



## 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.



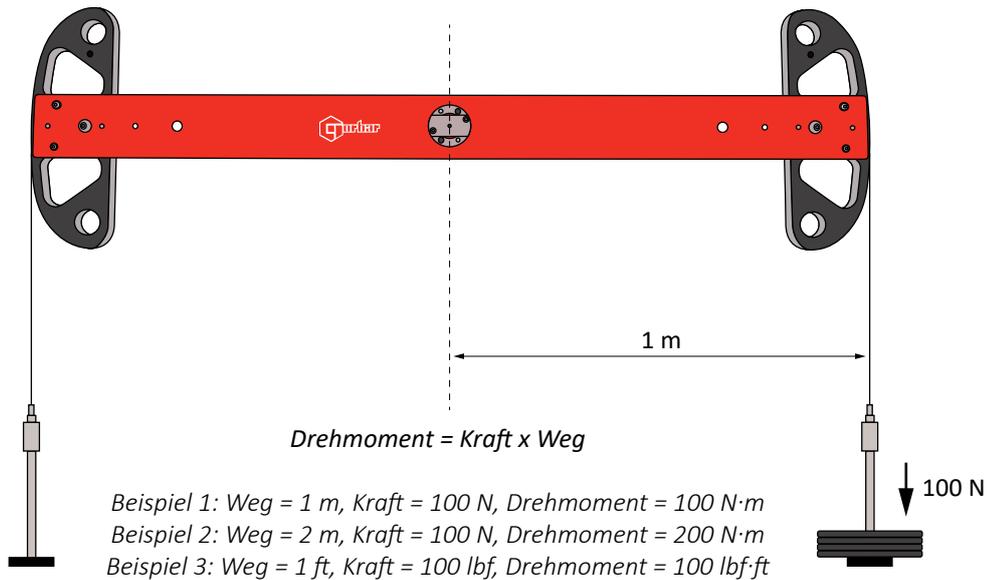
## Was ist das Drehmoment?

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

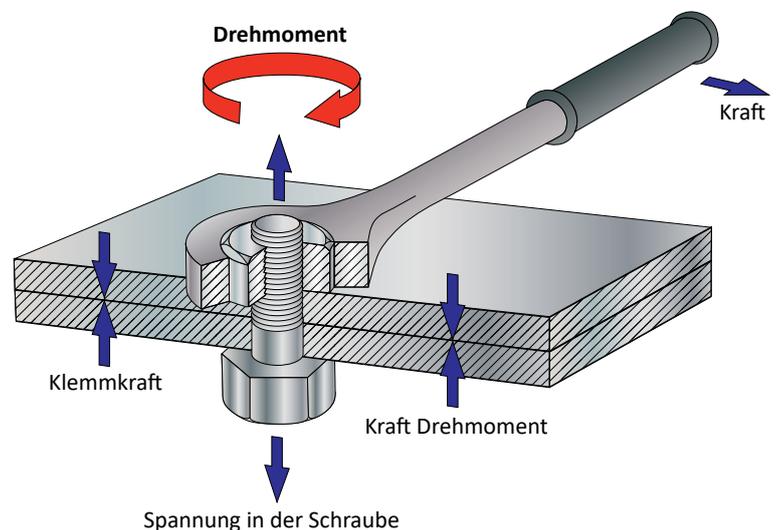
Obwohl es viele Methoden gibt, um zwei oder mehr Teile miteinander zu verbinden, machen die einfachen Montage- und Demontagemöglichkeiten, die durch Gewindebefestigungen geboten werden, diese zur idealen Wahl für viele Anwendungen.

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.

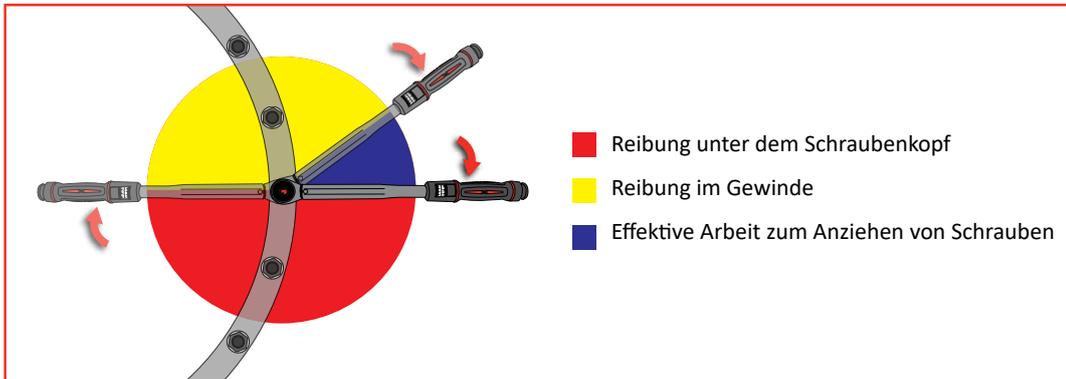




EINFÜHRUNG DREHMOMENT

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 aufgetragenen 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 aufgetragenen Drehmoments ergeben einen effektiven Arbeitswert zum Spannen der Schraube.



Da bis zu 90% des aufgetragenen 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.
- Supersmierzusätze 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](http://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 <sup>2</sup>
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

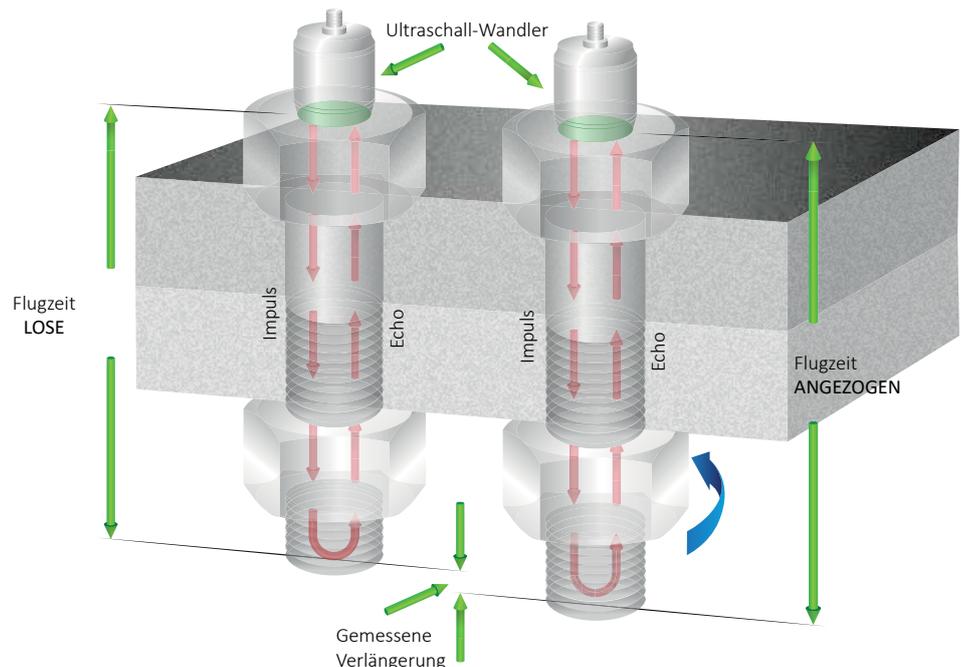
Friction Coefficients	
Thread	0.14
Head	0.14

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/in<sup>2</sup> x 0,069 = bar  
bar x 14,504 = lbf/in<sup>2</sup>

**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.

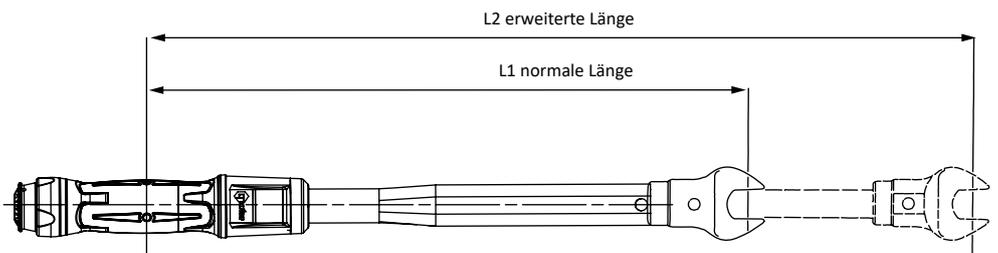
Beispiel

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.



## DREHMOMENT-SCHRAUBENDREHER UND DREHMOMENTSCHLÜSSEL

Norbar Torque Tools stellt ein umfangreiches Sortiment an qualitativ hochwertigen Drehmomentschraubendrehern und -schlüsseln her mit Drehmomenten zwischen 0,3 N-m und 2.000 N-m. Sie sind so konstruiert und hergestellt, dass sie die internationalen Standards für Genauigkeit übertreffen.

Zusätzlich zu den normalen "einstellbaren" Drehmomentschlüsseln bietet Norbar auch Werkzeuge des Typs "P" (Produktion) an, die voreingestellt und auf eine bestimmte Anwendung zugeschnitten werden können. Diese Voreinstellung soll unbefugte Änderungen verhindern.

Alle Norbar Drehmomentschlüssel werden standardmäßig mit einer Qualitätsratsche angeboten. Für Anwendungen, bei denen auswechselbare Vorsatzwerkzeuge erforderlich sind, sind auch 'Aufsteck-Drehmomentschlüssel', die den Austausch von Vorsatzwerkzeugen ermöglichen, in verschiedenen Modellen bis zu 650 N-m erhältlich.

ISO 6789:2017	9
Drehmoment-Schraubendreher	11
TT Drehmomentschlüssel	11
TTi nicht magnetische Drehmomentschlüssel	12
NorTorque® Drehmomentschlüssel	13
Slimline Drehmomentschlüssel	15
Modell 5 Professionell	16
Professionelle Drehmomentschlüssel	17
Professionelle Drehmomentschlüssel Typ 'P'	21
Professionelle Drehmomentschlüssel Groß	23
Industrie-Drehmomentschlüssel	25
Elektrodenschlüssel	27
Drehmomentschlüssel mit Isolierung	28
NorTorque® Drehmomentschlüssel mit Halterung	28
ClickTronic® Drehmomentschlüssel	29
NorTronic® Drehmomentschlüssel	31
Vorsatzstücke für Drehmomentschlüssel	33





Seit 1993 ist die ISO 6789 die internationale Norm für "Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Schraubwerkzeuge". Die Norm deckt nun eine Reihe von Themen zu Konstruktion, Kennzeichnung, Konformitätsprüfung und Kalibrierung von Handdrehmomentwerkzeugen ab. Als solches ist sie ein wichtiges Referenzdokument für die Hersteller von Drehmomentschlüsseln und die Nachkalibrierung von Drehmomentschlüsseln im Ersatzteilmarkt. Obwohl sie sich nicht in erster Linie an Anwender von Drehmomentwerkzeugen richtet, können einige Anwender davon profitieren, indem sie die Parameter besser verstehen, nach denen Drehmomentschlüsselhersteller arbeiten, und die Norm wird von größeren Anwendern, die ihre eigenen, hausinternen Tests oder Kalibrierungen durchführen, genutzt.

Das UKAS-akkreditierte Labor von Norbar arbeitet seit September 2017 als erstes Labor überhaupt auf Grundlage der neuen Norm.



### Was hat sich geändert?

Die Ausgabe von 2003 war eine Weiterentwicklung der Ausgabe von 1993. Die Norm aus dem Jahr 2003 unterteilte die Anforderungen in drei Abschnitte: Prüfung der Konformität der Konstruktion, Prüfung der Einhaltung der Qualität und Nachkalibrierung. Ziel war es, den verschiedenen Gruppen von Nutzern zu ermöglichen, die für ihre Bedürfnisse relevanten Klauseln zu identifizieren.

Die Version von 2017 geht in dieser Logik noch weiter und teilt die Norm in zwei unterschiedliche Teile auf:

Teil 1 enthält weiterhin Anforderungen an die Konstruktion und die Qualitätskontrolle während der Herstellung, sowie Vorgaben zur Dokumentation der Konformität von Handdrehmomentwerkzeugen. Diese Dokumentation wird als Konformitätserklärung bezeichnet, da sie besagt, dass das Drehmomentwerkzeug den Anforderungen der Norm entspricht.

Teil 2 definiert die Anforderungen an die Kalibrierung von Drehmomentwerkzeugen einschließlich der Festlegung von Toleranzen und der Inhalte von Kalibrierzertifikaten.

Kalibrierung wird von der ISO definiert als: "eine Reihe von Vorgängen, mit denen- unter festgelegten Bedingungen- das Verhältnis zwischen den Werten der von einem Messgerät oder Messsystem angezeigten Größen ... und den entsprechenden, durch Normen realisierten Werten hergestellt wird."

Kalibrierung umfasst keinerlei Einstellung bzw. Anpassung und impliziert keine Konformität. Sie liefert lediglich Informationen, die der Anwender beurteilen und entsprechend umsetzen kann.

### Warum es noch komplexer machen?

Die Norm unterteilt sich in zwei Teile, da man erkannt hat, dass die Anforderungen an die Kalibrierung von Drehmomentwerkzeugen seit der letzten Veröffentlichung der Norm im Jahr 2003 weiter gestiegen sind.

Von den beiden neuen Teilen ist ein Teil eng an die Norm von 2003 angelehnt und der andere Teil bildet einen einheitlichen Rahmen für die Kalibrierung von Handdrehmomentwerkzeugen auf dem gleichen Niveau, das weltweit in akkreditierten Kalibrierlaboratorien existiert. Die Bezeichnungen der Normen helfen, den Unterschied zu verdeutlichen:

EN ISO 6789-1:2017 (Teil 1): Anforderungen und Prüfverfahren für die Typprüfung und Annahmeprüfung: Mindestanforderungen an Konformitätserklärungen

Die Prüfung zur Einhaltung der Qualität gemäß Teil 1 wird an einem neuen Drehmomentwerkzeug während der Herstellung durchgeführt. Das von den Herstellern diesbezüglich zur Verfügung gestellte Nachweisdokument ist nun eine Konformitätserklärung und kein Kalibrierschein mehr. Der Hersteller erklärt nämlich, dass das Werkzeug der Norm entspricht.

EN ISO 6789-2:2017 (Teil 2): Anforderungen an die Kalibrierung und die Bestimmung der Messunsicherheit.

Bei gemäß Teil 2 durchgeführten Kalibrierungen handelt es sich um nachverfolgbare Kalibrierungen. Hierbei können die einzelnen Schritte nachvollzogen werden und die Faktoren eines speziellen Drehmomentwerkzeugs, die zu einer Abweichung der Kalibrierwerte von Kalibrierung zu Kalibrierung führen können, sind besser verständlich. Jedes UKAS-akkreditierte Labor in Großbritannien oder auch jedes von einer zugelassenen Organisation nach ISO 17025 akkreditierte Labor muss die Toleranzen anhand dieser Schritte ermitteln. Für ein Modell eines Drehmomentwerkzeugs, das noch nie vorher im Labor war, würde man etwa 60 Minuten benötigen, um es auf die neue Norm zu kalibrieren.



ISO 6789-1:2017  
(Teil 1) Symbol



ISO 6789-2:2017  
(Teil 2) Symbol



ISO 6789:2017



### Wie wirkt sich das auf den Anwender eines Drehmomentwerkzeugs aus?

Hat sich ein aktueller Endanwender bisher damit begnügt, ein neues Drehmomentwerkzeug zu kaufen und auf der Grundlage des vom Hersteller mitgelieferten Kalibrierzertifikats in Betrieb zu nehmen, so kann er dies auch nach den Normänderungen weiterhin tun, auch wenn das neue Dokument als Konformitätserklärung bezeichnet wird.

Wenn die Qualitätskontrollprozesse des Endanwenders ein nachverfolgbares, von einem akkreditierten Labor ausgestelltes Kalibrierzertifikat erfordern, wird das aktuelle Dokument des Herstellers bereits jetzt nicht ausreichend sein. Stattdessen werden solche Endkunden eine eigene Kalibrierung in einem akkreditierten Labor in Auftrag geben.

Wenn die Dokumente des Herstellers für neue Werkzeuge für den Endanwender ausreichend sind, bietet eine periodische Bewertung durch deren interne Einrichtung oder einen Subunternehmer eine gleichwertige Vertrauensbasis bezüglich der Leistungsfähigkeit des Werkzeugs. Nach dem neuen Teil 1 können solche Unterauftragnehmer diese Arbeit fortsetzen, solange die Änderungen beachtet werden. Diese Vorgänge dürfen jedoch nicht als Kalibrierung bezeichnet und es dürfen keine Kalibrierscheine ausgestellt werden. Sie können eine Konformitätserklärung ausstellen.

Im Wesentlichen ist eine der wichtigsten Änderungen in der Norm, den Gebrauch des Begriffs Kalibrierung zu schützen. Am Anfang wird es sowohl für Endanwender als auch für Dienstleister verwirrend sein, aber die Internationale Normungsorganisation hat klare Definitionen von Begriffen wie Kalibrierung, und wir müssen unser Denken anpassen, um dem zu entsprechen.

### DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG (TWC)

Um unsere bei der Erfüllung der Anforderungen dieser neuen Norm zu unterstützen, haben wir den TWC Auto auf den Markt gebracht, der die Kalibrierung oder Prüfung von Drehmomentschlüsseln nach ISO 6789-2:2017 ermöglicht. Weitere Details finden Sie auf Seite 101.



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

### Weitere Informationen

Weitere Informationen zu der neuen Norm finden Sie auf unserer Website unter folgendem Link:

[www.norbar.com/Quality/ISO-6789](http://www.norbar.com/Quality/ISO-6789)

Wenn Sie spezielle Fragen zu der neuen Norm haben, kontaktieren Sie uns bitte unter:

[ISO6789@norbar.com](mailto:ISO6789@norbar.com)





## DREHMOMENT-SCHRAUBENDREHER

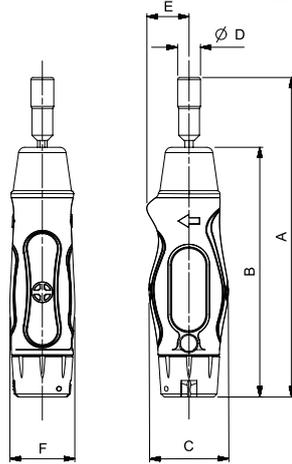


**Vielseitiges, genaues und einfaches Anziehen für kleinere Befestigungselemente und eingeschränkte Räume**

- Genauigkeit  $\pm 6\%$ , entspricht den Anforderungen von ISO 6789-1:2017
- Mit  $\frac{1}{4}$ " Sechskant-Bithalter
- Einzelskala, entweder N·m oder lbf·in



MODELL	ALLE MODELLE	
Abmessungen (mm)	A	155
	B	121
	C	38
	$\varnothing D$	11
	E	20
	F	31
Gewicht (kg)	0,2	



2	VERSTELLBAR N·m
13850	TTs1.5, $\frac{1}{4}$ ", 0.3 - 1.5 N·m
13851	TTs3.0, $\frac{1}{4}$ ", 0.6 - 3 N·m
13852	TTs6.0, $\frac{1}{4}$ ", 1.2 - 6 N·m

2	VERSTELLBAR lbf·in
13853	TTs13, $\frac{1}{4}$ ", 2.5 - 13 lbf·in
13854	TTs26, $\frac{1}{4}$ ", 5 - 26 lbf·in
13855	TTs53, $\frac{1}{4}$ ", 10 - 53 lbf·in

2	PRODUKTIONS-TYP "P"
13856	TTs1.5, $\frac{1}{4}$ ", 0.3 - 1.5 N·m, 2.5 - 13 lbf·in
13857	TTs3.0, $\frac{1}{4}$ ", 0.6 - 3 N·m, 5 - 26 lbf·in
13858	TTs6.0, $\frac{1}{4}$ ", 1.2 - 6 N·m, 10 - 53 lbf·in
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)

2	VERSTELLBAR N·m SET
13700	TTs0.3 - 1.5 N·m Set mit 12-teiligem Bitsatz und Koffer
13701	TTs0.6 - 3 N·m Set mit 12-teiligem Bitsatz und Koffer
13702	TTs1.2 - 6 N·m Set mit 12-teiligem Bitsatz und Koffer
28937	12-teiliger $\frac{1}{4}$ ", Sechskant-Bitsatz

## TT DREHMOMENTSCHLÜSSEL



**Für unkompliziertes Festziehen mit Drehmoment, präzise und einfach zu bedienen**

- Genauigkeit  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen von ISO 6789-1:2017
- Mikrometer-Skala für eine einfache, fehlerfreie Einstellung
- Alle Modelle mit Verriegelungsmechanismus; verhindert unbeabsichtigtes Verstellen des eingestellten Drehmoments
- Griff- und Sichtfenstermaterialien sind beständig gegenüber herkömmlichen Industriechemikalien



TTI Umschalt-Ratsche



TTf Fester Vierkant



TTfth Aufsteck-Drehmomentschlüssel

2	RATSCHKE VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
13830	TTi20, $\frac{1}{4}$ ", 4 - 20 N·m, 35 - 180 lbf·in
13831	TTi20, $\frac{3}{8}$ ", 4 - 20 N·m, 35 - 180 lbf·in
13841	TTi50, $\frac{3}{8}$ ", 10 - 50 N·m, 8 - 35 lbf·ft
13842	TTi50, $\frac{1}{2}$ ", 10 - 50 N·m, 8 - 35 lbf·ft

2	RATSCHKE VERSTELLBAR, NUR N·m
13832	TTi20, $\frac{1}{4}$ ", 4 - 20 N·m
13833	TTi20, $\frac{3}{8}$ ", 4 - 20 N·m
13843	TTi50, $\frac{3}{8}$ ", 10 - 50 N·m
13844	TTi50, $\frac{1}{2}$ ", 10 - 50 N·m

2	RATSCHKE VERSTELLBAR, NUR lbf·ft
13834	TTi15, $\frac{1}{4}$ ", 35 - 180 lbf·in
13835	TTi15, $\frac{3}{8}$ ", 35 - 180 lbf·in
13845	TTi35, $\frac{3}{8}$ ", 8 - 35 lbf·ft
13846	TTi35, $\frac{1}{2}$ ", 8 - 35 lbf·ft

2	FESTER VIERKANT, VERSTELLBAR
13836	TTf 20, $\frac{3}{8}$ ", 4 - 20 N·m, 35 - 180 lbf·in
13837	TTf 20, $\frac{3}{8}$ ", 4 - 20 N·m (NUR N·m)
13838	TTf 15, $\frac{3}{8}$ ", 35 - 180 lbf·in (NUR lbf·in)

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR
13839	TTfth 20, 9 x 12 mm, 4 - 20 N·m, 35 - 180 lbf·in
13847	TTfth 50, 9 x 12 mm, 10 - 50 N·m, 8 - 35 lbf·ft
13840	TTfth 20, 9 x 12 mm, 4 - 20 N·m (NUR N·m)
13848	TTfth 50, 9 x 12 mm, 10 - 50 N·m (NUR N·m)



TTI NICHT MAGNETISCHE DREHMOMENTSCHLÜSSEL

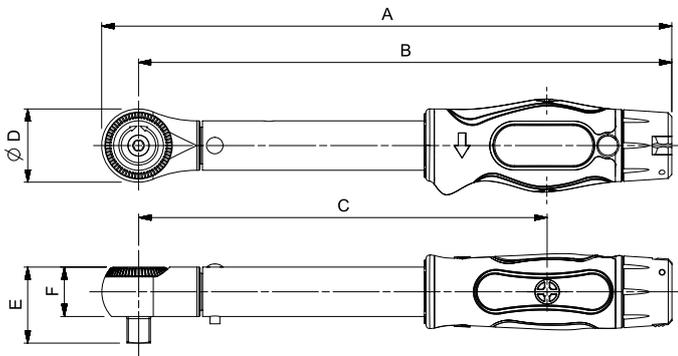


Sorgfältig ausgewählte und geprüfte Materialien ersetzen die in den Standard-Drehmomentschlüsseln vorhandenen Eisenkomponenten und gewährleisten eine extrem geringe Magnetkraft. Durch die Verwendung der Drehmomentschlüssel der TT-Serie als Basis erfüllen sie auch die hohen Anforderungen der anderen Drehmomentschlüssel von Norbar. Perfekt für MRT-Anwendungen.

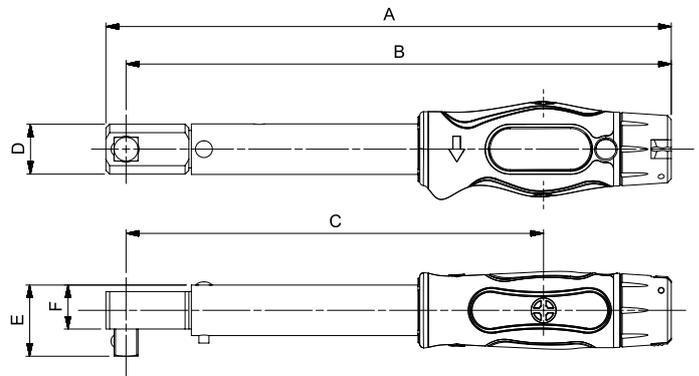
4 VERSTELLBAR - DOPPELSKALA	
13900	TTi20, 3/8" nicht magn. 4 - 20 N-m, 35 - 180 lbf-in
13901	TTi20, 1/2" nicht magn. 4 - 20 N-m, 35 - 180 lbf-in
13902	TTi50, 3/8" nicht magn. 10 - 50 N-m, 8 - 35 lbf-ft
13903	TTi50, 1/2" nicht magn. 10 - 50 N-m, 8 - 35 lbf-ft

4 VERSTELLBAR, NUR N·m	
13904	TTi20, 3/8" nicht magn. 4 - 20 N-m
13905	TTi20, 1/2" nicht magn. 4 - 20 N-m
13906	TTi50, 3/8" nicht magn. 10 - 50 N-m
13907	TTi50, 1/2" nicht magn. 10 - 50 N-m

TTi-Ratsche / Nicht magnetisch

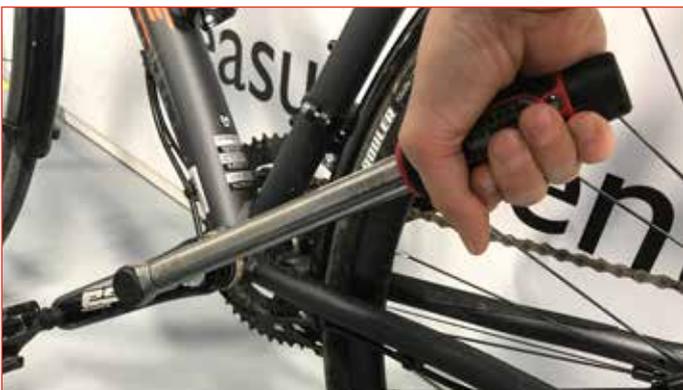
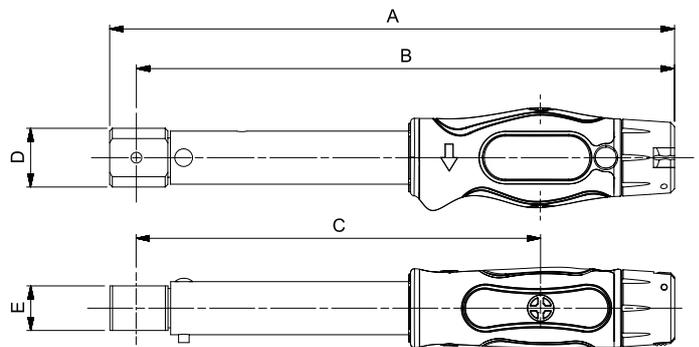


TTf Fester Vierkant



Modell	TT Drehmomentschlüssel / Nicht magnetisch					
	TTi20 TTi15	TTi50 TTi35	TTf20 TTf15	TTfth20	TTfth50	
Teilenummer	13830, 13831, 13832, 13833, 13834, 13835, 13900, 13901, 13904, 13905	13841, 13842, 13843, 13844, 13845, 13846, 13902, 13903, 13906, 13907	13836, 13837, 13838	13839, 13840	13847, 13848	
Abmessungen (mm)	A	232	328	225	214	310
	B	217	313	217	204	300
	C	166	263	166	153	250
	∅D	30	30	20	22	22
	E	31	31	28	17	17
	F	20	20	18	N/A	N/A
Gewicht (kg)	0,5	0,7	0,5	0,4	0,6	

TTfth Aufsteck-Drehmomentschlüssel



TTi50 Festziehen eines Pedals an einem Fahrrad



TTi20 nicht magnetisch, bei Anwendung an einem MRT-Gerät



NORTORQUE®



Für NorTorque® werden die bewährte Technik und die internen Komponenten von Norbar verwendet und zu einem zweckmäßigen und verlässlichen Drehmomentschlüssel kombiniert, der nicht nur professionelle Mechaniker, sondern auch Hobbybastler begeistert.

- Genauigkeit  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-1:2017
- Leichte und schnelle Einstellung spart dem Bediener Zeit und Mühe
- Mikrometer-Skala für die primären Drehmomenteinheiten (N·m bei Drehmomentschlüssel mit Doppelskala) für eine einfache, fehlerfreie Einstellung
- Durchsteckratschen ermöglichen eine Drehmomentkontrolle im und gegen den Uhrzeigersinn
- Robuste Ratschen mit engen Eingriffswinkeln ermöglichen eine einfache Positionierung des Werkzeugs in engen Räumen ( $5^\circ$  für Modelle bis 200 N·m und  $6^\circ$  für Modelle ab 300 N·m)
- Push/Pull-Verriegelung ist schnell und intuitiv zu bedienen und verhindert unbeabsichtigtes Verstellen des eingestellten Drehmoments
- Praktische Aufhängung für die Aufbewahrung des Werkzeugs sowie die einfache Lösung und Einstellung des Drehmomentschlüssels
- Für Arbeiten in der Höhe sind angebundene Versionen (see page 28)



2	RATSCHKE VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
130101*	Modell 60, $\frac{3}{8}$ ", 12 - 60 N·m, 10 - 45 lbf·ft
130103	Modell 100, $\frac{1}{2}$ ", 20 - 100 N·m, 20 - 80 lbf·ft
130104	Modell 200, $\frac{1}{2}$ ", 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
130105	Modell 300, $\frac{1}{2}$ ", 60 - 300 N·m, 45 - 220 lbf·ft
130106	Modell 340, $\frac{1}{2}$ ", 60 - 340 N·m, 45 - 250 lbf·ft

2	RATSCHKE VERSTELLBAR, NUR N·m
130111*	Modell 60, $\frac{3}{8}$ ", 12 - 60 N·m
130113	Modell 100, $\frac{1}{2}$ ", 20 - 100 N·m
130114	Modell 200, $\frac{1}{2}$ ", 40 - 200 N·m
130115	Modell 300, $\frac{1}{2}$ ", 60 - 300 N·m
130116	Modell 340, $\frac{1}{2}$ ", 60 - 340 N·m

\* Lieferung mit  $\frac{1}{2}$ " Antriebsvierkant  
 · Lieferung mit  $\frac{3}{8}$ " Antriebsvierkant



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
130121	Modell 60, 9 x 12 mm, 12 - 60 N·m, 10 - 45 lbf·ft
130123	Modell 100, 9 x 12 mm, 20 - 100 N·m, 20 - 80 lbf·ft
130125	Modell 200, 9 x 12 mm, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
130126	Modell 200, 14 x 18 mm, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
130127	Modell 300, 14 x 18 mm, 60 - 300 N·m, 45 - 220 lbf·ft
130128	Modell 340, 14 x 18 mm, 60 - 340 N·m, 45 - 250 lbf·ft

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - NUR N·m
130131	Modell 60, 9 x 12 mm, 12 - 60 N·m
130133	Modell 100, 9 x 12 mm, 20 - 100 N·m
130135	Modell 200, 9 x 12 mm, 40 - 200 N·m
130136	Modell 200, 14 x 18 mm, 40 - 200 N·m
130137	Modell 300, 14 x 18 mm, 60 - 300 N·m
130138	Modell 340, 14 x 18 mm, 60 - 340 N·m



Primärskala



Mikrometer-Skala



Durchsteckratsche



Aufsteck-Drehmomentschlüssel



16 mm Zapfenaufnahme



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR, 16 mm ZAPFEN - DOPPELSKALA
130141	Modell 60, 16 mm Zapfen, 12 - 60 N·m, 10 - 45 lbf·ft
130142	Modell 100, 16 mm Zapfen, 20 - 100 N·m, 20 - 80 lbf·ft
130143	Modell 200, 16 mm Zapfen, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
130144	Modell 300, 16 mm Zapfen, 60 - 300 N·m, 45 - 220 lbf·ft

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR, 16 mm ZAPFEN - NUR N·m
130161	Modell 60, 16 mm Zapfen, 12 - 60 N·m
130162	Modell 100, 16 mm Zapfen, 20 - 100 N·m
130163	Modell 200, 16 mm Zapfen, 40 - 200 N·m
130164	Modell 300, 16 mm Zapfen, 60 - 300 N·m

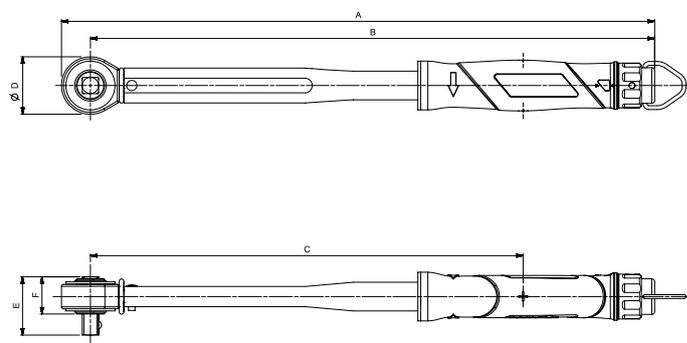


NORTORQUE®



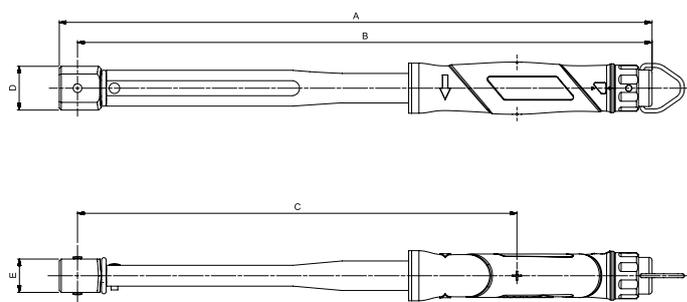
Ratsche, verstellbar

Modell	NorTorque 60	NorTorque 100	NorTorque 200	NorTorque 300	NorTorque 340	
Teilenummer	130101 130111	130103 130113	130104 130114	130105 130115	130106 130116	
Abmessungen (mm)	A	328	375	459	587	679
	B	310	354	437	562	654
	C	209	252	335	460	552
	ØD	36	42	45	52	52
	E	34	38	45	45	45
	F	21	22	25	25	25
Gewicht (kg)	0,7	0,8	1,0	1,4	1,6	



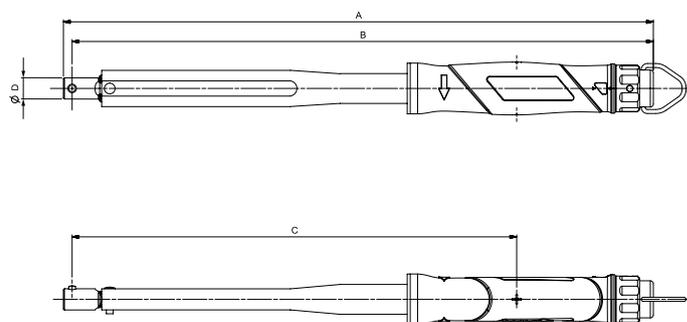
Aufsteck-Drehmomentschlüssel, verstellbar

Modell	NorTorque 60	NorTorque 100	NorTorque 200 9 x 12 mm	NorTorque 200 14 x 18 mm	NorTorque 300	NorTorque 340
Teilenummer	130121 130131	130123 130133	130125 130135	130126 130136	130127 130137	130128 130138
Abmessungen (mm)	A	319	360	437	446	566
	B	308	348	426	430	550
	C	206	247	324	329	448
	D	22	22	24	33	36
	E	20	20	20	25	28
Gewicht (kg)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,2	1,3



Aufsteck-Drehmomentschlüssel verstellbar, 16 mm Zapfen

Modell	NorTorque 60	NorTorque 100	NorTorque 200	NorTorque 300	
Teilenummer	130141 130161	130142 130162	130143 130163	130144 130164	
Abmessungen (mm)	A	317	357	439	564
	B	310	350	433	557
	C	208	248	331	455
	ØD	16	16	16	16
Gewicht (kg)	0,6	0,7	0,8	1,1	





## SLIMLINE™ DREHMOMENTSCHLÜSSEL



- Genauigkeit  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-1:2017
- Unverwechselbares Signal bei Erreichen des eingestellten Drehmoments
- Hochwertige 72-Zahn-Ratsche ermöglicht den Einsatz bei beengten Platzverhältnissen
- Fester Vierkant mit Durchsteckzapfen für links- und rechtsseitigen Drehmomentanzug
- Griffmulden unterstützen die korrekte Handposition und den Bedienerkomfort

2	VERSTELLBARE RATSCHEN - DOPPELSKALA
11123	SLO, $\frac{1}{4}$ " , 4 - 20 N·m, 40 - 180 lbf·in
11087	SLO, $\frac{3}{8}$ " , 4 - 20 N·m, 40 - 180 lbf·in

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
11126	SLO 16 mm Zapfen, 4 - 20 N·m, 40 - 180 lbf·in
11122	SLO 9 x 12 mm Buchse, 4 - 20 N·m, 40 - 180 lbf·in



Modelle der Version Produktions-Typ "P" sollen unbefugte Änderungen verhindern. Sie haben keine Skala und müssen daher mithilfe eines Drehmomentmessgeräts wie das TruCheck™ 2 von Norbar eingestellt werden - siehe Seite 80.

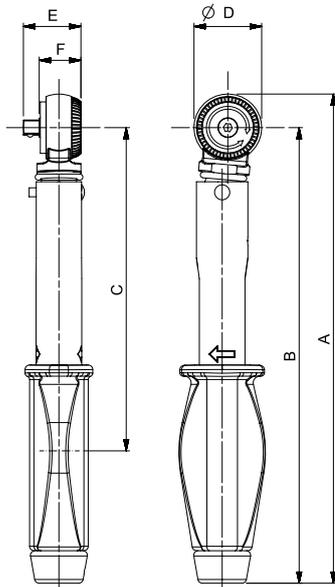


2	FESTER VIERKANT, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
11125	SLO, $\frac{3}{8}$ " Fester Vierkant, 4 - 20 N·m, 40 - 180 lbf·in

2	PRODUKTIONS-TYP "P" (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 80 - 87)
11089	SLO, $\frac{3}{8}$ " Fester Vierkant, 1 - 20 N·m, 10 - 180 lbf·in
11085	SLO, $\frac{1}{4}$ " , 1 - 20 N·m, 10 - 180 lbf·in
11086	SLO, $\frac{3}{8}$ " , 1 - 20 N·m, 10 - 180 lbf·in
11090	SLO, 16 mm Zapfen, 1 - 20 N·m, 10 - 180 lbf·in
11088	SLO, 9 x 12 mm Buchse, 1 - 20 N·m, 10 - 180 lbf·in
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)

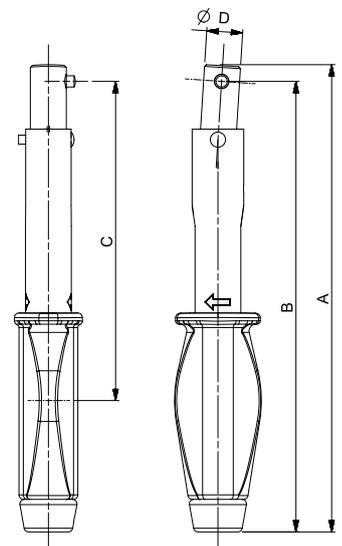
### SLO Ratsche

Modell	SLO $\frac{1}{4}$ "	SLO $\frac{3}{8}$ "	
Teilenummer	11123 11085	11087 11086	
Abmessungen (mm)	A	219	219
	B	204	204
	C	146	146
	$\varnothing D$	30	30
	E	26	26
	F	19	19
Gewicht (kg)	0,4	0,4	



### SLO Zapfen-Drehmomentschlüssel

Modell	SLO Zapfen	
Teilenummer	11126 11090	
Abmessungen (mm)	A	206
	B	199
	C	143
	$\varnothing D$	16
Gewicht (kg)	0,4	



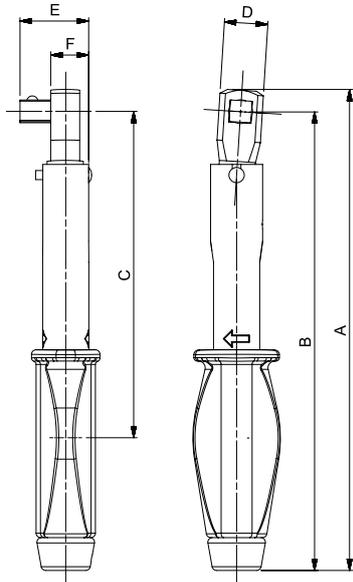


SLIMLINE™ DREHMOMENTSCHLÜSSEL



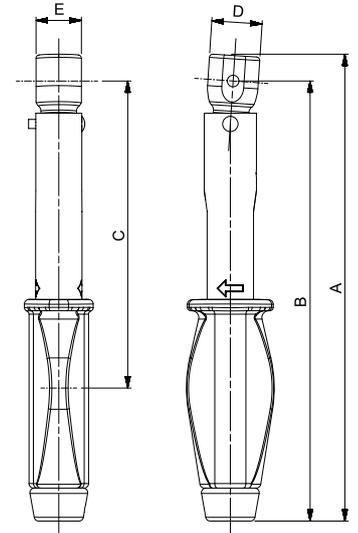
SLO Fester Vierkant

Modell	SLO 3/4" Fester Vierkant	
Teilenummer	11125	11089
Abmessungen (mm)	A	213
	B	203
	C	145
	D	19
	E	30
	F	17
Gewicht (kg)	0,4	



SLO Aufsteck-Drehmomentschlüssel

Modell	SLO FTH	
Teilenummer	11122	11088
Abmessungen (mm)	A	205
	B	194
	C	135
	D	22
	E	20
Gewicht (kg)	0,4	



PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL MODELL 5

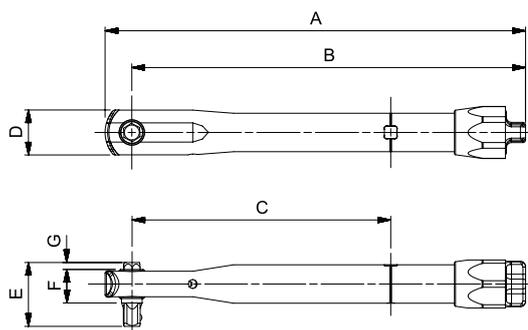


Das Modell 5 ist ein einzigartiger Drehmomentschlüssel, der den Komfort von austauschbaren 1/4" Sechskantbits bietet. (ISO 1173:2001 C-Form Antriebsbits)

- Genauigkeit, entspricht den Anforderungen von ISO 6789-1:2017
- Nicht längenabhängig Die Präzision von Modell 5 bleibt erhalten, unabhängig von der Handposition
- Lieferung in einem Aufbewahrungskoffer. Der Koffer bietet auch Platz für die Aufbewahrung zusätzlicher Bits

2	VERSTELLBAR
13001	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 1 - 5 N·m
13002	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 10 - 50 N·m
13003	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 10 - 50 kgf·cm

Modell	Verstellbar	Typ "P"
Teilenummer	13001 13002 13003	13004 13005 13006
Abmessungen (mm)	A	165
	B	155
	C	102
	D	18
	E	25
	F	13
	G	2,8
Gewicht (kg)	0,1	0,1



Auch als Schlüssel des Produktionstyps "P" erhältlich, die eine unbefugte Änderung der Drehmomenteinstellung verhindern. Für die Einstellung der Modelle 5, Typ "P" ist keine externe Kalibrierung erforderlich.

2	PRODUKTIONS-TYP "P"
13004	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 1 - 5 N·m
13005	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 10 - 50 lbf·in
13006	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 10 - 50 kgf·cm

8	MODELL 5 - ERSATZTEILE
28900	1/4" Sechskant auf 1/4" Vierkant-Zapfen



Modell 5 Typ "P" im Aufbewahrungskoffer



## PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL



Seit der preisgekrönten Ersteinführung auf den Markt im Jahr 1984 und dem umfangreichen Facelift im Jahr 2000 hat sich Professionelle Drehmomentschlüssel-Sortiment von Norbar zu einem der beliebtesten weltweit erhältlichen Schraubenschlüssel-Sortimente entwickelt. In dieser überarbeiteten Version werden die Kernprinzipien Genauigkeit, lange Lebensdauer und Komfort übernommen, aber fast jedes Bauteil ist neu und verbessert.

- Genauigkeit  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-2:2017
- Lieferung mit nachverfolgbarem "Kalibrierschein", mit dem Endanwender strengere Qualitätskontrollprozesse einhalten können
- Große Skala für bessere Sichtbarkeit und genauere Einstellung
- Schnellverstellung der Skala, die den Aufwand für die Einstellung reduziert. Wenn Sie Ihren Schraubenschlüssel regelmäßig einstellen, können Sie mehr Arbeit erledigen

### Im Vergleich zu anderen Drehmomentschlüsseln:

Die 'Harmonic Drive'-Skala von Norbar bietet eine große Skalenslänge für eine gute Auflösung und genaue Einstellung in beiden Skaleneinheiten. Im Gegensatz dazu ermöglichen Mikrometerskalen eine genaue Einstellung in der primären Skaleneinheit, aber eine relativ schlechte Einstellgenauigkeit in den sekundären Einheiten aufgrund der begrenzten Auflösung. Die Professionellen Schlüsselmodelle gehören zu den am einfachsten einstellbaren Modellen auf dem Markt.

### Timestrip® Funktion

Drehmomentschlüssel sollten mindestens einmal im Jahr, in rauer Umgebung und bei hoher Beanspruchung öfter, kalibriert werden. Die Timestrip®-Funktion von Norbar ist eine visuelle Anzeige, die informiert wenn der Schraubenschlüssel zur Neukalibrierung fällig ist und hat 3, 6, 9 und 12 Monatsabstufungen.

(Timestrip® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Timestrip UK Ltd.)



Nicht verriegelt



Verriegelt



Automobil-Ratsche



Industrie-Ratsche



Timestrip®



Professionelle Skala



Aufsteck-Drehmomentschlüssel



16 mm Zapfenaufnahme



PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL



"Pilzkopf"-Vierkant

**2 INDUSTRIE-RATSCHEN ("Pilzkopf") - DOPPELSKALA**

15002*	Pro 50, 3/8", 10 - 50 N·m, 7.5 - 37.5 lbf·ft
15003	Pro 100, 1/2", 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
15004	Pro 200, 1/2", 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
15005	Pro 300, 1/2", 60 - 300 N·m, 44 - 222 lbf·ft
15006	Pro 340, 1/2", 60 - 340 N·m, 44 - 250 lbf·ft
15007*	Pro 400, 3/4", 80 - 400 N·m, 60 - 300 lbf·ft

**2 INDUSTRIE-RATSCHEN ("Pilzkopf") - NUR N·m**

15042*	Pro 50, 3/8", 10 - 50 N·m
15043	Pro 100, 1/2", 20 - 100 N·m
15044	Pro 200, 1/2", 40 - 200 N·m
15045	Pro 300, 1/2", 60 - 300 N·m
15046	Pro 340, 1/2", 60 - 340 N·m
15047*	Pro 400, 3/4", 80 - 400 N·m

**2 INDUSTRIE-RATSCHEN ("Pilzkopf") - NUR lbf·ft**

15172*	Pro 50, 3/8", 7.5 - 37.5 lbf·ft
15173	Pro 100, 1/2", 15 - 75 lbf·ft
15174	Pro 200, 1/2", 30 - 150 lbf·ft
15175	Pro 300, 1/2", 44 - 222 lbf·ft
15176	Pro 340, 1/2", 44 - 250 lbf·ft
15177*	Pro 400, 3/4", 60 - 300 lbf·ft

**2 INDUSTRIE-RATSCHEN ("Pilzkopf") - NUR lbf·in**

15052*	Pro 50, 3/8", 90 - 440 lbf·in
15053	Pro 100, 1/2", 200 - 900 lbf·in
15054	Pro 200, 1/2", 400 - 1.800 lbf·in
15055	Pro 300, 1/2", 500 - 2.500 lbf·in
15056	Pro 340, 1/2", 500 - 3.000 lbf·in
15057*	Pro 400, 3/4", 700 - 3.500 lbf·in

\* Lieferung mit 1/2" Antriebsvierkant

· Lieferung mit 3/8" Antriebsvierkant

\* Modell 400 wird mit einem gestuften Vierkant geliefert

**2 AUTOMOBIL-RATSCHEN (umschaltbar) - DOPPELSKALA**

15008	Pro 15, 1/4", 3 - 15 N·m, 27 - 132 lbf·in
15009	Pro 15, 3/8", 3 - 15 N·m, 27 - 132 lbf·in
15010	Pro 25, 1/4", 5 - 25 N·m, 44 - 220 lbf·in
15011	Pro 25, 3/8", 5 - 25 N·m, 44 - 220 lbf·in
15012	Pro 50, 3/8", 10 - 50 N·m, 7.5 - 37.5 lbf·ft
15013	Pro 50, 1/2", 10 - 50 N·m, 7.5 - 37.5 lbf·ft
15014	Pro 100, 3/8", 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
15015	Pro 100, 1/2", 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
15016	Pro 200, 1/2", 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft

**2 AUTOMOBIL-RATSCHEN (umschaltbar) - NUR N·m**

15018	Pro 15, 1/4", 3 - 15 N·m
15019	Pro 15, 3/8", 3 - 15 N·m
15020	Pro 25, 1/4", 5 - 25 N·m
15021	Pro 25, 3/8", 5 - 25 N·m
15022	Pro 50, 3/8", 10 - 50 N·m
15023	Pro 50, 1/2", 10 - 50 N·m
15024	Pro 100, 3/8", 20 - 100 N·m
15025	Pro 100, 1/2", 20 - 100 N·m
15026	Pro 200, 1/2", 40 - 200 N·m

**2 AUTOMOBIL-RATSCHEN (umschaltbar) - NUR lbf·ft**

15142	Pro 50, 3/8", 7.5 - 37.5 lbf·ft
15143	Pro 50, 1/2", 7.5 - 37.5 lbf·ft
15144	Pro 100, 3/8", 15 - 75 lbf·ft
15145	Pro 100, 1/2", 15 - 75 lbf·ft
15146	Pro 200, 1/2", 30 - 150 lbf·ft

**2 AUTOMOBIL-RATSCHEN (umschaltbar) - NUR lbf·in**

15028	Pro 15, 1/4", 27 - 132 lbf·in
15029	Pro 15, 3/8", 27 - 132 lbf·in
15030	Pro 25, 1/4", 44 - 220 lbf·in
15031	Pro 25, 3/8", 44 - 220 lbf·in
15032	Pro 50, 3/8", 90 - 440 lbf·in
15033	Pro 50, 1/2", 90 - 440 lbf·in
15034	Pro 100, 3/8", 200 - 900 lbf·in
15035	Pro 100, 1/2", 200 - 900 lbf·in
15036	Pro 200, 1/2", 400 - 1.800 lbf·in



## PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL



### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR, 16 mm ZAPFEN - DOPPELSKALA

15060	Pro 15, 16 mm Zapfen, 3 - 15 N·m, 27 - 132 lbf·in
15061	Pro 25, 16 mm Zapfen, 5 - 25 N·m, 44 - 220 lbf·in
15062	Pro 50, 16 mm Zapfen, 10 - 50 N·m, 7,5 - 37,5 lbf·in
15063	Pro 100, 16 mm Zapfen, 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·in
15064	Pro 200, 16 mm Zapfen, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·in
15065	Pro 300, 16 mm Zapfen, 60 - 300 N·m, 44 - 222 lbf·in

### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR, 16 mm ZAPFEN - NUR N·m

15070	Pro 15, 16 mm Zapfen, 3 - 15 N·m
15071	Pro 25, 16 mm Zapfen, 5 - 25 N·m
15072	Pro 50, 16 mm Zapfen, 10 - 50 N·m
15073	Pro 100, 16 mm Zapfen, 20 - 100 N·m
15074	Pro 200, 16 mm Zapfen, 40 - 200 N·m
15075	Pro 300, 16 mm Zapfen, 60 - 300 N·m

### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR, 16 mm ZAPFEN - NUR lbf·ft

15082	Pro 50, 16 mm Zapfen, 7,5 - 37,5 lbf·ft
15083	Pro 100, 16 mm Zapfen, 15 - 75 lbf·ft
15084	Pro 200, 16 mm Zapfen, 30 - 150 lbf·ft
15085	Pro 300, 16 mm Zapfen, 44 - 222 lbf·ft

### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR, 16 mm ZAPFEN - NUR lbf·in

15090	Pro 15, 16 mm Zapfen, 27 - 132 lbf·in
15091	Pro 25, 16 mm Zapfen, 44 - 220 lbf·in
15092	Pro 50, 16 mm Zapfen, 90 - 440 lbf·in
15093	Pro 100, 16 mm Zapfen, 200 - 900 lbf·in
15094	Pro 200, 16 mm Zapfen, 400 - 1.800 lbf·in
15095	Pro 300, 16 mm Zapfen, 500 - 2.500 lbf·in



### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA

15100	Pro 15, 9 x 12 mm, 3 - 15 N·m, 27 - 132 lbf·in
15101	Pro 25, 9 x 12 mm, 5 - 25 N·m, 44 - 220 lbf·in
15102	Pro 50, 9 x 12 mm, 10 - 50 N·m, 7,5 - 37,5 lbf·ft
15103	Pro 100, 9 x 12 mm, 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
15104	Pro 200, 9 x 12 mm, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
15105	Pro 200, 14 x 18 mm, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
15106	Pro 300, 14 x 18 mm, 60 - 300 N·m, 44 - 222 lbf·ft
15107	Pro 340, 14 x 18 mm, 60 - 340 N·m, 44 - 250 lbf·ft
15108	Pro 400, 14 x 18 mm, 80 - 400 N·m, 60 - 300 lbf·ft

### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - NUR N·m

15110	Pro 15, 9 x 12 mm, 3 - 15 N·m
15111	Pro 25, 9 x 12 mm, 5 - 25 N·m
15112	Pro 50, 9 x 12 mm, 10 - 50 N·m
15113	Pro 100, 9 x 12 mm, 20 - 100 N·m
15114	Pro 200, 9 x 12 mm, 40 - 200 N·m
15115	Pro 200, 14 x 18 mm, 40 - 200 N·m
15116	Pro 300, 14 x 18 mm, 60 - 300 N·m
15117	Pro 340, 14 x 18 mm, 60 - 340 N·m
15118	Pro 400, 14 x 18 mm, 80 - 400 N·m

### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - NUR lbf·ft

15122	Pro 50, 9 x 12 mm, 7,5 - 37,5 lbf·ft
15123	Pro 100, 9 x 12 mm, 15 - 75 lbf·ft
15124	Pro 200, 9 x 12 mm, 30 - 150 lbf·ft
15125	Pro 200, 14 x 18 mm, 30 - 150 lbf·ft
15126	Pro 300, 14 x 18 mm, 44 - 222 lbf·ft
15127	Pro 340, 14 x 18 mm, 44 - 250 lbf·ft
15128	Pro 400, 14 x 18 mm, 60 - 300 lbf·ft

### 2 AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - NUR lbf·in

15130	Pro 15, 9 x 12 mm, 27 - 132 lbf·in
15131	Pro 25, 9 x 12 mm, 44 - 220 lbf·in
15132	Pro 50, 9 x 12 mm, 90 - 440 lbf·in
15133	Pro 100, 9 x 12 mm, 200 - 900 lbf·in
15134	Pro 200, 9 x 12 mm, 400 - 1.800 lbf·in
15135	Pro 200, 14 x 18 mm, 400 - 1.800 lbf·in
15136	Pro 300, 14 x 18 mm, 500 - 2.500 lbf·in
15137	Pro 340, 14 x 18 mm, 500 - 3.000 lbf·in
15138	Pro 400, 14 x 18 mm, 700 - 3.500 lbf·in

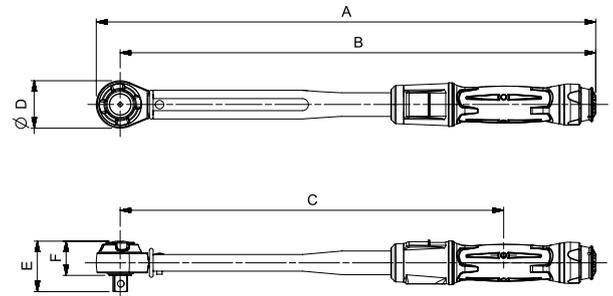


PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL



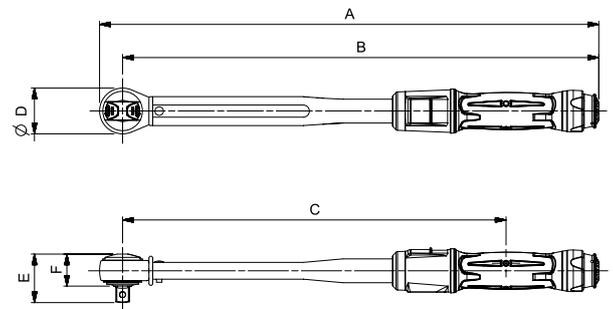
Industrie-Ratsche

Modell	Pro 50	Pro 100	Pro 200	Pro 300	Pro 340	Pro 400	
Teilenummer	15002	15003	15004	15005	15006	15007	
	15042	15043	15044	15045	15046	15047	
	15172	15173	15174	15175	15176	15177	
	15052	15053	15054	15055	15056	15057	
Abmessungen (mm)	A	335	387	470	593	685	686
	B	317	364	447	567	659	661
	C	231	278	361	480	572	574
	∅D	35	45	45	52	52	51
	E	37	48	48	48	48	47
	F	26	32	32	33	33	24
Gewicht (kg)	0,7	0,9	1,1	1,4	1,5	1,9	



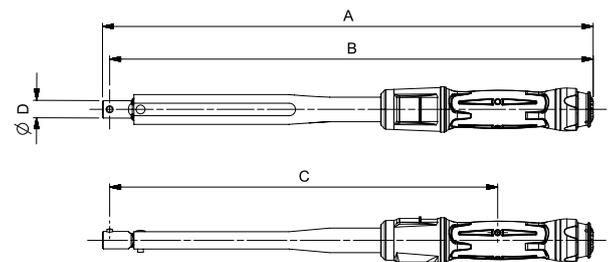
Automobil-Ratsche

Modell	Pro 15 Pro 25	Pro 50 3/8"	Pro 50 1/2"	Pro 100 3/8"	Pro 100 1/2"	Pro 200	
Teilenummer	15008, 15009, 15010, 15011, 15018, 15019, 15020, 15021, 15028, 15029, 15030, 15031	15012 15022 15142 15032	15013 15023 15143 15033	15014 15024 15144 15034	15015 15025 15145 15035	15016 15026 15146 15036	
	A	221	327	327	367	367	465
	B	209	312	312	352	352	444
	C	140	226	226	266	266	358
Abmessungen (mm)	∅D	25	30	30	30	30	43
	E	25	33	38	33	38	46
	F	18	22	22	22	22	30
	Gewicht (kg)	0,3	0,7	0,7	0,8	0,8	1,0



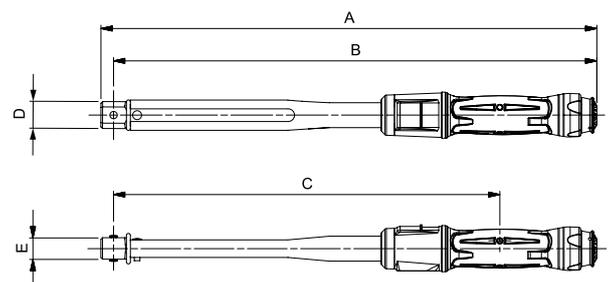
Aufsteck-Drehmomentschlüssel mit Zapfenaufnahme

Modell	Pro 15 Pro 25	Pro 50	Pro 100	Pro 200	Pro 300	
Teilenummer	15060 15061 15070 15071 15090 15091	15062 15072 15082 15092	15063 15073 15083 15093	15064 15074 15084 15094	15065 15075 15085 15095	
	A	223	322	363	445	569
	B	216	316	356	438	563
	C	148	229	269	351	476
	∅D	16	16	16	16	16
	Gewicht (kg)	0,3	0,6	0,7	0,9	1,2



Aufsteck-Drehmomentschlüssel

Modell	Pro 15 Pro 25	Pro 50	Pro 100	Pro 200 9 x 12 mm	Pro 200 14 x 18 mm	Pro 300	Pro 340	Pro 400	
Teilenummer	15100 15101 15110 15111 15130 15131	15102 15112 15122 15132	15103 15113 15123 15133	15104 15114 15124 15134	15105 15115 15125 15135	15106 15116 15126 15136	15107 15117 15127 15137	15108 15118 15128 15138	
	A	218	325	365	442	453	570	662	664
	B	204	314	354	431	440	557	649	649
	C	139	227	267	345	353	440	562	563
	D	22	22	22	25	34	34	34	32
	E	20	20	20	20	26	28	28	24
Gewicht (kg)	0,3	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,7	





## PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL TYP "P"



Drehmomentschlüssel des Typs "P" haben keine Skala und müssen mit einem geeigneten Drehmomentmessgerät verbunden werden (siehe Seite 80 bis 87).

- Genauigkeit  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-1:2017
- Farblich abgestimmte Justierdichtungen und Sperrwerkzeug im Lieferumfang
- Schlüssel des Typs "P" können für Anwendungen in der Produktionslinie mit nicht veränderbarer Drehmomenteinstellung auf Anfrage eingestellt, markiert und zertifiziert werden. Nur wenn eine Voreinstellung angefordert wurde, wird das Werkzeug mit einer Konformitätserklärung geliefert



- Durchsteckratsche ermöglicht die Steuerung des Drehmoments im und gegen den Uhrzeigersinn

2	PRODUKTIONS-TYP "P" - INDUSTRIERATSCHEN (Durchsteckratsche, vierkant)
13051	Pro 60, $\frac{3}{8}$ " , 12 - 60 N·m, 5 - 45 lbf·ft
13052	Pro 60, $\frac{1}{2}$ " , 12 - 60 N·m, 5 - 45 lbf·ft
13053	Pro 100, $\frac{3}{8}$ " , 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
13054	Pro 100, $\frac{1}{2}$ " , 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
13055	Pro 200, $\frac{1}{2}$ " , 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
13057	Pro 300, $\frac{1}{2}$ " , 60 - 300 N·m, 45 - 220 lbf·ft
13056	Pro 400, $\frac{3}{4}$ " , 80 - 400 N·m, 60 - 300 lbf·ft
11698	Kalibrier-Set für Professionelle Schlüssel Typ "P"
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)



- Umsteckbare Ratsche mit 72 Zähnen

2	PRODUKTIONS-TYP "P" AUTOMOBIL-RATSCHEN (umsteckbar)
11164	Pro 60, $\frac{3}{8}$ " , 12 - 60 N·m, 5 - 45 lbf·ft
11171	Pro 60, $\frac{1}{2}$ " , 12 - 60 N·m, 5 - 45 lbf·ft
11138	Pro 100, $\frac{3}{8}$ " , 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
11139	Pro 100, $\frac{1}{2}$ " , 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
11140	Pro 200, $\frac{1}{2}$ " , 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)



Einstellung eines Drehmomentschlüssels, Typ "P"



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL PRODUKTIONS-TYP "P" 16 mm ZAPFEN
11167	Pro 60, 16 mm Zapfen, 12 - 60 N·m, 5 - 45 lbf·ft
11143	Pro 100, 16 mm Zapfen, 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
11144	Pro 200, 16 mm Zapfen, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
11117	Pro 300, 16 mm Zapfen, 60 - 300 N·m, 45 - 220 lbf·ft
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL PRODUKTIONS-TYP "P"
11170	Pro 60, 9 x 12 mm, 12 - 60 N·m, 5 - 45 lbf·ft
11150	Pro 100, 9 x 12 mm, 20 - 100 N·m, 15 - 75 lbf·ft
11151	Pro 200, 9 x 12 mm, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
11152	Pro 200, 14 x 18 mm, 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
11153	Pro 300, 14 x 18 mm, 60 - 300 N·m, 45 - 220 lbf·ft
13068	Pro 400, 14 x 18 mm, 80 - 400 N·m, 60 - 300 lbf·ft
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)

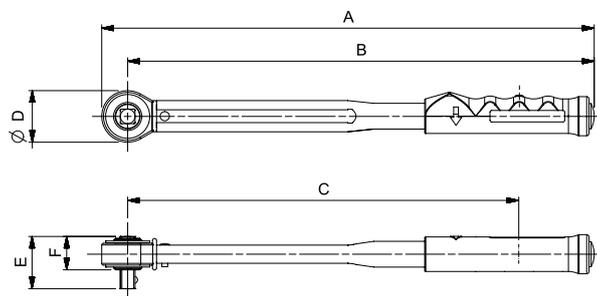


PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL TYP 'P'



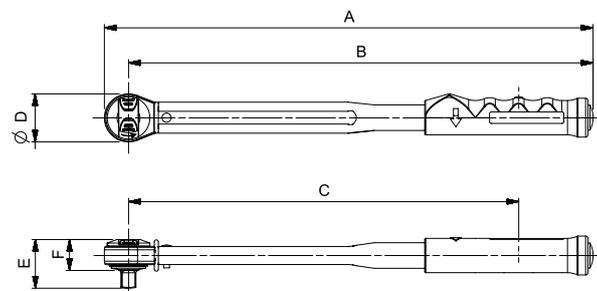
Industrie-Ratsche

Modell	Pro 60, 3/8"	Pro 60, 1/2"	Pro 100, 3/8"	Pro 100, 1/2"	Pro 200	Pro 300	Pro 400
Teilenummer	13051	13052	13053	13054	13055	13057	13056
Abmessungen (mm)	A	295	301	335	342	425	668
	B	277	281	317	321	403	641
	C	212	216	252	256	338	577
	∅D	36	42	36	42	45	54
	E	34	38	34	38	46	46
	F	21	23	21	22	29	29
Gewicht (kg)	0,6	0,7	0,7	0,7	1,0	1,2	2,0



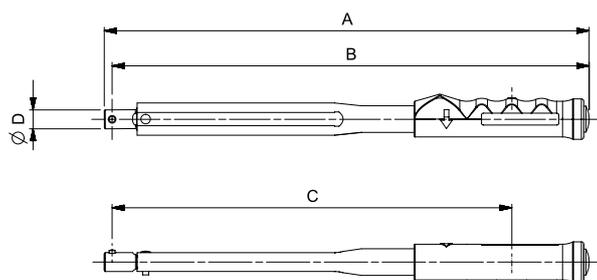
Automobil-Ratsche

Modell	Pro 60, 3/8"	Pro 60, 1/2"	Pro 100, 3/8"	Pro 100, 1/2"	Pro 200	
Teilenummer	11164	11171	11138	11139	11140	
Abmessungen (mm)	A	289	289	351	351	447
	B	274	274	314	314	404
	C	209	209	249	249	339
	∅D	30	30	30	30	42
	E	33	38	33	38	43
	F	22	22	22	22	27
Gewicht (kg)	0,6	0,6	0,7	0,7	1	



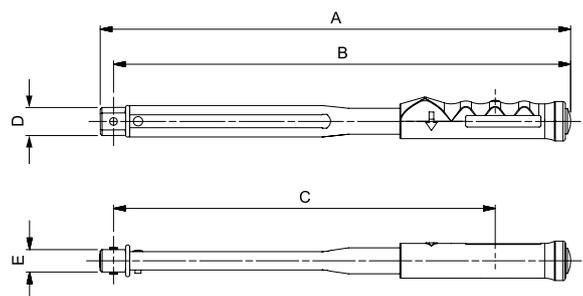
Aufsteck-Drehmomentschlüssel mit Zapfenaufnahme

Modell	Pro 60	Pro 100	Pro 200	Pro 300	
Teilenummer	11167	11143	11144	11117	
Abmessungen (mm)	A	283	324	405	665
	B	277	317	399	637
	C	212	252	334	572
	∅D	16	16	16	16
Gewicht (kg)	0,6	0,6	0,8	1,1	



Aufsteck-Drehmomentschlüssel

Modell	Pro 60	Pro 100	Pro 200, 9 x 12 mm	Pro 200, 14 x 18 mm	Pro 300	Pro 400	
Teilenummer	11170	11150	11151	11152	11153	13068	
Abmessungen (mm)	A	286	326	403	414	534	652
	B	274	314	392	400	518	637
	C	210	250	327	336	453	573
	D	22	22	25	34	36	32
	E	20	20	20	26	28	24
Gewicht (kg)	0,6	0,6	0,8	0,8	1,1	1,8	





## PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL, MODELLE 650 - 1500 VERSTELLBAR UND TYP "P"



### Für Präzisionsanwendungen bis 1500 N·m

- Ausnahmslos klare Drehmomentsignale von einem einzigartigen Mechanismus
- Längenunabhängig, so dass die Verwendung mit oder ohne mitgeliefertem Griff möglich ist (optional mit Modell 650)
- Ein Verlängerungsgriff reduziert die vom Benutzer aufzubringende Kraft erheblich und erzielt höhere Drehmomente
- Genauigkeit  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-2:2017
- Schlüssel des Typs "P" können für Anwendungen in der Produktionslinie mit nicht veränderbarer Drehmomenteinstellung auf Anfrage eingestellt, markiert und zertifiziert werden. Nur wenn eine Voreinstellung angefordert wurde, wird das Werkzeug mit einer Konformitätserklärung geliefert

2	VERSTELLBARE RATSCHEN - DOPPELSKALA
14037	Pro 650, 3/4", 130 - 650 N·m, 100 - 480 lbf·ft
14015	Pro 800, 3/4", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
14016	Pro 800, 1", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
14002	Pro 1000, 3/4", 300 - 1.000 N·m, 220 - 750 lbf·ft
14003	Pro 1000, 1", 300 - 1.000 N·m, 220 - 750 lbf·ft
14004	Pro 1500, 3/4", 500 - 1.500 N·m, 370 - 1.100 lbf·ft
14005	Pro 1500, 1", 500 - 1.500 N·m, 370 - 1.100 lbf·ft

2	VERSTELLBARE RATSCHEN, NUR N·m
14038	Pro 650, 3/4", 130 - 650 N·m
14024	Pro 800, 3/4", 200 - 800 N·m
14025	Pro 800, 1", 200 - 800 N·m
14026	Pro 1000, 3/4", 300 - 1.000 N·m
14027	Pro 1000, 1", 300 - 1.000 N·m
14028	Pro 1500, 3/4", 500 - 1.500 N·m
14029	Pro 1500, 1", 500 - 1.500 N·m

2	VERSTELLBARE RATSCHEN - NUR lbf·ft
14044	Pro 650, 3/4", 100 - 480 lbf·ft
14045	Pro 800, 3/4", 150 - 600 lbf·ft
14046	Pro 800, 1", 150 - 600 lbf·ft
14047	Pro 1000, 3/4", 220 - 750 lbf·ft
14048	Pro 1000, 1", 220 - 750 lbf·ft
14049	Pro 1500, 3/4", 370 - 1.100 lbf·ft
14050	Pro 1500, 1", 370 - 1.100 lbf·ft



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
14040	Pro 650, 22 mm Zapfen, 130 - 650 N·m, 100 - 480 lbf·ft



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
14041	Pro 650, 14 x 18 mm, 130 - 650 N·m, 100 - 480 lbf·ft



2	RATSCHENPRODUKTIONS-TYP "P" (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 80 - 87)
14039	Pro 650, 3/4", 130 - 650 N·m, 100 - 480 lbf·ft
14017	Pro 800, 3/4", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
14018	Pro 800, 1", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
14007	Pro 1000, 3/4", 300 - 1.000 N·m, 220 - 750 lbf·ft
14008	Pro 1000, 1", 300 - 1.000 N·m, 220 - 750 lbf·ft
14009	Pro 1500, 3/4", 500 - 1.500 N·m, 370 - 1.100 lbf·ft
14010	Pro 1500, 1", 500 - 1.500 N·m, 370 - 1.100 lbf·ft
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)



8	PRO 650 3/1500 ZUBEHÖR
14142	Verlängerungsgriff (bei Pro 800 - 1500 serienmäßig enthalten)



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL PRODUKTIONS-TYP "P" (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 80 - 87)
14042	Pro 650, 22 mm spigot, 130 - 650 N·m, 100 - 480 lbf·ft
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)



2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, PRODUKTIONS-TYP "P" (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 80 - 87)
14043	Pro 650, 14 x 18 mm, 130 - 650 N·m, 100 - 480 lbf·ft
SQ2222	Voreinstellung, Ätzen und Zertifizierung (Planen Sie hierfür 3 Tage Lieferzeit ein)



Alle Modelle werden in einem Tragekoffer geliefert

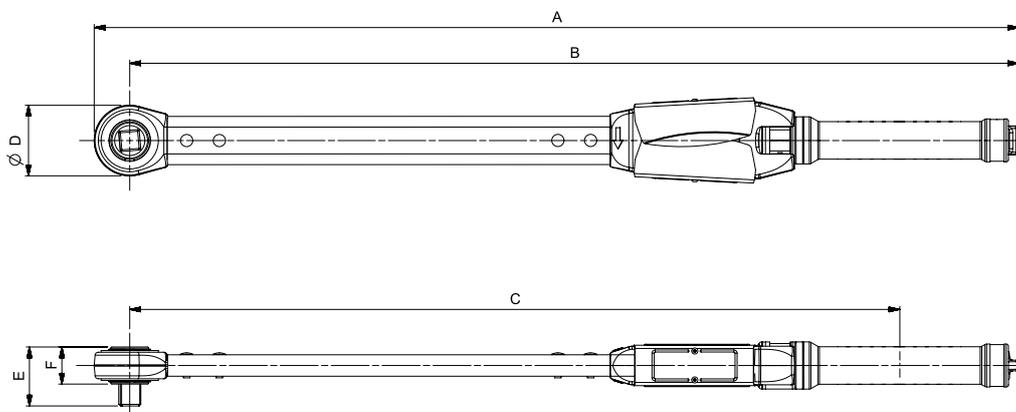


PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL, MODELLE 650 - 1500 VERSTELLBAR UND TYP "P"



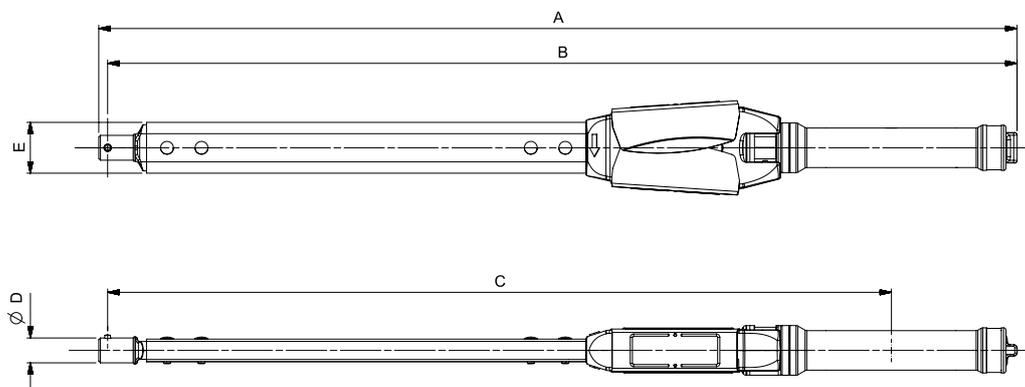
Durchsteckratsche

Modell	Pro 650	Pro 800 3/4"	Pro 800 1"	Pro 1000 3/4"	Pro 1000 1"	Pro 1500 3/4"	Pro 1500 1"	Pro 650 Typ "P"	Pro 800 3/4" Typ "P"	Pro 800 1" Typ "P"	Pro 1000 3/4" Typ "P"	Pro 1000 1" Typ "P"	Pro 1500 3/4" Typ "P"	Pro 1500 1" Typ "P"	
Teilenummer	14037 14038 14044	14015 14024 14045	14016 14025 14046	14002 14026 14047	14003 14027 14048	14004 14028 14049	14005 14029 14050	14039	14017	14018	14007	14008	14009	14010	
Abmessungen (mm)	A	856	1.037	1.037	1.245	1.245	1.571	848	1.030	1.030	1.238	1.238	1.563	1.563	
	B	823	999	999	1.208	1.208	1.533	816	992	992	1.201	1.201	1.526	1.526	
	C	713	889	889	1.097	1.097	1.423	713	889	889	1.097	1.097	1.424	1.423	
	∅D	66	75	75	75	75	75	75	66	75	75	75	75	75	
	E	56	58	66	58	66	58	66	55	58	66	58	58	58	66
	F	30	33	33	38	38	38	38	35	38	38	38	38	38	38
Gewicht (kg)	4,0	5,2	5,2	5,8	5,8	6,7	6,7	4,0	5,2	5,2	5,7	5,7	6,7	6,7	



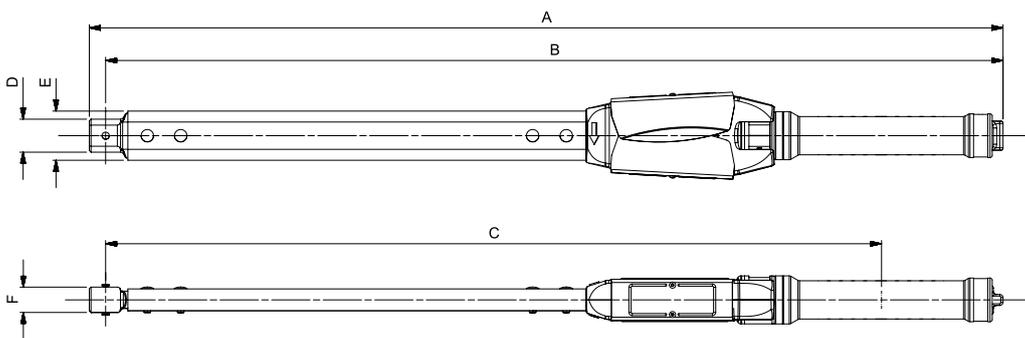
Aufsteck-Drehmomentschlüssel mit Zapfenaufnahme

Modell	Pro 650	Pro 650 Typ "P"
Teilenummer	14040	14042
Abmessungen (mm)	A	807
	B	799
	C	688
	∅D	22
	E	45
Gewicht (kg)	3,6	3,6



Aufsteck-Drehmomentschlüssel

Modell	Pro 650	Pro 650 Typ "P"
Teilenummer	14041	14043
Abmessungen (mm)	A	830
	B	815
	C	704
	D	30
	E	45
	F	23
Gewicht (kg)	3,6	3,6



HINWEIS: Bei Verwendung des Verlängerungsgriffs (14142) addieren Sie 495 mm zu den Maßen 'A' und 'B', 515 mm zum Maß C und 1,6 kg zum Gewicht.



## INDUSTRIELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR UND TYP "P" - NEUE GENERATION



Demnächst  
erhältlich  
Modelle 5AR-  
N & 6R-N



Verpackungsmaße:  
970 x 260 x 95 mm  
(L x B x H)



Ein langjähriger Kundenfavorit dank seines unverwechselbaren Signals und seiner Robustheit, jetzt auch mit leichter Einstellung und im geteilten Koffer für einfache Lagerung und Transport.

- Nocken mit einzigartigem Profil und Drehmomentplatte – für die leichtere Erkennung des maximalen Drehmoments, sodass es nicht zu einem Überdrehen kommen kann
- Die robuste Konstruktion liefert selbst unter schwierigen Arbeitsbedingungen genaue Ergebnisse von  $\pm 4\%$  und erfüllt die Anforderungen der ISO 6789-1:2017
- Leicht lesbare Skala, vor Staub, Schmutz und Spritzwasser geschützt
- Einfache und genaue Einstellung
- Kann auch geteilt verpackt und transportiert werden
- Durchsteckratsche ermöglicht das Anziehen in zwei Richtungen
- Für kostengünstige Wartung entwickelt
- Neuer Griff – einfacher zu handhaben, führt die Hand des Bedieners in die richtige Position



2	RATSCHEN VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
120101	3AR-N, 3/4", 120 - 600 N·m, 100 - 450 lbf·ft
120101.01	3AR-N, 1", 120 - 600 N·m, 100 - 450 lbf·ft
120110	4AR-N, 3/4", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
120110.01	4AR-N, 1", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
120115	5R-N, 3/4", 300 - 1.000 N·m, 200 - 750 lbf·ft
120115.01	5R-N, 1", 300 - 1.000 N·m, 200 - 750 lbf·ft
120118	5AR-N, 3/4", 700 - 1.500 N·m, 500 - 1.000 lbf·ft
120118.01	5AR-N, 1", 700 - 1.500 N·m, 500 - 1.000 lbf·ft
120120	6R-N, 1", 900 - 2.000 N·m, 700 - 1.500 lbf·ft

2	RATSCHEN VERSTELLBAR - NUR N·m
120107	3AR-N, 3/4", 120 - 600 N·m
120107.01	3AR-N, 1", 120 - 600 N·m
120114	4AR-N, 3/4", 200 - 800 N·m
120114.01	4AR-N, 1", 200 - 800 N·m
120117	5R-N, 3/4", 300 - 1.000 N·m
120117.01	5R-N, 1", 300 - 1.000 N·m
120119	5AR-N, 3/4", 700 - 1.500 N·m
120119.01	5AR-N, 1", 700 - 1.500 N·m
120121	6R-N, 1", 900 - 2.000 N·m

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
120102	3AR-N, 22 mm Spigot, 120 - 600 N·m, 100 - 450 lbf·ft

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR - NUR N·m
120108	3AR-N, 22 mm Zapfen, 120 - 600 N·m



2	RATSCHEN PRODUKTIONS-TYP "P" (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 80 - 87)
120104	3AR-N, 3/4", 120 - 600 N·m, 100 - 450 lbf·ft
120104.01	3AR-N, 1", 120 - 600 N·m, 100 - 450 lbf·ft
120111	4AR-N, 3/4", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
120111.01	4AR-N, 1", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
120116	5R-N, 3/4", 300 - 1.000 N·m, 200 - 750 lbf·ft
120116.01	5R-N, 1", 300 - 1.000 N·m, 200 - 750 lbf·ft
120130	5AR-N, 3/4", 700 - 1.500 N·m, 500 - 1.000 lbf·ft
120130.01	5AR-N, 1", 700 - 1.500 N·m, 500 - 1.000 lbf·ft

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL, PRODUKTIONS-TYP "P" (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 80 - 87)
120105	3AR-N, 22 mm Spigot, 120 - 600 N·m, 100 - 450 lbf·ft

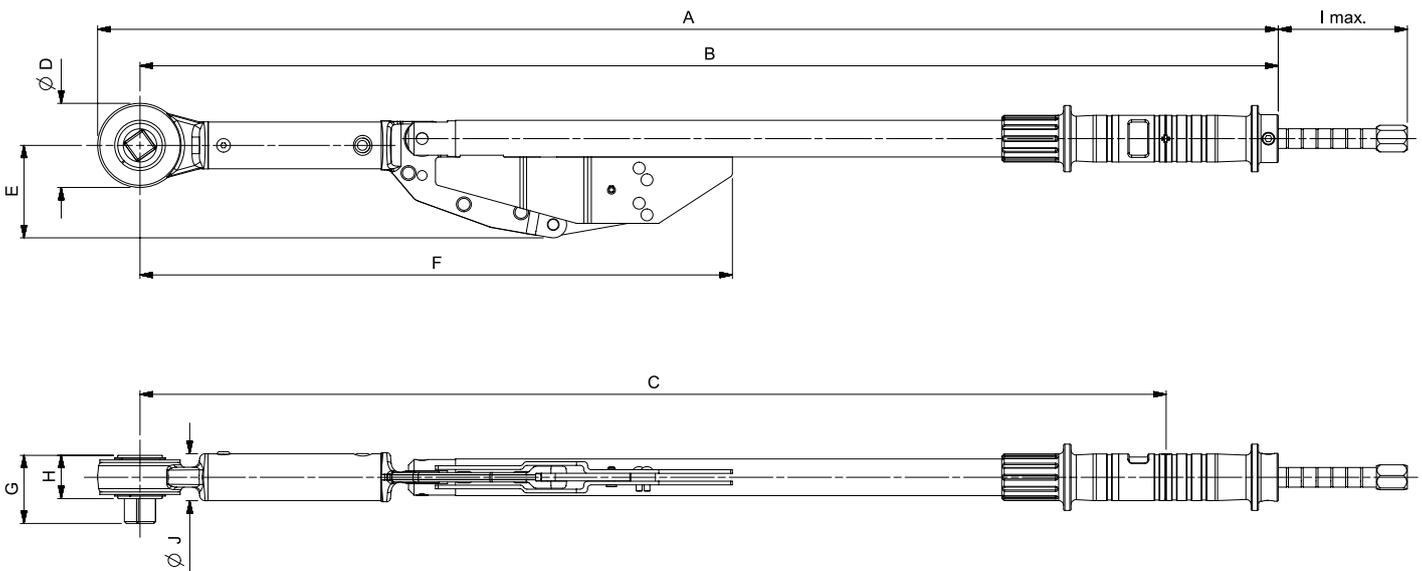


INDUSTRIELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR UND TYP "P" - NEUE GENERATION



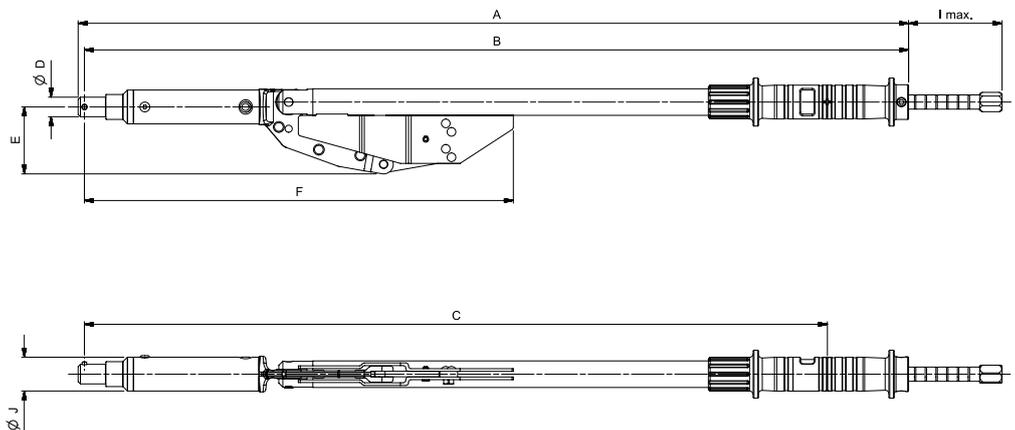
Industrielle Durchsteckratschen

Modell	3AR-N	3AR-N Typ "P"	4AR-N	4AR-N Typ "P"	5R-N	5R-N Typ "P"	5AR-N	5AR-N Typ "P"	6R-N	
Teilenummer	120101 120101.01 120107 120107.01	120104 120104.01	120110 120110.01 120114 120114.01	120111 120111.01	120115 120115.01 120117 120117.01	120116 120116.01	120118 120118.01 120119 120119.01	120130 120130.01	120120 120121	
Abmessungen (mm)	A	954	954	1.214	1.214	1.449	1.449	1.764	1.764	1.855
	B	920	920	1.180	1.180	1.415	1.224	1.730	1.730	1.820
	C	829	829	1.089	1.089	1.324	1.324	1.635	1.635	1.773
	ØD	69	69	69	69	69	69	69	69	69
	E	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	F	479	479	738	738	974	974	1.379	1.379	1.379
	G	3/4" = 55 1" = 63	3/4" = 55 1" = 63	3/4" = 55 1" = 63	3/4" = 55 1" = 63	3/4" = 55 1" = 63	3/4" = 55 1" = 63	3/4" = 55 1" = 63	3/4" = 55 1" = 63	63
	H	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	I max.	105	18	105	18	105	18	105	18	85
	ØJ	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Gewicht (kg)	6,0	6,0	6,7	6,7	7,4	7,4	9,3	9,3	12,5	



Aufsteck-Drehmomentschlüssel mit Zapfenaufnahme

Modell	3AR-N	3AR-N Typ "P"	
Teilenummer	120102 120108	120105	
Abmessungen (mm)	A	927	927
	B	920	920
	C	829	829
	ØD	22	22
	E	75	75
	F	479	479
	I max.	105	18
	ØJ	38	38
Gewicht (kg)	6,0	5,3	



Modellnummern 182086 und 182087 (Kanada); Modellnummern 004671063-0001 und 004671063-0002 (EU)



## INDUSTRIELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL - KLASSISCH



Für Drehmomentkontrolle bei Schwerlastanwendungen



2	RATSCHKE VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
12001	3AR, 3/4", 100 - 500 N·m, 70 - 350 lbf·ft
12001.01	3AR, 1", 100 - 500 N·m, 70 - 350 lbf·ft
12006	4R, 3/4", 150 - 700 N·m, 100 - 500 lbf·ft
12006.01	4R, 1", 150 - 700 N·m, 100 - 500 lbf·ft
12007	4AR, 3/4", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
12007.01	4AR, 1", 200 - 800 N·m, 150 - 600 lbf·ft
12009	5R, 3/4", 300 - 1.000 N·m, 200 - 750 lbf·ft
12009.01	5R, 1", 300 - 1.000 N·m, 200 - 750 lbf·ft
12012	5AR, 3/4", 700 - 1.500 N·m, 500 - 1.000 lbf·ft
12012.01	5AR, 1", 700 - 1.500 N·m, 500 - 1.000 lbf·ft
12100	6R geteilt, 1", 900 - 2.000 N·m, 700 - 1.500 lbf·ft

## INDUSTRIELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL - 8-KANT



Die 1<sup>11/16</sup>" 8-Kant-Ausführung der Industrie-Drehmomentschlüssel wurde speziell für die Instandhaltung von Schienenwegen entwickelt. Bei der Schienenindustrie kommt es vor allem darauf an, die Gefahr von liegendebliebenen Gegenständen auf den Schienen zu vermeiden. Durch die direkte Passung auf die Schienenverbindungsblasen sind keine Steckschlüssel oder Antriebsvierkante erforderlich; zwei Komponenten, die theoretisch mit der regulären Ausführung des industriellen Drehmomentschlüssels, getrennt werden könnten.

Andere Ausführungen dieses Werkzeugs sind auf Anfrage erhältlich.

2	8-KANT - DOPPELSKALA
12026	1 <sup>11/16</sup> " 8-Kant, 300 - 1.000 N·m, 200 - 750 lbf·ft

## ELEKTRODENSCHLÜSSEL



### Zum Anziehen von Kohlelektroden mit Drehmoment

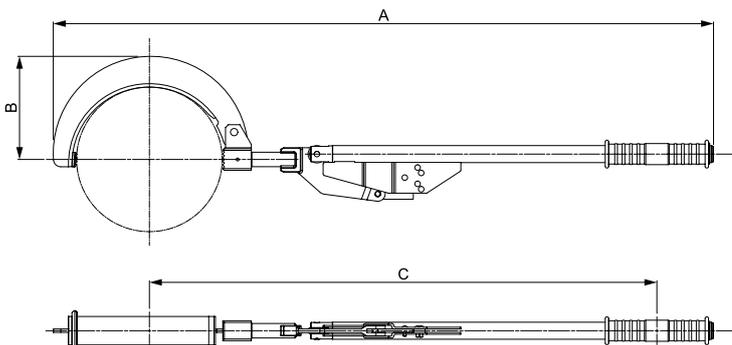
Die Standarddrehmomenteinstellungen sind angegeben. Andere Einstellungen sind möglich. Bei dem Elektrodenschlüssel mit Durchmesser wird der Professionelle Drehmomentschlüssel als Kontrollmechanismus verwendet. Über 8" wird der Industrielle Drehmomentschlüssel als Kontrollmechanismus eingesetzt.

9	GERINGE KRÄFTE
12506	8" (200 mm) 312 N·m
12530	10" (250 mm) 542 N·m
12531	12" (300 mm) 780 N·m

Weitere Ausführungen auf Anfrage erhältlich.

9	HOHE KRÄFTE
12532	14" (350 mm) 1.140 N·m
12533	16" (400 mm) 1.300 N·m
12535	18" (450 mm) 1.500 N·m
12536	20" (500 mm) 2.000 N·m
12537	22" (550 mm) 2.370 N·m
12538	24" (600 mm) 2.370 N·m
12538.HD	24" (600 mm) 3.200 N·m

Modell	8" (200 mm)	10" (250 mm)	12" (300 mm)	14" (350 mm)	16" (400 mm)	18" (450 mm)	20" (500 mm)	22" (550 mm)	24" (600 mm)	24" (600 mm)
Teilenummer	12506	12530	12531	12532	12533	12535	12536	12537	12538	12538.HD
Abmessungen (mm)	A	897	1.150	1.286	1.764	1.825	1.727	2.211	2.571	3.350
	B	159	194	239	288	299	336	386	398	424
	C	658	883	994	1.443	1.472	1.643	1.811	2.141	2.140
Gewicht (kg)	3,2	6,8	8,4	13,8	14,3	16,5	20,0	25,4	26,1	31,7





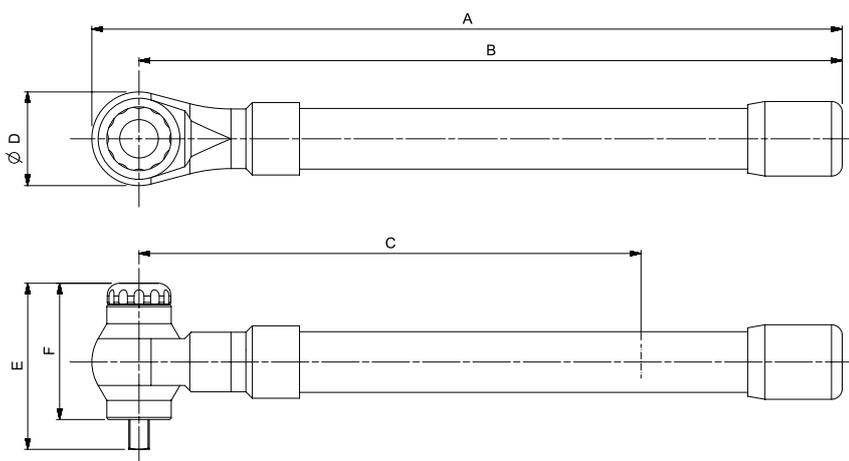
DREHMOMENTSCHLÜSSEL MIT ISOLIERUNG



Durch die Verwendung von Spritzgussnylon 11 entspricht der isolierte Drehmomentschlüssel von Norbar der IEC 60900:2004 und ist haltbarer als die traditionellen PVC-getauchten isolierten Werkzeuge. Zertifiziert bis 1.000 Volt.

4	VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
13870	TT60, 3/8", isoliert, 12 - 60 N·m, 8 - 44 lbf·ft
13871	TT60, 1/2", isoliert, 12 - 60 N·m, 8 - 44 lbf·ft

Modell	Alle Modelle	
Teilenummer	13870 13871	
Abmessungen (mm)	A	350
	B	328
	C	234
	∅D	44
	E	80
	F	65
Gewicht (kg)	0,9	



NORTORQUE® DREHMOMENTSCHLÜSSEL MIT ANBINDUNG - ZUM ARBEITEN IN GROSSER HÖHE

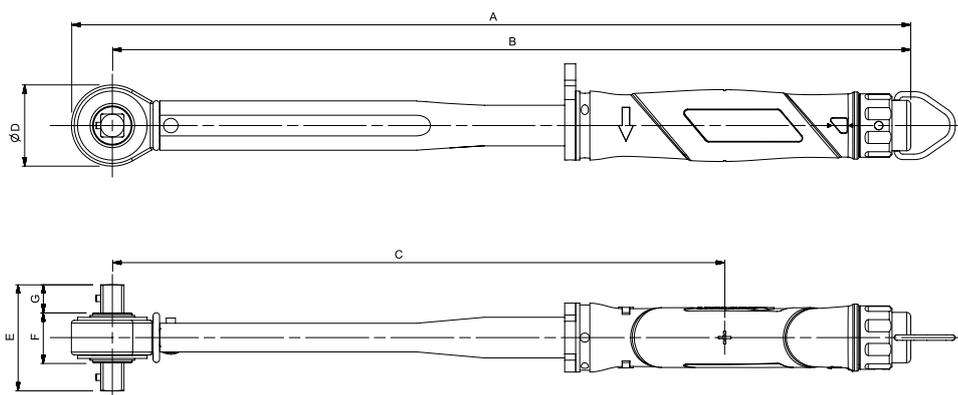


Mit integriertem Anschlagpunkt zur Sicherung des Werkzeugs für das sichere Arbeiten in der Höhe und doppelseitigem, viereckigem Verriegelungskolben

- Aufgesteckter Kopf gemäß der DROPS-Empfehlung für den extra sicheren Einsatz von Fassungen bei Arbeiten in der Höhe
- Auf Grundlage eines bewährten, vielseitigen Drehmomentschlüsseldesigns
- Mikrometer-Skala für eine einfache, fehlerfreie Einstellung
- Verriegelungsmechanismus verhindert unbeabsichtigtes Verstellen des eingestellten Drehmoments

2	RATSCHKE VERSTELLBAR - DOPPELSKALA
130178	Modell 100, 1/2", 20 - 100 N·m, 20 - 80 lbf·ft
130179	Modell 200, 1/2", 40 - 200 N·m, 30 - 150 lbf·ft
130180	Modell 300, 1/2", 60 - 300 N·m, 45 - 220 lbf·ft

Modell	NorTorque® Angebundene Drehmomentschlüssel		
	Model 100	Model 200	Model 300
Teilenummer	130178	130179	130180
Abmessungen (mm)	A	375	459
	B	354	437
	C	252	335
	∅D	42	45
	E	53	59
	F	22	28
	G	16	16
Gewicht (kg)	0,9	1,1	1,5





## CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL



Als erstes Produkt in unserem Sortiment von Drehmomentschlüsseln kombiniert ClickTronic® die Genauigkeit, Langlebigkeit und den Komfort des Mechanismus des bewährten Professional-Schlüssels mit einer dynamischen, einfach zu bedienenden, digitalen Anzeige, verpackt in einem eleganten, ästhetisch ansprechenden Produkt.

- Genauigkeit  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-2:2017
- Lieferung mit nachverfolgbarem "Kalibrierschein", mit dem Endanwender strengere Qualitätskontrollprozesse einhalten können.
- Das OLED-Display bietet eine klare und leicht ablesbare Anzeige, die dazu beiträgt, Einstellungsfehler deutlich zu reduzieren
- Mehrere Drehmomenteinheiten vom Bediener wählbar
- Schnellschluss-Verriegelung Diese ist leichter und intuitiv bedienbar. Ein farbiges Band auf der Verriegelung zeigt deutlich, dass der Schlüssel entriegelt ist
- Mit wiederaufladbarem Lithium-Akku; dieser kann über ein Mini-USB-Kabel aufgeladen werden.
- Mit den 50 N·m und 100 N·m Modellen der Industrie-Ratsche werden Vierkantadapter mitgeliefert.

### Timestrip® Funktion

Drehmomentschlüssel sollten mindestens einmal im Jahr, in rauer Umgebung und bei hoher Beanspruchung öfter, kalibriert werden. Die Timestrip®-Funktion von Norbar ist eine visuelle Anzeige, die informiert wenn der Schraubenschlüssel zur Neukalibrierung fällig ist und hat 3, 6, 9 und 12 Monatsabstufungen. (Timestrip® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Timestrip UK Ltd.)



Verriegelungsknopf



Mini USB



Timestrip®



Digitale Skala



### Automobil-Ratsche

Diese kompakten Ratschen ermöglichen einen schnellen Wechsel der Drehrichtung, so dass Sie z.B. eine angezogene Mutter wieder lösen können. Die Drehmomentregelung erfolgt nur im Uhrzeigersinn.

2	AUTOMOBIL-RATSCHEN (umschaltbar)
15152	ClickTronic 50, $\frac{3}{8}$ ", 10 - 50 N·m
15153	ClickTronic 50, $\frac{1}{2}$ ", 10 - 50 N·m
15154	ClickTronic 100, $\frac{3}{8}$ ", 20 - 100 N·m
15155	ClickTronic 100, $\frac{1}{2}$ ", 20 - 100 N·m
15156	ClickTronic 200, $\frac{1}{2}$ ", 40 - 200 N·m



### Industrie-Ratsche

Der Vierkantschlüssel dieser robusten Ratschen kann auf der anderen Seite des Ratschenkopfes abgenommen und wieder angebracht werden, so dass der Schraubenschlüssel sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn eine Drehmomentkontrolle ermöglicht.

2	INDUSTRIE-RATSCHEN ("Pilzkopf")
15166*	ClickTronic 50, $\frac{3}{8}$ ", 10 - 50 N·m
15167*	ClickTronic 100, $\frac{1}{2}$ ", 20 - 100 N·m
15168	ClickTronic 200, $\frac{1}{2}$ ", 40 - 200 N·m
15157	ClickTronic 300, $\frac{1}{2}$ ", 60 - 300 N·m
15158	ClickTronic 340, $\frac{1}{2}$ ", 68 - 340 N·m

\* Lieferung mit  $\frac{1}{2}$ " Antriebsvierkant

† Lieferung mit  $\frac{3}{8}$ " Antriebsvierkant





CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL



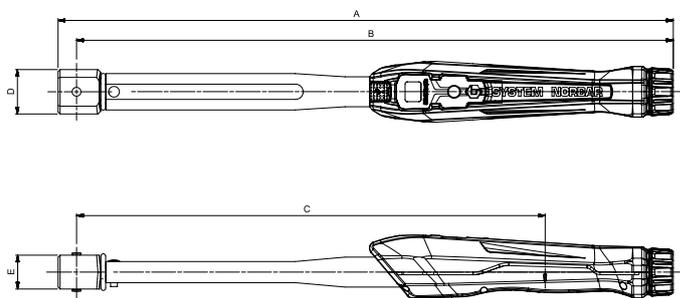
Aufsteck-Drehmomentschlüssel

Modell	ClickTronic 50	ClickTronic 100	ClickTronic 200 9 x 12 mm	ClickTronic 200 14 x 18 mm	ClickTronic 300	ClickTronic 340
Teilenummer	15192	15193	15194	15195	15196	15197
Abmessungen (mm)	A	330	371	450	457	575
	B	319	359	436	443	561
	C	223	264	341	349	465
	D	22	22	24	33	36
	E	20	20	19	25	28
Gewicht (kg)	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3

Aufsteck-Drehmomentschlüssel

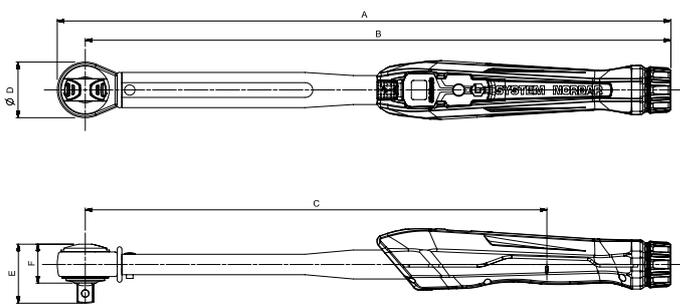
Für viele Anwendungen ist ein Einsteckwerkzeug und nicht ein Steckschlüsseleinsatz die beste und oft die einzige Lösung. Dies ist zum Beispiel bei Rohrverbindungen (z.B. Bremsleitungen) der Fall.

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL
15192	ClickTronic 50, 9 x 12 mm, 10 - 50 N·m
15193	ClickTronic 100, 9 x 12 mm, 20 - 100 N·m
15194	ClickTronic 200, 9 x 12 mm, 40 - 200 N·m
15195	ClickTronic 200, 14 x 18 mm, 40 - 200 N·m
15196	ClickTronic 300, 14 x 18 mm, 60 - 300 N·m
15197	ClickTronic 340, 14 x 18 mm, 68 - 340 N·m



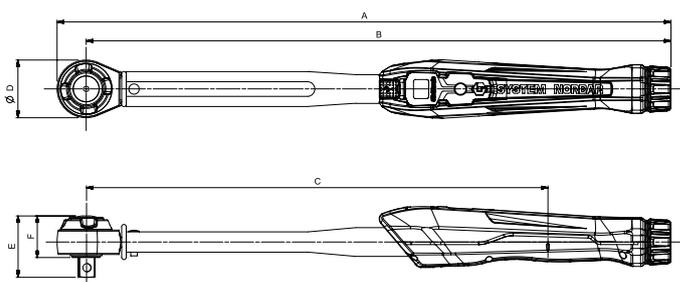
Automobil-Ratsche

Modell	ClickTronic 50 ½"	ClickTronic 50 ½"	ClickTronic 100 ½"	ClickTronic 100 ½"	ClickTronic 200	
Teilenummer	15152	15153	15154	15155	15156	
Abmessungen (mm)	A	333	347	373	373	469
	B	318	318	358	358	449
	C	223	223	263	263	354
	∅D	30	30	30	30	42
	E	33	38	33	38	46
	F	22	22	22	22	30
Gewicht (kg)	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	



Industrie-Ratsche

Modell	ClickTronic 50	ClickTronic 100	ClickTronic 200	ClickTronic 300	ClickTronic 340	
Teilenummer	15166	15167	15168	15157	15158	
Abmessungen (mm)	A	340	392	474	598	690
	B	322	370	452	572	664
	C	228	275	357	478	569
	∅D	35	45	45	52	52
	E	37	38	48	48	48
	F	26	32	32	33	33
Gewicht (kg)	0,8	1,0	1,1	1,5	1,6	





## NORTRONIC® ELEKTRONISCHER DREHMOMENTSCHRAUBENSCHLÜSSEL

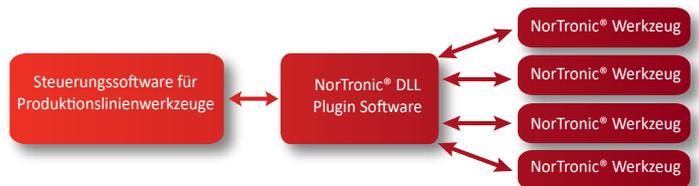


Neu  
Bluetooth®-  
Ausführungen



Der elektronische Drehmomentschlüssel NorTronic® von Norbar setzt mit seinem einzigartigen Torque Data System Software (TDS) und der Kombination aus Präzision, Drahtlosfunktion und Winkelmessung in einem vielseitigen, robusten und einfach zu bedienenden Paket Maßstäbe.

- Genaue und nachverfolgbare Drehmoment- und Drehwinkelregelung
- Zwei OLED-Farbdisplays sind im 90°-Winkel zueinander positioniert und dienen der visuellen Anzeige, sowohl horizontal als auch vertikal.
- 3 Modelle von 5 - 330 N·m
- Verlängerungsstangen sind erhältlich, um den Arbeitsbereich des Werkzeugs auf bis zu 860 N·m zu erhöhen; kontaktieren Sie Norbar für weitere Informationen.
- IP44-Schutz vor Eindringen von Staub und Wasser
- Einteiliger Aluminium-Griff
- Stranggepresstes Aluminiumgehäuse
- Drehmoment- und Winkelmesswerte können über das USB-Kabel an die TDS gesendet werden. Für eine 868 MHz oder 915 MHz Funkverbindung ist ein Funkadapter für Ihren PC erforderlich. Jeder Funkadapter kann mit bis zu 8 Schraubenschlüssel kommunizieren. NorTronic® Bluetooth®-Ausführungen müssen über ein USB-Kabel mit der TDS verbunden werden
- Ausführungen mit Bluetooth®-Schnittstelle mit Klartext-Protokoll für einfache Integration in Benutzerumgebungen; setzen Sie Sollwerte, erhalten Sie Ergebnisse und streamen Sie Drehmoment- und Winkeldaten mit Ihrer eigenen Software und Ausrüstung auf Telefonen, Computern, Tablets und mehr über Bluetooth® oder USB.
- Möglichkeit der Anbindung an die Prozesssteuerungssoftware ProSuite®
- Das Kalibrierdatum des Werkzeugs kann über die TDS oder Fremdsoftware angezeigt werden
- Über den ASCII-Modus kann das Werkzeug an Fremdsoftware angebunden werden
- Bei Verwendung mit einem HandTorque®-Antrieb kann der NorTronic das Ausgangsdrehmoment des HandTorque®-Antriebs direkt anzeigen, speichern und senden
- Möglichkeit, Drehmoment, Winkel und tatsächliches Soll-Drehmoment einzustellen
- Möglichkeit, Drehmoment- und Winkelgrafiken (in Echtzeit) von einem über USB angeschlossenen Werkzeug zu erstellen und zu speichern
- Möglichkeit, bis zu 15 gekoppelte oder nicht gekoppelte Sollwerte jederzeit zu senden
- Winkelkalibrierung nach VDI/VDE 2648
- UKAS-akkreditierte Drehmomentkalibrierung im und gegen den Uhrzeigersinn



Das NorTronic® DLL (Dynamic Link Library) Plugin ermöglicht die Anbindung von Werkzeugen der NorTronic® 868 MHz und 915 MHz Ausführung an die bestehende Produktionslinien-Steuerungssoftware eines Kunden. Die DLL ist nicht kompatibel mit den Bluetooth®-Ausführungen.

Weitere Informationen erhalten Sie von Norbar.



NORTRONIC® ELEKTRONISCHER DREHMOMENTSCHRAUBENSCHLÜSSEL



**4** NORTRONIC 868 MHz

43500	NorTronic 50, 3/8", 868 MHz, 5 - 50 N·m
43501	NorTronic 50, 1/2", 868 MHz, 5 - 50 N·m
43502	NorTronic 200, 1/2", 868 MHz, 20 - 200 N·m
43503	NorTronic 330, 1/2", 868 MHz, 33 - 330 N·m
43508	Kabelloser USB-Adapter, 868 MHz

Für Großbritannien, Europa, Singapur und Indien



**4** NORTRONIC 915 MHz

43504	NorTronic 50, 3/8", 915 MHz, 5 - 50 N·m
43505	NorTronic 50, 1/2", 915 MHz, 5 - 50 N·m
43506	NorTronic 200, 1/2", 915 MHz, 20 - 200 N·m
43507	NorTronic 330, 1/2", 915 MHz, 33 - 330 N·m
43509	Kabelloser USB-Adapter, 915 MHz

Für USA, Kanada, Australien und Neuseeland



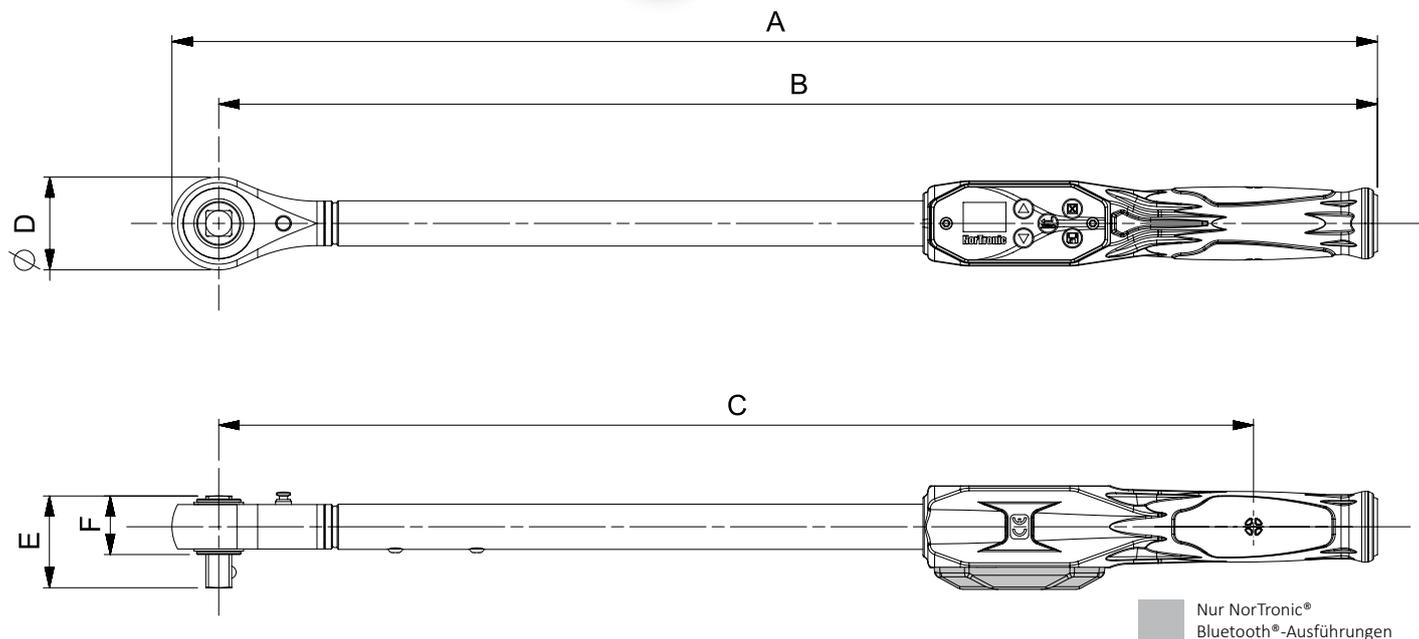
**4** NORTRONIC BLUETOOTH®

43534	NorTronic 50, 3/8", Bluetooth®, 5 - 50 N·m
43535	NorTronic 50, 1/2", Bluetooth®, 5 - 50 N·m
43536	NorTronic 200, 1/2", Bluetooth®, 20 - 200 N·m
43537	NorTronic 330, 1/2", Bluetooth®, 33 - 330 N·m
43513	Kabelloser USB-Adapter, Bluetooth®



43536 NorTronic® 200 Bluetooth®-Ausführung

Modell	NorTronic 50 3/8"	NorTronic 50 1/2"	NorTronic 200 1/2"	NorTronic 330 1/2"
Teilenummer	43500 43504 43534	43501 43505 43535	43502 43506 43536	43503 43507 43537
Abmessungen (mm)	A	438	472	592
	B	449	449	569
	C	388	388	508
	ØD	38	46	46
	E	34	45	45
	F	20	28	28
Gewicht (kg)	1,2	1,2	1,5	1,9



Nur NorTronic® Bluetooth®-Ausführungen



## AUFSTECKWERKZEUGE FÜR NORBAR 16 mm DREHMOMENTSCHLÜSSEL

Auf dieser Seite finden Sie unser Standardsortiment an Aufsteckwerkzeugen.  
Weitere Größen finden Sie auf Seite 35 und 36.



2	MAULSCHLÜSSEL METRISCH	2	MAULSCHLÜSSEL ZOLL
29841	7 mm, 9 N·m*	29701	1/4", 7 N·m*
29842	8 mm, 13 N·m*	29702	5/16", 13 N·m*
29843	9 mm, 19 N·m*	29703	3/8", 21 N·m*
29844	10 mm, 25 N·m*	29704	7/16", 32 N·m*
29845	11 mm, 32 N·m*	29705	1/2", 48 N·m*
29846	12 mm, 41 N·m*	29706	9/16", 67 N·m*
29847	13 mm, 51 N·m*	29707	5/8", 90 N·m*
29848	14 mm, 63 N·m*	29708	11/16", 118 N·m*
29849	15 mm, 77 N·m*	29709	3/4", 150 N·m*
29850	16 mm, 92 N·m*	29710	13/16", 187 N·m*
29851	17 mm, 107 N·m*	29711	7/8", 230 N·m*
29876	18 mm, 128 N·m*	29712	15/16", 281 N·m*
29877	19 mm, 149 N·m*	29713	1", 330 N·m*
29852	20 mm, 172 N·m*	29714	1 1/16", 330 N·m*
29853	21 mm, 198 N·m*	29715	1 1/8", 330 N·m*
29854	22 mm, 225 N·m*	29716	1 3/16", 330 N·m*
29855	23 mm, 255 N·m*	29717	1 1/4", 330 N·m*
29856	24 mm, 287 N·m*	29718	1 5/16", 330 N·m*
29857	25 mm, 322 N·m*		
29858	26 mm, 330 N·m*		
29878	27 mm, 330 N·m*		
29860	29 mm, 330 N·m*		
29861	30 mm, 330 N·m*		
29863	32 mm, 330 N·m*		
297100	36 mm, 330 N·m*		

2	RINGSCHLÜSSEL METRISCH	2	RINGSCHLÜSSEL ZOLL
29881	7 mm, 25 N·m*	29726	1/4", 25 N·m*
29882	8 mm, 35 N·m*	29727	5/16", 35 N·m*
29883	9 mm, 45 N·m*	29728	3/8", 42 N·m*
29884	10 mm, 52 N·m*	29729	7/16", 73 N·m*
29885	11 mm, 73 N·m*	29730	1/2", 115 N·m*
29886	12 mm, 89 N·m*	29731	9/16", 170 N·m*
29887	13 mm, 107 N·m*	29732	5/8", 226 N·m*
29888	14 mm, 128 N·m*	29733	11/16", 260 N·m*
29889	15 mm, 150 N·m*	29734	3/4", 305 N·m*
29890	16 mm, 175 N·m*	29735	13/16", 330 N·m*
29891	17 mm, 201 N·m*	29736	7/8", 330 N·m*
29913	18 mm, 230 N·m*	29737	15/16", 330 N·m*
29914	19 mm, 261 N·m*	29738	1", 330 N·m*
29892	20 mm, 294 N·m*	29739	1 1/16", 330 N·m*
29893	21 mm, 330 N·m*		
29894	22 mm, 330 N·m*		
29895	23 mm, 330 N·m*		
29896	24 mm, 330 N·m*		
29915	27 mm, 330 N·m*		



2	OFFENER RINGSCHLÜSSEL METRISCH
29921	7 mm, 7 N·m*
29922	8 mm, 6 N·m*
29923	9 mm, 5 N·m*
29924	10 mm, 26 N·m*
29925	11 mm, 19 N·m*
29926	12 mm, 13 N·m*
29927	13 mm, 34 N·m*
29928	14 mm, 24 N·m*
29929	15 mm, 18 N·m*
29930	16 mm, 66 N·m*
29931	17 mm, 56 N·m*
29953	18 mm, 45 N·m*
29954	19 mm, 80 N·m*
29932	20 mm, 60 N·m*
29933	21 mm, 43 N·m*
29934	22 mm, 172 N·m*
29935	23 mm, 153 N·m*
29936	24 mm, 118 N·m*
29955	27 mm, 76 N·m*

\* Die aufgeführten maximalen Drehmomentwerte sind die in BS 192:1982 & BS 3555:1988 angegebenen Prüfdrehmomente (getestet an gehärteten Sechskant-Testschrauben).



AUFSTECKWERKZEUGE FÜR NORBAR 22 mm DREHMOMENTSCHLÜSSEL

Auf dieser Seite finden Sie unser Standardsortiment an Aufsteckwerkzeugen. Weitere Größen finden Sie auf Seite 35 und 36.



2	MAULSCHLÜSSEL METRISCH
29963.22	22 mm Maul
29963.24	24 mm Maul
29963.27	27 mm Maul
29963.30	30 mm Maul
29963.32	32 mm Maul
29963.36	36 mm Maul
29963.41	41 mm Maul
29963.46	46 mm Maul



2	RINGSCHLÜSSEL METRISCH
29960.22	22 mm Ring
29960.24	24 mm Ring
29960.27	27 mm Ring
29960.30	30 mm Ring
29960.32	32 mm Ring
29960.36	36 mm Ring
29960.41	41 mm Ring
29960.46	46 mm Ring



ZAPFENZUBEHÖR



2	16 mm ZAPFENZUBEHÖR
44509	3/8" Ratsche mit Durchsteckvierkant
29825	1/2" Ratsche mit Durchsteckvierkant
44510	1/2" Ratsche mit Durchsteckvierkant für NorTronic
29828	3/8" Feststehender Vierkant
29827	1/2" Feststehender Vierkant
29829	3/8" Umsteckbarer Ratschenkopf
29830	1/2" Umsteckbarer Ratschenkopf
29832	Universalkopf
85242	Universalkopf für Maulschlüssel
11343	Universalkopf für Ringschlüssel
72000	Zapfenadapter 16 mm innen auf 22 mm außen



2	22 mm ZAPFENZUBEHÖR
29969	3/4" Fester Vierkantkopf
29972	3/4" Ratsche mit Durchsteckvierkant
85719	Universalkopf für Maulschlüssel
85720	Universalkopf für Ringschlüssel





# SCHRAUBENDREHER UND DREHMOMENTSCHLÜSSEL

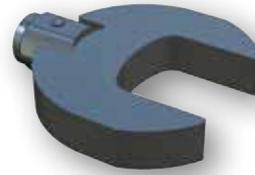
## AUFSTECKWERKZEUGE FÜR GRÖßERE ABMESSUNGEN, FÜR NORBAR 16 mm ZAPFEN- DREHMOMENTSCHLÜSSEL BIS 300 N·m

Erklärung der Artikelnummern, siehe unten. Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich - einschließlich maßgeschneiderter ETO-Lösungen.



2 MAULSCHLÜSSEL GEKRÖPFT  
METRISCH 16 mm  
29218.OO.Mxx | 30 - 80 mm

2 MAULSCHLÜSSEL GEKRÖPFT  
ZOLL 16 mm  
29218.OO.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



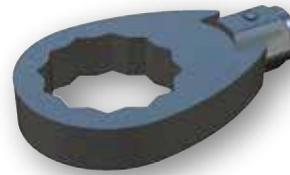
2 MAULSCHLÜSSEL GERADE  
METRISCH 16 mm  
29218.OI.Mxx | 30 - 80 mm

2 MAULSCHLÜSSEL GERADE  
ZOLL 16 mm  
29218.OI.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



2 RINGSCHLÜSSEL GEKRÖPFT  
METRISCH 16 mm  
29218.RO.Mxx | 30 - 80 mm

2 RINGSCHLÜSSEL GEKRÖPFT  
ZOLL 16 mm  
29218.RO.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



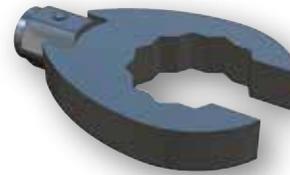
2 RINGSCHLÜSSEL GERADE  
METRISCH 16 mm  
29218.RI.Mxx | 30 - 80 mm

2 RINGSCHLÜSSEL GERADE  
ZOLL 16 mm  
29218.RI.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



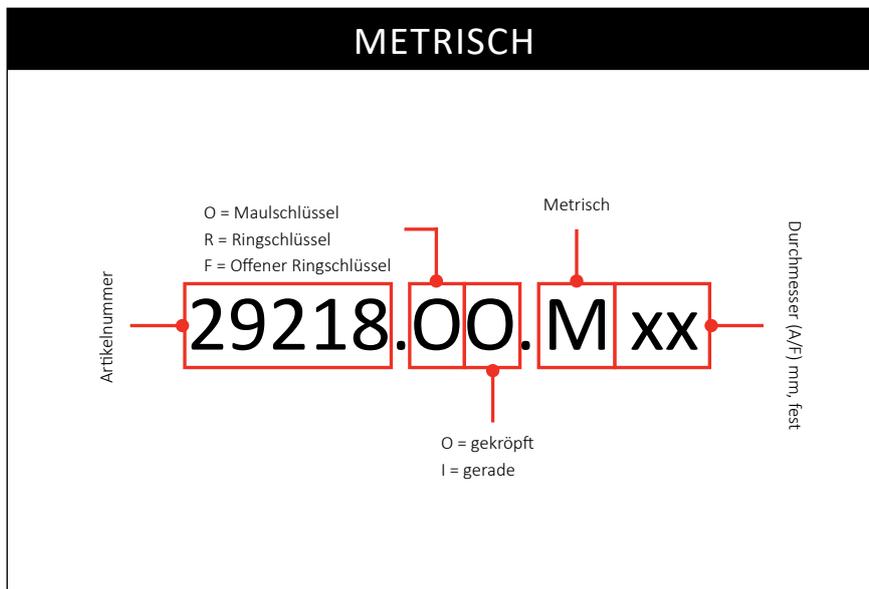
2 OFFENER RING GEKRÖPFT  
METRISCH 16 mm  
29218.FO.Mxx | 30 - 80 mm

2 OFFENER RING GEKRÖPFT  
ZOLL 16 mm  
29218.FO.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



2 OFFENER RINGSCHLÜSSEL  
GERADE METRISCH 16 mm  
29218.FI.Mxx | 30 - 80 mm

2 OFFENER RINGSCHLÜSSEL  
GERADE ZOLL 16 mm  
29218.FI.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"





## AUFSTECKWERKZEUGE FÜR GRÖßERE ABMESSUNGEN, FÜR NORBAR 22 mm ZAPFEN- DREHMOMENTSCHLÜSSEL BIS 650 N·m

Erklärung der Artikelnummern, siehe unten. Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich - einschließlich maßgeschneiderter ETO-Lösungen.

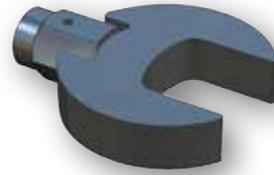


2 MAUSCHLÜSSEL GEKRÖPFT METRISCH 22 mm

29219.OO.Mxx | 30 - 80 mm

2 MAUSCHLÜSSEL GEKRÖPFT ZOLL 22 mm

29219.OO.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



2 MAUSCHLÜSSEL GERADE METRISCH 22 mm

29219.OI.Mxx | 30 - 80 mm

2 MAUSCHLÜSSEL GERADE ZOLL 22 mm

29219.OI.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



2 RINGSCHLÜSSEL GEKRÖPFT METRISCH 22 mm

29219.RO.Mxx | 30 - 80 mm

2 RINGSCHLÜSSEL GEKRÖPFT ZOLL 22 mm

29219.RO.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



2 RINGSCHLÜSSEL GERADE METRISCH 22 mm

29219.RI.Mxx | 30 - 80 mm

2 RINGSCHLÜSSEL GERADE ZOLL 22 mm

29219.RI.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



2 OFFENER RING GEKRÖPFT METRISCH 22 mm

29219.FO.Mxx | 30 - 80 mm

2 OFFENER RING GEKRÖPFT ZOLL 22 mm

29219.FO.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"



2 OFFENER RING GERADE METRISCH 22 mm

29219.FI.Mxx | 30 - 80 mm

2 OFFENER RING GERADE ZOLL 22 mm

29219.FI.lxx | 1 3/16" - 3 1/4"

### ZOLL

Artikelnummer

O = Mautschlüssel  
R = Ringschlüssel  
F = Offener Ringschlüssel

29218.FI.lxx



O = gekröpft  
I = gerade

Zoll-Codierung  
(Siehe Tabelle rechts)\*

ZOLL A/F	CODE	ZOLL A/F	CODE	ZOLL A/F	CODE
1 3/16"	19	2"	32	2 13/16"	45
1 1/4"	20	2 1/16"	33	2 7/8"	46
1 5/16"	21	2 1/8"	34	2 15/16"	47
1 3/8"	22	2 3/16"	35	3"	48
1 7/16"	23	2 1/4"	36	3 1/16"	49
1 1/2"	24	2 5/16"	37	3 1/8"	50
1 9/16"	25	2 3/8"	38	3 3/16"	51
1 5/8"	26	2 7/16"	39	3 1/4"	52
1 11/16"	27	2 1/2"	40		
1 3/4"	28	2 9/16"	41		
1 13/16"	29	2 5/8"	42		
1 7/8"	30	2 11/16"	43		
1 15/16"	31	2 3/4"	44		

\*Beispiel: 1 7/8" Mautschlüssel gerade für 22 mm Zapfen = 29219.OI.I30



### Akkreditiertes Kalibrierlabor Nr. 0256

Das hohe Qualitätsniveau von Norbar zeigt sich darin, dass wir als erster Hersteller von Drehmomentgeräten über ein eigenes UKAS-akkreditiertes Kalibrierlabor verfügen: Wir haben nicht die Absicht, uns auf unseren Lorbeeren auszuruhen und sind stolz darauf, dass wir immer noch den umfassendsten Service bieten, der verfügbar ist, um sicherzustellen, dass wir uns weiterentwickeln, um weiterhin Ihren Bedürfnissen gerecht zu werden.

Das Norbar-Labor ist zugelassen für Drehmomentkalibrierung zwischen 0,0005 und 108.500 N·m und arbeitet gemäß BS EN ISO/IEC 17025:2017, die die Standards für technische Kompetenz von Laboren vorgibt. Dies ist jedoch nicht mit Laboren zu verwechseln, die ISO 9001 erfüllen, was sich lediglich auf die Qualitätsmanagementsysteme eines Labors bezieht.

Die nachstehenden Bestellnummern beziehen sich auf die gesamte Kalibrierung, auf alle neuen DrehmomentSchraubendreher und Drehmomentschlüssel einschließlich NorTronic® bis zum maximalen gezeigten Wirkungsgrad.

Informationen zum Norbar-Kundendienst finden Sie auf Seite 125.

12	EINE DREHRICHTUNG
TWCC4.CW	Bis 400 N·m / 300 lbf·ft
TWCC5.CW	Bis 1.000 N·m / 750 lbf·ft
TWCC6.CW	Bis 3.000 N·m / 2.200 lbf·ft

12	ZWEI DREHRICHTUNGEN
TWCC4.CW+CCW	Bis 400 N·m / 300 lbf·ft
TWCC5.CW+CCW	Bis 1.000 N·m / 750 lbf·ft
TWCC6.CW+CCW	Bis 3.000 N·m / 2.200 lbf·ft





## HANDTORQUE® DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

Die Konstruktion des Drehmomentschlüssels bietet nur zwei Lösungen für die Herausforderung, höhere Drehmomente aufzubringen: entweder muss die Belastung am Griff höher sein oder die Hebellänge muss größer sein. Für beide Lösungen gibt es praktische und sicherheitstechnische Grenzen. Ein Norbar-Drehmomentschlüssel des Modells 1000 (1.000 N·m) ist zum Beispiel mit montiertem Verlängerungsgriff 1,7 m lang. Da dies schon ziemlich lang ist, wie würde man 2000 oder 3000 N·m aufbringen? Oft ist nicht genügend Platz, um einen Drehmomentschlüssel mit ausreichender Länge zu betätigen, um so hohe Drehmomente bequem aufzubringen, und die Wahrscheinlichkeit, dass der Schlüssel von der Mutter rutscht, steigt mit zunehmender Länge.

Die Lösung von Norbar ist ein kompaktes, epizyklisches Getriebe, das als HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger bezeichnet wird, und das von einem Drehmomentschlüssel bereitgestellte Eingangsdrehmoment mit einem festgelegten Verhältnis exakt vervielfältigt. Diese feste Übersetzung kann in der Größenordnung von 5:1, 27:1 oder sogar bis zu 135:1 für sehr hohe Drehmomentaufwendungen liegen. Dies bedeutet, dass ein viel kleinerer Drehmomentschlüssel für eine bestimmte Drehmomentanwendung verwendet werden kann und das kombinierte Gewicht von Drehmomentvervielfacher und Drehmomentschlüssel oft geringer ist als bei einem einzelnen großen Drehmomentschlüssel. Beispielsweise könnte man 1.000 N·m mit einem 5,8 kg schweren Norbar-Drehmomentschlüssel Modell 1000 oder einem HT-52/22.2 in Kombination mit einem NorTorque® 60 mit einem Gesamtgewicht von knapp 2 kg und einer Hebellänge von nur 310 mm aufbringen.

Das Norbar HandTorque® Vervielfältigerprogramm ist das umfangreichste auf dem Markt. Standardprodukte sind bis zu 47.500 N·m (35.000 lbf·ft) und 'Spezialprodukte' bis zu 300.000 N·m (220.000 lbf·ft) erhältlich. Eine Auswahl an verschiedenen Reaktionsstützen, um schwer zugängliche Schrauben zu erreichen und eine umfassende Auswahl an höchst genauen Drehmoment-Messwertgebern zur exakten Überwachung sind verfügbar.

Gegendrehmoment	39
HandTorque® Drehmomentvervielfältiger	41
Rücklaufsicherung (AWUR)	43
HandTorque® HT3-1000	44
HandTorque® HT3 Serie	44
HandTorque® HT4 Serie	45
HandTorque® Kompakt-Serie	46
HandTorque® Kompakt-Serie, Sets	47
HandTorque® Standard-Serie	47
HandTorque® Kleine Durchmesser	49





## GEGENDREHMOMENT

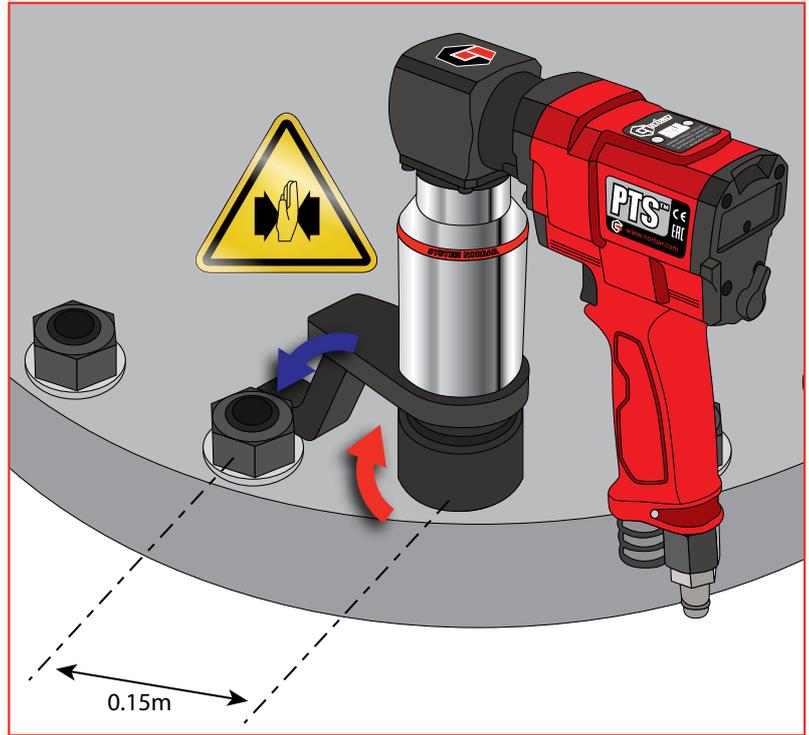
Diese Seite gilt sowohl für HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger als auch für angetriebene Drehmomentwerkzeuge

### Grundsätzliches zum Drehmomentprinzip

Das Newtonsche Gesetz besagt, dass für jede angewandte Kraft eine gleiche und entgegengesetzte reaktive Kraft existiert. Für Anwendungen, die relativ geringe Drehmomente erfordern, die mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht werden können, stellt dies kein Problem dar, da die Reaktionskraft vom Bediener absorbiert wird. Wenn jedoch das gewünschte Drehmoment die Verwendung eines Drehmomentvervielfältigers erfordert, kann die resultierende Reaktionskraft nur unter Verwendung einer geeigneten Reaktionsvorrichtung absorbiert werden.

Aus diesem Grund werden alle NorbarDrehmomentvervielfältiger standardmäßig mit einer Reaktionsplatte oder einem Reaktionsfuß ausgestattet.

Alle Standard-Reaktionsplatten und -füße, die mit Standard-Norbar-Werkzeugen geliefert werden, wurden entwickelt, um den Drehmomentvervielfältiger in einer Vielzahl von Umgebungen einsetzen zu können. Aufgrund einer unbegrenzten Anzahl von Schraubverbindungen ist es jedoch unmöglich, eine Reaktionsvorrichtung zu haben, die die Anforderungen jedes Kunden erfüllt. Siehe Seite 70, wenn die aufgebrauchte Standardreaktion nicht geeignet ist.



Im obigen Beispiel ergibt eine Ausgangsleistung von 1.000 N-m eine Reaktionskraft von 6.667 N an einem Punkt 0,15 m von der Rotationsachse oder von 2000 N bei 0,5 m

### Vermeiden von Drehmoment-Reaktionsproblemen

Es wurde bereits erwähnt, dass die Reaktionskraft gleich der aufgebrauchten Kraft ist. Die Größe der Reaktionskraft hängt jedoch von dem senkrechten Abstand zwischen dem Reaktionspunkt und der Mittellinie des Vervielfältigers ab, d.h. je größer der Abstand, desto geringer die Kraft.

Aus diesem Grund sollte der Reaktionspunkt so weit wie möglich von der Mittellinie des Getriebes entfernt gehalten werden.

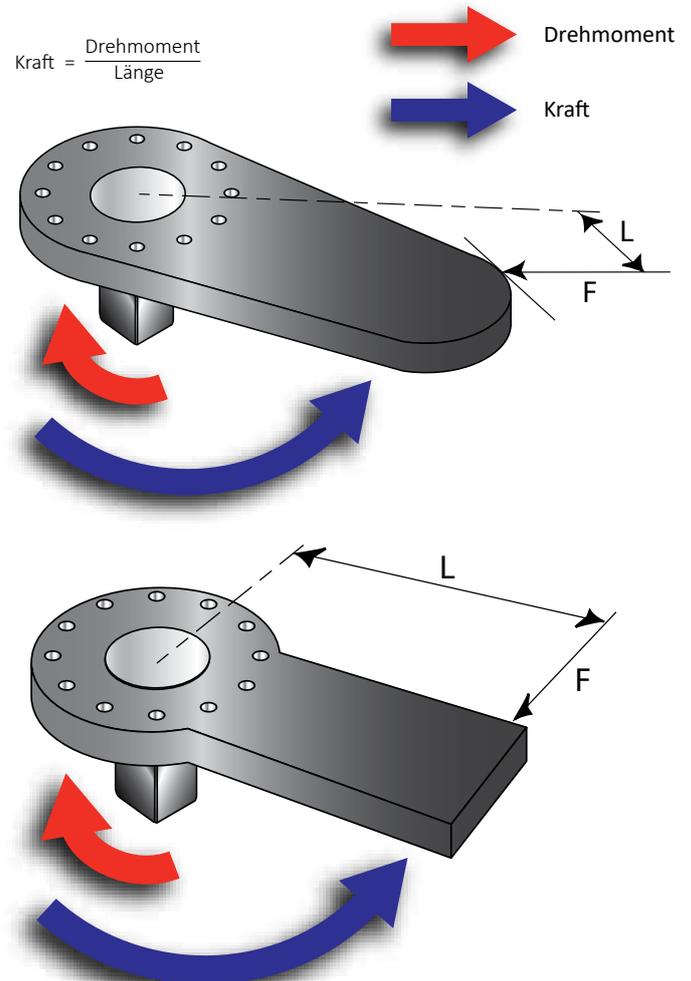
Kunden, die Reaktionsplatten für Standard-Drehmomentvervielfältiger bis zu einer Kapazität von 3400 N-m verwenden oder modifizieren, sollten beachten, dass die Reaktionskraft senkrecht zur Tangente der Kurve ist, wenn die Reaktion am gerundeten Teil durchgeführt wird. Je weiter die Reaktion um den Radius herum verläuft, desto kleiner ist daher der senkrechte Abstand und desto größer die Kraft.

Obwohl eine längere Reaktionsplatte geringere Kräfte bedeuten kann, wird das Biegemoment in der Nähe des Drehmomentvervielfältigers zunehmen.

Kunden, die die Länge der Standard-Reaktionsplatten von Norbar verlängern, sollten sich darüber im Klaren sein, dass eine Zunahme der Gesamtlänge zu einer größeren induzierten Biegespannung führt und nicht davon ausgehen sollte, dass die Reaktionsplatte auf einer Länge stark genug bleibt, wenn sie verlängert wird.

Übermäßige Seitenbelastung, die aus einer schlechten Reaktion resultiert, erhöht die Reibungskräfte innerhalb des Vervielfältigers. Dies kann zu geringeren Vervielfachungsverhältnissen (mehr als ±4%) führen.

Bei einer idealen Anordnung sind die Mitte der Drehmomentstütze und die Mitte der Nuss auf einer zur Mittellinie des Werkzeugs senkrechten Linie.





## GEGENDREHMOMENT

Diese Seite gilt sowohl für HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger als auch für angetriebene Drehmomentwerkzeuge



Die rote Schattierung zeigt den idealen Bereich für die Drehmomentreaktion an.  
Eine Reaktion außerhalb des schattierten Bereichs ist nicht ratsam.



An diesem geschädigten Fuß sind Anzeichen einer schlechten Reaktion zu erkennen. Die Reaktion wurde an der falschen Stelle des Fußes vorgenommen und die Gratbildung deutet darauf hin, dass der Fuß vom Reaktionspunkt abrutschte.

### Zu beachtende Punkte

- Fangen Sie das Reaktionsmoment möglichst weit hinten an der Drehmomentplatte
- Es ist darauf zu achten, dass der Reaktionspunkt möglichst im rechten Winkel zum Vervielfältiger bleibt, da dadurch eine zusätzliche Spannung im Ausgangsvierkant, die zu einem vorzeitigen Ausfall führen könnte, minimiert wird. Wenn sich die Drehmomentplatte unter der Last neigt, liegt die Reaktionsstelle nicht mehr rechtwinklig an.
- Für Anwendungen, bei denen die Reaktion nicht sicher durchgeführt werden kann, ist es ratsam, eine doppelseitige oder angepasste Reaktionsplatte zu verwenden.

### Reaktionskraft

Bei Verwendung von Drehmomentvervielfältigern und PneuTorques muss der Reaktionspunkt der Reaktionskraft standhalten können. Daher muss sehr sorgfältig darauf geachtet werden, wo die Reaktion stattfindet, wenn hohe Drehmomente auf Bolzen und Schrauben aufgebracht werden.

Mit der folgenden Formel können Sie die Kraft am Reaktionspunkt berechnen. Je größer die Entfernung, desto geringer die Kraft.

D = Schraubendurchmesser

$$\text{Formel zur Berechnung der Schraubenfläche} = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$\text{Formel zur Berechnung der Scherkraft: Scherkraft} = \frac{\text{Reaktionskraft}}{\text{Schraubenfläche}}$$

### Was ist zu tun, wenn das Standard-Reaktionsgerät nicht geeignet ist?

Bei Anwendungen, die den Einsatz einer Standard-Reaktionsplatte nicht zulassen, hat der Kunde drei Möglichkeiten.

- Anfertigung einer Reaktionsplatte für spezielle Anwendungen nach Kundenanforderungen durch Norbar oder einen autorisierten Norbar-Händler.
- Eigenständige Anpassung der Standard-Reaktionsplatte nach seinen Wünschen
- Nach Absprache mit der technischen Abteilung von Norbar oder eines Norbar-Händlers, Herstellung eines eigenen Reaktionsgeräts

Kunden, die die ursprüngliche Reaktionsplatte modifizieren oder ein eigenes Gerät herstellen möchten, sollten die oben genannten Informationen lesen, um häufige Probleme mit der Drehmomentreaktion zu vermeiden.



## HANDTORQUE® DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

### Was ist ein Drehmomentvervielfältiger?

Ein Drehmomentvervielfältiger ist eine Vorrichtung, die das Drehmoment erhöht, das von einem Bediener aufgebracht werden kann. Dies liegt daran, dass die Leistungsabgabe die Leistungsaufnahme nicht überschreiten kann, die Anzahl der Ausgangsumdrehungen ist geringer als die Anzahl der Eingangsumdrehungen ( $\text{Drehmoment} \times U / \text{min} = \text{Leistung}$ ).

### Funktionsweise von HandTorque® Drehmomentvervielfältigern

HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger verfügen über ein "Planetengetriebe" mit einer oder mehreren Stufen. Jede Stufe des Getriebes erhöht das angewandte Drehmoment um einen Faktor 5, entsprechend bietet Norbar Drehmomentvervielfältiger mit typischen Übersetzungsverhältnissen von 5:1, 25:1 und 125:1 an.

Beim Planetengetriebe wird das Drehmoment auf das Eingangs- oder Sonnenrad übertragen. Es drehen sich also drei oder vier Planetenräder, deren Zähne mit dem Sonnenrad in Eingriff stehen. Das Außengehäuse des Vervielfältigers, oder "Ring", ist ebenfalls mit den Zähnen des Planetenrads in Eingriff und würde sich normalerweise in entgegengesetzter Richtung zum "Sonnenrad" drehen. Ein Reaktionsarm verhindert das Drehen des Ringes, wodurch die Planetenräder um die Sonne "kreisen". Die Planetenräder werden in einem "Planeten"-Träger gehalten, der auch den Abtriebsvierkant hält, da die Planetenräder also um das Sonnenrad kreisen, dreht sich der Träger und damit der Vierkanttrieb. Ohne den Reaktionsarm, der den Ring feststellt, wird der Abtriebsvierkant kein Drehmoment aufbringen.

### Warum sollte ein HandTorque® Drehmomentvervielfältiger verwendet werden?

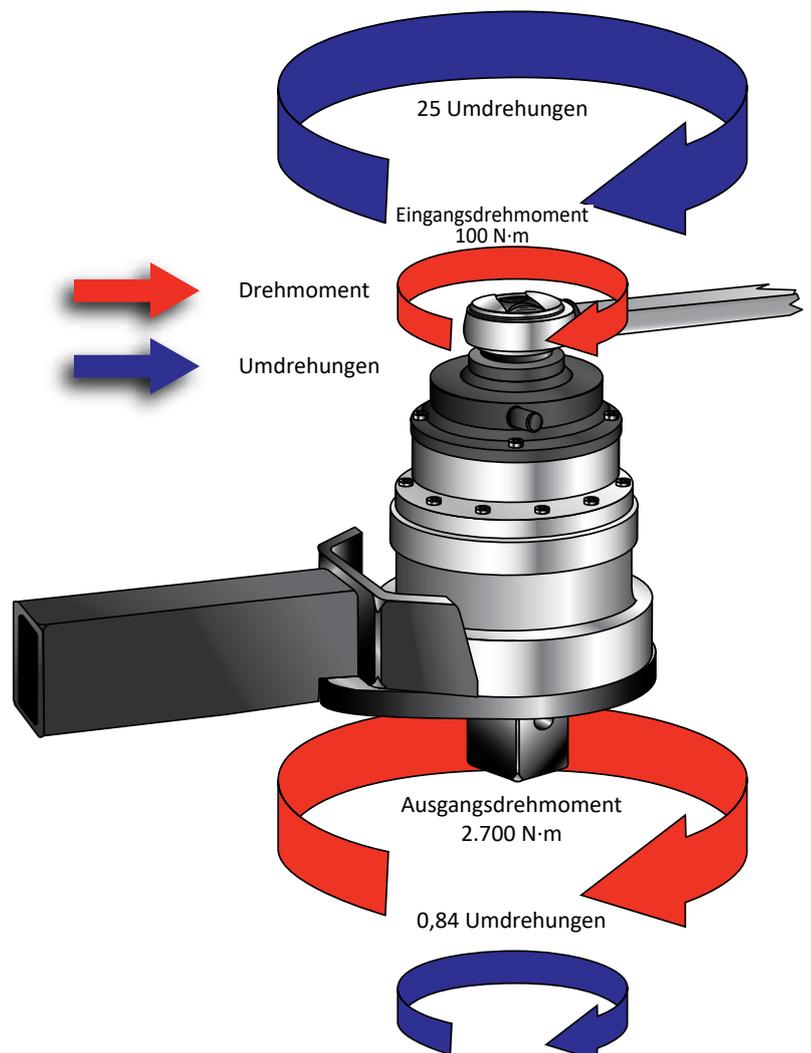
- **Sicherheit** – Die Verwendung langer Hebel kann gefährlich sein. Drehmomentvervielfältiger ermöglichen eine Reduzierung der Hebellänge bzw. der Bedienkraft
- **Platzeinschränkung** – Die Verwendung eines langen Hebels kann aufgrund eingeschränkter Platzverhältnisse unmöglich sein.
- **Genauigkeit** – Das Drehmoment wird am genauesten ausgeübt, wenn es gleichmäßig und langsam aufgebracht wird. Drehmomentvervielfältiger ermöglichen dies durch Reduzierung des notwendigen körperlichen Aufwandes während des Anzugvorgangs.



*Ohne Drehmomentvervielfältiger*



*Mit Drehmomentvervielfältiger*





## HANDTORQUE® DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

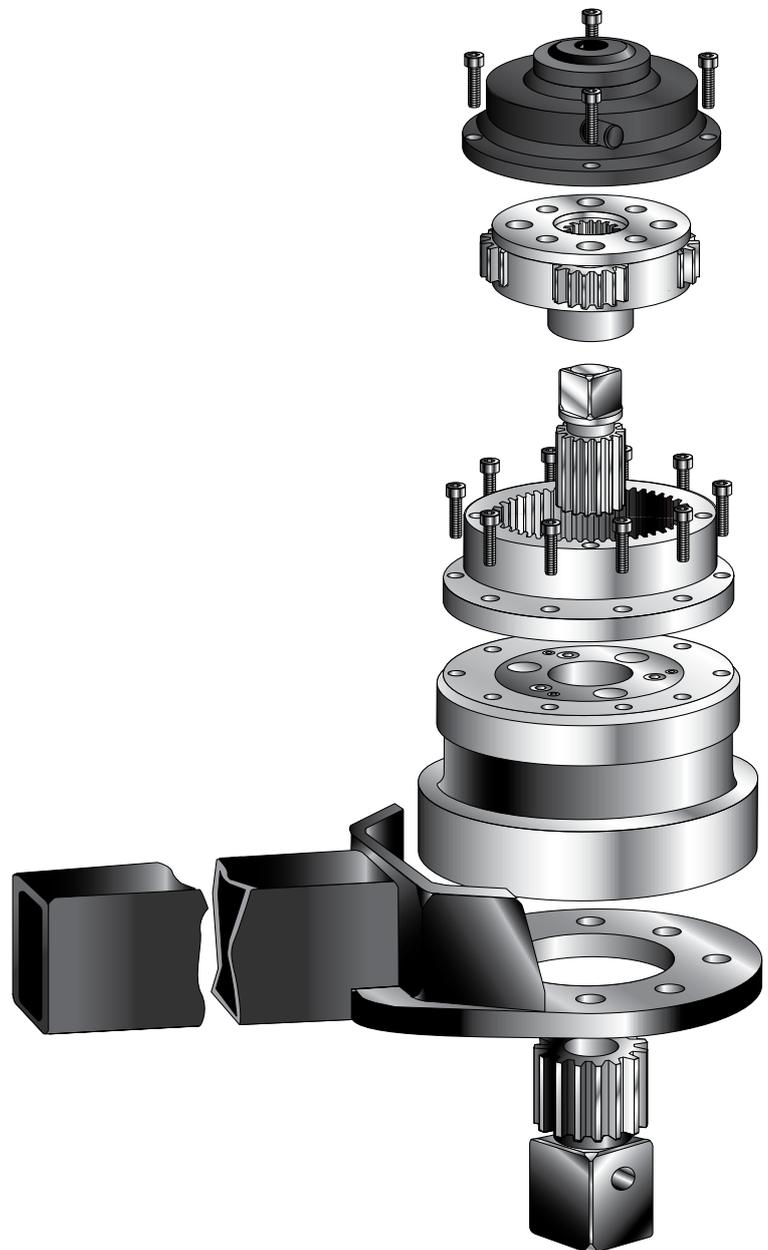
### Vorteile des Norbar HandTorque® Systems

Norbar-Getriebe werden mit einem extrem hohen Präzisionsstandard gebaut. Alle Zahnräder drehen sich nadelgelagert um gehärtete und geschliffene Zapfen. Dadurch verfügen Norbar-HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger eine präzise Drehmomentvervielfältigung von  $\pm 4\%$  im gesamten Betriebsbereich und sind auch bei hohen Drehmomenten äußerst genau.

Kein Getriebe ist zu 100% wirksam, entsprechend ist die Beschleunigung der Drehungen, die ein Eingang durchlaufen muss, um eine Umdrehung des Ausgangs zu bewirken, nicht so groß wie die Drehmomentvervielfachung. Vervielfältiger von Norbar sind so konzipiert, dass jede Zahnradstufe ein typisches Geschwindigkeitsverhältnis von 5,45:1 aufweist, welches einem tatsächlichen Drehmomentvervielfachungsfaktor von 5:1 entspricht.

### Zusammenfassung der Vorteile von Norbar Drehmomentvervielfältigern:

- Das angegebene Verhältnis ist der wahre Drehmoment-Vervielfältigungsfaktor
- Zur Ermittlung des Ausgangsdrehmoments sind keine Korrekturtabellen erforderlich
- Starke und sichere Rücklaufsicherungen sind für die meisten Modelle verfügbar und gewährleisten eine sichere und komfortablere Anwendung
- Eine breite Palette von alternativen Reaktionsarmen ist verfügbar, mit denen die HandTorque® Drehmomentvervielfältiger für viele Anwendungen angepasst werden können
- Elektronische Drehmomentaufnehmer für eine exakte Drehmomentkontrolle sind für die meisten Modelle erhältlich
- Die Kompakt-Serie wird mit einem eigenen, einzigartigen Kalibrierzertifikat geliefert, das die genaue Berechnung des Eingangsdrehmoments für kritische Anwendungen ermöglicht





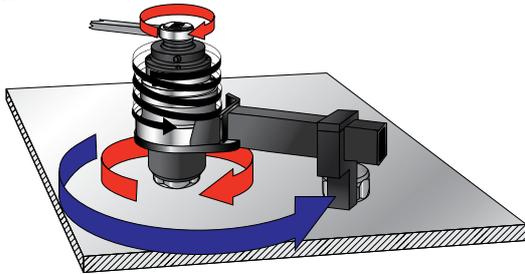
RÜCKLAUFSICHERUNG (AWUR)



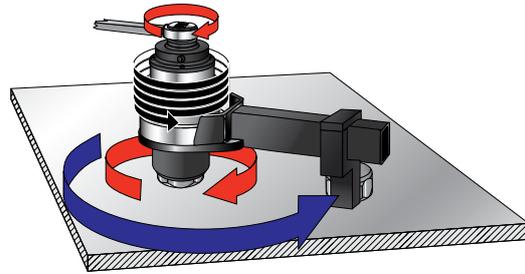
Norbar Rücklaufsicherungen

Die meisten Vervielfältiger mit einem Drehmomentverhältnis von 15:1 und mehr sind mit einer Ratsche mit Anti-Spannungsaufbau ausgestattet. Der Vervielfältiger funktioniert in diesem Fall als eine Feder, die vollständig gespannt werden muss, bevor ein Anziehen bzw. Lösen von Schrauben möglich ist.

Dank der Ratsche wird gewährleistet, dass die „Feder“ gespannt bleibt und jeder weitere Eingangsdrehmoment direkt auf die Schraube übertragen wird.



*Drehmomentvervielfältiger verhält sich wie eine starre "Feder"*

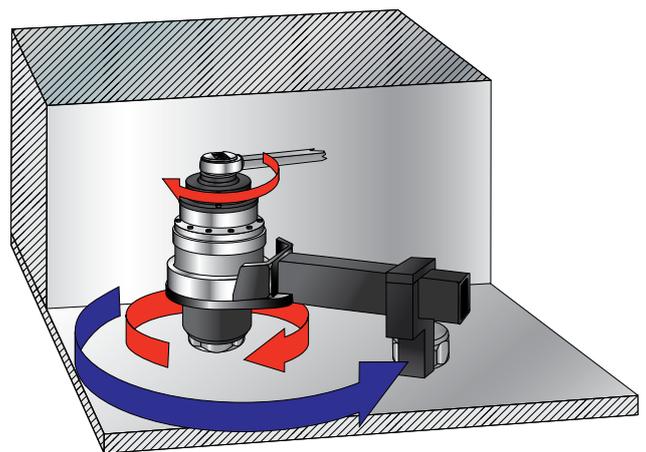


*Drehmomentvervielfältiger erreicht sein maximales Drehmoment erst nach vollständigem Aufwinden der "Feder"*



Die AWUR Rücklaufsicherungen bieten folgende Vorteile:

1. Die Drehmomentwerkzeuge (z.B. Drehmomentschlüssel) schnellen nicht entgegengesetzt der Anwendungsrichtung zurück, wenn sie plötzlich losgelassen werden.
2. Ohne Rücklaufsicherung kann es notwendig sein, vollen 360°-Umdrehungen mit dem Eingabewerkzeug zu beschreiten, da sich sonst der Drehmomentvervielfältiger wieder entspannt. Zudem lassen Hindernisse dies meistens nicht zu (wie in diesem Beispiel angegeben).



*Einstellung Rücklaufsicherung gegen den Uhrzeigersinn*



*Einstellung Rücklaufsicherung Neutral*



*Einstellung Rücklaufsicherung im Uhrzeigersinn*



HANDTORQUE® HT3-1000



- 5:1 nominelle Drehmomentvervielfältigung, reaktionsabhängig. Verhältnis bei gekröpftem Fuß beträgt 4,8:1; bei gerader Stütze 4,9:1
- ±4% Genauigkeit der Drehmomentvervielfältigung
- Klein und kompakt
- Ansprechendes Design mit Pulverbeschichtung in Silber-Metallic
- Für maximale Vielseitigkeit mit 2 Stützvarianten ausgestattet
- Schneller Austausch der gekröpften Stütze mit verbesserter Flexibilität für die Bewegung in 8 Richtungen
- Robuster Aufbau für minimale Wartung und lange Lebensdauer
- Ist eine Kalibrierung notwendig, kann ein durch ein UKAS-zugelassenes Labor ausgestelltes Kalibrierzertifikat (kostenpflichtig) bestellt werden

2	HT3-1000
180260	HT3-1000 , 1.000 N·m-Set, 1/2" Eingang x 3/4" Ausgang

HANDTORQUE® HT3 SERIE

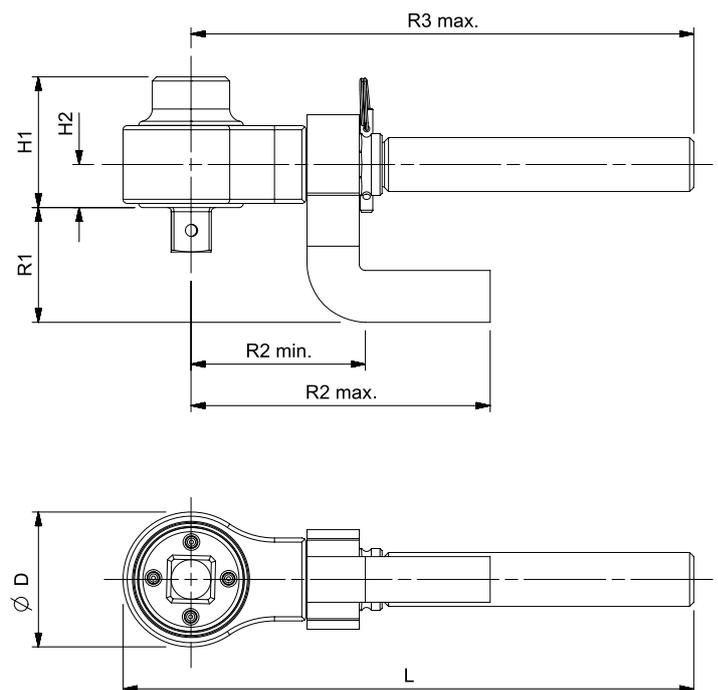


- 5:1 Drehmomentvervielfachung, Genauigkeit ±4%
- Für maximale Vielseitigkeit mit zwei Stützvarianten ausgestattet
- Robuster Aufbau für minimale Wartung und lange Lebensdauer
- Im Tragekoffer geliefert, passt der Highwayman ideal in den Werkzeugsatz für Einsatzfahrzeuge
- Die 1300 N·m-Ausführung verfügt über einen zusätzlichen 3/4" Ausgabevierkant, der im Set enthalten ist
- Drehmomentvervielfältiger (ohne Reaktionsarm und Kunststoffbox) auch erhältlich als 1300 N·m-Ausführung, Artikel-Nr. 17218
- 2700 N·m-Ausführung, Artikel-Nr. 17219
- Ist eine Kalibrierung notwendig, kann ein durch ein UKAS-zugelassenes Labor ausgestelltes Kalibrierzertifikat (kostenpflichtig) bestellt werden

2	HT3-SERIE
17220	HT3 1.300 N·m-Set, 1/2" Eingang x 3/4" Ausgang
17221	HT3 2.700 N·m-Set, 3/4" Eingang x 1" Ausgang

Werkzeugsätze werden in einem Werkzeugkoffer mit Abstützvorrichtung und Reaktionsfuß geliefert (17220 enthält einen zusätzlichen 3/4" Vierkant)

Modell	HT3-1000	HT3 1.300 N·m	HT3 2.700 N·m
Teilenummer	180260	17220	17221
Vervielfältigungs- verhältnis	Nominal	5:1	5:1
	Mit gekröpftem Reaktionsarm	4,8:1	N/A
	Mit geradem Reaktionsarm	4,9:1	N/A
Abmessungen (mm)	ØD	65	108
	H1	63	103
	H2	21	44
	L	273	398
	R1	55	77
	R2 min.	83	140
	R2 max.	143	212
	R3 max.	240	344
Werkzeuggewicht (kg)	2,7	3,8	3,8
Stützgewicht (kg)	Gekröpft	0,5	1,36
	Gerade	0,7	1,1





## HANDTORQUE® HT4 SERIE



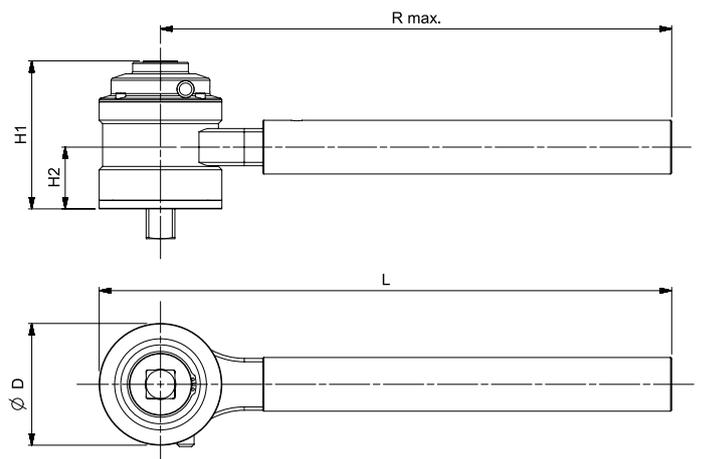
- Robuster Aufbau für minimale Wartung und lange Lebensdauer
- Tatsächliche Drehmomentvervielfachung 15,5:1 (3.000 N·m) oder 26:1 (4.500 N·m, Genauigkeit ±4%)
- Einsatz kleiner Drehmomentschlüssel dank hoher Drehmomentvervielfältigung möglich
- Wird in Tragekoffer mit Ersatz-Antriebsvierkant geliefert
- Sicherere und praktikablere Nutzung durch Rücklaufsicherung
- Winkelmesser zum einfachen Festziehen des Drehmoments und des Winkels
- Ist eine Kalibrierung notwendig, kann ein durch ein UKAS-zugelassenes Labor ausgestelltes Kalibrierzertifikat (kostenpflichtig) bestellt werden



4	HT4-SERIE
17022	HT4 3.000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang, AWUR
17021	HT4 4.500 N·m ½" Eingang 1" Ausgang, AWUR



Modell	HT4/15.5 AWUR	HT4/26 AWUR
Teilenummer	17022	17021
Vervielfältigungsverhältnis	15,5:1	26:1
Abmessungen (mm)	ØD	108
	H1	131
	H2	55
	L	504
	R max.	450
Werkzeuggewicht (kg)	6,1	7,0
Stützgewicht (kg)	1,9	1,9



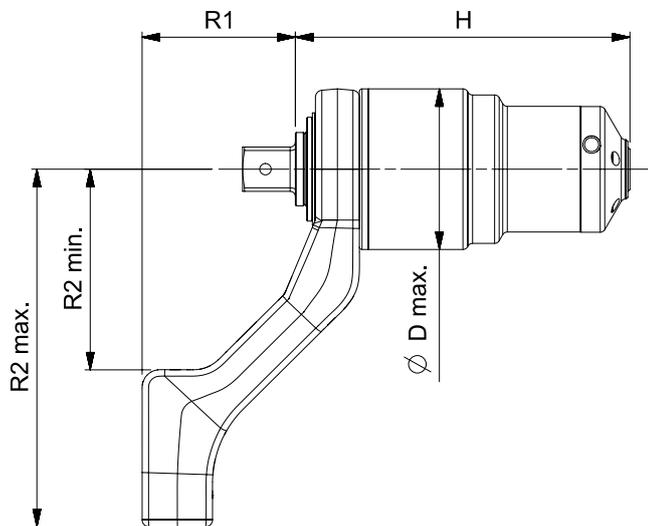


HANDTORQUE® KOMPAKT-SERIE



Kraftschraubernüsse nicht enthalten

- Kompakte Abmessungen ermöglichen einen ausgezeichneten Zugang zur Anwendung sowie einfache und sichere Handhabung
- Leicht im Verhältnis zur Drehmoment-Kapazität
- Lieferung im Standard mit einem Aluminium-Reaktionsarm (HT-52 Stahl-Reaktionsarm). Weitere Optionen, auch individuell konfigurierte Reaktionsarme auf Anfrage erhältlich.
- Drehmomentvervielfältigung mit einer Genauigkeit von  $\pm 4\%$
- Robuste, mit 48 Zähnen ausgestattete Rücklaufsicherung (AWUR) reduziert die Kräfte, die während der Anwendung erzeugt werden
- Jeder Vervielfältiger wird mit einem individuellen Kalibrierzertifikat geliefert und ermöglicht die präzise Berechnung des Eingangsdrehmoments bei kritischen Anwendungen



4 KOMPAKT-SERIE

180200	HT-52/4,7, 1.000 N-m, 1/2" Eingang 3/4" Ausgang
180201	HT-52/22,2, 1.000 N-m, 3/8" Eingang 3/4" Ausgang
180202	HT-52/22,2, 1.000 N-m, 1/2" Eingang 3/4" Ausgang
180203	HT-52/22,2, 1.000 N-m, 3/8" Eingang 3/4" Ausgang AWUR
180204	HT-52/22,2, 1.000 N-m, 1/2" Eingang 3/4" Ausgang AWUR
180205	HT-52/22,2, 1.000 N-m, 3/8" Eingang 1" Ausgang AWUR
180206	HT-52/22,2, 1.000 N-m, 1/2" Eingang 1" Ausgang AWUR
180208	HT-72/5,2, 1.500 N-m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
180209	HT-72/5,2, 1.000 N-m, 3/4" Eingang 3/4" Ausgang
180210	HT-72/5,2, 2.000 N-m, 3/4" Eingang 1" Ausgang
180212	HT-72/27, 2.000 N-m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
180214	HT-72/27, 2.000 N-m, 1/2" Eingang 1" Ausgang AWUR
180215	HT-92/25, 4.000 N-m, 1/2" Eingang 1" Ausgang AWUR
180216	HT-119/25,5, 7.000 N-m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR



11 REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN FÜR DIE 72ER SERIE

18349.006	6" lang, SPM/SPF
18349.009	9" lang, SPM/SPF
18349.012	12" lang, SPM/SPF
18349.015	15" lang, SPM/SPF
18349.018	18" lang, SPM/SPF
18330.50	Teleskopverlängerung

Hinweis: Vierkant des vorhandenen Werkzeugs montiert. SPM = Außenverzahnung. SPF = Innenverzahnung.

Modell	HT-52/4,7	HT-52/22,2	HT52/22,2 AWUR	HT-72/5,2	HT-72/5,2	HT-72/27	HT-72/27 AWUR	HT-92/25 AWUR	HT-119/25,5 AWUR
Teilenummer	180200	180201 180202	180203 180204 180205 180206	180208 180209	180210	180212	180214	180215	180216
Vervielfältigungsverhältnis	4,7:1	22,2:1	22,2:1	5,2:1	5,2:1	27:1	27:1	25:1	25,5:1
Abmessungen (mm)	ØD max.	52	52	52	72	72	72	92	119
	H	91	116	130	140	135	137	154	212
	R1	58	58	58	67	72	72	87	117
	R2 min.	71	71	71	91	91	91	91	115
	R2 max.	131	131	131	166	166	166	166	205
Werkzeuggewicht (kg)	1,0	1,3	1,4	2,7	2,7	2,7	3,2	5,4	9,3
Stützgewicht (kg)	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	1,4	2,1



## HANDTORQUE® KOMPAKT-SERIE, SETS



SpinNor inklusive  
Artikel-nr. 19253

### Drehmomentvervielfältiger- und Drehmomentschlüsselsätze

Aus praktischen Gründen ist es nun möglich, einen Drehmomentvervielfältiger der Kompakt-Serie zu erwerben, der mit dem entsprechenden Drehmomentschlüssel bis zu 4000 N·m geliefert wird. Dies ermöglicht dem Anwender am Schraubfall alle notwendigen Werkzeuge in einem Koffer verfügbar zu haben. Zusätzlicher Platz für Steckschlüsseleinsätze oder Zubehör steht zur Verfügung.

Der Drehmomentvervielfältiger wird mit einem individuellen Kalibrierzertifikat, der Drehmomentschlüssel mit einer Konformitätserklärung geliefert. Damit ist eine genaue Berechnung de Eingangsdrehmomentes für den Drehmomentvervielfältiger bei kritischen Anwendungen gewährleistet.

- Sämtliche Sätze sind mit "SpinNor", zum schnelleren Positionieren des Reaktionsarmes an den Reaktionspunkt, ausgestattet
- Alle Modelle verfügen über eine Rücklaufsicherung am Drehmomentvervielfältiger

4	HT-KOMPAKT-SERIE & DREHMOMENTSCHLÜSSELSÄTZE
18186	HT-52, 1.000 N·m, 3/4" Ausgang + NorTorque 60 1/2" Doppelskala
18192	HT-72, 2.000 N·m, 1" Ausgang + NorTorque 100 1/2" Doppelskala
18195	HT-92, 4.000 N·m, 1" Ausgang + NorTorque 200 1/2" Doppelskala
19253	1/2" SpinNor

## HANDTORQUE® STANDARD SERIE



- Drehmomentvervielfältigung mit einer durchschnittlichen Genauigkeit von ±4%
- Die hohe Drehmomentvervielfältigung ermöglicht den Einsatz von kleineren Drehmomentschlüsseln, Drehmomentvervielfältiger können dort eingesetzt werden, wo der Zugang beschränkt ist
- Rücklaufsicherung bei Modellen mit hoher Übersetzung verfügbar
- Weitere Reaktionsarten können auf spezifische Anwendungen zugeschnitten werden
- Es können elektronische Messgeber montiert werden, mit denen die Drehmomentwerte genau überwacht werden können, Siehe Seite 95
- Weitere Modell bis zu 300.000 N·m erhältlich
- Ist eine Kalibrierung notwendig, kann ein durch ein UKAS-zugelassenes Labor ausgestelltes Kalibrierzertifikat bis 6.000 N·m (kostenpflichtig) bestellt werden

4	STANDARD-SERIE
16010	HT 1/5, 1.700 N·m, 1/2" Eingang 3/4" Ausgang
16012.HD	HT 2/5, 1.700 N·m, 3/4" Eingang 1" Ausgang
16034.HD	HT 2/25, 1.700 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
16089.HD	HT 2/25, 1.700 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang AWUR
16014	HT 5/5, 3.400 N·m, 3/4" Eingang 1" Ausgang
16028	HT 5/25, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
16090	HT 5/25, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang AWUR
16016	HT 6/5, 3.400 N·m, 3/4" Eingang 1 1/2" Ausgang
16024	HT 6/25, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
16092	HT 6/25, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR
16093	HT 6/125, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR
16067	HT 7/5, 6.000 N·m, 3/4" Eingang 1 1/2" Ausgang
16018	HT 7/25, 6.000 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
16065	HT 7/25, 6.000 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR
16068	HT 7/125, 6.000 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR
16059	HT 9/25, 9.500 N·m, 3/4" Eingang 1 1/2" Ausgang
16070	HT 9/25, 9.500 N·m, 3/4" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR
16071	HT 9/125, 9.500 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR
16082	HT 11/25, 20.000 N·m, 3/4" Eingang 2 1/2" Ausgang
16049	HT 11/125, 20.000 N·m, 1/2" Eingang 2 1/2" Ausgang AWUR
18085	HT 12/87,5, 34.000 N·m, 3/4" Eingang 2 1/2" Ausgang AWUR
16053	HT 13/125, 47.500 N·m, 3/4" Eingang 2 1/2" Ausgang AWUR

Weitere Übersetzungsverhältnisse sind auf Anfrage erhältlich.

Falls keine AWUR erforderlich ist, erkundigen Sie sich bitte nach der Teilenummer HT 13/125-nur mit Schweißring ausgestattet (Standard).

AWUR = Rücklaufsicherung (Anti Wind-Up Ratchet). Siehe Seite 43

HINWEIS: Die Modellbezeichnungen geben keine Vervielfältigungsverhältnisse an. Hierzu siehe Seite 48.

Für Ersatzteil-Kits für Norbar-Multiplier siehe Seite 128.

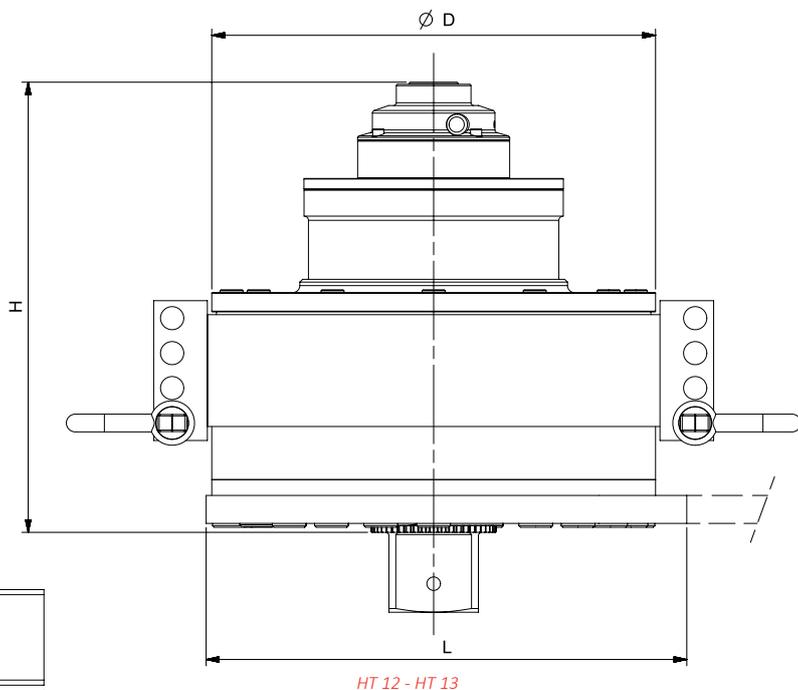
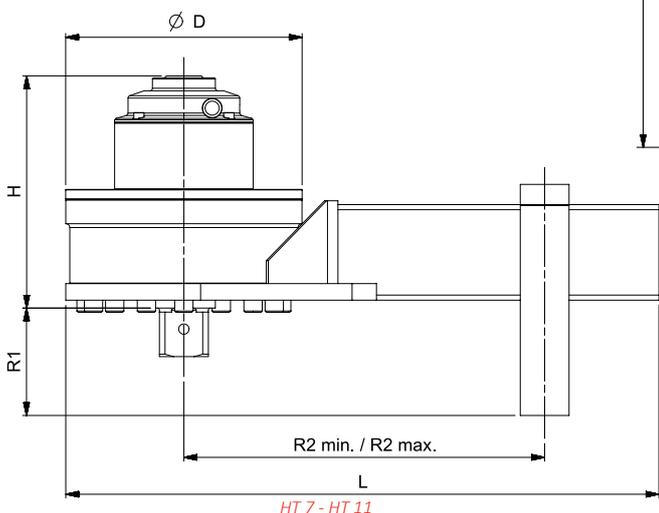
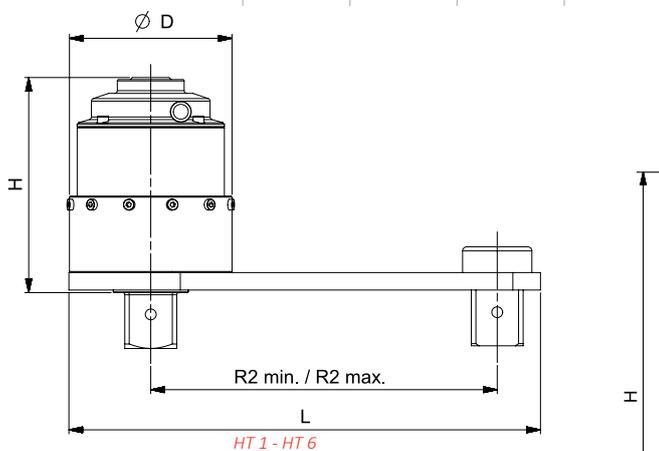


HANDTORQUE® STANDARD-SERIE



Modell	HT 1/5	HT 2/5	HT 2/25	HT 2/25 AWUR	HT 5/5	HT 5/25	HT 5/25 AWUR	HT 6/5	HT 6/25	HT 6/25 AWUR	HT 6/125 AWUR
Teilenummer	16010	16012.HD	16034.HD	16089.HD	16014	16028	16090	16016	16024	16092	16093
Durchschn. Vervielfältigungsverhältnis	5,2:1	5,2:1	27:1	27:1	5,2:1	27:1	27:1	5,2:1	27:1	27:1	135:1
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	119	119	119	119	119
	H	83	98	98	114	106	127	106	128	134	159
	L	303	303	303	303	355	355	355	355	355	355
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	83	83	83	83	86	86	86	86	86	86
	R2 max.	216	216	216	216	263	263	263	263	263	263
Werkzeuggewicht (kg)	3,0	3,2	4,6	6,7	4,7	6,4	7,5	4,7	6,4	7,5	9,0
Stützgewicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Modell	HT 7/5	HT 7/25	HT 7/25 AWUR	HT 7/125 AWUR	HT 9/25	HT 9/25 AWUR	HT 9/125 AWUR	HT 11/25	HT 11/125 AWUR	HT 12/87,5 AWUR	HT 13/125 AWUR	
Teilenummer	16067	16018	16065	16068	16059	16070	16071	16082	16049	18085	16053	
Durchschn. Vervielfältigungsverhältnis	5,2:1	27:1	27:1	135:1	27:1	27:1	135:1	27:1	135:1	TBC	TBC	
Abmessungen (mm)	ØD	144	144	144	184	184	184	212	212	248	315	
	H	136	157	162	188	166	162	182	208	235	322	
	L	423	423	423	423	448	448	448	609	609	325	341
	R1	84	84	84	84	84	84	84	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	150	150	150	150	175	175	175	320	320	N/A	N/A
	R2 max.	331	331	331	331	351	351	351	500	500	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	8,1	9,6	10,7	12,2	16,3	17,4	18,9	31,7	32,1	41,5	95,2	
Stützgewicht (kg)	6,3	6,3	6,3	6,3	8,3	8,3	8,3	13,3	13,3	6,5	6,9	

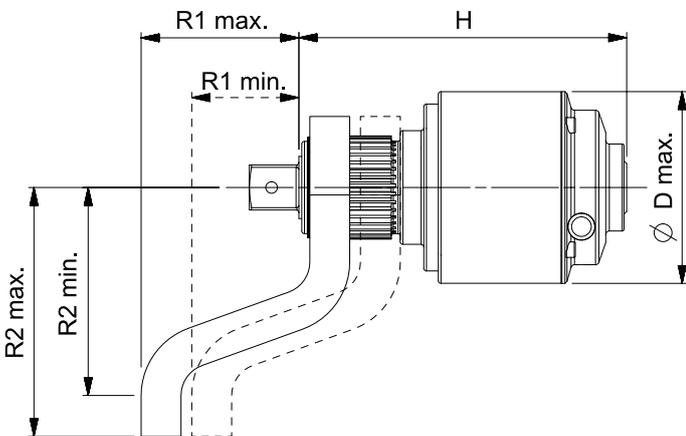




## HANDTORQUE® KLEINE DURCHMESSER



- Die HandTorque® Modell HT30 und 60 verfügen über einen höheren Drehmomentausgang eines bestimmten Getriebedurchmessers als die Standard-Serie.
- Besserer Zugang insbesondere auf Rohrflansche durch reduzierten Durchmesser
- Reaktionsarm auf Verzahnung mit hoher Festigkeit
- Reaktionsarm kann auf die Verzahnung geschoben werden, daher können Steckschlüssel unterschiedlicher Größe verwendet werden
- Sicherere und praktikablere Nutzung durch Rücklaufsicherung (für alle Modell verfügbar, ausgenommen Verhältnisse von 5:1)
- Ist eine Kalibrierung notwendig, kann ein durch ein UKAS-zugelassenes Labor ausgestellttes Kalibrierzertifikat (kostenpflichtig) bestellt werden



4	SERIE FÜR KLEINE DURCHMESSER
18003	HT 30/5, 3.000 N-m, 3/4" Eingang 1" Ausgang
18004	HT 30/15, 3.000 N-m, 1/2" Eingang 1" Ausgang AWUR
18006	HT 30/25, 3.000 N-m, 1/2" Eingang 1" Ausgang AWUR
18009	HT 60/25, 6.000 N-m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
18008	HT 60/25, 6.000 N-m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang AWUR
18013	HT 60/125, 6.000 N-m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang

HT 30s und 60s werden mit einem gekröpften Reaktionsfuß geliefert. Die meisten Getriebe für kleine Durchmesser sind ohne RS erhältlich. Bitte erfragen Sie die Artikelnummern. Bitte erfragen Sie die Artikelnummern.

HINWEIS: Die Modellbezeichnungen geben keine Vervielfältigungsverhältnisse an. Beachten Sie die nachstehenden Vervielfältigungsverhältnisse.

Modell	HT 30/5	HT 30/15 AWUR	HT 30/25 AWUR	HT 60/25	HT 60/25 AWUR	HT 60/125
Teilenummer	18003	18004	18006	18009	18008	18013
Durchschn. Vervielfältigungsverhältnis	5,2:1	15:1	27:1	27:1	27:1	135:1
Abmessungen (mm)	ØD max.	108	108	119	119	119
	H	164	183	183	212	218
	R1 min.	60	60	60	94	94
	R1 max.	88	88	88	119	119
	R2 min.	117	117	117	146	146
	R2 max.	140	140	140	174	174
Werkzeuggewicht (kg)	5,0	7,0	7,0	9,5	10,6	11,0
Stützwiege (kg)	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0

## UKAS-AKKREDITIERTER KALIBRIERSCHEIN

Die nachstehenden Artikelnummern gelten für alle neuen Drehmomentvervielfältiger bis zum maximalen gezeigten Wirkungsgrad.

12	EINE DREHRICHTUNG
HTCC2.CW	Bis 6.000 N-m / 5.000 lbf-ft
12	ZWEI DREHRICHTUNGEN
HTCC2.CW+CCW	Bis 6.000 N-m / 5.000 lbf-ft





ANGETRIEBENE DREHMOMENTWERKZEUGE

**Elektronische Schraubwerkzeuge**

EvoTorque®2 ist ein elektronisches Drehmomentwerkzeug zum Aufbringen eines bestimmten Drehmoments auf Schraubverbindungen. Die einzigartige „Intelligent Joint Sensing“-Technologie sorgt dafür, dass Schrauben mit dem korrekten Drehmoment festgezogen werden. Es besteht nicht das Risiko eines stark überhöhten oder viel zu geringen Drehmoments, was bei anderen Elektrowerkzeugen häufig auftritt.

EvoTorque® nutzt eine patentierte Motortechnologie, die eine beispiellose Kontrolle bei harten genau wie bei weichen Verbindungen ermöglicht.

**Druckluft-Schraubwerkzeuge**

Der PneuTorque® arbeitet geräuscharm - weniger als 85 dB(A) - und ohne Schlagen. Aufgrund dieser beiden Faktoren sind PneuTorques so angenehm zu bedienen – mit wenig Ermüdungserscheinungen und entsprechend mit mehr Sicherheit.

PneuTorque-Werkzeuge ermöglichen eine präzise Drehmomentregelung – bei einer Wiederholgenauigkeit von ±5% bei gegebenen Verschraubungen. Durch eine elektronische Abschaltung lässt sich die Wiederholgenauigkeit auf ±2% verbessern.

Der PneuTorque® verfügt über einen stabilen Luftmotor, durch den ein Norbar Drehmomentvervielfältiger mit mindestens drei Planetengetriebe-Phasen angetrieben wird.

Die Regelung des Drehmoments erfolgt über den Luftdruck. Zu jedem Werkzeug wird ein Luftdruck-Drehmoment-Diagramm und ein Kalibrierschein mitgeliefert. Mit dem Werkzeug lassen sich spezifische Drehmomentwerte einstellen. Bei kritischeren Anwendungen lassen sich PneuTorques mithilfe eines Drehmomentaufnehmers präzise mit dem angezeigten Drehmomentwert festziehen. Das Werkzeug kann dann bei Erreichen des gewünschten Drehmomentwerts entweder manuell oder automatisch mithilfe eines geeigneten Steuerschaltkreises abgeschaltet werden.

Es sind Modelle bis 300.000 N·m (220.000 lbf·ft) erhältlich.

EvoTorque®2	51
EvoTorque® Akkuwerkzeug (EBT)	55
Pneumatische Drehmomentwerkzeuge	57
PneuTorque® PTS™ Serie	59
PneuTorque® PTS™ Fernsteuerung	61
PneuTorque® PTM Serie	62
PneuTorque® PTME-72 Serie	65
ET, PTS™, PTM Reaktionsverlängerungen	66
PneuTorque® Standard-Serie	67
Optionale Reaktionsplatten	70
PneuTorque® Standard-Serie, optionales Zubehör	72
PTS™ und PTM Dual-Trigger-Modul	73
Zweitgriff	73
Rechtwinklige Getriebe	74
SpinTORQ	75
Gekröpfte Getriebe	76
Wartungseinheiten	77
Nusshalterungen	77





## EVOTORQUE®2



EvoTorque®2 ist ein elektronisches Drehmomentwerkzeug zum Aufbringen eines bestimmten Drehmoments auf Schraubverbindungen. Die Werkzeuge sind werkseitig auf  $\pm 3\%$  des Messwertes kalibriert. Die einzigartige Sensorik misst den Schraubfall während des Anziehens kontinuierlich und löst bei Bedarf eine dynamische Bremsung aus, um ein Überschreiten des Drehmoments aufgrund Motorträgheit zu verhindern. Folglich kann EvoTorque®2 eine Drehmoment-Genauigkeit für zahlreiche Schraubfälle, von hart (hohe Drehmomente) bis weich (niedrigere Drehmomente), gewährleisten. Alle EvoTorque® 2 Schraubwerkzeuge sind höchst widerstandsfähig gegenüber Schwankungen von Netzspannung und Frequenz. Liegt die Netzspannung außerhalb der gültigen Toleranz, wird das Werkzeug nicht anlaufen.

Mit dem EvoTorque® 2 haben Sie die Möglichkeit verschiedene Zielwerte, Arbeitsplätze, Mitarbeiter und Messwerte zu speichern. Eine Arbeitssequenz kann vom EvoTorque® 2 durchgeführt werden. Hier wird der Benutzer durch eine vordefinierte Anzugsreihenfolge geführt. Das Schraubwerkzeug verfügt über vier Betriebsmodi: Drehmoment, Drehmoment + Drehwinkel, Drehmoment + Winkel mit Enddrehmoment sowie Drehmomentprüfung. Der einzigartige Überwachungsmodus ist ein ausgeklügeltes Feature zur Überprüfung von bereits vorgespannten Verschraubungen mit minimalen Auswirkungen auf das ursprüngliche Anzugsmoment. Dieser liefert Qualitätsdaten zur Überwachung der Schraub-Performance über einen Zeitraum. Der EvoTorque® 2 baut auf dem ursprünglichen Schraubwerkzeug auf und verfügt über zusätzliche Merkmale:

- Verschiedene Drehmoment Messeinheiten verfügbar, N-m, lbf-ft, ft-lb und kgf-m
- Kalibriert von 20% bis 100% des maximalen Messbereichs
- Drehmoment, Drehmoment + Drehwinkel und Überwachungsmodus verfügbar
- In den Betriebsarten Drehmoment, Drehmoment Drehwinkel und Überwachungsmodus kann das Drehmoment ab 10% des maximalen Drehmoments eingestellt werden
- Anzeige und geräteinterne Speicherung der Enddrehmoment- oder Drehmoment + Drehwinkel-Werte
- Speicherkapazität für 3.000 Messwerte mit Zeit- und Datumsstempel
- Eindeutige Anzeige erfolgreicher Verbindungsherstellung
- USB und Bluetooth® 4.0 (sog. Bluetooth® Smart) Daten-Transfer
- Incl. ergänzende PC Software "EvoLog" für Daten-Management und Schraubwerkzeug Konfiguration
- 12 Benutzer-IDs können auf das Werkzeug heruntergeladen werden, und die Ergebnisse können für verschiedene Einzelbenutzer gespeichert werden
- 20 eindeutige eigenständige Zielwerte + 20 eindeutige Arbeitsgruppen-Zielwerte für jede Arbeitsgruppe
- Für Anwender, die Evolog nicht verwenden möchten, können Ergebnisse bei Bedarf auch in CSV-Format ausgegeben werden
- Fähigkeit zum Erstellen und Speichern von Echtzeitgrafiken per EvoLog-
- Drehmoment + Drehwinkel mit Enddrehmoment
- Mit dem „Anwendungs“-Zähler kann man sehen, wie oft das Werkzeug seit dem letzten Zurücksetzen benutzt wurde
- Die Funktion „Drehrichtung“ ist hauptsächlich zum Lösen von Schrauben ausgelegt. Beim Anziehen in einer bestimmten Reihenfolge ist es nun möglich, eine unrichtig angezogene Schraube zu lösen, ohne die Sequenz zu unterbrechen
- 2-stufiger Anzug für schnelleres Aufbringen von Drehmoment + Drehwinkel Sollwerten
- Der "Drehwinkel-Modus" dient dazu, bereits angezogene Schrauben im Montagelauf zu überprüfen, ob diese schon angezogen waren
- Werkzeug kann mit Drittanbieter-Systemen verbunden werden
- 2 verschiedene "Lock"-Stufen verfügbar, Stufe 1 wie gehabt, Stufe 2 erlaubt dem Anwender nicht den laufenden Modus zu verlassen oder auch den Zielwert zu ändern
- Maximaler Winkelzielwert im "Überwachungsmodus" ist 720 Grad



EVOTORQUE®2



OLED  
FarbDisplay zeigt  
Drehmoment und  
Drehwinkelwerte



Display kann  
unabhängig vom  
Schraubwerkzeug  
für den  
Daten Transfer  
(über USB)  
eingeschaltet  
werden



Incl. Bluetooth® für  
kabellosen Daten-  
Transfer

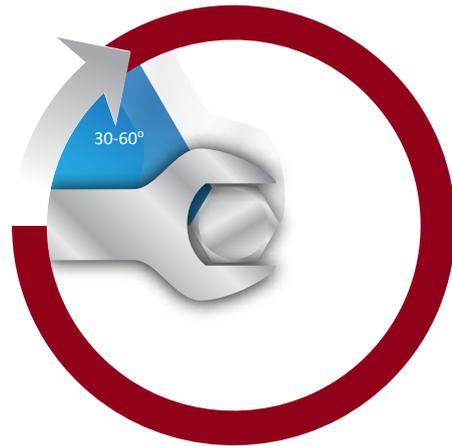


Kommunikation  
zwischen  
Schraubwerkzeug und  
PC kann kabellos über  
Bluetooth® 4.0 oder  
kabelgebunden über  
USB erfolgen

Die „Intelligent Joint Sensing“-Technologie des EvoTorque®2 erkennt immer, mit welcher Art Schraube Sie gerade arbeiten.

## Harter Schraubfall

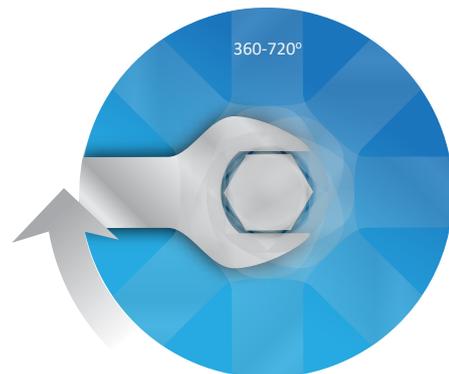
(Hohes Drehmoment\*)



Schraubfälle zwischen 30° und 60°

## Weicher Schraubfall

(Niedriges Drehmoment\*)



Schraubfälle zwischen 360° und 720°

\* Hohe und niedrige Drehmomente gemäß ISO5393 "Drehende Werkzeuge für geschraubte Verbindungen-Leistungsprüfverfahren"

Der EvoTorque®2 wurde entwickelt, um Schraubfälle von 30° und mehr bis auf ±3% genau anzuziehen. Verwenden Sie für Verbindungen unter 30° die Funktion "Audit-Modus".

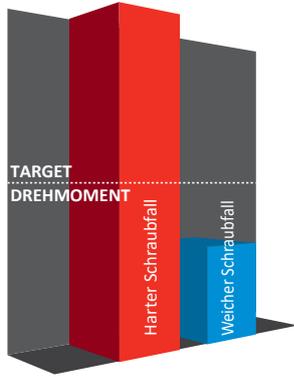


## EVOTORQUE®2

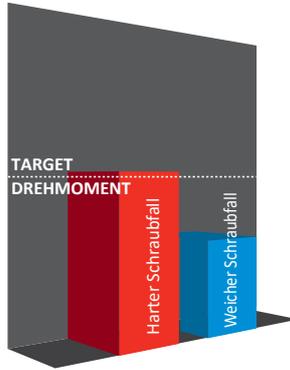


Herkömmliche Drehmomentwerkzeuge führen je nach Schraubfall zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Mit der „Intelligent Joint Sensing“-Technologie von Norbar ist dies kein Problem mehr, sodass Sie sicher verschrauben können.

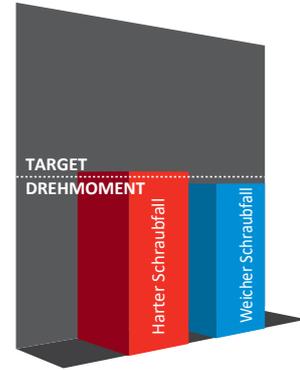
Erste Generation



Bestes Modell der jetzigen Generation



EvoTorque®2, neue Generation



ET2-72 (1000 & 1350)

ET2-72 (2000)

ET2-80 (2700)

ET2-92 (3500 & 4000)

ET2-119 (6000 & 7000)

11	EVOTORQUE 2 - 110 V
180230.B06	ET2-72-1000-110, 3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N-m
180231.B06	ET2-72-1350-110, 3/4" Vierkant, 270 - 1.350 N-m
180232.B08	ET2-72-2000-110, 1" Vierkant, 400 - 2.000 N-m
180239.B08	ET2-80-2700-110, 1" Vierkant, 540 - 2.700 N-m
180237.B08	ET2-92-3500-110, 1" Vierkant, 700 - 3.500 N-m
180238.B08	ET2-92-4000-110, 1" Vierkant, 800 - 4.000 N-m
180235.B12	ET2-119-6000-110, 1 1/2" Vierkant, 1.200 - 6.000 N-m
180236.B12	ET2-119-7000-110, 1 1/2" Vierkant, 1.400 - 7.000 N-m

11	EVOTORQUE 2 - 230 V
180220.B06	ET2-72-1000-230, 3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N-m
180221.B06	ET2-72-1350-230, 3/4" Vierkant, 270 - 1.350 N-m
180222.B08	ET2-72-2000-230, 1" Vierkant, 400 - 2.000 N-m
180229.B08	ET2-80-2700-230, 1" Vierkant, 540 - 2.700 N-m
180227.B08	ET2-92-3500-230, 1" Vierkant, 700 - 3.500 N-m
180228.B08	ET2-92-4000-230, 1" Vierkant, 800 - 4.000 N-m
180225.B12	ET2-119-6000-230, 1 1/2" Vierkant, 1.200 - 6.000 N-m
180226.B12	ET2-119-7000-230, 1 1/2" Vierkant, 1.400 - 7.000 N-m

Der EvoTorque®2 wird standardmäßig in einem Karton geliefert. Wenn eine stabilere Verpackung benötigt wird, kann bei Norbar ein Peli-Koffer (gegen Aufpreis) angefordert werden. Bitte fügen Sie bei der Bestellung am Ende der Teilenummer .PEL ein.



Standardverpackung



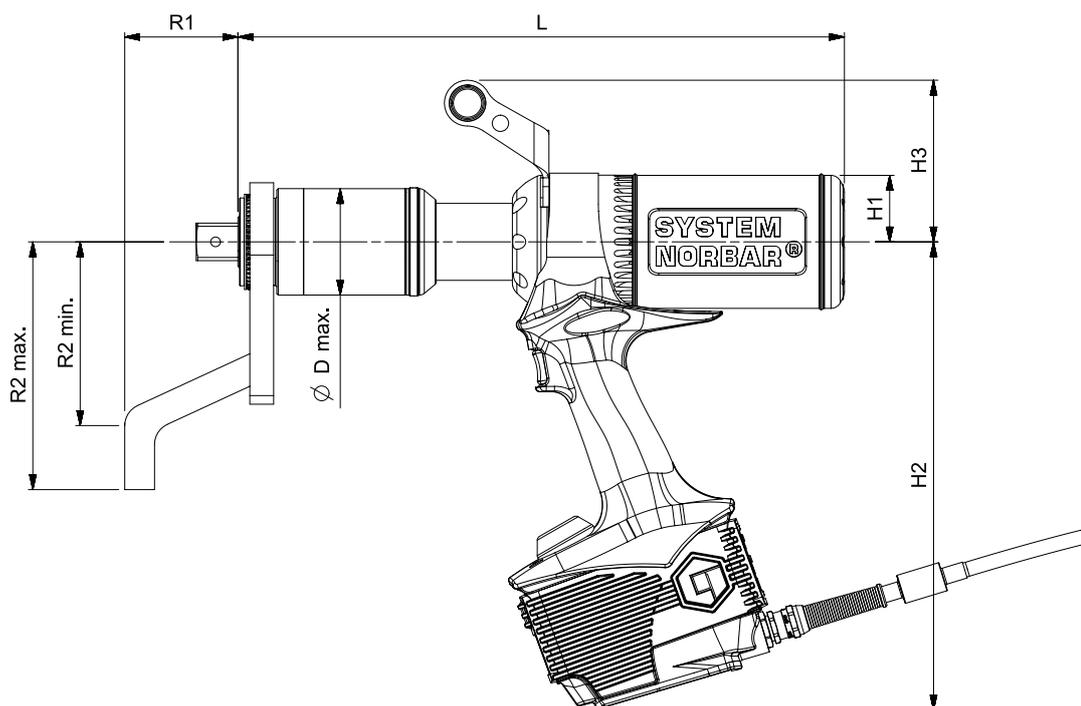
Optionaler Peli-Koffer  
Artikel-nr. 26969 oder 26971



EVOTORQUE®2



Modell	ET2-72-1000 ET2-72-1350	ET2-72-2000	ET2-80-2700	ET2-92-3500 ET2-92-4000	ET2-119-6000 ET2-119-7000	
Teilenummer	180230.B06 180220.B06 180231.B06 180221.B06	180232.B08 180222.B08	180239.B08 180229.B08	180237.B08 180227.B08 180238.B08 180228.B08	180235.B12 180225.B12 180236.B12 180226.B12	
Ausgangsdrehzahl (U/min)	21 (ET-72-1000) 17 (ET-72-1350)	11	10	6	3,3	
Abmessungen (mm)	∅D max.	72	72	80	92	119
	H1	45	45	45	45	45
	H2	317	317	317	317	317
	H3	109	109	109	109	109
	L	366	407	363	417	440
	R1	71	76	76	70	90
	R2 min. R2 max.	124 167	124 167	124 167	125 175	162 210
Werkzeuggewicht (kg)	10,4	10,8	10,8	12,9	16,8	
Stützgewicht (kg)	1,5	1,5	1,5	2,6	3,9	



Patentiert in Großbritannien und Deutschland (EP2699389) und in den USA (US9676086).



EVOTORQUE® AKKUWERKZEUG (EBT)



Neu



Das EvoTorque® Akkuwerkzeug (EBT) verfügt über einen neuen bürstenlosen Motor, Datenspeicher und Datenübertragungsmöglichkeiten. Norbar hat diese Funktionen mit den viel beachteten Getrieben kombiniert, um eine Reihe von schnellen, zuverlässigen und präzisen Drehmomentwerkzeugen zu bieten, die die Hauptmerkmale unserer EvoTorque® 2-Reihe beibehalten (siehe Seite 53).

**Schnell:** Das EBT verwendet einen leistungsstarken Motor, der mit einem einstufigen oder automatischen zweistufigen Getriebe gekoppelt ist und die Anzugszeiten verkürzt.

**Langlebig:** Der vom EBT verwendete Industriemotor läuft weiter, wo die meisten anderen Akku-Werkzeuge überhitzen.

**Präzise:** EBT ist ein aufnehmergesteuertes, akkubetriebenes Drehmomentwerkzeug, das für das präzise Aufbringen von Drehmoment auf Schraubverbindungen entwickelt wurde. Die Einzigartige Sensorik misst den Schraubfall während des Anziehens kontinuierlich und löst bei Bedarf eine dynamische Bremsung aus, um ein Überschreiten des Drehmoments aufgrund Motorträgheit zu verhindern. Dabei werden exakte Ergebnisse im Bereich  $\pm 3\%$  des Sollwerts erreicht.

- Das Werkzeug wird nicht durch Kabel oder Schläuche behindert, was Sicherheit, Bequemlichkeit und Vielseitigkeit verbessert
- Ein 18 V, 5,0 Ah-Akku und ein effizienter Motor sorgen für eine hervorragende Befestigungsleistung pro Ladung.
- Innerhalb von nur 45 Minuten können bis zu 3 leere Akkus wieder aufgeladen werden
- Die Taste 'Sicherer Start' gewährleistet eine sichere Handposition bei Anlauf
- OLED-Anzeige sorgt für gute Sichtbarkeit in jeder Lage
- Hochleistungs-LED zur Beleuchtung des Arbeitsfeldes
- Der Nur Drehmoment'-Modus bietet dem Benutzer eine einfache Bedienung und erleichtert die Vertrautmachung mit dem Werkzeug
- Nachverfolgbarer Kalibrierschein für Drehmoment + Drehwinkel standardmäßig mitgeliefert
- Erhältlich mit einer Drehzahl, ideal für Drehmoment mit Winkelregelung
- Konfiguration mit zwei automatischen Drehzahlen für schnelles Verschrauben
- Drehmoment, Drehmoment + Drehwinkel und Überwachungsmodus verfügbar



EBT-Anzeige und Taste "Sicherer Start"



EVOTORQUE® AKKUWERKZEUG (EBT)



13	EBT-SERIE, EINE DREHZAHL
180445*	1" Vierkant, 200 - 1.350 N-m, 150 - 1.000 lbf-ft, Set
180446*	1" Vierkant, 200 - 1.350 N-m, 150 - 1.000 lbf-ft, einzeln
180541	1" Vierkant, 400 - 2.700 N-m, 295 - 2.000 lbf-ft, Set
180542	1" Vierkant, 400 - 2.700 N-m, 295 - 2.000 lbf-ft, einzeln
180637	1" Vierkant, 800 - 4.000 N-m, 590 - 2.950 lbf-ft, Set
180638	1" Vierkant, 800 - 4.000 N-m, 590 - 2.950 lbf-ft, einzeln

\* Die 1.350 N-m werden mit einem 3/4" und einem 1" Vierkant geliefert

HINWEIS: Sets umfassen das Werkzeug, 2 Akkus, ein Ladegerät und ein zweiter Griff in einem Tragekoffer.

Einzeln Werkzeuge werden ohne Akkus oder Ladegerät in einem Karton geliefert.

13	EBT-SERIE, ZWEI DREHZAHLN
180469*	1" Vierkant, 338 - 1.350 N-m, 250 - 1.000 lbf-ft, Set
180470*	1" Vierkant, 338 - 1.350 N-m, 250 - 1.000 lbf-ft, einzeln
180565	1" Vierkant, 676 - 2.700 N-m, 499 - 2.000 lbf-ft, Set
180566	1" Vierkant, 676 - 2.700 N-m, 499 - 2.000 lbf-ft, einzeln
180661	1" Vierkant, 1.000 - 4.000 N-m, 738 - 2.950 lbf-ft, Set
180662	1" Vierkant, 1.000 - 4.000 N-m, 738 - 2.950 lbf-ft, einzeln

13	EBT-SERIE - ZUBEHÖR
60334.NOR	EBT Akku
60335.EBT	EBT Akku-Ladegerät



EBT-72 Serien



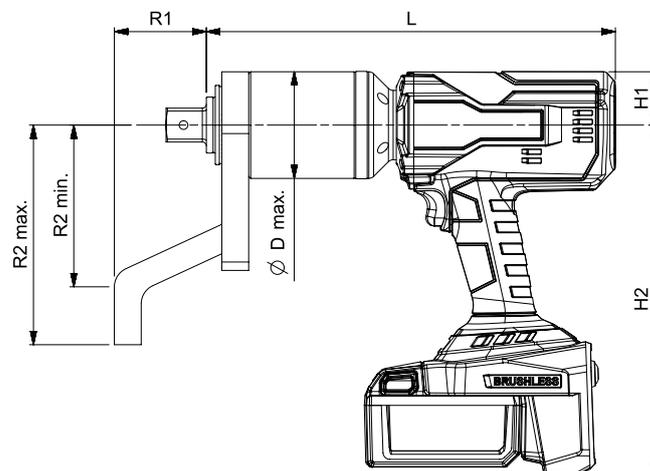
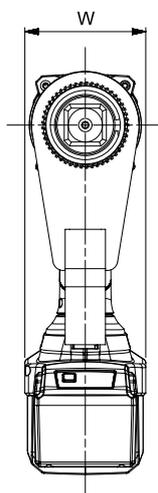
EBT-80 Serien



EBT-92 Serien

Modell	EBT-72-1350	EBT-72-1350 Zwei Drehzahlen, auto	EBT-80-2700	EBT-80-2700 Zwei Drehzahlen, auto	EBT-92-4000	EBT-92-4000 Zwei Drehzahlen, auto
Teilenummer	180445 180446	180469 180470	180541 180542	180565 180566	180637 180638	180661 180662
Ausgangsdrehzahl (U/min)	6,5	32	3,3	13	2,3	9,5
Abmessungen (mm)	ØD max.	72	80	80	92	92
	H1	40	40	40	40	40
	H2	262	262	262	262	262
	L	298	317	298	333	387
	R1	76	76	76	76	70
	R2 min.	124	124	124	124	125
	R2 max.	167	167	167	167	175
W	90	90	90	90	90	90
Werkzeuggewicht (kg)*	5,7	5,9	5,9	6,8	7,9	8,3
Stützgewicht (kg)	1,4	1,4	1,4	1,4	2,5	2,5

\* Werkzeuggewicht ohne Reaktionsgerät und Akku. Der Akku wiegt 0,8 kg



Patent angemeldet

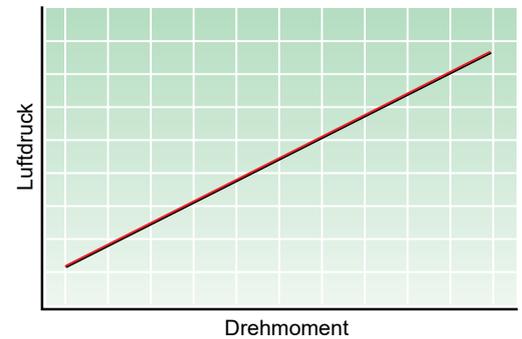


## PNEUMATISCHE DREHMOMENTWERKZEUGE

### Was ist ein PneuTorque® Pneumatisches Drehmomentwerkzeug?

Der PneuTorque® verfügt über einen stabilen Luftmotor, durch den ein Norbar Drehmomentvervielfältiger mit mindestens drei Planetengetriebe-Phasen angetrieben wird.

Die Regelung des Drehmoments erfolgt über den Luftdruck. Zu jedem Werkzeug wird ein Luftdruck-Drehmoment-Diagramm und ein Kalibrierschen mitgeliefert. Mit dem Werkzeug lassen sich spezifische Drehmomentwerte einstellen. Bei kritischeren Anwendungen lassen sich, PneuTorques mithilfe eines Drehmomentaufnehmers präzise mit dem angezeigten Drehmomentwert festziehen. Das Werkzeug kann dann bei Erreichen des gewünschten Drehmomentwerts entweder manuell oder automatisch mithilfe eines geeigneten Steuerschaltkreises abgeschaltet werden.



### Warum PneuTorque® Pneumatische Drehmomentwerkzeuge verwenden?

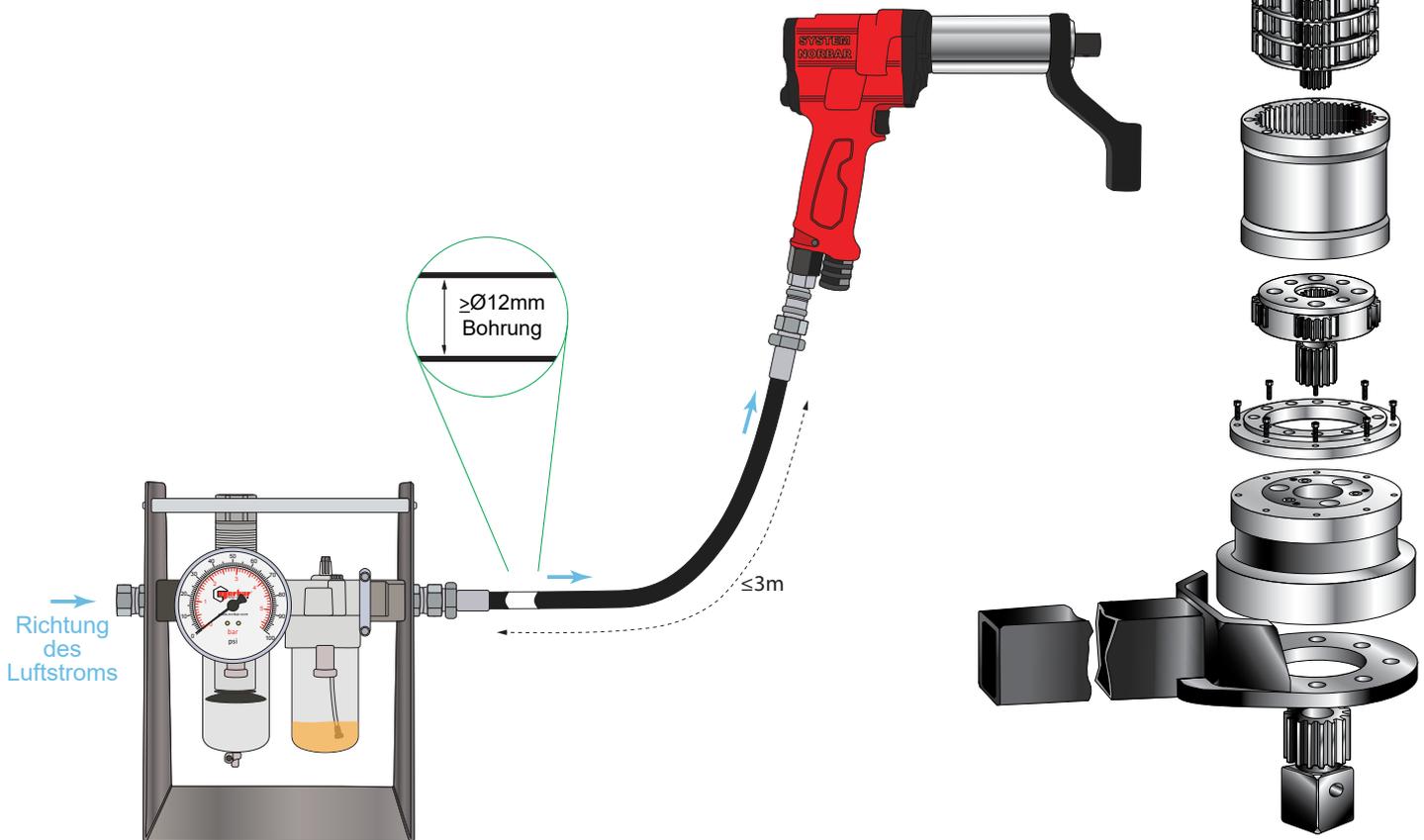
Handbetätigte Drehmomentvervielfältiger sind ideal für Kleinserienfertigung, seltene Verwendung oder wenn keine Stromquelle zur Verfügung steht. Bei Anwendungen in Produktionslinien oder Großserienfertigung, spart ein angetriebener Multiplikator jedoch erheblich Zeit.

Der PneuTorque® arbeitet geräuscharm - weniger als 85 dB(A)- und ohne Schlagen. Aufgrund dieser beiden Faktoren sind PneuTorques so angenehm zu bedienen – mit wenig Ermüdungserscheinungen und entsprechend mit mehr Sicherheit.

PneuTorque-Werkzeuge ermöglichen eine präzise Drehmomentregelung – bei einer Wiederholgenauigkeit von  $\pm 5\%$  bei gegebenen Verschraubungen. Durch eine elektronische Abschaltung lässt sich die Wiederholgenauigkeit auf  $\pm 2\%$  verbessern.

### Die Vorteile des PneuTorque® auf einen Blick:

- Schalldruckpegel nicht über 85 dB(A)
- Geringere Belastung von Werkzeug, Nuss und Befestigungselementen durch ruhigen Lauf ohne Schlagen.
- Weniger Ermüdung des Bedieners, dadurch erhöhte Sicherheit
- Leistungsstark- Modelle bis zu 300.000 N·m (220.000 lbf-ft) verfügbar
- Wiederholbarkeit von  $\pm 5\%$  für eine genaue Drehmomentregelung
- Durch eine breite Palette von Aufsteckwerkzeugen und Zubehör kann PneuTorque für viele Anwendungen angepasst werden.





## PNEUMATISCHE DREHMOMENTWERKZEUGE

**PneuTorque® Anwendungen**

Durch die gleichmäßige und kontinuierliche Drehmomentausgabe des PneuTorque® eignen sich diese Werkzeuge für eine Vielzahl von Schraub- und anderen Anwendungen.

**Schraubanwendung**

PneuTorques sind ideal geeignet zum Anziehen und Lösen von Schrauben bis zu 150 mm Durchmesser. Nachfolgend ist nur eine kleine Auswahl von Anwendungen aufgeführt:

- Radmuttern an LKW, Bussen und Großmaschinen
- Stahlbau
- Hochdruckverbindungen z.B. Rohrleitungen, Kesselspeisepumpen und Druckbehälter
- Motorkopfschrauben
- Spritzköpfe an Kunststoff-Spritzgießmaschinen
- Wärmetauscher
- Nutzfahrzeugproduktion z.B. Fahrgestell- und Aufhängungsbolzen

**Andere Anwendungen**

Wann immer ein hohes Dauerdrehmoment benötigt wird, kann PneuTorques eingesetzt werden. Typische Anwendungen sind:

- Betätigung des Kugelhahns
- Stromversorgung Waggonen und Kränen
- Sperrung von Großdieselmotoren (Drehen der Kurbelwelle) während der Bauphase
- Schweißnahtprüfung durch Aufbringen von Prüfdrehmomenten
- Walzenverstellung in Stahlwerken und Papierfabriken
- Ventileinsetzen bei Gasflaschen





## PNEUTORQUE® PTS™ SERIE



Neu  
Modelle mit  
zwei Geschwindigkeiten  
mit automatischer  
Umschaltung



Der PTS™ ist das Ergebnis eines umfangreichen Entwicklungsprojekts, für einen effizienten Luftmotor und ein präzises Drehmomentwerkzeug. Der neue Luftmotor wird zusammen mit der bewährten Getriebereihe von Norbar eingesetzt und ist mit dem Drehmomentzubehör der Werkzeuge PTM und EvoTorque® kompatibel.

- Pistolengriff für Bedienerkomfort
- Für ein ausgezeichnetes Verhältnis von Leistung und Gewicht
- Bis zu 2,5 kg Gewichtersparnis im Vergleich zu äquivalentem PT
- Gut platzierter Schalter für den Vor- und Rückwärtsbetrieb
- Wiederholgenauigkeit  $\pm 3\%$  im Bereich 20–100%
- Luftkupplung für sichere und schnelle Bedienung
- Leiser Lauf – Schalldruckpegel von 77 dB(A) [bei PTS™ 4000 N-m Schalldruckpegel von 79 dB(A)]. Ungenauigkeit K = 3 dB. Die Schallemissionswerte wurden gemäß BS EN ISO 11148-6 festgelegt
- Das gerichtete Auslassrohr richtet den Auslass vom Bediener weg
- Austauschbarer Vierkant
- Schneller Betrieb für schnelles Eindrehen Bis zu 60% schneller als das bisherige PT-Modell
- Kein Schlagen - Dank der äußerst geringen Vibrationen (0,343 m/s) können diese Geräte bequem und sicher betrieben werden.
- Reaktionsarme aus Stahl sind standardmäßig im Lieferumfang enthalten. Maßgeschneiderte Reaktionsarme auf Anfrage erhältlich

### 11 PTS-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN

180241.B06	3/4" Vierkant, 100 - 500 N-m, 74 - 370 lbf-ft
180242.B06	3/4" Vierkant, 160 - 800 N-m, 118 - 590 lbf-ft
180243.B06	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N-m, 147 - 738 lbf-ft
180244.B08	1" Vierkant, 270 - 1.350 N-m, 200 - 1.000 lbf-ft
180245.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N-m, 295 - 1.475 lbf-ft
180246.B08	1" Vierkant, 540 - 2.700 N-m, 398 - 1.991 lbf-ft
180250.B08	1" Vierkant, 800 - 4.000 N-m, 590 - 2.950 lbf-ft
180250.B12	1 1/2" Vierkant, 800 - 4.000 N-m, 590 - 2.950 lbf-ft
180248.B12	1 1/2" Vierkant, 1.200 - 6.000 N-m, 885 - 4.425 lbf-ft
180249.B12	1 1/2" Vierkant, 1.400 - 7.000 N-m, 1.030 - 5.200 lbf-ft

### 11 PTS-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN ZWEI DREHZAHLEN, AUTO

180781	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N-m, 147 - 738 lbf-ft
180782	1" Vierkant, 270 - 1.350 N-m, 200 - 1.000 lbf-ft
180783	1" Vierkant, 400 - 2.000 N-m, 295 - 1.475 lbf-ft
180784	1" Vierkant, 540 - 2.700 N-m, 398 - 1.991 lbf-ft
180785	1" Vierkant, 800 - 4.000 N-m, 590 - 2.950 lbf-ft
180786	1 1/2" Vierkant, 800 - 4.000 N-m, 590 - 2.950 lbf-ft
180787	1 1/2" Vierkant, 1.200 - 6.000 N-m, 885 - 4.425 lbf-ft
180788	1 1/2" Vierkant, 1.400 - 7.000 N-m, 1.030 - 5.200 lbf-ft



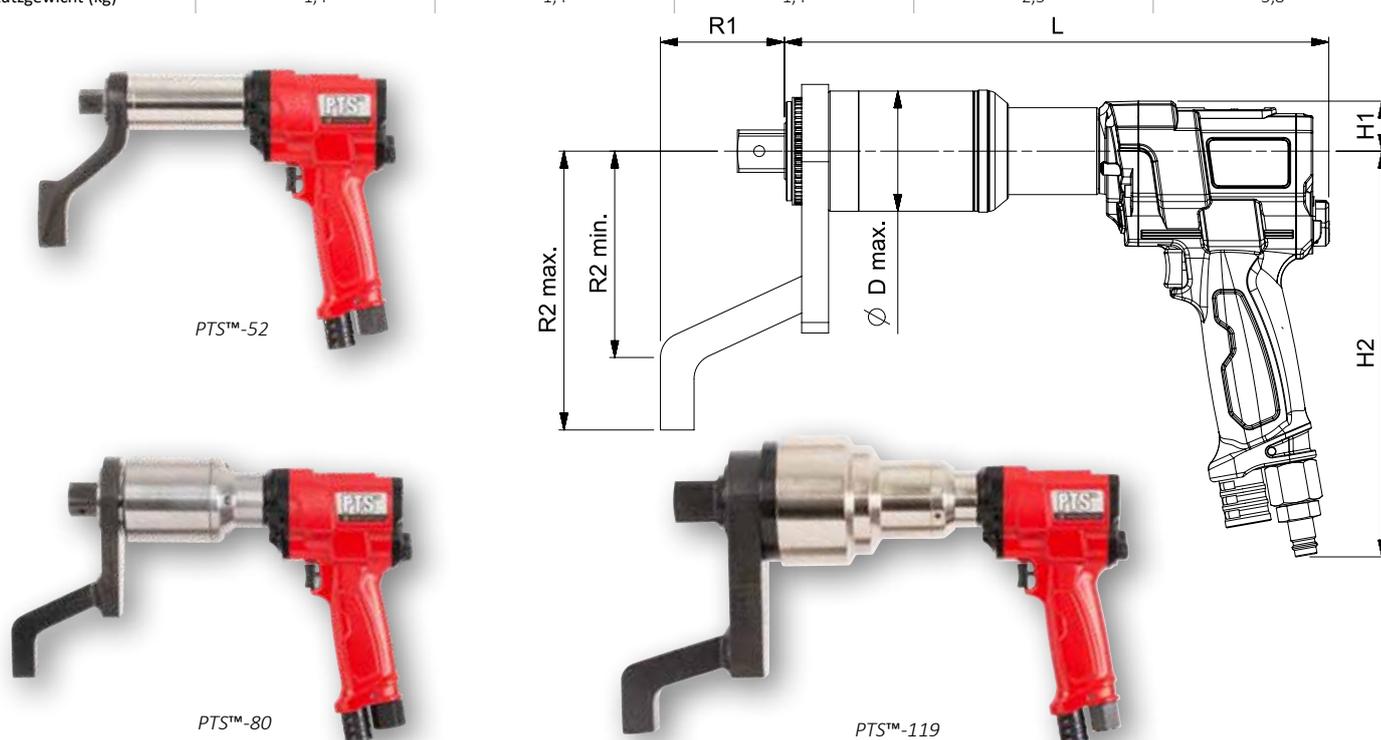


PNEUTORQUE® PTS™ SERIE



Modell	PTS-52-500 PTS-52-800	PTS-72-1000 PTS-72-1350	PTS-72-2000	PTS-80-2700	PTS-92-4000	PTS-119-6000 PTS-119-7000	
Teilenummer	180241.B06 180242.B06	180243.B06 180244.B08	180245.B08	180246.B08	180250.B08 180250.B12	180248.B12 180249.B12	
Ausgangsdrehzahl (U/min)	35,5 (PTS-52-500) 25,7 (PTS-52-800)	20,4 (PTS-72-1000) 14,7 (PTS-72-1350)	9,2	7,3	5,3	2,6	
Abmessungen (mm)	∅D max.	52	72	72	80	92	119
	H1	30	30	30	30	30	30
	H2	243	243	243	243	243	243
	L	263	290	324	290	347	369
	R1	59	76	76	76	70	90
	R2 min.	71	124	124	124	125	162
	R2 max.	131	167	167	167	175	210
Werkzeuggewicht (kg)	4,2	6,2	6,6	6,2	8,59	12,5	
Stützgewicht (kg)	0,9	1,4	1,4	1,4	2,5	3,8	

Modell	PTS-72-1000 Zwei Drehzahlen, auto PTS-72-1350 Zwei Drehzahlen, auto	PTS-72-2000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS-80-2700 Zwei Drehzahlen, auto	PTS-92-4000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS-119-6000 Zwei Drehzahlen, auto PTS-119-7000 Zwei Drehzahlen, auto	
Teilenummer	180781 180782	180783	180784	180785 180786	180787 180788	
Ausgangsdrehzahl (U/min)	100 (PTS-72-1000)	TBC	30	22	TBC	
Abmessungen (mm)	∅D max.	72	72	80	92	119
	H1	30	30	30	30	30
	H2	243	243	243	243	243
	L	309	357	327	376	402
	R1	76	76	76	70	90
	R2 min.	124	124	124	125	162
	R2 max.	167	167	167	175	210
Werkzeuggewicht (kg)	6,28	TBC	7,45	8,89	TBC	
Stützgewicht (kg)	1,4	1,4	1,4	2,5	3,8	





## PNEUTORQUE® PTS™ FERNGESTEUERTE SERIE



Neu  
Modelle mit zwei  
Geschwindigkeiten  
mit automatischer  
Umschaltung



Entfernt gesteuerte Versionen verfügen über keine Drehrichtungssteuerung, diese Funktion wird über den externen Pneumatikkreis gesteuert. Dadurch ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für die Pneutorque® Werkzeuge, angefangen von einfachen Druckluftschraubern mit Überlastmomentabschaltung für einen Einsatz in gefährlichen Umgebungen, bis hin zu komplexen Systemen mit gleichzeitiger Mehrfacheinschraubung und winkelabhängiger Abschaltung.

- Für ein ausgezeichnetes Verhältnis von Leistung und Gewicht
- Wiederholgenauigkeit  $\pm 3\%$  im Bereich 20–100%
- Austauschbarer Vierkant

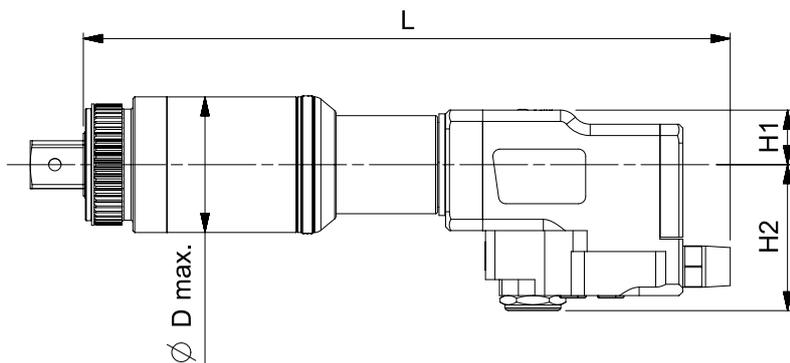
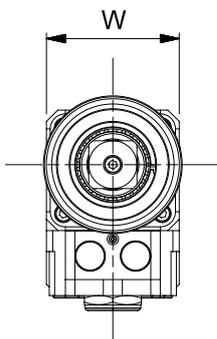
HINWEIS: Für absolute Vielseitigkeit werden ferngesteuerte PTS™ ohne Reaktionsarm geliefert, Reaktionsarme, siehe Seite 70- 72 für Optionen oder besprechen Sie maßgeschneiderte technische Optionen mit Norbar.

11	PTS FERNGESTEUERT
180271.B06	3/4" Vierkant., 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf·ft
180272.B06	3/4" Vierkant, 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf·ft
180273.B06	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf·ft
180274.B08	1" Vierkant, 270 - 1.350 N·m, 200 - 1.000 lbf·ft
180275.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf·ft
180276.B08	1" Vierkant, 540 - 2.700 N·m, 398 - 1.991 lbf·ft
180295.B08	1" Vierkant, 800 - 4.000 N·m, 590 - 2.950 lbf·ft
180295.B12	1 1/2" Vierkant, 800 - 4.000 N·m, 590 - 2.950 lbf·ft
180279.B12	1 1/2" Vierkant, 1.400 - 7.000 N·m, 1.030 - 5.200 lbf·ft

11	PTS-SERIE FERNGESTEUERT, ZWEI DREHZAHLEN, AUTO
180789	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf·ft
180790	1" Vierkant, 270 - 1.350 N·m, 200 - 1.000 lbf·ft
180791	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf·ft
180792	1" Vierkant, 540 - 2.700 N·m, 398 - 1.991 lbf·ft
180793	1" Vierkant, 800 - 4.000 N·m, 590 - 2.950 lbf·ft
180794	1 1/2" Vierkant, 800 - 4.000 N·m, 590 - 2.950 lbf·ft
180796	1 1/2" Vierkant, 1.400 - 7.000 N·m, 1.030 - 5.200 lbf·ft

Modell	PTS FERNGESTEUERT 52-500	PTS FERNGESTEUERT 52-800	PTS FERNGESTEUERT 72-1000	PTS FERNGESTEUERT 72-1350	PTS FERNGESTEUERT 72-2000	PTS FERNGESTEUERT 80-2700	PTS FERNGESTEUERT 92-4000	PTS FERNGESTEUERT 92-4000	PTS FERNGESTEUERT 119-7000
Teilenummer	180271.B06	180272.B06	180273.B06	180274.B08	180275.B08	180276.B08	180295.B08	180295.B12	180279.B12
Ausgangsdrehzahl (U/min)	27,8	20,1	16	11,5	7,2	5,7	4,1	4,1	2
Abmessungen (mm)	ØD max.	52	52	72	72	72	80	92	119
	H1	29	29	29	29	29	29	29	29
	H2	78	78	78	78	78	78	78	78
	L	284	284	311	311	344	311	362	385
	W	70	70	70	70	70	70	70	70
Werkzeuggewicht (kg)	4,1	4,1	6,1	6,1	6,5	6,1	8,9	8,9	12,4

Modell	PTS FERNGESTEUERT 72-1000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 72-1350 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 72-2000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 80-2700 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 92-4000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 92-4000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 119-7000 Zwei Drehzahlen, auto
Teilenummer	180789	180790	180791	180792	180793	180794	180796
Ausgangsdrehzahl (U/min)	TBC						
Abmessungen (mm)	ØD max.	72	72	72	80	92	119
	H1	29	29	29	29	29	29
	H2	78	78	78	78	78	78
	L	330	330	376	344	395	422
	W	70	70	70	70	70	70
Werkzeuggewicht (kg)	TBC	TBC	TBC	7,0	9,3	9,3	TBC

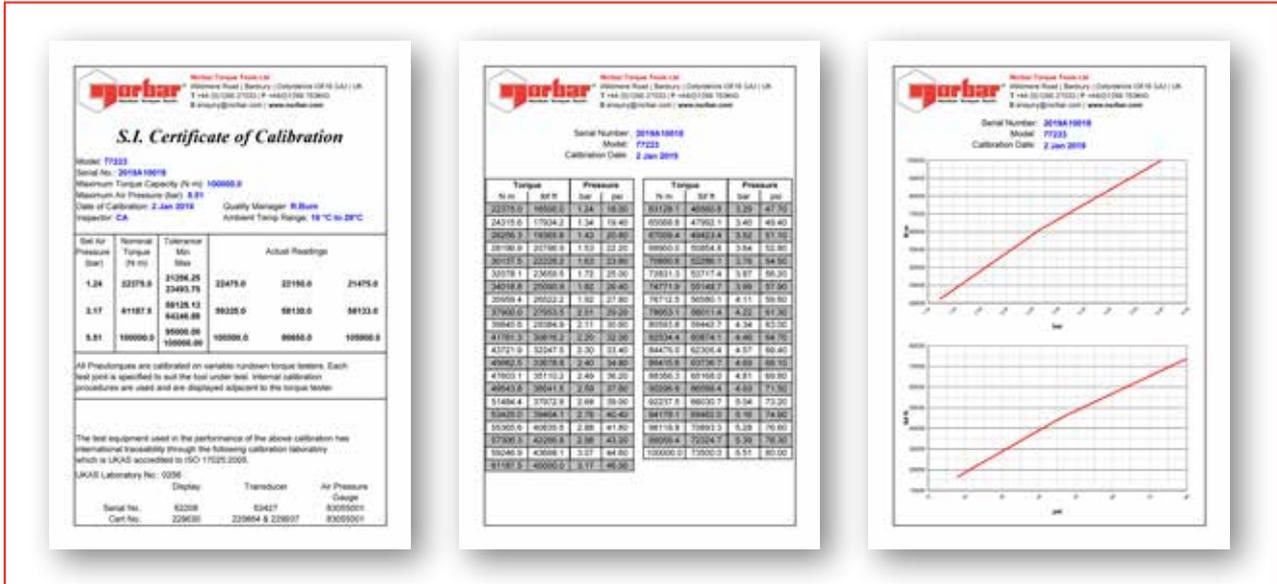




PNEUTORQUE® PTM SERIE



Die PneuTorque-Geräte der PTM-Serie sind durch die Verwendung der Zweimotorentechnologie so konstruiert, dass sie zu den leichtesten und schnellsten auf dem Markt gehören. Die 800 N·m Ausführung hat beispielsweise einen Getriebedurchmesser von nur 52 mm, was einen hervorragenden Schraubenzugang ermöglicht, und eine maximale Freilaufdrehzahl von 224 U/min. Die Regelung des Drehmoments erfolgt über den Luftdruck. Zu jedem Werkzeug wird ein Luftdruck-Drehmoment-Diagramm und ein Kalibrierschein mitgeliefert.



PTM-52, PTM-72 und PTME-72 bieten zusätzlich die Möglichkeit der elektronischen Drehmomentregelung in zwei Ausführungen. Beide Ausführungen verfügen über einen Drehmomentaufnehmer am Ausgangsende des Werkzeugs. Werkzeuge mit geräteeigener Steuerung (IC) verfügen über eine Drehmomentanzeige, eine Benutzeroberfläche und ein Magnetventil zum Abschalten der Luftzufuhr bei einem vorgegebenen Drehmoment. Werkzeuge mit externer Steuerung (EC) verfügen über ein Magnetventil und drei Farb-LEDs zur Ergebnisanzeige (niedrig, mit Toleranz und hoch). Alle Steuerungsfunktionen und die Drehmomentanzeige sind jedoch in einer externen Steuereinheit (separat erhältlich) untergebracht. Externe Steuerungen können einen viel größeren Funktionsumfang bieten, als dies bei der IC-Version der Tools möglich ist.

- Übertrend kompakte 52, 72 und 80 mm Getriebe führen zu äußerst leichten und ausgewogenen Werkzeugen
- Serienmäßig mit einer leichten, robusten Aluminium-Reaktionsplatte ausgestattet
- Andere Reaktionsplatten sind für maximale Vielseitigkeit erhältlich
- Leise - weniger als 83 dB(A) im Freilauf
- Schneller Betrieb für schnelles Eindrehen
- Wiederholgenauigkeit ±5% im Bereich 20 bis 100%
- Die Ausführungen mit geräteeigener Steuerung (IC) umfassen Drehmomentaufnehmer, Drehmomenteinstellung, Displayanzeige und Magnetventil, um die Luftzufuhr beim gewünschten Drehmoment zu unterbrechen
- Die Ausführungen mit externer Steuerung (EC) verfügen über einen Drehmomentaufnehmer und einen Ausgang für eine externe Steuerung. Ideal für Produktionslinien
- IC und EC-Werkzeuge haben eine Genauigkeit von ±2%



Bedienfeld für die interne Steuerung (IC)



Bedienfeld für die externe Steuerung (EC)





## PNEUTORQUE® PTM SERIE



### 11 PTM-52-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN\*

18100.B06	3/4" Vierkant, 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft
18101.B06	3/4" Vierkant, 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft

\* Lieferung im Tragekoffer.

Blockierwerkzeuge sind auch für Werkzeuge mit einer Drehrichtung erhältlich, geben Sie dafür bei der Bestellung F anstatt B an.

### 11 PTM-52-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - INTERN

18110.B06	3/4" Vierkant, 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft (IC)
18111.B06	3/4" Vierkant, 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (IC)

### 11 PTM-52 SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - EXTERN (Werkzeugsteuerung erforderlich, siehe Seite 111)

18120.B06	3/4" Vierkant, 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft (EC)
18121.B06	3/4" Vierkant, 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (EC)

### 11 PTM-52 SERIE MIT WINKELSTEUERUNG

18125.B06	3/4" Vierkant, 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft (IC)
18126.B06	3/4" Vierkant, 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (IC)
18136.B06	3/4" Vierkant, 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (EC)

Alle gelisteten Werkzeuge werden mit einem 3/4" Vierkanttrieb (Art.-Nr. 18544) geliefert.

### 11 ZUBEHÖR

18545	1" Vierkanttrieb für gelistete Werkzeuge
-------	--

### 11 PTM-72-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN\*

18102.B06	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft
18103.B08	1" Vierkant, 270 - 1.350 N·m, 200 - 1.000 lbf-ft
18104.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf-ft

\* Lieferung im Tragekoffer.

Blockierwerkzeuge sind auch für Werkzeuge mit einer Drehrichtung erhältlich, geben Sie dafür bei der Bestellung F anstatt B an.

### 11 PTM-72-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - INTERN

18112.B06	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (IC)
18113.B08	1" Vierkant, 270 - 1.350 N·m, 200 - 1.000 lbf-ft (IC)
18114.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf-ft (IC)

### 11 PTM-72 SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - EXTERN (Werkzeugsteuerung erforderlich, siehe Seite 111)

18122.B06	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (EC)
18123.B08	1" Vierkant, 270 - 1.350 N·m, 200 - 1.000 lbf-ft (EC)
18124.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf-ft (EC)

### 11 PTM-72 SERIE MIT WINKELSTEUERUNG

18127.B06	3/4" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (IC)
18128.B08	1" Vierkant, 270 - 1.350 N·m, 200 - 1.000 lbf-ft (IC)
18129.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf-ft (IC)
18138.B08	1" Vierkant, 270 - 1.350 N·m, 200 - 1.000 lbf-ft (EC)



PTM-52 mit Bedienfeld für die interne Steuerung (IC)





PNEUTORQUE® PTM SERIE



Die Werkzeuge PTM-80, PTM-92 und PTM-119 bringen den Geschwindigkeitsvorteil des Zweimotorhandgriffs auf die PneuTorque® Modelle mit höherer Kapazität. Diese Modelle bieten eine ideale Kombination aus Robustheit, Geschwindigkeit und Gewicht.

**11** PTM-80-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN

180296.B08 1" Vierkant, 540 - 2.700 N·m, 400 - 2.000 lbf·ft

Auch für Werkzeuge mit einer Drehrichtung erhältlich, geben Sie dafür bei der Bestellung F anstatt B an. Blockierwerkzeuge werden im Tragekoffer geliefert.

**11** PTM-92-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN

18159.B08 1" Vierkant, 800 - 4.000 N·m, 590 - 2.950 lbf·ft

18159.B12 1½" Vierkant, 800 - 4.000 N·m, 590 - 2.950 lbf·ft

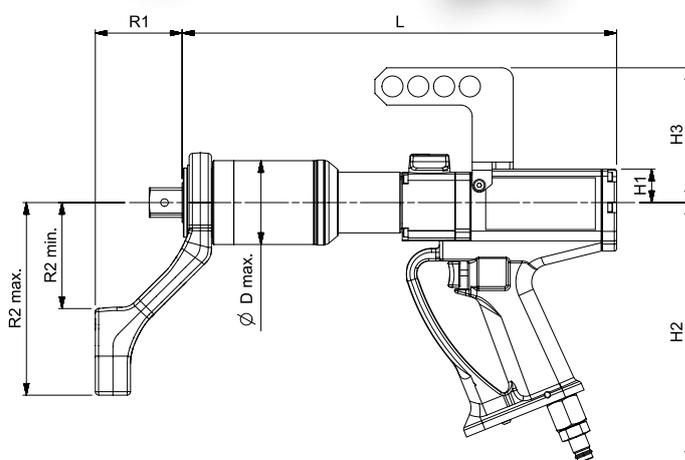
Auch für Werkzeuge mit einer Drehrichtung erhältlich, geben Sie dafür bei der Bestellung F anstatt B an. Blockierwerkzeuge werden im Tragekoffer geliefert.

**11** PTM-119-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN

18108.B12 1½" Vierkant, 900 - 4.500 N·m, 660 - 3.300 lbf·ft

18109.B12 1½" Vierkant, 1.200 - 6.000 N·m, 885 - 4.425 lbf·ft

Auch für Werkzeuge mit einer Drehrichtung erhältlich, geben Sie dafür bei der Bestellung F anstatt B an. Blockierwerkzeuge werden im Tragekoffer geliefert.



Modell	PTM-52-500-B PTM-52-800-B	PTM-72-1000-B PTM-72-1350-B	PTM-72-2000-B	PTM-80-2700-B	PTM-92-4000-B	PTM-119-4500-B PTM-119-6000-B	
Teilenummer	18100.B06 18101.B06	18102.B06 18103.B08	18104.B08	180296.B08	18159.B08 18159.B12	18108.B12 18109.B12	
Ausgangsdrehzahl (U/min)	224 (PTM-52-500-B) 148 (PTM-52-800-B)	122 (PTM-72-1000-B) 86 (PTM-72-1350-B)	58	40	32	23 (PTM-119-4500-B) 15,5 (PTM-119-6000-B)	
Abmessungen (mm)	ØD max.	52	72	72	80	92	119
	H1	29	29	29	29	29	29
	H2	224	224	224	224	224	224
	H3	116	116	116	116	116	116
	L	310	342	371	335	394	415
	R1	59	68	74	80	87	118
	R2 min.	71	91	91	91	115	150
R2 max.	131	165	165	165	205	199	
Werkzeuggewicht (kg)	4,1	6,1	6,5	7,5	8,5	13,3	
Stützgewicht (kg)	0,9	0,7	0,7	1,4	1,4	2,2	



## PNEUTORQUE® PTME-72 SERIE



11	PTME-72-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN*
18140.B06	¾" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft
18149.B08	1" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft
18141.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf-ft

\* Lieferung im Tragekoffer.

Blockierwerkzeuge sind auch für Werkzeuge mit einer Drehrichtung erhältlich, geben Sie dafür bei der Bestellung F anstatt B an.

11	PTM-72-SERRIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - INTERN
18142.B06	¾" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (IC)
18143.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf-ft (IC)

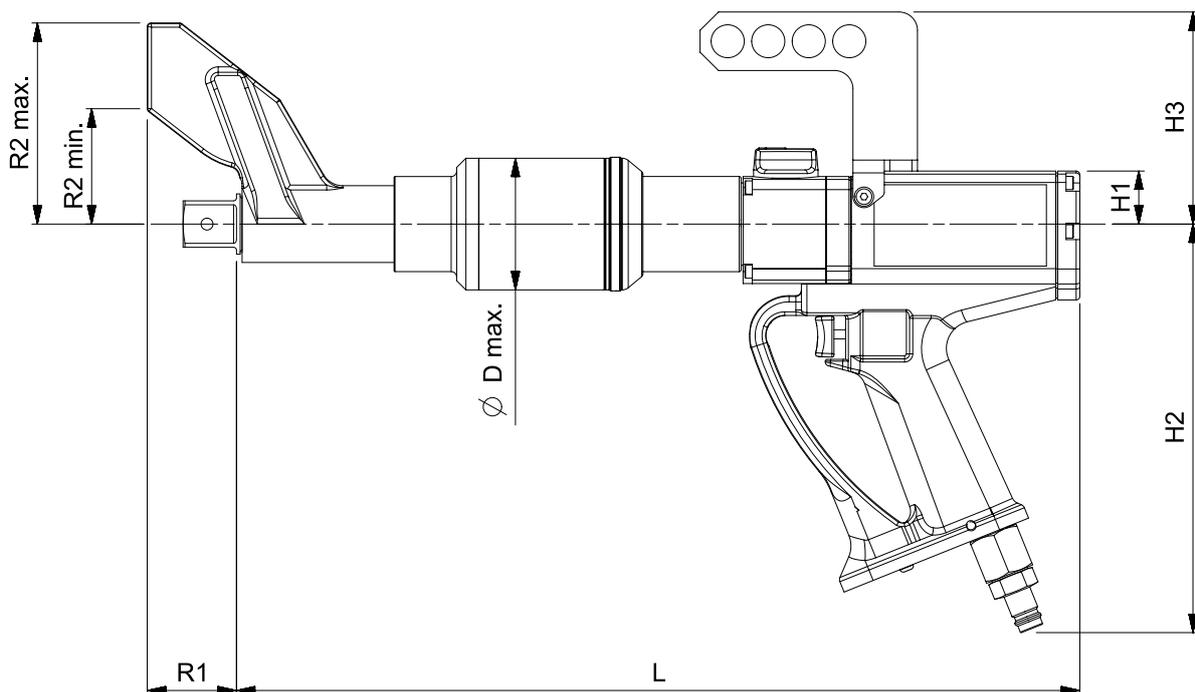
11	PTME-72 SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - EXTERN (Werkzeugsteuerung erforderlich, siehe Seite 111)
18144.B06	¾" Vierkant, 200 - 1.000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (EC)
18145.B08	1" Vierkant, 400 - 2.000 N·m, 295 - 1.475 lbf-ft (EC)

Der integrierte Reaktionsarm der Werkzeugreihe PTME-72 wurde für die Bedürfnisse des Nutzfahrzeugmarktes entwickelt und erreicht versenkte Radschrauben, während das Getriebe mit 72 mm Durchmesser die hohe Nutzungsfrequenz bewältigt, die von stark frequentierten Reifenwerkstätten verlangt wird.

- IC und EC-Werkzeuge haben eine Genauigkeit von ±2%



Modell	PTME-72-1000-B	PTME-72-2000-B	
Teilenummer	18140.B06 18149.B08	18141.B08	
Ausgangsdrehzahl (U/min)	122	58	
Abmessungen (mm)	ØD max.	72	72
	H1	29	29
	H2	224	224
	H3	116	116
	L	403	458
	R1	81	49
	R2 min. R2 max.	63 110	63 115
Werkzeuggewicht (kg)	7,2	7,7	





ET, ET2, PTS™ AND PTM REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN

Für den Einsatz bei eingeschränktem Werkzeugzugang sind spezielle Reaktionsverlängerungen erhältlich. Eine typische Anwendung sind die Hinterradmuttern an Nutzfahrzeugen.



11	REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN FÜR DIE 52ER SERIE
18601.006	6" lang, F/M 3/4" Vierkant
18601.009	9" lang, F/M 3/4" Vierkant
18601.012	12" lang, F/M 3/4" Vierkant

F/M = Eingangsvierkant Buchse/Ausgangsvierkant Zapfen

11	REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN FÜR DIE 72ER SERIE
19007.006	6" lang, SPM/M 1" Vierkant
19007.009	9" lang, SPM/M 1" Vierkant
19007.012	12" lang, SPM/M 1" Vierkant
18755.006	6" lang SPM/M 1" Vierkant für PTM-72 älter als Mai 2009
18755.009	9" lang SPM/M 1" Vierkant für PTM-72 älter als Mai 2009
18755.012	12" lang SPM/M 1" Vierkant für PTM-72 älter als Mai 2009

SPM/M = Eingang Außenverzahnung/Ausgangsvierkant Zapfen



11	REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN MIT ZAPFEN FÜR DIE 52ER SERIE
19045.006	6" lang
19045.009	9" lang
19045.012	12" lang

11	REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN MIT ZAPFEN FÜR DIE 72ER SERIE, 3/4" ANTRIEB
19046.006	6" lang, 3/4" Vierkant
19046.009	9" lang, 3/4" Vierkant
19046.012	12" lang, 3/4" Vierkant

11	REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN MIT ZAPFEN FÜR DIE 72/92ER SERIE, 1" ANTRIEB
19285.006	ET/ET2/PTS/PTM-72 6" lang, 1" Vierkant
19285.009	ET/ET2/PTS/PTM-72 9" lang, 1" Vierkant
19285.012	ET/ET2/PTS/PTM-72 12" lang, 1" Vierkant
19047.006	ET/ET2/PTS/PTM-92 6" lang, 1" Vierkant
19047.009	ET/ET2/PTS/PTM-92 9" lang, 1" Vierkant
19047.012	ET/ET2/PTS/PTM-92 12" lang, 1" Vierkant



Die TrukTorque™ Reaktionsverlängerung verfügt über einen speziell gebogenen Reaktionsarm, der für das Anziehen von Schrauben an den Vorder- und Hinterrädern von Lastwagen und Bussen entwickelt wurde. Das Design nimmt Radzierblenden und tief versenkte Radschrauben problemlos auf.

11	REAKTIONSVERLÄNGERUNG FÜR LKW- UND BUSRÄDER (passend für PTM-72)
19087.009	1.000 N·m, 9" lang, 3/4" Vierkant
19087.012	1.000 N·m, 12" lang, 3/4" Vierkant
19089.009	1.000 N·m, 9" lang, 1" Vierkant
19089.012	1.000 N·m, 12" lang, 1" Vierkant



## PNEUTORQUE® STANDARD SERIE



Basierend auf dem ursprünglichen PneuTorque® ist die 'Standard Series' das direkte Ergebnis von über 50 Jahren Verfeinerung und Entwicklung, die notwendig sind, um mit den Anforderungen der heutigen Industrie Schritt zu halten.

PneuTorque® Schraubenschlüssel sind weltweit in vielen tausend Anwendungen im Einsatz und bilden weiterhin die Grundlage des Norbar Motorwerkzeug-Sortiments. Die Modelle mit zwei Drehzahlen bieten alle Vorteile der Versionen mit einer Drehzahl, aber mit dem zusätzlichen Vorteil einer Auslaufdrehzahl, die fünfmal höher ist als die Einstellung der Drehzahl mit hohem Drehmoment.

- Modelle für fast jede Verschraubungs- und Drehmomentanwendung verfügbar, bis 300.000 N·m
- Betrieb in beide Richtungen
- Leise, ohne Schlagen oder Pulsieren- geringe Ermüdung des Bedieners
- Blockiersteuerung mit einer Wiederholbarkeit  $\pm 5\%$  an allen Schraubverbindungen
- Weitere Reaktionsarten können auf spezifische Anwendungen zugeschnitten werden
- Es können direkt elektronische Messgeber montiert werden, mit denen die Drehmomentwerte genau überwacht werden können

11	BIS 100,000 N·m - EINE DREHZAHL
16031	PT 1 3/4" Vierkant, 160 - 680 N·m, 120 - 500 lbf·ft
16011	PT 1 1" Vierkant, 160 - 680 N·m, 120 - 500 lbf·ft
16098	PT 1A 3/4" Vierkant, 270 - 1.200 N·m, 200 - 900 lbf·ft
16097	PT 1A 1" Vierkant, 270 - 1.200 N·m, 200 - 900 lbf·ft
16013	PT 2 1" Vierkant, 515 - 1.700 N·m, 380 - 1.250 lbf·ft
16015	PT 5 1" Vierkant, 880 - 3.400 N·m, 650 - 2.500 lbf·ft
16017	PT 6 1 1/2" Vierkant, 880 - 3.400 N·m, 650 - 2.500 lbf·ft
16066	PT 7 1 1/2" Vierkant, 1.762 - 6.000 N·m, 1.300 - 4.500 lbf·ft
16072	PT 9 1 1/2" Vierkant, 2.710 - 9.500 N·m, 2.000 - 7.000 lbf·ft
16046	PT 11 2 1/2" Vierkant, 4.400 - 20.000 N·m, 3.250 - 14.700 lbf·ft
18086	PT 12 2 1/2" Vierkant, 9.500 - 34.000 N·m, 7.000 - 25.000 lbf·ft
16052	PT 13 2 1/2" Vierkant, 13.550 - 47.000 N·m, 10.000 - 35.000 lbf·ft
16045	PT 14 3 1/2" Vierkant, 22.375 - 100.000 N·m, 16.500 - 73.500 lbf·ft

11	BIS 9,500 N·m - ZWEI DREHZAHLN AUTOMATISCH
16031.AUT	PT 1 3/4" Vierkant, Auto 2SP 160 - 680 N·m, 120 - 500 lbf·ft
16011.AUT	PT 1 1" Vierkant, Auto 2SP 160 - 680 N·m, 120 - 500 lbf·ft
16098.AUT	PT 1A 3/4" Vierkant, Auto 2SP 400 - 1.200 N·m, 295 - 900 lbf·ft
16097.AUT	PT 1A 1" Vierkant, Auto 2SP 400 - 1.200 N·m, 295 - 900 lbf·ft
16013.AUT	PT 2 1" Vierkant, Auto 2SP 700 - 1.700 N·m, 516 - 1.250 lbf·ft
16015.AUT	PT 5 1" Vierkant, Auto 2SP 880 - 3.400 N·m, 650 - 2.500 lbf·ft
16017.AUT	PT 6 1 1/2" Vierkant, Auto 2SP 880 - 3.400 N·m, 650 - 2.500 lbf·ft
16066.AUT	PT 7 1 1/2" Vierkant, Auto 2SP 2.200 - 6.000 N·m, 1.622 - 4.500 lbf·ft
16072.AUT	PT 9 1 1/2" Vierkant, Auto 2SP 2.100 - 9.500 N·m, 2.286 - 7.000 lbf·ft

MTS = Zwei Geschwindigkeiten mit manueller Umschaltung. Auto 2SP = Zwei Geschwindigkeiten mit automatischer Umschaltung

Für PTs der Standard-Serie sind Winkelmessgeräte erhältlich, bitte kontaktieren Sie Norbar für weitere Details.

Hinweis: PneuTorque® PT 11- PT 18 werden standardmäßig mit einer Lubro-Steuereinheit geliefert. PneuTorque-Geräte PT 12, 13 und 14 sind serienmäßig auch mit einem Schweißring ausgestattet. Die Lieferung der PTs 13 und 14 erfolgt im Transport-Trolley PT 15 - 18 ohne Ausgangswerkzeug oder Reaktionsarm. Diese Komponenten werden für jede Anwendung einzeln hergestellt.

Artikelnummern für PT mit Fernsteuerung enthalten ein X.

z.B. PT 1 mit Fernsteuerung ist 16031.X

z.B. PT 1 Auto mit Fernsteuerung ist 16031.XAUT

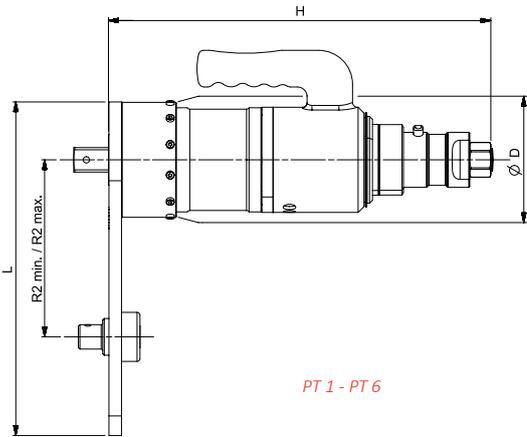
11	BIS 300,000 N·m - ZWEI DREHZAHLN MANUELL
16031.MTS	PT 1 3/4" Vierkant, MTS 160 - 680 N·m, 120 - 500 lbf·ft
16011.MTS	PT 1 1" Vierkant, MTS 160 - 680 N·m, 120 - 500 lbf·ft
16098.MTS	PT 1A 3/4" Vierkant, MTS 270 - 1.200 N·m, 200 - 900 lbf·ft
16097.MTS	PT 1A 1" Vierkant, MTS 270 - 1.200 N·m, 200 - 900 lbf·ft
16013.MTS	PT 2 1" Vierkant, MTS 515 - 1.700 N·m, 380 - 1.250 lbf·ft
16015.MTS	PT 5 1" Vierkant, MTS 880 - 3.400 N·m, 650 - 2.500 lbf·ft
16017.MTS	PT 6 1 1/2" Vierkant, MTS 880 - 3.400 N·m, 650 - 2.500 lbf·ft
16066.MTS	PT 7 1 1/2" Vierkant, 1.762 - 6.000 N·m, 1.300 - 4.500 lbf·ft
16072.MTS	PT 9 1 1/2" Vierkant, 2.710 - 9.500 N·m, 2.000 - 7.000 lbf·ft
16046.MTS	PT 11 2 1/2" Vierkant, 4.400 - 20.000 N·m, 3.250 - 14.700 lbf·ft
18086.MTS	PT 12 2 1/2" Vierkant, 9.500 - 34.000 N·m, 7.000 - 25.000 lbf·ft
16052.MTS	PT 13 2 1/2" Vierkant, 13.550 - 47.000 N·m, 10.000 - 35.000 lbf·ft
16045.MTS	PT 14 3 1/2" Vierkant, 22.375 - 100.000 N·m, 16.500 - 73.500 lbf·ft
18089.MTS	PT 15 MTS 40,000 - 150.000 N·m, 29.500 - 110.500 lbf·ft
18090.MTS	PT 16 MTS 55,000 - 200.000 N·m, 40.500 - 147.500 lbf·ft
18088.MTS	PT 17 MTS 70,000 - 250.000 N·m, 51.500 - 184.500 lbf·ft
16054.MTS	PT 18 MTS 85,000 - 300.000 N·m, 62.500 - 221.500 lbf·ft
16490	Hehebügel für Standard-Serie (bis PT7)



PT 16 Zwei Geschwindigkeiten mit manueller Umschaltung



PNEUTORQUE® STANDARD SERIE



PT 1 - PT 6

PneuTorque® Standard-Serie, zwei Geschwindigkeiten, automatisch

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT 5	PT 6	PT 7	PT 9
Teilenummer	16031.AUT 16011.AUT	16098.AUT 16097.AUT	16013. AUT	16015. AUT	16017. AUT	16066. AUT	16072. AUT
Ausgangsdrehzahl (U/min)	150	75	45	25	25	12,5	9
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144
	H	419	419	419	462	464	492
	L	303	303	303	355	355	423
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84
	R2 min.	83	83	83	86	86	150
	R2 max.	216	216	216	263	263	331
Werkzeuggewicht (kg)	14,1	14,6	14,6	17,5	17,5	23,2	27,9
Stützgewicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3

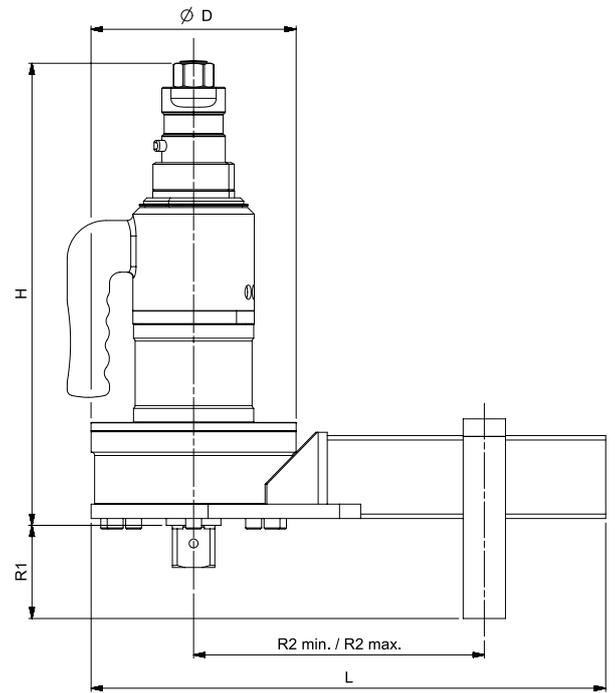
PneuTorque® Standard-Serie, eine Geschwindigkeit

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT 5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14
Teilenummer	16031 16011	16098 16097	16013	16015	16017	16066	16072	16046	18086	16052	16045
Ausgangsdrehzahl (U/min)	30	15	9	5	5	2,5	1,8	1,2	0,5	0,3	0,2
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315
	H	350	350	350	393	395	423	418	495	536	578
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A
	R2 max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	10,6	11,1	11,1	14,0	14,0	19,7	24,4	38,6	49,8	102,2	119,4
Stützgewicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3	13,3	6,5	6,9	10,4

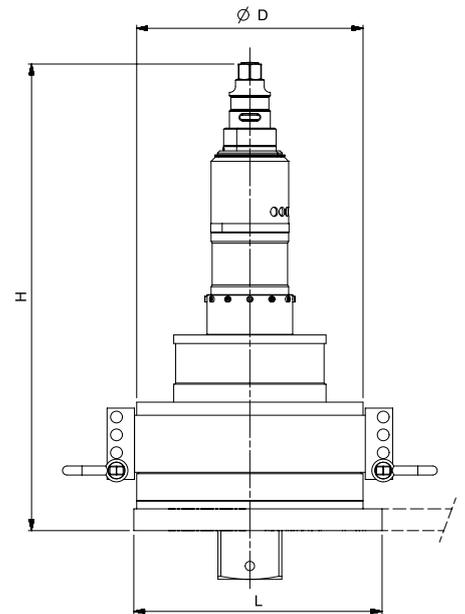
PneuTorque® Standard-Serie, zwei Geschwindigkeiten, manuell

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT 5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14	PT 15	PT 16	PT 17	PT 18
Teilenummer	16031.MTS 16011.MTS	16098.MTS 16097.MTS	16013. MTS	16015. MTS	16017. MTS	16066. MTS	16072. MTS	16046. MTS	18086. MTS	16052. MTS	16045. MTS	18089. MTS	18090. MTS	18088. MTS	16054. MTS
Ausgangsdrehzahl (U/min)	150	75	45	25	25	12,5	9	6	2,5	1,5	1	0,5	0,4	0,35	0,3
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315	315	*	410	410
	H	436	436	436	479	481	509	504	581	622	664	729	*	866	939
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341	341	*	N/A	N/A
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A						
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	14,1	14,6	14,6	17,5	17,5	23,2	27,9	42,1	53,3	105,7	122,9	*	270,0	285,0	
Stützgewicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3	13,3	6,5	6,9	10,4	N/A	N/A	N/A	

\* Auf Anfrage erhältlich



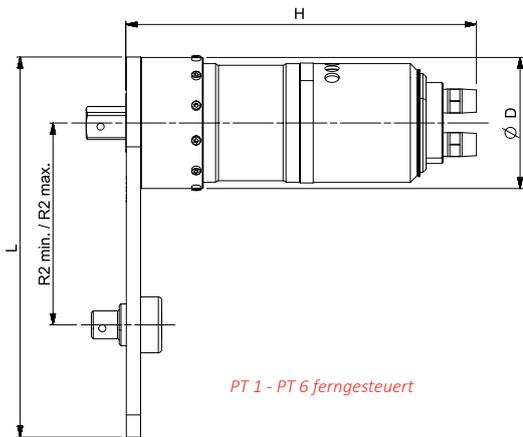
PT 7 - PT 11



PT 12 - PT 14



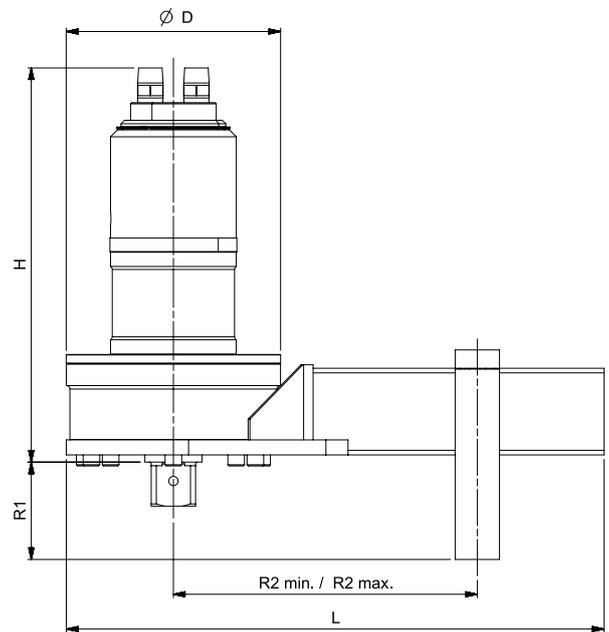
PNEUTORQUE® STANDARD SERIE



PT 1 - PT 6 ferngesteuert

PneuTorque® Standard-Serie, zwei Geschwindigkeiten, automatisch, ferngesteuert

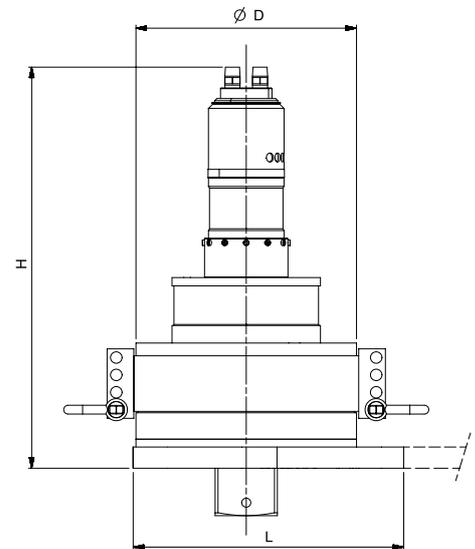
Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT 5	PT 6	PT 7	PT 9
Teilenummer	16031.XAUT 16011.XAUT	16098.XAUT 16097.XAUT	16013.XAUT	16015.XAUT	16017.XAUT	16066.XAUT	16072.XAUT
Ausgangsdrehzahl (U/min)	150	75	45	25	25	12,5	9
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144
	H	339	339	339	382	383	412
	L	303	303	303	355	355	423
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84
	R2 min.	83	83	83	86	86	150
	R2 max.	216	216	216	263	263	331
Werkzeuggewicht (kg)	14,1	14,6	14,6	17,5	17,5	23,2	27,9
Stützgewicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3



PT 7 - PT 11 ferngesteuert

PneuTorque® Standard-Serie, eine Geschwindigkeit, ferngesteuert

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT 5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14
Teilenummer	16031.X 16011.X	16098.X 16097.X	16013.X	16015.X	16017.X	16066.X	16072.X	16046.X	18086.X	16052.X	16045.X
Ausgangsdrehzahl (U/min)	30	15	9	5	5	2,5	1,8	1,2	0,5	0,3	0,2
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315
	H	270	270	270	313	314	343	340	415	456	490
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A
	R2 max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	10,6	11,1	11,1	14,0	14,0	17,9	24,4	38,6	49,8	102,2	
Stützgewicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3	13,3	6,5	6,9	



PT 12 - PT 14 ferngesteuert

PneuTorque® Standard-Serie, zwei Geschwindigkeiten, manuell, ferngesteuert

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT 5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14	PT 15	PT 16	PT 17	PT 18
Teilenummer	16031.XMTS 16011.XMTS	16098.XMTS 16097.XMTS	16013.XMTS	16015.XMTS	16017.XMTS	16066.XMTS	16072.XMTS	16046.XMTS	18086.XMTS	16052.XMTS	16045.XMTS	18089.XMTS	18090.XMTS	18088.XMTS	16054.XMTS
Ausgangsdrehzahl (U/min)	150	75	45	25	25	12,5	9	6	2,5	1,5	1	0,5	0,4	0,35	
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315	315	*	410	410
	H	356	356	356	399	400	429	425	501	542	576	649	*	786	859
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341	341	*	N/A	N/A
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A						
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	14,1	14,6	14,6	17,5	17,5	23,2	27,9	42,1	53,3	105,7	122,9	*	270,0	285,0	
Stützgewicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3	13,3	6,5	6,9	10,4	N/A	N/A	N/A	

\* Auf Anfrage erhältlich



OPTIONALE REAKTIONSPLETTEN

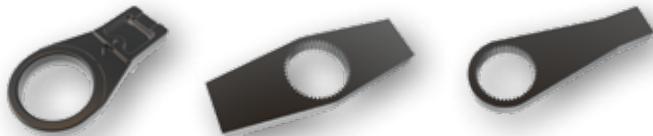
Für HandTorque®, EvoTorque®, EvoTorque® Akkuwerkzeug und PneuTorque® ist eine Vielzahl von Reaktionsplatten und Adaptern aus Stahl sowie zusätzliche Füße, Klingen und Köpfe zur Unterstützung ihrer Anwendung erhältlich.

11	FÜR HT/PTS/PTM-52 SERIE
18590	Zweiseitige Reaktionsplatte
18576	Reaktionsplatte gerade
18558	Reaktionsadapter
19186	Zapfenadapter von 52 mm auf 72 mm
62236	Reaktionsplatte mit Zapfenadapter



Reaktionsadapter  
(18290 & 18558)

11	FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-72 SERIE
18293	Zweiseitige Stützplatte
18292	Reaktionsplatte gerade
18290	Reaktionsadapter



Zweiseitige Reaktionsplatte (18293)  
Reaktionsplatte gerade (18292)  
Reaktionsadapter (18290)

11	FÜR ET/EBT/PTS/PTM-92 SERIE
18979	Reaktionsplatte gerade
18980	Zweiseitige Reaktionsplatte, gerade

11	FÜR ET/EBT/PTM-119 SERIE
16687	Reaktionsplatte gerade
18981	Zweiseitige Reaktionsplatte, gerade



Reaktionsplatte gerade mit Stift (18298)  
Kurzer Reaktionsfuß (18241)  
Reaktionsplatte gerade (18291)

11	ZUBEHÖR FÜR DIE ANWENDUNG MIT 18290 ODER 18558
18298	Reaktionsplatte gerade mit Stift
18291	Reaktionsplatte gerade
18241	Kurzer Reaktionsfuß
18358	Verstellbare Reaktionsplatte (zur Verwendung mit 18291)
18359	Verstellbare Reaktionsplatte mit Führungskopf (zur Verwendung mit 18291)



Schweißring

11	SCHWEISSRINGE
18694	Für HT/PTS/PTM-52
18695	Für HT/ET/EBT/PTS/PTM-72
18696	Für HT/ET/EBT/PTS/PTM-92
18697	Für HT/ET/EBT/PTS/PTM-119



Leichte Reaktionsplatte (19214)

11	LEICHTE REAKTIONSPLETTEN
19214	ET/EBT/PT/PTS/PTM-72 API Klasse 4 leichte Reaktionsplatte

11	VERSTELLBARE REAKTIONSPLETTEN
180300.052.B06	Verstellbare Reaktionsplatte, 52 mm Durchmesser, 3/4" Vierkant
180300.072.B06	Verstellbare Reaktionsplatte, 72 mm Durchmesser, 3/4" Vierkant
180300.072.B08	Verstellbare Reaktionsplatte, 72 mm Durchmesser, 1" Vierkant
180300.080.B08	Verstellbare Reaktionsplatte, 80 mm Durchmesser, 1" Vierkant
180300.092.B08	Verstellbare Reaktionsplatte, 92 mm Durchmesser, 1" Vierkant
180300.092.B12	Verstellbare Reaktionsplatte, 92 mm Durchmesser, 1 1/2" Vierkant
180300.119.B12	Verstellbare Reaktionsplatte, 119 mm Durchmesser, 1 1/2" Vierkant



Verstellbare Reaktionsplatte (180300.092.B08)



Reaktionsadapter (18290) mit gerader  
Reaktionsplatte mit Zapfen (18298)



## OPTIONALE REAKTIONSPLETTEN

Eine Vielzahl von Reaktionsplatten aus Stahl oder Aluminium für HandTorque®, EvoTorque®, EvoTorque® Battery Tool und PneuTorque®. Norbar bietet auch eine Reihe spezifischer Reaktionsplatten für die Windenergieindustrie an.

### 11 REAKTIONSPLETTE MIT ZAPFEN FÜR HT/PTS/PTM-52 SERIE

18646 Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 52 mm

### 11 REAKTIONSPLETTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-72 SERIE

19289 Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 72 mm



19289

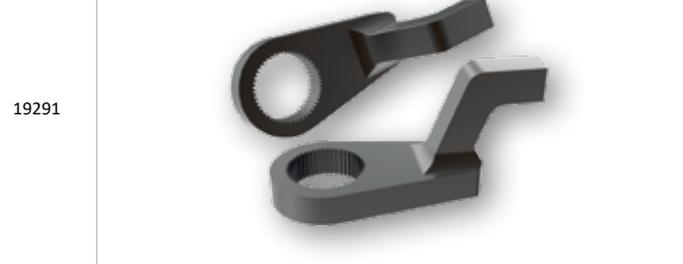
Alu-Reaktionsplatte, gekröpft, für 72 mm



18494

### 11 REAKTIONSPLETTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-92 SERIE

19291 Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 92 mm



19291

Alu-Reaktionsplatte, gekröpft, für 92 mm



18936

### 11 REAKTIONSPLETTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-119 SERIE

19293 Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 119 mm (7.000 N-m)

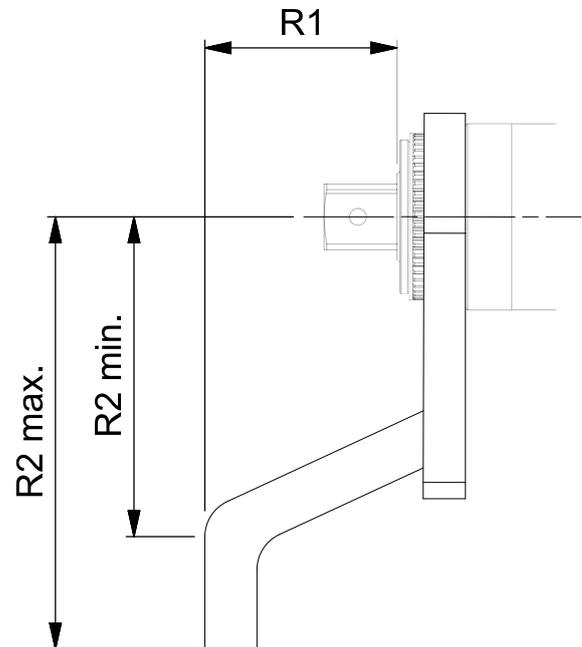


19293

Alu-Reaktionsplatte, gekröpft, für 119 mm



18961



Teilenummer	R1	R2 min	R2 max
18646	59 mm	71 mm	131 mm
19289	76 mm	124 mm	167 mm
18494	68 mm	91 mm	165 mm
19291	70 mm	125 mm	175 mm
18936	87 mm	115 mm	205 mm
19293	90 mm	162 mm	210 mm
18961	118 mm	150 mm	199 mm



OPTIONALE REAKTIONSPLETTEN

Eine Vielzahl von Reaktionsplatten aus Stahl oder Aluminium für HandTorque®, EvoTorque®, EvoTorque® Battery Tool und PneuTorque®. Norbar bietet auch eine Reihe spezifischer Reaktionsplatten für die Windenergieindustrie an.

11	<b>SPEZIAL-REAKTIONSPLETT MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-92 SERIE</b>
78028	Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 92 mm   <i>Typische Mittel-Reaktionsplatte für Windräder Artikel-nr. 78028</i>

11	<b>SPEZIAL-REAKTIONSPLETT MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-119 SERIE</b>
78027	Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 119 mm   <i>Typische Mittel-Reaktionsplatte für Windräder Artikel-nr. 78027</i>

Teilenummer	R1	R2 min	R2 max
78027	90 mm	148 mm	248 mm
78028	70 mm	57 mm	145 mm
78029	76 mm	45 mm	115 mm
78030	110 mm	70 mm	156 mm



*Beispiele für typische sog. Hahnenfuß-Reaktionsplatten aus Stahl, ähnlich 78029 und 78030*

11	<b>SPEZIAL-REAKTIONSPLETT MIT ZAPFEN FÜR API-FLANSCH</b>
78029	HT/ET/EBT/PTS/PTM-72 Serie, Hahnenfuß-Reaktionsplatte aus Stahl für 1¼" – 1½" (M30 – M39) Schrauben/Muttern
78028	HT/ET/EBT/PTS/PTM-92 Serie, Reaktionsplatte aus Stahl, gekröpft, für 1⅝" – 1⅞" (M42 – M48) Schrauben/Muttern
78030	HT/ET/EBT/PTS/PTM-119 Serie, Hahnenfuß-Reaktionsplatte aus Stahl für 2" – 2½" (M52 – M64) Schrauben/Muttern

PNEUTORQUE® STANDARD-SERIE, OPTIONALES ZUBEHÖR



11	<b>FÜR PT 30 / PT 2700</b>
16686	Einseitige Reaktionsplatte, gerade



*Verstellbare Reaktionsplatte mit Zapfen (18436)*

11	<b>REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN FÜR ANTRIEBE DER STANDARD-SERIE</b>
16480.009	PT 1 & 2, 9" lang, F/M ¾" Vierkant
16542.006	PT 1 & 2, 6" lang, F/M 1" Vierkant
16542.009	PT 1 & 2, 9" lang, F/M 1" Vierkant
16542.012	PT 1 & 2, 12" lang, F/M 1" Vierkant
16694.006	PT 5, 6" lang, M/M 1" Vierkant
16694.009	PT 5, 9" lang, M/M 1" Vierkant
16694.012	PT 5, 12" lang, M/M 1" Vierkant

Die oben gezeigten Reaktionsverlängerungen können auch mit HT 2s und 5s verwendet werden. Bei Bedarf sind Verlängerungen auch in anderen Größen erhältlich.

F/M = Eingangsvierkant Buchse/Ausgangsvierkant Zapfen

F/M = Eingangsvierkant Zapfen/Ausgangsvierkant Zapfen

11	<b>FÜR HT 60 / PT 4500 / PT 5500</b>
16687	Einseitige Reaktionsplatte, gerade
18436	Verstellbare Reaktionsplatte mit Zapfen



## PTS™ UND PTM DUAL-TRIGGER-MODUL (DTM)



Dual-Trigger-Modul (19286)

Ein zweiter Auslöser für alle PTS- und PTM-Werkzeuge, der einfach zwischen Luftzufuhranschluss und Schlauch des Werkzeugs montiert werden kann. Der Bediener benötigt so beide Hände für die Verwendung des Werkzeugs, sodass die Gefahr, dass die Hand zwischen Drehmomentstütze und Reaktionspunkt eingeklemmt wird, reduziert wird.

- Eingang ½" BSPP Buchse
- Ausgang ½" BSPP Zapfen



11	DUAL-TRIGGER-MODUL
19286	Dual-Trigger-Modul zur Verwendung mit jedem PneuTorque

Bei der Bestellung eines fertig vormontierten Werkzeugs, fügen Sie .DTM an das Ende der Artikelnummer an.

HINWEIS: Bei Verwendung eines DTM muss das Drehmomentwerkzeug mit dem eingebauten DTM neu kalibriert werden



## ZWEITGRIFF



Der zusätzliche Griff ist ein einfach anzubringendes und vielseitiges Zubehörteil, das zusätzliche Unterstützung und einfache Handhabung bietet, wenn ein Drehmoment mit Norbars angetriebenen Werkzeugen ausgeübt wird. Der Zusatzgriff ist so konzipiert, dass er direkt auf alle neuen Elektrowerkzeuge passt, die eine Griffaufnahme-Nut im Ring haben, die mit einem roten Gummiband abgedeckt ist (siehe Abbildung rechts).



11	ZUSÄTZLICHER GRIFF
19363	Zur Verwendung mit den Serien ET/ET2/EBT/PTS/PTM 72, 92 & 119
19448	Zur Verwendung mit den Serien ET/ET2/EBT/PTS/PTM 80

Nicht geeignet für die Verwendung mit der Serie PTS™/PTM 52



RECHTWINKLIGE GETRIEBE



Rechtwinkliges Getriebe (180280)

Rechtwinkliges Getriebe (180280) auf EBT montiert

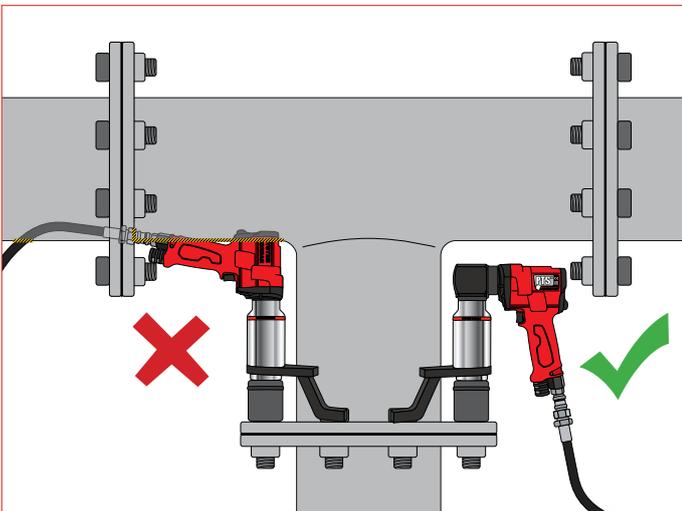
Der rechtwinklige Getriebeadapter bietet den meisten ET, EBT, PTS™ - und PTM-Werkzeugen einen Arbeitswinkel von 90°. Dadurch können die Vorteile der pneumatischen und elektrischen Drehmomentwerkzeuge von Norbar auf eine Vielzahl von Anwendungen übertragen werden, die aufgrund von Platzbeschränkungen derzeit nicht möglich sind.

- Erlaubt eine komfortablere Bedienung dieser Werkzeuge bei vertikalen Verschraubungen in Brusthöhe und darüber, da der Pistolengriff dem Bediener korrekt präsentiert wird
- Der Werkzeuggriff kann um 360° im Verhältnis zum Winkelgetriebe gedreht werden, so dass die bequemste und sicherste Position gefunden werden kann
- Der Griff und das Winkelgetriebe können in Bezug auf das Werkzeuggetriebe indexieren, so dass die Reaktionskräfte nicht an den Bediener zurückgeführt werden
- Das Winkelgetriebe aus Stahl ist robust konstruiert für Langlebigkeit und eine lange Nutzungsdauer
- Das Winkelgetriebe kann als Einzelprodukt erworben und von entsprechend qualifizierten Technikern in bestehende Norbar-Werkzeuge nachgerüstet werden. Norbar empfiehlt eine Neukalibrierung des Werkzeugs nach dem Einbau eines Winkelgetriebes, aber wo dies nicht möglich ist, kann ein Wirkungsgrad von 97% angenommen werden

11	RECHTWINKLIGE GETRIEBE
180280	Rechtwinkliges Getriebemodul

Bei der Bestellung eines fertig vormontierten ET2, PTS und PTM Werkzeugs, fügen Sie .RA an das Ende der Artikelnummer an. Artikelnummern für ein vormontiertes EBT finden Sie über die Produktseiten auf unserer Website.

Das EvoTorque®2 kann gegen Aufpreis auch in einem Peli Case, vormontiert an einem Winkelgetriebe, geliefert werden. Bitte fügen Sie hierzu RAPEL an das Ende der EvoTorque®2 Artikelnummer an.





## SPINTORQ



Demnächst  
erhältlich



Hydraulisch angetriebene SpintORQ Modelle werden ebenfalls erhältlich sein, kontaktieren Sie Norbar für weitere Informationen

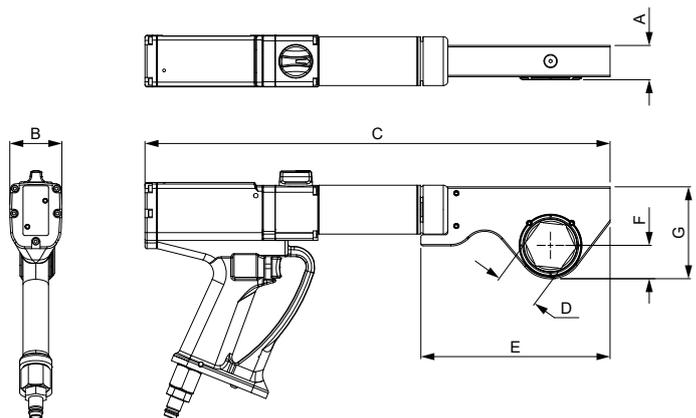
SpintORQ ist der einzige heute erhältliche, kontinuierlich drehende Drehmomentschlüssel mit schmalen Profil. Er bietet eine kontinuierliche 360°-Drehung bei unglaublich hohen Geschwindigkeiten, die beim Drehen einer Mutter 36 bis mehr als 100 Mal schneller sind als bei hydraulischen Ratschenschlüsseln. Kombinieren Sie diese Geschwindigkeit mit der Fähigkeit von SpintORQ, sowohl im Vorwärts- als auch im Rückwärtsgang die volle Leistung zu erbringen, und Sie haben dramatische Zeiteinsparungen.

- Der flache Kopf dreht sich kontinuierlich um 360° vorwärts und rückwärts, wodurch die Zeit für das Anziehen von Befestigungselementen drastisch reduziert wird, während der Schraubenschlüssel auch bei sehr schwer zugänglichen Verschraubungsanwendungen eingesetzt werden kann
- Die Zwei-Motoren-Technologie ermöglicht den Betrieb mit zwei Geschwindigkeiten und automatischer für schnelle Abfahrsgeschwindigkeiten und präzise Enddrehzahlen
- Der Schlüsselkopf kann unabhängig vom Getriebe des Werkzeugs indexiert werden, so dass der Griff während des Betriebs ergonomisch positioniert werden kann.
- Pass- und Reaktionspunkte sind nach den Standard-ANSI- und API-Flanschabmessungen für Rohrleitungen ausgelegt, so dass das Werkzeug während des Einsatzes an den benachbarten Muttern anliegt.
- Die robuste Konstruktion kombiniert ein bewährtes und hocheffizientes Planetengetriebe mit einem doppelt umhüllenden Schneckenantrieb, um eine zuverlässige und wiederholbare Leistung zu gewährleisten.
- Langlebige Pulverbeschichtung ist ideal für anspruchsvolle Arbeitsumgebungen

ART.NR.	PNEUMATISCHER PTM SPINTORQ
180797	1 13/16" Hex, 186 - 930 N·m, 140 - 686 lbf-ft
180798	2" Hex, 259 - 1.292 N·m, 190 - 953 lbf-ft
180799	2 3/16" Hex, 348 - 1.737 N·m, 256 - 1.281 lbf-ft
180800	2 3/8" Hex, 455 - 2.274 N·m, 335 - 1.677 lbf-ft
180801	2 9/16" Hex, 582 - 2.910 N·m, 430 - 2.146 lbf-ft
180802	2 3/4" Hex, 731 - 3.655 N·m, 540 - 2.696 lbf-ft



Modell	Pneumatischer PTM SpintORQ					
Teilenummer	180797	180798	180799	180800	180801	180802
Ausgangsdrehzahl (U/min)	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC
Abmessungen (mm)	A	33	42	42	46	51
	B	55	55	55	55	55
	C	495	522	522	538	558
	D	46	52	56	61	66
	E	203	230	230	247	267
	F	36	47	47	51	57
	G	98	124	124	143	155
Werkzeuggewicht (kg)	7,35	8,85	8,85	11,25	12,85	12,85





GEKRÖPFTES GETRIEBE

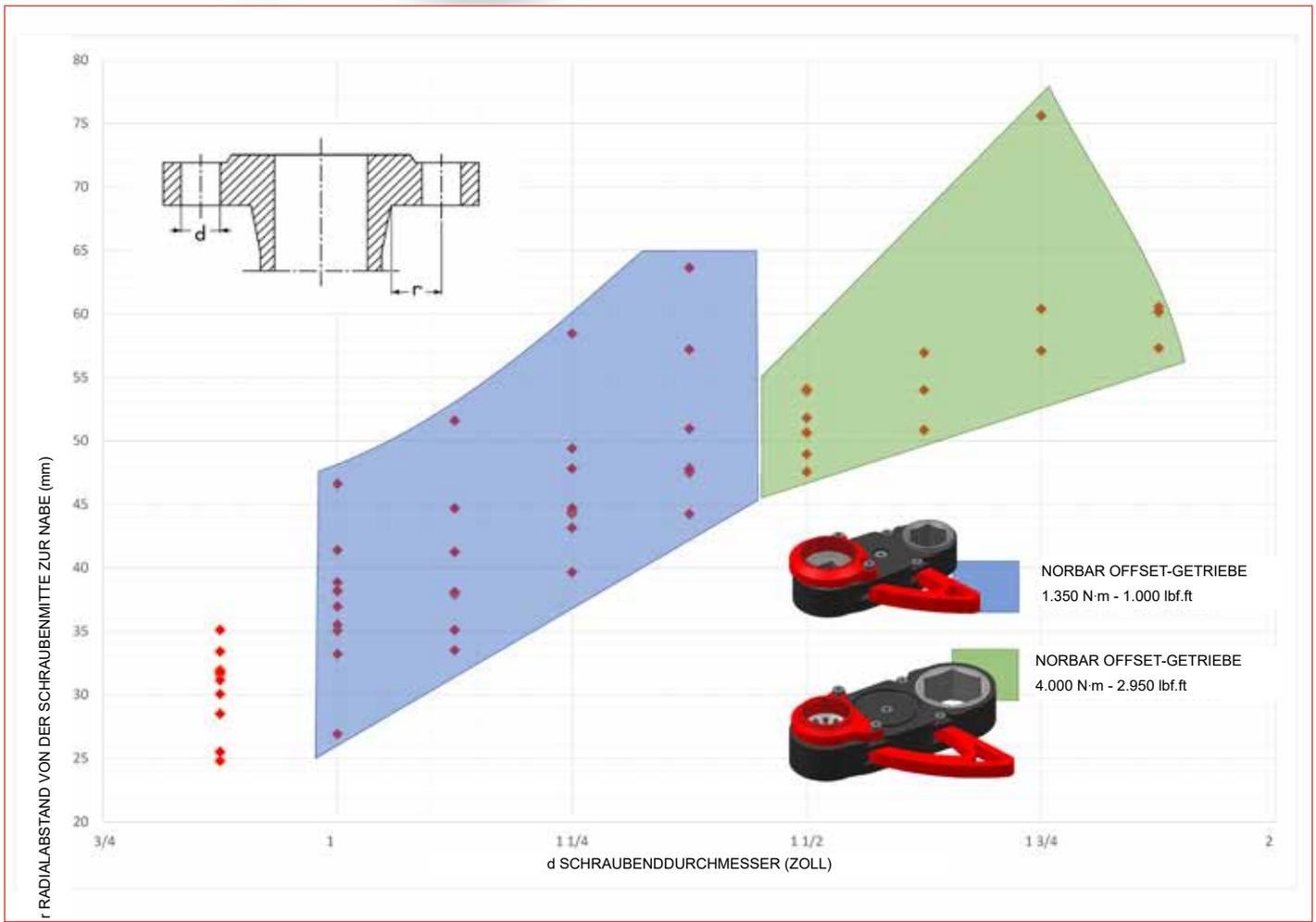
Das Offset-Getriebe wurde für Anwendungen mit eingeschränktem Zugang entwickelt.

- Schnellauslösende, verzahnte Reaktionschnittstelle, die mit Norbar EvoTorque®, PTS™, PTM und HandTorque® Multiplikatoren kompatibel ist
- Schneller als mit herkömmlichen Hydraulikschlüsseln
- Ein Werkzeug kann für mehrere Schraubengrößen verwendet werden
- Weniger Ausfallzeiten, weniger Kosten
- Rote Reaktionsplatte ist für höhere Sicherheit deutlich zu erkennen
- Schnellschaltreaktionsplatte lässt einfach auf die Gegenseite umstecken
- kompatibel mit einer Reihe von Flanschkonfigurationen, einschließlich ASME16.5 & API6B, Schraubengrößen 1" – 1 3/8" (190578) & 1 1/2" – 1 7/8" (180575)
- Verschiedene Ausgangsantriebe auf Anfrage erhältlich



Demnächst erhältlich

ART.NR.	GEKRÖPFTES API-GETRIEBE
190578	Gekröpftes API-Getriebe, 1.350 N·m
180575	Gekröpftes API-Getriebe, 4.000 N·m





## LUBRO STEUEREINHEITEN



### Lubro-Steuereinheit, Artikelnummern 16074 und 60339

Norbars Standardfilter-, Regler- und Öler-Einheit 16074 und 60339 verfügen über ein Manometer mit 100 mm Durchmesser zur einfachen und genauen Einstellung des Luftdrucks mit ergonomischer Platzierung des Luftdruckeinstellreglers. Geliefert wird ein 3 Meter langer, robuster, stahlgeflochtener Luftschlauch mit Anschlüssen zum Anschluss an PneuTorque®-Schrauber.

### Lubro-Steuereinheit für Doppelsteuerung, Artikelnummer 16075

Der 'Twin Lubro' hat die gleichen Eigenschaften wie Norbars Standardfilter-, Regler und Öler, hat aber den Vorteil von zwei Reglern und einem Schalter, der eine schnelle Auswahl zwischen zwei Luftdruckeinstellungen ermöglicht. Eine typische Anwendung hierfür wäre ein PneuTorque®-Anwender, der schnell zwischen zwei Anwendungen wählen möchte, die unterschiedliche Drehmomenteinstellungen erfordern. Dies kann z.B. das kontrollierte Drehmoment in der Vorwärtsrichtung und das maximale Drehmoment, das das Werkzeug in der Rückwärtsrichtung erlaubt, sein.

### Mehrkanal-Lubro, Artikelnummer 60290

Der Mehrkanal-Lubro ist für Anwender, die ihre Druckluftwerkzeuge mit mehreren Luftdruckeinstellungen betreiben wollen, ohne zeitraubende Einstellungen an einem Luftregler vornehmen zu müssen. Der Multi Channel Lubro kann für bis zu 15 Luftdruckeinstellungen programmiert werden und diese Einstellungen können durch Entfernen des Programmierschlüssels gesperrt werden. Eine typische Anwendung wäre eine Reifenwerkstatt, die verschiedene Fahrzeuge wartet, wobei jedes Fahrzeug ein anderes Radmutterndrehmoment hat. Die Einstellungen können auf einem beschreibbaren Etikett auf der Vorderseite des Lubro Control aufgezeichnet werden. Der Multi Channel Lubro ist batteriebetrieben und hat bei normalem Gebrauch eine Batterielebensdauer von ca. 16 Stunden.



16074



16075



60290

11	LUBRO-STEUEREINHEITEN
16074	Lubro-Steuereinheit 3 m Schlauch
60339	Lubro-Steuereinheit ausschließlich mit MPa-Manometer und 3 m Schlauch
16075	Twin Lubro-Steuereinheit 3 m Schlauch
60290	Mehrkanal-Lubro mit 3 m Schlauch

Ersatzteile für die Lubro-Steuereinheit siehe Seite 128.

## NUSSHALTERUNGEN

Demnächst  
erhältlich



Mit diesen Nusshalterklammern ist die Befestigung von Nüssen an Vierkantantrieben einfach und schnell möglich.

TBC	NUSSHALTERUNGEN
19556	Nussalterungen für 3/4" Vierkant (gelb) - 10-er Pack
19557	Nussalterungen für 1" Vierkant (rot) - 10-er Pack
19558	Nussalterungen für 1 1/2" Vierkant (grün) - 10-er Pack
19559	Nussalterungen für 2 1/2" Vierkant (grün) - 10-er Pack





## 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 Skalendendwert 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 Anzeigergerät 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.

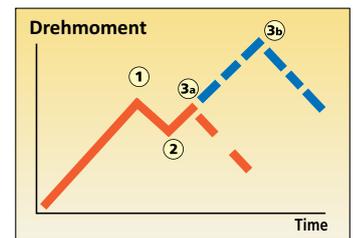
Beispiel 4. Bei 4½ oder 5 aktiven Ziffern würden sich 10.000 N·m in Schritten von 1 N·m ändern.

#### 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 rückverfolgbarem 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)

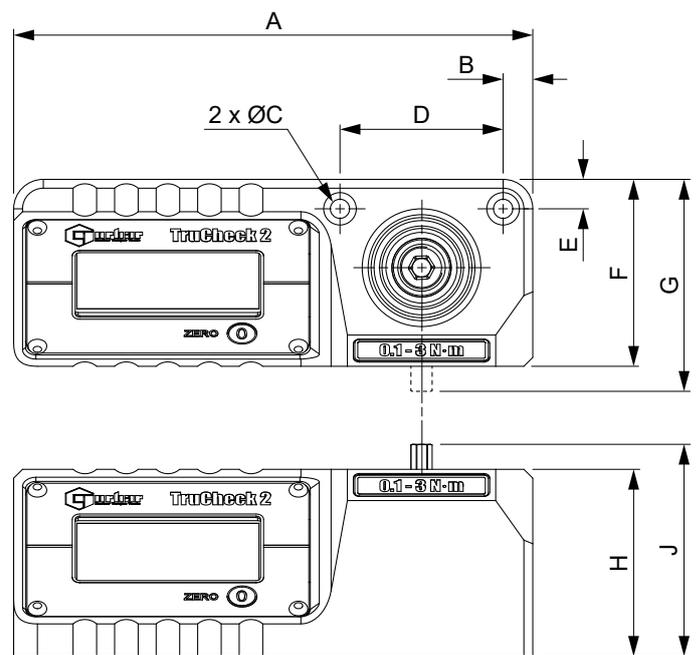
4	TRUCHECK 2 (0.1 - 30 N·m)
43514*	TruCheck 2, 0,1 - 3 N·m
43515*	TruCheck 2 Plus, 0,1 - 3 N·m
43516*	TruCheck 2, 0,5 - 10 N·m
43517*	TruCheck 2 Plus, 0,5 - 10 N·m
43518*	TruCheck 2, 1,5 - 30 N·m
43519*	TruCheck 2 Plus, 1,5 - 30 N·m
TCACC.CW	UKAS-akkreditierte Kalibrierung - im Uhrzeigersinn
TCACC.	UKAS-akkreditierte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



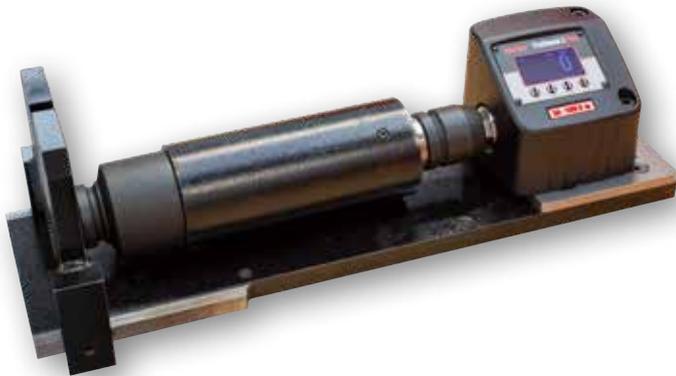
TRUCHECK™ 2 (3 - 2.100 N·m)



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 <sup>®</sup>	TruCheck 2, 40 - 800 lbf·ft
43529 <sup>®</sup>	TruCheck 2 Plus, 40 - 800 lbf·ft
43530 <sup>®</sup>	TruCheck 2, 50 - 1.100 N·m
43531 <sup>®</sup>	TruCheck 2 Plus, 50 - 1.100 N·m
43532 <sup>^</sup>	TruCheck 2, 200 - 2.100 N·m
43533 <sup>^</sup>	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.



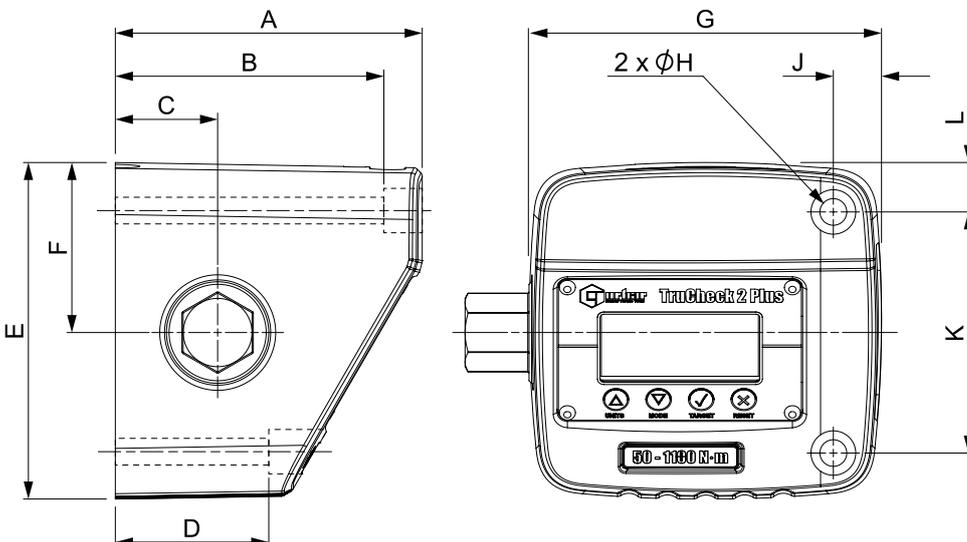
TruCheck™ 2 Plus 1100 abgebildet mit einem Elektrowerkzeug-Prüfadapter (nicht im Lieferumfang enthalten - siehe Seite 103), der eine kostengünstige Prüfung von Elektrowerkzeugen ermöglicht



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
Gewicht (kg)	J	19
	K	80
	L	19
		20
		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	<b>T-BOX 2</b>
43542	T-Box 2 Gerät mit TDMS Software
4	<b>TDMS SOFTWARE</b>
61908	TDMS Software (auf USB-Stick geliefert) Wird standardmäßig mit T-Box™ 2 geliefert
4	<b>ANALOG-PLATINE(AnB) MODUL</b>
43543	Einfaches AnB-Modul über USB



T-BOX™ 2



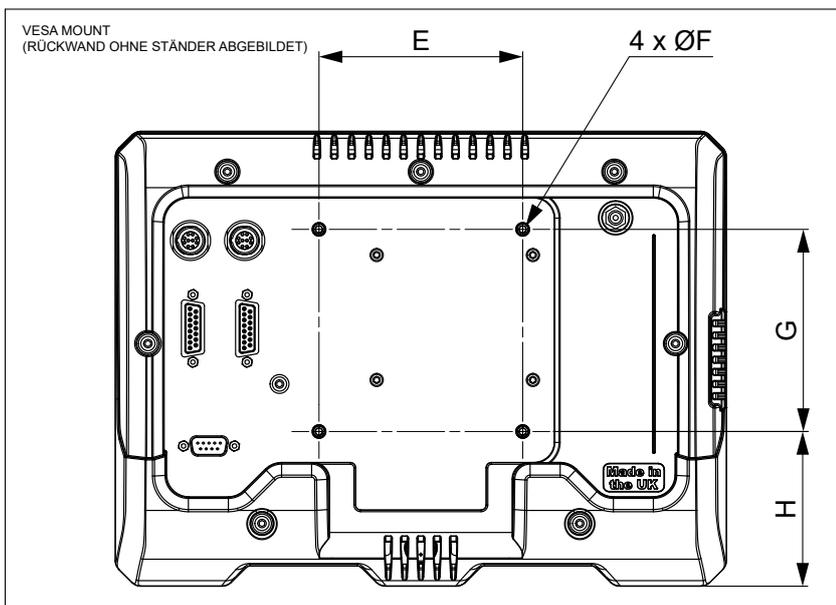
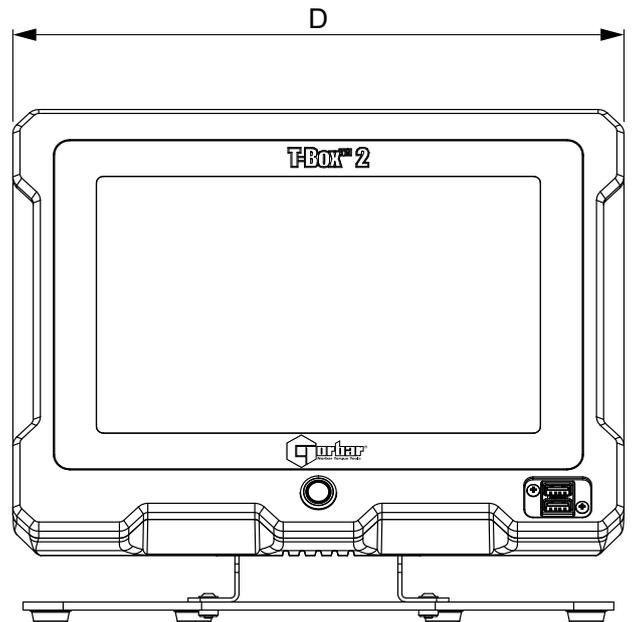
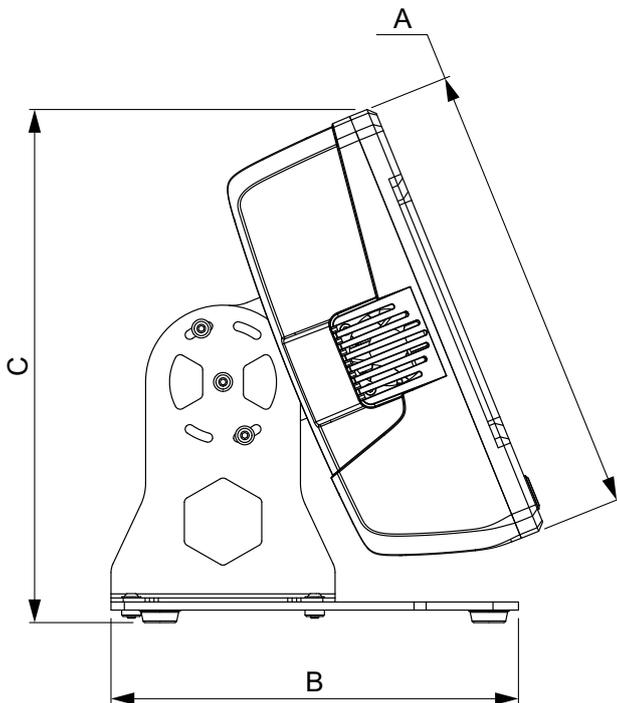
Anzeige von 2 Messwertgebern gleichzeitig



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



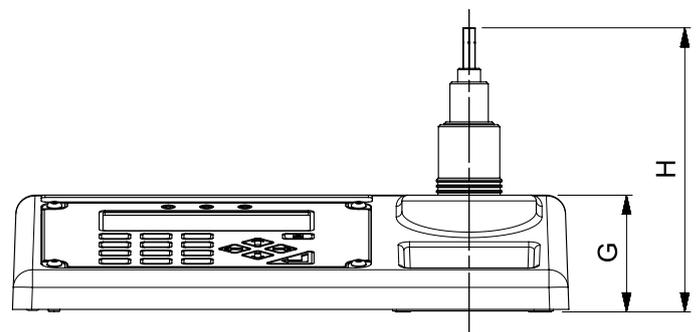
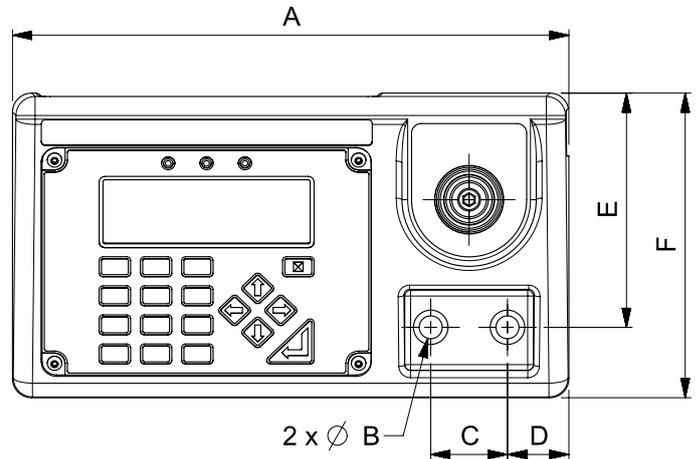
4	TST SERIE 2
43212	TST 2, 0,04 - 2 N·m
43213	TST 10, 0,5 - 10 N·m
43214	TST 25, 1,25 - 25 N·m
TST.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuem Gerät

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.

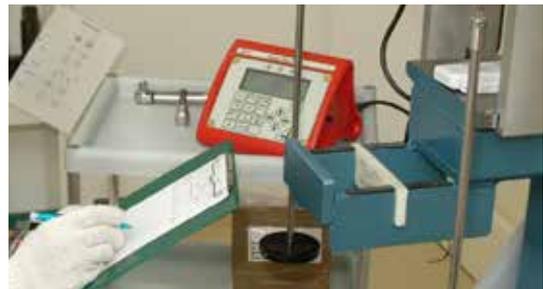
An das TTT kann jeder Aufnehmer aus der Smart-Serie von Norbar und die meisten mV/V kalibrierten Aufnehmer von Norbar oder anderen Herstellern angeschlossen werden. Die Smart-Funktion bedeutet, dass das Gerät nach dem Anschluss eines Aufnehmers automatisch Kalibrierdaten wie mV/V-Ausgang, Seriennummer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

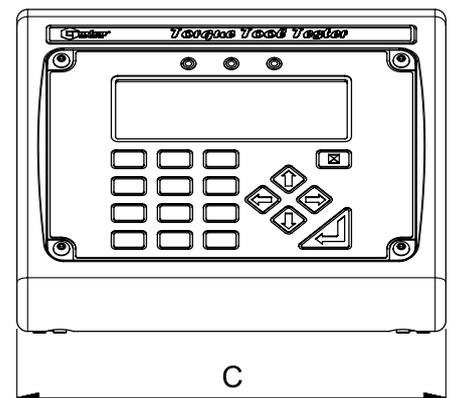
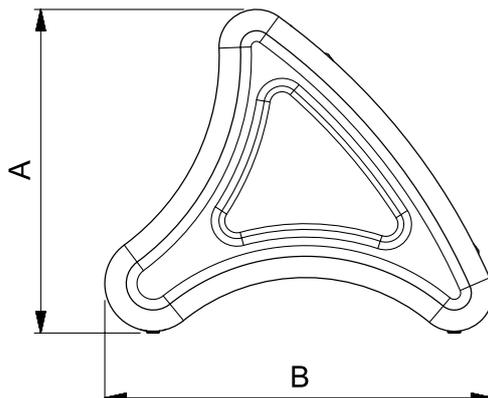


4	TTT SERIE 3
43228	TTT Instrument
TTT.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuem Gerät

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

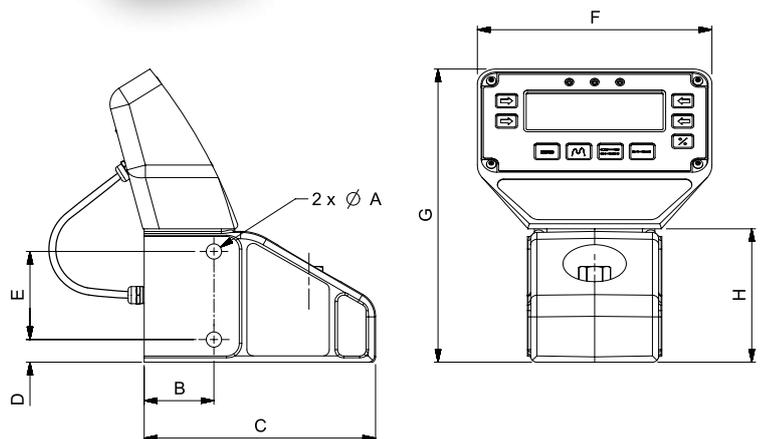


4	PRO-TEST SERIE 2
43218	Pro-Test 60, 1,2 - 60 N·m
43219	Pro-Test 400, 8 - 400 N·m
43220	Pro-Test 1500, 30 - 1.500 N·m

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 Anzeigegeräte 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.

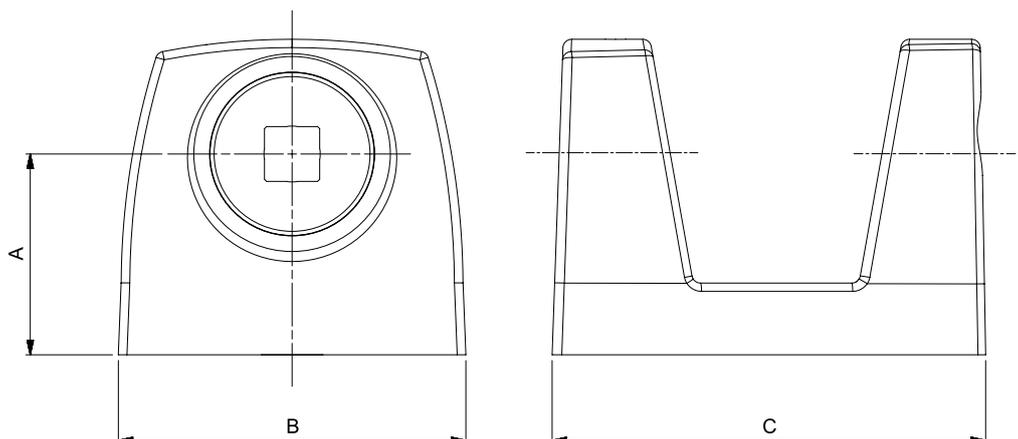
## STATISCHE MESSWERTGEBERANLAGEN

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 (±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

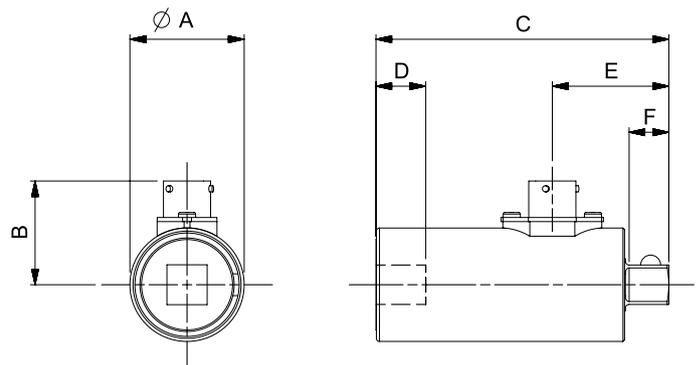
TD2.CCW Alternative Kalibrierrichtung für Aufnehmer bis 1.500 N·m / 1.000 lbf·ft bei Bestellung mit neuem Gerät

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

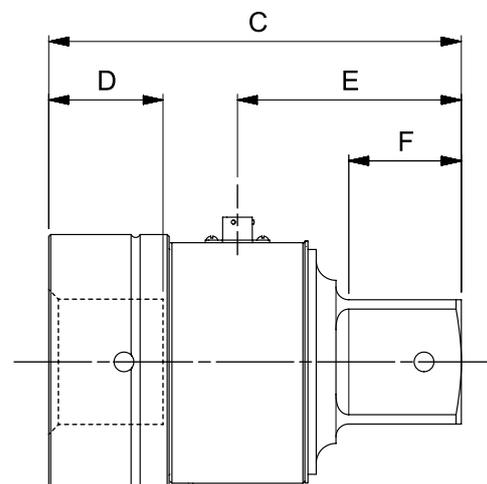
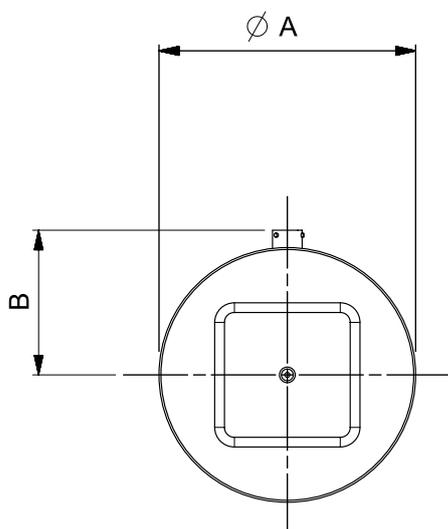
4	STATISCHER MESSWERTGEBER 1.000 - 60.000 lbf-ft	
50777.xxx	1.000 - 10.000 lbf-ft	2½" M/F
50798.xxx	2.500 - 25.000 lbf-ft	2½" M/F
50799.xxx	3.000 - 30.000 lbf-ft	2½" M/F
50782.xxx	6.000 - 60.000 lbf-ft	3½" M/F

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.

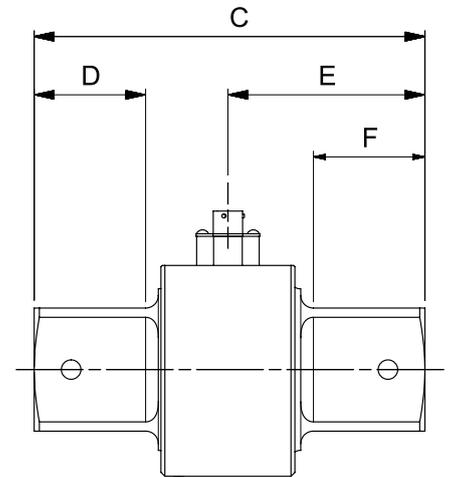
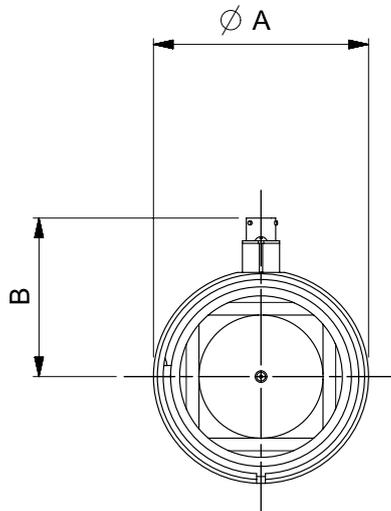
\* .LOG-Ausführungen vor Feb 2016 sind nicht für den Einsatz mit TST, TTT oder TTL-HE geeignet

@ 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·ft 1/4" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50678.xxx	5 - 100 lbf·ft 1/4" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50679.xxx	12,5 - 250 lbf·ft 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 Anzeigegerät 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·ft) 0,8 (10 N·m & 100 lbf·ft) 0,9 (25 N·m & 250 lbf·ft)	3,3 (60 N·m, 150 N·m & 100 lbf·ft) 1,5 (400 N·m) 2,7 (250 lbf·ft)	7,0

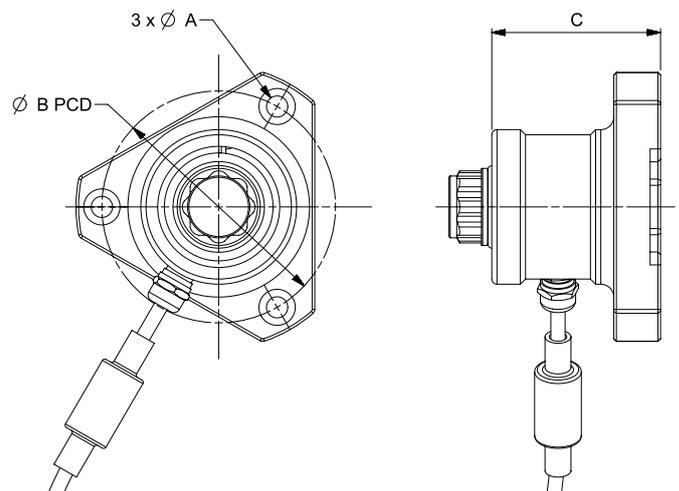
Flanschmontierte Messwertgeber (FMT) verfügen über Befestigungspunkte zur sicheren Fixierung des Aufnehmers auf der Arbeitsfläche. Das Aufnehmerkabel ist ebenfalls im Lieferumfang enthalten und mit einem hochwertigen Stecker versehen, der für den Anschluss an TST, TTT und T-Box™ 2 Instrumente geeignet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

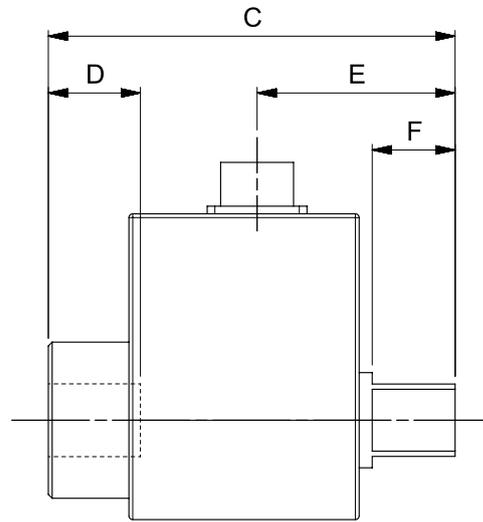
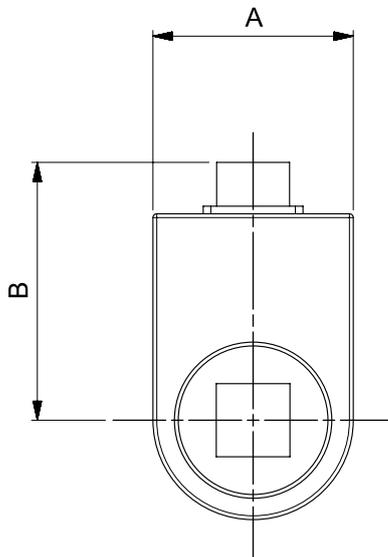
Winkelmessung ebenfalls verfügbar.



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 ¾" M/F Vierkant
50720.xxx	2,5 - 50 lbf-ft ¾" 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	¾" 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	52	63
	B	58	58	62	67	73	79
	C	116	72	77	87	106	125
	D	N/A	10	13	16	24	29
	E	49	33	36	42	51	61
	F	26	7	11	15	21	26
Gewicht (kg)	0,2	0,2	0,2	0,4	0,8	1,5	



## RINGMESSWERTGEBER



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 ( $\pm 0.5\%$  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



#### 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.

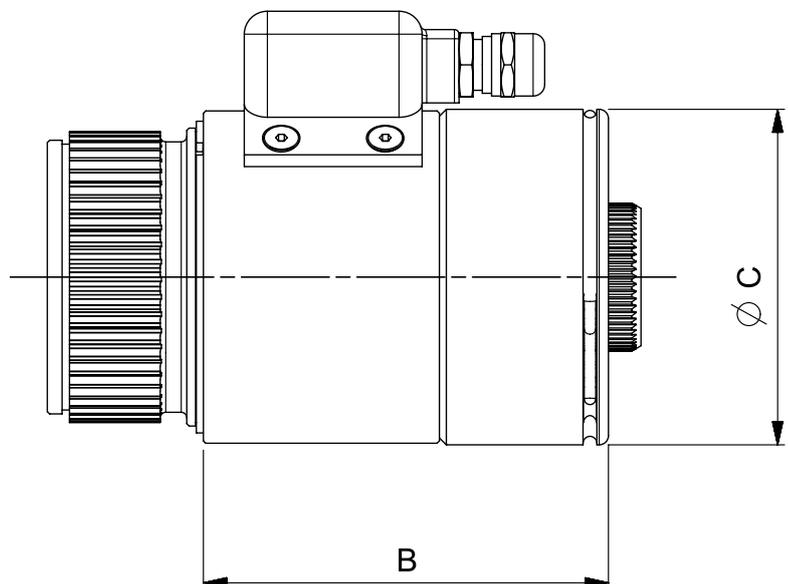
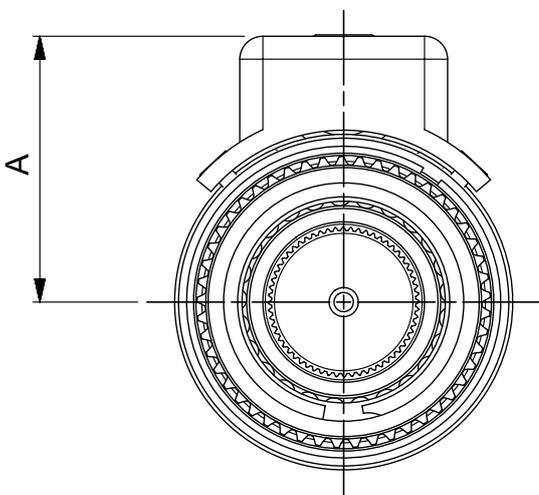


#### 4 RINGMESSWERTGEBER FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-119 SERIE

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.

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	50640.xxx	50643.xxx
		50648.xxx	50650.xxx	50652.xxx
		50639.xxx	50641.xxx	
		50649.xxx	50700.xxx	
Abmessungen (mm)	∅A	108	119	144
	B	60	65	71
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

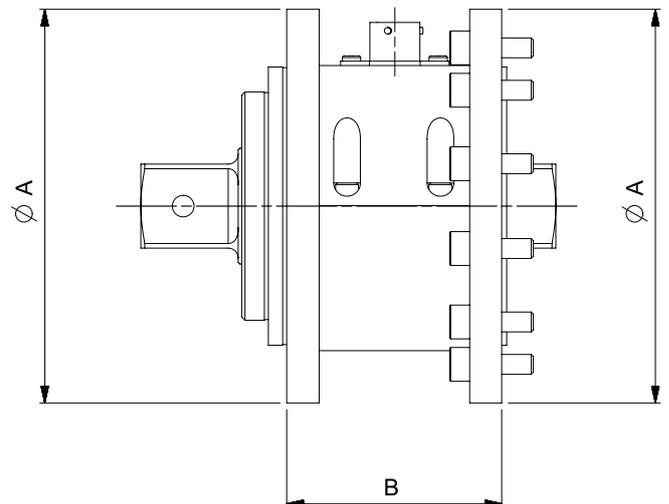
-	30.000 - 300.000 N-m
---	----------------------

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**

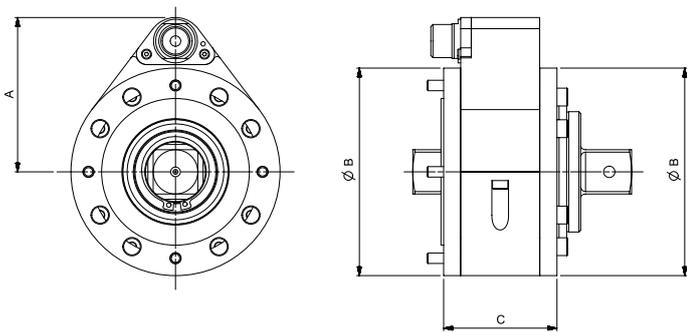
Geeignet für die Schwerlastanwendungen PT1, PT1A und PT2

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

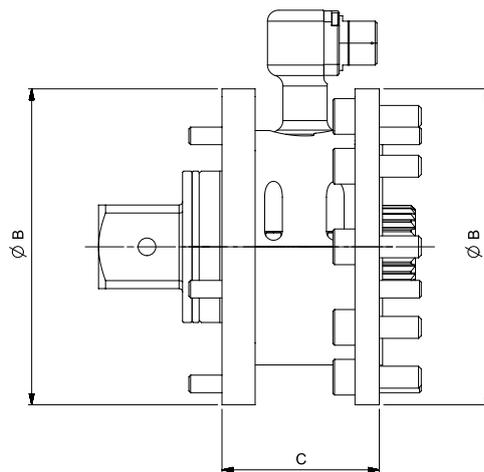
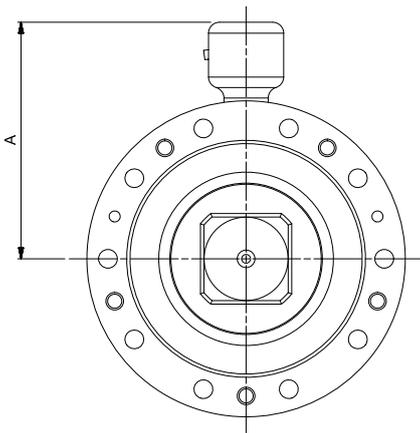
50822.LOGA	350 - 3.500 N·m 1" Vierkant
------------	-----------------------------



Modell	Ringförmige Drehmoment- und Winkelaufrnehmer - 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

**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
------------	----------------------------------

**Ringförmige Drehmoment- und Winkelaufrnehmer mit Schwenkanschluss**

Modell	Ringförmige Drehmoment- und Winkelaufrnehmer 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



## 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.

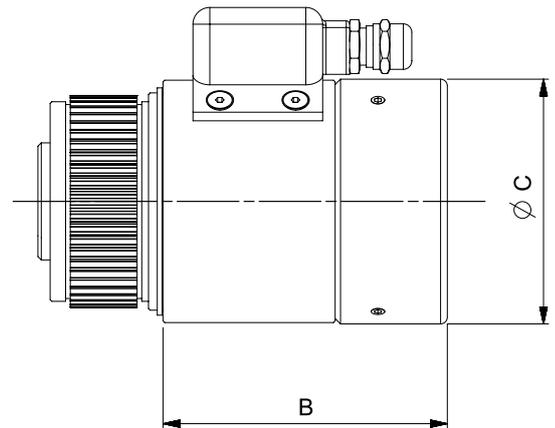
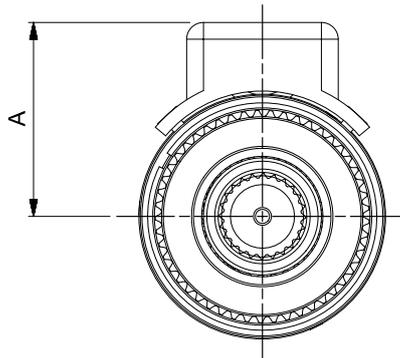
### 4 RINGFÖRMIGE MESSUMFORMER FÜR PTS/PTM 72

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.

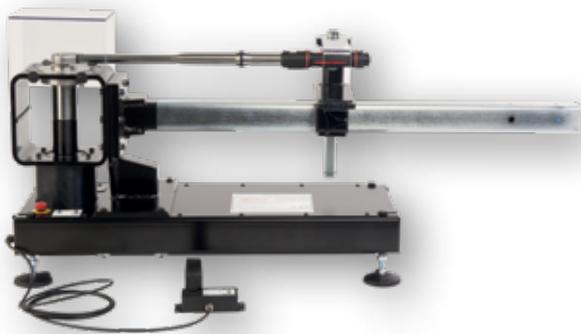
4	MESSEWERTGEBERKABEL
60216.200	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 bis 10 Wege Aufnehmer zur Verwendung mit Norbar Drehmesswertgebern
60217.200	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 bis 6 Wege Aufnehmer zur Verwendung mit Norbar Ringmesswertgebern
60223.200	PRO-LOG, TST, TTT, T-Box XL & T-Box 2 auf 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.

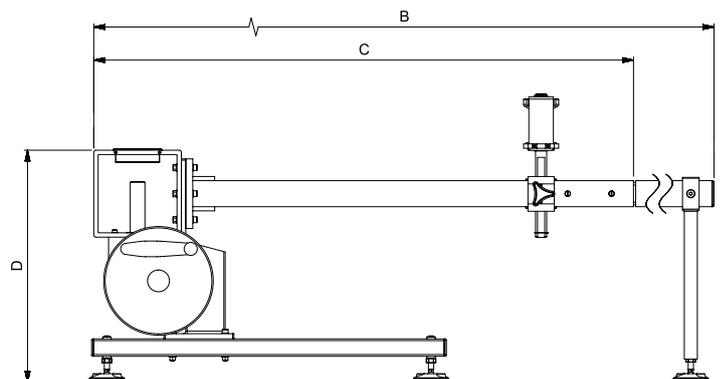
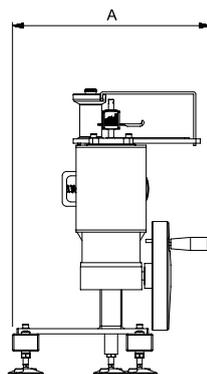
ISO 3000 PRÜFVORRICHTUNG



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

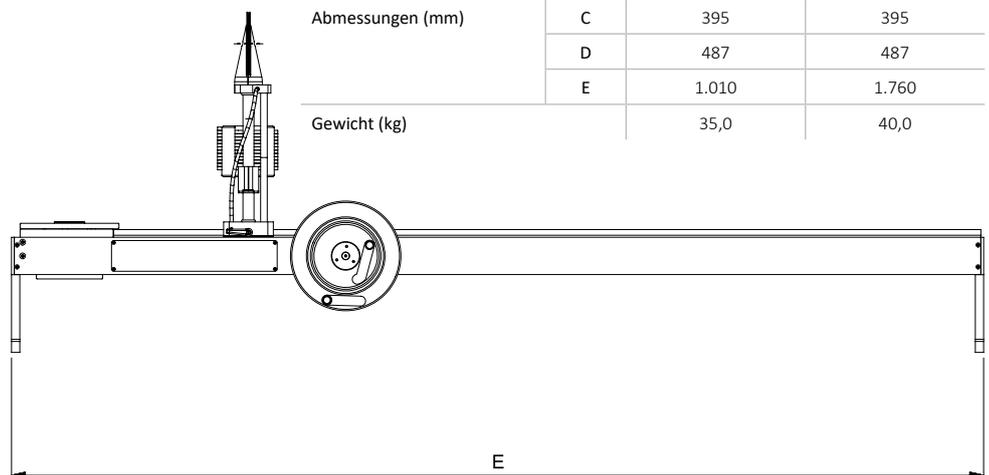
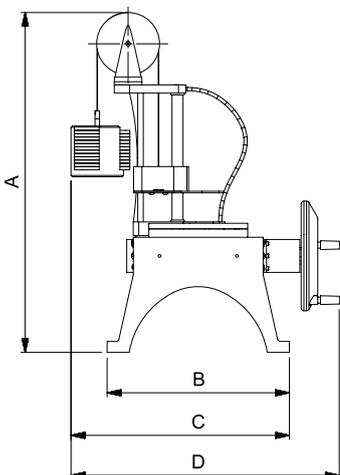


*Drehmomentschlüssel-Kalibrator (TWC) Manuell dargestellt mit einem flanscmontierten Messwertgeber und einem Drehmomentschlüssel Modell 100 (nicht enthalten)*

### 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
	Max	750
Abmessungen (mm)	A	620
	B	330
	C	395
	D	487
	E	1.010
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



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

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



DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG - AUTOMATISCHE



Software-Screenshots:



Hauptmenü



Editor für Werkzeug-Vorlagen



Buchung / Editor für Kalibrieraufgaben

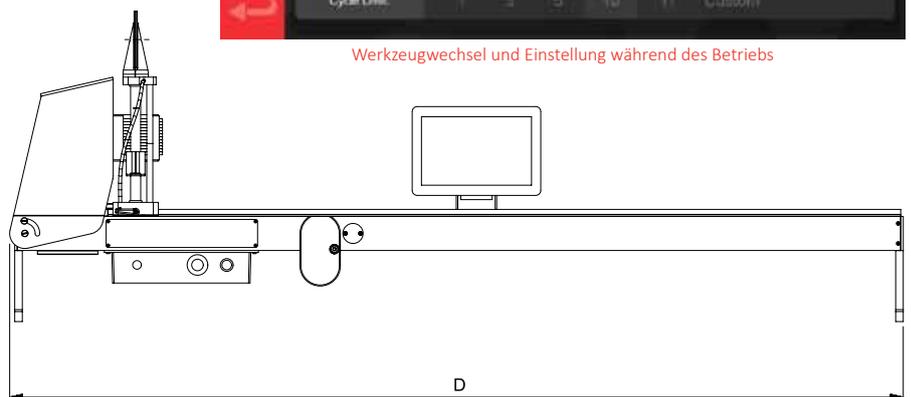
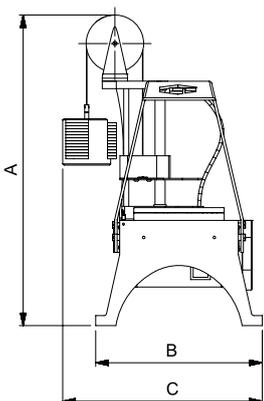


Werkzeugwechsel und Einstellung

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)

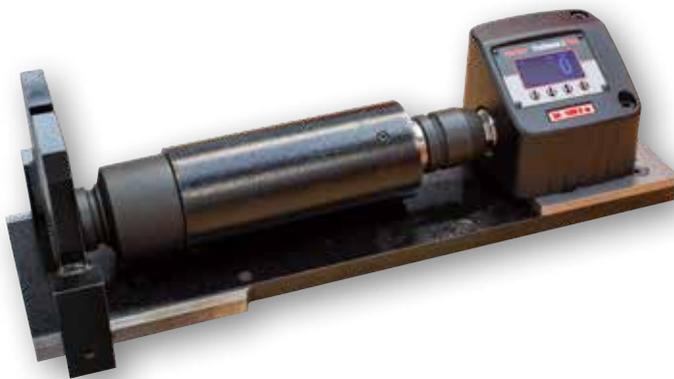
Die oben genannten sind für die Verwendung mit Norbar statischen quadratischen bis quadratischen Aufnehmern und Tischstativen vorgesehen, siehe Seite 89.

\* 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)

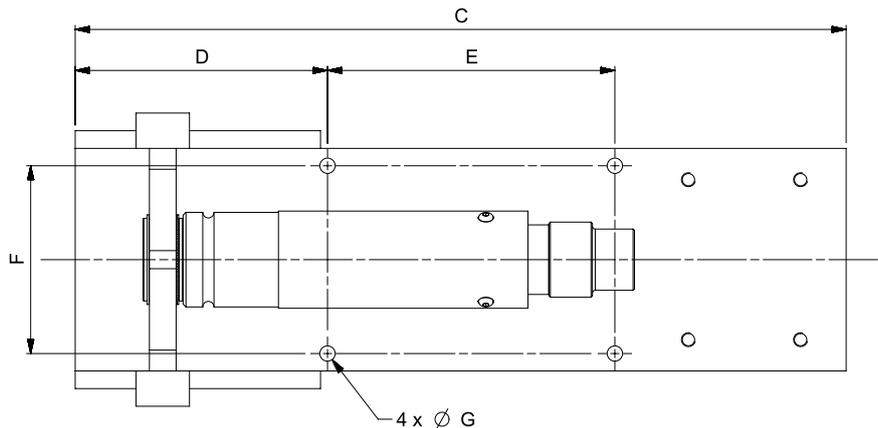
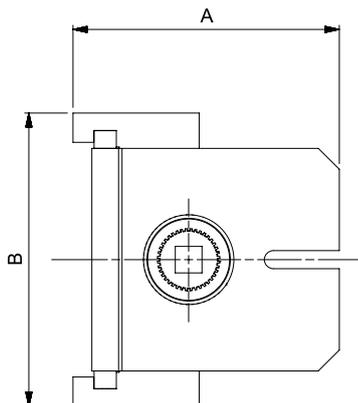
### 4 UNTERLEGSCHLEIBEN ZUR SCHRAUBFALLSIMULATION MIT EINDREHVORRICHTUNGEN

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

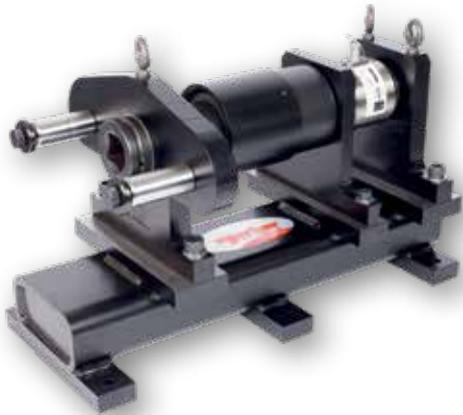
50757	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TruCheck Plus 1000
50774	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TruCheck Plus 2000
50758	1.000 N·m Schraubfallsimulator, Eindrehvorrichtung
50775	2.000 N·m Schraubfallsimulator, Eindrehvorrichtung
39994	Adapterplattenset für TruCheck 2 Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung

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



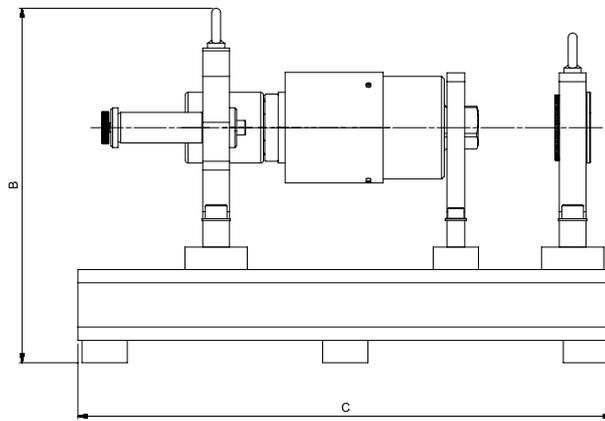
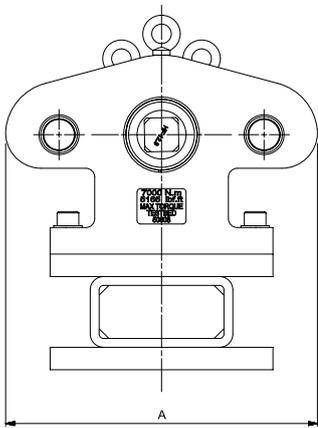
Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung, abgebildet mit 1½" M/F Statischer Messwertgeber (nicht enthalten)

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



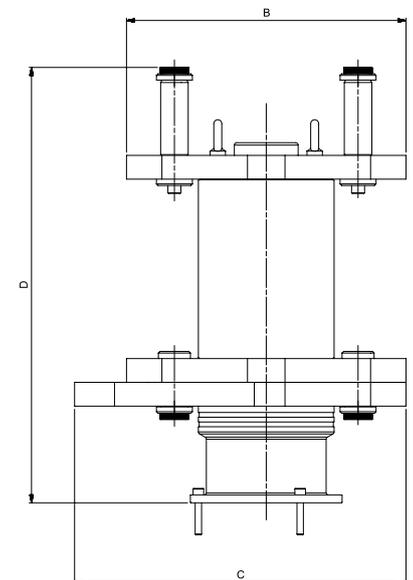
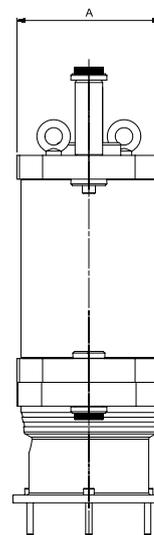
Modell	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung
Teilenummer	50800 50803
Abmessungen (mm)	A 350
	B 401
	C 600
Gewicht (kg)	TBC



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

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)

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





Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung  
mit Reaktionsplatten (50800)



Universalwerkzeug-Prüfvorrichtung für Hydraulikwerkzeug  
mit Reaktionsplatten (50801)



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



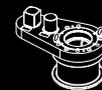
HINWEIS: Die Abmessungen der Reaktionsplatten können über die Suche nach der Artikelnummer auf der Norbar-Website gefunden werden.

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)

Siehe Seite 107 für Zubehör zur Verwendung mit der Hydraulikwerkzeug-Kalibriervorrichtung.



## 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)



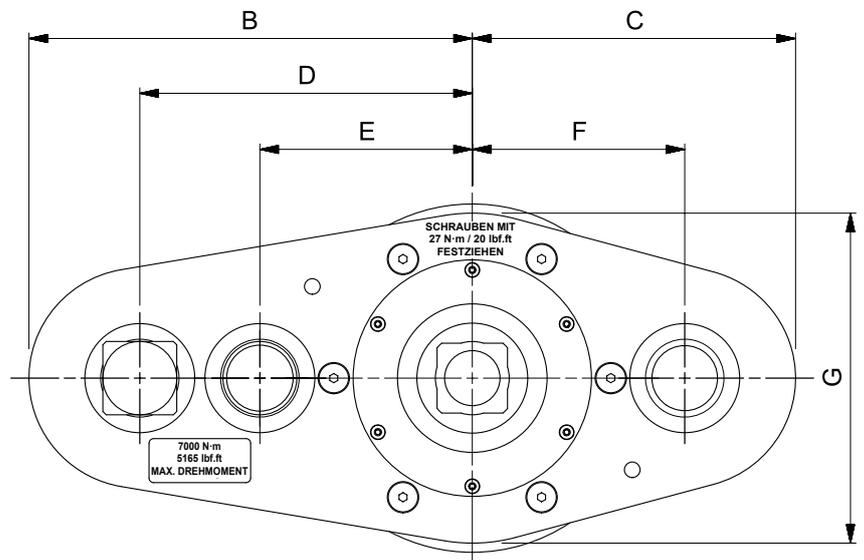
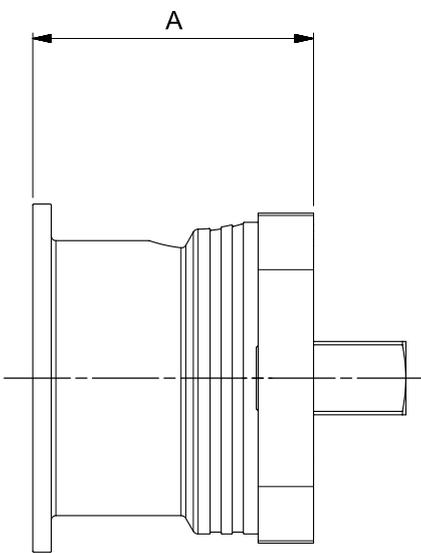
Doppel-Kalibriervorrichtung  
Artikel-nr. 80030  
(Messumformer nicht enthalten)



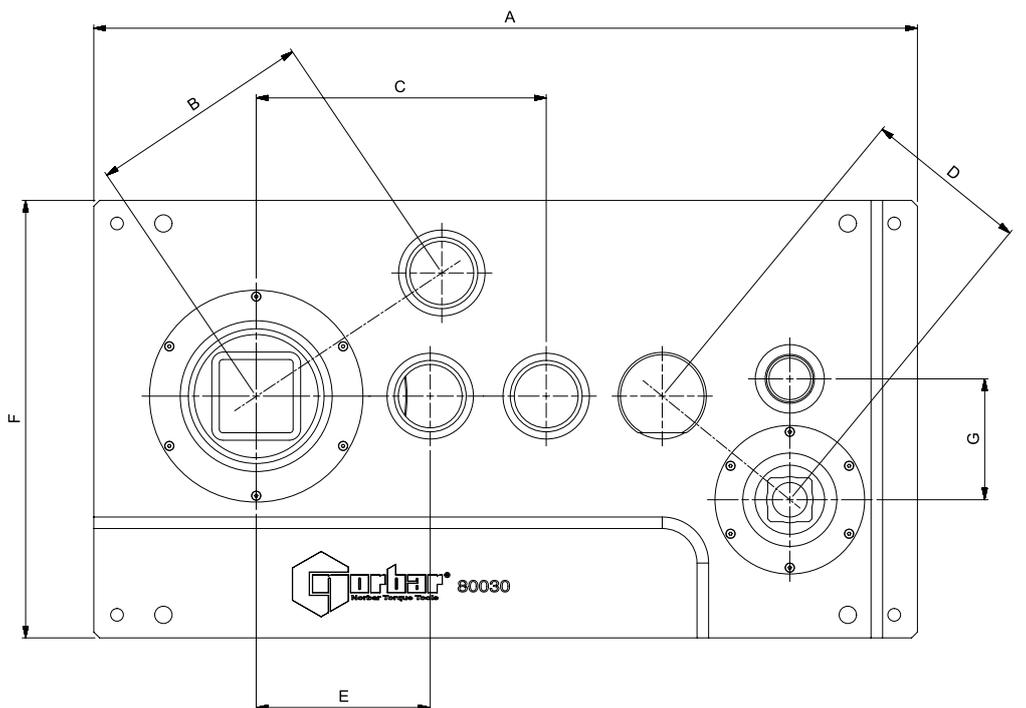
HYDRAULISCHE WERKZEUG-KALIBRIERVORRICHTUNGEN



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
	B	240	325
	C	175	125
	D	180	150
	E	115	250
	F	115	N/A
	G	180	250
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](http://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

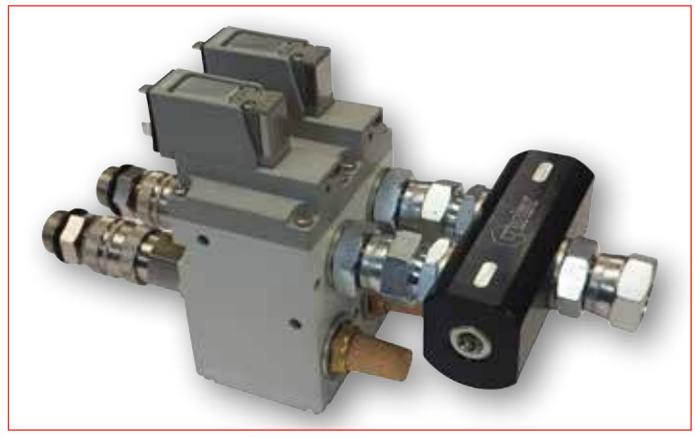


### Werkzeugsteuerung für hydraulische Werkzeugkalibrierung

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



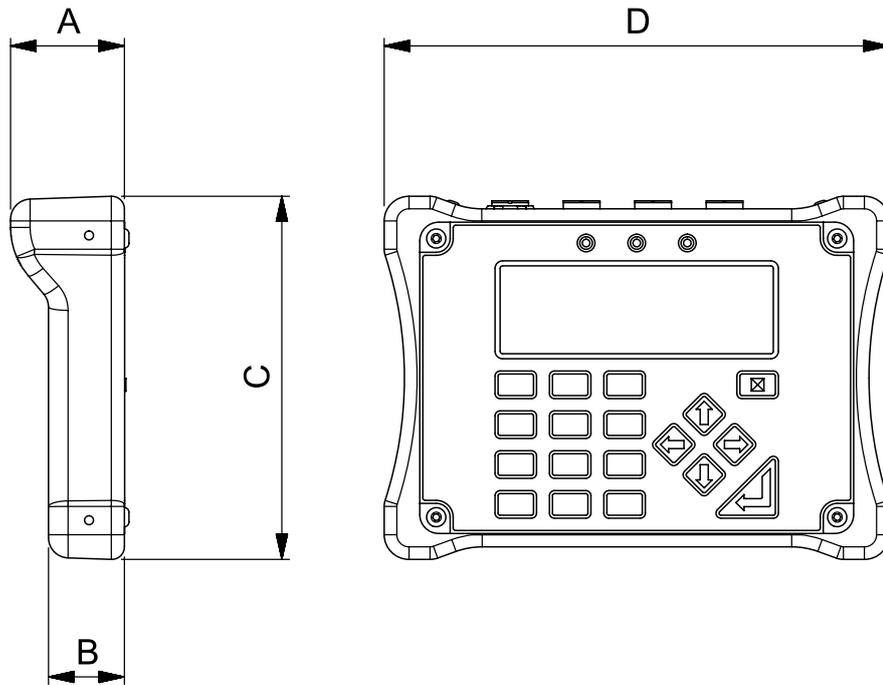
Das TTL-HE ist ein tragbares Drehmomentmessgerät, das für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert ist. Das TTL-HE, das mit Batterie betrieben wird und an das einer der Messwertempfänger der 'HE'-Reihe angeschlossen ist, hat die Schutzart IP65/IP67. Typische Betriebsumgebungen sind dort, wo hohe Luftfeuchtigkeit, 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



MESSEWERTGEBER 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.

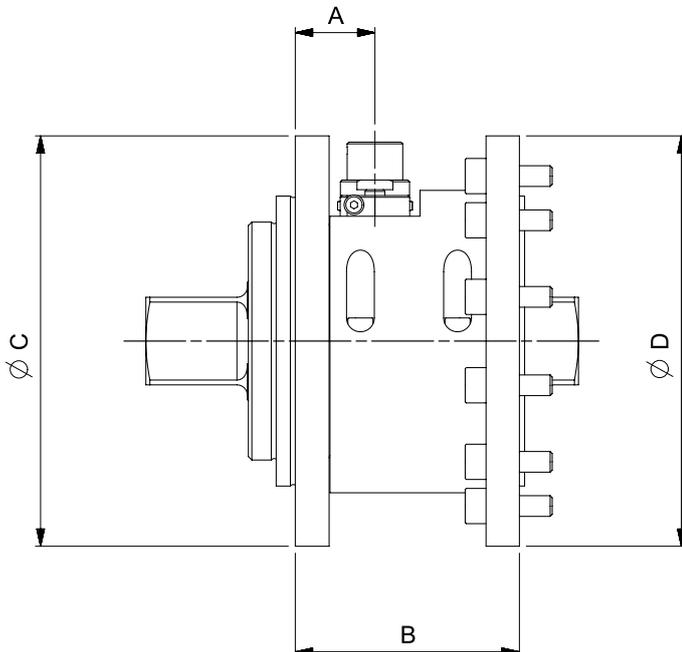
- Genauigkeit der Klasse 1 über den Klassifizierungsbereich "Primär" ( $\pm 0,5\%$  des Messwerts von 20 bis 100% des Skalenendwerts)
- IP65/67 Einstufung
- Edelstahlausführung mit Intelligenzfunktion
- Bidirektionale Kalibrierung als Standard



4	STATISCHE MESSEWERTGEBER
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	RINGMESSEWERTGEBER
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	Serielles 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

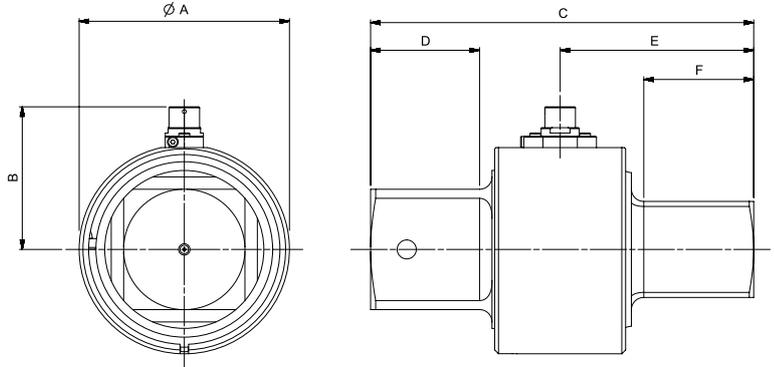


MESSWERTGEBER FÜR EIN RAUES UMFELD



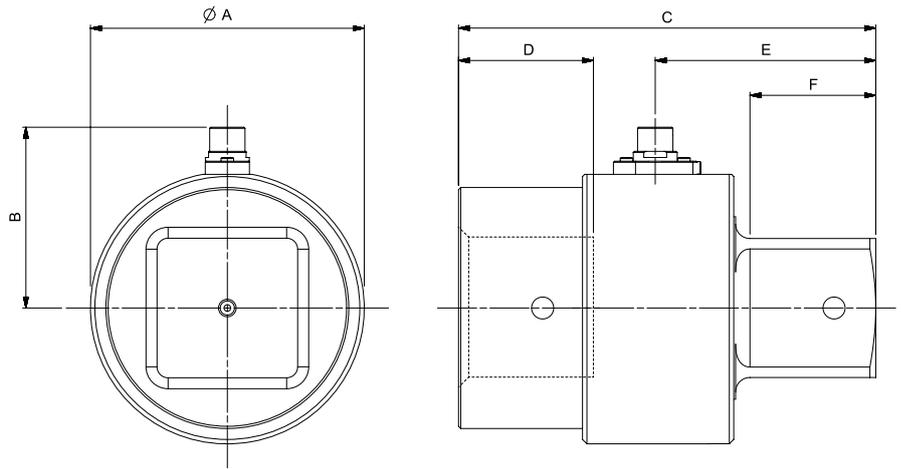
Statische Messwertgeber - Außen-Außen-Vierkantantriebe (M/M)

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.



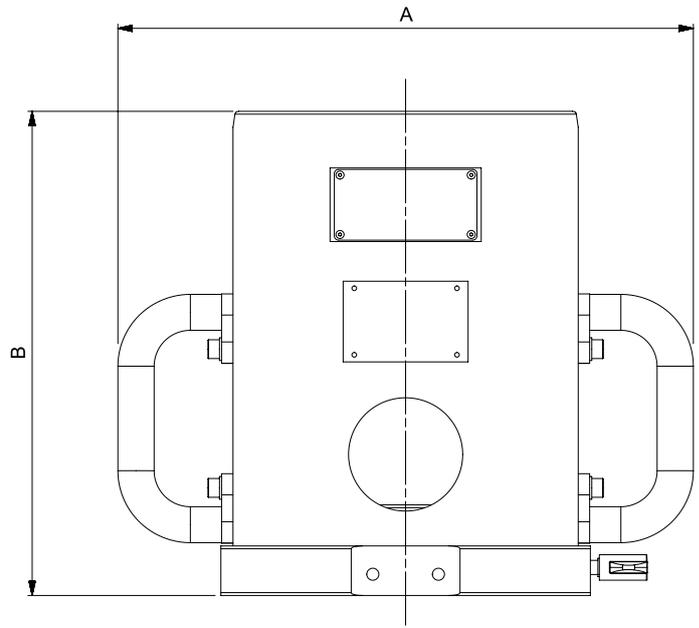
EINGRIFFWERKZEUG-PRÜFTÖPFE

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



Modell	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7
Teilenummer	80019	80024	80025	80020
Abmessungen (mm)	A	372	403	428
	B	215	246	326
Gewicht (kg)	17,5	22,0	51,0	48,0

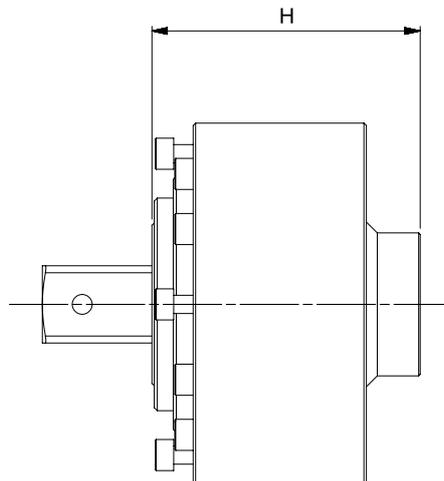
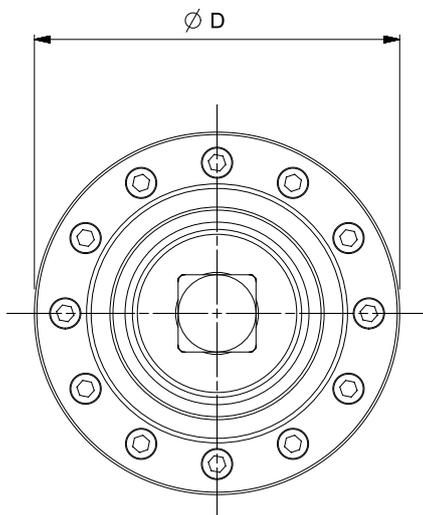


4	EINGRIFFWERKZEUG-PRÜFTÖPFE
80019	ISO 13628-8:2002 Klasse 4 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
80024	ISO 13628-8:2002 Klasse 5 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
80025	ISO 13628-8:2002 Klasse 6 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
80020	API 17D Klasse 7 Eingriffwerkzeug-Prüftopf
81018	Deck-Montageset für API Prüftopf

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](mailto:technical@norbar.com) oder besuchen Sie den Abschnitt Engineer to Order auf der Norbar Website unter [www.norbar.com/Services/Engineer-to-Order](http://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





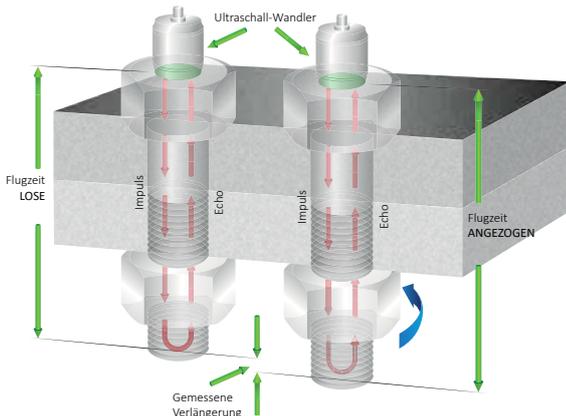
Die Ultraschallmessung bietet eine sehr genaue Methode zur Bestimmung der Dehnung eines Verbindungselements durch das Anziehen. Diese Dehnung ist proportional zur Belastungskraft, die durch das Verbindungselement erzeugt wird.



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 Spannerwerkzeugen 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

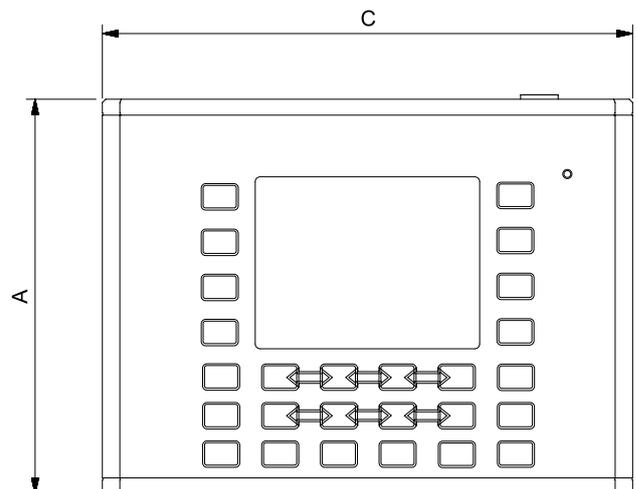
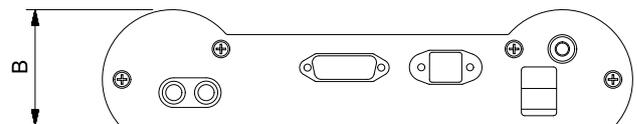
Die Betriebstemperaturgrenze für Messumformer beträgt 55°C. Kontaktieren Sie Norbar für Details zu Hochtemperatur-Messumformern mit einer Temperaturgrenze von 175°C.

**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)



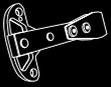


## KALIBRIERSTANGEN &amp; GEWICHTE

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.

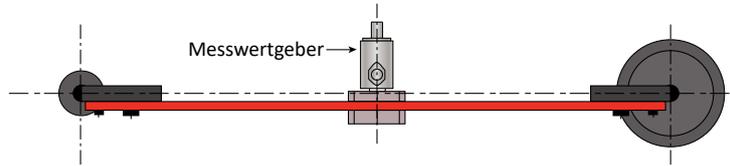
Betriebsgrundsätze	121
Kalibrierstangen & Gewichte	122





## KALIBRIERBALKEN & GEWICHTE - FUNKTIONSPRINZIP

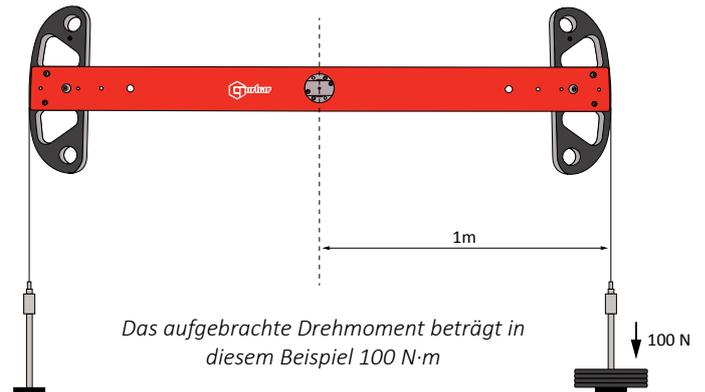
Norbars Testbalken sind für die statische Kalibrierung von Drehmomentaufnehmern konzipiert. Sie eignen sich ideal für Norbars Messwertgeber, können aber auch auf Geräten anderer Hersteller eingesetzt werden.



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.

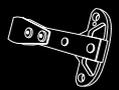
Das bedeutet, dass das archimedische Prinzip gilt, d.h. der Luftdruck unter den Gewichten bewirkt eine Aufwärtskraft. Dadurch verringert sich die von den Gewichten erzeugte Wirkkraft, weshalb die Masse erhöht werden muss, um dies zu berücksichtigen.

Unter Standardbedingungen (d.h. Luftdichte  $1,2 \text{ kg/m}^3$  und  $20^\circ \text{ Celsius}$  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.

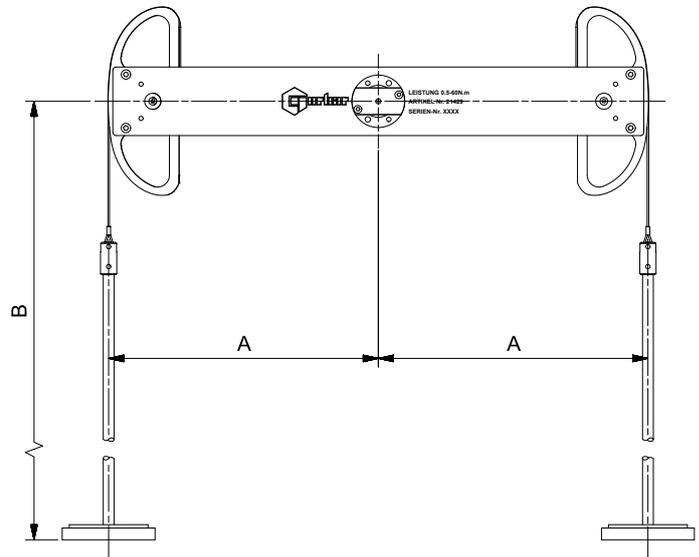
9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21842	
21469.NAM	Gusseisengewicht auf 5.000 N·m eingestellt	

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	

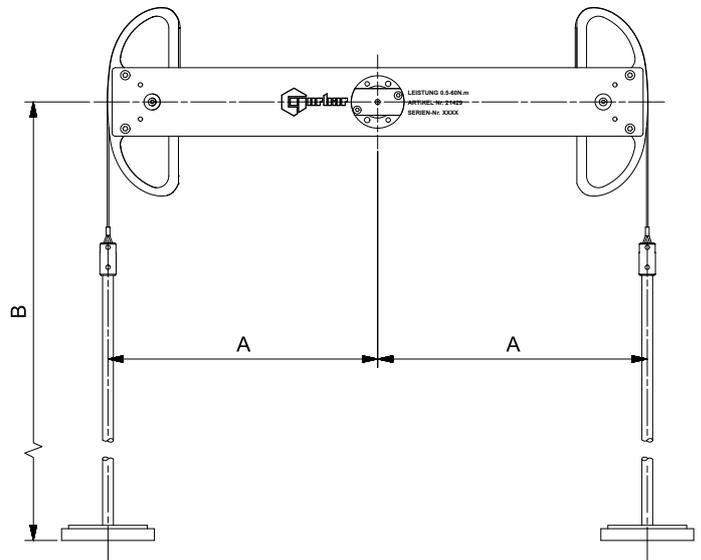
9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21426	
21468.NAM	Gusseisengewicht auf 1.000 lbf-in eingestellt	

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.

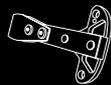
Modell	100 mm Scheibe	10" Balken	12" Balken	24" Balken	48" Balken	Freistehender Balken
Teilenummer	21400	21430	21424	21425	21426	21842
Abmessungen (mm)	A	100	254	305	610	1.219
	B max.	295	650	690	965	1.015
Gewicht (kg)	0,5	1,2	3,7	17,3	26,4	270,0

\* 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](http://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

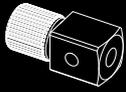
- Die Parameter werden jeweils mit einer Tabelle verglichen, um die Klassifizierung des Gerätes zu ermitteln. Die Klasse 0,05 ist die höchste Leistung, die Klasse 5 die niedrigste, die in der Norm definiert ist. Die gemeldete Gesamtklasse ist die des Parameters mit der niedrigsten Leistung. Zum Beispiel 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

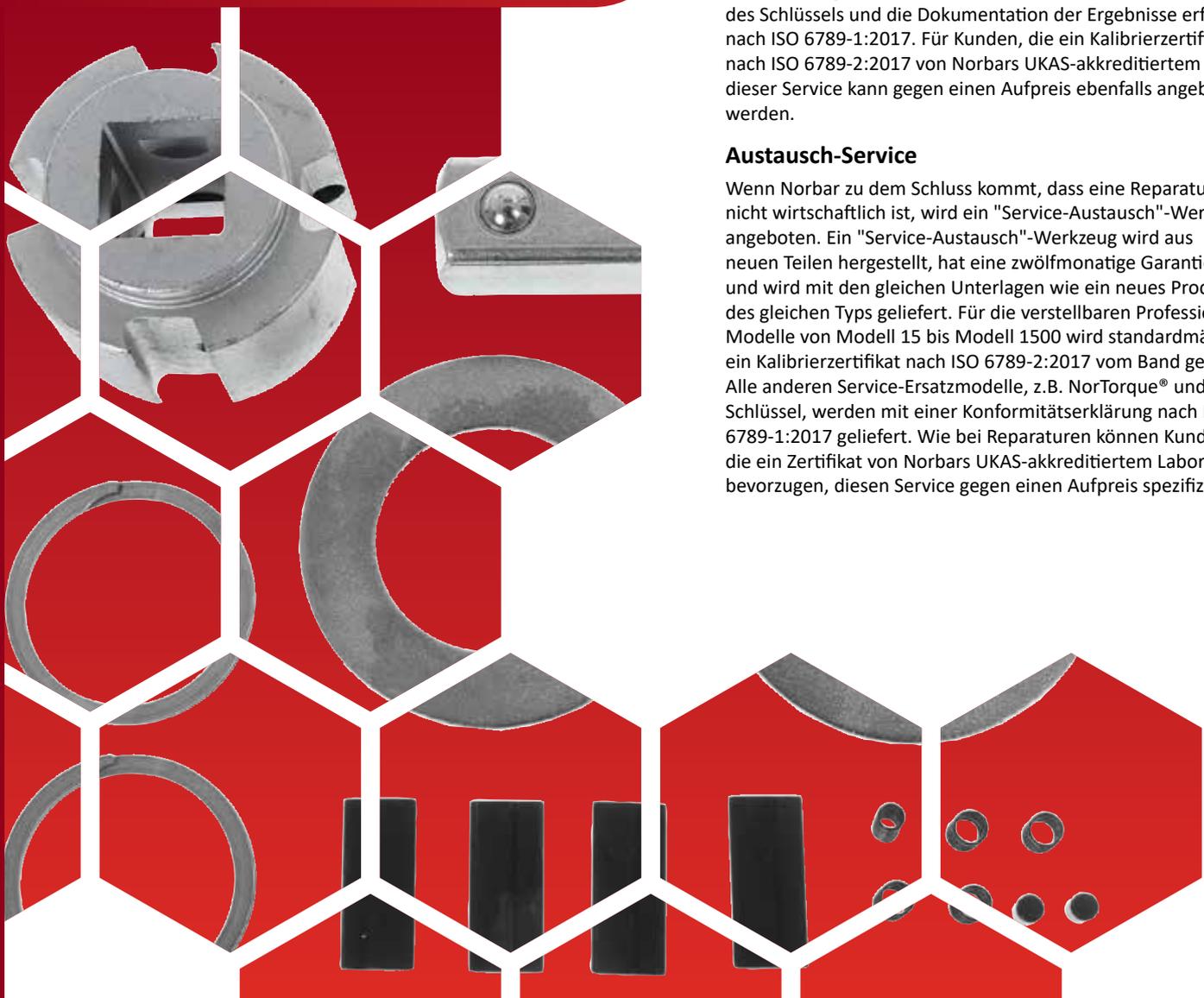
Unser Ziel ist es, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten, wenn Sie einen Schraubenschlüssel zur Reparatur einschicken. Daher ist es unsere Politik, dass alle Norbar-Schlüssel nach Norbars Ermessen entweder repariert werden oder ein 'Service-Austauschwerkzeug' angeboten wird. Diese Richtlinie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

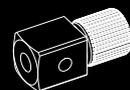
### Reparatur

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.

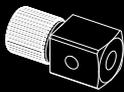
8	TTfth DREHMOMENTSCHLÜSSEL
13695	TTfth 20 9 x 12 mm Reparatur-Set Buchsenende
13692	TTfth 50 9 x 12 mm Reparatur-Set Buchsenende

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

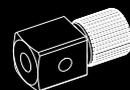
8	CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEIL-SETS
10628.PK	Etikett TimeStrip - 50er Packung
10640.PK	TimeStrip Klebedichtung - 50er Packung
15524.PK	USB-Spund - 5er Packung
39721.PK	Abstreifer 1 - 3 N - 5er Packung
25742.PK	M2,5 x 12 LG Torx-Flachkopfschraube - 80er Packung
25743.PK	M4 x 8 LG Torx-CSK-Schraube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

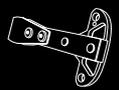
- Sollte das Gerät in der Spezifikation 'As Found' sein, wird ein Zertifikat ausgestellt und das Gerät zurückgeschickt.
- Sollte das Gerät außerhalb der Spezifikation liegen, aber justierbar sein, wird es justiert, es werden 'As Left'-Messungen vorgenommen und ein Zertifikat mit 'As Found' und 'As Left'-Messungen 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](http://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 aufgebrauchte 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



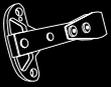
Die unten aufgeführten Artikelnummern sind für die Zertifizierung 'As Found'.

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**

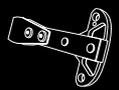
TDCCS1.CW+CCW	Bis 1.500 N-m / 1.000 lbf-ft
TDCCS5.CW+CCW®	Von 1.501 bis 7.000 N-m / 1.001 - 5.000 lbf-ft
TDCCS3.CW+CCW*	Vierkant-/Zapfen-Antrieb von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft
TDCCS4.CW+CCW*	Flansch-Antrieb von 7.001 bis 100.000 N-m / 5.001 bis 100.000 lbf-ft

@ 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](mailto:sales@norbar.com)

## NORBAR PRODUKTPALETTE

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

## NORBAR SOCIAL MEDIA

	<a href="https://twitter.com/voiceoftorque">@voiceoftorque</a>
	<a href="http://www.norbar.com/news-events/blog">www.norbar.com/news-events/blog</a>
	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