gemäß unserem Akkreditierungsplan durchgeführt.

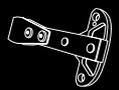
- Sollte das Gerät in der Spezifikation 'As Found' sein, wird ein Zertifikat ausgestellt und das Gerät zurückgeschickt.
- Sollte das Gerät außerhalb der Spezifikation liegen, aber justierbar sein, wird es justiert, es werden 'As Left'-Messungen vorgenommen und ein Zertifikat mit 'As Found' und 'As Left'-Messungen ausgestellt.
- Sollte das Gerät eine Reparatur benötigen, die nicht durch eine kombinierte Kalibrierung und Serviceleistung abgedeckt ist, werden wir diese nach Rücksprache mit dem Kunden nach Möglichkeit durchführen.

Norbar sind von UKAS für Drehmomentmessungen zwischen 0,005 N·m und 108.500 N·m akkreditiert oder die imperialen Entsprechungen. Unsere Akkreditierungsliste gibt weitere Details (siehe www.norbar.com).

UKAS-akkreditierte Kalibrierzertifikate werden unter der Aufsicht des United Kingdom Accreditation Service ausgestellt.

Norbar kann auch Produkte kalibrieren, die nicht von Norbar Torque stammen, bitte kontaktieren Sie uns mit den Details Ihrer Ausrüstung.





KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG FÜR DREHMOMENTSCHLÜSSEL (DOC)



EINE DREHRICHTUNG

DOC1.CW	Bis 400 N-m / 300 lbf-ft
DOC2.CW	Bis 1.000 N-m / 750 lbf-ft
DOC3.CW	Bis 1.500 N-m / 1.100 lbf-ft

KOMBINATION FÜR EINE DREHRICHTUNG & REPARATUR

RDCOC1.CW	NorTorque und professionelle SSchlüssel bis 400 N-m
RDCOC2.CW	Industrieschlüssel 2R - 5R
RDCOC3.CW	Industrieschlüssel 5AR
RDCOC4.CW	Professionell, groß 550 & 650 N-m
RDCOC5.CW	Professionell, groß 800 - 1.500 N-m

ZWEI DREHRICHTUNGEN

DOC1.CW+CCW	Bis 400 N-m / 300 lbf-ft
DOC2.CW+CCW	Bis 1.000 N-m / 750 lbf-ft
DOC3.CW+CCW	Bis 1.500 N-m / 1.100 lbf-ft

KOMBINATION FÜR ZWEI DREHRICHTUNGEN & REPARATUR

RDCOC1.CW+CCW	NorTorque und professionelle SSchlüssel bis 400 N-m
RDCOC2.CW+CCW	Industrieschlüssel 2R - 5R & 3AR-N - 5R-N
RDCOC3.CW+CCW	Industrieschlüssel 5AR & 5AR-N
RDCOC4.CW+CCW	Professionell, groß 550 & 650 N-m
RDCOC5.CW+CCW	Professionell, groß 800 - 1.500 N-m

UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN

DREHMOMENTSCHLÜSSEL, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG

Nach Erhalt wird nach Möglichkeit ein 'As Found'-Kalibrierzertifikat erstellt. Wenn die Ergebnisse nicht den Spezifikationen entsprechen, wird der Schraubenschlüssel justiert, und wenn die Justierung den Schraubenschlüssel nicht wieder in den Bereich der Spezifikationen bringt, wird er entweder repariert oder ein Service-Austausch angeboten - siehe Seite 125 für weitere Details.

Die Kalibrierzertifikate entsprechen der aktuellen Norm für Handdrehmomentwerkzeuge BS ISO 6789-2:2017. Das Zertifikat zeigt das aufgebrachte Nenndrehmoment und die gemessenen Drehmomentwerte.

Für Hinweise zum Vorgehen von Norbar bei zur Reparatur eingesandten Schraubenschlüsseln siehe Seite 125. Wenn das gleiche Werkzeug zurückgegeben werden soll, d.h. wenn Sie keinen Austausch des Werkzeugs wünschen, dann sollte dies auf der dem Werkzeug beiliegenden Bestellung vermerkt werden.

EINE DREHRICHTUNG

TWCC1.CW	Bis 400 N-m / 300 lbf-ft
TWCC2.CW	Bis 1.000 N-m / 750 lbf-ft
TWCC3.CW	Bis 3.000 N-m / 2.200 lbf-ft

ZWEI DREHRICHTUNGEN

TWCC1.CW+CCW	Bis 400 N-m / 300 lbf-ft
TWCC2.CW+CCW	Bis 1.000 N-m / 750 lbf-ft
TWCC3.CW+CCW	Bis 3.000 N-m / 2.200 lbf-ft

NORTRONIC UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN



EINE RICHTUNG & WINKEL

NTCC1.CW	NorTronic alle Größen
----------	-----------------------

ZWEI RICHTUNGEN & WINKEL

NTCC1.CW+CCW	NorTronic alle Größen
--------------	-----------------------

MANUELLE DREHMOMENTMULTIPLIKATIONSGETRIEBE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG



Die unten aufgeführten Artikelnummern sind für die Zertifizierung 'As Found'.

EINE DREHRICHTUNG

HTCC1.CW	Bis 6.000 N-m / 5.000 lbf-ft
----------	------------------------------

ZWEI DREHRICHTUNGEN

HTCC1.CW+CCW	Bis 6.000 N-m / 5.000 lbf-ft
--------------	------------------------------



ELEKTRONISCHE GERÄTE

Gemäß den aktuellen Normen zur Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten ist es wünschenswert, Aufnehmer mit der üblicherweise verwendeten Anzeige zu kalibrieren. In diesem Fall wird das 'System' kalibriert. Wird ein Messwertaufnehmer ohne seine normale Anzeigeeinheit zur Kalibrierung geschickt, wird eine gleichwertige kalibrierte Anzeige im Labor verwendet. Die Kalibrierung ist dann für den Aufnehmer mit der Originalanzeige gültig, sofern die Originalanzeige innerhalb der letzten 12 Monate kalibriert wurde.

Die Kalibrierzertifikate entsprechen der aktuellen Norm für Drehmomentmessgeräte BS 7882:2017 und zeigen das aufgebrachte Nenndrehmoment und die gemessenen Drehmomentwerte an. Die Messwerte können auf Wunsch in mV/V angegeben werden. Details zum Standard sind auf Anfrage erhältlich.

Es ist nicht unsere Absicht, einen kompletten Reparaturservice für Drehmomentgeräte anderer Hersteller anzubieten. Sollte ein Gerät reparaturbedürftig sein, wird dem Kunden empfohlen, dies von einer zugelassenen Servicestelle oder dem Hersteller durchführen zu lassen, bevor er das Gerät zur UKAS-akkreditierten Kalibrierung einreicht. Bei einigen elektronischen Aufnehmersystemen anderer Hersteller können zusätzliche Kalibrierkosten anfallen; die Reparaturtechniker der Elektronikabteilung klären diesen Punkt bei Bedarf ab. Gelegentlich wird es notwendig sein, spezielle Adapter herzustellen, um die Kalibrierung durchführen zu können. Dies wird sich natürlich auf den Preis und die Lieferung auswirken und wird mit dem Kunden bei Bedarf besprochen.

KALIBRIERUNG NACH BS7882:2017 KLASSE 0,1

Das UKAS-akkreditierte Labor von Norbar führt Standardkalibrierungen an Drehmomentmessgeräten nach BS 7882:2017 Klasse 0,2 nur bei steigenden Drehmomenten durch. Das Labor ist jedoch in der Lage, auf Kundenwunsch Geräte der Klasse 0,1 zu kalibrieren. Die Klasse 0,1 erfordert eine Kalibrierung in vier verschiedenen Einbaulagen, die jeweils um 90° um die Messachse gedreht sind. Die Einstufung in die Klasse 0,1 ist abhängig von der Leistungsfähigkeit des Gerätes. Auf Wunsch können auch Kalibrierungen mit abnehmender Drehmomentserie durchgeführt werden. Ein Preis für diese Dienstleistungen ist auf Anfrage erhältlich.

Dieser Abschnitt enthält kombinierte Kalibrier- und Servicefestlegungen für Norbar Produkte. Geräte anderer Hersteller werden nach individueller Offerte abgewickelt. Unter der Voraussetzung, dass sich das Produkt in einem gebrauchsfähigen Zustand* befindet, garantieren wir die Durchführung aller Kalibrierungs-, Funktionskontroll- und Reparaturarbeiten, um das Gerät wieder in seine ursprüngliche Funktionalität zu bringen.

*Das Produkt würde als unbrauchbar angesehen, wenn entweder das Produkt oder die für die Reparatur erforderlichen Komponenten veraltet oder nicht verfügbar sind. Zur Gebrauchstauglichkeit gehört auch, dass das Produkt ohne vollständigen Austausch repariert werden kann.

Für einige Produkte ist Service-Austausch verfügbar.

ELEKTRONISCHE DREHMOMENTAUFNEHMER, UKAS-AKKREDITIERT KALIBRIERZERTIFIKAT (MIT VIERKANTANTRIEB, FLANSCH MONTIERT & VOR 2004 ROTARY)



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

EINE DREHRICHTUNG

TDCCS1.CW	Bis 1.500 N-m / 1.000 lbf-ft
TDCCS5.CW®	Von 1.501 bis 7.000 N-m / 1.001 - 5.000 lbf-ft
TDCCS3.CW*	Vierkant-/Zapfen-Antrieb von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft
TDCCS4.CW*	Flansch-Antrieb von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft
ADDCALPOINTS.CCS	Zusätzliche Kalibrierschritte unter 10% der Nennkapazität bis 2% für Messwertgeber bis 7.000 N-m (5.000 lbf-ft).

ZWEI DREHRICHTUNGEN

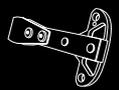
TDCCS1.CW+CCW	Bis 1.500 N-m / 1.000 lbf-ft
TDCCS5.CW+CCW®	Von 1.501 bis 7.000 N-m / 1.001 - 5.000 lbf-ft
TDCCS3.CW+CCW*	Vierkant-/Zapfen-Antrieb von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft
TDCCS4.CW+CCW*	Flansch-Antrieb von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft

@ UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis 6.000 N-m. Ein nicht akkreditierter Wert von 7.000 N-m wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben.

+ UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis 80.000 lbf-ft. Ein nicht akkreditierter Wert von 100.000 lbf-ft wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben.

Für die Bestellnummern TDCCS3.CW und TDCCS4.CW können statische Messumformer mit 2½"Vierkantantrieben und ringförmigen Messumformern für HT / PT9 und HT / PT11 bestellt werden. Eine zweite Kalibrierung zur Erweiterung des Messbereichs unter 10% der Nennleistung ist möglich unter Verwendung der Teilenummer TDCCS5.CW

Für die Bestellnummern TDCCS3.CW+CCW und TDCCS4.CW+CCW können statische Messumformer mit 2½"Vierkantantrieben und ringförmigen Messumformern für HT / PT9 und HT / PT11 bestellt werden. Eine zweite Kalibrierung zur Erweiterung des Messbereichs unter 10% der Nennleistung ist möglich unter Verwendung der Teilenummer TDCCS5.CW+ CCW



UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN

DREHGEBER (AB 2004), UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG (TEILCODE 50708.XXX-50724.XXX)



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

EINE DREHRICHTUNG

TDCCS2.CW	Bis 1.500 N-m / 1.000 lbf-ft
-----------	------------------------------

ZWEI DREHRICHTUNGEN

TDCCS2.CW+CCW	Bis 1.500 N-m / 1.000 lbf-ft
---------------	------------------------------

TRUCHECK-AUSFÜHRUNGEN 1 & 2



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

EINE DREHRICHTUNG

TCCCS1.CW	TruCheck-Ausführungen 1 & 2 alle Größen (UKAS-akkreditierte Kalibrierzertifizierung)
TCCCS2.CW	TruCheck Versionen 1 & 2 Alle Größen *

ZWEI DREHRICHTUNGEN

TCCCS1.CW+CCW	TruCheck-Ausführungen 1 & 2 alle Größen (UKAS-akkreditierte Kalibrierzertifizierung)
---------------	--

*Ausgestellt mit rückverfolgbarer Zertifizierung.

PRO-TEST, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

EINE DREHRICHTUNG

PROCCS.CW	Pro-Test alle Größen
-----------	----------------------

ZWEI DREHRICHTUNGEN

PROCCS.CW+CCW	Pro-Test alle Größen
---------------	----------------------

PRO-LOG, TTT, T-BOX, T-BOX XL, T-BOX 2 & TTL-HE, UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

EINE DREHRICHTUNG

INSTCCS3.CW	Pro-Log oder TTT
-------------	------------------

ZWEI DREHRICHTUNGEN

INSTCCS3.CW+CCW	Pro-Log oder TTT
INSTCCS4.CW+CCW	TTL-HE, T-Box, T-Box XL oder TWC Auto Steuerbox
INSTCCS5.CW+CCW	T-Box 2

TST, UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'. Dies gilt sowohl für Instrumenten- als auch für Systemkalibrierung

EINE DREHRICHTUNG

TSTCCS.CW	TST
-----------	-----

ZWEI DREHRICHTUNGEN

TSTCCS.CW+CCW	TST
---------------	-----

Der Abschnitt über kombinierte Kalibrierung & Service endet hier

KALIBRIERBALKEN & GEWICHTE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG



Die unten gezeigten Artikelnummern gelten für Längenzertifizierung, 'As Found' und 'As Left'

CBLC1	Scheibe oder Balken 150 N-m / 100 lbf-ft
CBLC2	Scheibe oder Balken 1.500 N-m / 1.000 lbf-ft
CBLC3*	Scheibe oder Balken 6.800 N-m / 5.000 lbf-ft
WEIGHT.CC1	Kalibrierung von Gewichten bis zu 25 kgf / 245 N / 55 lbf



UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN

MECHANISCHE DREHMOMENTPRÜFGERÄTE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

EINE DREHRICHTUNG

MCCS1.CW	Bis 5.000 N-m / 5.000 lbf-ft
----------	------------------------------

ZWEI DREHRICHTUNGEN

MCCS1.CW+CCW	Bis 5.000 N-m / 5.000 lbf-ft
--------------	------------------------------

TWA , UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

EINE DREHRICHTUNG

TWACCS.CW	TWA alle Größen
-----------	-----------------

ZWEI DREHRICHTUNGEN

TWACCS.CW+CCW	TWA alle Größen
---------------	-----------------

ETS, UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

INSTCCS1.CW	ETS
-------------	-----

DTS, UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN



EINE DREHRICHTUNG

DTSCCS1.CW®	DTS bis 7.000 N-m oder 5.000 lbf-ft
DTSCCS2.CW*	DTS von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft Vierkant- und Zapfen-Antrieb
DTSCCS3.CW*	DTS von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft Flansch-Antrieb

ZWEI DREHRICHTUNGEN

DTSCCS1.CW+CCW®	DTS bis 7.000 N-m oder 5.000 lbf-ft
DTSCCS2.CW+CCW*	DTS von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft Vierkant- und Zapfen-Antrieb
DTSCCS3.CW+CCW*	DTS von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft Flansch-Antrieb

- @ UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis 6.000 N-m. Ein nicht akkreditierter Wert von 7.000 N-m wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben.
- + UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis 80.000 lbf-ft. Ein nicht akkreditierter Wert von 100.000 lbf-ft wird hochgerechnet und nur zu Referenzzwecken angegeben.

ETTA, UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN



Die unten gezeigten Artikelnummern sind für kombinierte Kalibrierung und Service, 'As Found' und 'As Left'

ETTACCS.CW	ETTA
------------	------

ALLGEMEINE GERÄTE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG

EMCC	Kalibrierung des mechanischen Gehäusemessgeräts (CW + CCW)
------	--



ANDERE ZERTIFIZIERUNG

EVOTORQUE- UND PNEUTORQUE-ZERTIFIKATE



Diese Geräte liegen außerhalb der geplanten Akkreditierung durch das UKAS.

HTCERT	Kalibrierung der Kompakt-Serie
PTCERT	PneuTorque-Kalibrierung
PTICEC	PTM IC/EC Zertifikat für Luftdruck-Drehmoment
ETCERT	EvoTorque 1, 2 & EBT Zertifikat für Drehmoment und Winkel

USM-ZERTIFIKATE



Diese Geräte liegen außerhalb der geplanten Akkreditierung durch das UKAS.

USMCC	Ultraschall-Belastungsmesser Kalibrierzertifikat
-------	--

ALLGEMEINE GERÄTE

Diese Geräte liegen außerhalb der geplanten Akkreditierung durch das UKAS.

Zertifikate für Gewichts-Sets, von UKAS oder anderen zertifizierten Stellen akkreditiert

ETSDPFT	ETS Datendrucker. Funktionsprüfung
ETSBPUFT	Netzteil für ETS-Akku Funktionsprüfung
FWSUFT	ETS oder ETTA 5-wege-Schalteinheit Funktionsprüfung
TWSUFT	ETS oder ETTA 2-wege-Schalteinheit Funktionsprüfung

MESSWERTGEBER-KONVERTIERUNG

SQ8888	ETS Messwertgeber konvertiert auf Smart-Messwertgeber (umfasst keine Kalibrierung)
SQ2005	ETTA Messwertgeber konvertiert auf Smart-Messwertgeber (umfasst keine Kalibrierung)

WELTWEITER SERVICE

Norbar ist der einzige Hersteller für Drehmomentgeräte, der in der Lage ist, einen Kalibrierungsservice für Werkzeuge und Geräte anzubieten, der gemäß dem originalen Unternehmensstandard in vier Kontinenten umgesetzt wird.



NORBAR TORQUE TOOLS LTD
Wildmere Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 3JU
UNITED KINGDOM
Tel + 44 (0)1295 753600
Email sales@norbar.com



NORBAR TORQUE TOOLS
45-47 Raglan Avenue,
Edwardstown, SA 5039
AUSTRALIA
Tel + 61 (0)8 8292 9777
Email enquiry@norbar.com.au



NORBAR TORQUE TOOLS INC
36400 Biltmore Place,
Willoughby, Ohio 44094
USA
Tel + 1 866 667 2272
Email inquiry@norbar.us



NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD
194 Pandan Loop,
#07-20 Pantech Business Hub,
SINGAPORE 128383
Tel + 65 6841 1371
Email enquires@norbar.sg



NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD
7/F, Building 91, No. 1122,
Qinzhou North Road
Xuhui District, Shanghai
CHINA 200233
Tel + 86 21 6145 0368
Email sales@norbar.com.cn



NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD
Plot No A – 168 Khairne Industrial Area
Thane Belapur Road
Mahape Navi Mumbai – 400 709
INDIA
Tel + 91 22 2778 8480
Email enquiry@norbar.in



Zugelassene Labore in Australien, den USA, Singapur, China und Indien arbeiten mit den gleichen Geräten und Verfahren wie die UKAS-zugelassenen Labore an unserem Hauptsitz in Großbritannien.



1. INTERPRETATION AND APPLICATION OF TERMS

1.1 In these Conditions the following words have the following meanings:

“Contract”	means the contract between Norbar and the Customer for the sale and purchase of the Goods and/or Services, incorporating these Conditions, the Order and the Order Acknowledgement;
“Customer”	means the person(s), firm or company who purchases Goods and/or Services from Norbar;
“Customer Equipment”	means equipment belonging to the Customer which is the subject of Services to be carried out under a Contract;
“Delivery Point”	means the address within the UK mainland which is notified to Norbar as the place for delivery of the Goods and/or Customer Equipment;
“Engineer to Order Goods”	means any non-standard Goods specifically designed, modified and/or made for the Customer or to the Customer’s specification;
“Goods”	means the goods set out in the Order to be supplied by Norbar to the Customer (including any part or parts of them);
“Norbar”	means Norbar Torque Tools Limited (380480), whose registered office address is at Wildmere Road, Banbury, Oxon, OX16 3JU;
“Order”	means the order for the Goods and/or Services placed on Norbar by the Customer;
“Order Acknowledgement”	means the acknowledgement of Order issued by Norbar to the Customer;
“Services”	means the services set out in the Order to be performed by Norbar for the Customer.

- 1.2 Subject to any variation under Condition 1.4 the Contract will be on these Conditions, the Order and the Order Acknowledgement to the exclusion of all other terms and conditions. They supersede any previously issued terms and conditions of supply. If there is any discrepancy between these Conditions, the Order and the Order Acknowledgement, the latter will prevail to the extent necessary to resolve the inconsistency.
- 1.3 No terms or conditions endorsed upon, delivered with or contained in the Customer’s Order, confirmation of order, specification or other document will form part of the Contract.
- 1.4 These Conditions apply to all of Norbar’s sales and any variation to these Conditions and any representations about the Goods and/or Services will have no effect unless expressly agreed in writing and signed by an authorised representative of Norbar. The Customer acknowledges that it has not relied on and will have no remedy in respect of any statement, promise or representation made or given by or on behalf of Norbar which is not set out in the Contract. Nothing in this Condition will exclude or limit Norbar’s liability for fraudulent misrepresentation.
- 1.5 Each Order or acceptance of a quotation for Goods or Services by the Customer from Norbar will be deemed to be an offer by the Customer to purchase Goods and/or Services subject to these Conditions and no Order will be deemed to be accepted by Norbar until a written Order Acknowledgement is issued by Norbar or Norbar delivers the Goods and/or Services to the Customer, whichever occurs first.
- 1.6 Any quotation is given on the basis that no Contract will come into existence until Norbar despatches an Order Acknowledgement or delivers the Goods and/or Services to the Customer. Any quotation is valid for a period of 30 days only from its date, provided that Norbar has not previously withdrawn or amended it.

2. DESCRIPTION

- 2.1 The description of the Goods will be as set out in Norbar’s catalogue or other published specification current at the time that the relevant Order is accepted by Norbar or, in the case of Services and Engineer to Order Goods, as specified in the relevant quotation or Order Acknowledgement. If there is any inconsistency between the published specification, the quotation and the Order Acknowledgement, the Order Acknowledgement will take precedence over the quotation which will take precedence over the published specification to the extent necessary to resolve the inconsistency.
- 2.2 Norbar reserves the right to make any changes to the specification of the Goods (including Engineer to Order Goods) and/or Services which are required to conform with any applicable statutory or regulatory requirements or which do not materially affect their quality or performance. The Customer will not be permitted to reject Goods and/or Services and Norbar will have no liability to the Customer in respect of any failure of the Goods and/or Services to comply with any specification in these circumstances.
- 2.3 The Customer acknowledges that all intellectual property rights in the Goods (including Engineer to Order Goods) and in any novel combinations or applications of the Goods (whether as a kit, system or otherwise) or which arise in the course of conducting the Services belong solely to Norbar and, to the extent that any such rights do not automatically vest in Norbar by operation of law, hereby assigns to Norbar all such rights. The Customer will take any action and execute any document reasonably required by Norbar to give full effect to this Condition.

3. DELIVERY

- 3.1 In the case of sales of Goods within the UK mainland, delivery will take place:
- if the Goods are to be collected, on delivery to the Customer or to the Customer’s named carrier at Norbar’s premises at Wildmere Road, Banbury, Oxon OX16 3JU; and
 - in all other cases, on delivery to the Delivery Point.
- In the case of sales outside the UK mainland (including non-mainland UK) sales will be delivered FCA Norbar’s premises at Wildmere Road, Banbury, Oxon OX16 3JU (INCOTERMS 2020 edition), except where otherwise agreed in writing.
- 3.2 All Services will be performed at Norbar’s premises at Wildmere Road, Banbury, Oxon OX16 3JU unless otherwise agreed in writing and the Services will be deemed to be performed on completion of the performance of the Services as specified in the Order Acknowledgement.
- 3.3 Any dates specified by Norbar for delivery of the Goods or performance of the Services are intended to be an estimate and time for delivery will not be made of the essence by notice. If no dates are so specified, delivery will be within a reasonable time. The Goods and/or Services may be delivered by instalments.

- 3.4 If for any reason the Customer will not accept delivery of any of the Goods when they are ready for delivery, or Norbar is unable to deliver the Goods on time because the Customer has not provided appropriate instructions, documents, licences or authorisations then, without prejudice to any other right or remedy available to Norbar:
- risk in the Goods will pass to the Customer;
 - the Goods will be deemed to have been delivered; and
 - Norbar may store the Goods until delivery whereupon the Customer will be liable for all related costs and expenses (including, without limitation, storage and insurance).
- 3.5 Norbar may, at its discretion, accept returns of Goods ordered in error or no longer required, subject to the payment of a handling charge of 15% of the order value (excluding VAT), except that:
- Production ‘P’ type wrenches will not be accepted for return;
 - Goods supplied with a UKAS accredited calibration certificate will be subject to a recalibration charge in addition to the handling charge;
 - Engineer to Order Goods may be charged for up to 100% of full price.
- Goods returned for credit will only be accepted if they are returned in the original packaging, in a new, unused condition, carriage paid within 30 days after the despatch date.

4. NON DELIVERY

- 4.1 The quantity of any consignment of Goods as recorded by Norbar upon despatch from Norbar’s place of business will be conclusive evidence of the quantity received by the Customer on delivery unless the Customer can provide conclusive evidence proving the contrary.
- 4.2 Norbar will not be liable for any non delivery of Goods (even if caused by Norbar’s negligence) unless written notice is given to Norbar within 14 days of the date when the Goods would, in the ordinary course of events, have been received.
- 4.3 Any liability of Norbar for non delivery of the Goods will be limited to replacing the Goods within a reasonable time or issuing a credit note at the pro rata Contract rate against any invoice raised for such Goods.

5. RISK/TITLE

- 5.1 The Goods are at the risk of the Customer from the time of delivery.
- 5.2 Ownership of the Goods will not pass to the Customer until Norbar has received in full (in cash or cleared funds) all sums due to it in respect of the Goods and all other sums which are or which become due to Norbar from the Customer on any account.
- 5.3 Until ownership of the Goods has passed to the Customer, the Customer will hold all Goods on a fiduciary basis as Norbar’s bailee and Norbar will be entitled at any time:
- to require (at no cost to Norbar) that the Goods are stored separately and clearly marked in such a way that they will readily be seen to be the property of Norbar; and/or
 - to require the Customer to deliver up the Goods or any part of them to Norbar and if the Customer refuses to do so, to immediately repossess them; and/or
 - to enter any premises or vehicle (by its employees or agents and in the case of premises, with or without vehicles) where Goods still owned by Norbar are stored or reasonably thought to be stored in order to inspect and/or repossess them.
- 5.4 Norbar will be entitled to recover payment for the Goods ordered notwithstanding that ownership of the Goods has not passed from Norbar.
- 5.5 The Customer may resell the Goods before ownership has passed to it providing that any such sale is made in the ordinary course of its business at full market value and the Customer is not aware that an event specified in Condition 5.6(a) has occurred or is likely to occur.
- 5.6 Until ownership of the Goods has passed to the Customer, the Customer’s right to possession of the Goods will terminate immediately if:
- the Customer is made bankrupt or petitions for its own bankruptcy, or has a receiver, administrative receiver or administrator appointed over all or any of its assets or undertaking or, other than for the purposes of a solvent amalgamation or reconstruction, enters into liquidation, enters into any composition or arrangement with or for the benefit of its creditors or ceases to carry on business; or
 - the Customer fails to observe or perform any of its obligations under the Contract or any other contract between Norbar and the Customer; or
 - the Customer encumbers or in any way charges any of the Goods.
- 5.7 Ownership of all Customer Equipment will remain the property of the Customer throughout the provision of the Services. Subject to Condition 6.2, Norbar will take reasonable care to safeguard the Customer Equipment and no less care than it takes to safeguard its own similar property.
- 5.8 On termination of the Contract for any reason, Norbar’s rights under this Condition 5 will remain in effect.

6. PRICE AND PAYMENT

- 6.1 Unless otherwise agreed by Norbar in writing the price for the Goods and/or Services will be the price set out in Norbar’s price list current as at the date of delivery of the Goods or performance of the Services or will be as set out in any quotation provided by Norbar.
- 6.2 The price given in the current Norbar price list for calibration and repair services or in any quotation for such Services is subject to the returned Customer Equipment being of serviceable condition. If the Customer Equipment is not of serviceable condition or is out of specification and cannot be adjusted or is uneconomic to repair, either a new quotation will be provided or a service replacement tool will be offered to the Customer. If the Customer does not accept the revised quotation or service replacement within 30 days, Norbar will re-quote, revising the costs as necessary. If after a further 30 days instructions have still not been received, Norbar may (at its option) either return the Customer Equipment and invoice for costs incurred or dispose of the Customer Equipment.
- 6.3 The price for the Goods and/or Services will be exclusive of any value added tax which the Customer will pay in addition when it is due to pay for the Goods and/or Services. The price for Goods and Services includes the cost



- of delivery (or return of Customer Equipment in the case of Services) if the order (i) is for delivery on Monday to Friday (inclusive) within the UK mainland to the Customer's usual Delivery Point using Norbar's usual delivery method and (ii) has a value of over £100.00 (excluding VAT). If delivery is to Northern Ireland, the price for Goods and Services includes the cost of delivery (or return of Customer Equipment in the case of Services) if the order (i) is for delivery on Monday to Friday (inclusive) to the Customer's usual Delivery Point using Norbar's usual delivery method and (ii) has a value of over £300.00 (excluding VAT). In all other cases, the cost of delivery of Goods or return of Customer Equipment will be charged in addition and will be due for payment at the same time as payment for the Goods is due.
- 6.4 If the Customer holds an account with Norbar, payment of the price for the Goods and/or Services is due within the agreed payment terms for that account. If any amount payable is not made within 30 days after the due date in accordance with the terms of the account, Norbar may withdraw credit facilities. If the Customer does not have an account with Norbar, or if credit facilities have been withdrawn from the Customer, payment is due either at the time the Order is placed or in accordance with any payment schedule set out in the quotation and may be tendered by cheque, credit card or bank transfer. In all cases, payment must be in pounds sterling (except where otherwise agreed in writing).
- 6.5 Time for payment will be of the essence.
- 6.6 No payment will be deemed to have been received until Norbar has received cleared funds.
- 6.7 All payments payable to Norbar under the Contract will become due immediately upon termination of this Contract notwithstanding any other Condition of the Contract or any other arrangement or agreement between the parties.
- 6.8 The Customer will make all payments due under the Contract without any deduction whether by way of set-off, counterclaim, discount, abatement or otherwise unless the Customer has a valid court order requiring an amount equal to such deduction to be paid by Norbar to the Customer.
- 6.9 If the Customer fails to pay Norbar any sum due pursuant to the Contract the Customer will be liable to pay interest to Norbar on such sum from the due date for payment at the annual rate of 4% above the base lending rate from time to time of Barclay's Bank plc, accruing on a daily basis until payment is made, whether before or after any judgment.
- 7. WARRANTY AND LIABILITY**
- 7.1 Norbar warrants that, subject to the other provisions of these Conditions upon delivery, and for a period of 12 months after the date of delivery, the Goods will:
- be of satisfactory quality within the meaning of the Sale of Goods Act 1979; and
 - comply in all material respects with the specification for them as set out in Norbar's catalogue or other published specification current at the time that the order for the Goods was accepted by Norbar.
- 7.2 Norbar warrants that, subject to the other provisions of these Conditions all Services will:
- be supplied with reasonable skill and care within the meaning of the Supply of Goods and Services Act 1982; and
 - conform in all material respects with the specification for them as set out in Norbar's catalogue or other published specification current at the time the order for the Services was accepted by Norbar (unless specifically varied in the quotation or Order Acknowledgement).
- 7.3 Norbar will not be liable for a breach of any of the warranties in Condition 7.1 unless:
- the Customer gives written notice of the defect to Norbar within 14 days of the time when the Customer discovers or ought to have discovered the defect; and
 - the Customer returns the defective Goods properly packed, carriage paid to Norbar's premises at the address given in Condition 1.1 or otherwise specified by Norbar.
- 7.4 Norbar will not be liable for a breach of the warranties in Condition 7.1 if:
- the Customer makes any further use of the Goods after giving notice of any defect; or
 - the Goods have been misused, mishandled, overloaded, amended, modified or repaired in any way by the Customer or its customers, or used for any purpose other than that for which they were designed; or
 - the defect is due to fair wear and tear or arises because the Goods have been subject to excessive use or used in an environment for which they were not designed; or
 - the Goods differ from their specification as a result of changes made to ensure they comply with applicable statutory or regulatory requirements; or
 - the Customer or its customer has failed to follow Norbar's oral or written instructions as to the storage, installation, commissioning, use, repair, calibration or maintenance of the Goods or (if there are no applicable instructions or standards) good trade or engineering practice.
- 7.5 Norbar will not be liable for a breach of the warranties in Condition 7.2 unless:
- the Customer gives written notice to Norbar identifying which Services are defective in sufficient detail within 14 days of the time when the Customer discovers or ought to have discovered the defect; and
 - if the claim relates to Customer Equipment, Norbar is given a reasonable opportunity to examine the Customer Equipment and to assess the claim of defective Services,
- 7.6 Subject to Conditions 7.3 and 7.4, if any of the Goods do not conform with any of the warranties in Condition 7.1, Norbar will at its option repair or replace such Goods (or the defective part of them) or refund the price of such Goods at the pro rata Contract rate. The provisions of these Conditions will apply to any Goods that are remedied or replaced.
- 7.7 Subject to Condition 7.5 if any of the Services do not conform with any of warranties in Condition 7.2, Norbar will at its option remedy, re-perform or refund the Services that do not comply at the pro rata Contract rate. The provisions of these Conditions will apply to any Services that are remedied or re-performed for a period of 90 days with effect from the date of performance of the remedied or re-performed Services. If any repair of Customer Equipment fails within 90 days after the date on which it was returned to the Customer by Norbar, Norbar will at its option remedy, re-perform or refund the Services that do not comply at the pro rata Contract rate.

- 7.8 If Norbar complies with Condition 7.6 or 7.7 (as applicable), it will have no further liability for a breach of any of the warranties in Condition 7.1 or 7.2 in respect of such Goods and/or Services.
- 7.9 Except as provided in Conditions 7.1 and 7.2, Norbar makes no representation or warranty, whether express or implied, as to the quality or fitness for purpose of the Goods or Services and all warranties, Conditions and other terms which may be implied by statute or common law are, to the fullest extent permitted by law, excluded from the Contract.
- 7.10 Nothing in this Contract excludes or limits the liability of Norbar for:
- death or personal injury caused by Norbar's negligence; or
 - defective products under the Consumer Protection Act 1987; or
 - for fraud or fraudulent misrepresentation; or
 - any matter for which it would be unlawful for Norbar to exclude or restrict liability.

THE CUSTOMER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE PROVISIONS OF CONDITION 7.11

- 7.11 Subject to 7.10:
- Norbar's total liability in contract, tort (including negligence or breach of statutory duty), misrepresentation, restitution or otherwise arising in connection with the performance or contemplated performance of this Contract will be limited to the price of the Goods and/or Services; and
 - Norbar will not in any event be liable to the Customer for any loss of profit, loss of business or depletion of goodwill or loss of data, in each case whether direct, indirect or consequential, or any claims for consequential compensation whatsoever (howsoever caused) which arise out of or in connection with this Contract.
- 7.12 The Customer acknowledges that the price of the Goods and/or Services has been calculated on the basis that Norbar excludes and limits its liability in accordance with Condition 7.11.
- 7.13 Where the Goods and/or Services are sold under a consumer transaction the statutory rights of the Customer are not affected by these Conditions.

8. FORCE MAJEURE

Norbar reserves the right to defer the date of delivery or to cancel the Contract or reduce the volume of the Goods or Services ordered by the Customer (without liability to the Customer) if it is prevented from or delayed in the carrying on of its business due to circumstances beyond the reasonable control of Norbar including, without limitation, acts of God, governmental actions, war or national emergency, riot, civil commotion, fire, explosion, flood, epidemic, lock-outs, strikes or other labour disputes (whether or not relating to either party's workforce), or restraints or delays affecting carriers or inability or delay in obtaining supplies of adequate or suitable materials or components.

9. NOTICES

Any notice to be given under this Contract will be in writing and will be sent by first class mail within the UK, or by air mail; in the case of Norbar to the address set out in Condition 1.1 and in the case of the Customer to the Delivery Point or such other address or fax number as the Customer may from time to time notify to Norbar for this purpose in accordance with this Condition. Notices sent as above will be deemed to have been received three working days after the date of posting (in the case of mail within the UK), or seven working days after the date of posting (in the case of air mail).

10. ANTI-BRIBERY

- 10.1 Both Norbar and the Customer will comply with the United Kingdom Bribery Act 2010 and associated guidance and all other applicable United Kingdom legislation, statutory instruments and regulations in relation to bribery or corruption and similar or equivalent legislation in any other relevant jurisdiction.
- 10.2 Without limitation to clause 10.1, neither party shall make or receive any bribe (as defined in the Bribery Act 2010) or other improper payment or allow any such to be made or received on its behalf either in the United Kingdom or elsewhere and shall implement and maintain adequate procedures to ensure that such bribes or payments are not made or received directly or indirectly on its behalf.

11. GENERAL

- 11.1 The parties to the Contract do not intend that any term of the Contract will be enforceable by virtue of the Contracts (Rights of Third Parties) Act 1999 by any person that is not a party to it, except that any Affiliate of Norbar may directly enforce any term of the Contract where "Affiliate" means any entity that directly or indirectly Controls, is Controlled by or is under common control with Norbar and "Control" means ownership of more than 50% of the issued share capital of a company.
- 11.2 Each right or remedy of Norbar under the Contract is without prejudice to any other right or remedy of Norbar whether under the Contract or not.
- 11.3 If any provision of the Contract is found by any court, tribunal or administrative body of competent jurisdiction to be wholly or partly illegal, invalid, void, voidable or unenforceable it will to the extent of such illegality, invalidity, voidness, voidability or unenforceability be deemed severable and the remaining provisions of the Contract and the remainder of such provision will continue in full force and effect.
- 11.4 The Customer will not be entitled to assign the Contract or any part of it without the prior written consent of Norbar. Norbar may assign the Contract or any part of it or sub-contract any or all of its obligations under the Contract to any person, firm or company.
- 11.5 Failure or delay by Norbar in enforcing or partially enforcing any provision of the Contract will not be construed as a waiver of any of its rights under the Contract.
- 11.6 Any waiver by Norbar of any breach of, or any default under, any provision of the Contract by the Customer will not be deemed a waiver of any subsequent breach or default and will in no way affect the other terms of the Contract.
- 11.7 The formation, existence, construction, performance, validity and all aspects of the Contract will be governed by English law and the parties submit to the non-exclusive jurisdiction of the English courts.

SCHLIESSZEITEN 2020 BEI NORBAR

DAS WERK IST AN DEN FOLGENDEN TAGEN GESCHLOSSEN

Mittwoch	1. Januar - Neujahr
Freitag	10. April – Montag, 13. April – Ostern
Freitag	8. Mai – gesetzlicher Feiertag
Montag	25. Mai- gesetzlicher Feiertag
Montag	31. August- gesetzlicher Feiertag
Freitag	25. Dezember – Montag, 4. Januar 2021 – Weihnachtsferien

NORBAR WERBEMATERIAL

KATALOGE & BROSCHÜREN

07571	NorTorque® Verkaufsbroschüre
07563	Verkaufsbroschüre Professionelle Drehmomentschlüssel
07536	ClickTronic® Verkaufsbroschüre
07594	Verkaufsbroschüre Industrie-Drehmomentschlüssel- Neue Generation
07436	NorTronic® Verkaufsbroschüre
07579	HandTorque® HT3-1000 Verkaufsbroschüre
07570	EvoTorque®2 Verkaufsbroschüre
07591	Verkaufsbroschüre EvoTorque® Akku-Werkzeug
07581	PneuTorque® PTS™ Verkaufsbroschüre
07585	Verkaufsbroschüre rechtwinklige Getriebe
07597	TruCheck™ 2 Verkaufsbroschüre
07598	T-Box™ 2 Verkaufsbroschüre
07589	TWC Verkaufsbroschüre
07512	Broschüre Luft- und Raumfahrt
07515	Broschüre Energiegewinnung
07510	Broschüre Öl & Gas

WERBEARTIKEL

07532	Norbar Drehmomentschlüsselwand – wenden Sie sich an Norbar für Lochwandadapter
07539	Stift mit Norbar-Logo
07551	Taschennotizblock mit Norbar-Logo
07555	Basecap mit Norbar-Logo
07590	Mütze mit Norbar-Logo
07587	USB-Stick mit Norbar-Logo
07573	Baustift mit Norbar-Logo
07574	2-Ring-Ordner, weiß, mit Norbar-Logo
07576	Bildschirmreinigungstuch/Mauspad mit Norbar-Logo

KUNDENBEZIEHUNGEN

BÜROZEITEN

Montag- Donnerstag	07:30- 17:30
Freitag	07:30- 16:15

KONTAKTDATEN

Verkauf
Durchwahl: +44 (0)1295 753600
Email sales@norbar.com

NORBAR PRODUKTPALETTE

	Drehmoment-Schraubendreher
	Drehmomentschlüssel
	Elektronische-Drehmomentschlüssel
	Manuelle-Drehmomentvervielfältiger
	Pneumatische-Drehmomentwerkzeuge
	Elektronische-Drehmomentwerkzeuge
	Akku-Drehmomentwerkzeuge
	Drehmomentmessgeräte
	Drehmomentgeber
	Kalibrierservice

NORBAR SOCIAL MEDIA

	@voiceoftorque
	www.norbar.com/news-events/blog
	Norbar Torque Tools Ltd
	Norbar Torque Tools
	Norbar Torque
	Norbar Torque Tools Ltd



Die Live-Chat-Funktion finden Sie rechts unten auf jeder Seite unserer Website

Norbar Torque Tools Ltd
Wildmere Road, Banbury
Oxfordshire, OX16 3JU
GROSSBRITANNIEN
www.norbar.com