

# Die Stimme der Drehmoment- steuerung



KATALOG FÜR DREHMOMENTWERKZEUGE  
UND MESSUNG

2022

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
1/4" Sechskant-Bithalter		

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		

Über Norbar - Die Stimme der Drehmomentsteuerung	2
Einführung Drehmoment	3
Drehmoment-Schraubendreher und Drehmomentschlüssel	8
ISO 6789:2017	9
Drehmoment-Schraubendreher	11
TT Drehmomentschlüssel	11
TTi nicht magnetische Drehmomentschlüssel	12
NorTorque®	13
NorTorque® Drehmomentschlüssel mit Anbindung - zum Arbeiten in großer Höhe	16
Slimline™ Drehmomentschlüssel	17
Professionelle Drehmomentschlüssel Modell 5	18
Professionelle Drehmomentschlüssel	19
Professionelle Drehmomentschlüssel Typ 'P'	23
Professionelle Drehmomentschlüssel der Serie NLD	25
Industrie-Drehmomentschlüssel, verstellbar und Typ "P" - neue Generation	27
Industrieller Drehmomentschlüssel - 8-kant	29
Elektrodenschlüssel	29
Elektronische Schraubendreher und Drehmomentschlüssel	30
Elektronische Drehmomentschlüssel ProTronic®	31
Elektronische Drehmomentschlüssel ProTronic® Plus	33
Elektronische Schraubendreher ProTronic® Plus	35
ProTronic® Plus Modell 10 und Modell 30	36
ProTronic® Plus TorqApp™	37
NorTronic® Elektronische Drehmomentschraubenschlüssel	39
HandTorque® Drehmomentvervielfältiger	46
HandTorque® Drehmomentvervielfältiger	47
Rücklaufsicherung (AWUR)	49
HandTorque® HT3-1000	50
HandTorque® HT3 Serie	50
HandTorque® HT4 Serie	51
HandTorque® Kompakt-Serie	52
HandTorque® Kompakt-Serie, Sets	53
HandTorque® Standard-Serie	53
HandTorque® Kleine Durchmesser	55
UKAS-akkreditierter Kalibrierschein	55
Angetriebene Drehmomentwerkzeuge	56
EvoTorque®2	57
EvoTorque® Akkuwerkzeug (EBT)	61
EvoTorque® 2 & EvoTorque® Akkuwerkzeug mit rechtwinkligem Getriebe	64
Pneumatische Drehmomentwerkzeuge	65
PneuTorque® PTS™ Serie	67
PneuTorque® PTS™ Rechtwinklige Getriebe	69
PneuTorque® PTS™ ferngesteuerte Serie	70
PneuTorque® PTM Serie	71
PneuTorque® PTM Rechtwinklige Getriebe	73
PneuTorque® PTME-72 Serie	73
ET, ET2, PTS™ und PTM Reaktionsverlängerungen	74
PneuTorque® Standard-Serie	75
Gegendrehmoment	79
PTS™ und PTM Dual-Trigger-Modul (DTM)	85
Zweitgriff	85
Rechtwinkliges Getriebemodul	86
Lubro-Steureinheiten	87
Nusshalterungen	87
Drehmomentmessung	88
Hydraulische Werkzeug-Kalibriervorrichtungen	116
Werkzeugsteuerungen	120
Ventilprüfung	122
Geräte für ein raues Umfeld	124
Auftragsfertigung - Engineer to Order	129
Ultraschall-Messung	134
Kalibrierstangen & Gewichte	136
Ersatzteilsets	141
Kalibrierservice	145



ENMS 621748



ÜBER NORBAR - DIE STIMME DER DREHMOMENTSTEUERUNG

**Vereinigtes Königreich**  
+ 44 (0)1295 753600  
sales@norbar.com

**USA**  
+ 1 866 667 2272  
inquiry@norbar.us

**FASTORQ**  
+ 1 281 449 6466  
esales@fastorq.com

**Indien**  
+ 91 22 2778 8480  
enquiry@norbar.in

**China**  
+ 86 21 6145 0368  
sales@norbar.com.cn

**Singapur**  
+ 65 6841 1371  
enquiries@norbar.sg

**Australien**  
+ 61 (0)8 8292 9777  
norbar@norbar.com.au

**Neuseeland**  
+ 64 (0)9 579 8653  
norbarnz@norbar.com.au

**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. Wir verfügen über die oben dargestellten Vertriebs- und Serviceniederlassungen. Darüber hinaus haben wir Vertriebshändler für unsere Drehmomentkontrollprodukte in mehr als 60 Ländern weltweit.

**EIN GLOBALES, LOKALES UNTERNEHMEN**

Von unseren bescheidenen Anfängen vor über 75 Jahren in einer kleinen Werkstatt in North Bar bis hin zu unserer neuesten, eigens errichteten Fabrik in der Wildmere Road hat Norbar bei vielen der heutigen Lösungen für die Drehmomentkontrolle Pionierarbeit geleistet. Unsere Niederlassungen auf der ganzen Welt sind hervorragend in der Lage, das Kernprodukt aus Banbury für Ihre Anwendung zu entwickeln. Von manuellen Drehmomentschlüsseln bis hin zu hochentwickelten Steuerungssystemen sind wir nach wie vor bestrebt, in dem, was wir tun, die Besten zu sein. Norbar ist jetzt ein Mitglied der Snap-on Incorporated Unternehmensfamilie und ist stolz darauf, Teil eines Unternehmens zu sein, dessen Überzeugungen, Werte und Visionen eng mit denen übereinstimmen, auf denen Norbar gegründet wurde. Wir streben nach wie vor danach, "das beste Unternehmen für Drehmomentwerkzeuge in der Welt" zu sein. Angesehen, profitabel und ein großartiger Arbeitsplatz"

In unserem Katalog für 2022 finden Sie die kürzlich eingeführten ProTronic® und ProTronic® Plus, eine neue Produktfamilie von hochpräzisen elektronischen Drehmoment- und Winkelschlüsseln. Ausführliche Informationen zu diesen spannenden neuen Produkten sowie Details zur Android-Partner-App für ProTronic® Plus finden Sie unter Seiten 31 auf 38 und auf unserer Website. 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.



Wir freuen uns, Ihnen mitzuteilen, dass die angesehene Marke FASTORQ jetzt Teil der Norbar-Familie ist. Das in New Caney, Texas, ansässige Unternehmen FASTORQ ist ein weltweiter Anbieter von Präzisionslösungen für das Anbringen und Entfernen von Schrauben und bietet eine Reihe von Produkten an, die die bestehende Produktpalette von Norbar gut ergänzen. FASTORQ ist ein Pionier in der Hydraulikwerkzeugbranche und entwickelt, fertigt und vertreibt heute eine revolutionäre Reihe von Verschraubungslösungen und Spezialschmierstoffen für

Verschraubungen, die zeitgerechte Lösungen für Verschraubungsprobleme aller Größenordnungen an Land und auf See bieten. Das hochqualifizierte Team von FASTORQ-Ingenieuren und Verschraubungstechnikern verfügt zusammen über mehr als 100 Jahre Erfahrung im Bereich Verschraubungstechnik.

## EINFÜHRUNG DREHMOMENT

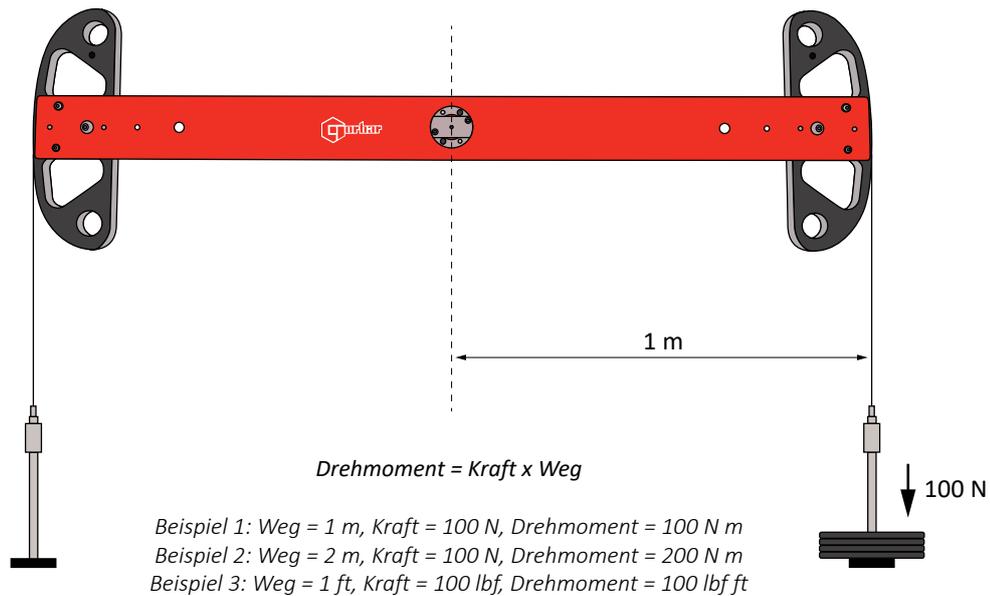
## Was ist das Drehmoment?

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 x 9,807, so dass die Person ein Drehmoment von 98,07 N m aufbringt.



### Die Bedeutung der Drehmomentkontrolle

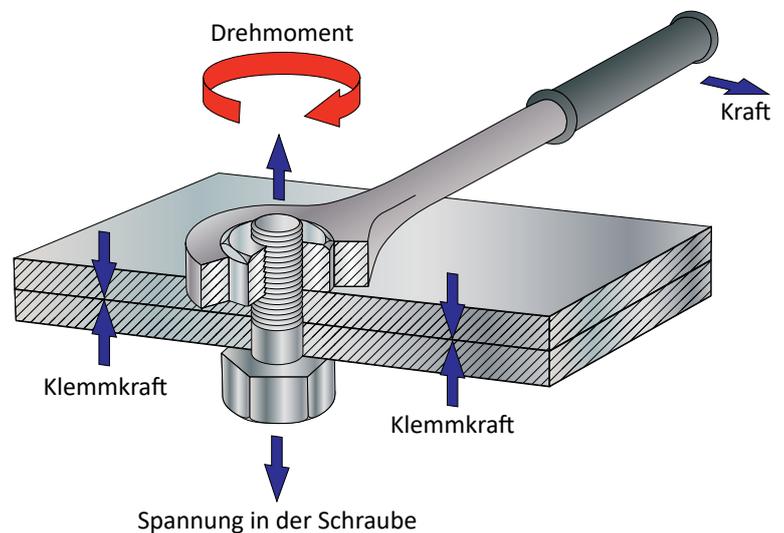
Obwohl es viele Methoden gibt, um zwei oder mehr Teile miteinander zu verbinden, machen die einfachen Montage- und Demontagemöglichkeiten, die durch Gewindebefestigungen geboten werden, diese zur idealen Wahl für viele Anwendungen.

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.

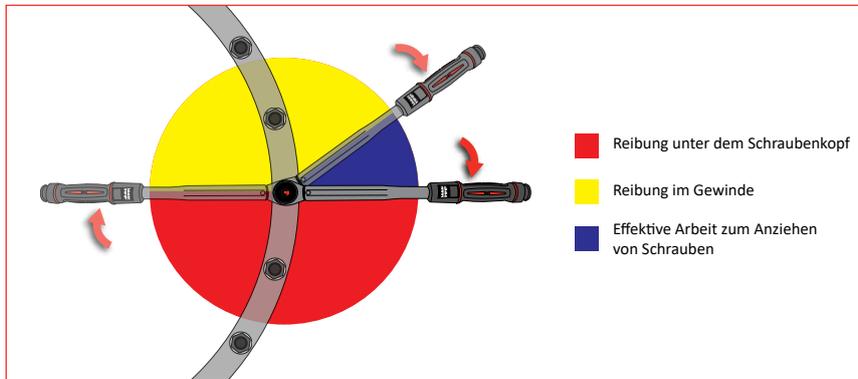




EINFÜHRUNG DREHMOMENT

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 Flanschnuttern oder -schrauben verwendet werden. Wenn Unterlegscheiben verwendet werden sollen, sind harte Unterlegscheiben mit guter Passung zum Schaft der Schraube, die eine geringere und gleichmäßigere Reibung ergeben, generell zu bevorzugen.
- Das Entfetten von Verbindungselementen von dem normalerweise auf ihnen vorhandenen Ölfilm im Lieferzustand verringert die Spannung für ein bestimmtes Drehmoment und kann zu einem Abscheren des Befestigungselements führen, bevor die gewünschte Spannung erreicht ist.
- Superschmierstoffe aus Graphit, Molybdädisulfid 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

EINFÜHRUNG DREHMOMENT

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/Support/Calculators/Torque-Tension-Calculator](http://www.norbar.com/Support/Calculators/Torque-Tension-Calculator)



<b>Calculated Maximum Torque</b>		<b>Calculated Maximum Load</b>	
N.m.: 0.05		kN: 0.15	
lbf. ft.: 0.04		lbf: 34.7	

<b>Bolt Properties</b>	
Bolt Diameter	1.6 mm
Yield Stress	180 N/mm <sup>2</sup>
Pitch	0.35 mm
Pitch Diameter	1.373 mm
Root Diameter	1.171 mm
Hex A/F Diameter	3.2 mm

<b>Standard Parameters</b>	
Bolt Type	Metric Coarse
Bolt Dia.	1.6
Grade	3.6

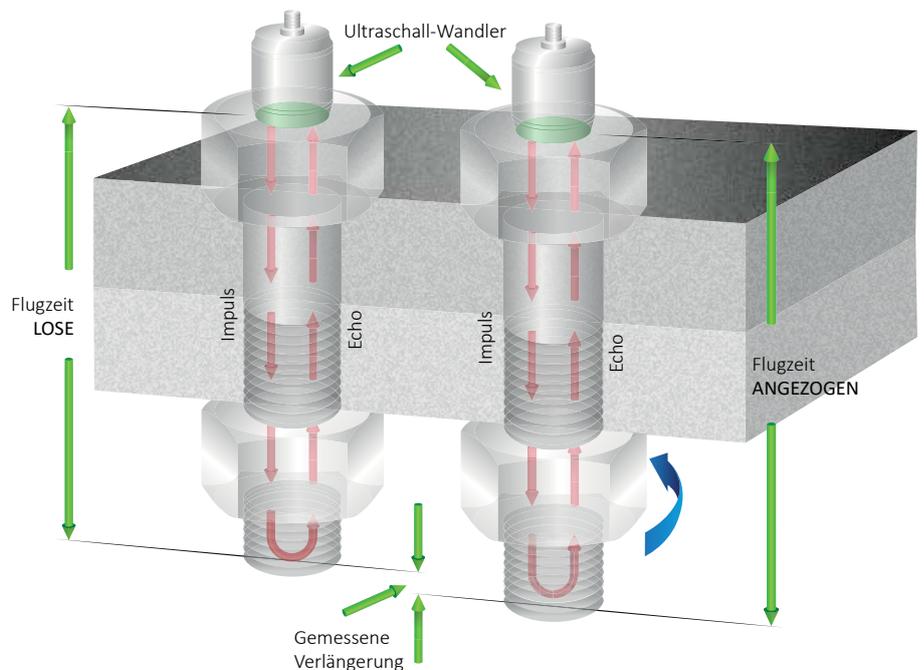
<b>Friction Coefficients</b>	
Thread	0.14
Head	0.14

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 Nm									
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	1011	1213	36
M 27	298	398	497	663	795	1060	1193	1491	1789	41
M 30	405	540	675	900	1080	1440	1620	2025	2430	46
M 33	550	734	917	1223	1467	1956	2201	2751	3301	50
M 36	708	944	1180	1573	1888	2517	2832	3540	4248	55
M 39	919	1226	1532	2043	2452	3269	3678	4597	5517	60
M 42	1139	1518	1898	2530	3036	4049	4555	5693	6832	65
M 45	1425	1900	2375	3167	3800	5067	5701	7126	8551	70
M 48	1716	2288	2860	3813	4576	6101	6864	8580	10296	75
M 52	2210	2947	3684	4912	5895	7859	8842	11052	13263	80
M 56	2737	3650	4562	6083	7300	9733	10950	13687	16425	85
M 60	3404	4538	5673	7564	9076	12102	13614	17018	20422	90
M 64	4100	5466	6833	9110	10932	14576	16398	20498	24597	95
M 68	4963	6617	8271	11029	13234	17646	19851	24814	29777	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 =  $\frac{N \cdot m \times U/min}{9546}$

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.

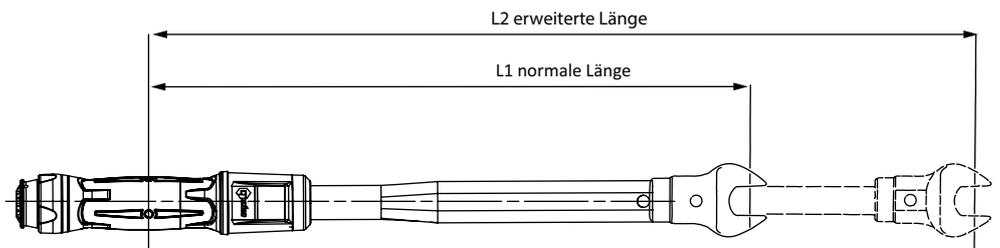
Beispiel

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® .....	13
NorTorque® Drehmomentschlüssel mit Anbindung - zum Arbeiten in großer Höhe .....	16
Slimline™ Drehmomentschlüssel .....	17
Professionelle Drehmomentschlüssel Modell 5 .....	18
Professionelle Drehmomentschlüssel .....	19
Professionelle Drehmomentschlüssel Typ 'P' .....	23
Professionelle Drehmomentschlüssel der Serie NLD .....	25
Industrie-Drehmomentschlüssel, verstellbar und Typ "P" - neue Generation .....	27
Industrieller Drehmomentschlüssel - 8-kant .....	29
Elektrodenschlüssel .....	29
Aufsteckwerkzeuge für 16 mm Drehmomentgriffe .....	41
Aufsteckwerkzeuge für 22 mm Drehmomentgriffe .....	42
Zapfenzubehör .....	42
Aufsteckwerkzeuge für größere Abmessungen, für 16 mm Zapfen- Drehmomentschlüssel bis 300 N m .....	43
Aufsteckwerkzeuge für größere Abmessungen, für 22 mm Zapfen- Drehmomentschlüssel bis 650 N m .....	44
UKAS-akkreditierter Kalibrierschein .....	45





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.



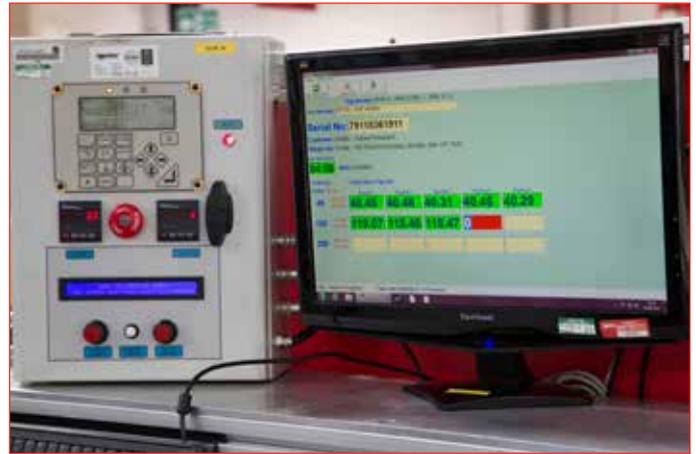
ISO 6789-1:2017 (Teil 1)  
Symbol



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 111.



*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)





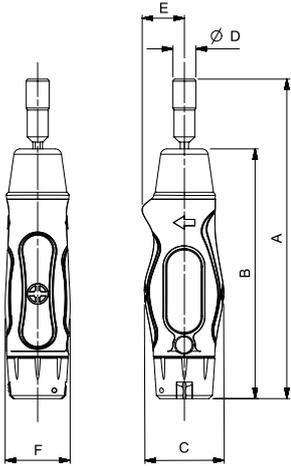
## DREHMOMENT-SCHRAUBENDREHER



**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

**HINWEIS:** Der Bitsatz wird nur separat oder als Teil eines Sets verkauft- siehe Website für Details zum Bitsatz



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 RATSCHEN 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 RATSCHEN 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 RATSCHEN 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

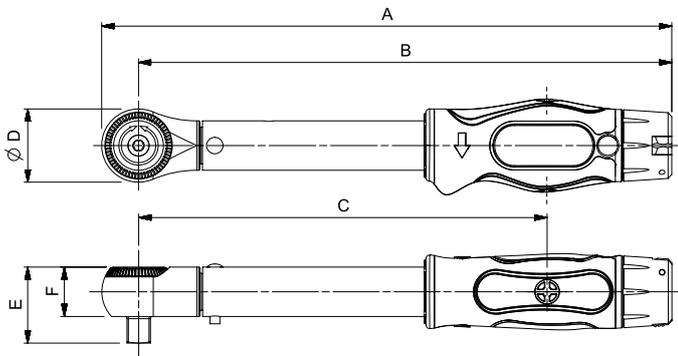


Sorgfältig ausgewählte und geprüfte Materialien ersetzen die in den Standard-Drehmomentschlüsseln vorhandenen Eisenkomponenten und gewährleisten eine extrem geringe Magnetkraft. Durch die Verwendung der Drehmomentschlüssel der TT-Serie als Basis erfüllen sie auch die hohen Anforderungen der anderen Drehmomentschlüssel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

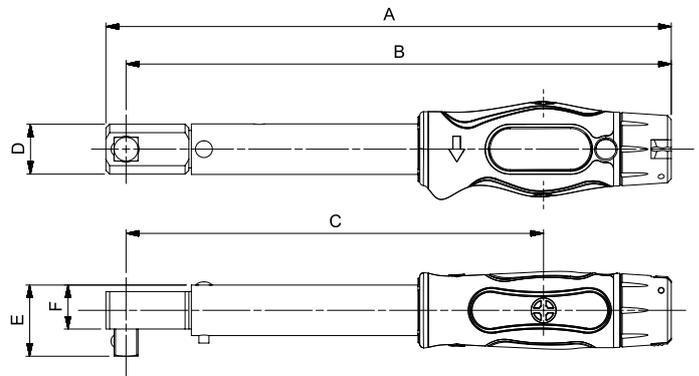
4 VERSTELLBAR - DOPPELSKALA	
13900	TTi20, 3/8" nicht magn. 4- 20 N·m, 35- 180 lbf·in
13901	TTi20, 1/2" nicht magn. 4- 20 N·m, 35- 180 lbf·in
13902	TTi50, 3/8" nicht magn. 10- 50 N·m, 8- 35 lbf·ft
13903	TTi50, 1/2" nicht magn. 10- 50 N·m, 8- 35 lbf·ft

4 VERSTELLBAR, NUR N·m	
130503	TTi20, 3/8" nicht magn. 3- 20 N·m
130504	TTi20, 1/2" nicht magn. 3- 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

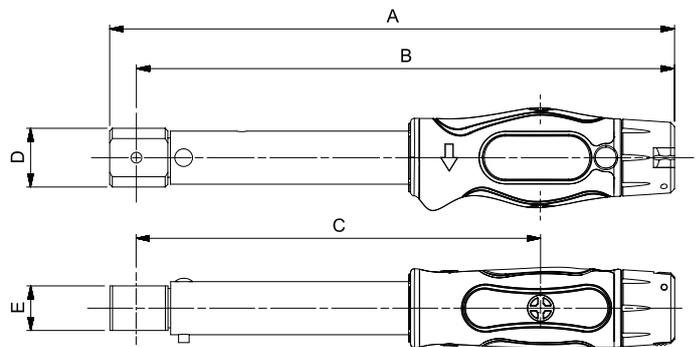


TTf Fester Vierkant



Modell	TT Drehmomentschlüssel / Nicht magnetisch					
	TTi20 TTi15	TTi50 TTi35	TTf20 TTf15	TTfth20	TTfth50	
Teilenummer	13830, 13831, 13832, 13833, 13834, 13835, 13900, 13901, 130503, 130504	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
	ØD	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 bis  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-1:2017
- Leichte und schnelle Einstellung spart dem Bediener Zeit und Mühe
- Mikrometer-Skala für die primären Drehmomenteinheiten (Nm 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 (siehe Seite 16)



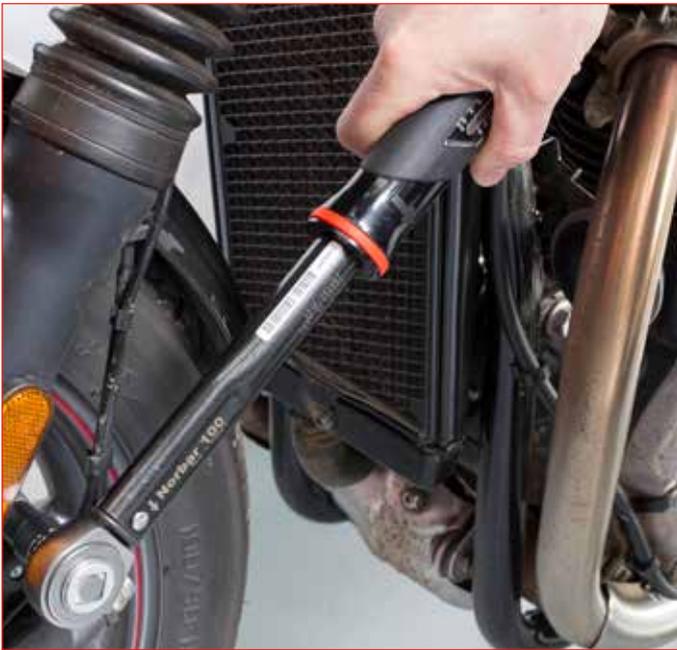
Primärskala



Mikrometer-Skala



NORTORQUE®



Durchsteckratsche



Aufsteck-Drehmomentschlüssel



16 mm Zapfenaufnahme



**2 RATSCHKE VERSTELLBAR - DOPPELSKALA**

130101*	Modell 60, 3/8", 12- 60 N·m, 10- 45 lbf·ft
130103*	Modell 100, 1/2", 20- 100 N·m, 20- 80 lbf·ft
130104	Modell 200, 1/2", 40- 200 N·m, 30- 150 lbf·ft
130105	Modell 300, 1/2", 60- 300 N·m, 45- 220 lbf·ft
130106	Modell 340, 1/2", 60- 340 N·m, 45- 250 lbf·ft

**2 RATSCHKE VERSTELLBAR, NUR N·m**

130111*	Modell 60, 3/8", 12- 60 N·m
130113*	Modell 100, 1/2", 20- 100 N·m
130114	Modell 200, 1/2", 40- 200 N·m
130115	Modell 300, 1/2", 60- 300 N·m
130116	Modell 340, 1/2", 60- 340 N·m

\* Lieferung mit 1/2" Antriebsvierkant

· Lieferung mit 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



**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

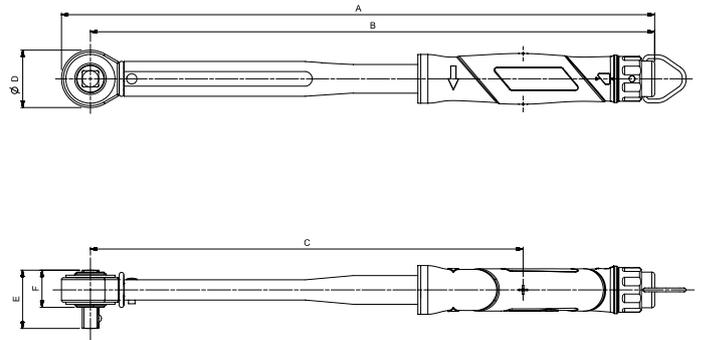


NORTORQUE®



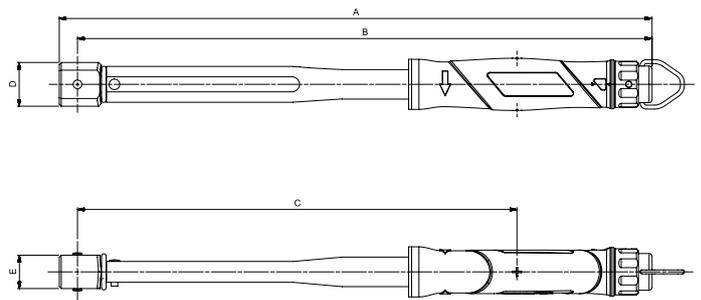
### Ratsche, verstellbar

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
	∅D	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	



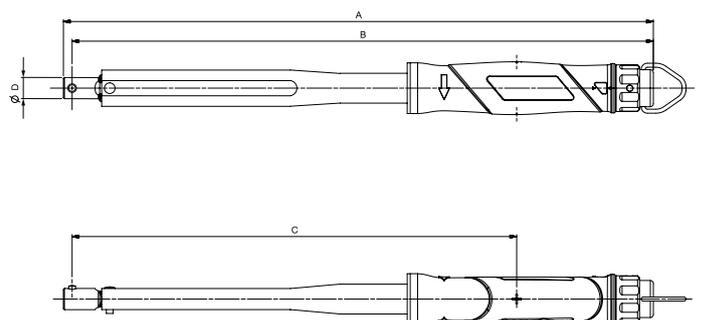
### Aufsteck-Drehmomentschlüssel, verstellbar

Modell	NorTorque 60 9 x 12 mm	NorTorque 100 9 x 12 mm	NorTorque 200 9 x 12 mm	NorTorque 200 14 x 18 mm	NorTorque 300 14 x 18 mm	NorTorque 340 14 x 18 mm	
Teilenummer	130121 130131	130123 130133	130125 130135	130126 130136	130127 130137	130128 130138	
Abmessungen (mm)	A	319	360	437	446	566	658
	B	308	348	426	430	550	642
	C	206	247	324	329	448	540
	D	22	22	24	33	36	36
	E	20	20	20	25	28	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
	∅D	16	16	16	16
Gewicht (kg)	0,6	0,7	0,8	1,1	





NORTORQUE® DREHMOMENTSCHLÜSSEL MIT ANBINDUNG - ZUM ARBEITEN IN GROSSER HÖHE



Anbindungspunkt



Doppelseitiger Verriegelungskolben, viereck



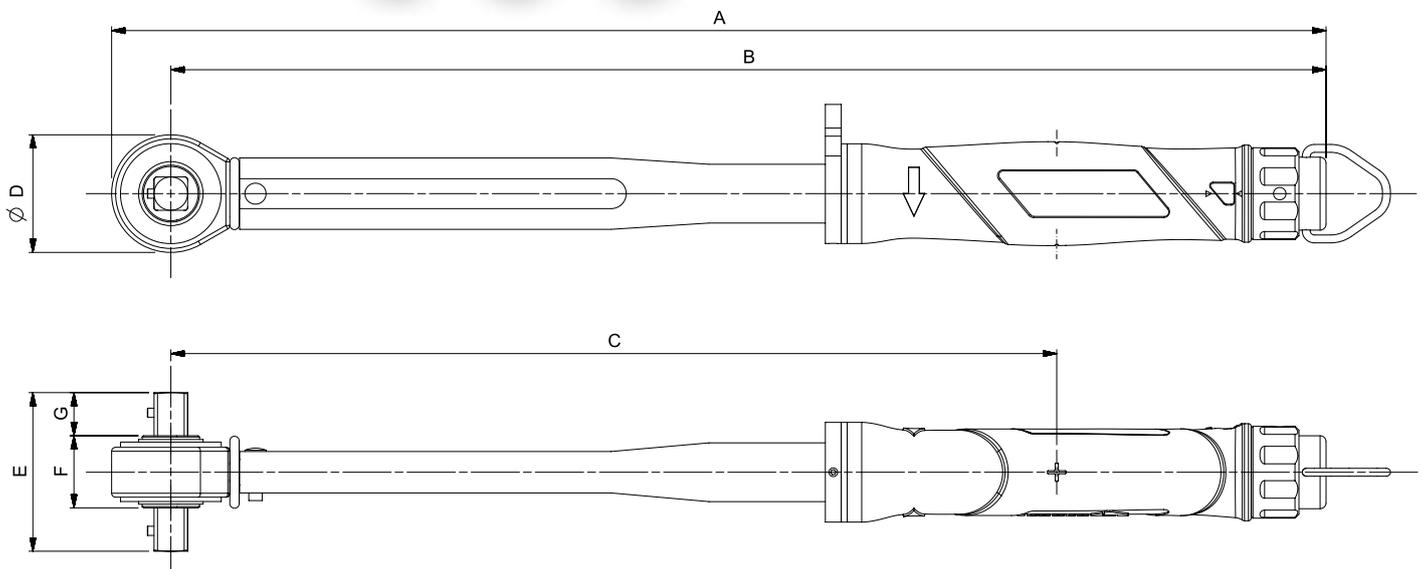
Mit integriertem Anschlagpunkt zur Sicherung des Werkzeugs für das sichere Arbeiten in der Höhe und doppelseitigem, viereckigem Verriegelungskolben

- Aufgesteckter Kopf gemäß der DROPS-Empfehlung für den extra sicheren Einsatz von Fassungen bei Arbeiten in der Höhe
- Auf Grundlage eines bewährten, vielseitigen Drehmomentschlüsseldesigns
- Genauigkeit bis  $\pm 3\%$ , entspricht den Anforderungen der ISO 6789-1:2017
- Leichte und schnelle Einstellung spart dem Bediener Zeit und Mühe
- Mikrometer-Skala für eine einfache, fehlerfreie Einstellung
- Verriegelungsmechanismus verhindert unbeabsichtigtes Verstellen des eingestellten Drehmoments
- Praktische Aufhängung für die Aufbewahrung des Werkzeugs sowie die einfache Lösung und Einstellung des Drehmomentschlüssels

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	589
	B	354	437	562
	C	252	335	460
	ØD	42	45	54
	E	53	59	59
	F	22	28	28
	G	16	16	16
Gewicht (kg)	0,9	1,1	1,5	





SLIMLINE™ DREHMOMENTSCHLÜSSEL



- Genauigkeit ±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, 1/4", 4- 20 N·m, 40- 180 lbf·in
11087	SLO, 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 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 90.



2 FESTER VIERKANT, VERSTELLBAR - DOPPELSKALA

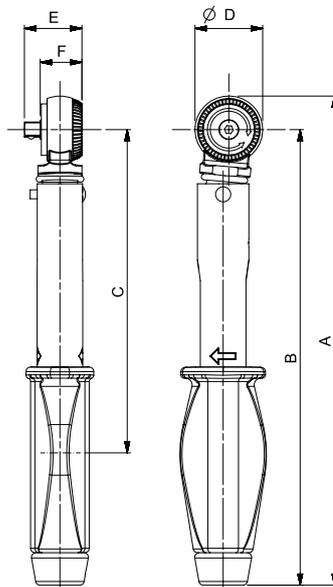
11125	SLO, 3/8" Fester Vierkant, 4- 20 N·m, 40- 180 lbf·in
-------	--

2 PRODUKTIONS-TYP „P“  
(Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 90 - 97)

11089	SLO, 3/8" Fester Vierkant, 1- 20 N·m, 10- 180 lbf·in
11085	SLO, 1/4", 1- 20 N·m, 10- 180 lbf·in
11086	SLO, 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)

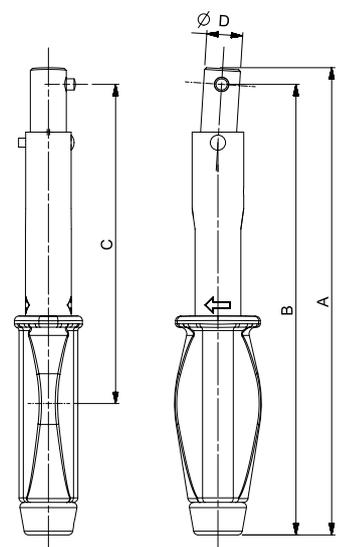
SLO Ratsche

Modell	SLO 1/4"	SLO 3/8"
Teilenummer	11123 11085	11087 11086
Abmessungen (mm)	A	219
	B	204
	C	146
	ØD	30
	E	26
	F	19
Gewicht (kg)	0,4	0,4



SLO Zapfen-Drehmomentschlüssel

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



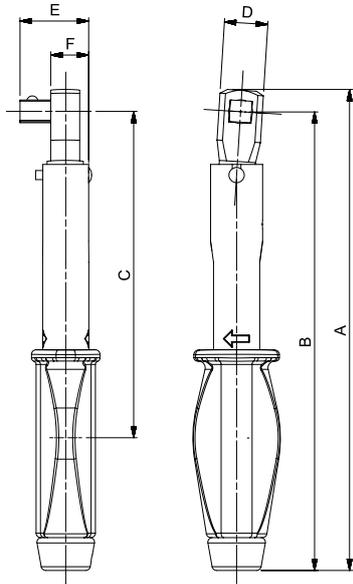


SLIMLINE™ DREHMOMENTSCHLÜSSEL



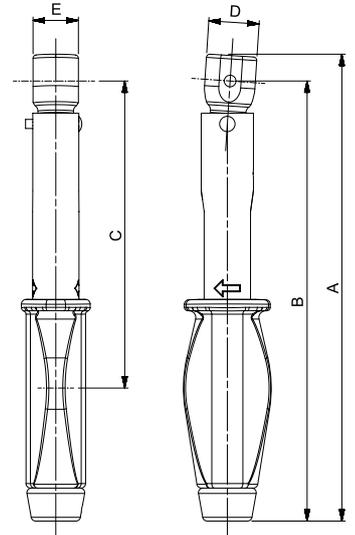
SLO Fester Vierkant

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 Buchsen-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



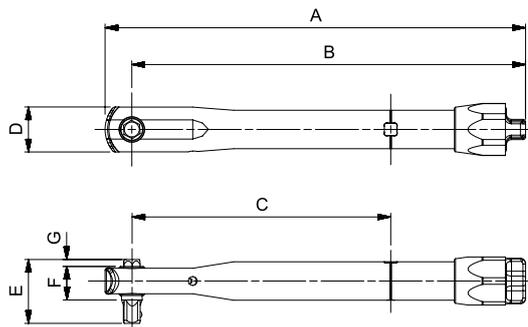
Das Modell 5 ist ein einzigartiger Drehmomentschlüssel, der den Komfort von austauschbaren 1/4" Sechskantbits bietet. (ISO 1173:2001 C-Form Antriebsbits)

- 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.

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	VERSTELLBAR
13001	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 1- 5 N·m
13002	Pro 5, 1/4" Innensechskant, 10- 50·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	157
	B 155	147
	C 102	102
	D 18	18
	E 25	25
	F 13	13
	G 2,8	2,8
Gewicht (kg)	0,1	0,1



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



**2 INDUSTRIE-RATSCHKE ("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-RATSCHKE ("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-RATSCHKE ("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- 220 lbf·ft
15176	Pro 340, 1/2", 44- 250 lbf·ft
15177*	Pro 400, 3/4", 60- 300 lbf·ft

**2 INDUSTRIE-RATSCHKE ("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-RATSCHKE (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-RATSCHKE (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-RATSCHKE (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-RATSCHKE (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·ft
15063	Pro 100, 16 mm Zapfen, 20- 100 N·m, 15- 75 lbf·ft
15064	Pro 200, 16 mm Zapfen, 40- 200 N·m, 30- 150 lbf·ft
15065	Pro 300, 16 mm Zapfen, 60- 300 N·m, 44- 222 lbf·ft

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, 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 - 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, 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- 220 lbf·ft

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- 220 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, 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 - 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



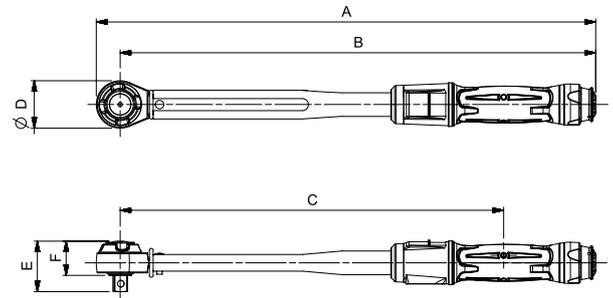


PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL



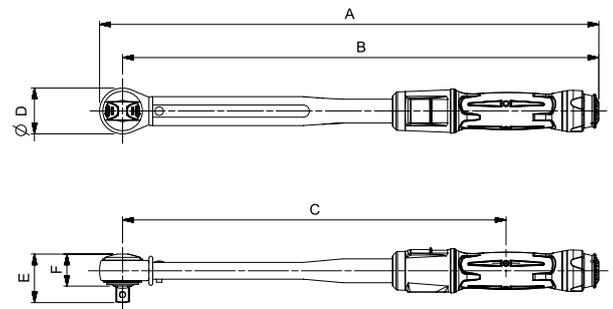
Industrie-Ratsche

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
	ØD	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	



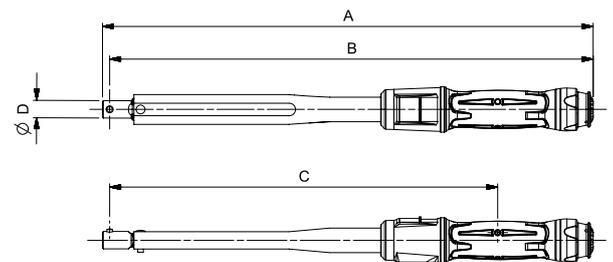
Automobil-Ratsche

Modell	Pro 15 Pro 25	Pro 50 3/8"	Pro 50 1/2"	Pro 100 3/4"	Pro 100 1"	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		
	Abmessungen (mm)	A	221	327	327	367	367	465
		B	209	312	312	352	352	444
		C	140	226	226	266	266	358
		ØD	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		



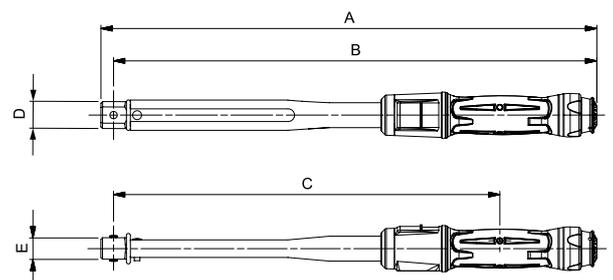
Aufsteck-Drehmomentschlüssel mit Zapfenaufnahme

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		
	Abmessungen (mm)	A	223	322	363	445	569
		B	216	316	356	438	563
		C	148	229	269	351	476
		ØD	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 15112 15122 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		
	Abmessungen (mm)	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'



Bei Anwendungen in Produktionslinien mit nicht veränderbarer Drehmomenteinstellung bitte folgendes beachten: Drehmomentschlüssel des Typs "P" haben keine Skala und müssen mit einem geeigneten Drehmomentmessgerät verbunden werden (siehe Seiten 90 - 97).

- 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
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)

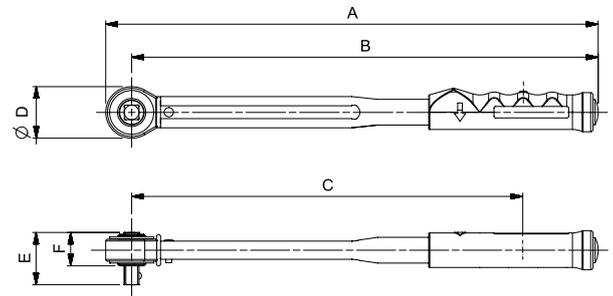


PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL TYP 'P'



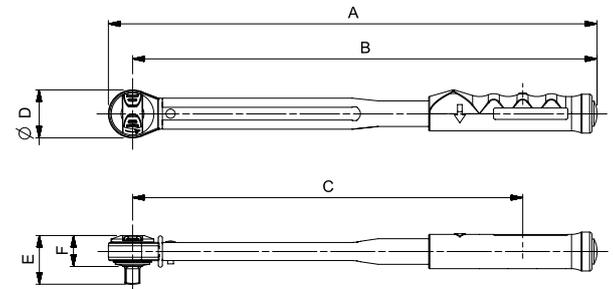
Industrie-Ratsche

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
	ØD	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



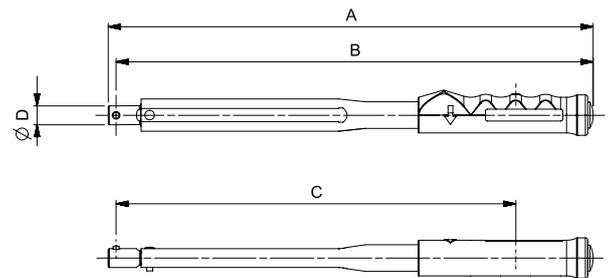
Automobil-Ratsche

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
	ØD	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	



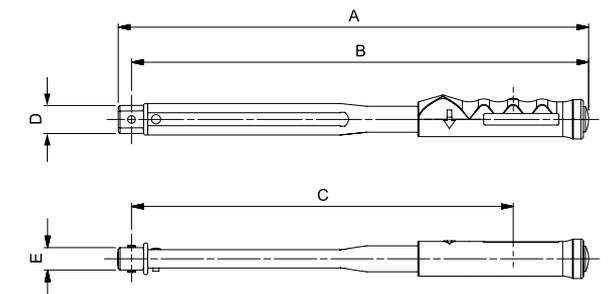
Aufsteck-Drehmomentschlüssel mit Zapfenaufnahme

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
	ØD	16	16	16	16
Gewicht (kg)	0,6	0,6	0,8	1,1	



Aufsteck-Drehmomentschlüssel

Modell	Pro 60 9 x 12 mm	Pro 100 9 x 12 mm	Pro 200, 9 x 12 mm	Pro 200, 14 x 18 mm	Pro 300 14 x 18 mm	Pro 400 14 x 18 mm	
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 DER SERIE NLD



Für Präzisionsanwendungen bis 1500 N·m

- Ausnahmslos klare Drehmomentsignale von einem einzigartigen Mechanismus
- Längenunabhängig, (NLD) 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 ±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 RATSCHKE - 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 RATSCHKE, 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 RATSCHKE - 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	RATSCHKE PRODUKTIONS-TYP „P“ (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 90 - 97)
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)

2	AUFSTECK-DREHMOMENTSCHLÜSSEL PRODUKTIONS-TYP "P" (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 90 - 97)
14042	Pro 650, 22 mm Zapfen, 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 90 - 97)
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)



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



Alle Modelle werden in einem Tragekoffer geliefert

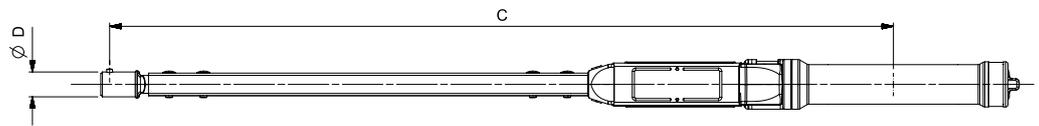
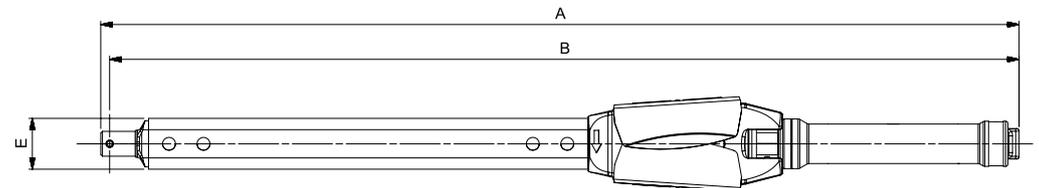
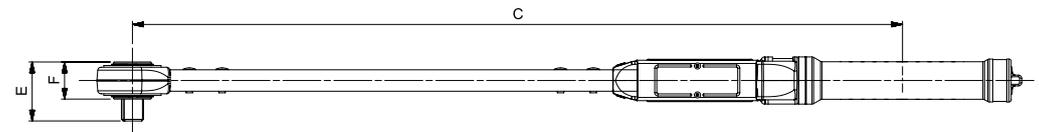
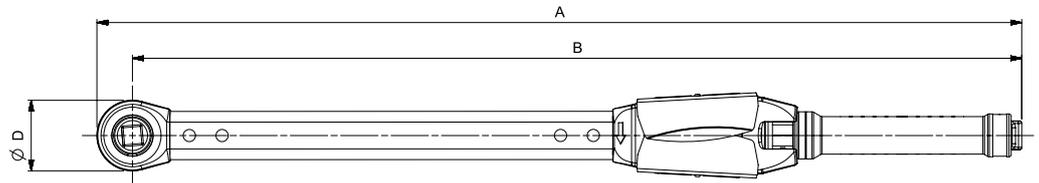


PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL DER SERIE NLD



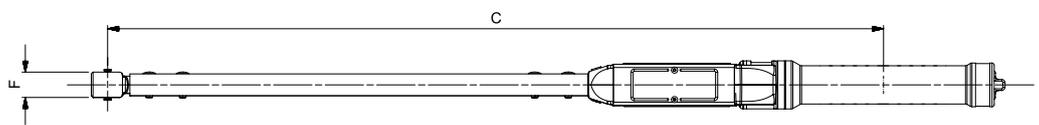
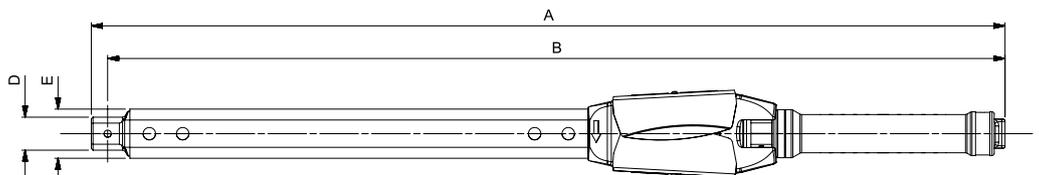
Durchsteckratsche

Modell	Pro 650	Pro 800 ¾"	Pro 800 1"	Pro 1000 ¾"	Pro 1000 1"	Pro 1500 ¾"	Pro 1500 1"	Pro 650 Typ "P"	Pro 800 ¾" Typ "P"	Pro 800 1" Typ "P"	Pro 1000 ¾" Typ "P"	Pro 1000 1" Typ "P"	Pro 1500 ¾" 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	1037	1037	1245	1245	1571	1571	848	1030	1030	1238	1238	1563	1563
	B	823	999	999	1208	1208	1533	1533	816	992	992	1201	1201	1526	1526
	C	713	889	889	1097	1097	1423	1422	713	889	889	1097	1097	1424	1423
	ØD	66	75	75	75	75	75	75	66	75	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	800
	B	799	792
	C	688	689
	ØD	22	22
E	45	45	
Gewicht (kg)	3,6	3,6	



Aufsteck-Drehmomentschlüssel

Modell	Pro 650	Pro 650 Typ "P"	
Teilenummer	14041	14043	
Abmessungen (mm)	A	830	823
	B	815	808
	C	704	705
	D	30	30
	E	45	45
	F	23	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.



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



4AR-N dargestellt in geteiltem Koffer

Verpackungsmaße:  
 3AR-N bis 5R-N  
 970 x 260 x 95 mm  
 5AR-N und 6R-N  
 1.172 x 243 x 91 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 einfache Erkennung des maximalen Drehmoments, sodass es nicht zu einem Überdrehen kommen kann
- Die robuste Konstruktion liefert selbst unter schwierigen Arbeitsbedingungen genaue Ergebnisse von ±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 Zapfen, 120- 600 N·m, 100- 450 lbf·ft

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



2	RATSCHEN PRODUKTIONS-TYP „P“ (Muss mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 90 - 97)
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	DREHMOMENTGRIF PRODUKTIONS-TYP „P“ (Mit einem Drehmomentprüfgerät eingestellt werden, siehe Seiten 90 - 97)
120105	3AR-N, 22 mm Zapfen, 120- 600 N·m, 100- 450 lbf·ft

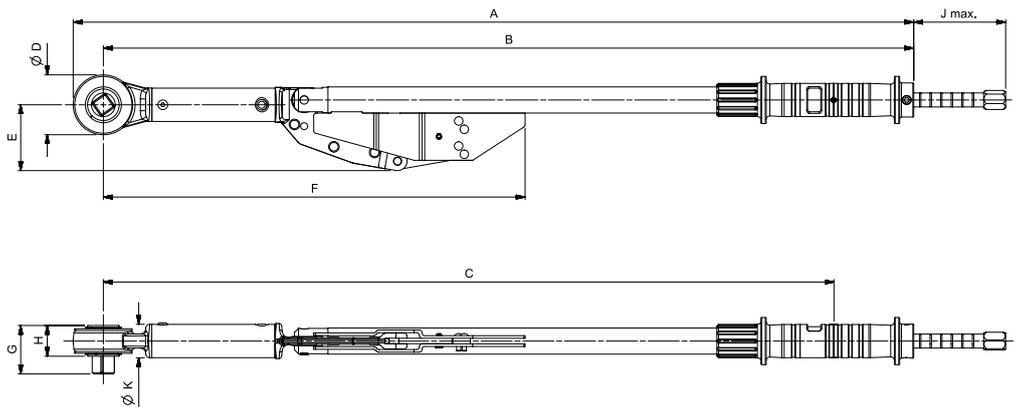


INDUSTRIELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL, VERSTELLBAR UND TYP "P" - NEUE GENERATION



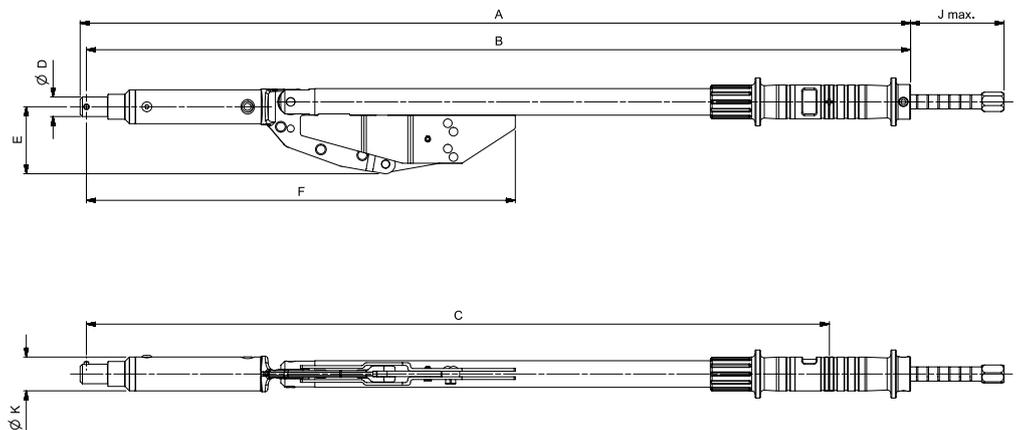
Industrielle Durchsteckratschen

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	1214	1214	1449	1449	1764	1764	1855
	B	920	920	1180	1180	1415	1224	1730	1730	1820
	C	829	829	1089	1089	1324	1324	1635	1635	1773
	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	1379	1379	1379
	G	¾" = 55 1" = 63	¾" = 55 1" = 63	¾" = 55 1" = 63	¾" = 55 1" = 63	¾" = 55 1" = 63	¾" = 55 1" = 63	¾" = 55 1" = 63	¾" = 55 1" = 63	63
	H	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	J max.	105	18	105	18	105	18	105	18	85
ØK	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
Gewicht (kg)	6,0	6,0	6,7	6,7	7,4	7,4	9,6	9,6	12,75	



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
	J max.	105	18
ØK	38	38	
Gewicht (kg)	6,0	5,3	



Modellnummern 182086 und 182087 (Kanada); Modellnummern 004671063-0001 und 004671063-0002 (EU); Modellnummern D863904 und D871870 (USA)



INDUSTRIELLER DREHMOMENTSCHLÜSSEL - 8-KANT



Die 1<sup>11</sup>/<sub>16</sub>" 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 liegengebliebenen Gegenständen auf den Schienen zu vermeiden. Durch die direkte Passung auf die Schienenverbindungslaschen 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.

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

ELEKTRODENSCHLÜSSEL



Zum Anziehen von Kohlelektroden mit Drehmoment

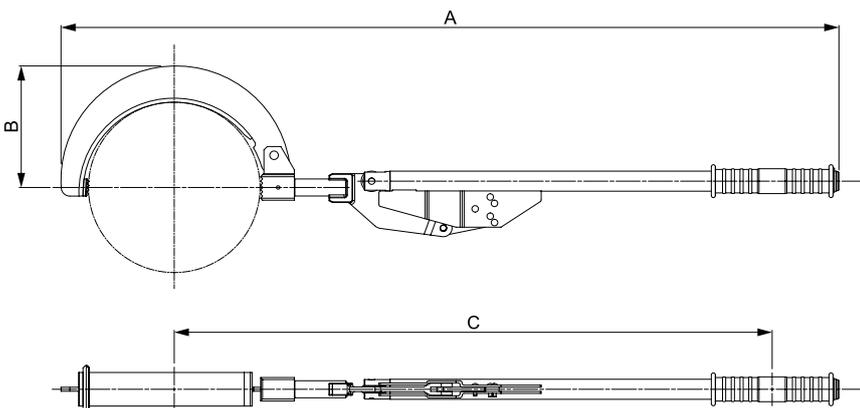
Die Standarddrehmomenteinstellungen sind angegeben. Andere Einstellungen sind möglich. Bei dem Elektrodenschlüssel mit Durchmesser wird der Professionelle Drehmomentschlüssel als Kontrollmechanismus verwendet. Über 8" wird der Industrielle Drehmomentschlüssel als Kontrollmechanismus eingesetzt.

<b>9</b>	<b>GERINGE KRÄFTE</b>
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.

<b>9</b>	<b>HOHE KRÄFTE</b>
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	1150	1286	1764	1825	1727	2211	2571	3350
	B	159	194	239	288	299	336	386	398	446
	C	658	883	994	1443	1472	1643	1811	2141	2885
Gewicht (kg)	3,2	6,8	8,4	13,8	14,3	16,5	20,0	25,4	26,1	31,7





ELEKTRONISCHE SCHRAUBENDREHER UND DREHMOMENTSCHLÜSSEL

Norbar Torque Tools bietet eine Reihe von hochpräzisen elektronischen Drehmomentwerkzeugen an, darunter einen Schraubendreher und eine umfangreiche Auswahl an Drehmomentschlüsseln, die Drehmomentwerte von 0,45 bis 800 Nm abdecken.

Viele der Modelle in dieser Produktreihe können mit Software verbunden werden, die die Verwaltung von Daten und die Konfiguration von Einstellungen erleichtert. Diese hochpräzisen elektronischen Drehmoment- und Winkelwerkzeuge sind die perfekte Lösung für Anwendungen, die Präzision und Kontrolle erfordern.

Alle Norbar Drehmomentschlüssel (Schraubendreher ausgenommen) 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 erhältlich.

Elektronische Drehmomentschlüssel ProTronic® ..... 31  
 Elektronische Drehmomentschlüssel ProTronic® Plus ..... 33  
 Elektronische Schraubendreher ProTronic® Plus ..... 35  
 ProTronic® Plus Modell 10 und Modell 30 ..... 36  
 ProTronic® Plus TorqApp™ ..... 37  
 NorTronic® Elektronische Drehmomentschraubenschlüssel ..... 39  
 Aufsteckwerkzeuge für 16 mm Drehmomentgriffe ..... 41  
 Aufsteckwerkzeuge für 22 mm Drehmomentgriffe ..... 42  
 Zapfenzubehör ..... 42  
 Aufsteckwerkzeuge für größere Abmessungen, für 16 mm Zapfen- Drehmomentschlüssel bis 300 N m ..... 43  
 Aufsteckwerkzeuge für größere Abmessungen, für 22 mm Zapfen- Drehmomentschlüssel bis 650 N m ..... 44  
 UKAS-akkreditierter Kalibrierschein ..... 45





## ELEKTRONISCHE DREHMOMENTSCHLÜSSEL PROTRONIC®



Neu

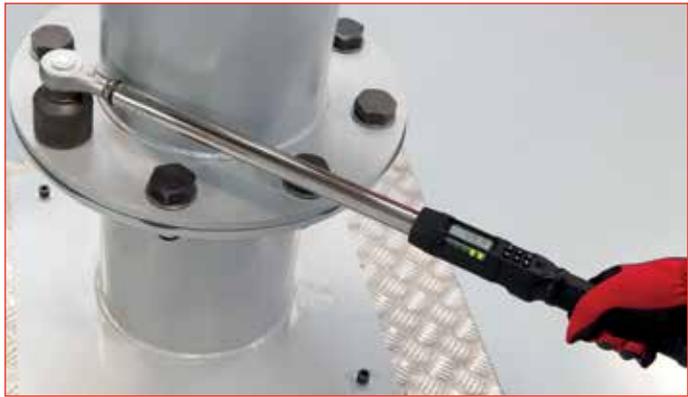


Großes hintergrundbeleuchtetes LCD-Display

Der ProTronic® ist ein hochpräziser elektronischer Drehmomentschlüssel mit einem großen hintergrundbeleuchteten LCD-Display, der genaue und konsistente Drehmomentwerte misst. Außerdem ertönt ein akustisches Signal, wenn der voreingestellte Drehmoment-/Winkelwert erreicht ist.

- Zwei progressive LEDs auf beiden Seiten des Schlüssels bieten eine einfache visuelle Darstellung des Drehmomentfortschritts, so dass der Benutzer das Drehmomentziel leichter vorhersehen kann
- Großer LCD-Bildschirm mit heller Hintergrundbeleuchtung; die Zahlen werden während des aktiven Drehmoments für eine optimale Anzeige größer und deutlicher
- Vier Warnmodi (LCD, progressive LED, akustisch, Vibration) bieten unter allen Arbeitsbedingungen ein hervorragendes Feedback
- 5 leicht anwählbare Drehmomenteinheiten: N·m, lbf·ft, lbf·in, dN·m, kg·cm und kg·m (200 N·m und darüber)
- Die Möglichkeit, bis zu 10 Voreinstellungen im Werkzeug zu programmieren, spart Zeit bei der Einrichtung häufig vorkommender Anwendungen
- Zahlreiche erweiterte Funktionen (Zykluszähler, anpassbarer Sleep-Timer, Sprachauswahl, automatische Drehmomentberechnung für Drehmomentadapter, Kalibrierungswarnungen, Batteriestandsanzeige und zahlreiche benutzerdefinierte Warnmodi) ermöglichen es dem Benutzer, das Gerät an seine Arbeitsanforderungen anzupassen
- Der Drehmoment-DANN-Winkel-Modus ermöglicht es dem Benutzer, direkt nach Erreichen eines Drehmomentziels einen Winkel auf ein Befestigungselement anzuwenden, ohne den Drehmomentschlüssel aus der Anwendung entfernen zu müssen
- Die Einstellungen ermöglichen den Betrieb in Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Niederländisch oder Portugiesisch
- Mit der Technologie zur Stromunterbrechung wird ein Verlust der bisherigen Arbeiten und der Kontinuität verhindert, wenn der Schraubenschlüssel beschädigt wird
- Der zum Patent angemeldete integrierte Kalibrierungsfaktor ermöglicht die einfache Anpassung an unterschiedliche Kopflängen
- Der Griff ist für einen bequemen und sicheren Halt konzipiert
- Der Batteriedeckel ist so konzipiert, dass er sich nicht versehentlich lösen kann
- Inklusive Aufbewahrungskoffer
- Lieferung mit nachverfolgbar "Kalibrierschein" gemäß ISO 6789-2:2017, mit dem Endanwender strengere Qualitätskontrollprozesse einhalten können.

4	PROTRONIC
130517	ProTronic 100, 3/8", 5- 100 N·m
130518	ProTronic 100, 1/2", 5- 100 N·m
130519	ProTronic 200, 1/2", 10- 200 N·m
130520	ProTronic 340, 1/2", 17- 340 N·m



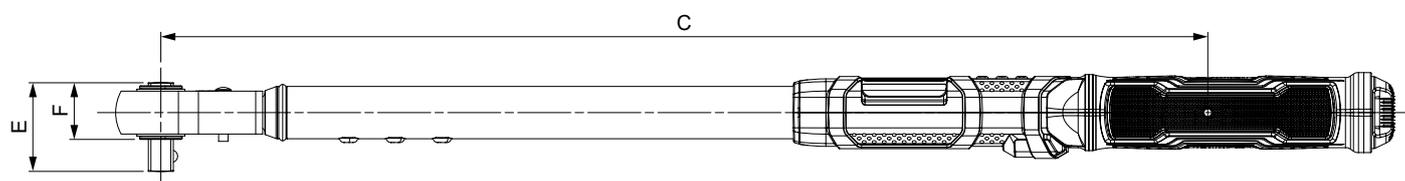
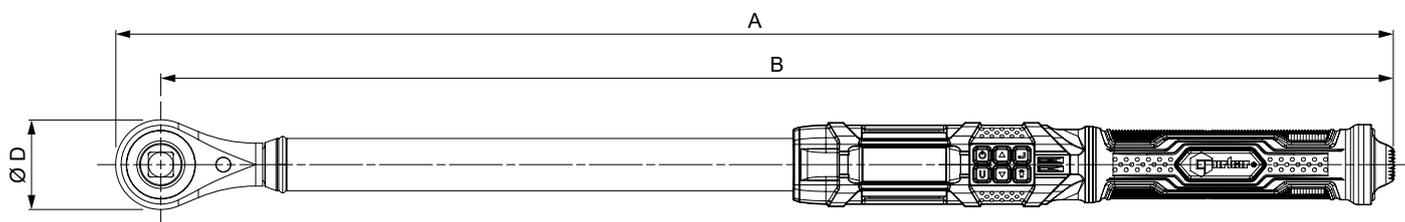
Zwei progressive LEDs auf beiden Seiten des Schlüssels bieten eine einfache visuelle Darstellung des Drehmomentfortschritts



ELEKTRONISCHE DREHMOMENTSCHLÜSSEL PROTRONIC®



Modell	ProTronic 100 ¾"	ProTronic 100 ½"	ProTronic 200 ½"	ProTronic 340 ½"	
Teilenummer	130517	130518	130519	130520	
Abmessungen (mm)	A	458	462	650	749
	B	439	439	627	723
	C	344	344	533	629
	ØD	38	46	46	52
	E	34	45	45	45
	F	21	29	29	29
Gewicht (kg)	1,15	1,30	1,65	1,85	



- Genauigkeit von  $\pm 2\%$  bei einem Betrieb zwischen 20% und 100% der Werkzeugkapazität.
- Winkelgenauigkeit von  $\pm 1\%$  des Messwerts,  $\pm 1^\circ$  bei Winkelgeschwindigkeit  $> 10^\circ/\text{Sek} < 180^\circ/\text{Sek}$ ,  $\pm 1^\circ$  für Prüfvorrichtung



## ELEKTRONISCHE DREHMOMENTSCHLÜSSEL PROTRONIC® PLUS

Details zur  
Kalibrierung



Neu



Die ProTronic® Plus-Ratschen sind bei den Modellen 100, 200 und 340 abnehmbar, so dass eine einfache Anpassung mit Köpfen aus dem riesigen Norbar-Sortiment möglich ist

Die ProTronic® Plus verfügt über alle Funktionen der ProTronic® Standardversionen und bietet darüber hinaus noch mehr. Die mit Bluetooth® ausgestattete ProTronic® Plus arbeitet mit einer speziell entwickelten App zusammen, die das Hochladen von Schlüsselkonfigurationen und die Aufzeichnung von gestreamten Drehmoment- und Winkelmesswerten ermöglicht.

- Die zum Patent angemeldete Drehmoment- UND Winkel-Kombimodi ermöglichen es dem Benutzer, Drehmoment und Winkel gleichzeitig zu überwachen
- Funktioniert zusammen mit der neu entwickelten TorqApp™, die für das Live-Streaming von Messwerten während der Messung entwickelt wurde
- Zwei progressive LEDs haben zusätzliche Einstellungen, die eine Anpassung an die Bedürfnisse des Benutzers ermöglichen
- Bis zu 50 Voreinstellungen können in das Gerät programmiert werden. Mit der Voreinstellungssperre kann das Werkzeug so eingestellt werden, dass nur diese Voreinstellungen für den Bediener verfügbar sind
- Sequenzprogrammierung und Job-Modi ermöglichen es dem Benutzer, Voreinstellungen in einer bestimmten Reihenfolge aneinander zu ketten
- UKAS-akkreditierte Drehmomentkalibrierung im und gegen den Uhrzeigersinn



4	PROTRONIC PLUS
130512	ProTronic Plus 100, 3/8", 5- 100 N·m
130513	ProTronic Plus 100, 1/2", 5- 100 N·m
130514	ProTronic Plus 200, 1/2", 10- 200 N·m
130515	ProTronic Plus 340, 1/2", 17- 340 N·m
130516	ProTronic Plus 800, 3/4", 40- 800 N·m



ProTronic® Plus 100 abgebildet mit angebrachtem Universalkopf (nicht im Lieferumfang enthalten)



Zwei progressive LEDs auf beiden Seiten des Schlüssels bieten eine einfache visuelle Darstellung des Drehmomentfortschritts



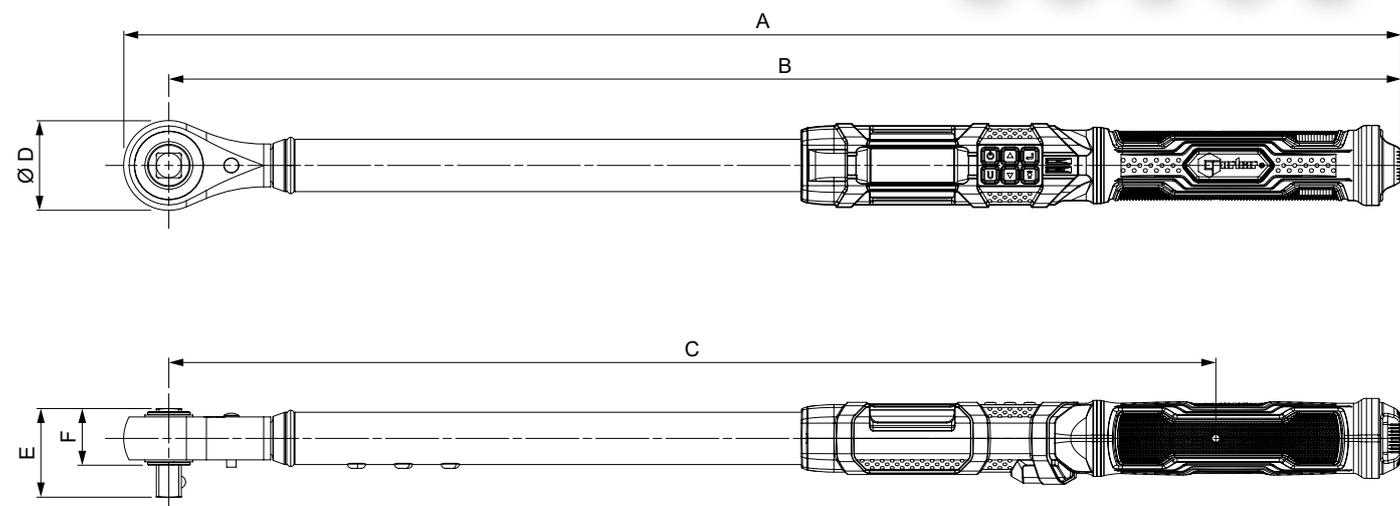
ELEKTRONISCHE DREHMOMENTSCHLÜSSEL PROTRONIC® PLUS



Großes hintergrundbeleuchtetes LCD-Display



Modell	ProTronic Plus 100 3/8"	ProTronic Plus 100 1/2"	ProTronic Plus 200 1/2"	ProTronic Plus 340 1/2"	ProTronic Plus 800 3/4"	
Teilenummer	130512	130513	130514	130515	130516	
Abmessungen (mm)	A	458	462	650	749	1264
	B	439	439	627	723	1233
	C	344	344	533	629	1138
	ØD	38	46	46	52	63
	E	34	45	45	45	55
	F	21	29	29	29	32
Gewicht (kg)	1,15	1,30	1,65	1,85	4,95	



- Genauigkeit von ±2% bei einem Betrieb zwischen 20% und 100% der Werkzeugkapazität.
- Genauigkeit von ±4% bei Betrieb zwischen 5% und 19% der Werkzeugkapazität, außer bei ProTronic® Plus 9, 10 und 30, wo die Genauigkeit gegen den Uhrzeigersinn zwischen 5% und 19% 6% beträgt.
- Winkelgenauigkeit von ±1% des Messwerts, ±1° bei Winkelgeschwindigkeit >10°/Sek < 180°/Sek, ±1° für Prüfvorrichtung



ELEKTRONISCHE SCHRAUBENDREHER PROTRONIC® PLUS

Details zur  
Kalibrierung



Neu

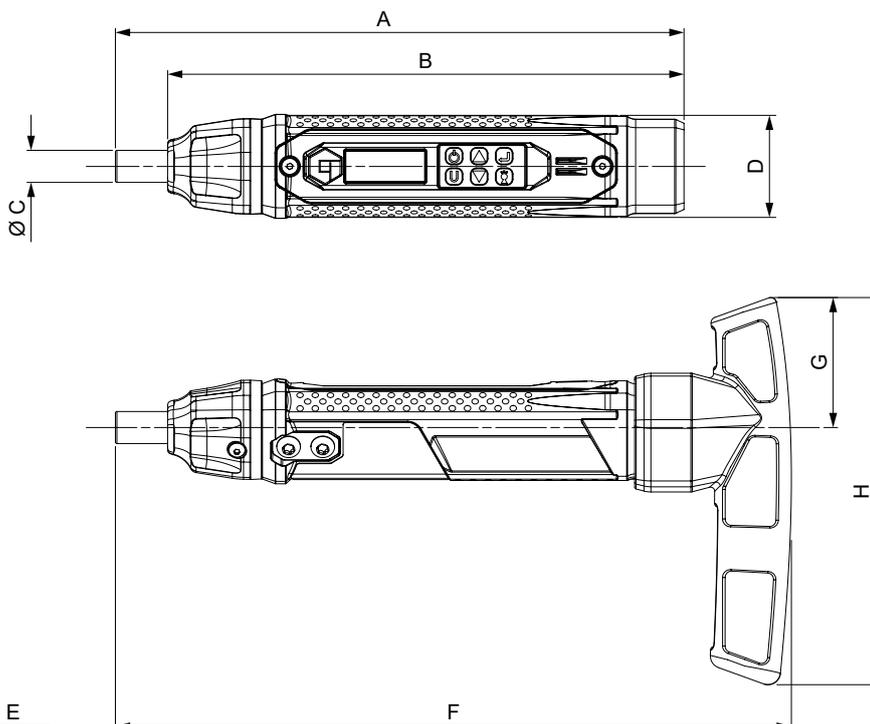


Der ProTronic® Plus-Schraubendreher verfügt über alle Funktionen des ProTronic® Standard- und Plus-Schlüssels in einem kleineren Gehäuse mit bündig installierten Tasten, um eine versehentliche Aktivierung während der Benutzung zu vermeiden.

4	<b>PROTRONIC PLUS</b>
130524	ProTronic Plus 9, 1/4" Innensechskant, 0,45- 9 N·m



ProTronic® Plus 9 wird mit einem L-förmigen Griff geliefert, der die Aufbringung des Drehmoments erleichtert



Modell	ProTronic Plus 9 1/4"	
Teilenummer	130524	
Abmessungen (mm)	A	190
	B	173
	C	11
	D	35
	E	30
	F	226
	G	44
	H	131
Gewicht (kg) ohne Griff	0,21	
Gewicht (kg) mit Griff	0,33	



PROTRONIC® PLUS MODELL 10 UND MODELL 30

Details zur Kalibrierung

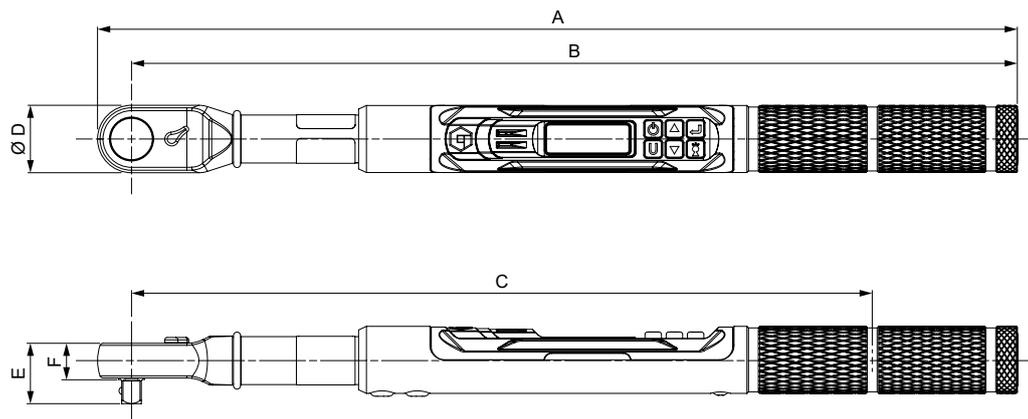


Neu



Die ProTronic® Plus-Modelle 10 und 30 bieten alle Eigenschaften der ProTronic® Standard- und Plus-Schlüssel in einem kompakteren Design, das ein niedrigeres Drehmoment und den Zugang bei Anwendungen mit eingeschränkten Platzverhältnissen ermöglicht.

4	PROTRONIC PLUS
130522	ProTronic Plus 10, 1/4", 0,5- 10 N·m
130523	ProTronic Plus 30, 1/4", 1,5- 30 N·m



Modell	ProTronic Plus 10 1/4"	ProTronic Plus 30 1/4"
Teilenummer	130522	130523
Abmessungen (mm)	A	282
	B	271
	C	240
	ØD	22
	E	20
	F	12
Gewicht (kg)	0,39	0,42



Neu  
Android  
App



Die TorqApp™ ist eine kostenlose, mobile Anwendung, die eine Verbindung zu ProTronic® Plus, herstellt und es dem Benutzer ermöglicht, intuitiv Werkzeugeinstellungen zu ändern und Ergebnisse herunterzuladen. Derzeit auf Android-Geräten verfügbar, iOS wird folgen.

- Intuitive Änderung der Werkzeugeinstellungen direkt von Ihrem Android-Gerät aus
- Sofortiger Empfang individuell ausgefüllter Ergebnisse mit der Möglichkeit, diese schnell im .csv-Format per E-Mail zu versenden
- Überwachung der Anwendungsdaten und des Fortschritts in Echtzeit, um den Bediener bei der Verfolgung des Verschraubungsfortschritts zu unterstützen, besonders nützlich bei aufeinanderfolgenden/verknüpften Arbeiten
- Die Wiederholung fehlgeschlagener Ergebnisse in der Reihenfolge ist einfach
- Einfaches Anzeigen, Herunterladen oder Hochladen von Anwendungs- und Werkzeuginformationen für frühere Ergebnisse, um eine umfassende Aufzeichnung für Rückverfolgungszwecke zu führen

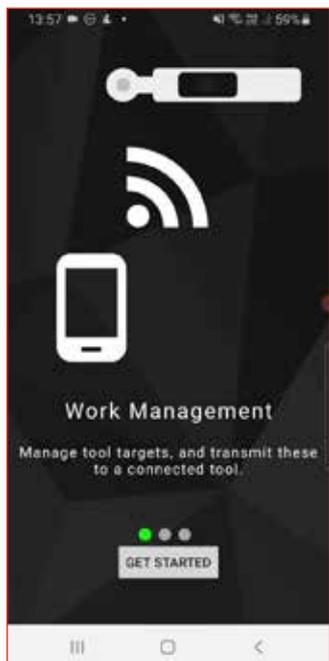


*TorqApp™ kann sich jeweils mit einem dieser Produkte auf einmal verbinden*

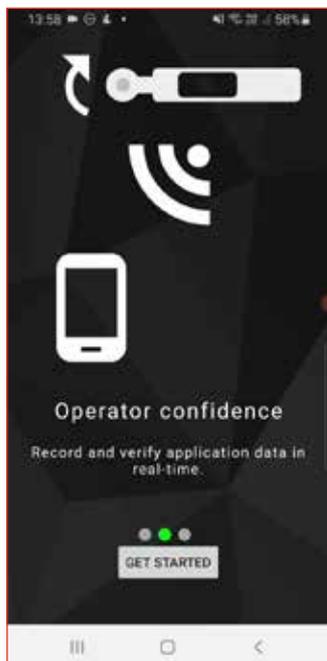




PROTRONIC® PLUS TORQAPP™



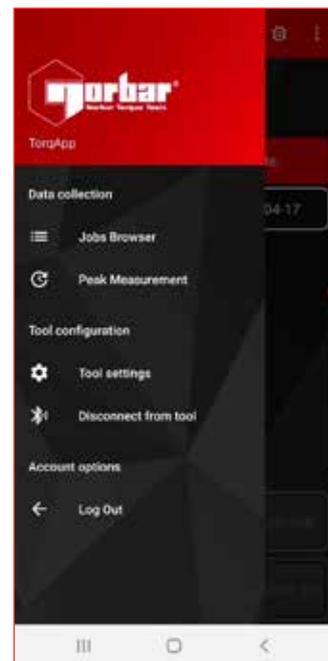
*TorqApp™ ermöglicht dem Bediener die einfache Verwaltung von Werkzeugzielen und die Übertragung an ein angeschlossenes Werkzeug*



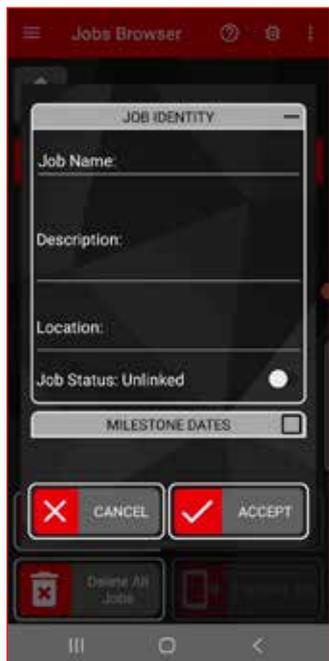
*TorqApp™ zeichnet Anwendungsdaten in Echtzeit auf und prüft diese*



*Schnelles Verbinden und Trennen von Werkzeugen ist einfach und intuitiv*



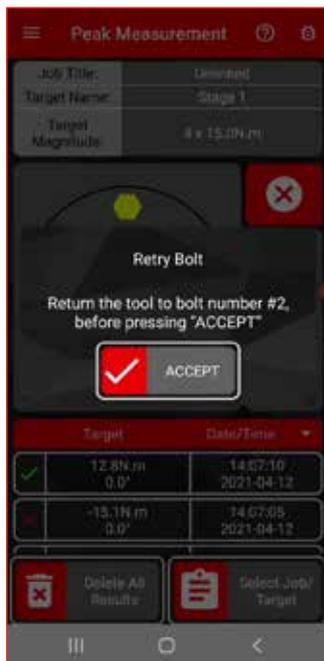
*TorqApp™ Hauptmenü*



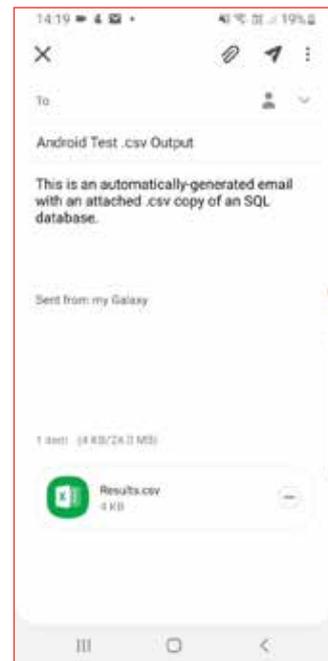
*Sequenzprogrammierung und Job-Modi können in der App einfach eingerichtet werden und ermöglichen es dem Benutzer, Voreinstellungen in einer bestimmten Reihenfolge aneinander zu ketten*



*Anwendungs- und Werkzeuginformationen bieten eine umfassende Aufzeichnung für Rückverfolgungszwecke*



*Einfaches Wiederaufgreifen von fehlgeschlagenen Verriegelungsanwendungen am Ende von Sequenzen*



*Die Möglichkeit, Ergebnisse im csv-Format per E-Mail zu versenden*



## NORTRONIC® ELEKTRONISCHE DREHMOMENTSCHRAUBENSCHLÜSSEL

Details zur  
Kalibrierung



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® ELEKTRONISCHE DREHMOMENTSCHRAUBENSCHLÜSSEL

Details zur Kalibrierung



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

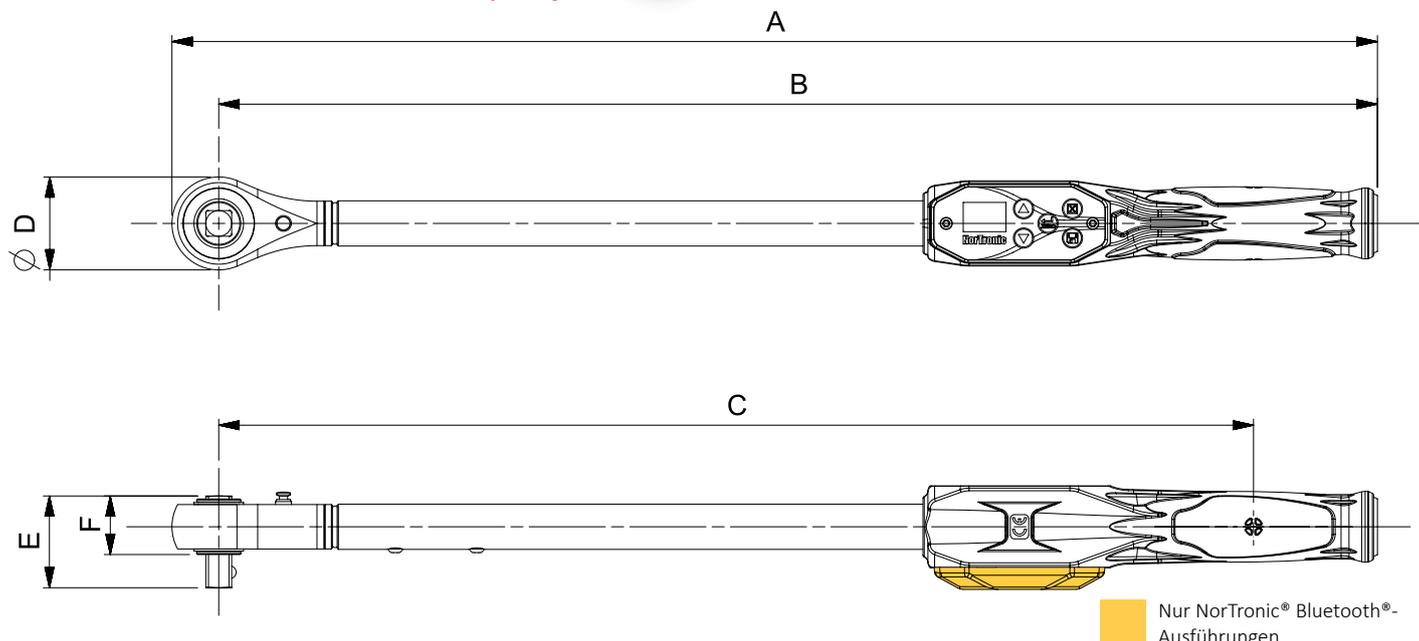


4	NORTRONIC BLUETOOTH®
43534	NorTronic 50, 3/8", Bluetooth®, 5- 50 N·m
43535	NorTronic 50, 1/2", Bluetooth®, 5- 50 N·m
43536	NorTronic 200, 1/2", Bluetooth®, 20- 200 N·m
43537	NorTronic 330, 1/2", Bluetooth®, 33- 330 N·m
43513	Kabelloser USB-Adapter, Bluetooth®



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	468	472	592
	B	449	449	569
	C	388	388	508
	ØD	38	46	46
	E	34	45	45
	F	21	29	29
Gewicht (kg)	1,2	1,2	1,5	1,9





## AUFSTECKWERKZEUGE FÜR 16 mm DREHMOMENTGRIFFE

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



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*
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 22 mm DREHMOMENTGRIFFE

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



2	MAULSCHLÜSSEL METRISCH
29963,22	22 mm Maulschlüssel, max 225 N·m
29963,24	24 mm Maulschlüssel, max 287 N·m
29963,30	30 mm Maulschlüssel, max 536 N·m
29963,32	32 mm Maulschlüssel, max 550 N·m
29963,36	36 mm Maulschlüssel, max 550 N·m
29963,41	41 mm Maulschlüssel, max 550 N·m
29963,46	46 mm Maulschlüssel, max 550 N·m



2	RINGSCHLÜSSEL METRISCH
29960,22	22 mm Ringschlüssel, max 367 N·m
29960,24	24 mm Ringschlüssel, max 450 N·m
29960,27	27 mm Ringschlüssel, max 550 N·m
29960,30	30 mm Ringschlüssel, max 550 N·m
29960,32	32 mm Ringschlüssel, max 550 N·m
29960,36	36 mm Ringschlüssel, max 550 N·m
29960,41	41 mm Ringschlüssel, max 550 N·m
29960,46	46 mm Ringschlüssel, max 550 N·m



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





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"

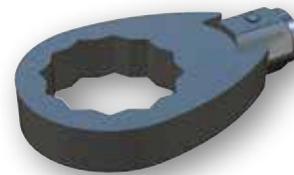


2 RINGSCHLÜSSEL GEKRÖPFT  
METRISCH 16 mm

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"

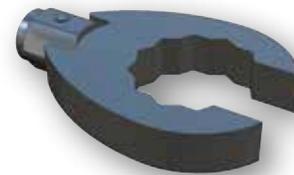


2 OFFENER RING GEKRÖPFT  
METRISCH 16 mm

29218.FO.Mxx | 11- 80 mm

2 OFFENER RING GEKRÖPFT  
ZOLL 16 mm

29218.FO.lxx | 1 3/16"- 3 1/4"



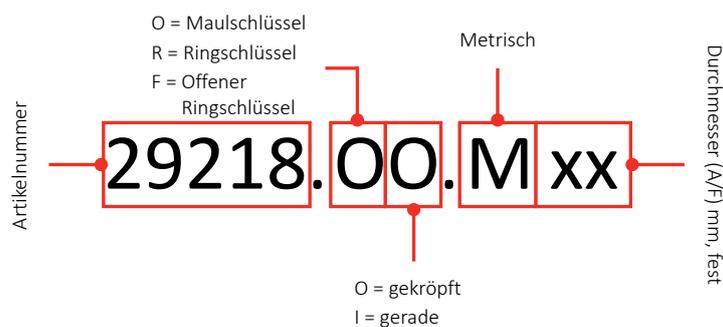
2 OFFENER RINGSCHLÜSSEL  
GERADE  
METRISCH 16 mm

29218.FI.Mxx | 30- 80 mm

2 OFFENER RINGSCHLÜSSEL  
GERADE  
ZOLL 16 mm

29218.FI.lxx | 1 3/16"- 3 1/4"

### METRISCH





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

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

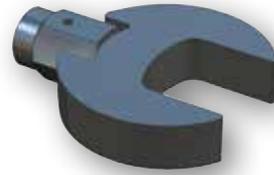


2 MAULSCHLÜSSEL GEKRÖPFT  
METRISCH 22 mm

29219.OO.Mxx | 30- 80 mm

2 MAULSCHLÜSSEL GEKRÖPFT  
ZOLL 22 mm

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



2 MAULSCHLÜSSEL GERADE  
METRISCH 22 mm

29219.OI.Mxx | 30- 80 mm

2 MAULSCHLÜSSEL 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"



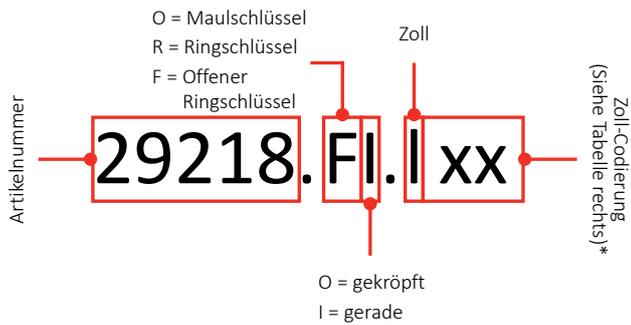
2 OFFENER RING GERADE  
METRISCH 22 mm

29219.FI.Mxx | 30- 80 mm

2 OFFENER RING GERADE  
ZOLL 22 mm

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

ZOLL



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" Maulschlüssel 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 141.

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. 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 47.500N·m(35.000 lbf·ft) und 'Spezialprodukte' bis zu 300.000N·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.

HandTorque® Drehmomentvervielfältiger .....	47
Rücklaufsicherung (AWUR) .....	49
HandTorque® HT3-1000 .....	50
HandTorque® HT3 Serie .....	50
HandTorque® HT4 Serie .....	51
HandTorque® Kompakt-Serie .....	52
HandTorque® Kompakt-Serie, Sets .....	53
HandTorque® Standard-Serie .....	53
HandTorque® Kleine Durchmesser .....	55
UKAS-akkreditierter Kalibrierschein .....	55





## 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, 27:1 und 135: 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 Vierkantantrieb. Ohne den Reaktionsarm, der den Ring feststellt, wird der Abtriebsvierkant kein Drehmoment aufbringen.

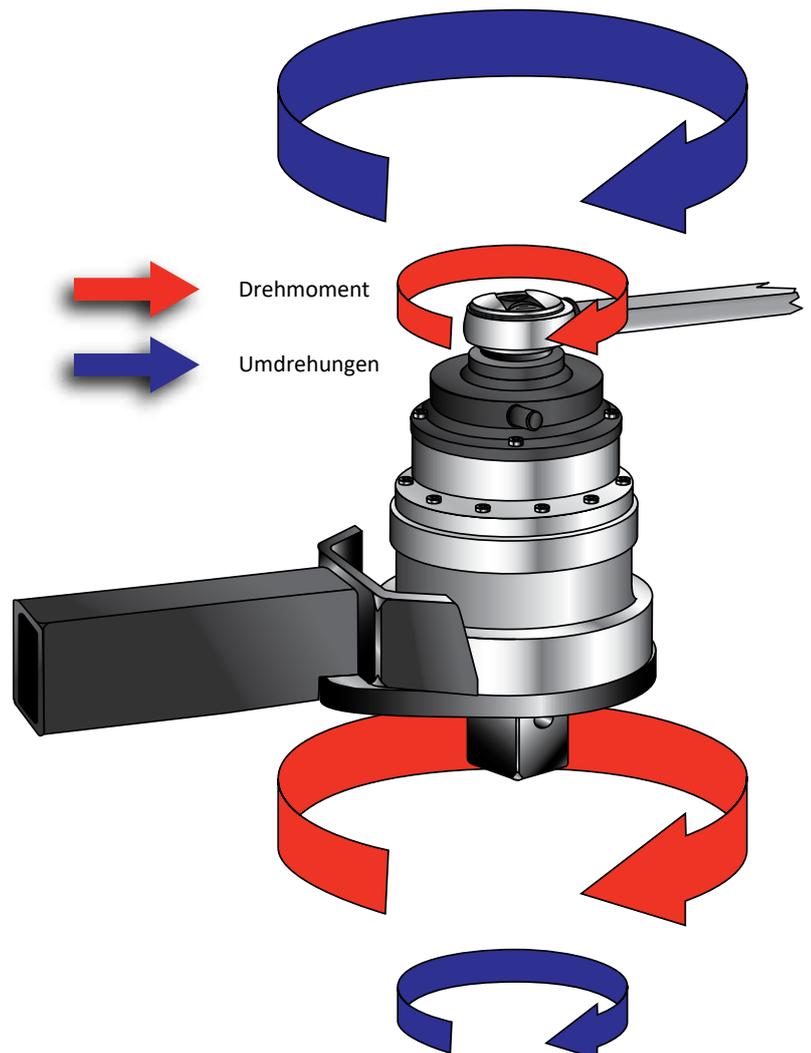
Kein Getriebe ist zu 100 % wirksam, entsprechend ist die Beschleunigung der Drehungen, die ein Eingang durchlaufen muss, um eine Umdrehung des Ausgangs zu bewirken, nicht so groß wie die Drehmomentvervielfachung. Vervielfältiger von Norbar sind so konzipiert, dass jede Zahnradstufe ein typisches Geschwindigkeitsverhältnis von 5,45:1 aufweist, welches einem tatsächlichen Drehmomentvervielfachungsfaktor von 5,2:1 entspricht.



*Ohne Drehmomentvervielfältiger*



*Mit Drehmomentvervielfältiger*





## HANDTORQUE® DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

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

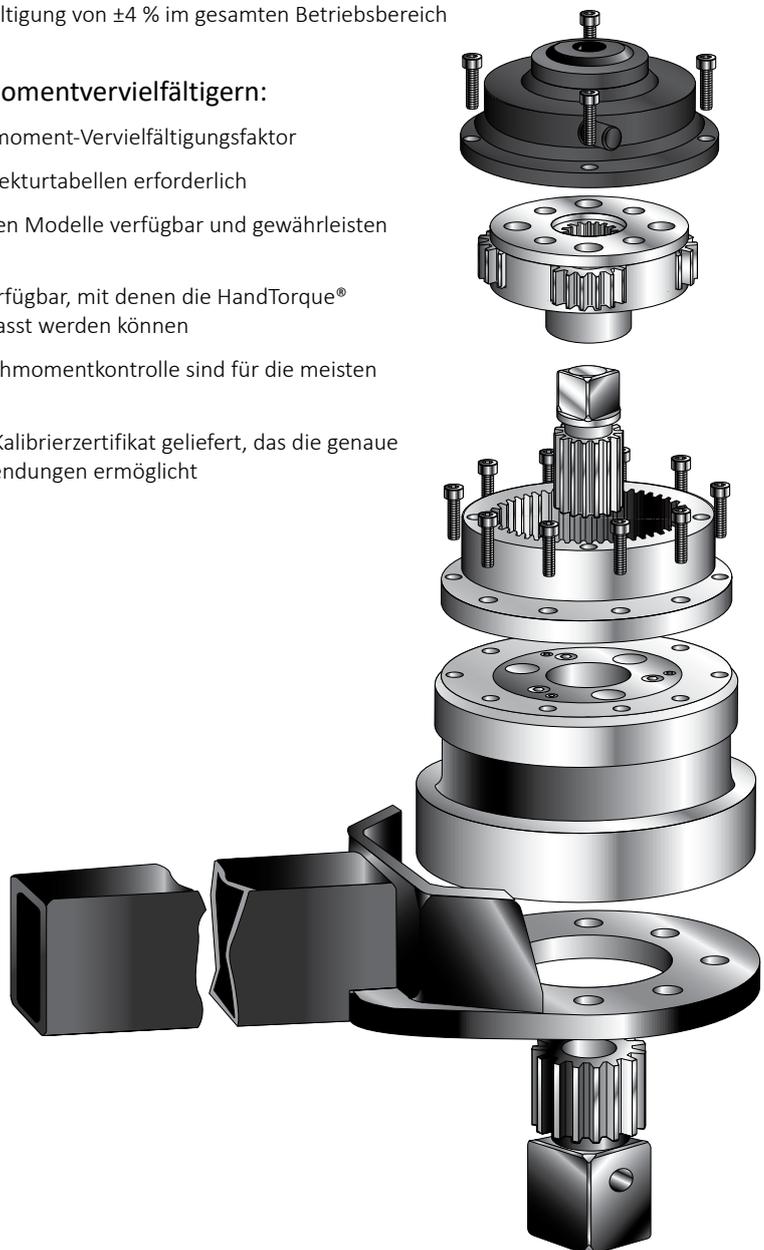
- **Sicherheit** – Die Verwendung langer Hebel kann gefährlich sein. Drehmomentvervielfältiger ermöglichen eine Reduzierung der Hebellänge bzw. der Bedienkraft
- **Platzeinschränkung** – Die Verwendung eines langen Hebels kann aufgrund eingeschränkter Platzverhältnisse unmöglich sein.
- **Genauigkeit** – 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.

### 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.

### Zusammenfassung der Vorteile von Norbar Drehmomentvervielfältigern:

- Das angegebene Verhältnis ist der durchschnittliche 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





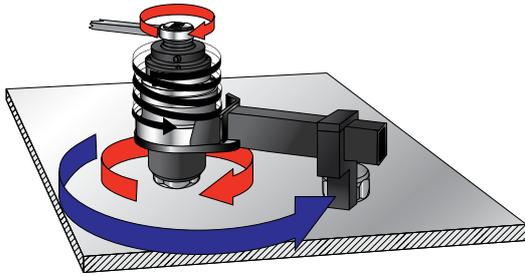
## RÜCKLAUFSICHERUNG (AWUR)



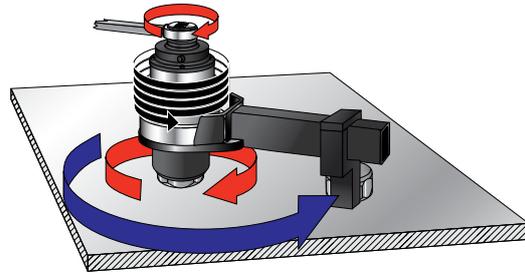
## Norbar Rücklaufsicherungen (AWUR)

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"*

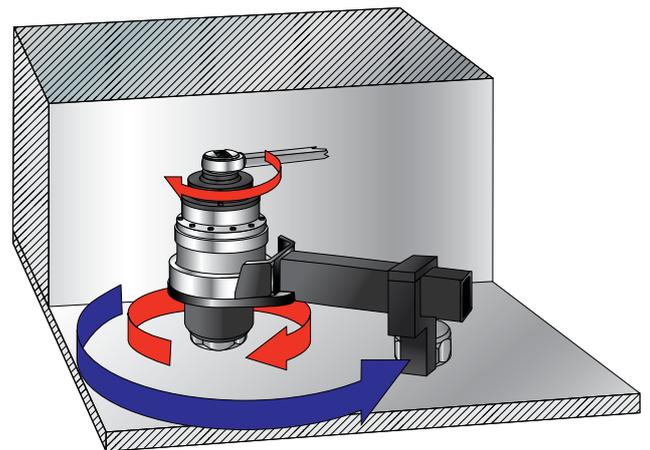


*Drehmomentvervielfältiger erreicht sein maximales Drehmoment erst nach vollständigem Aufwinden der "Feder"*

→ Drehmoment      → Reaktionskraft

## 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, volle 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. Durchschn. 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



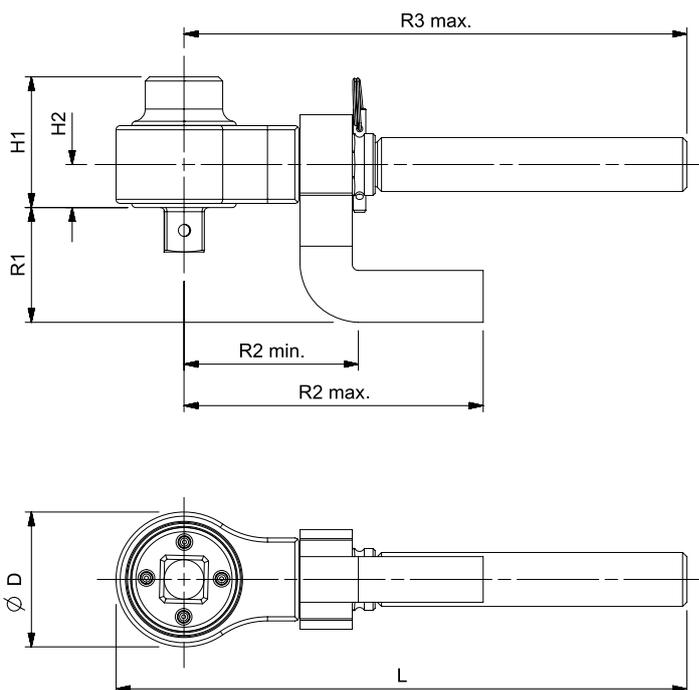
- 5:1 durchschn. Drehmomentvervielfachung, Genauigkeit ±4%
- Für maximale Vielseitigkeit mit zwei Stützvarianten ausgestattet
- Robuster Aufbau für minimale Wartung und lange Lebensdauer
- Im Tragekoffer geliefert, passt der Highwayman ideal in den Werkzeugsatz für Einsatzfahrzeuge
- Die 1300 N·m-Ausführung 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
Durchschn. Vervielfältigungsverhältnis	Nominal	5:1	5:1	5:1
	Mit gekröpftem Reaktionsarm	4,8:1	4,75:1	4,75:1
	Mit geradem Reaktionsarm	4,9:1	5:1	5:1
Abmessungen (mm)	ØD	65	108	108
	H1	63	103	100
	H2	21	44	36
	L	273	398	398
	R1	55	77	85
	R2 min.	83	140	140
	R2 max.	143	212	212
	R3 max.	240	344	344
Werkzeuggewicht (kg)		2,7	3,8	3,8
Stützgewicht (kg)	Gekröpft	0,5	1,36	1,36
	Gerade	0,7	1,1	1,1

HT3 1300/2700 auf der rechten Seite im Vergleich zu HT3 1000





HANDTORQUE® HT4 SERIE



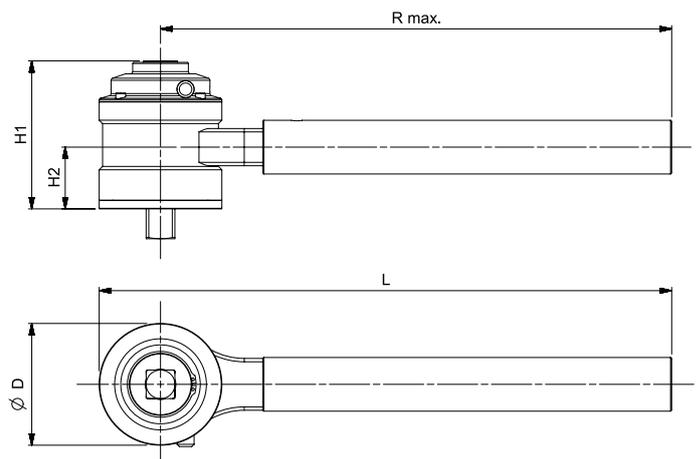
- Robuster Aufbau für minimale Wartung und lange Lebensdauer
- Durchschn. Drehmomentvervielfachung 15,5:1 (3000 N·m) oder 26:1 (4500 N·m, Genauigkeit ±4%)
- Einsatz kleiner Drehmomentschlüssel dank hoher Drehmomentvervielfältigung möglich
- Wird in Tragekoffer mit Ersatz-Antriebsvierkant geliefert
- 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 AWUR, 3.000 N·m, ½" Ein 1" Aus
17021	HT4 AWUR, 4.500 N·m, ½" Ein 1" Aus



Modell	HT4/15.5 AWUR	HT4/26 AWUR	
Teilenummer	17022	17021	
Durchschn. Vervielfältigungsverhältnis	15,5:1	26:1	
Abmessungen (mm)	∅D	108	108
	H1	131	149
	H2	55	55
	L	498	498
	R max.	444	444
Werkzeuggewicht (kg)	6,1	7,0	
Stützgewicht (kg)	1,9	1,9	





HANDTORQUE® KOMPAKT-SERIE



HT92/25

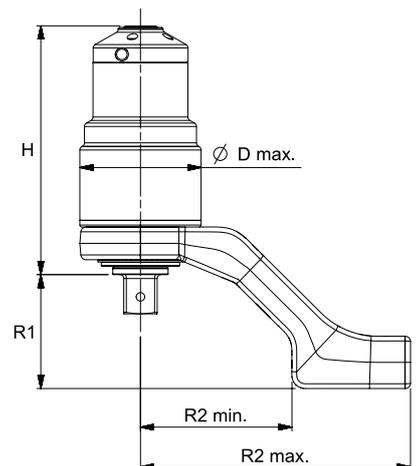


- Kompakte Abmessungen ermöglichen einen ausgezeichneten Zugang zur Anwendung sowie einfache und sichere Handhabung
- Leicht im Verhältnis zur Drehmoment-Kapazität
- Lieferung im Standard mit einem Aluminium-Reaktionsarm (HT-52 Stahl-Reaktionsarm). Weitere Optionen, auch individuell konfigurierte Reaktionsarme auf Anfrage erhältlich
- Drehmomentvervielfältigung mit einer durchschnittlichen Genauigkeit von  $\pm 4\%$
- Robuste, mit 48 Zähnen ausgestattete Rücklaufsicherung (RS) 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
- Wenn Sie ein UKAS-akkreditiertes Kalibrierungszertifikat bestellen (gegen Aufpreis erhältlich), wird dieses Zertifikat anstelle des rückführbaren Kalibrierungszertifikats zur Verfügung gestellt



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, 3/4" 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· AWUR m, 3/4" Eingang 3/4" Ausgang
180204	HT-52/22,2 AWUR, 1.000 N·m, 1/2" Eingang 3/4" Ausgang
180205	HT-52/22,2 AWUR, 1.000 N·m, 3/8" Eingang 1" Ausgang
180206	HT-52/22,2 AWUR, 1.000 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
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 AWUR, 2.000 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
180215	HT-92/25 AWUR, 4.000 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
180216	HT-119/25,5 AWUR, 7.000 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang

Modell	HT-52/4,7	HT-52/22,2	HT52/22,2 RAS	HT-72/5,2	HT-72/5,2	HT-72/27	HT-72/27 RAS	HT-92/25 RAS	HT-119/25,5 RAS
Teilenummer	180200	180201 180202	180203 180204 180205 180206	180208 180209	180210	180212	180214	180215	180216
Durchschn. 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 (1/2") 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 Steckschlüsseinsätze oder Zubehör steht zur Verfügung.

Der Drehmomentvervielfältiger wird mit einem individuellen Kalibrierzertifikat, der Drehmomentschlüssel mit einer Konformitätserklärung geliefert. Damit ist eine genaue Berechnung des 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

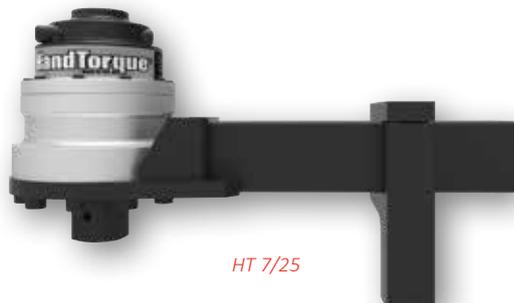
4	HT-KOMPAKT-SERIE & DREHMOMENTSCHLÜSSELSÄTZE
18186	HT-52, 1.000 N·m, 3/4" Ausgang + NorTorque 60 1/2" Doppelskala
18192	HT-72, 2.000 N·m, 1" Ausgang + NorTorque 100 1/2" Doppelskala
18195	HT-92, 4.000 N·m, 1" Ausgang + NorTorque 200 1/2" Doppelskala

## HANDTORQUE® STANDARD-SERIE



HT 5/25

- Drehmomentvervielfältigung mit einer durchschnittlichen Genauigkeit von  $\pm 4\%$
- 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 105
- Weitere Modell bis zu 300000 N·m erhältlich
- Ist eine Kalibrierung notwendig, kann ein durch ein UKAS-zugelassenes Labor ausgestelltes Kalibrierzertifikat bis 6000 Nm (kostenpflichtig) bestellt werden



HT 7/25

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 AWUR, 1.700 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
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 AWUR, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
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 AWUR, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
16093	HT 6/125 AWUR, 3.400 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
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 AWUR, 6.000 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
16068	HT 7/125 AWUR, 6.000 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
16059	HT 9/25, 9.500 N·m, 3/4" Eingang 1 1/2" Ausgang
16070	HT 9/25 AWUR, 9.500 N·m, 3/4" Eingang 1 1/2" Ausgang
16071	HT 9/125 AWUR, 9.500 N·m, 1/2" Eingang 1 1/2" Ausgang
16082	HT 11/25, 20.000 N·m, 3/4" Eingang 2 1/2" Ausgang
16049	HT 11/125 AWUR, 20.000 N·m, 1/2" Eingang 2 1/2" Ausgang
16053	HT 13/125 AWUR, 47.500 N·m, 1/2" Eingang 2 1/2" Ausgang

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 49

HINWEIS: Die Modellbezeichnungen geben keine Vervielfältigungsverhältnisse an. Beachten Sie die nachstehenden Vervielfältigungsverhältnisse auf Seite 54.

Für Ersatzteil-Kits für Norbar-Multiplier siehe Seite 144.

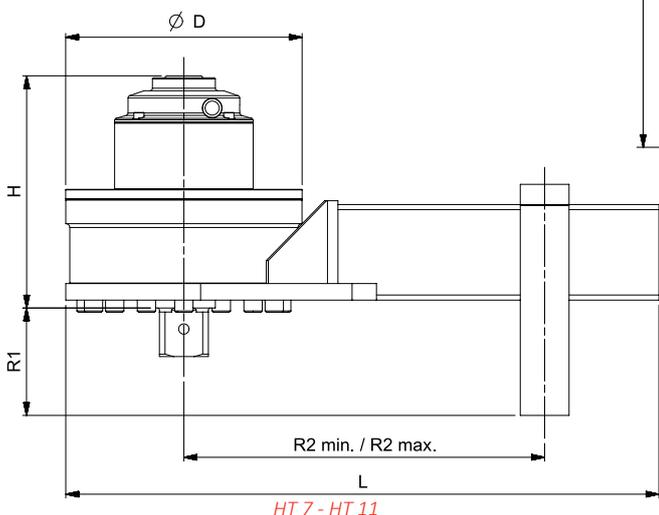
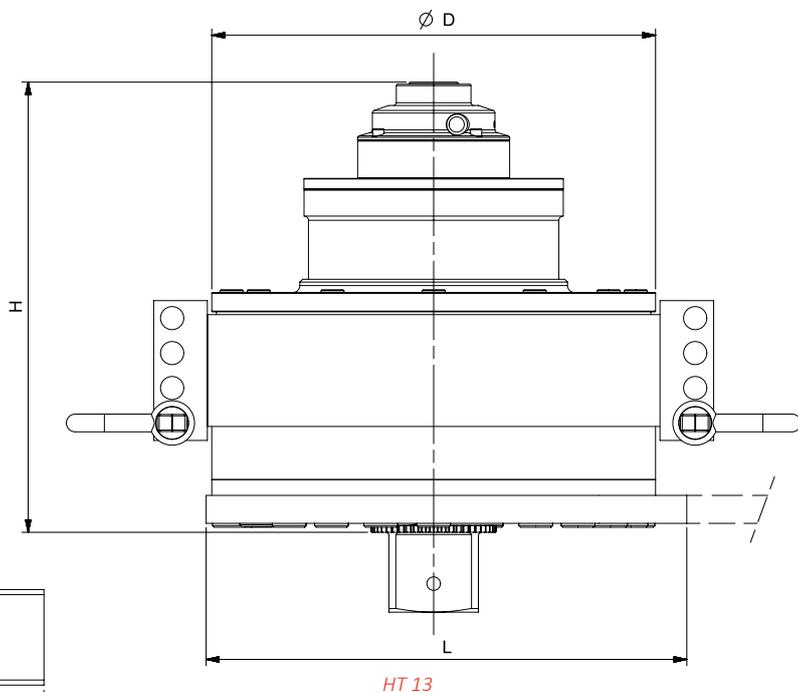
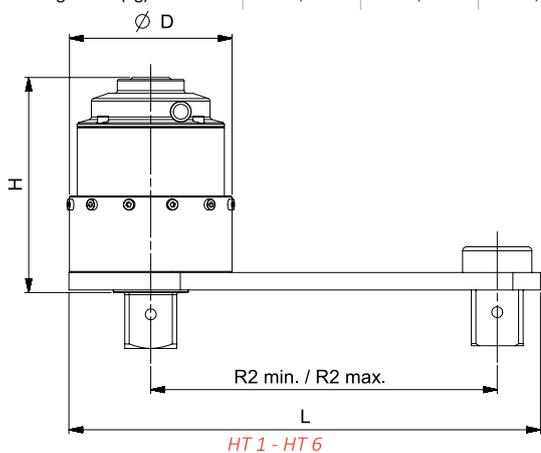


HANDTORQUE® STANDARD-SERIE



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	108	119	119	119	119	119	119
	H	83	98	98	114	106	127	132	106	128	134
	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
Stützwicht (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 11/25 AWUR	HT 13/125 AWUR
Teilenummer	16067	16018	16065	16068	16059	16070	16071	16082	16049	16053
Durchschn. Vervielfältigungsverhältnis	5,2:1	27:1	27:1	135:1	27:1	27:1	135:1	27:1	135:1	135:1
Abmessungen (mm)	ØD	144	144	144	184	184	184	212	212	315
	H	136	157	162	188	166	162	182	208	235
	L	423	423	423	423	448	448	448	609	609
	R1	84	84	84	84	84	84	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	150	150	150	150	175	175	175	320	320
	R2 max.	331	331	331	331	351	351	351	500	500
Werkzeuggewicht (kg)	8,1	9,6	10,7	12,2	16,3	17,4	18,9	31,7	32,1	95,2
Stützwicht (kg)	6,3	6,3	6,3	6,3	8,3	8,3	8,3	13,3	13,3	6,9

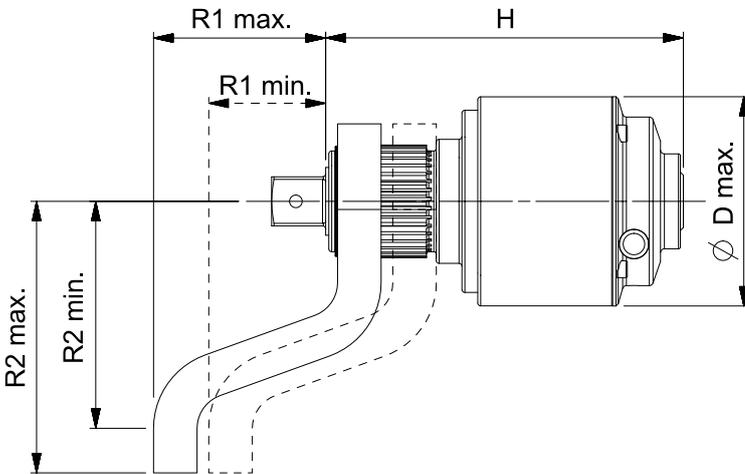




HANDTORQUE® KLEINE DURCHMESSER



- 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
- Ist eine Kalibrierung notwendig, kann ein durch ein UKAS-zugelassenes Labor ausgestelltes Kalibrierzertifikat (kostenpflichtig) bestellt werden



4 SERIE FÜR KLEINE DURCHMESSER

18006	HT 30/25 AWUR, 3.000 N·m, 1/2" Eingang 1" Ausgang
18008	HT 60/25 AWUR, 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 30/25 AWUR	HT 60/25 AWUR
Teilenummer	18006	18008
Durchschn. Vervielfältigungsverhältnis	27:1	27:1
Abmessungen (mm)	ØD max.	108
	H	183
	R1 min.	60
	R1 max.	88
	R2 min.	117
Werkzeuggewicht (kg)		7,0
		10,6
Stützgewicht (kg)		2,0
		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 ±3% 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 300000 N·m (220000 lbf·ft) erhältlich.

EvoTorque®2 .....	57
EvoTorque® Akkuwerkzeug (EBT) .....	61
EvoTorque® 2 & EvoTorque® Akkuwerkzeug mit rechtwinkligem Getriebe .....	64
Pneumatische Drehmomentwerkzeuge .....	65
PneuTorque® PTS™ Serie .....	67
PneuTorque® PTS™ Rechtwinklige Getriebe .....	69
PneuTorque® PTS™ ferngesteuerte Serie .....	70
PneuTorque® PTM Serie .....	71
PneuTorque® PTM Rechtwinklige Getriebe .....	73
PneuTorque® PTME-72 Serie .....	73
ET, ET2, PTS™ und PTM Reaktionsverlängerungen .....	74
PneuTorque® Standard-Serie .....	75
Gegendrehmoment .....	79
PTS™ und PTM Dual-Trigger-Modul (DTM) .....	85
Zweitgriff .....	85
Rechtwinkliges Getriebemodul .....	86
Lubro-Steereinheiten .....	87
Nusshalterungen .....	87





## 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
- Zweistufiger 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
- Zwei 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°
- Standardmäßig mit einem rückführbaren Kalibrierungszertifikat für Drehmoment und Winkel. Kalibriert von 20% bis 100% der maximalen Drehmomentkapazität des Werkzeugs, nur im Uhrzeigersinn



EVOTORQUE®2



OLED  
FarbDisplay zeigt  
Drehmoment und  
Drehwinkelwerte



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



Incl. Bluetooth®  
für kabellosen  
Daten-Transfer

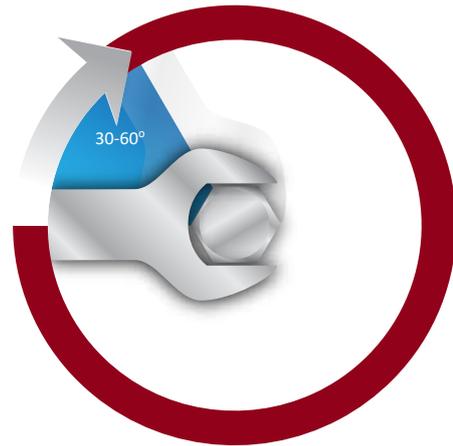


Kommunikation  
zwischen  
Schraubwerkzeug  
und PC kann  
kabellos über  
Bluetooth® 4.0 oder  
kabelgebunden  
über USB erfolgen

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

## Harter Schraubfall

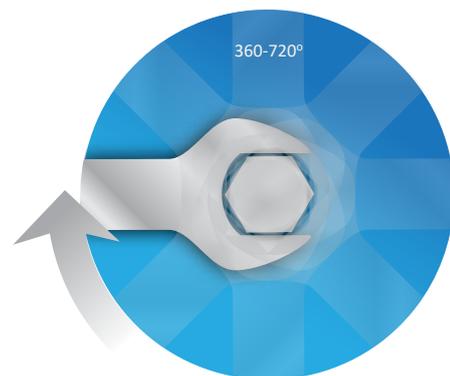
(Hohes Drehmoment\*)



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".

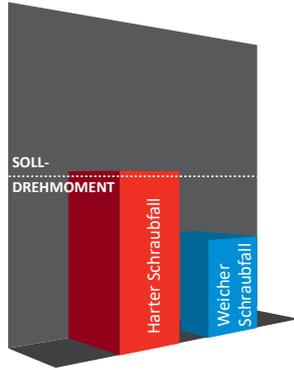


## EVOTORQUE®2

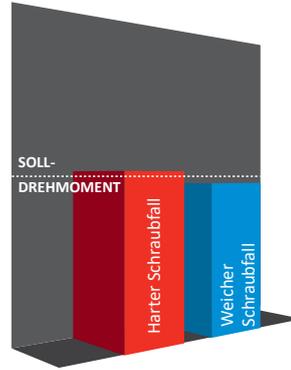


Herkömmliche Drehmomentwerkzeuge führen je nach Schraubfall zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Mit der „Intelligent Joint Sensing“-Technologie von Norbar ist dies kein Problem mehr, sodass Sie sicher verschrauben können.

Typisches Modell der jetzigen Generation



EvoTorque®2, neue Generation



ET2-72 (1000 & 1350)

ET2-72 (2000)

ET2-80 (2700)

ET2-92 (4000)

ET2-119 (7000)

11	EVOTORQUE 2 - 110 V
180230.B06	ET2-72-1000-110, ¾" Vierkant, 200- 1.000 N·m
180231.B06	ET2-72-1350-110, ¾" 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
180238.B08	ET2-92-4000-110, 1" Vierkant, 800- 4.000 N·m
180236.B12	ET2-119-7000-110, 1½" Vierkant, 1.400- 7.000 N·m

11	EVOTORQUE 2 - 230 V
180220.B06	ET2-72-1000-230, ¾" Vierkant, 200- 1.000 N·m
180221.B06	ET2-72-1350-230, ¾" 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
180228.B08	ET2-92-4000-230, 1" Vierkant, 800- 4.000 N·m
180226.B12	ET2-119-7000-230, 1½" 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. Für Werkzeuge mit rechtwinkligem Getriebe fügen Sie .RAPEL hinzu.



Standardverpackung



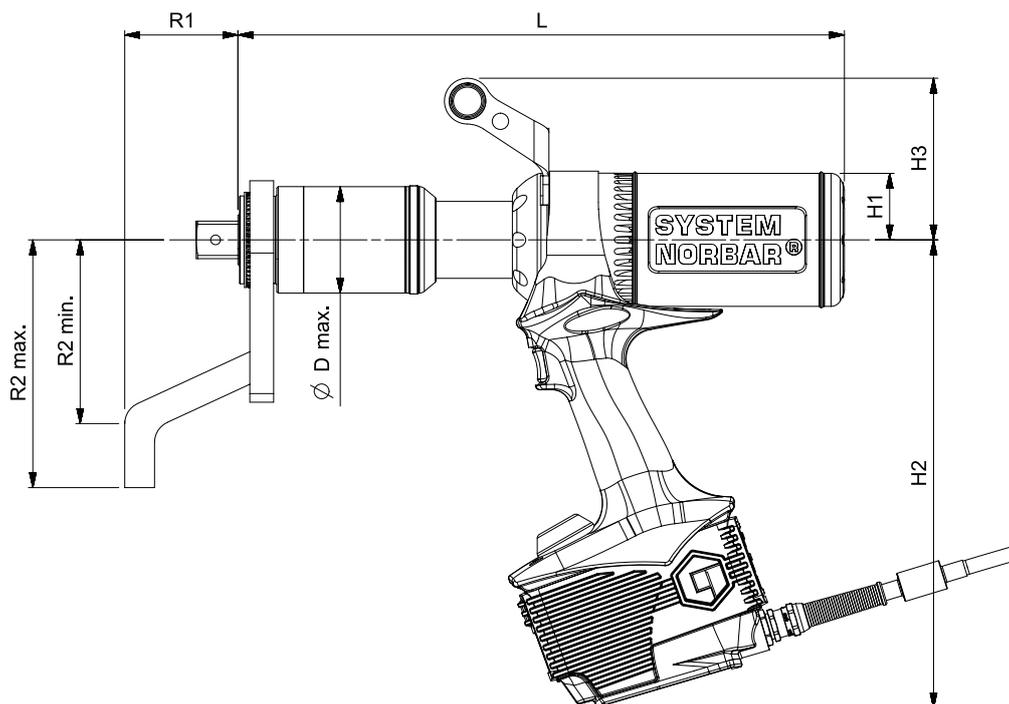
Optionaler Peli-Koffer  
Artikel-nr. 26969 oder 26971



EVOTORQUE®2



Modell	ET2-72-1000 ET2-72-1350	ET2-72-2000	ET2-80-2700	ET2-92-4000	ET2-119-7000	
Teilenummer	180230.B06 180220.B06 180231.B06 180221.B06	180232.B08 180222.B08	180239.B08 180229.B08	180238.B08 180228.B08	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)



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 57).

**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 bietet eine lange Lebensdauer bei minimalem Wartungsbedarf.

**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 von  $\pm 3\%$  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
- Die Taste 'Sicherer Start' gewährleistet eine sichere Handposition bei Anlauf  
Hinweis: Unter bestimmten Umständen kann es schwierig sein, das Gerät zu halten und zu bedienen und gleichzeitig den Auslöser und den Knopf für den sicheren Start zu drücken. Aus diesem Grund sind auch Modelle mit Einzelauslöser erhältlich.
- OLED-Anzeige sorgt für gute Sichtbarkeit in jeder Lage
- Hochleistungs-LED zur Beleuchtung des Arbeitsfeldes
- Optionale 'Ease of Use'-Funktionalität im 'Nur-Drehmoment'-Modus zur Minimierung von Bedienerfehlern
- Standardmäßig mit einem rückführbaren Kalibrierungszertifikat für Drehmoment und Winkel. Kalibriert von 20% bis 100% der maximalen Drehmomentkapazität des Werkzeugs, nur im Uhrzeigersinn Erhältlich mit einer Drehzahl, ideal für Drehmoment mit Winkelregelung
- Konfiguration mit zwei automatischen Drehzahlen für schnelles Verschrauben
- Drehmoment, Drehmoment + Drehwinkel und Überwachungsmodus verfügbar
- Im Drehmoment- und Winkelmodus sowie im Prüfmodus kann das Drehmoment bei Werkzeugen mit einer Drehzahl im Vergleich zu den entsprechenden Werkzeugen mit zwei Drehzahlen auf einen niedrigeren Prozentsatz des maximalen Werkzeugs eingestellt werden. Für den Winkelbetrieb werden daher Werkzeuge mit einer Drehzahl empfohlen
- Die Software kann per Fernzugriff aktualisiert werden, ohne dass das Produkt an Norbar zurückgeschickt werden muss



EBT-Anzeige und Taste "Sicherer Start"



EVOTORQUE® AKKUWERKZEUG (EBT)



13	EBT SERIE - EINE DREHZAHL - „SAFE TO START“-MODELLE
180349	¾" Vierkant, 160- 800 N-m, 118- 600 lbf-ft, <b>Set</b>
180350	¾" Vierkant, 160- 800 N-m, 118- 600 lbf-ft, einzeln
180445*	1" Vierkant, 200- 1.350 N-m, 150- 1.000 lbf-ft, <b>Set</b>
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, <b>Set</b>
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, <b>Set</b>
180638	1" Vierkant, 800- 4.000 N-m, 590- 2.950 lbf-ft, einzeln

13	EBT SERIE - ZWEI DREHZAHLN MIT AUTOMATISCHER UMSCHALTUNG - „SAFE TO START“-MODELLE
180469*	1" Vierkant, 338- 1.350 N-m, 250- 1.000 lbf-ft, <b>Set</b>
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, <b>Set</b>
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, <b>Set</b>
180662	1" Vierkant, 1.000- 4.000 N-m, 738- 2.950 lbf-ft, einzeln

\* Die 1.350 N-m-Modelle werden mit einem ¾" und einem 1" Vierkant geliefert  
 HINWEIS: Sets umfassen das Werkzeug, 2 Akkus, ein Ladegerät und einen zweiten Griff in einem Tragekoffer. 800 N-m-Werkzeuge werden nicht mit einem zweiten Griff geliefert.  
 Einzelwerkzeuge werden in einem Karton ohne Batterien, Ladegerät und zusätzlichem Griff geliefert.  
 Weitere Werkzeugausführungen sind erhältlich, bitte kontaktieren Sie Norbar für Details.

Wenn das Werkzeug zum Lösen von Schrauben verwendet werden soll, empfiehlt Norbar die Auswahl von Versionen mit einer Drehzahl. Bei Sicherungsmuttern mit hohem Drehmoment oder teilweise angezogenen Schrauben bringt die Ausführung der Werkzeuge mit zwei Drehzahlen mit automatischer Umschaltung in der Regel keine Vorteile und es sollten Werkzeuge mit einer Drehzahl gewählt werden.



13	EBT SERIE - EINE DREHZAHL - EINZELAUSLÖSUNGS-MODELLE
180850	¾" Vierkant, 160- 800 N-m, 118- 600 lbf-ft, <b>Set</b>
180851	¾" Vierkant, 160- 800 N-m, 118- 600 lbf-ft, einzeln
180898*	1" Vierkant, 200- 1.350 N-m, 150- 1.000 lbf-ft, <b>Set</b>
180899*	1" Vierkant, 200- 1.350 N-m, 150- 1.000 lbf-ft, einzeln
180946	1" Vierkant, 400- 2.700 N-m, 295- 2.000 lbf-ft, <b>Set</b>
180947	1" Vierkant, 400- 2.700 N-m, 295- 2.000 lbf-ft, einzeln
180994	1" Vierkant, 800- 4.000 N-m, 590- 2.950 lbf-ft, <b>Set</b>
180995	1" Vierkant, 800- 4.000 N-m, 590- 2.950 lbf-ft, einzeln

13	EBT SERIE - ZWEI DREHZAHLN MIT AUTOMATISCHER UMSCHALTUNG - EINZELAUSLÖSUNGS-MODELLE
180922*	1" Vierkant, 338- 1.350 N-m, 250- 1.000 lbf-ft, <b>Set</b>
180923*	1" Vierkant, 338- 1.350 N-m, 250- 1.000 lbf-ft, einzeln
180970	1" Vierkant, 676- 2.700 N-m, 499- 2.000 lbf-ft, <b>Set</b>
180971	1" Vierkant, 676- 2.700 N-m, 499- 2.000 lbf-ft, einzeln
181018	1" Vierkant, 1.000- 4.000 N-m, 738- 2.950 lbf-ft, <b>Set</b>
181019	1" Vierkant, 1.000- 4.000 N-m, 738- 2.950 lbf-ft, einzeln

8	EBT-SERIE - ZUBEHÖR
266148	EBT-Kunststoffkoffer mit Einsätzen
60334.EBT	EBT Akku
60335.KIT	EBT Akku-Ladegerät





EVOTORQUE® AKKUWERKZEUG (EBT)



EBT-52 Serien



EBT-72 Serien



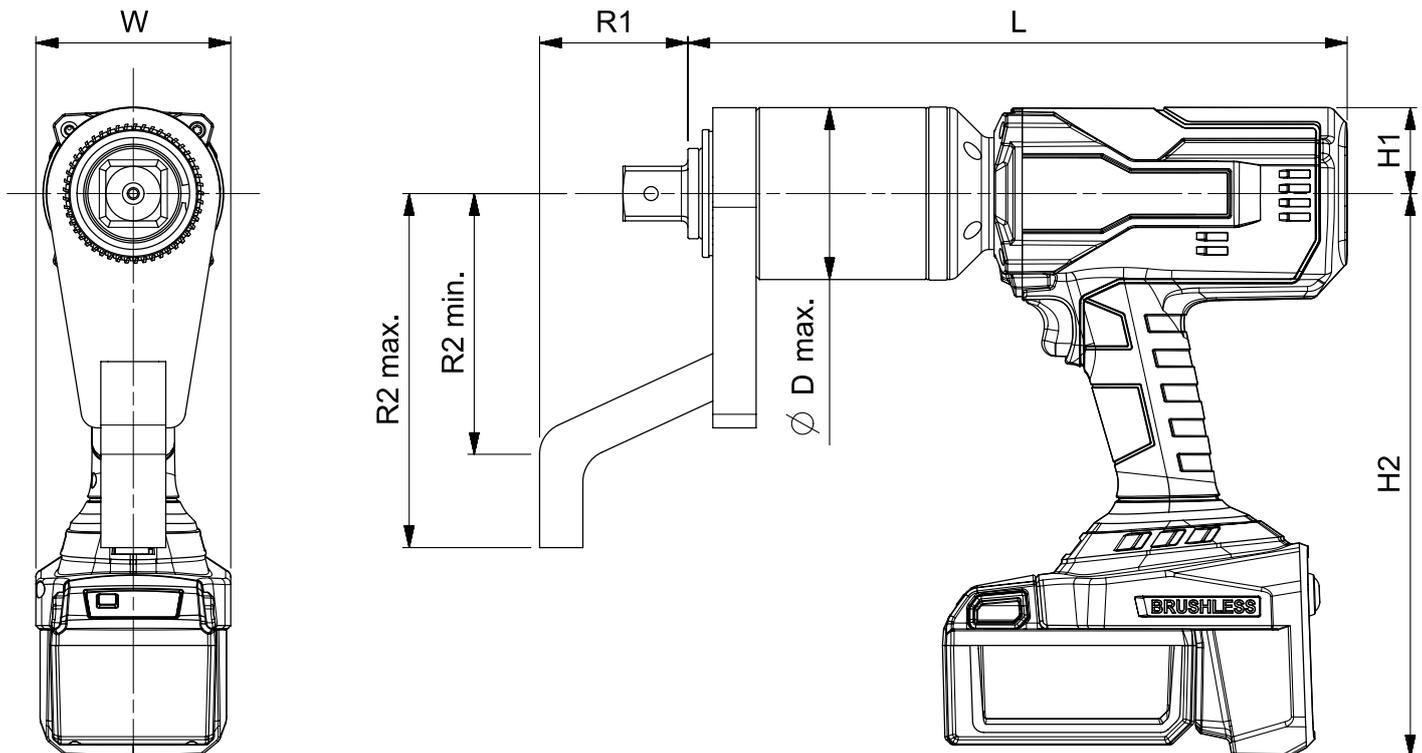
EBT-80 Serien



EBT-92 Serien

Modell	EBT-52-800	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	180349 180350 180850 180851	180445 180446 180898 180899	180469 180470 180922 180923	180541 180542 180946 180947	180565 180566 180970 180971	180637 180638 180994 180995	180661 180662 181018 181019
Ausgangsdrehzahl (U/min)	11,2	6,5	32	3,3	13	2,3	9,5
Abmessungen (mm)	ØD max.	52	72	80	80	92	92
	H1	40	40	40	40	40	40
	H2	262	262	262	262	262	262
	L	271	298	317	298	333	387
	R1	59	76	76	76	76	70
	R2 min.	68	124	124	124	124	125
	R2 max.	131	167	167	167	167	175
	W	90	90	90	90	90	90
Werkzeuggewicht (kg)*	3,7	5,7	5,9	5,9	6,8	7,9	8,3
Stützgewicht (kg)	0,8	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



EVOTORQUE® 2 & EVOTORQUE® AKKUWERKZEUG MIT RECHTWINKLIGEM GETRIEBE



Rechtwinkliges Getriebe auf EvoTorque®2 montiert



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

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

Der EvoTorque®2 mit rechtwinkligem Getriebe 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.



Rechtwinkliges Getriebe auf EBT montiert



13	EBT SERIE - EINE DREHZAHL - „SAFE TO START“-MODELLE - RECHTWINKLIGE GETRIEBE
180353	3/4" Vierkant, 160- 800 N·m, 118- 600 lbf·ft, <b>Set</b>
180354	3/4" Vierkant, 160- 800 N·m, 118- 600 lbf·ft, einzeln
180449*	1" Vierkant, 200- 1.350 N·m, 150- 1.000 lbf·ft, <b>Set</b>
180450*	1" Vierkant, 200- 1.350 N·m, 150- 1.000 lbf·ft, einzeln
180545	1" Vierkant, 400- 2.700 N·m, 295- 2.000 lbf·ft, <b>Set</b>
180546	1" Vierkant, 400- 2.700 N·m, 295- 2.000 lbf·ft, einzeln
180641	1" Vierkant, 800- 4.000 N·m, 590- 2.950 lbf·ft, <b>Set</b>
180642	1" Vierkant, 800- 4.000 N·m, 590- 2.950 lbf·ft, einzeln

13	EBT SERIE - ZWEI DREHZAHLN MIT AUTOMATISCHER UMSCHALTUNG - „SAFE TO START“-MODELLE - RECHTWINKLIGE GETRIEBE
180473*	1" Vierkant, 338- 1.350 N·m, 250- 1.000 lbf·ft, <b>Set</b>
180474*	1" Vierkant, 338- 1.350 N·m, 250- 1.000 lbf·ft, einzeln
180569	1" Vierkant, 676- 2.700 N·m, 499- 2.000 lbf·ft, <b>Set</b>
180570	1" Vierkant, 676- 2.700 N·m, 499- 2.000 lbf·ft, einzeln
180665	1" Vierkant, 1.000- 4.000 N·m, 738- 2.950 lbf·ft, <b>Set</b>
180666	1" Vierkant, 1.000- 4.000 N·m, 738- 2.950 lbf·ft, einzeln

\* Die 1.350 N·m-Modelle 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. Einzelwerkzeuge werden in einem Karton ohne Batterien, Ladegerät und zusätzlichem Griff geliefert.



## 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 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.

### Warum PneuTorque® Pneumatische Drehmomentwerkzeuge verwenden?

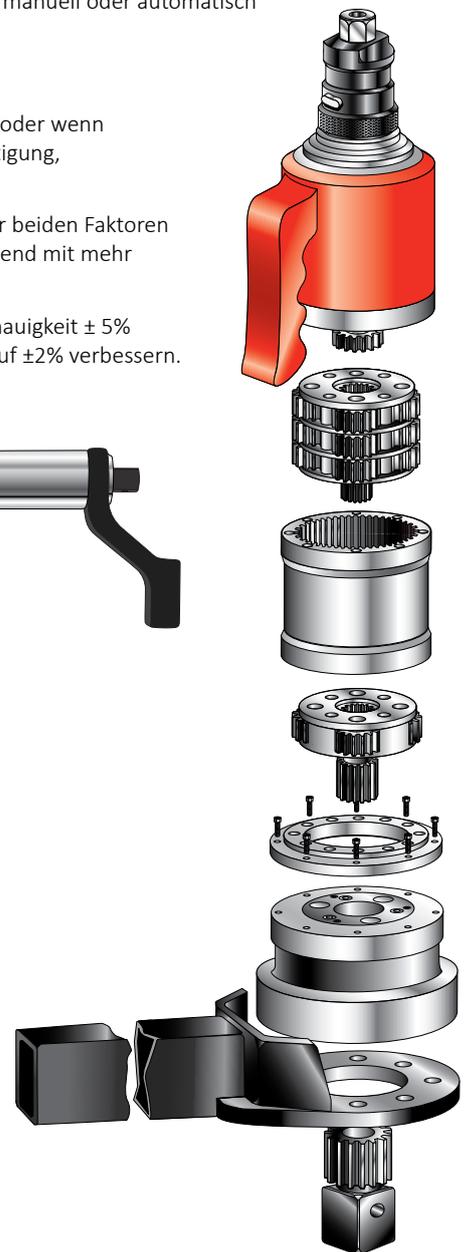
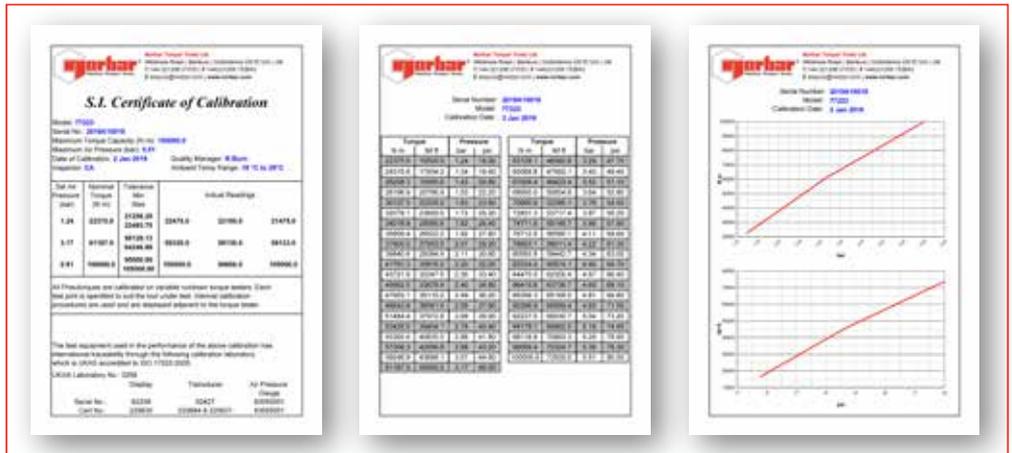
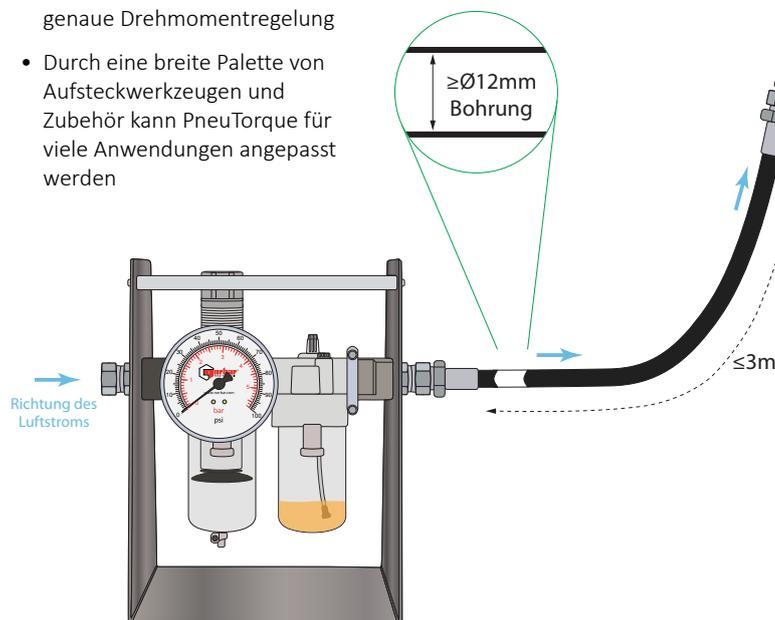
Handbetätigte Drehmomentvervielfältiger sind ideal für Kleinserienfertigung, seltene Verwendung oder wenn keine Stromquelle zur Verfügung steht. Bei Anwendungen in Produktionslinien oder Großserienfertigung, spart ein angetriebener Multiplikator jedoch erheblich Zeit.

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  $\pm 5\%$  (PTS-Werkzeuge  $\pm 3\%$ ). Durch eine elektronische Abschaltung lässt sich die Wiederholgenauigkeit auf  $\pm 2\%$  verbessern.

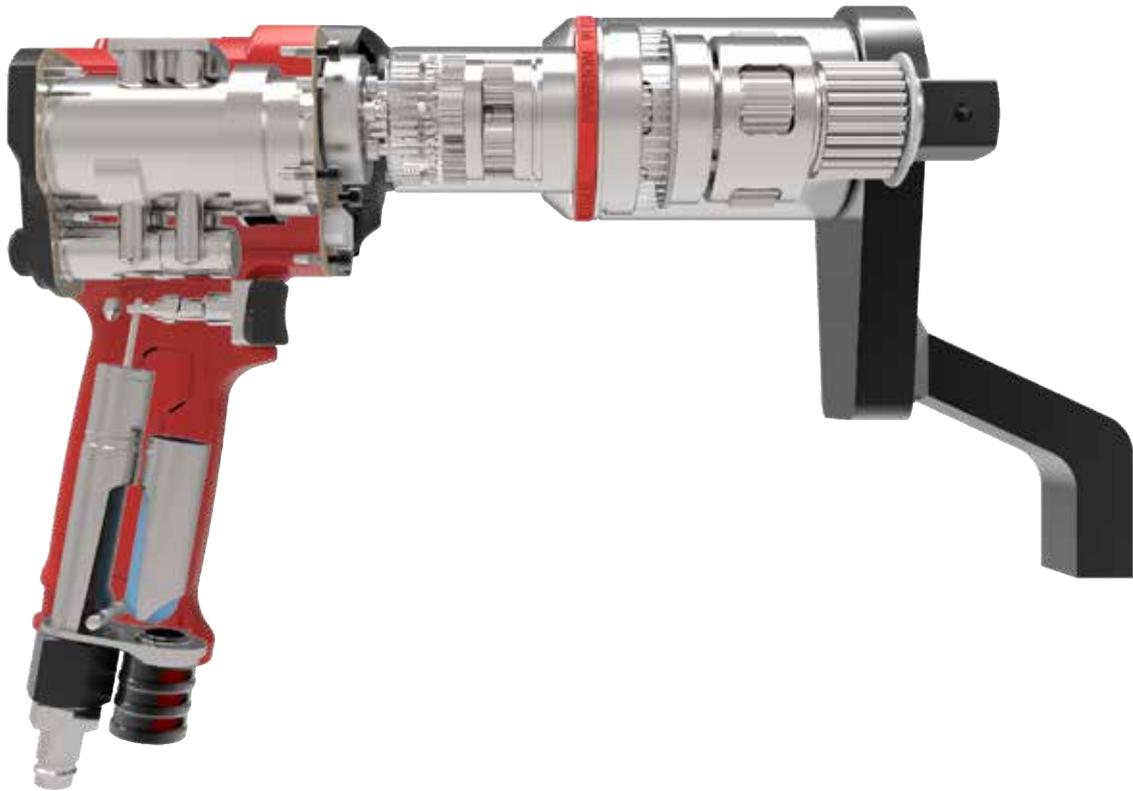
### Die Vorteile des PneuTorque® auf einen Blick:

- 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:

- Ventilbetätigung und Ventilschliff
- Stromversorgung Waggons 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



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, EvoTorque® 2 und EBT kompatibel.

- Pistolengriff für Bedienerkomfort
- Für ein ausgezeichnetes Verhältnis von Leistung und Gewicht
- Gut platzierter Schalter für den Vor- und Rückwärtsbetrieb
- Wiederholgenauigkeit ± 3% im Bereich 20% bis 100 %
- Luftkupplung für sichere und schnelle Bedienung
- Leiser Lauf – Schalldruckpegel von 77 dB(A) [bei PTS™ 4000 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<sup>2</sup>) können diese Geräte bequem und sicher betrieben werden
- Reaktionsarme aus Stahl sind standardmäßig im Lieferumfang enthalten. Maßgeschneiderte Reaktionsarme auf Anfrage erhältlich

Wenn das Werkzeug zum Lösen von Schrauben verwendet werden soll, empfiehlt Norbar die Auswahl von Versionen mit einer Drehzahl. Bei Sicherungsmuttern mit hohem Drehmoment oder teilweise angezogenen Schrauben bringt die Ausführung der Werkzeuge mit zwei Drehzahlen mit automatischer Umschaltung in der Regel keine Vorteile und es sollten Werkzeuge mit einer Drehzahl gewählt werden.



11 PTS-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - EINE DREHZAHN

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
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
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
180788	1 1/2" Vierkant., 1.400- 7.000 N·m, 1.030- 5.200 lbf·ft

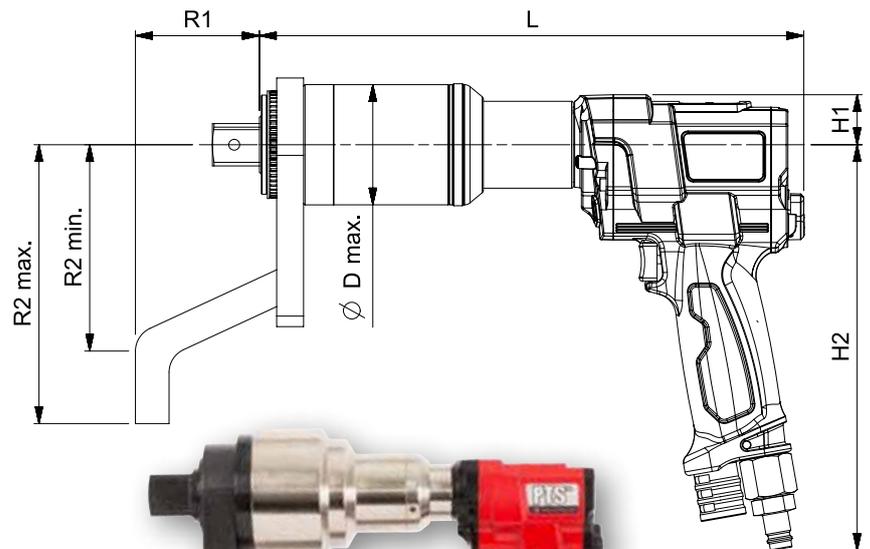




PNEUTORQUE® PTS™ SERIE



Modell	PTS-52-500 PTS-52-800	PTS-72-1000 PTS-72-1350	PTS-72-1000 Zwei Drehzahlen, auto PTS-72-1350 Zwei Drehzahlen, auto	PTS-72-2000	PTS-80-2700	PTS-80-2700 Zwei Drehzahlen, auto	PTS-92-4000	PTS-92-4000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS-119-7000	PTS-119-7000 Zwei Drehzahlen, auto	
Teilenummer	180241.B06 180242.B06	180243.B06 180244.B08	180781 180782	180245.B08	180246.B08	180784	180250.B08	180785	180249.B12	180788	
Ausgangsdrehzahl (U/min)	35,5 (PTS-52-500) 25,7 (PTS-52-800)	20,4 (PTS-72-1000) 14,7 (PTS-72-1350)	100 (PTS-72-1000) 75 (PTS-72-1350)	9,2	7,3	30	5,3	22	2,6	13	
Abmessungen (mm)	∅D max.	52	72	72	72	80	80	92	92	119	119
	H1	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	H2	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
	L	264	292	310	325	291	327	343	374	369	369
	R1	59	74	74	74	74	74	74	75	90	90
	R2 max.	71	124	124	124	124	124	125	125	162	162
Werkzeuggewicht (kg)	4,2	6,2	6,28	6,6	6,2	7,45	8,59	8,89	12,5	12,80	
Stützgewicht (kg)	0,9	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	2,5	2,5	3,8	4,0	





PNEUTORQUE® PTS™ RECHTWINKLIGE GETRIEBE

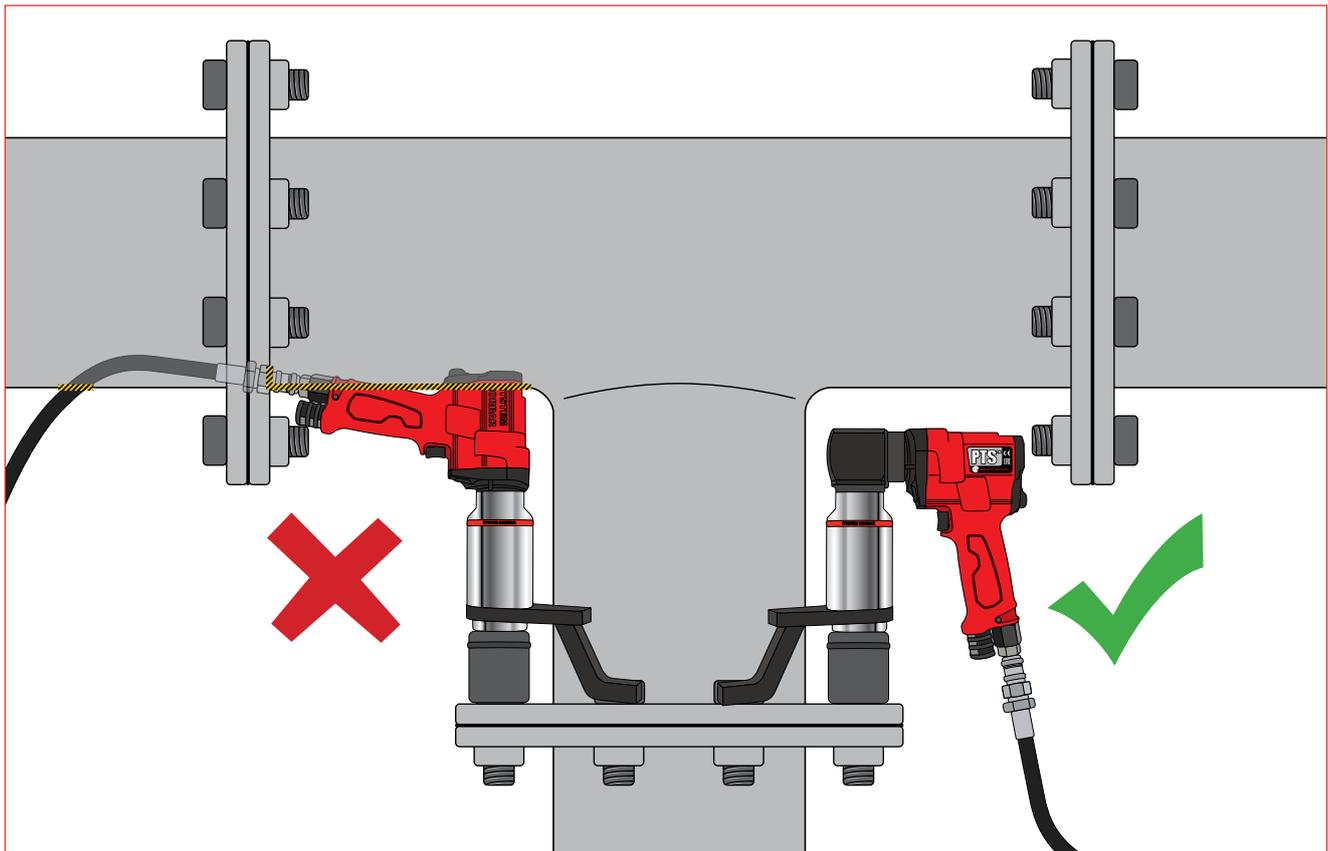


Rechtwinkliges Getriebe auf PTS™ montiert



11	PTS-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - EINE DREHZAHL - RECHTWINKLIGE GETRIEBE
180241.B06.RA	3/4" Vierkant, 100- 500 N·m, 74- 370 lbf·ft
180242.B06.RA	3/4" Vierkant, 160- 800 N·m, 118- 590 lbf·ft
180243.B06.RA	3/4" Vierkant, 200- 1.000 N·m, 147- 738 lbf·ft
180244.B08.RA	1" Vierkant, 270- 1.350 N·m, 200- 1.000 lbf·ft
180245.B08.RA	1" Vierkant, 400- 2.000 N·m, 295- 1.475 lbf·ft
180246.B08.RA	1" Vierkant, 540- 2.700 N·m, 398- 1.991 lbf·ft
180250.B08.RA	1" Vierkant, 800- 4.000 N·m, 590- 2.950 lbf·ft
180249.B12.RA	1 1/2" Vierkant, 1.400- 7.000 N·m, 1.030- 5.200 lbf·ft

11	PTS-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - ZWEI DREHZAHLN MIT AUTOMATISCHER UMSCHALTUNG - RECHTWINKLIGE GETRIEBE
180781.RA	3/4" Vierkant, 200- 1.000 N·m, 147- 738 lbf·ft
180782.RA	1" Vierkant, 270- 1.350 N·m, 200- 1.000 lbf·ft
180784.RA	1" Vierkant, 540- 2.700 N·m, 398- 1.991 lbf·ft
180785.RA	1" Vierkant, 800- 4.000 N·m, 590- 2.950 lbf·ft
180788.RA	1 1/2" Vierkant, 1.400- 7.000 N·m, 1.030- 5.200 lbf·ft





PNEUTORQUE® PTS™ FERNGESTEUERTE SERIE



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 ± 3% im Bereich 20% bis 100 %
- Austauschbarer Vierkant

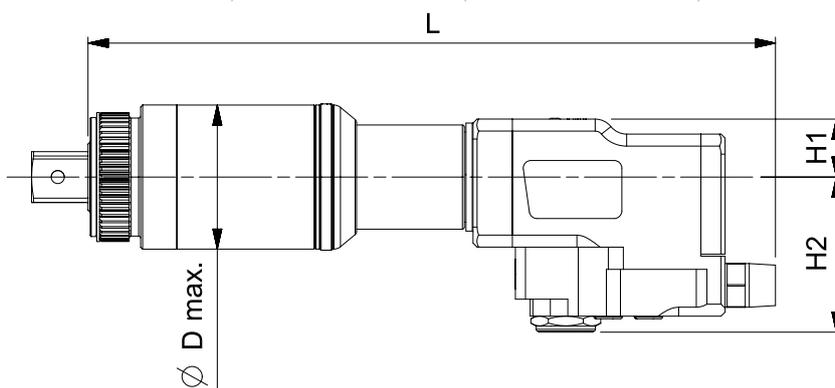
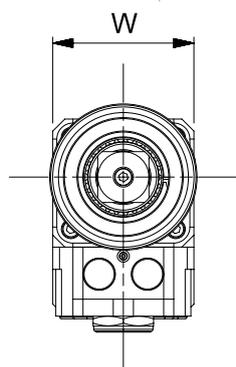
HINWEIS: Für absolute Vielseitigkeit werden ferngesteuerte PTS™ ohne Reaktionsarm geliefert, siehe Seiten 79 - 84 für Optionen oder besprechen Sie maßgeschneiderte technische Optionen mit Norbar.

11	PTS FERNGESTEUERT
180271.B06	¾" Vierkant., 100- 500 N-m, 74- 370 lbf-ft
180272.B06	¾" Vierkant., 160- 800 N-m, 118- 590 lbf-ft
180273.B06	¾" 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
180279.B12	1½" Vierkant., 1.400- 7.000 N-m, 1.030- 5.200 lbf-ft

11	PTS-SERIE FERNGESTEUERT, ZWEI DREHZAHLEN, AUTO
180789	¾" Vierkant., 200- 1.000 N-m, 147- 738 lbf-ft
180790	1" Vierkant., 270- 1.350 N-m, 200- 1.000 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
180796	1½" 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 119-7000
Teilenummer	180271.B06	180272.B06	180273.B06	180274.B08	180275.B08	180276.B08	180295.B08	180279.B12
Ausgangsdrehzahl (U/min)	27,8	20,1	16	11,5	7,2	5,7	4,1	2
Abmessungen (mm)	ØD max.	52	52	72	72	80	92	119
	H1	29	29	29	29	29	29	29
	H2	78	78	78	78	78	78	78
	L	284	284	311	311	344	311	362
	W	70	70	70	70	70	70	70
Werkzeuggewicht (kg)	4,1	4,1	6,1	6,1	6,5	6,1	8,9	12,4

Modell	PTS FERNGESTEUERT 72-1000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 72-1350 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 80-2700 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 92-4000 Zwei Drehzahlen, auto	PTS FERNGESTEUERT 119-7000 Zwei Drehzahlen, auto
Teilenummer	180789	180790	180792	180793	180796
Ausgangsdrehzahl (U/min)	78	56	22	20	10
Abmessungen (mm)	ØD max.	72	72	80	92
	H1	29	29	29	29
	H2	78	78	78	78
	L	330	330	344	395
	W	70	70	70	70
Werkzeuggewicht (kg)	6,2	6,2	7,0	9,3	12,78





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 800N·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 Kalibrierschen mitgeliefert.

- 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 %



**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

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

**8** ZUBEHÖR

18545 1" Vierkantantrieb für PTM-52



**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

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



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.

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

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

18159.B12 1/2" 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.

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

18108.B12 1 1/2" Vierkant, 900- 4.500 N·m, 660- 3.300 lbf·ft

18109.B12 1 1/2" Vierkant, 1.200- 6.000 N·m, 885- 4.425 lbf·ft

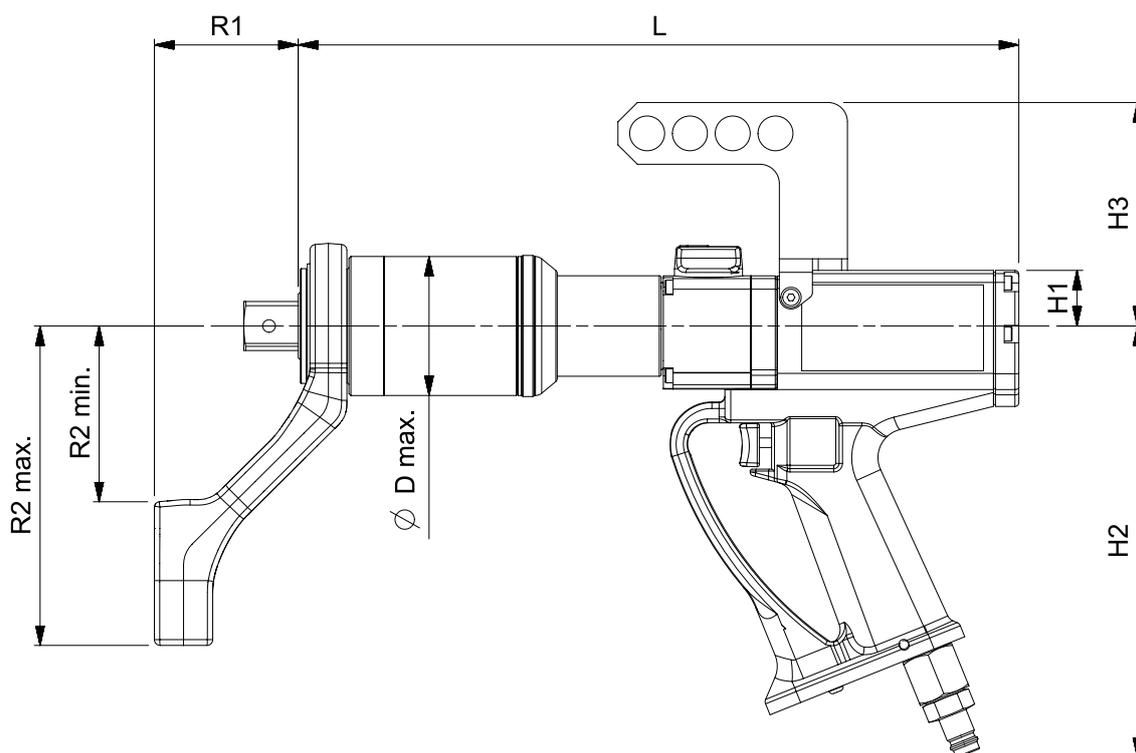
Auch für Werkzeuge mit einer Drehrichtung erhältlich, geben Sie dafür bei der Bestellung F anstatt B an.



PNEUTORQUE® PTM SERIE



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)	∅D 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. R2 max.	71 131	91 165	91 165	91 165	115 205	150 199
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® PTM RECHTWINKLIGE GETRIEBE



**11** PTM-52-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - RECHTWINKLIGE GETRIEBE

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

**11** PTM-72-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN - RECHTWINKLIGE GETRIEBE

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

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

180296.B08.RA	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.



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

18159.B08.RA	1" Vierkant, 800- 4.000 N·m, 590- 2.950 lbf·ft
18159.B12.RA	1/2" Vierkant, 800- 4.000 N·m, 590- 2.950 lbf·ft

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

18108.B12.RA	1 1/2" Vierkant, 900- 4.500 N·m, 660- 3.300 lbf·ft
18109.B12.RA	1 1/2" 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.

PNEUTORQUE® PTME-72 SERIE



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.

**11** PTME-72-SERIE - BLOCKIERWERKZEUGE - BEIDE RICHTUNGEN\*

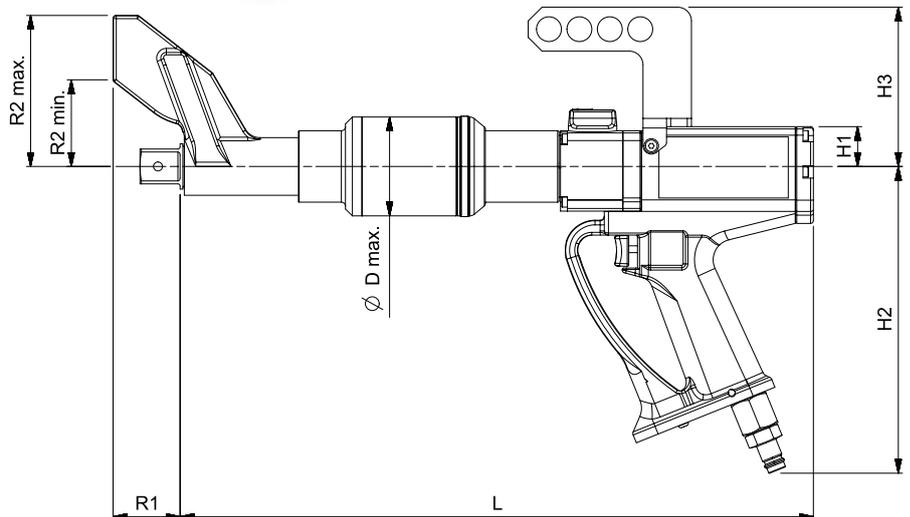
18140.B06	3/4" Vierkant, 200- 1.000 N·m, 147- 738 lbf·ft
18149.B08	1" Vierkant, 200- 1.000 N·m, 147- 738 lbf·ft
18141.B08	1" Vierkant, 400- 2.000 N·m, 295- 1.475 lbf·ft

\* Lieferung im Tragekoffer.

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



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
	H1	29
	H2	224
	H3	116
	L	403
	R1	81
	R2 min.	63
	R2 max.	110
Werkzeuggewicht (kg)	7,2	7,7





ET, ET2, PTS™ UND PTM REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN

Für den Einsatz bei eingeschränktem Werkzeugzugang sind spezielle Reaktionsverlängerungen erhältlich. Eine typische Anwendung sind die Hinterradmutter 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 = Eingangvierkant Buchse/Ausgangvierkant 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

11 REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN FÜR DIE 80ER SERIE

19480,009	9" lang, SPM/M 1" Vierkant
19480,012	12" lang, SPM/M 1" Vierkant

SPM/M = Eingang Außenverzahnung/Ausgangvierkant 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	ET2/ EBT/PTS/PTM-72 6" lang, 1" Vierkant
19285,009	ET2/ EBT/PTS/PTM-72 9" lang, 1" Vierkant
19285,012	ET2/ EBT/PTS/PTM-72 12" lang, 1" Vierkant
19047,006	ET2/ EBT/PTS/PTM-92 6" lang, 1" Vierkant
19047,009	ET2/ EBT/PTS/PTM-92 9" lang, 1" Vierkant
19047,012	ET2/ EBT/PTS/PTM-92 12" lang, 1" Vierkant



DieTrukTorque™ 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 REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN 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



Von links nach rechts: PT 5 mit Fernsteuerung, PT 5 eine Drehzahl, PT 5 zwei Drehzahlen - auto, PT 5 zwei Drehzahlen, manuell

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



Von links nach rechts: PT 1 eine Drehzahl, PT 5 eine Drehzahl, PT 9 eine Drehzahl und PT 14 eine Drehzahl



PNEUTORQUE® STANDARD SERIE



11	BIS 100.000 N·m - EINE DREHZAHL
16031	PT 1 ¾" 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 ¾" 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 1½" Vierkant, 880- 3.400 N·m, 650- 2.500 lbf-ft
16066	PT 7 1½" Vierkant, 1.762- 6.000 N·m, 1.300- 4.500 lbf-ft
16072	PT 9 1½" Vierkant, 2.710- 9.500 N·m, 2.000- 7.000 lbf-ft
16046	PT 11 2 ½" Vierkant, 4.400- 20.000 N·m, 3.250- 14.700 lbf-ft
18086	PT 12 2 ½" Vierkant, 9.500- 34.000 N·m, 7.000- 25.000 lbf-ft
16052	PT 13 2 ½" Vierkant, 13.550- 47.000 N·m, 10.000- 35.000 lbf-ft
16045	PT 14 3 ½" 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 ¾" Vierkant, 2 Drehz. auto 160- 680 N·m, 120- 500 lbf-ft
16011.AUT	PT 1 1" Vierkant, 2 Drehz. auto 160- 680 N·m, 120- 500 lbf-ft
16098.AUT	PT 1A ¾" Vierkant, 2 Drehz. auto 400- 1.200 N·m, 295- 900 lbf-ft
16097.AUT	PT 1A 1" Vierkant, 2 Drehz. auto, 400- 1.200 N·m, 295- 900 lbf-ft
16013.AUT	PT 2 1" Vierkant, 2 Drehz. auto, 700- 1.700 N·m, 516- 1.250 lbf-ft
16015.AUT	PT 5 1" Vierkant, 2 Drehz. auto, 880- 3.400 N·m, 650- 2.500 lbf-ft
16017.AUT	PT 6 1½" Vierkant, 2 Drehz. auto 880- 3.400 N·m, 650- 2.500 lbf-ft
16066.AUT	PT 7 1½" Vierkant, 2 Drehz. auto 2.200- 6.000 N·m, 1.622- 4.500 lbf-ft
16072.AUT	PT 9 1½" Vierkant, 2 Drehz. auto 2.100- 9.500 N·m, 2.286- 7.000 lbf-ft

11	BIS 300.000 N·m - ZWEI DREHZAHLN MANUELL
16031.MTS	PT 1 ¾" 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 ¾" 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 1½" Vierkant, MTS 880- 3.400 N·m, 650- 2.500 lbf-ft
16066.MTS	PT 7 1½" Vierkant, MTS 1.762- 6.000 N·m, 1.300- 4.500 lbf-ft
16072.MTS	PT 9 1½" Vierkant, MTS 2.710- 9.500 N·m, 2.000- 7.000 lbf-ft
16046.MTS	PT 11 2 ½" Vierkant, MTS 4.400- 20.000 N·m, 3.250- 14.700 lbf-ft
18086.MTS	PT 12 2 ½" Vierkant, MTS 9.500- 34.000 N·m, 7.000- 25.000 lbf-ft
16052.MTS	PT 13 2 ½" Vierkant 13.550- 47.000 N·m, 10.000- 35.000 lbf-ft
16045.MTS	PT 14 3 ½" 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)

MTS = Zwei Geschwindigkeiten mit manueller Umschaltung. 2 Drehz. auto = 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 PT 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

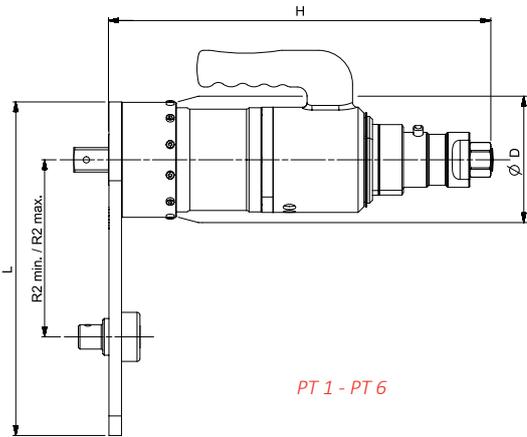
z.B. PT 1 Auto mit Fernsteuerung ist 16031.XAUT



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	184
	H	419	419	419	462	464	492	487
	L	303	303	303	355	355	423	448
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84
	R2 max.	216	216	216	263	263	331	351
Werkzeuggewicht (kg)	14,1	14,6	14,6	17,5	17,5	23,2	27,9	
Stützwicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3	

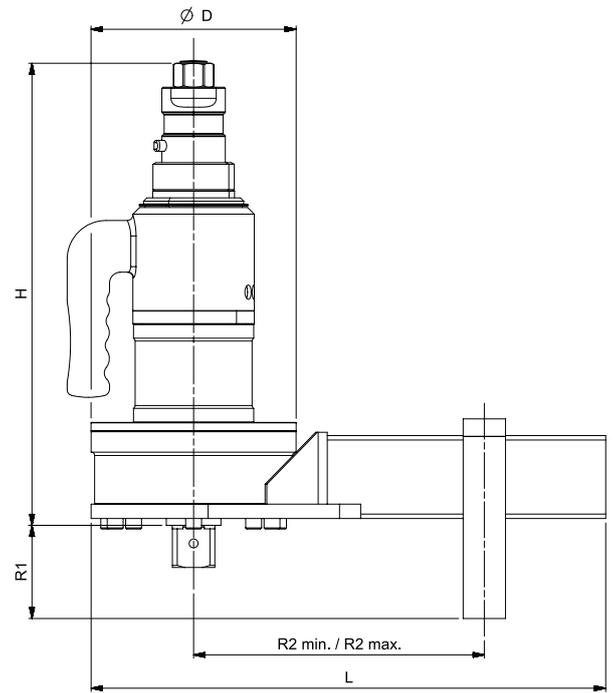
PneuTorque® Standard-Serie eine Drehzahl

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	315
	H	350	350	350	393	395	423	418	495	536	578	643
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341	341
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	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	
Stützwicht (kg)	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	6,3	8,3	13,3	6,5	6,9	10,4	

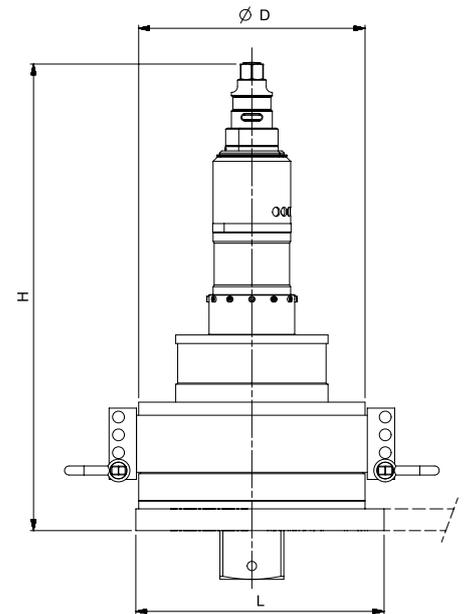
PneuTorque® Standard-Serie zwei Geschwindigkeiten manuell

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	520
	H	436	436	436	479	481	509	504	581	622	664	729	*	866	939	936
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341	341	*	N/A	N/A	N/A
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	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	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	380,0	
Stützwicht (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	N/A	

\* Auf Anfrage erhältlich



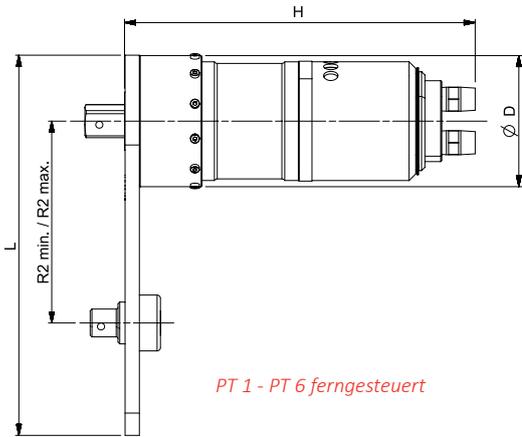
PT 7 - PT 9 (PT 11 wird mit flachem Reaktionsarm geliefert)



PT 12 - PT 14



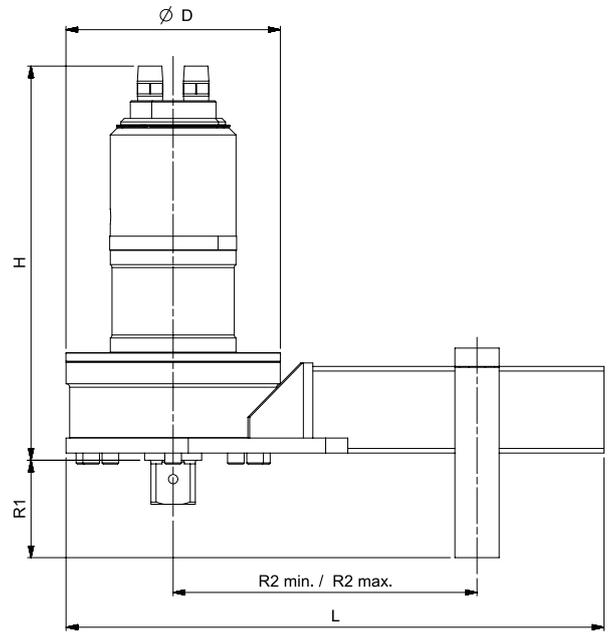
PNEUTORQUE® STANDARD SERIE



PT 1 - PT 6 ferngesteuert

PneuTorque® Standard-Serie zwei Geschwindigkeiten automatisch ferngesteuert

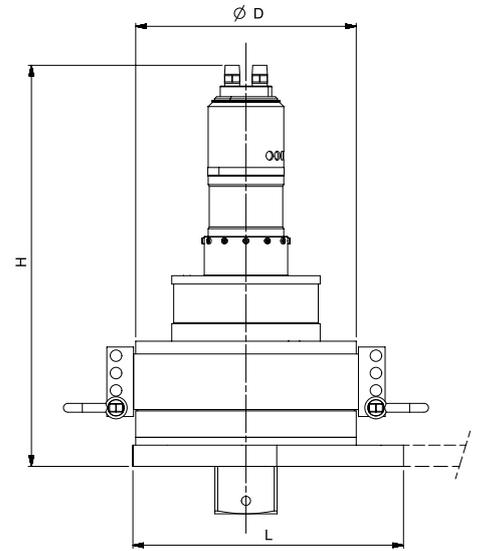
Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT 5	PT 6	PT 7	PT 9
Teilenummer	16031.XAUT 16011.XAUT	16098.XAUT 16097.XAUT	16013.XAUT	16015.XAUT	16017.XAUT	16066.XAUT	16072.XAUT
Ausgangsdrehzahl (U/min)	150	75	45	25	25	12,5	9
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	184
	H	339	339	339	382	383	407
	L	303	303	303	355	355	423
	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 9 ferngesteuert (PT 11 ferngesteuert wird mit flachem Reaktionsarm geliefert)

PneuTorque® Standard-Serie eine Drehzahl 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	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



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.XMSTS 16011.XMSTS	16098.XMSTS 16097.XMSTS	16013.XMSTS	16015.XMSTS	16017.XMSTS	16066.XMSTS	16072.XMSTS	16046.XMSTS	18086.XMSTS	16052.XMSTS	16045.XMSTS	18089.XMSTS	18090.XMSTS	18088.XMSTS	16054.XMSTS
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



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 Norbar Drehmomentvervielfältiger 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 Seiten 83 bis 84, wenn die aufgebrachte 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 2.000 N bei 0,5 m

Vermeiden von Drehmoment-Reaktionsproblemen

Es wurde bereits erwähnt, dass die Reaktionskraft gleich der aufgebrachten 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.

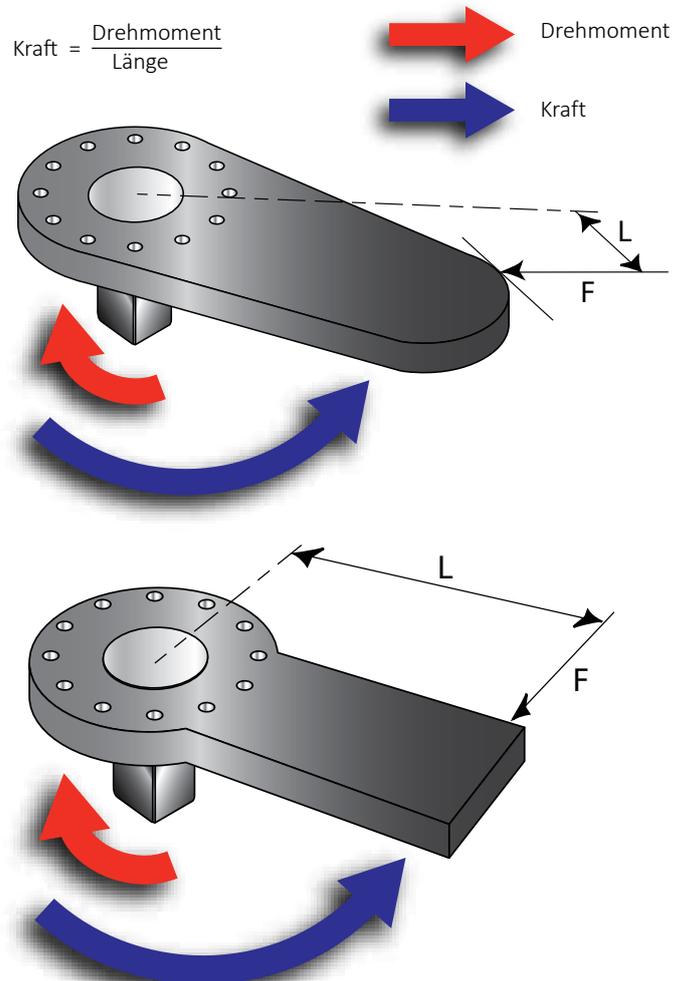
Kunden, die Reaktionsplatten für Standard-Drehmomentvervielfältiger bis zu einer Kapazität von 3400 N·m verwenden oder modifizieren, sollten beachten, dass die Reaktionskraft senkrecht zur Tangente der Kurve ist, wenn die Reaktion am gerundeten Teil durchgeführt wird. Je weiter die Reaktion um den Radius 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.



GEGENDREHMOMENT

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 REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR HT/PTS/PTM-52 SERIE**

18646 Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 52 mm

**11 REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-72ER & 80ER SERIE**

Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 72 mm 80 mm



Alu-Reaktionsplatte, gekröpft, für 72 mm, 80 mm



**11 REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-92 SERIE**

Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 92 mm



Alu-Reaktionsplatte, gekröpft, für 92 mm

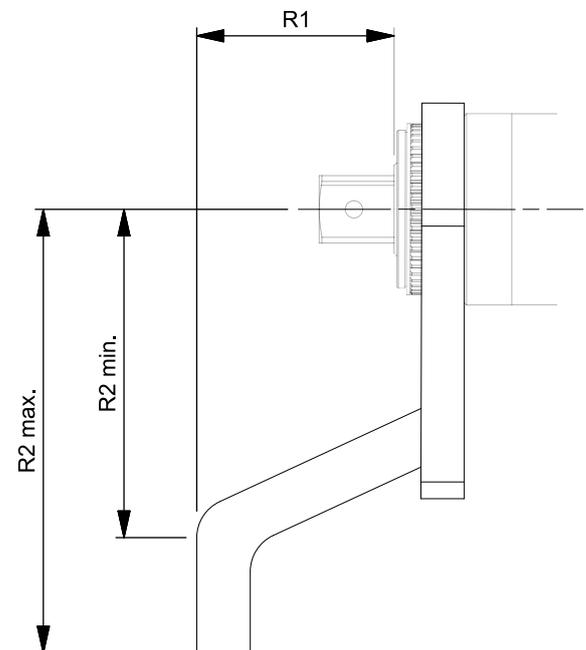


**11 REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-119 SERIE**

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



Alu-Reaktionsplatte, gekröpft, für 119 mm (6.000 N-m)



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



**GEGENDREHMOMENT**

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** SPEZIAL-REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-92 SERIE

Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 92 mm

78028



*Typische Mittel-Reaktionsplatte für Windräder  
Artikel-nr. 78028*

**11** SPEZIAL-REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM-119 SERIE

Stahl-Reaktionsplatte, gekröpft, für 119 mm

78027



*Typische Mittel-Reaktionsplatte für Windräder  
Artikel-nr. 78027*

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** SPEZIAL-REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR API-FLANSCH

78029	HT/ET/EBT/PTS/PTM 72er Serie, Hahnenfuß-Reaktionsplatte aus Stahl für 1¼" – 1½" (M30 – M39) Schrauben/Muttern
78028	HT/ET/EBT/PTS/PTM 92er Serie, Reaktionsplatte aus Stahl, gekröpft, (siehe Bild links) für 1⅝" – 1⅞" (M42 – M48) Schrauben/Muttern
78030	HT/ET/EBT/PTS/PTM 119er Serie, Hahnenfuß-Reaktionsplatte aus Stahl für 2" – 2½" (M52 – M64) Schrauben/Muttern



*Q4714 Reaktionsplatte geklemmt für Schiene*

**11** SPEZIAL-REAKTIONSPLATTE MIT ZAPFEN FÜR SCHIENE

Q4714	HT/ET/EBT/PTS/PTM 52er Serie, Reaktionsplatte, geklemmt Max. Drehmoment 500 N m
Q5000	HT/ET/EBT/PTS/PTM 72er Serie, Reaktionsplatte, geklemmt Max. Drehmoment 1.350 N m



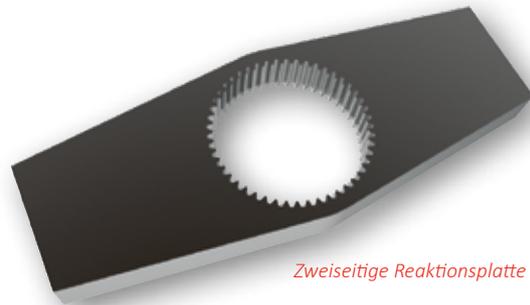


**GEGENDREHMOMENT**

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.



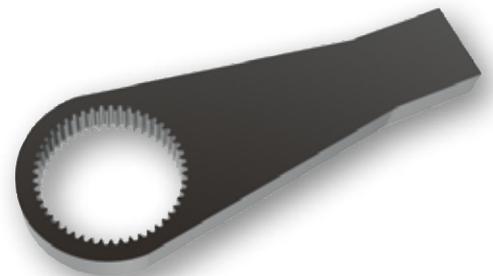
*Reaktionsadapter  
(18290 & 18558)*



*Zweiseitige Reaktionsplatte (18293)*

**11 ZUBEHÖR FÜR DIE ANWENDUNG MIT 18290 ODER 18558**

18558	Reaktionsadapter für HT/ET/EBT/PTS/PTM 52er Serie
18290	Reaktionsadapter für HT/ET/EBT/PTS/PTM 72er Serie
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)



*Reaktionsplatte  
gerade (18292)*



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

**11 FÜR HT/PTS/PTM-52 SERIE**

18590	Zweiseitige Reaktionsplatte
18576	Reaktionsplatte gerade
62236	Reaktionsplatte mit Zapfenadapter

**11 FÜR HT/ET/EBT/PTS/PTM 72ER & 80ER SERIE**

18293	Zweiseitige Reaktionsplatte
18292	Reaktionsplatte gerade

**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



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



**GEGENDREHMOMENT**

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.



*Verstellbare Reaktionsplatte (180300.092.B08)*



*Schweißring*

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

11	SCHWEISSRINGE
18694	Für HT/PTS/PTM-52
18695	Für HT/ET/EBT/PTS/PTM 72& 80
18696	Für HT/ET/EBT/PTS/PTM-92
18697	Für HT/ET/EBT/PTS/PTM-119



*Verstellbare Reaktionsplatte mit Zapfen (18436)*



*Leichte Reaktionsplatte (19214)*

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

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

11	FÜR PT 30 / PT 2700
16686	Einseitige Reaktionsplatte, gerade



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. er 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 ET2/EBT/PTS/PTM 72, 92 & 119
19448	Zur Verwendung mit den Serien ET2/EBT/PTS/PTM 80

Nicht geeignet zur Verwendung mit den Serien ET2/EBT/PTS/PTM 52





RECHTWINKLIGES GETRIEBEMODUL



Rechtwinkliges Getriebe (180280)

Rechtwinkliges Getriebe (180280) auf EBT montiert

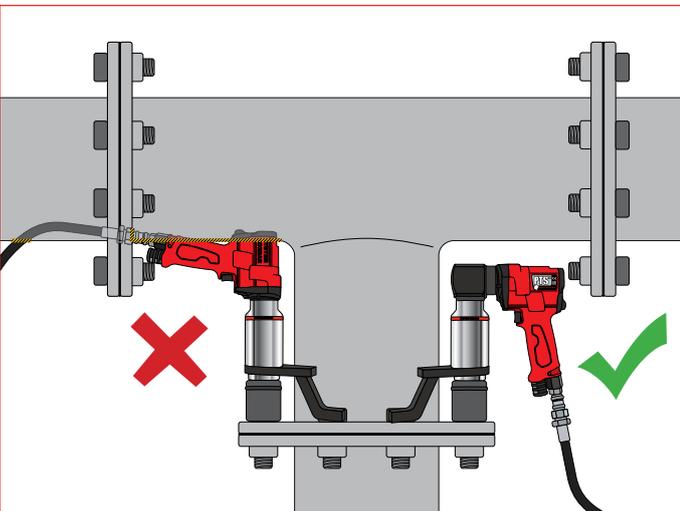
Der rechtwinklige Getriebeadapter bietet den meisten ET-, PTS™ - und PTM-Werkzeugen einen Arbeitswinkel von 90°. Dadurch können die Vorteile der pneumatischen und elektrischen Drehmomentwerkzeuge von Norbar auf eine Vielzahl von Anwendungen übertragen werden, die aufgrund von Platzbeschränkungen derzeit 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 Winkelgetriebe 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. Die Teilenummern für vormontierte EBT finden Sie auf Seite 64.

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.





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, stahlflechtener 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

Siehe Seite 144 für Ersatzteile für die Lubro-Steuereinheit siehe.

NUSSHALTERUNGEN



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

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



Diese Produkt ist für allgemeine Arbeiten am Boden vorgesehen. Es ist nicht als Nussalterungslösung bei Arbeiten in der Höhe oder in Situationen, in denen eine Beschädigung durch Fremdkörper ein Sicherheits- bzw. wirtschaftliches Risiko darstellt, vorgesehen. Nicht für die Verwendung mit Schlagwerkzeugen empfohlen.



## 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 Aufnehmerinstrumente 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 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 .....	89
TruCheck™ 2 .....	90
T-Box™ 2 .....	93
Drehmoment-Schraubendreher-Prüfgerät (TST) .....	95
Drehmomentwerkzeug-Prüfgerät (TTT) .....	96
Professionelles Drehmoment-Prüfgerät (PRO-TEST) .....	97
Ersatzteile für Instrumentenprodukte .....	98
Statische Messwertgeberanlagen .....	98
Statischer Messwertgeber .....	99
Rotierende Messwertgeber .....	102
Flanschmontierte Messwertgeber (FMT) .....	103
Ringmesswertgeber .....	105
Messwertgeberkabel .....	107
ISO 3000 Prüfvorrichtung .....	108
Drehmomentschlüssel-Kalibriervorrichtung - manuell .....	109
Drehmomentschlüssel-Kalibriervorrichtung - Zubehör .....	110
Drehmomentschlüssel-Kalibriervorrichtung - automatisch .....	111
Prüfstände und Vorrichtungen .....	113





## Messen und Kalibrieren - Begriffsglossar

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

### Genauigkeit

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

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

### Betriebsarten

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

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

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

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

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

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

### Auflösung

Das kleinste Messintervall, das am 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. 1000 N·m, die auf einem vierstelligen System angezeigt werden, würden 1000 (Auflösung = 1 N·m) anzeigen.

Beispiel 2. 1000 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 10000 N·m 5 Ziffern, um ihre Größe anzuzeigen.

Beispiel 3. Bei 4 aktiven Stellen (und 1 passiven Stelle) würden sich 10000 N·m in Schritten von 10 N·m ändern.

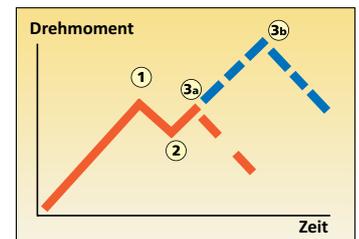
Beispiel 4. Bei 4½ oder 5 aktiven Ziffern würden sich 10000 N·m in Schritten von 1 N·m ändern.

### 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“ ertönt
- 3a = Chnelles Lösen des Drehmomentschlüssels
- 3b = Langsames Lösen des Drehmomentschlüssels



## TRUCHECK™ 2



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

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



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





TRUCHECK™ 2 (0.1 - 30 N·m)



TruCheck™ 2 Plus 3 N·m



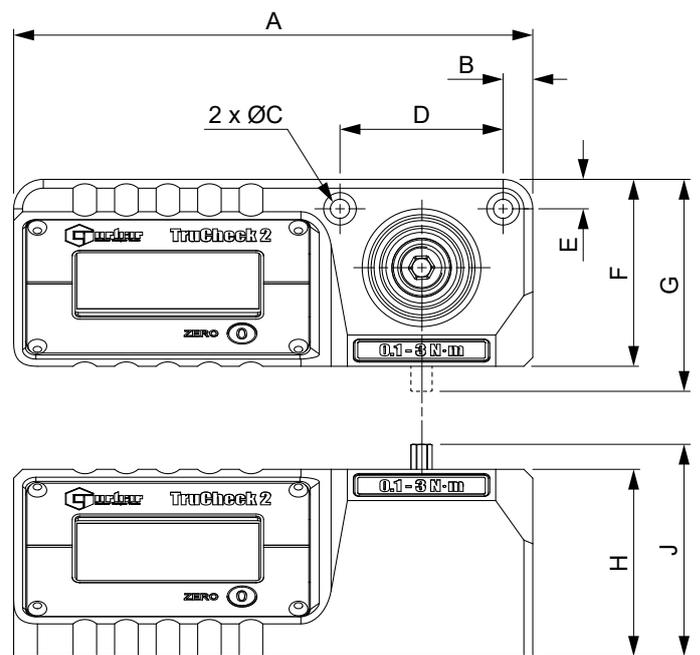
TruCheck™ 2 Drehmoment-Schraubendreher (nicht im Lieferumfang enthalten)

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. CW+CCW	UKAS-akkreditierte Drehmomentkalibrierung im und gegen den Uhrzeigersinn

\* 43514, 43515, 43516 und 43517 mit 1/4" Außensechskant und 1/4" Innenvierkantadapter  
 † 43518 und 43519 mit 10 mm Außensechskant, 1/4" und 3/8" Innenvierkantadapter

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

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



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



TRUCHECK™ 2 (3 - 2.100 N·m)



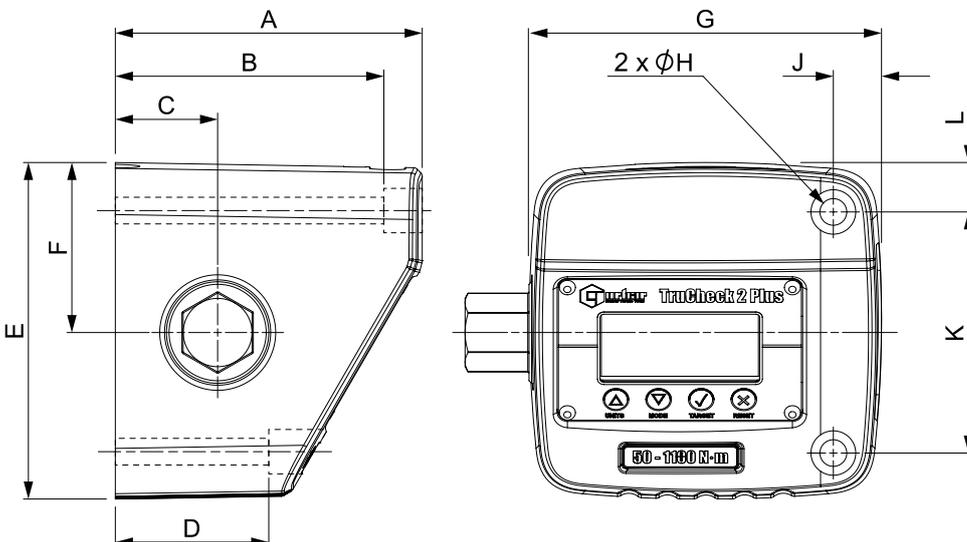
4	TRUCHECK 2 (3 - 2.100 N·m)
43520*	TruCheck 2, 3-65 N·m
43521*	TruCheck 2 Plus, 3-65 N·m
43522+	TruCheck 2, 10-260 lbf-ft
43523+	TruCheck 2 Plus, 10-260 lbf-ft
43524+	TruCheck 2, 10-350 N·m
43525+	TruCheck 2 Plus, 10-350 N·m
43528®	TruCheck 2, 40-800 lbf-ft
43529®	TruCheck 2 Plus, 40-800 lbf-ft
43530®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

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

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



TruCheck™ 2 Plus 1100 abgebildet mit einem Elektrowerkzeug-Prüfadapter (nicht im Lieferumfang enthalten - siehe Seite 113), der eine kostengünstige Prüfung von Elektrowerkzeugen ermöglicht



TruCheck™ 2 Plus  
1,100 N·m



TruCheck™ 2 Plus  
350 N·m

Modell	TruCheck 2/Plus 3 - 65 N·m 10 - 260 lbf-ft 10 - 350 N·m	TruCheck 2/Plus 40 - 800 lbf-ft 50 - 1,100 N·m 200 - 2.100 N·m
Teilenummer	43520, 43521, 43522, 43523, 43524, 43525	43528, 43529, 43530, 43531, 43532, 43533
Abmessungen (mm)	A	110
	B	95
	C	40
	D	50
	E	117
	F	59
	G	138
	ØH	10,5
	J	19
	K	80
L	19	
Gewicht (kg)	2,6	3,5



T-BOX™ 2



61908 TDMS USB-Flash-Laufwerk

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. Standardmäßig wird T-Box™ 2 mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierzertifikat in beide Richtungen geliefert, dabei wird jeder Eingang als unabhängiger Kanal aufgezeichnet.

- Genauigkeit des Instruments  $\pm 0,05\%$  ( $\pm 0,1\%$  bei einer Messwertgeberkapazität von unter 10%)
- Systemgenauigkeit mit einem typischen Norbar-Messwertgeber  $\pm 0,5\%$  ab 20% Messwertgeberkapazität
- Anzeige auf 5 Stellen genau mit allen Norbar-Messwertgebern
- Ausgestattet mit einem 10,1"-Multitouchscreen-Display mit grafischen Symbolen auf dem Bildschirm für eine einfache und bequeme Navigation und Auswahl der Werkzeuge
- Mit gehärtetem und stoßfestem Glas, das Splitter und Kratzer auf der Oberfläche des Bildschirms verhindert
- 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
- Die Software kann per Fernzugriff aktualisiert werden, ohne dass das Produkt an Norbar zurückgeschickt werden muss
- Volle Unterstützung der Verwendung von Tastatur und Maus (nicht mitgeliefert)

4	T-BOX 2
43542	T-Box 2 Gerät mit TDMS Software



Anzeige von 2 Messwertgebern gleichzeitig



Speicherziel (links) Dateibrowser (rechts)



Startmenü für 2 separate Fenster



## T-BOX™ 2

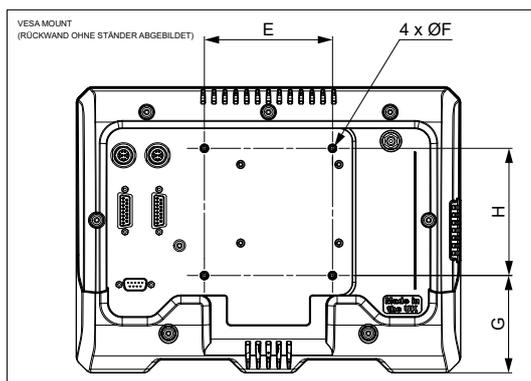
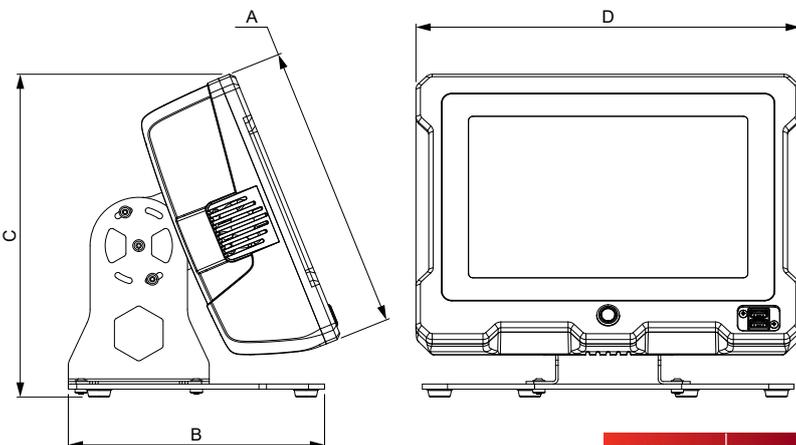
Details zur  
Kalibrierung

Die AnB-Module von Norbar sind ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen der T-Box™ 2 und anderen Drehmomentmessgeräten, einschließlich anderer von Norbar. Sie sehen zwar aus wie normale Messwertgebereingänge, sind aber in Wirklichkeit eigenständige Rechenmodule, die unabhängig voneinander arbeiten und ihre eigenen Zustände und Einstellungen haben. Wenn wir zum Beispiel von Moduseinstellungen für die T-Box™ 2 sprechen, beziehen wir uns immer auf das jeweilige AnB-Modul, da es das Modul ist, das in diesem Modus eingestellt ist und diese Einstellungen verwendet. Die T-Box™ 2 enthält zwei AnB-Module, die über einen geteilten Bildschirm separat angezeigt werden. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn die Aktivität auf einem AnB mit der Aktivität auf dem anderen AnB verglichen werden soll, z. B. in einer Grafik. Eine gute Anwendung hierfür wäre die Kalibrierung von hydraulischen Drehmomentschlüsseln, bei denen ein AnB so konfiguriert ist, dass es einen Drehmomentaufnehmer liest und das andere so, dass es einen Druckaufnehmer liest, so dass der Benutzer mit einem Instrument ein Diagramm von Drehmoment und Druck erstellen kann.



## Software-Version 1.0.2.x verfügbar

- Die Möglichkeit, neue Voreinstellungen und Standardwerte für Diagramme einzurichten, spart dem Benutzer Zeit
- Neue Diagrammeinstellungen ermöglichen es dem Benutzer, eine maximale Diagrammdauer festzulegen, um die Datenerfassung nach einer bestimmten Zeit zu beenden
- Kann Ziele mit der Möglichkeit verknüpfen, zuvor erfasste Ergebnisse zu löschen
- Intelligente Zieldatei-Historie speichert die zuletzt verwendeten Dateien für einzelne AnB-Module und verbessert so den Komfort bei der gleichzeitigen Arbeit mit zwei Messwertaufnehmern mit unterschiedlichen Zieldatensätzen
- Möglichkeit, die implizite AnB-Auswahl zu aktivieren oder zu deaktivieren, was eine bessere Kontrolle beim Setzen oder Löschen von Zielen in AnB-Modulen ermöglicht
- Benutzer können nun die serielle Datenausgabe pro AnB ein- und ausschalten, so dass die Ausgabe von einem AnB unterdrückt werden kann und nur der Datenstrom von dem AnB übrig bleibt, der von Interesse ist
- Mit der progressiven Rückstellung können Sie eine Reihe von verknüpften Zielvorgaben durchlaufen, um Hydraulikschrauber oder Getriebe schnell zu kalibrieren (nur Spitzenwert-Modi)
- Sog. Broadcast Capture Triggers ermöglicht es, die Erfassung eines Messwerts auf dem benachbarten AnB auszulösen, wenn ein Messwert auf dem Ziel erfasst wird (nur Peak- und Click-Modi; bei Peak-Modi muss Progressive Reset aktiviert sein)
- Kombination von progressiver Rückstellung und Broadcast Capture Trigger mit verknüpften Zielvorgaben zur Erfassung des Drehmoments von hydraulischen Drehmomentschlüsseln bei einer Reihe von gewünschten Druckwerten zur schnellen Kalibrierung von hydraulischen Drehmomentschlüsseln. Dieser Ansatz kann die Kalibrierungszeiten drastisch reduzieren (z. B. von mehreren Minuten auf unter 1 Minute)
- Erfassen Sie eine große Anzahl von Messwerten schneller und flüssiger als je zuvor, dank der Leistungsoptimierungen in der Benutzeroberfläche
- Vereinfachtes Aktualisierungsverfahren, das Aktualisierungen innerhalb der T-Box™ 2-Benutzeroberfläche ermöglicht, ohne dass eine Tastatur erforderlich ist



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

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



Anzeige des Messwertaufnehmers neben der Zielwahl



T-Box™ 2 in der Mitte eines Prüfstandes für manuelle Drehmomentschlüssel, angetriebene Drehmomentwerkzeuge und hydraulische Drehmomentschlüssel



## DREHMOMENT-SCHRAUBENDREHER-PRÜFGERÄT (TST)

Details zur  
Kalibrierung

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 wird standardmäßig mit einem UKAS-akkreditierten Drehmoment-Kalibrierungszertifikat in CW-Richtung für das gesamte System geliefert, d.h. mit einem Gerätezertifikat und einem Zertifikat für das interne Messwertaufnehmersystem.

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.

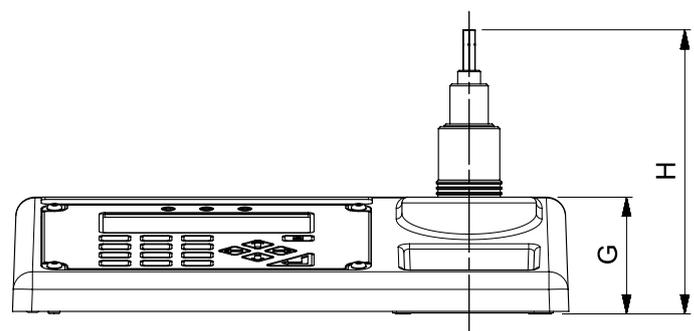
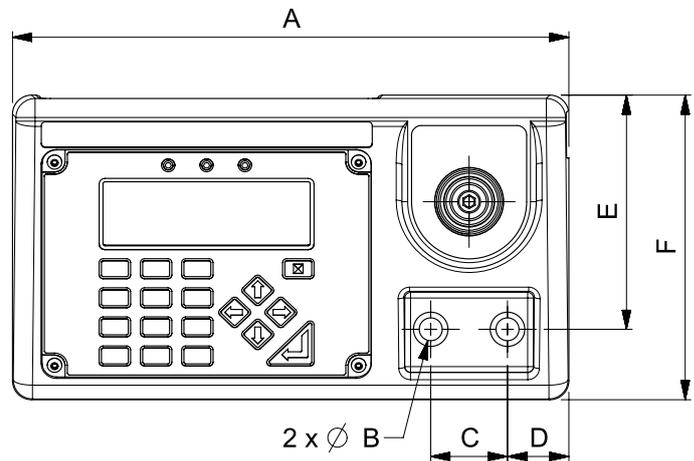
- Genauigkeit des Instruments  $\pm 0,05\%$  ( $\pm 0,1\%$  bei einer Messwertgeberkapazität von unter 10%)
- Systemgenauigkeit mit einem internen Messwertgeber oder einem typischen Norbar-Messwertgeber  $\pm 0,5\%$  ab 20% Messwertgeberkapazität
- Displayanzeige mit Symbolen zur einfachen Auswahl der Betriebsart
- Grenzwerterkennung mit tief, akzeptabel und fehler Anzeige. Es können bis zu 12 Sollwerte eingestellt werden
- Digitaler Grenzstatusausgang 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
- ¼" Innensechskant auf ¼" 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	UKAS-akkreditierte Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuem Gerät

Obenstehende Artikelnummern schließen die Aufnehmerleitung für den externen Aufnehmer aus (siehe Seite 107).

TST wird komplett mit einer Rundown-Vorrichtung für die Simulation der Gelenke geliefert. Weitere Erläuterungen sind auf zu finden, siehe Seite 104.



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



## DREHMOMENTWERKZEUG-PRÜFGERÄT (TTT)

Details zur  
Kalibrierung

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.

Das TTT wird standardmäßig mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierungszertifikat in CW-Richtung geliefert.

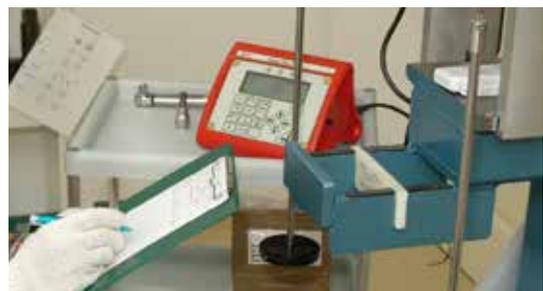
An das TTT kann jeder Aufnehmer aus der Smart-Serie von Norbar und die meisten mV/V kalibrierten Aufnehmer von Norbar oder anderen Herstellern angeschlossen werden. Die Smart-Funktion bedeutet, dass das Gerät nach dem Anschluss eines Aufnehmers automatisch Kalibrierdaten wie mV/V-Ausgang, Seriennummer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

- Genauigkeit des Instruments  $\pm 0,05\%$  ( $\pm 0,1\%$  bei einer Messwertgeberkapazität von unter 10%)
- Systemgenauigkeit mit einem typischen Norbar-Messwertgeber  $\pm 0,5\%$  ab 20% Messwertgeberkapazität
- 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)
- Impulzzählerfunktion 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
- 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
- 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 eigene Messeinheiten einrichten, so dass eine Schnittstelle zu drehmomentfreien Aufnehmern, z.B. Last- oder Druckaufnehmern, möglich ist

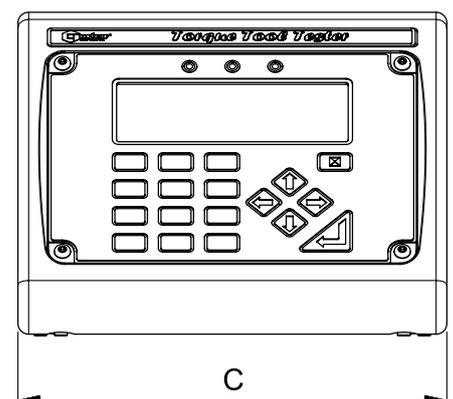
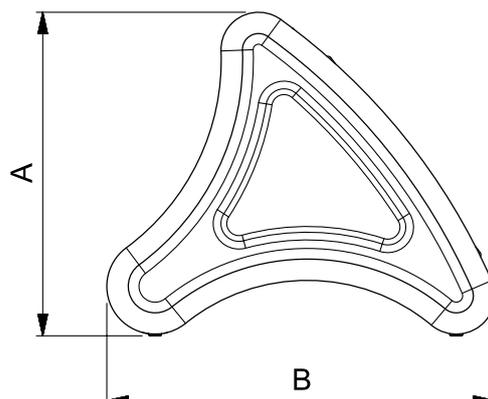


4	TTT SERIE 3
43228	TTT Instrument
TTT.CCW	UKAS-akkreditierte Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuem Gerät

Bei der Artikelnummer sind die Messwertgeberkabel nicht enthalten (siehe Seite 107)



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





## PROFESSIONELLES DREHMOMENT-PRÜFGERÄT (PRO-TEST)

Details zur  
Kalibrierung



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.

Das Pro-Test wird standardmäßig mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierungszertifikat geliefert.

- 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
- Alle Messwertgeber werden standardmäßig mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierungszertifikat im Uhrzeigersinn geliefert. Bei zusätzlicher Bestellung der Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn: Artikel-nr. PROTEST.CCW

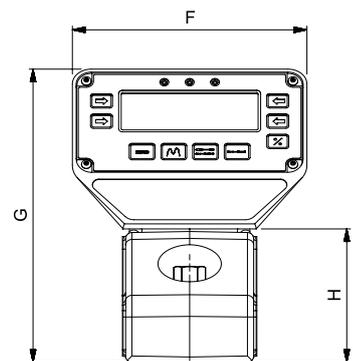
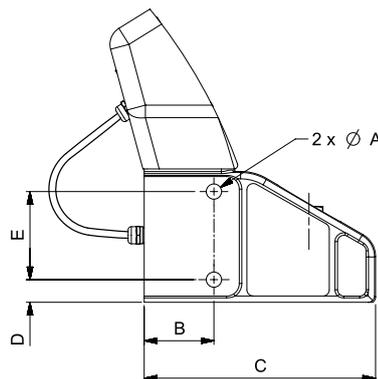


4	PRO-TEST SERIE 2
43218	Pro-Test 60, 1,2- 60 N·m
43219	Pro-Test 400, 8- 400 N·m
43220	Pro-Test 1500, 30- 1.500 N·m

4	ZUBEHÖR FÜR DEN PRO-TEST
62198.BLK9005	Montagebügel
60253	12V DC Stromversorgung für Serie 2
29190	1" x 36 mm Nuss
29179	3/4" x 36 mm Nuss
29143	1/2" x 36 mm Nuss
29083	3/8" 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	1/4" auf 10 mm Hex 3/8" auf 10 mm Hex 1/2" auf 10 mm Hex	3/8" auf 22 mm Hex 1/2" auf 22 mm Hex 3/4" auf 22 mm Hex	3/4" auf 36 mm Hex
Abmessungen (mm)	ØA	12	12
	B	55	55
	C	183	183
	D	18	18
	E	70	70
	F	185	185
	G	233	233
	H	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 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.

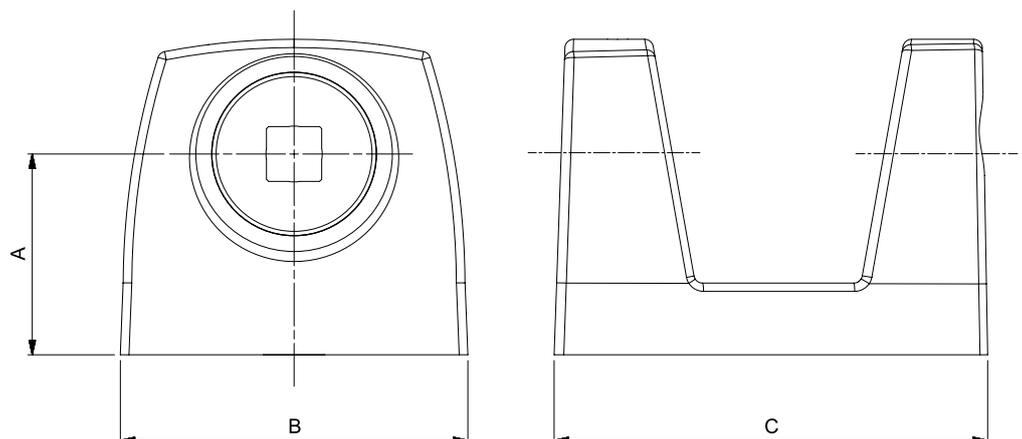
## STATISCHE MESSWERTGEBERANLAGEN

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 N·m (5.000 lbf·ft).





## STATISCHER MESSWERTGEBER

Details zur  
Kalibrierung

Die Genauigkeit und Qualität der statischen Drehmomentaufnehmer von Norbar hat sie zur ersten Wahl vieler Kalibrierlaboratorien auf der ganzen Welt gemacht. Bis zu 5,000 N·m (5,000 lbf·ft) klassifiziert nach BS7882:2017, typischerweise besser als Klasse 1 für den primären Klassifizierungsbereich ( $\pm 0.5\%$  des Messwerts von 20% bis 100% des Skalenendwerts).

- Robuste, wärmebehandelte, legierte Stahl-Torsionswellenausführung
- Es werden nur Torsionskräfte beachtet
- Funktion im und gegen den Uhrzeigersinn
- Kalibrierung bis zu 100.000 N·m mit einem UKAS-akkreditierten Zertifikat
- Standardmäßig im Uhrzeigersinn kalibriert. Gegen den Uhrzeigersinn auf Anfrage möglich
- Smart Messwertgeber haben eine eingebaute Speicherschaltung, die wesentliche Informationen über den Wandler enthält. Diese Informationen können von Norbars TST, TTT, TTL-HE & T-Box™ 2 Instrumenten gelesen werden, d.h. wenn der Aufnehmer angeschlossen ist, wird er sofort erkannt und ist einsatzbereit
- Smart-Messumformer können auch mit vielen anderen Geräten verwendet werden, diese arbeiten jedoch als normal verhältnismäßig kalibrierte (mV/V) Messumformer- die Smart-Daten werden nicht ausgelesen

## Statische Messwertgeber von ¼" bis 1"

4	STATISCHER MESSWERTGEBER 0.1 - 1.500 N·m	
50587.xxx*	0,1- 1 N·m	¼" M/F
50588.xxx	0,25- 2,5 N·m	¼" M/F
50589.xxx	0,5- 5 N·m	¼" M/F
50590.xxx	1- 10 N·m	¼" M/F
50591.xxx	2,5- 25 N·m	⅜" M/F
50592.xxx	5- 50 N·m	⅜" M/F
50593.xxx	10- 100 N·m	½" M/F
50594.xxx	25- 250 N·m	½" M/F
50701.xxx	25- 250 N·m	¾" M/F
50849.xxx	35- 350 N·m	½" 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

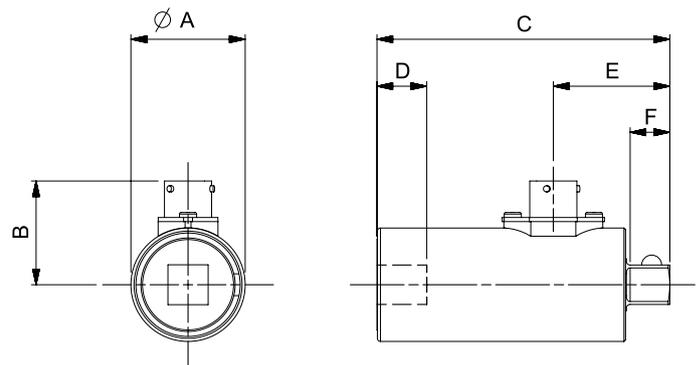
4	STATISCHE MESSWERTGEBER 10 - 100 ozf-in	
50609.xxx*	10- 100 ozf-in	¼" M/F
TD2.CCW	Alternative Kalibrierungsrichtung für Messwertaufnehmer bis zu 1.500 N·m / 1.000 lbf-ft bei Bestellung mit neuem Gerät	

xxx Gibt .LOG oder .IND-Ausführungen an, siehe Seite 98.

\* .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			50593.xxx		
	50611.xxx		50591.xxx	50594.xxx	50701.xxx	50772.xxx
	50615.xxx		50592.xxx	50849.xxx	50596.xxx	50766.xxx
	50618.xxx		50620.xxx	50836.xxx	50702.xxx	50773.xxx
	50619.xxx		50619.xxx	50624.xxx	50625.xxx	
	50610.xxx		50621.xxx	50625.xxx	50627.xxx	
	50612.xxx			50623.xxx		
	50614.xxx					
	50617.xxx					
50609.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

Details zur  
Kalibrierung

## 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 Kalibrierungsrichtung für Messwertaufnehmer ab 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 Kalibrierungsrichtung für Messwertaufnehmer ab 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 98.

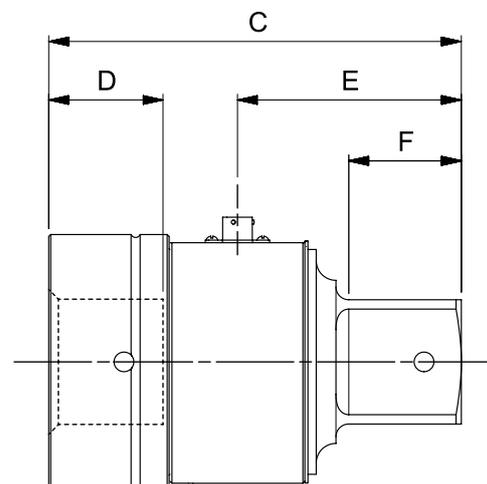
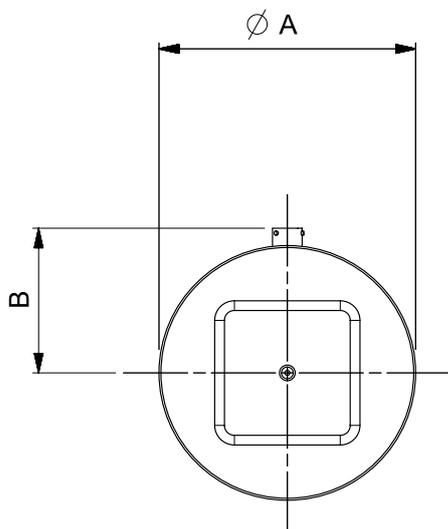
\* .LOG-Ausführungen vor Feb 2016 sind nicht für den Einsatz mit TST, TTT oder TTL-HE geeignet

@ 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.



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



Details zur  
Kalibrierung



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

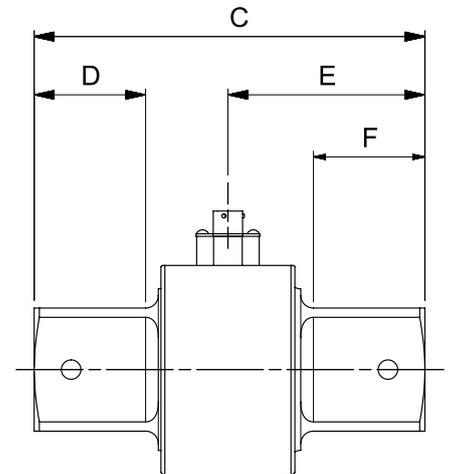
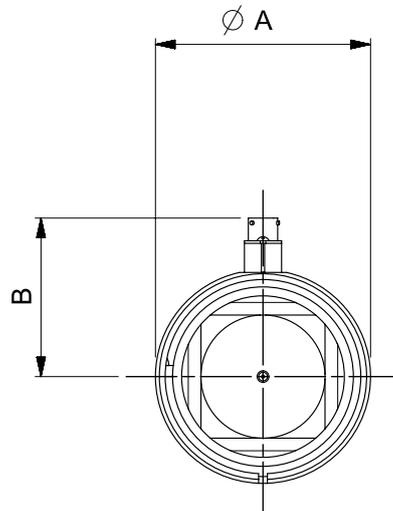
TD3.CCW+ Alternative Kalibrierungsrichtung für Messwertaufnehmer ab 7.001- 100.000 N·m / 5.001- 100.000 lbf·ft bei Bestellung mit neuem Gerät

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 98.
- \* .LOG-Ausführungen vor Feb 2016 sind nicht für den Einsatz mit TST, TTT oder TTL-HE geeignet
- @ 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.



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



## ROTIERENDE MESSSWERTGEBER



Details zur  
Kalibrierung



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.

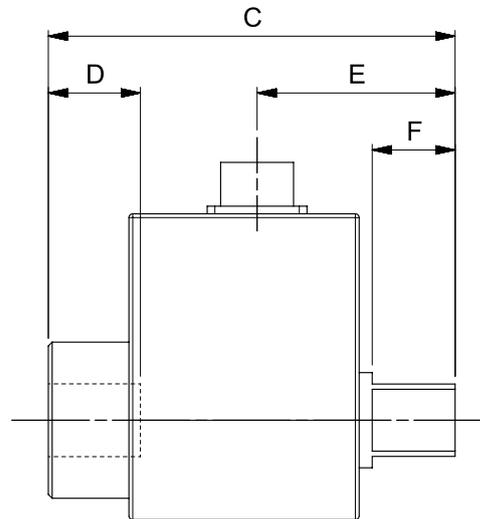
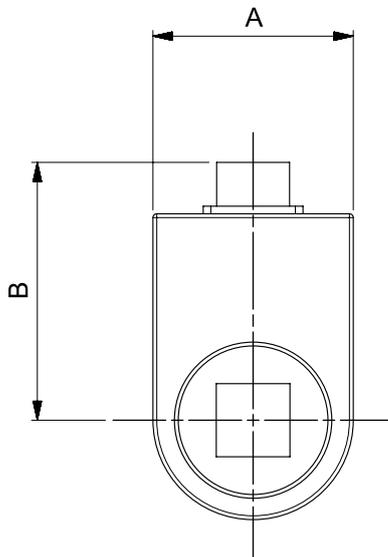
Hinweis: Nicht mit Schlagwerkzeugen zu verwenden.

Winkelmessung ebenfalls verfügbar.



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

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



Modell	¼" M/F Hex	¼" M/F Vierkant	⅜" M/F Vierkant	½" M/F Vierkant	¾" M/F Vierkant	1" M/F Vierkant
Teilenummer	50708.xxx 50709.xxx	50710.xxx 50719.xxx	50711.xxx 50720.xxx	50712.xxx 50721.xxx	50713.xxx 50714.xxx 50722.xxx 50723.xxx	50715.xxx 50724.xxx
Abmessungen (mm)	A	30	30	30	42	52
	B	58	58	62	67	73
	C	116	72	77	87	106
	D	N/A	10	13	16	24
	E	49	33	36	42	51
	F	26	7	11	15	21
Gewicht (kg)	0,2	0,2	0,2	0,4	0,8	1,5



## FLANSCHMONTIERTE MESSWERTGEBER (FMT)

Details zur  
Kalibrierung

FMT 2 N-m

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

Flanschmontierte Messwertgeber (FMT) verfügen über Befestigungspunkte zur sicheren Fixierung des Aufnehmers auf der Arbeitsfläche. Das Aufnehmerkabel ist mit einem hochwertigen Stecker versehen, der für den Anschluss an TST, TTT und T-Box™ 2 Instrumente geeignet ist. FMTs sind mit Präzisionsvierkant-Antriebsadaptersn ausgestattet, die für die Kalibrierung von Drehmomentschlüsseln geeignet sind.



FMT 1.500 N-m

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

xxx Gibt .LOG oder .IND-Ausführungen an, siehe Seite 98.

\* 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. Weitere Längen sind möglich, fragen Sie bei Norbar nach Details.



FMT 150 N-m

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" Vierkant
50681.xxx	12,5- 250 lbf·ft, 1/2" + 3/4" Vierkant





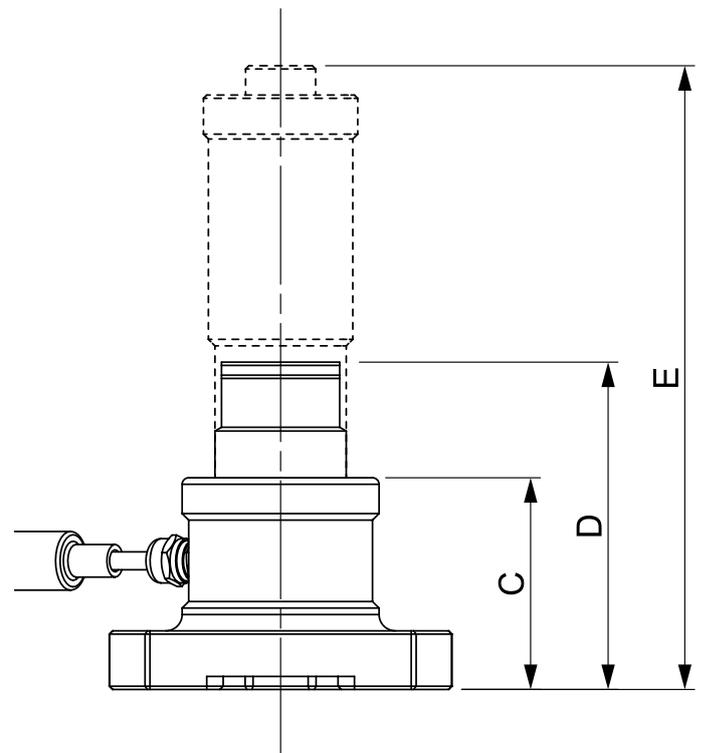
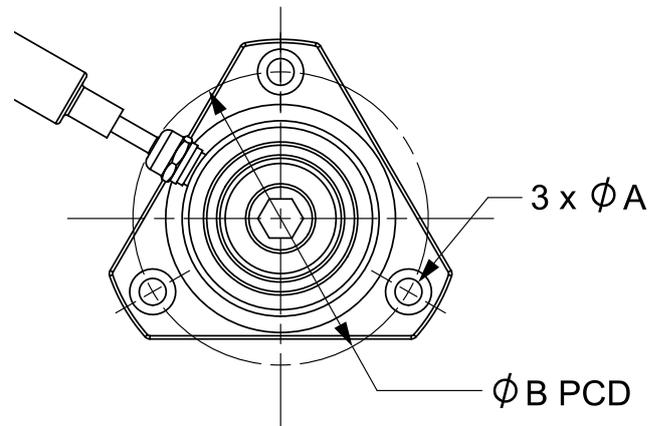
## FLANSCHMONTIERTE MESSWERTGEBER (FMT)

Details zur  
Kalibrierung

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	12
	ØB	64	90	150
	C	63	65	84
	D	83 (1/4"), 86 (3/4")	92 (1/4"), 95 (3/8"), 101 (1/2")	128 (1/2"), 138 (3/4"), 138 (1")
	E	132	192 (60 N·m, 150 N·m & 100 lbf-ft) N/A (400 N·m & 250 lbf-ft)	N/A
Gewicht (kg)	0.8 (2 N·m & 20 lbf-in) 0.8 (10 N·m & 100 lbf-in) 0.9 (25 N·m & 250 lbf-in)	3.3 (60 N·m, 150 N·m & 100 lbf-ft) 1.5 (400 N·m) 2.7 (250 lbf-ft)	7,0	



FMT 400 N-m mit  
Koffer dargestellt



FMT-Halterungen

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

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



## RINGMESSWERTGEBER

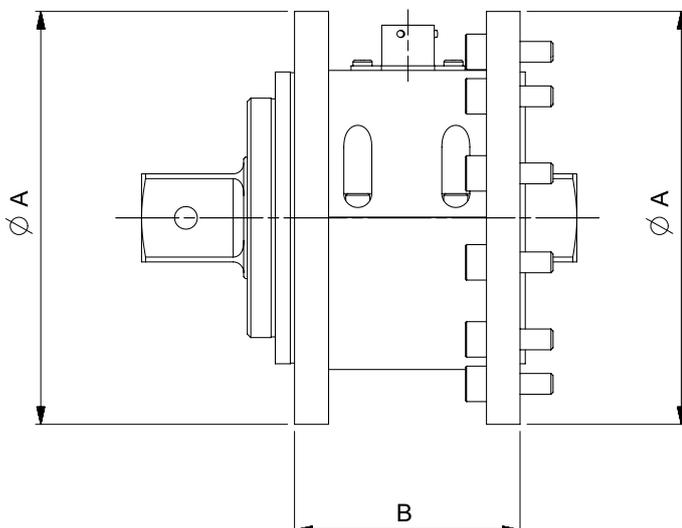
Details zur  
Kalibrierung

Diese ringförmigen Aufnehmer sind so konstruiert, dass sie direkt auf Norbar-Drehmomentmultiplikatoren passen und das vom Getriebe abgegebene Drehmoment über ein Anzeiginstrument (separat geliefertes Instrument, siehe Seiten 93 - 94 & 96) 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 ANTRIEBE DER STANDARD-SERIE	
Geeignet für PT1, PT1A und PT2	
50638.xxx	100- 1.000 N·m ¾" Vierkant
50648.xxx	100- 1.000 lbf·ft ¾" 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 Kalibrierungsrichtung für Messwertaufnehmer bis zu 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 1½" Vierkant
Geeignet für HT7 und PT7	
50643.xxx	500- 5.000 N·m 1½" Vierkant
50652.xxx	500- 5.000 lbf·ft 1½" Vierkant
TD5.CCW@	Alternative Kalibrierungsrichtung für Messwertaufnehmer ab 1.501- 7.000 N·m / 1.001- 5.000 lbf·ft bei Bestellung mit neuem Gerät



4 RINGMESSWERTGEBER FÜR ANTRIEBE DER STANDARD-SERIE	
Geeignet für HT9 und PT9	
50644.xxx	1,000- 10,000 N·m 1½" Vierkant
50653.xxx	700- 7.000 lbf·ft 1½" Vierkant
Geeignet für HT11 und PT11	
50645.xxx	2.000- 20.000 N·m 2½" Vierkant
50654.xxx	1.500- 15.000 lbf·ft 2½" Vierkant
Geeignet für HT12 und PT12	
50764.xxx	3.500- 35.000 N·m 2½" Vierkant
50765.xxx	2.500- 25.000 lbf·ft 2½" Vierkant
Geeignet für HT13 und PT13	
50646.xxx	5.000- 50.000 N·m 2½" Vierkant
Geeignet für PT14	
50647.xxx	10,000- 100,000 N·m 3½" Vierkant
TD4.CCW	Alternative Kalibrierungsrichtung für Messwertaufnehmer ab 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 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

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



RINGMESSWERTGEBER



Details zur Kalibrierung

**4 RINGFÖRMIGE DREHMOMENT- UND WINKELAUFNEHMER - FESTER ANSCHLUSS**

Geeignet für die Schwerlastanwendungen PT1, PT1A und PT2

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

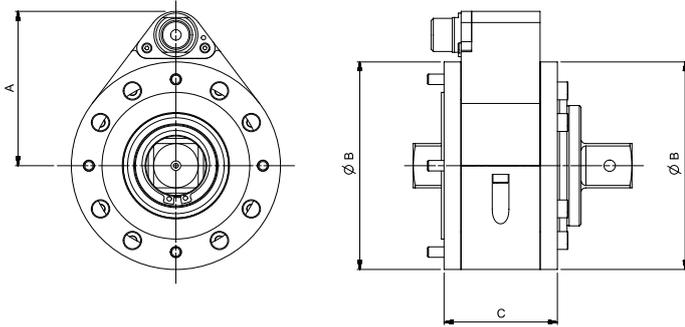
**50821.LOGA\*\*** 150- 1.500 N·m 1" Vierkant

\* 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

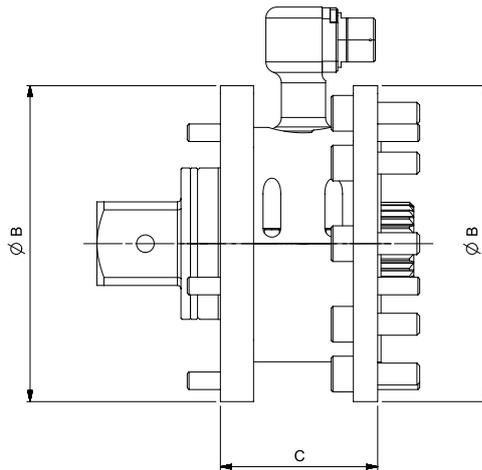
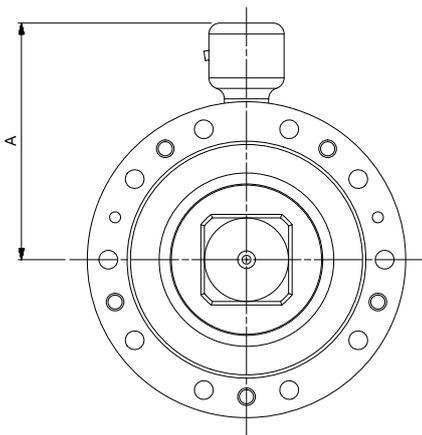
**50822.LOGA** 350- 3.500 N·m 1" Vierkant



Modell		Ringförmige Drehmoment- und Winkelaufnehmer- 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 WINKELAUFNEHMER - 180° SCHWENKANSCHLUSS**

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

Modell	Ringförmige Drehmoment- und Winkelaufnehmer 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



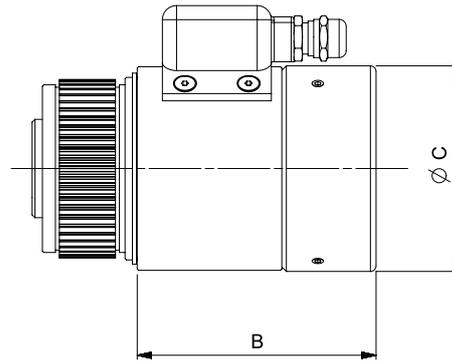
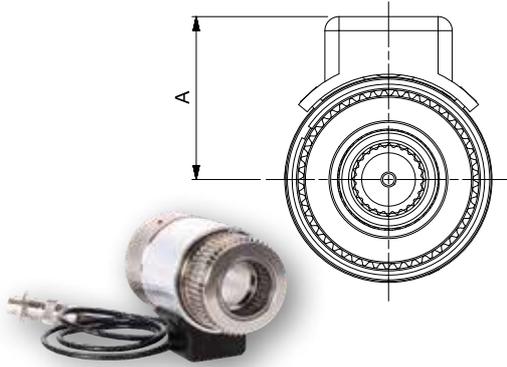
## RINGMESSWERTGEBER

Details zur  
Kalibrierung**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.

**Ringförmiger Drehmoment- und Winkelaufnehmer Hinweis:**

- Ab 5,000 N·m inklusive Dübel an beiden Montageseiten
- Winkelauflösung < 1° bei Verwendung mit der T-Box™ 2
- CW+CCW-Kalibrierung ist Standard
- Verwenden Sie ein Kabel der Serie 60308.xxx zum direkten Anschluss an die T-Box™ 2 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 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
	B	84
	∅C	72
Gewicht (kg)	1,5	3,1

**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

## MESSWERTGEBERKABEL



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

4	MESSWERTGEBERKABEL
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)

4	MESSWERTGEBERKABEL
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

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 bei TST, TTT oder T-Box™ 2 und 7 m bei einer T-Box™XL. Weitere Informationen erhalten Sie von Norbar.



ISO 3000 PRÜFVORRICHTUNG

Mit diesen Prüfvorrichtungen können Drehmomentschlüssel nach den einschlägigen ISO-Normen geprüft oder kalibriert werden, wenn sie in einer geeigneten temperaturgeregelten Umgebung verwendet werden. Ihre Funktion besteht darin, die Genauigkeit des Norbar-Drehmomentmesssystems voll auszunutzen, indem sie die vom Bediener verursachten Schwankungen im Kalibrierungsprozess reduzieren.

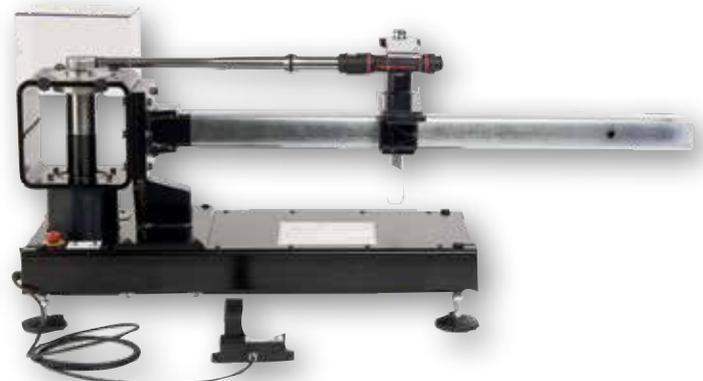
- Das hoch übersetzte 1250:1-Getriebe ermöglicht hohe Drehmomente bei minimalem Kraftaufwand
- In Verbindung mit einer T-Box™ 2 ermöglicht die Zeitschaltuhr die Einhaltung der Anforderungen der ISO6789:2017 für die Aufbringung des Drehmoments
- Die Konstruktion ermöglicht den einfachen Austausch von Messwertaufnehmern mit dem Norbar Static Transducer System
- Der fließende Reaktionspunkt minimiert die seitliche Belastung des Schraubenschlüssels. Es ist eine Anforderung der ISO6789:2017, dass parasitäre Kräfte auf den zu prüfenden Schraubenschlüssel minimiert werden
- Mit der Drehmomentstütze können Schraubenschlüssel bis zu 2.200 mm geprüft werden. Diese kann entfernt werden, um Platz zu sparen. Schlüssel bis zu einer Länge von 1.100 mm können geprüft werden, wenn die Drehmomentstütze nicht montiert ist



4	DREHMOMENTSCHLÜSSEL-LADER
20505	Prüfvorrichtung, ISO 3.000 N·m
20506	Motorbetrieben ISO 3,000 N·m
20606	Kurze Stützplattenvorrichtung

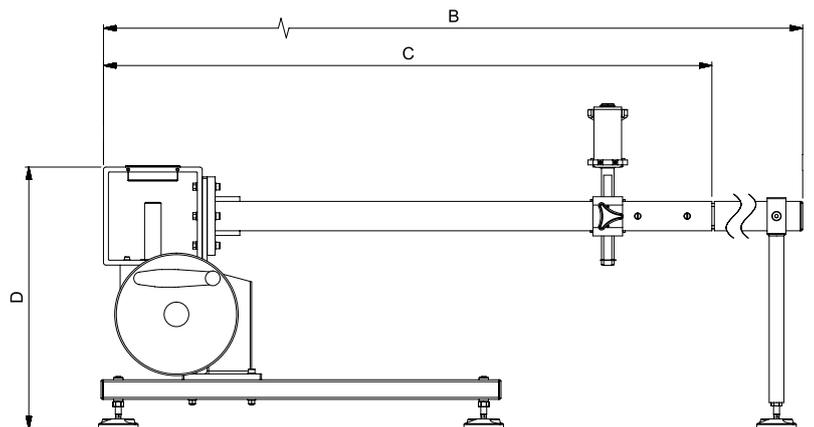
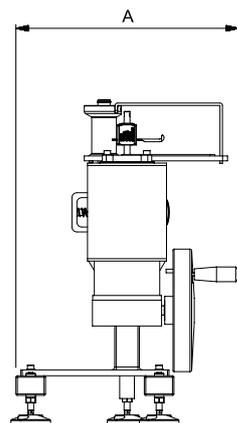


20505 ISO 3.000 N-m Prüfvorrichtung



20506 ISO 3.000 N-m motorbetriebene Prüfvorrichtung

Modell	ISO 3000 N·m	Motorbetrieben ISO 3000 N·m
Teilenummer	20505	20506
Abmessungen (mm)	A	451
	B	2440
	C	1232
	D	534
Gewicht (kg)	55,0	40,0





## DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG MANUELL

*Drehmomentschlüssel-Kalibrator (TWC) 400 N-m manuell*

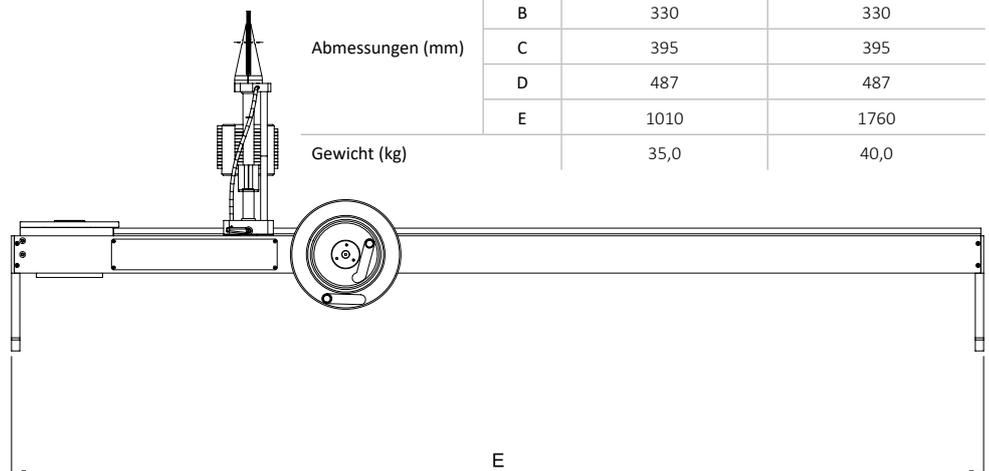
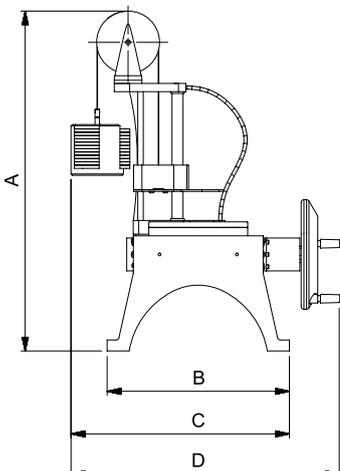
- Ermöglicht die Kalibrierung oder Prüfung des Drehmomentschlüssels nach ISO 6789-2:2017 bei Verwendung mit T-Box™ 2
- Auch in Übereinstimmung mit BS EN 26789:2003, ISO 6789-1:2017
- Die Gegengewichtstütze ist so ausgeführt, dass sie das Gewicht des Schraubenschlüssels hält, damit das Gewicht nicht zu 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 flanschmontierten 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
- Bei Konformitätsprüfungen oder Kalibrierungen nach ISO6789:2017 darf ein Messwertnehmer bei Verwendung von TWC nicht unter 5 % seiner Kapazität verwendet werden. Diese Aussage gilt nicht für TWC, die in einem akkreditierten Laboratorium verwendet werden

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

4	DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG (TWC)
60331	Drehmomentschlüssel-Kalibrator 400 N-m manuell
60332	Drehmomentschlüssel-Kalibrator 1.500 N-m manuell

Modell		TWC 400	TWC 1500
Teilenummer		60331	60332
Schraubenschlüssel Länge (Drehmoment-Radius)	Min	135	135
	Max	750	1500
Abmessungen (mm)	A	620	620
	B	330	330
	C	395	395
	D	487	487
	E	1010	1760
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
60325	TWC Schmiereset
60327	FMT 2 bis FMT 25 Adapterset
60329	3 kg Gewicht
60330	Versatz-Winkelplatten-Set
29214	1" Zapfen auf $\frac{3}{4}$ " angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter
29215	1" Zapfen auf $\frac{1}{2}$ " angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter
29216	1" Zapfen auf $\frac{3}{8}$ " angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter
29217	1" Zapfen auf $\frac{1}{4}$ " angeflanschten Innenvierkant-Antriebsadapter

\* Set enthält zwei FMT-Platten mit Schnellverschluss



60330 Versatz-Winkelplatten-Set



29214 Angeflanschter Vierkant-Antriebsadapter



60318 Statischer Wandlerhalterungssatz und  
60319 Kurzer Reaktionsbalken



60322 FMT-Kit mit Schnellkupplung



60323 Pro-Test und statisches Drehmomentblock-Adapter-Set



60324 Sechskant-Adaptersatz



60329 3 kg Gewicht

Details zur  
Kalibrierung

Für ein komplettes Kalibriersystem für Drehmomentschlüssel fügen Sie einfach den für die zu kalibrierenden Schraubenschlüssel und das Zubehör passenden Aufnehmerbereich ab Seite 110 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 zu gewährleisten
- 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-Steuerbox 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
- Bei Konformitätsprüfungen oder Kalibrierungen nach ISO6789:2017 darf ein Messwertaufnehmer bei Verwendung von TWC nicht unter 5 % seiner Kapazität verwendet werden. Diese Aussage gilt nicht für TWC, die in einem akkreditierten Laboratorium verwendet werden



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



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



DREHMOMENTSCHLÜSSEL-KALIBRIERVORRICHTUNG - AUTOMATISCHE

Details zur Kalibrierung



Software-Screenshots:



Hauptmenü



Editor für Werkzeug-Vorlagen

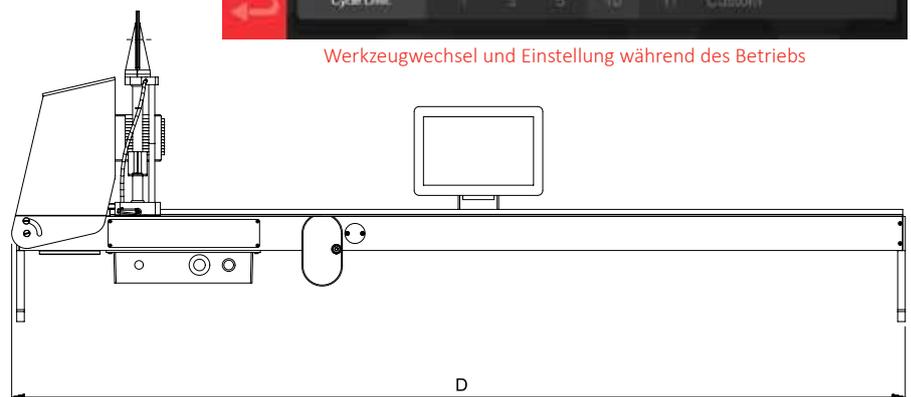
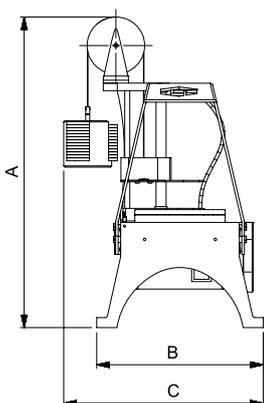


Buchung / Editor für Kalibrieraufgaben



Werkzeugwechsel und Einstellung

Modell		TWC Auto 400	TWC Auto 1500
Teilenummer		60312	60313
Schraubenschlüssel Länge (Drehmoment-Radius)	Min	135	135
	Max	750	1500
Abmessungen (mm)	A	620	620
	B	330	330
	C	395	395
	D	1019	1769
Gewicht (kg)		40,0	45,0

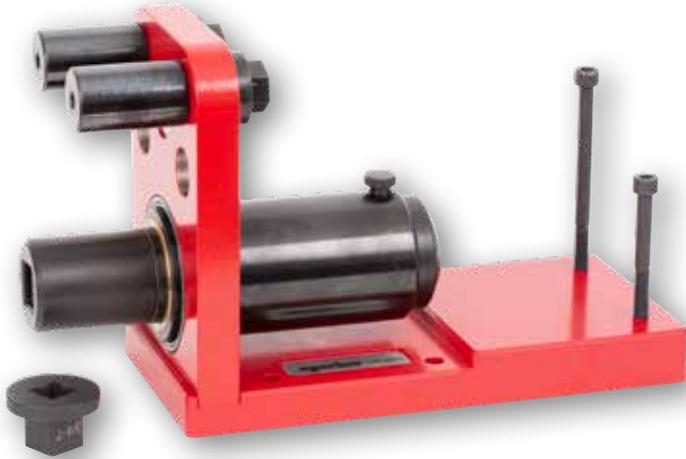


Werkzeugwechsel und Einstellung während des Betriebs

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



## PRÜFSTÄNDE UND VORRICHTUNGEN



Die Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TrueCheck™ 2 ist ein einfaches, robustes Gerät, mit dem nicht-schlagende Elektrowerkzeuge bis zu 2.100 N-m geprüft werden können. Ein System besteht aus der Prüfvorrichtung mit einem TrueCheck™ 2 Plus (separat zu bestellen), entweder in der Ausführung 1.100 N-m oder 2.100 N-m, je nach der erforderlichen Drehmomentkapazität. Die universelle Drehmoment-Anordnung passt zu den Reaktionsarmen, die standardmäßig mit den meisten Norbar- und anderen pneumatischen, elektrischen und kabellosen Drehmomentwerkzeugen geliefert werden.

HINWEIS: Diese Prüfvorrichtung ist nicht für die TrueCheck™ Ausführung 1 geeignet.

4	<b>ELEKTROWERKZEUG-PRÜFVORRICHTUNG FÜR TRUCHECK 2</b>
---	---

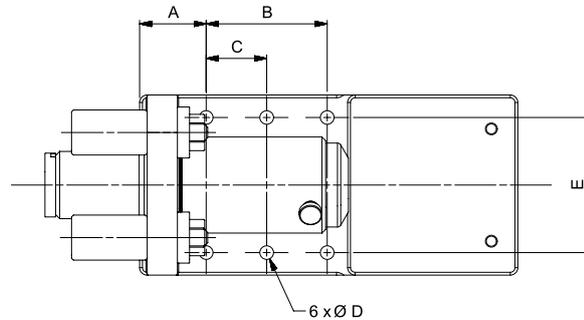
80033	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TrueCheck 2
-------	---

4	<b>80033 ERSATZTEILE</b>
---	--------------------------

81043	Distanzhülse
-------	--------------

81044	Bellville Unterlegscheibenpaket (Packung mit 8 Unterlegscheiben)
-------	--

81045	Ersatz-Eindrehvorrichtung Schrauben und Muttern
-------	---

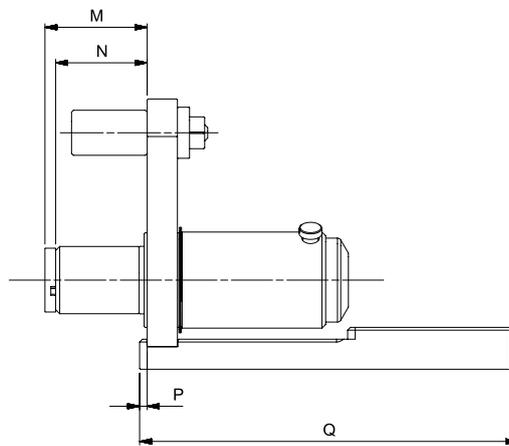
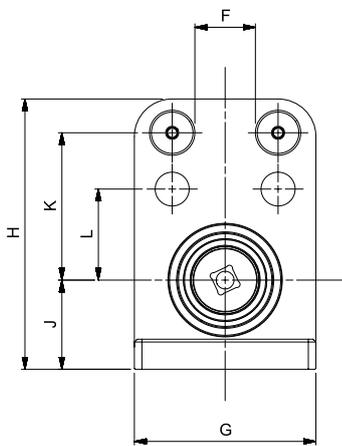


Modell	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung für TrueCheck 2
--------	---

Teilenummer	80033
-------------	-------

Abmessungen (mm)	
A	56
B	102
C	51
ØD	11,5
E	114
F	51
G	152
H	229
J	75
K	125
L	77
M	86
N	76
P	6
Q	318

Gewicht (kg)	24,5
--------------	------



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	<b>SCHRAUBFALLSIMULATION EINDREHVORRICHTUNGEN</b>
---	---

50313	0,2- 2 N·m (2- 20 lbf·in)
-------	---------------------------

50251	2- 10 N·m (20- 100 lbf·ft)
-------	----------------------------

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 98 & Seite 99.

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

HINWEIS: Ersatz-Unterlegscheibenpakete sind für die Verwendung mit Eindrehvorrichtungen für Schraubfallsimulation erhältlich, kontaktieren Sie Norbar

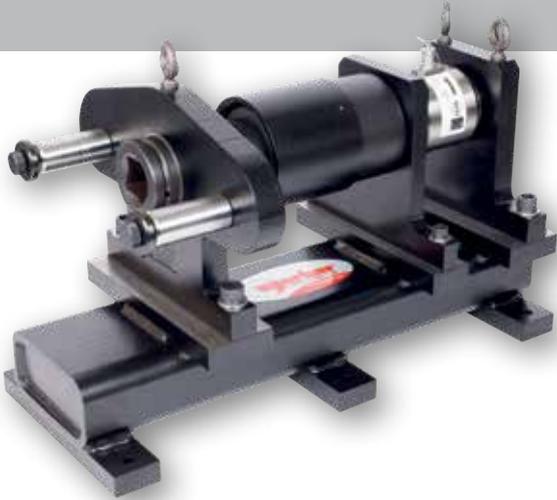
50693	10- 140 N·m (10- 100 lbf·ft)
-------	------------------------------

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

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



PRÜFSTÄNDE UND VORRICHTUNGEN



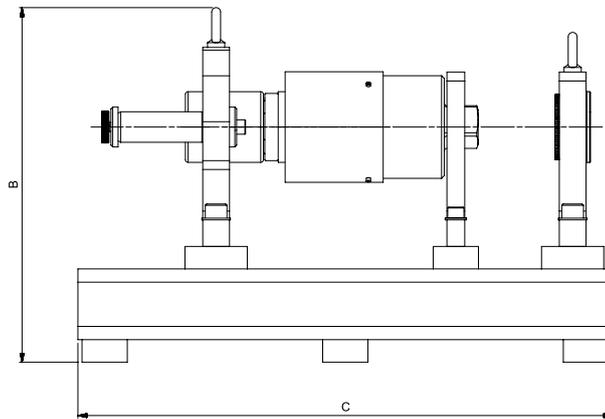
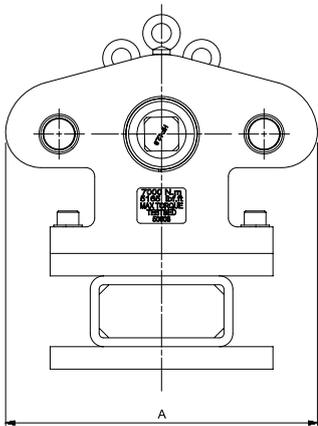
Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung, abgebildet mit 1 1/2" M/F Statischer Messwertgeber (nicht enthalten)

4	ET/EBT/PT ELEKTROWERKZEUG-PRÜFVORRICHTUNG
50800	7.000 N·m ET, EBT, PT Elektrowerkzeug-Prüfstand (mit den 8 Reaktionsplatten, wie auf Seite 115 dargestellt (ohne Reaktionsplattenrohling), und 3/4", 1" sowie 1 1/2" Vierkant-Adaptoren geliefert)
50803	7.000 N·m ET, EBT, PT Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung ohne Reaktionsplatten (geliefert mit 3/4", 1" und 1 1/2" Vierkant-Adaptoren)

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



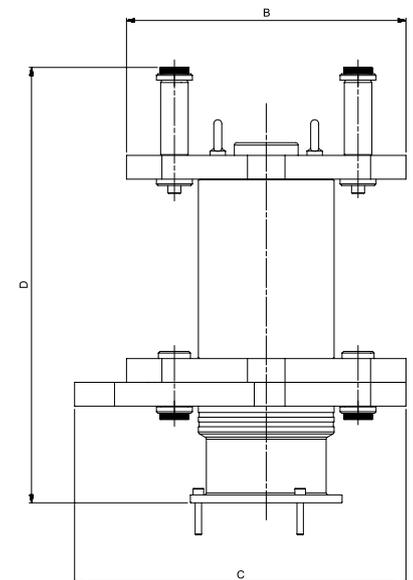
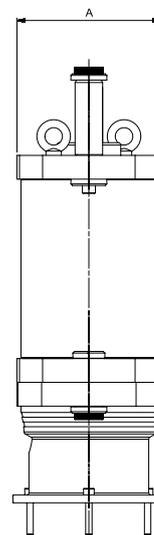
Modell	Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung
Teilenummer	50800 50803
Abmessungen (mm)	A 350
	B 401
	C 600
Gewicht (kg)	TBC



Universalwerkzeug-Prüfvorrichtung (1 1/2" 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 115 dargestellt (ohne Reaktionsplattenrohling), und 3/4", 1" sowie 1 1/2" Vierkant-Adaptoren geliefert)
50804	Universal-Prüfvorrichtung 7,000 N·m ohne Reaktionsplatten (geliefert mit 3/4", 1" and 1 1/2" Vierkantadaptoren)

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





## PRÜFSTÄNDE UND VORRICHTUNGEN

Elektrowerkzeug-Prüfvorrichtung  
mit Reaktionsplatten (50800)Universalwerkzeug-Prüfvorrichtung für Hydraulikwerkzeug  
mit Reaktionsplatten (50801)

4 ERSATZTEILE FÜR 50800, 50801, 50803 & 50804	
50800,29	2" AF Nuss 1½" Vierkant
50800,28	2" AF Nuss 1" Vierkant
50800,27	2" AF Nuss ¾" Vierkant



81041	Schrauben-Mutter-Set für 7.000 N-m-Elektrowerkzeug-Prüfstände
50548,4	Unterlegscheibenpaket-Set 100- 7.000 N-m (Auch für die Verwendung mit RD5000)

## 4 REAKTIONSPLATTEN ZUR VERWENDUNG MIT 50803 &amp; 50804



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



81025 Geeignet für ET/EBT/PTS/PTM 92



81026 Geeignet für ET/EBT/PTS/PTM 72



81027 Geeignet für PTS/PTM 52



81028 Geeignet für PT 2700



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



81030 Geeignet für PT 5 und PT 6



81031 Geeignet für PT 7



81032 Reaktionsplatte für Universalprüfstände

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



## HYDRAULISCHE WERKZEUG-KALIBRIERVORRICHTUNGEN

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

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

Hydraulische Werkzeug-Kalibriervorrichtungen .....	117
Hydraulische Werkzeug-Kalibriervorrichtungen - Zubehör .....	118
Sechskant-auf-Vierkant-Adapter .....	119





HYDRAULISCHE WERKZEUG-KALIBRIERVORRICHTUNGEN



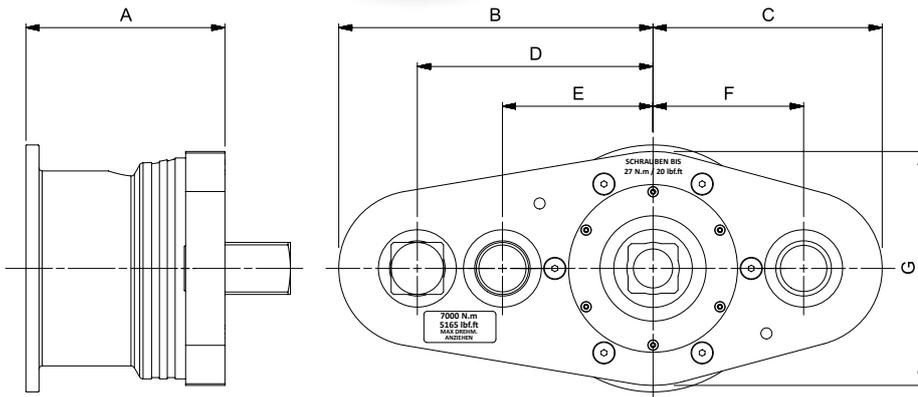
4	KALIBRIERVORRICHTUNGEN
80031	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 7.000 N-m
80029	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 50.000 N-m
80032	Hydraulische Kalibriervorrichtung bis 80.000 N-m
81022	Drehmomentstütze für 80031
81023	Drehmomentstütze für 80029



80031 Hydraulikwerkzeug-Kalibriervorrichtung, abgebildet mit Messwertgeber (Messwertgeber nicht enthalten)



Vorrichtung abgebildet mit hydraulischem Drehmomentschlüssel



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	292
	B	240	450
	C	175	170
	D	180	260
	E	115	350
	F	115	N/A
	G	180	340
Gewicht (kg)	TBC	TBC	TBC

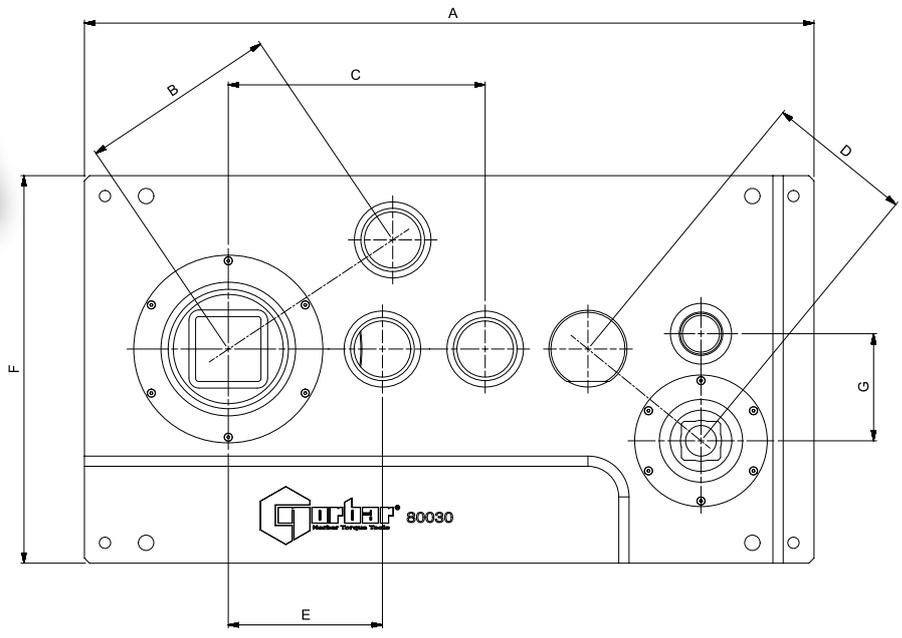
4 DOPPEL-KALIBRIERVORRICHTUNG

80030 Doppel-Kalibriervorrichtung  
Hinweis: Umfasst einen Messwertgeber bis 7.000 N-m und einen Messwertgeber bis 50.000 N-m in einer Werkbank-Platte.



Zweifach-Kalibrierungshalterung (Artikel-nr. 80030)

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	





HYDRAULISCHE WERKZEUG-KALIBRIERVORRICHTUNGEN - ZUBEHÖR



T-Box™ 2 in der Mitte eines Prüfstandes für hydraulische Drehmomentschlüssel

Schnelle Kalibrierungen von hydraulischen Drehmomentschlüsseln (z. B. von mehreren Minuten bis zu etwa einer Minute) sind mit geeigneten hydraulischen Kalibriervorrichtungen und Zubehör zusammen mit der T-Box™ 2 möglich. Die T-Box™ 2 kann an vorkonfigurierten Auslösepunkten gleichzeitig Hydraulikdruck- und Drehmomentmessungen vornehmen. Durch Hochfahren des hydraulischen Drucks vom Minimal- zum Maximaldruck des zu prüfenden Drehmomentschlüssels werden Druck- und Drehmomentwerte an den erforderlichen Punkten gemessen und aufgezeichnet. Diese Daten können in Excel gespeichert und in geeignete Kalibrierungszertifizierungssoftware von Drittanbietern exportiert werden.

Diese Funktion ist nicht auf die Kalibrierung von hydraulischen Drehmomentschlüsseln beschränkt. Durch Ersetzen des hydraulischen Druckaufnehmers durch einen pneumatischen Druckaufnehmer zusammen mit der entsprechenden Kalibrierungshardware können ähnliche Vorteile in Bezug auf Einfachheit und Schnelligkeit auf die Kalibrierung von Druckluftwerkzeugen angewendet werden.

Wenden Sie sich für weitere Informationen an [technical@Norbar.com](mailto:technical@Norbar.com) oder Ihren Händler.



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

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

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.

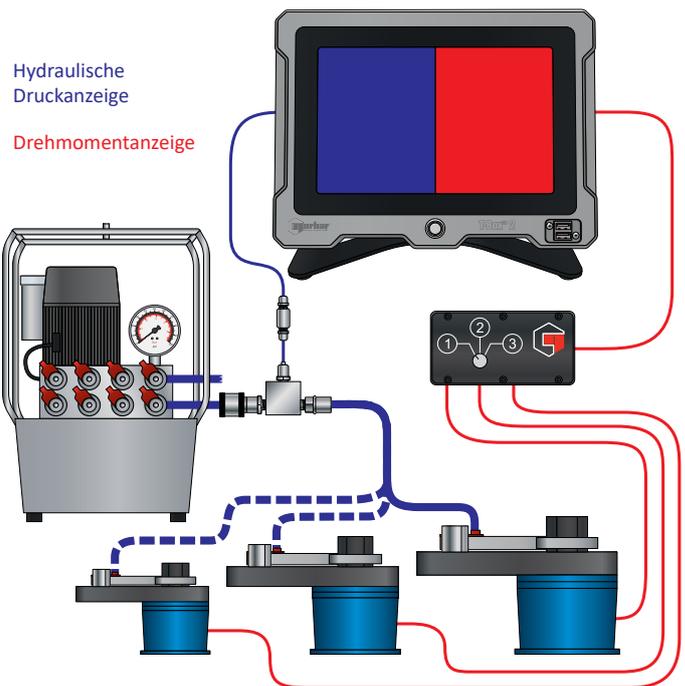


80034 Externer Schaltkasten für Messwertgeber, 3-wege



56026.IND 730 bar Druckmesswertgeber

4	KALIBRIERVORRICHTUNG ZUBEHÖR
80034	Externer Schaltkasten für Messwertgeber, 3-wege
56026.IND	730 bar Druckmesswertgeber



4 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



SECHSKANT-AUF-VIERKANT-ADAPTER



Sechskant-auf-Vierkant-Adapter

9	SECHSKANT-AUF-VIERKANT-ADAPTER - METRISCH
29619,24	24 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 3.000 N·m)
29619,27	27 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 4.000 N·m)
29619,30	30 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 4.000 N·m)
29619,32	32 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 4.900 N·m)
29619,36	36 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 7.000 N·m)
29619,41	41 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,46	46 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,50	50 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,55	55 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,60	60 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,65	65 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,70	70 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,75	75 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29619,80	80 mm Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29620,50	50 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 18.500 N·m)
29620,55	55 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 25.000 N·m)
29620,60	60 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 32.000 N·m)
29620,65	65 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29620,70	70 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29620,75	75 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29620,80	80 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29620,85	85 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29620,90	90 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29620,95	95 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29620,100	100 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29620,105	105 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29620,110	110 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29620,115	115 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29620,130	130 mm Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)

9	SECHSKANT-AUF-VIERKANT-ADAPTER - ZOLL
29623.120	1 1/4" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 4.900 N·m)
29623.123	1 7/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 7.000 N·m)
29623.126	1 1/8" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.129	1 3/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.132	2" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.133	2 1/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.135	2 3/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.138	2 3/8" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29623.141	2 9/16" Hex auf 1 1/2" Vierkant (max 8.700 N·m)
29624.135	2 3/16" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 25.000 N·m)
29624.138	2 3/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 32.000 N·m)
29624.140	2 1/2" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29624.141	2 9/16" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29624.144	2 3/4" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29624.147	2 15/16" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29264.148	3" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 36.000 N·m)
29624.150	3 1/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29624.156	3 1/2" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 59.000 N·m)
29624.162	3 7/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.168	4 1/4" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.174	4 5/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.180	5" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.186	5 3/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)
29624.198	6 1/8" Hex auf 2 1/2" Vierkant (max 52.000 N·m)



Muffenadapter

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.



## WERKZEUGSTEUERUNGEN

Werkzeugsteuerungen ..... 121

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 121 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.





WERKZEUGSTEUERUNGEN

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 Drehwinkelnehmer 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 Drehmomentaufnahmeanschluss, 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 mit Handbediengerät aus dem Ventiltteststeuersatz 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.

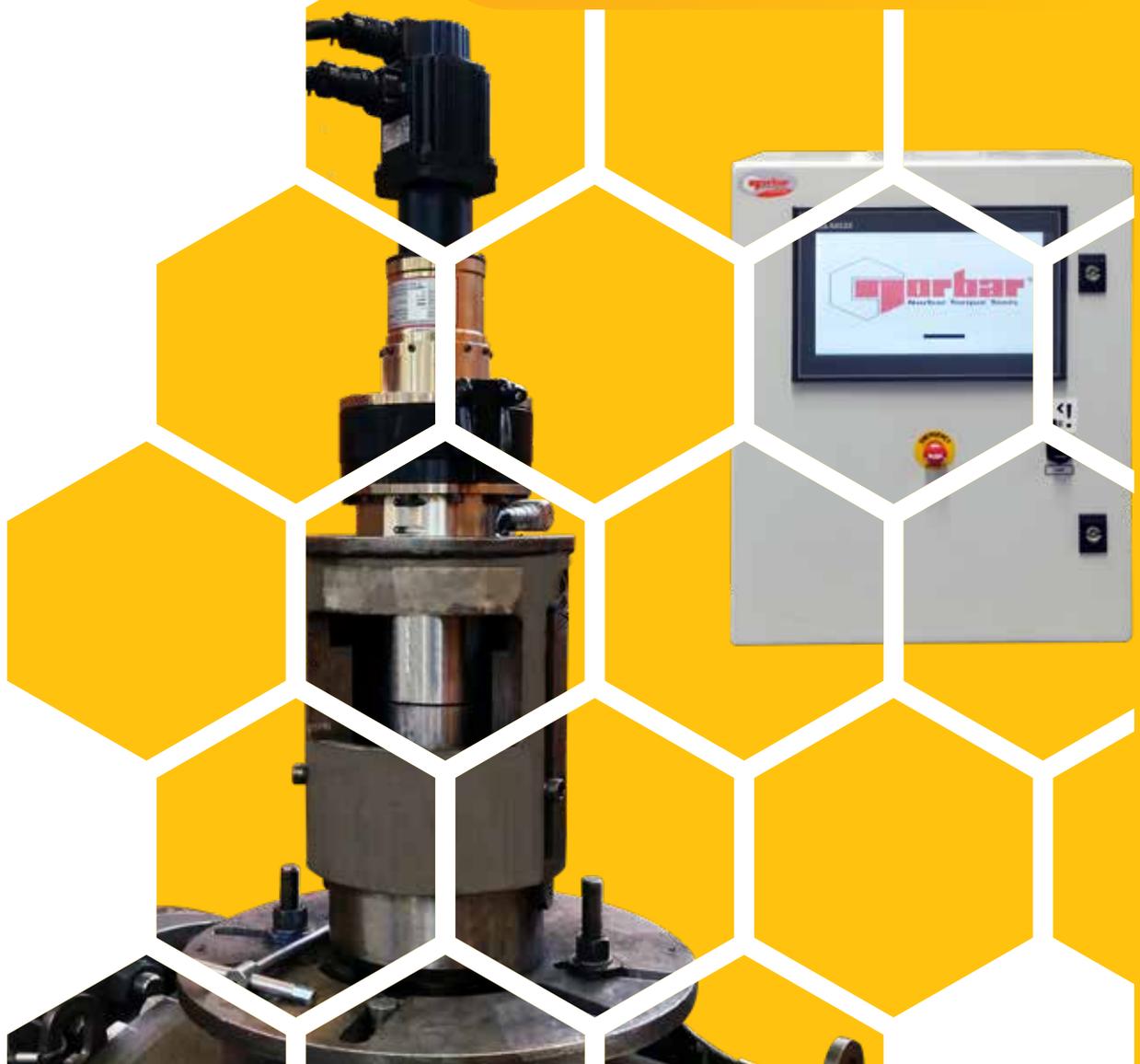


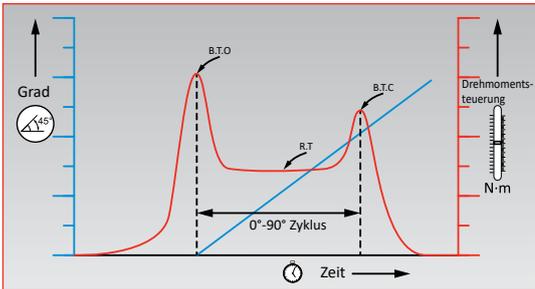
Das Norbar-Ventilprüfsystem wurde entwickelt, um das Öffnen und Schließen von Kugelhähnen und Schiebern mittels Drehmoment- und/oder Winkelmessung zu überwachen und zu steuern, bei Bedarf mit optionalen Näherungsschaltern für zusätzliche Sicherheit.

Das Drehmoment wird durch eine der folgenden Methoden aufgebracht:

Zwei Magnetventile zur Steuerung der Vorwärts- und Rückwärtsdrehung eines jeden Norbar PneuTorque® Werkzeugs der Remote-Serie.

AC-Servomotor, der sowohl in der Vorwärts- als auch in der Rückwärtsbewegung gesteuert werden kann. Das System kann auch auf eine vom Benutzer voreingestellte Anzahl von Messungen geschaltet werden. Die Steuerung erfolgt über ein Touchscreen-Bedienfeld mit präziser Drehmoment-, Winkel- und Druckmessung.





*Dieses Diagramm stellt dar, was bei einem typischen Kugelhahn während eines Zyklus von "Öffnen" bis "Schließen" zu erwarten ist, wobei R.T. das "Laufmoment" ist.*



*Beispiel für eine pneumatisch angetriebene PTS-72-1000 Fernsteuerung mit einem Drehmoment- und Winkelaufnehmer als Teil eines Ventilprüfsystems*



### VENTILPRÜFSYSTEM

Auf Bestellung entwickeltes Ventilprüfsystem

Typische Anwendungen sind die Prüfung von Kugelhähnen, die eine zyklische Drehung von 0 - 90° / 90 - 0° erfordern, während gleichzeitig Daten über Drehmoment und Winkel aufgezeichnet werden. Prüfung von Schiebern/Ventilantrieben durch Öffnen und Schließen bei gleichzeitiger Aufzeichnung der Drehmoment-/Winkel-/Drehzahldaten. Die Prüfung muss von außerhalb der Prüfkammer, in der das Prüfventil mit Druck beaufschlagt wird, ferngesteuert werden.

- 10" Touchscreen HMI & PLC in einem lackierten Stahlgehäuse für den Innen-/Werkstattbereich
- Testdatenerfassung und -ausgabe im CSV-Format auf externem USB-Laufwerk, mit Zeit- und Datumsstempel
- Erstellung von Kundenprüfberichten und Diagrammen
- Datenstreaming der Drehmoment- und Winkeldaten oder Drehmoment und Umdrehungen in Echtzeit über serielle Schnittstelle RS232
- Präzisionsgesteuerter, geräuscharmer Servoantrieb
- Betreibt pneumatische (über Magnetventile) oder servogesteuerte Werkzeuge
- Fest zugeordnete Eingangsanschlüsse für Druck-, Temperatur- und Näherungssensoren
- Steuerung als separates Bauteil zur Aufrüstung bestehender Ventilprüfsätze erhältlich
- Automatische Erkennung von Smart-Messwertgebern
- Vorwärts-/Rückwärts-Umschaltung auf die vom Benutzer programmierbare Anzahl von Zyklen, variabel bis zu 32.000 Durchläufen
- Not-Aus-Taster und Drehmoment-Überlastungsbegrenzungsfunktion
- Verwendet den bewährten PneuTorque-Multiplikator von Norbar zusammen mit Drehmoment- und Winkelaufnehmern - verschiedene Kapazitäten verfügbar
- Drehmomentbereich: 100- 300.000 N-m (Kapazitäten bis zu 500.000 auf Anfrage erhältlich)
- Leistungsstarker bürstenloser Motor ist leise und wartungsfrei



*Typisches Beispiel für ein auftragsbezogenes Ventilprüfsystem in der Anwendung*



## GERÄTE FÜR EIN 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.

Geräte für ein raues Umfeld .....	125
TTL-HE Instrumenten- und Messwertgeber-Sets .....	125
Messwertgeber für ein raues Umfeld .....	126
Eingriffwerkzeug-Prüftöpfe .....	127
Eingriffwerkzeug-Prüfsets .....	128
Vervielfältiger für Unterwasseranwendungen .....	128





GERÄTE FÜR EIN RAUES UMFELD



Details zur Kalibrierung



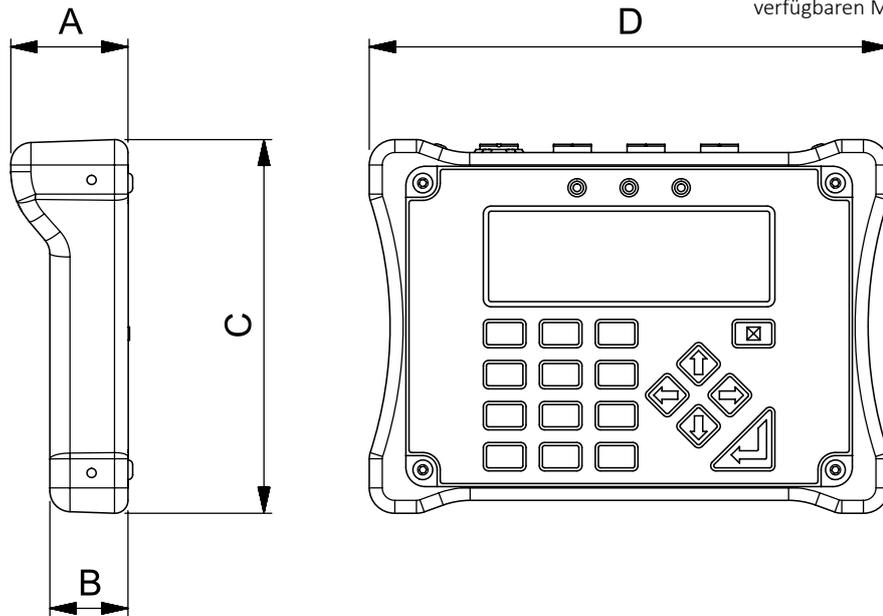
Das TTL-HE ist ein tragbares Drehmomentmessgerät, das für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert ist. Das TTL-HE, das mit Batterie betrieben wird und an das einer der Messwertaufnehmer der 'HE'-Reihe angeschlossen ist, hat die Schutzart IP65/ IP67. Typische Betriebsumgebungen sind dort, wo hohe Luftfeuchtigkeit,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

- Genauigkeit des Instruments  $\pm 0,05\%$  ( $\pm 0,1\%$  bei einer Messwertgeberkapazität von unter 10%)
- Systemgenauigkeit mit einem typischen Norbar-Messwertgeber  $\pm 0,5\%$  ab 20% Messwertgeberkapazität
- 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



Details zur Kalibrierung



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



MESSTWERTGEBER 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 Messwertgeber 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



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

4	STATISCHE MESSTWERTGEBER
50787.xxx	300- 3.000 N·m, 1½" Vierkant M/F
50751.xxx*	300- 3.000 N·m, 1½" Vierkant M/M
50705.xxx	500- 5.000 N·m, 1½" Vierkant M/F
50729.LOG	500- 5.000 N·m, 1½" Vierkant M/M
50706.xxx	500- 5.000 lbf·ft · 1½" Vierkant M/F
50728.xxx	1.000- 10.000 N·m, 2½" Vierkant M/F
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" Vierkant M/M
50727.xxx	4.000- 40.000 N·m, 3½" Vierkant M/M
50743.xxx*	10.000- 100.000 lbf·ft · 3½" Vierkant M/M

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.

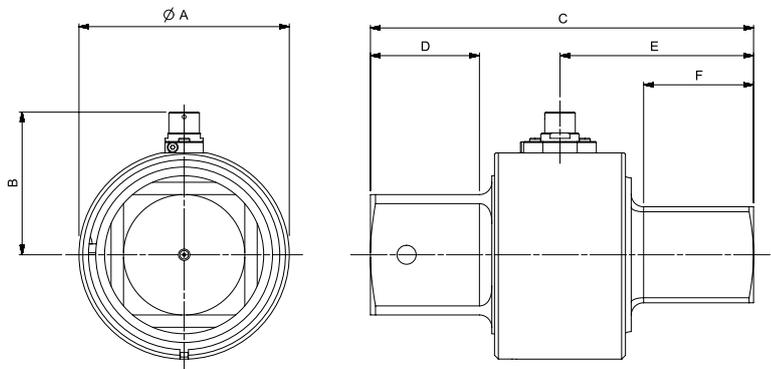
Hinweis: Das System sollte mit der vergrößerten Zuleitung kalibriert werden, da eine Kalibrierung erfolgen kann.

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.

\* Geeignet für den Einsatz in hydraulischen Prüftöpfen.  
 + UKAS-akkreditierte Kalibrierung bis 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.

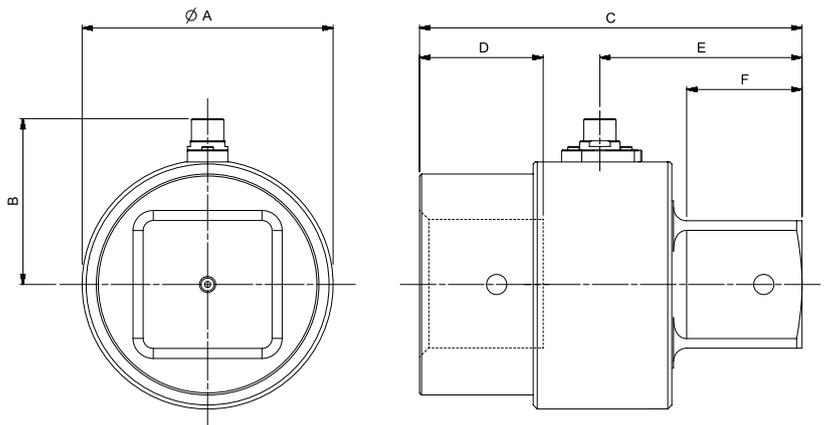
Statische Messwertgeber - Außen-Außen-Vierkantantriebe (M/M)

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)	ØA	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)	ØA	95	110
	B	68	83
	C	160	189
	D	41	59
	E	84	100
	F	38	57
Gewicht (kg)	5,0	9,1	





EINGRIFFWERKZEUG-PRÜFTÖPFE



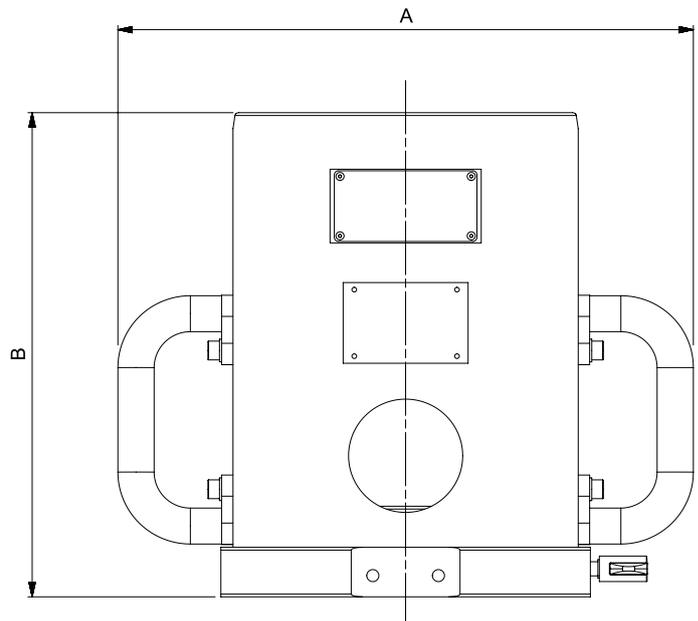
Von links nach rechts: Eingriffwerkzeug-Prüftöpfe 80019, 80024, 80025 und 80020

Diese Reaktionstöpfe ermöglichen exakte prüfung der API-Rotationseingriffswerkzeuge.

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

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

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





## EINGRIFFWERKZEUG-PRÜFSETS

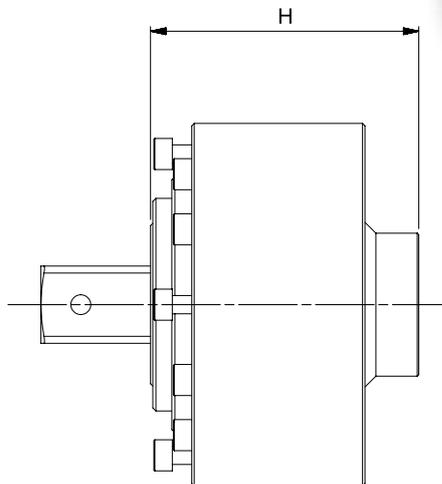
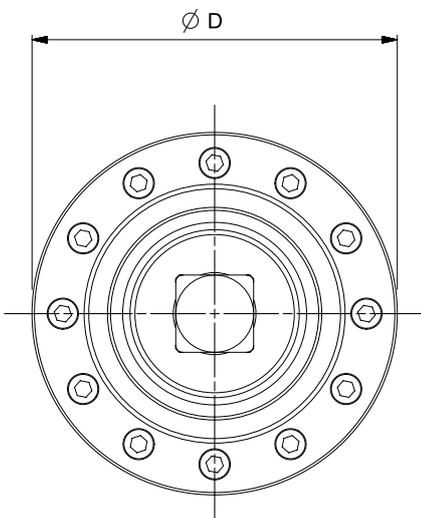
Details zur  
Kalibrierung

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.

## VERVIELFÄLTIGER FÜR UNTERWASSERANWENDUNGEN

4	VERVIELFÄLTIGER ZUR INTEGRATION IN UNTERWASSERWERKZEUGE
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	



AUFTRAGSFERTIGUNG

ETO Beispiel 1 - NorTronic® Drehmomentstütze für die Bahnindustrie ..... 130  
 ETO Beispiel 2 - HT-72 Spezielle Reaktionsplatte und Nuss für die Keramikindustrie .. 130  
 ETO Beispiel 3 - Gekröpftes Getriebe für PTS-72-2000 für  
 Zugkraftübertragungsglieder ..... 131  
 ETO Beispiel 4 - PTM-52 gekröpftes Getriebe für die Transportindustrie ..... 131  
 ETO Beispiel 5 - ET2 mit Fernbedienungspanel für die Fertigungsindustrie ..... 132  
 ETO Beispiel 6 - Kundenspezifisches Vervielfältigerset Klasse 7 mit hydraulischer  
 Verriegelung für Unterwasseranwendungen ..... 133

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

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

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

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



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



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

## ETO BEISPIEL 1 - NORTRONIC® DREHMOMENTSTÜTZE FÜR DIE BAHNINDUSTRIE

Projektnummer: Q4818 / Q4611 / Q3166

### Einführung und Anwendung

Bahnschellenanwendungen, die eine Datenerfassung des Schraubendrehmoments mit bis zu 500 N-m erfordern.

### Lösung

NorTronic® 330 ohne Standard-Ratschenende, d.h. mit 16 mm Außenzapfen.

Ausgestattet mit einer speziellen Drehmomentstütze Q4611 zur Erhöhung des Drehmoments auf 500 N-m.

Ratschenendstück mit Durchsteckvierkant  $\frac{3}{4}$ " und 22 mm Zapfen # 29972.

Alternative große Schlüsselenden mit 22 mm Zapfen können auch auf die Q4611-Verlängerung montiert werden (z.B. Q3166).

Die Drehmomentdaten werden auf dem Gerät angezeigt und können auch über eine drahtlose Verbindung oder Bluetooth® an die Norbar TDS-Software auf dem PC/Gerät des Kunden gesendet werden.



440 N-m-Version mit speziellem 30 A/F-Ringschlüsselende (SP00005 / Q3166)



Q4611 500 N-m Verlängerungsstange (16 mm Innen- auf 22 mm Außenzapfen).

### Technische Spezifikation / Daten Highlights

Der Kunde kann die Drehmoment- (und Winkel-) Daten mit der GPS-Position seines Geräts und dem Zeitpunkt der Messung abgleichen.

Der NorTronic® wird mit einer Standardkalibrierung auf 330 N-m geliefert, und die Mitteneinstellung kann in der NorTronic®-Software vorgenommen werden, wodurch sich ein Bereich von 50-500 N-m ergibt.

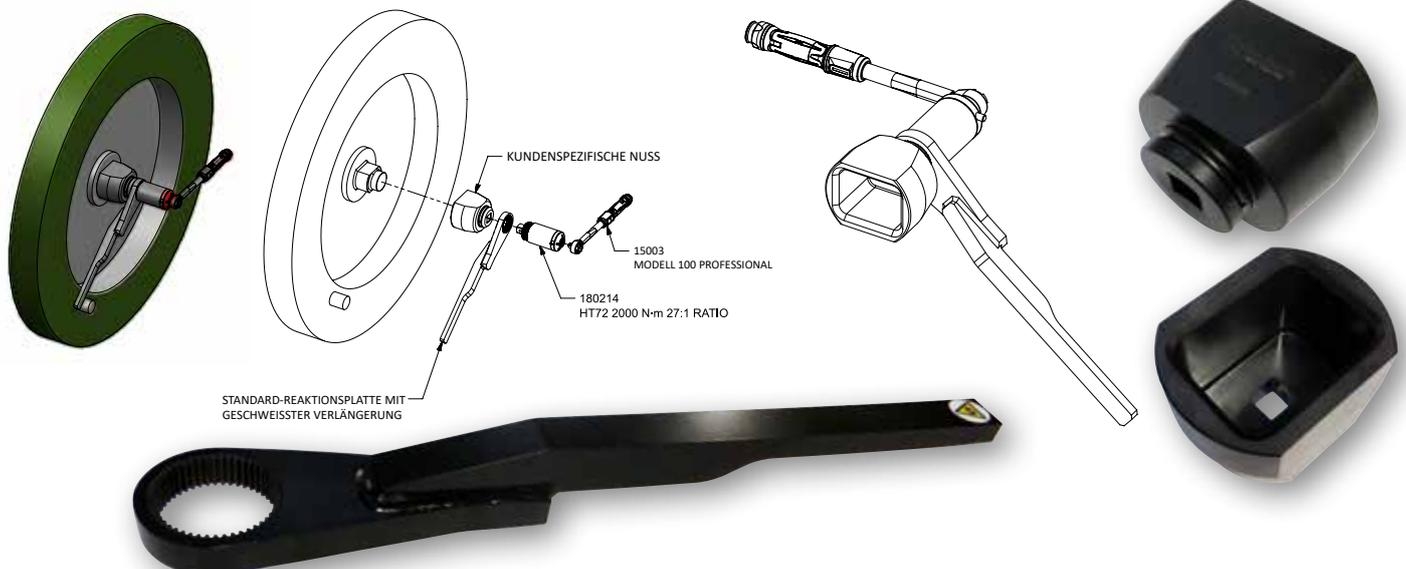
## ETO BEISPIEL 2 - HT-72 SPEZIELLE REAKTIONSPLATTE UND NUSS FÜR DIE KERAMIKINDUSTRIE

Projektnummer: Q4292

### Einführung und Anwendung

Wartungsanforderung der Keramikindustrie, die Zentralmutter der Mühle wöchentlich mit 1.700 N-m anzuziehen.

### Lösung



### Technische Spezifikation / Daten Highlights

Spezieller Reaktionsarm und 1"-Vierkantantriebsnuss zur Verwendung mit HT-72-2000 27:1 und Drehmomentschlüssel Modell 100

## ETO BEISPIEL 3 - GEKRÖPFTES GETRIEBE FÜR PTS-72-2000 FÜR ZUGKRAFTÜBERTRAGUNGSGLIEDER

Projektnummer: Q4191

**Einführung und Anwendung**

Anwendung bei der Eisenbahninstandhaltung für den Aus- und Wiedereinbau von Zugverbindungsbolzen, bei denen der Zugang zu den Bolzen durch den Stabilisator behindert wird.

**Lösung**

PTS-72-2000 mit gekröpftem Getriebe.

**Technische Spezifikation / Daten Highlights**

M36 – 55 mm A/F Sechskantschrauben werden mit 980 N·m angezogen / mit bis zu 2.000 N·m gelöst.

Das Set Q4191 enthält ein gekröpftes Getriebe mit 3 Gängen, 177,8 mm Kröpfabstand, linke und rechte Reaktionsarme, PTS-72-2000 & Lubro-Steuereinheit # 16074.

## ETO BEISPIEL 4 - PTM-52 GEKRÖPFTES GETRIEBE FÜR DIE TRANSPORTINDUSTRIE

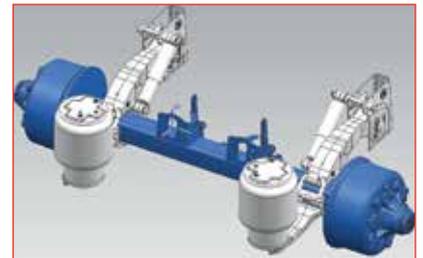
Projektnummer: Q3949

**Einführung und Anwendung**

Ein Hersteller von Nutzfahrzeughängern benötigt ein verbessertes Werkzeug zum Anziehen verschiedener M24-Schrauben der Achsbaugruppe, die nur schwer zugänglich sind.

**Lösung**

PneuTorque® PTM-52-800-B ist mit einem gekröpften 4-Gang-Getriebe ausgestattet, das über integrierte Reaktionsbalken und-laschen verfügt, um den verschiedenen Anwendungen gerecht zu werden, und mit einem typischen Drehmoment von 550 N·m arbeitet.

**Technische Spezifikation / Daten Highlights**

Gekröpftes 4-Gang-Getriebe mit einem Kröpfabstand von 205,74 mm und maximaler Drehmomentkapazität von 800 N·m.

36 mm Innensechskant-Abtrieb, mit Drehmomentverhältnis 1:1 (nominal).

Gewicht ca. 13,0 kg mit xylanbeschichtetem Stahlgehäuse und gehärteten Stahlzahnradern, die in den Lagern laufen.

## ETO BEISPIEL 5 - ET2 MIT FERNBEDIENUNGSPANEL FÜR DIE FERTIGUNGSINDUSTRIE

Projektnummer: Q4523

### Einführung und Anwendung

Station zum Anziehen von Drehmoment- und Winkelschrauben am Fließband.

Ferngesteuertes elektrisches Drehmomentwerkzeug mit einer Drehmomentkapazität von bis zu 6.000 N m mit Winkel erforderlich.

### Lösung

EvoTorque®2-119-6000 Werkzeug wie folgt modifiziert:

- Das Anzeigemodul wurde entfernt (wird aber in der darunter liegenden Fernbedienungseinheit verwendet).
- Blindplatte anstelle des Displays und Gehäusebuchsen für Auslöse- und Kommunikationskabel.
- Indexierung des Griffs (relativ zum Getriebe) verriegelt.

Spezielles Steuerpanel mit dem ET2-Anzeigemodul aus dem ET2-Werkzeug und 3,5 m Kommunikationskabel.

Fernauslösegriff und 3,5 m Kabel.

Standardmäßige gekröpfte Reaktionsplatte verwendet (Kontakte vertikale Rippen auf gelben Abschnitten).



### Technische Spezifikation / Daten Highlights

Lieferung eines Sets zum Einbau in Montagemaschinen des Kunden (mit Not-Aus-Schalter).

Passend zum Manipulatorarm des Kunden.

Auf Wunsch kann ein zweiter Auslöseschalter für eine zweihändige Startfunktion geliefert werden.

Andere Größen von ET2 können für ähnliche Fernbedienungsanwendungen geliefert werden (siehe Q4940 für ET-72-1350).

**ETO BEISPIEL 6 - KUNDENSPEZIFISCHES VERVIELFÄLTIGERSET KLASSE 7 MIT HYDRAULISCHER VERRIEGELUNG FÜR UNTERWASSERANWENDUNGEN**

Projektnummer: Q3730

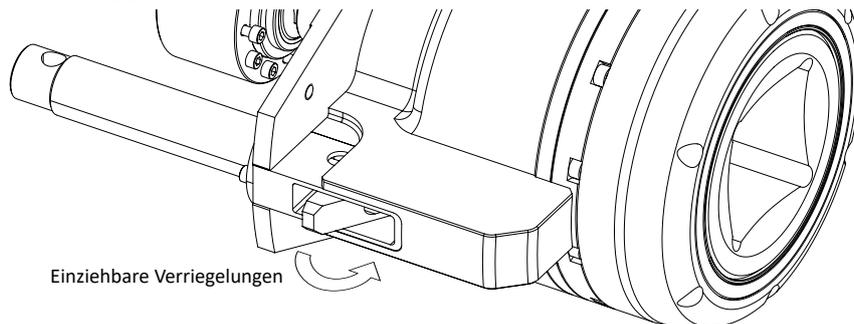
**Einführung und Anwendung**

Bedarf der Öl- und Gasindustrie an einem kundenspezifischen Drehmomentvervielfältigerset der Klasse 7 mit hydraulischer Verriegelung, zur Integration in ein druckkompensiertes Unterwasser-Eingriffswerkzeug.

**Lösung**

Kundenspezifisches Drehmomentvervielfältigerset, bestehend aus:-

- Kundenspezifisches Gehäuse, Klasse 7, mit 2-stufigem Drehmomentvervielfältigungsgetriebe.
- HT5 / 5 Drehmomentvervielfältiger & Verbindungseingangswelle.
- Hydraulisches Verriegelungssystem mit ausfallsicheren Federrücklaufzylindern.

**Technische Spezifikation / Daten Highlights**

Klasse 7; 34.000 N-m (25.000 lbf-ft) mit 61:1 Drehmomentvervielfachung.

Maßgeschneiderter Kopf für den speziellen Aufsatz des Endverbrauchers (schmale Reaktionsflügel in Sonderanfertigung).

Abgedichtet für den Einsatz unter Wasser bis 3.000 m (außer Eingangsseite), zum Anschluss an bauseitiges Druckausgleichssystem.

Hochfeste, leichte Materialien für ein Gesamtgewicht von 59,9 kg an der Luft.



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



Nur Mietgeräte

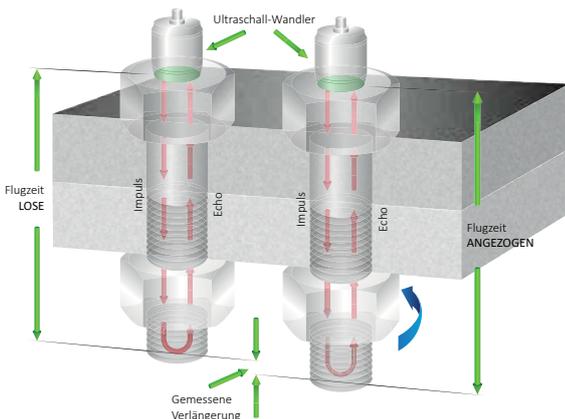


Die Ultraschallmessung bietet eine sehr genaue Methode zur Bestimmung der Dehnung eines Verbindungselements durch das Anziehen. Diese Dehnung ist proportional zur Belastungskraft, die durch das Verbindungselement erzeugt wird.

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

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

Modell	USM-3
Teilenummer	40334
Abmessungen (mm)	A 53
	B 240
	C 180
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 Seltenerd-magneten, 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

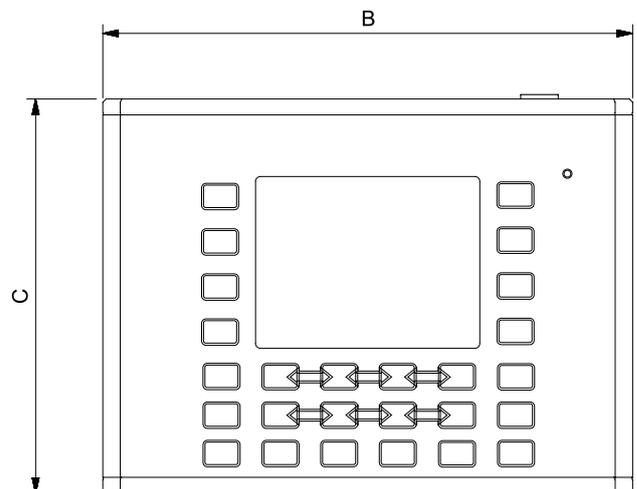
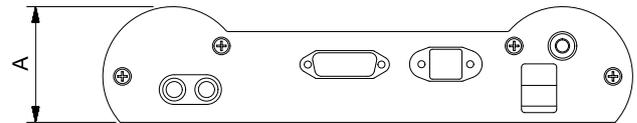
Die Betriebstemperaturgrenze für Messumformer beträgt 55°C. Kontaktieren Sie Norbar für Details zu Hochtemperatur-Messumformern mit einer Temperaturgrenze von 175°C.

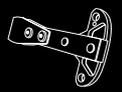
9 MESSWERTGEBERKABEL

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	Längenbalken-Set 3" & 6" mit Zertifikat
60271	Digitales Thermometer (Genauigkeit ±0.5°C / ±1°F)





KALIBRIERSTANGEN & GEWICHTE

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

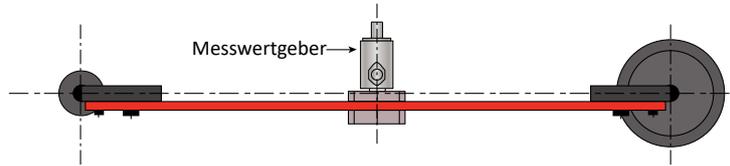
Kalibrierbalken & Gewichte - Funktionsprinzip ..... 137  
 Kalibrierstangen & Gewichte - Metrisch ..... 138  
 Kalibrierstangen & Gewichte - Zoll ..... 139  
 Kalibrierscheine ..... 140





## KALIBRIERBALKEN &amp; GEWICHTE - FUNKTIONSPRINZIP

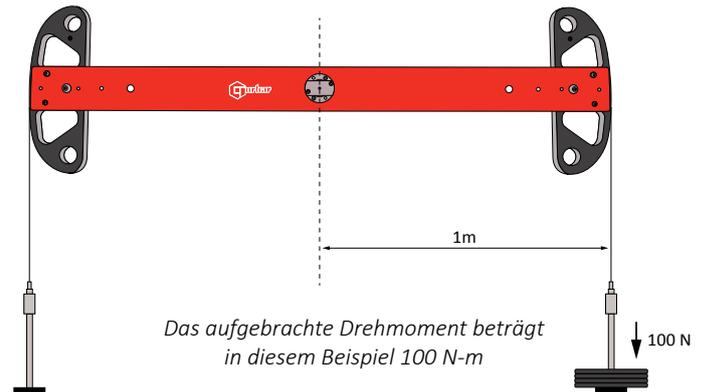
Norbars Testbalken sind für die statische Kalibrierung von Drehmomentaufnehmern konzipiert. Sie eignen sich ideal für Norbars Messwertaufnehmer, können aber auch auf Geräten anderer Hersteller eingesetzt werden.



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

Die Träger sind mit Vierkantantrieben ausgeführt, die bis zur oberen Grenze der ISO 1174 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.

Norbars Balken mit Radiusende sind mit einem  $\pm 8^\circ$  nutzbaren Bogen konstruiert. Unter Verwendung der vollen  $8^\circ$  können Kalibrierungen bis zu höchstens Klasse 0,5 durchgeführt werden. Bei zusätzlicher Verwendung von Messwertgeber-Kalibriervorrichtungen und einer  $3^\circ$ -Winkelplatte (siehe Seite 139) kann maximal Klasse 0,1 erreicht werden.



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.

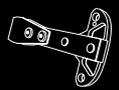
Das bedeutet, dass das archimedische Prinzip gilt, d.h. der Luftdruck unter den Gewichten bewirkt eine Aufwärtskraft. Dadurch verringert sich die von den Gewichten erzeugte Wirkkraft, weshalb die Masse erhöht werden muss, um dies zu berücksichtigen.

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



Details zur Kalibrierung



9	METRISCH - NEWTON-METER-WERTE	
21400	3 N·m	Drehmoment-Radiusscheibe (100 mm)
21429	60 N·m	Radius-Endbalken (0,25 m)
21421	150 N·m	Radius-Endbalken (0,5 m)
21427	500 N·m	Radius-Endbalken (0,5 m)
21428	1.500 N·m	Radius-Endbalken (1,0 m)
21842	7.000 N·m	Freistehender Balken

Mit Ausnahme von 21842 werden alle Kalibrierbalken in einer schützenden Kiste 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 N·m (10 x 0,5 N)	
21450.NAM	Messinggewicht auf 1,0 N·m (10 x 1,0 N)	
21479.NAM	Messinggewicht auf 2,5 N·m (10 x 2,5 N)	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21429	
21476.NAM	Gusseisengewicht auf 5 N·m (10 x 2 N) eingestellt	
21454.NAM	Gusseisengewicht auf 10 N·m (10 x 4 N) eingestellt	
21458.NAM	Gusseisengewicht auf 50 N·m (10 x 20 N) eingestellt	
Q2343.NAM	Gusseisengewicht auf 60 N·m eingestellt Optimiert für den Pro-Test 60 (1 x 4,8 N, 1 x 7,2 N, 1 x 12 N, 1 x 24 N, 4 x 48 N)	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21421	
21477.NAM	Gusseisengewicht auf 50 N·m (10 x 10 N) eingestellt	
21458.NAM	Gusseisengewicht auf 100 N·m (10 x 20 N) eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21427 / 21428	
21459.NAM	Gusseisengewicht auf 250/ 500 N·m (1 x 10 N, 10 x 50 N) eingestellt	
21460.NAM	Gusseisengewicht auf 500/ 1.000 N·m (1 x 10 N, 10 x 100 N) eingestellt	
21483.NAM	Gusseisengewicht auf 500/1.000 & 1.500 N·m (14 x 100 N, 1 x 50 N, 2 x 20 N, 1 x 10 N) eingestellt	

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

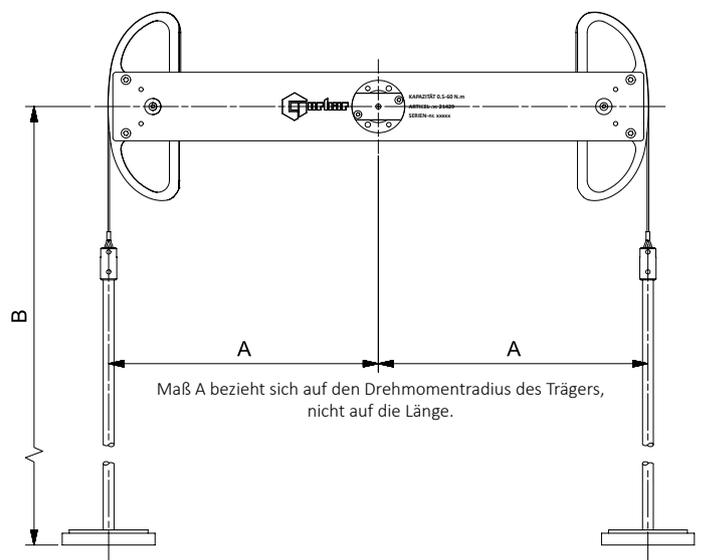
9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21842	
21469.NAM	Gusseisengewicht auf 7.000 N·m (20 x 50 lbf) eingestellt	

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	
Min. Drehmoment (N m)	0,05	0,5	5	50	10	350	
Abmessungen (mm)	A	100	250	500	500	1000	*
	B max.	295	650	755	1015	1015	1070
Gewicht (kg)	0,5	1,9	5,0	17,0	25,0	270,0	

\* Ein max. Drehmoment-Radius für 7,000 N·m Stange





Details zur  
Kalibrierung



9	IMPERIAL - PFUND/FUSS-WERTE	
21400	25 lbf-in	Drehmoment-Radiusscheibe (100 mm)
21430	500 lbf-in	Radius-Endbalken (10")
21424	100 lbf-ft	Radius-Endbalken (12")
21425	500 lbf-ft	Radius-Endbalken (24")
21426	1.000 lbf-ft	Radius-Endbalken (48")
21842	5.000 lbf-ft	Freistehender Balken

Mit Ausnahme von 21842 werden alle Kalibrierbalken in einer schützenden Kiste 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 (10 x 1,27 ozf) eingestellt	
21453.NAM	Messinggewicht auf 100 ozf-in (10 x 2,54 ozf) eingestellt	
21451.NAM	Messinggewicht auf 160 ozf-in (10 x 4,064 ozf) eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21430	
21465.NAM	Gusseisengewicht auf 100 lbf-in (10 x 1 lbf) eingestellt	
21466.NAM	Gusseisengewicht auf 500 lbf-in (10 x 5 lbf) eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21424	
21467.NAM	Gusseisengewicht auf 100 lbf-ft (10 x 10 lbf) eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21425	
21468.NAM	Gusseisengewicht auf 500 lbf-in (10 x 25 lbf) eingestellt	

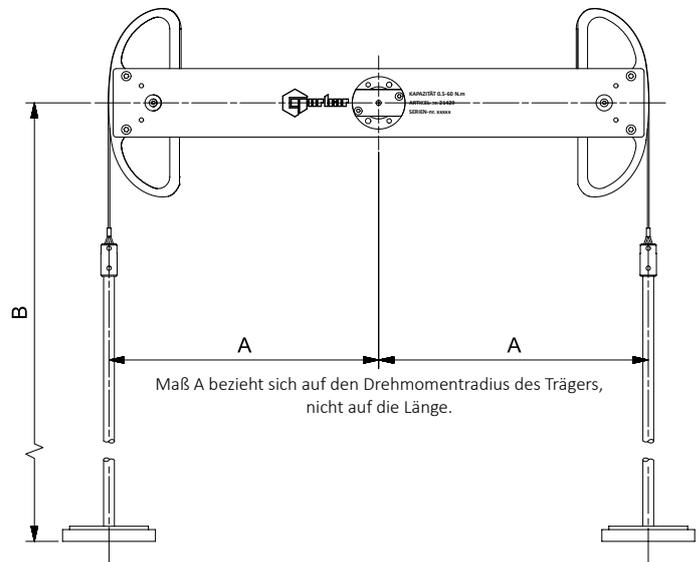
9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21426	
21468.NAM	Gusseisengewicht auf 1.000 lbf-in (10 x 25 lbf) eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21842	
21469.NAM	Gusseisengewicht auf 5.000 lbf-in (20 x 50 lbf) 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	10" Balken	12" Balken	24" Balken	48" Balken	Freistehender Balken
Teilenummer	21400	21430	21424	21425	21426	21842
Minimales Drehmoment	0,44 lbf-in	10 lbf-in	10 lbf-ft	50 lbf-ft	100 lbf-ft	300 lbf-ft
Abmessungen (mm)	A	100	254	305	610	* 1,524
	B max.	295	650	690	965	1015
Gewicht (kg)	0,5	1,2	3,7	17,3	26,4	270,0

\* Ein max. Drehmoment-Radius für 5.000 lbf-ft Stange



9	ZUSATZPRODUKTE FÜR KALIBRIERBALKEN	
J2676	1.500 N.m Kalibriersockel	
J2329	Pro-Test Kalibrierprüfvorrichtung	
80005	Verstellbare Winkelbefestigung	

9	KALIBRIERVORRICHTUNGEN	
J5042.25	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber 1/4" Vierkant	
J5042.375	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber 3/8" Vierkant	
J5042.5	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber 1/2" Vierkant	
J5042.75	Kalibriervorrichtung für Messwertgeber 3/4" Vierkant	
J5042.1	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

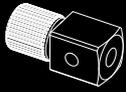
- Die Parameter werden jeweils mit einer Tabelle verglichen, um die Klassifizierung des Gerätes zu ermitteln. Die Klasse 0,05 ist die höchste Leistung, die Klasse 5 die niedrigste, die in der Norm definiert ist. Die gemeldete Gesamtklasse ist die des Parameters mit der niedrigsten Leistung. Zum Beispiel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

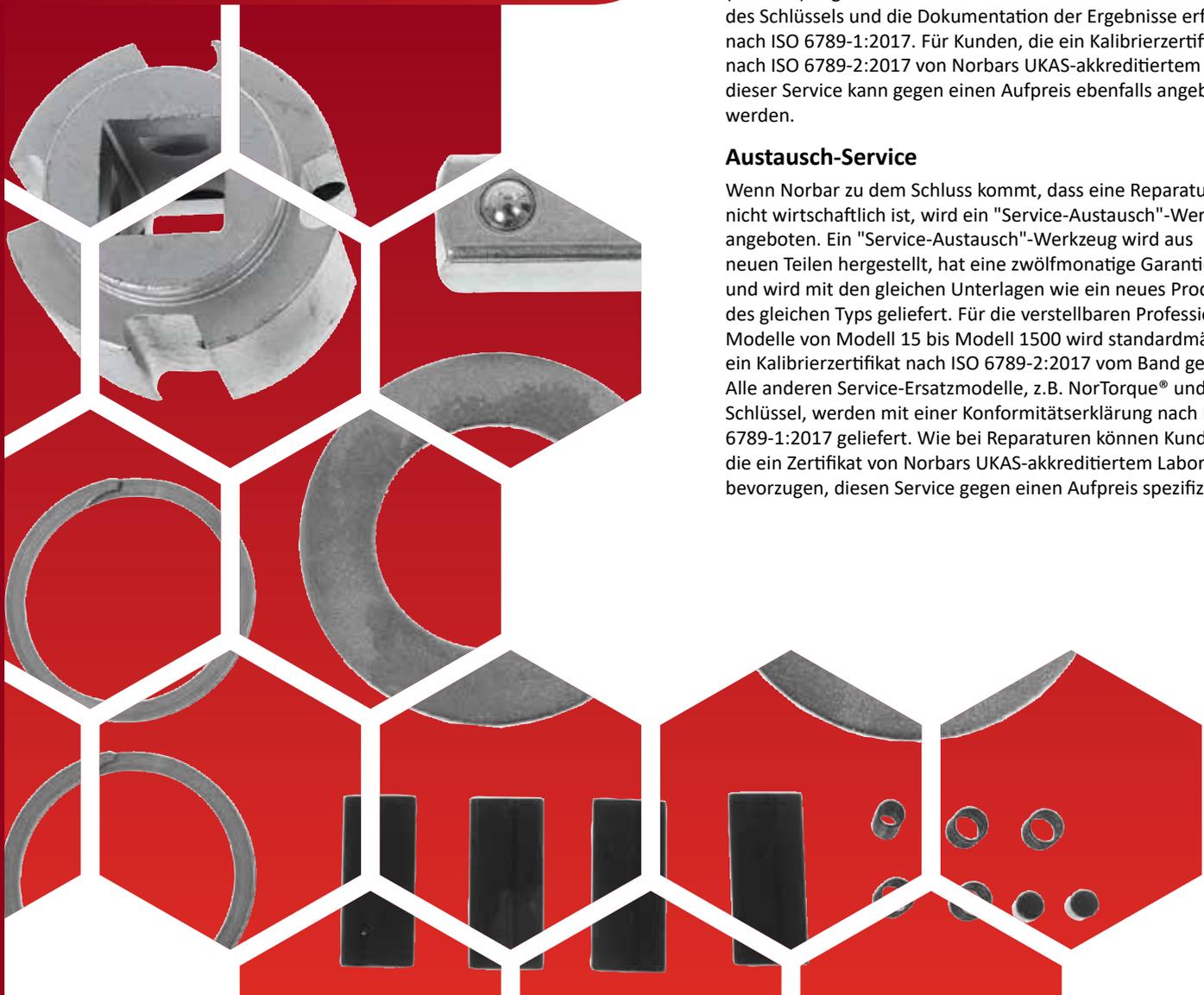
Unser Ziel ist es, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten, wenn Sie einen Schraubenschlüssel zur Reparatur einschicken. Daher ist es unsere Politik, dass alle Norbar-Schlüssel nach Norbars Ermessen entweder repariert werden oder ein 'Service-Austauschwerkzeug' angeboten wird. Diese Richtlinie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

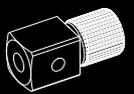
### Reparatur

Wenn Norbar eine Reparatur für machbar hält, wird ein kombinierter Reparatur- und Konformitätserklärungsservice (COMBO) angeboten - Preise siehe Seite 146. 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 Griff, 20 N·m/lbf-in, Skala
13636.020NM	Reparatur-Set Griff, 20 N·m, Skala
13636.180LBI	Reparatur-Set Griff, 180 lbf-in, Skala
13636.050NLF	Reparatur-Set Griff, 50 N·m/lbf-ft, Skala
13636.050NM	Reparatur-Set Griff, 50 N·m, Skala
13636.035LBF	Reparatur-Set Griff, 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
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 für, 1/2" Vierkant-Ratsche, 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	Austausch-Set für 1/2" Vierkant-Ratsche Mdl 250/300 N·m, 185/220 lbf-ft)

Für Griffreparatursets siehe Abschnitt TT auf der linken Seite.

8	TTfth DREHMOMENTSCHLÜSSEL
13695	TTfth20 9 x 12 mm Reparatur-Set Buchsenende
13692	TTfth50 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

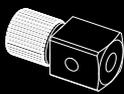
8	MODELL 5
13123	Ersatzteilsets Modell 5, verstellbar
13124	Kalibrier-Set für Modell 5 Typ "P"

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL MODELLE 60 - 400 (vor März 2015)
11598	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 3/8" (Pro 60 & 100)
11618	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 1/2" (Pro 60 & 100)
11622	Reparatur-Set 'Automobil-Ratsche' 1/2" Rev (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)
13217	Ersatz-Set für professionelle Griffe
11807	Ersatzteilsets professionelle Schlüssel Typ "P"
11698	Kalibrier-Set professionell Typ "P"

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



11618 Reparatur-Set  
'Automobil-Ratsche'



## 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

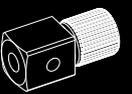
8	CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEIL-SETS
10628.PK	Etikett TimeStrip- 50er Packung
10640.PK	TimeStrip Klebedichtung- 50er Packung
15524.PK	USB-Spund- 5er Packung
39721.PK	Abstreifer 1- 3 N- 5er Packung
25742.PK	M2.5 x 12 LG Torx-Flachkopfschraube- 80er Packung
25743.PK	M4 x 8 LG Torx CSK-Schraube-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

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL DER SERIE NLD
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 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
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)
121125	Ersatzstange/Stößel und Mutter für 3AR
121126	Ersatzstange/Stößel und Mutter für 4R
121127	Ersatzstange/Stößel und Mutter für 4AR
121128	Ersatzstange/Stößel und Mutter für 5R
121129	Ersatzstange/Stößel und Mutter für 5AR
121130	Ersatzstange/Stößel und Mutter für 6R
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 $\frac{3}{8}$ " (Mdl60)
13236	Reparatur-Set Vierkant $\frac{1}{2}$ " (Mdl100)
13237	Reparatur-Set Vierkant $\frac{1}{2}$ " (Mdl200/300/340)



13212 Reparatur-Set

8	NORTORQUE DREHMOMENTSCHLÜSSEL REPARATUR-SETS FÜR RATSCHEN
13212	Reparatur-Set Ratsche $\frac{3}{8}$ " (Mdl60)
13213	Reparatur-Set Ratsche $\frac{1}{2}$ " (Mdl100)
13214	Reparatur-Set Ratsche $\frac{1}{2}$ " (Mdl200)
13215	Reparatur-Set Ratsche $\frac{1}{2}$ " (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 $\frac{3}{4}$ " (alt)
17185	Ersatzteil-Sets HT3 $\frac{3}{4}$ " Vierkant (Modelle vor Mai 1993 mit Schulerschraube)
17676	Vierkant HT3 $\frac{3}{4}$ " (passend für 17218, 17220 & alle anderen Modelle mit Rollzapfenhalterung)



77018,1

17676

17185

17223	Ersatzteil-Set für HT3 Träger
17225	Ersatzteil-Set HT3 $\frac{3}{4}$ " Eingangsgetriebe
18365	Ersatzteil-Set 72 mm Luftmotor-Griff
18544	Ersatz $\frac{3}{4}$ " Vierkant, ET/EBT/PTS/PTM-52 Serie
18545	Ersatz 1" Vierkant ET/EBT/PTS/PTM-52 Serie
18779	Ersatz $\frac{3}{4}$ " Vierkant, ET/EBT/PTS/PTM-72 Serie
18492	Ersatz 1" Vierkant ET/EBT/PTS/PTM-72 Serie
18221	Ersatz $\frac{3}{4}$ " 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 $\frac{1}{2}$ " für ET/EBT/PTS/PTM-92
18959	1 $\frac{1}{2}$ " 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 STEUEREINHEIT
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	$\frac{1}{2}$ " BSP Kegelgewinde-Adapter

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



KALIBRIERSERVICE

Konformitätserklärung ..... 146  
 UKAS-akkreditierter Kalibrierschein ..... 146  
 Andere Zertifizierung ..... 150  
 Weltweiter Service ..... 150

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
- E-Mail: [service@norbar.com](mailto:service@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.

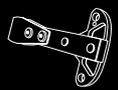
- Sollte das Gerät in der Spezifikation 'As Found' sein, wird ein Zertifikat ausgestellt und das Gerät zurückgeschickt.
- Sollte das Gerät außerhalb der Spezifikation liegen, aber justierbar sein, wird es justiert, es werden 'As Left'-Messungen vorgenommen und ein Zertifikat mit 'As Found' und 'As Left'-Messungen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

RCDOC1.CW	NorTorque und professionelle SSchlüssel bis 400 N m
RCDOC2.CW	Industrieschlüssel 2R- 5R & 3AR-N- 5R-N
RCDOC3.CW	Industrieschlüssel 5AR & 5AR-N
RCDOC4.CW	Professionell, groß 550 & 650 N·m
RCDOC5.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

RCDOC1.CW+CCW	NorTorque und professionelle SSchlüssel bis 400 N m
RCDOC2.CW+CCW	Industrieschlüssel 2R- 5R & 3AR-N- 5R-N
RCDOC3.CW+CCW	Industrieschlüssel 5AR & 5AR-N
RCDOC4.CW+CCW	Professionell, groß 550 & 650 N·m
RCDOC5.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 141 für weitere Details.

Die Kalibrierzertifikate entsprechen der aktuellen Norm für Handdrehmomentwerkzeuge BS ISO 6789-2:2017. Das Zertifikat zeigt das aufgebrachte Nenn Drehmoment und die gemessenen Drehmomentwerte. Für Hinweise zum Vorgehen von Norbar bei zur Reparatur eingesandten Schraubenschlüsseln siehe Seite 141. 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 RICHTUNGE & 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 feste Artikelnummern für kombinierte Kalibrier- und Serviceprodukte von Norbar. 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-/Zapfenantrieb von 7.001 bis 100.000 N·m / 5.001 bis 100.000 lbf·ft
TDCCS4.CW*	Flanschantrieb 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 Aufnehmer bis 7.000 N·m (5.000 lbf·ft)

**ZWEI DREHRICHTUNGEN**

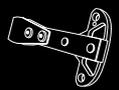
TDCCS1.CW+CCW	Bis 1.500 N·m / 1.000 lbf·ft
TDCCS5.CW+CCW®	Von 1.501 bis 7.000 N·m / 1.001- 5.000 lbf·ft
TDCCS3.CW+CCW*	Vierkant-/Zapfenantrieb von 7.001 bis 100.000 N·m / 5.001 bis 100.000 lbf·ft
TDCCS4.CW+CCW*	Flanschantrieb von 7.001 bis 100.000 N·m / 5.001 bis 100.000 lbf·ft

@ 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

Details zur Kalibrierung

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 Versionen 1 & 2 Alle Größen bis 1.500 N·m (UKAS-akkreditierter Kalibrierschein)
TCCCS3.CW	TruCheck Versionen 1 & 2 Alle Größen über 1.500 N·m (UKAS-akkreditierter Kalibrierschein)
TCCCS2.CW*	TruCheck Versionen 1 & 2 Alle Größen bis 1.500 N·m
TCCCS4.CW*	TruCheck Versionen 1 & 2 Alle Größen über 1.500 N·m

ZWEI DREHRICHTUNGEN

TCCCS1.CW+CCW	TruCheck Versionen 1 & 2 Alle Größen bis 1.500 N·m (UKAS-akkreditierter Kalibrierschein)
TCCCS3.CW+CCW	TruCheck Versionen 1 & 2 Alle Größen über 1.500 N·m (UKAS-akkreditierter Kalibrierschein)

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

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

**MECHANISCHE DREHMOMENTPRÜFGERÄTE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERTERTIFIZIERUNG**

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 <sup>®</sup>	DTS bis 7.000 N·m oder 5.000 lbf·ft
DTSCCS2.CW <sup>+</sup>	DTS von 7.001 bis 100.000 N·m / 5.001 bis 100.000 lbf·ft Vierkant- und Zapfenantrieb
DTSCCS3.CW <sup>+</sup>	DTS von 7.001 bis 100.000 N·m / 5.001 bis 100.000 lbf·ft Flanschantrieb

**ZWEI DREHRICHTUNGEN**

DTSCCS1.CW+CCW <sup>®</sup>	DTS bis 7.000 N·m oder 5.000 lbf·ft
DTSCCS2.CW+CCW <sup>+</sup>	DTS von 7.001 bis 100.000 N·m / 5.001 bis 100.000 lbf·ft Vierkant- und Zapfenantrieb
DTSCCS3.CW+CCW <sup>+</sup>	DTS von 7.001 bis 100.000 N·m / 5.001 bis 100.000 lbf·ft Flanschantrieb

@ 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 KALIBRIERTERTIFIZIERUNG**

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	Umstellung von ETS-Messwertgeber auf Smart-Messwertgeber (Kalibrierung nicht enthalten)
SQ2005	Umstellung von ETTA-Messwertgeber auf Smart-Messwertgeber (Kalibrierung nicht enthalten)

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 norbar@norbar.com.au



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



NVLAP Lab Code 200596-0



**NORBAR TORQUE TOOLS**  
c/o Snap-on Tools Singapore PTE LTD  
25 Tagore Lane #01-02  
SINGAPORE 787 602  
Tel + 65 6841 1371  
Email enquiries@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.



## TERMS &amp; CONDITIONS - SEPTEMBER 2021

**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, company, entity or organisation 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 or which are to be incorporated into any Goods;
“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 and, if applicable, any Customer Equipment);
“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 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 submitted by the Customer to Norbar will be deemed to be an offer by the Customer to purchase Goods and/or Services subject to these Conditions. No Order will be deemed to be accepted by Norbar until a written Order Acknowledgement is issued by Norbar at which point the Contract shall come into existence.
- 1.6 Any quotation is given on the basis that no Contract will come into existence until Norbar despatches an Order Acknowledgement. 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 and agrees to assign 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 Ex Works 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 only 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 Norbar will have no liability for any delay in the delivery of the Goods or performance of the Services to the extent that it is caused by any omission or delay on behalf of the Customer, including any delay in the provision of any Customer Equipment.

- 3.5 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).
- 3.6 The Customer has no right to cancel an Order once an Order Acknowledgement has been issued, but Norbar may, at its discretion, accept cancellation of any Order or 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 may not be cancelled or returned;
  - Goods supplied with a UKAS accredited or traceable 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)



## ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN – SEPTEMBER 2021

- 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 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;
  - the defect is due to the incorporation of any Customer Equipment; 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 the recommendations set out in any national or international standard applicable to 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 Condition 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, pandemic, 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 or courier within the UK, or by courier if outside the UK; 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 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), and at the time of delivery in the case of courier delivery.

**10. ANTI-BRIBERY AND EXPORT CONTROL**

- 10.1 Both Norbar and the Customer will comply at all times with all applicable laws, regulations, orders, judicial decision, conventions and international financial institution rules regarding corruption, bribery, ethical business conduct, money laundering, political contributions, gifts and gratuities, or lawful expenses to public officials and private persons, agency relationships, commissions, lobbying, books and records and financial controls, including without limitation, the Foreign Corrupt Practices Act, a law of the United States of America and the United Kingdom Bribery Act, a law of the United Kingdom (collectively "Anti-Corruption Laws"), and will maintain in place its own policies and procedures to ensure compliance with Anti-Corruption Laws and will enforce them where appropriate.
- 10.2 The Customer will immediately notify Norbar (in writing) if a public official becomes an officer or employee of the Customer or acquires a direct or indirect interest in the Customer (and the Customer warrants that it has no foreign public officials as officers, employees or direct or indirect owners at the date of this Agreement).
- 10.3 The Customer acknowledges that some Goods may be subject to UK export control laws and may be subject to export or import regulations in other countries. The Customer will comply fully with all applicable domestic and foreign laws and regulations in connection with the sale and use of the Goods and will, at the request of Norbar, provide such information and/or documents as Norbar may reasonably request as to the intended final destination of and use for the Goods.
- 10.4 Norbar may cancel any order (even after it has been accepted) with no liability to the Customer if Norbar is not satisfied by the information provided in accordance with Condition 10.3 or otherwise has reason to believe or be concerned that any applicable export control regulations or Anti-Corruption Laws may be breached.

**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 2022 BEI NORBAR

### DAS WERK IST AN DEN FOLGENDEN TAGEN GESCHLOSSEN:

Montag, 3. Januar – Neujahr
Freitag, 15. April – Montag, 18. April – Ostern
Freitag, 2. Mai – gesetzlicher Feiertag
Donnerstag, 2. Juni – gesetzlicher Feiertag
Freitag, 3. Juni – gesetzlicher Feiertag
Montag, 29. August – gesetzlicher Feiertag
Montag, 26. Dezember – Dienstag, 2. Januar 2023 – Weihnachtsferien

## NORBAR WERBEMATERIAL

### KATALOGE & BROSCHÜREN

07571	NorTorque® Verkaufsbroschüre
07563	Verkaufsbroschüre Professionelle Drehmomentschlüssel
07594	Verkaufsbroschüre Industrie-Drehmomentschlüssel- Neue Generation
07606	ProTorque® Verkaufsbroschüre
07607	ProTronic® Plus Verkaufsbroschüre
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
07587	USB-Stick mit Norbar-Logo
07574	2-Ring-Ordner, weiß, mit Norbar-Logo
07576	Bildschirmreinigungstuch/Mauspad mit Norbar-Logo

## NORBAR PRODUKTPALETTE



Drehmoment-Schraubendreher



Drehmomentschlüssel



Elektronische Drehmomentschlüssel



Manuelle Drehmomentvervielfältiger



Pneumatische Drehmomentwerkzeuge



Elektronische Drehmomentwerkzeuge



Akku-Drehmomentwerkzeuge



Drehmomentmessgeräte



Drehmomentgeber



Kalibrierservice

## NORBAR SOCIAL MEDIA



@voiceoftorque



[www.norbar.com/news-events/blog](http://www.norbar.com/news-events/blog)



Norbar Torque Tools Ltd



Norbar Torque Tools



Norbar Torque



Norbar Torque Tools Ltd

## KUNDENBEZIEHUNGEN

### BÜROZEITEN

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

### KONTAKTDATEN

**Verkauf**  
Durchwahl: +44 (0)1295 753600  
E-Mail: [sales@norbar.com](mailto:sales@norbar.com)

**Kundendienst**  
+44 (0)1295 753635  
[service@norbar.com](mailto:service@norbar.com)

Norbar Torque Tools Ltd  
Wildmere Road, Banbury  
Oxfordshire, OX16 3JU  
GROSSBRITANNIEN  
[www.norbar.com](http://www.norbar.com)