

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Wildmere Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 3JU
UNITED KINGDOM
Tel + 44 (0)1295 270333
Email enquiry@norbar.com

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop
#07-20 Pantech Business Hub
SINGAPORE 128383
Tel + 65 6841 1371
Email singapore@norbar.com.au

**NORBAR TORQUE TOOLS**

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

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

E Building-5F, no. 1618 Yishan Road,
Minhang District, Shanghai
CHINA 201103
Tel + 86 21 6145 0368
Email sales@norbar.com.cn

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,
Ohio, 44094
USA
Tel + 1 866 667 2279
Email inquiry@norbar.us

**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

www.norbar.com

MULTIPLICATEURS HANDTORQUE[®]



TABLE DES MATIÈRES

Références Concernées Par Ce Manuel	2
Séries Standard	2
Séries De Petit Diamètre	2
Séries HT4	2
Gamme Compact	2
Options	2
Sécurité	3
Introduction	3
Instructions D'utilisation	4
Couple De Réaction	5
Réglage Du Couple Pour Le Vissage Des Boulons (Non Étalonné)	8
Réglage Du Couple Pour Le Vissage Des Boulons (Étalonné)	8
Réglage Du Couple Pour Le Desserrage Des Boulons	10
Fonctionnement Du Multiplicateur	10
Cliquet Anti-Enroulement	11
Fonction Du Cliquet Anti-Enroulement (AWUR)	11
Fonctionnement Du Cliquet Anti-Enroulement	11
Entretien	13
Carré D'entraînement De Sortie	13
Nettoyage	13
Spécifications	14
Séries Standard	14
Séries à Petit Diamètre	15
Séries HT4	15
Gamme Compact	15
Dépannage	16

RÉFÉRENCES CONCERNÉES PAR CE MANUEL

Le présent manuel traite du réglage et de l'utilisation de multiplicateurs de Norbar HandTorque®.

Séries Standard

Modèle	Couple Maximum	Référence	
		Sans AWUR	Avec AWUR
HT 1 & HT 2	1700 Nm	16010, 16007, 16012.HD, 16030, 16030.HD, 16034.HD	16088, 16089.HD
HT 5 & HT 6	3400 Nm	16014, 16028, 16064.75, 16064, 16016, 16024	16090, 16091, 16092, 16093
HT 7	6000 Nm	16067, 16094, 16018, 16068.75, 16044, 16056	16065, 16095, 16068, 16096
HT 9	9500 Nm	16059	16070, 16071
HT 11	20000 Nm	16082	16049
HT 12	34000 Nm	-	18085
HT 13	47500 Nm	-	16053

Séries De Petit Diamètre

Modèle	Couple Maximum	Référence	
		Sans AWUR	Avec AWUR
HT 30	3000 Nm	18003, 18005, 18007	18002, 18004, 18006
HT 60	6000 Nm	18009, 18011, 18013	18008, 18010, 18012

Séries HT4

Modèle	Couple Maximum	Référence	
		Sans AWUR	Avec AWUR
HT 4	3000 Nm	-	17022
HT 4	4500 Nm	-	17021

Gamme Compact

Modèle	Couple Maximum	Référence	
		Sans AWUR	Avec AWUR
HT-52 & HT-72	1000 Nm	180200, 180201, 180202, 180207, 180211	180203, 180204, 180205, 180206, 180213
HT-72	1500 Nm	18015, 180208, 180209	-
HT-72	2000 Nm	180210, 180212	18082, 180214
HT-92	4000 Nm	-	180215
HT-119	7000 Nm	-	180216
HT-52 (Kit HandTorque®)	1000 Nm	-	18196
HT-72 (Kit HandTorque®)	2000 Nm	-	18198
HT-92 (Kit HandTorque®)	4000 Nm	-	18199

AWUR = Anti Wind Up Ratchet (cliquet anti-enroulement).

REMARQUE : Pour plus d'informations sur les kits HandTorque®, voir en page 9

Options

Une série d'extensions d'embouts et de transducteurs de couple annulaires est disponible pour compléter la gamme HandTorque®.

SÉCURITÉ

IMPORTANT : VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT CES INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER CET OUTIL. VOUS RISQUEZ SINON DE VOUS BLESSER OU D'ENDOMMAGER L'OUTIL.

Cet outil est prévu pour être utilisé avec des fixations filetées. Toute autre utilisation est déconseillée.

Ces outils nécessitent une barre de réaction. Reportez-vous à la section « Couple de réaction ».



Il existe un risque d'écrasement entre la barre de réaction et la pièce usinée.

Veillez tenir vos mains à l'écart de la barre de réaction.

Veillez tenir vos mains à l'écart de la sortie de l'outil.

INTRODUCTION

Le multiplicateur HandTorque® est un outil de précision qui multiplie le couple d'entraînement par le taux spécifique exact.

Le multiplicateur HandTorque® est un système d'engrenage planétaire. Le boîtier externe du multiplicateur, appelé couronne, tourne pour atteindre le sens opposé au couple d'entraînement, à moins qu'un bras de réaction ne se trouve dans la couronne. Sans bras de réaction, le couple ne peut pas être appliqué via le carré d'entraînement. Consulter la section concernant la réaction du couple (page 5) pour plus de détails.

Les multiplicateurs HandTorque® dotés d'une boîte d'engrenage avec un taux élevé (25 :1 ou plus) nécessitent un certain nombre d'enroulements (backlash) pour pouvoir être embobinés avant toute opération de serrage utile appliqué à l'écrou. Dans ce cas, un cliquet anti-enroulement (AWUR) est placé pour retenir toute la force d'enroulement. Consulter la section relative à AWUR (page 11 à 12) pour plus de détails.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Pour actionner le multiplicateur HandTorque®, vous aurez besoin :

- d'un entraînement ou de douilles à choc.
- d'un bras de réaction.
- d'une autre clé dynamométrique Norbar ou qualité équivalente.

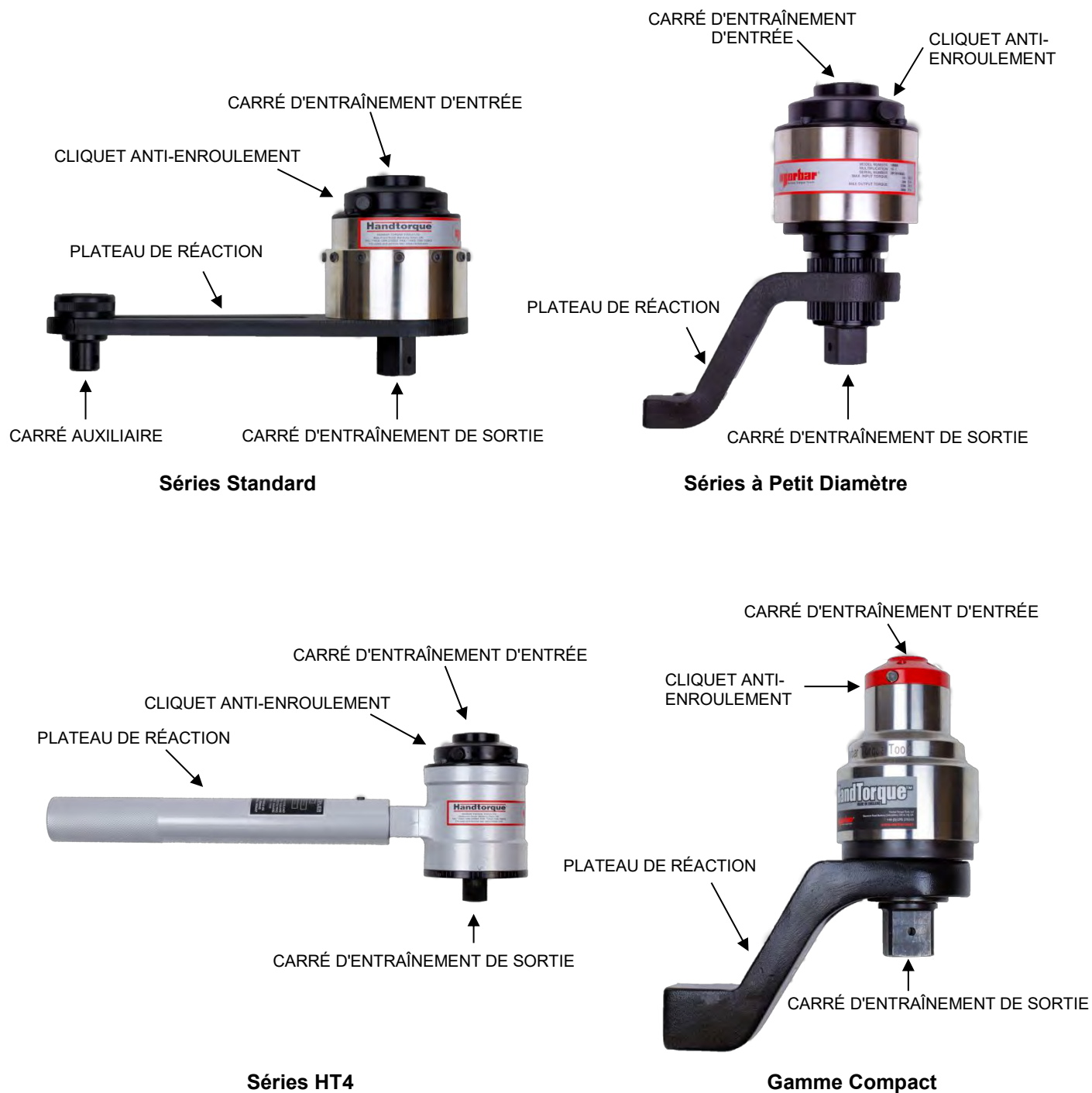
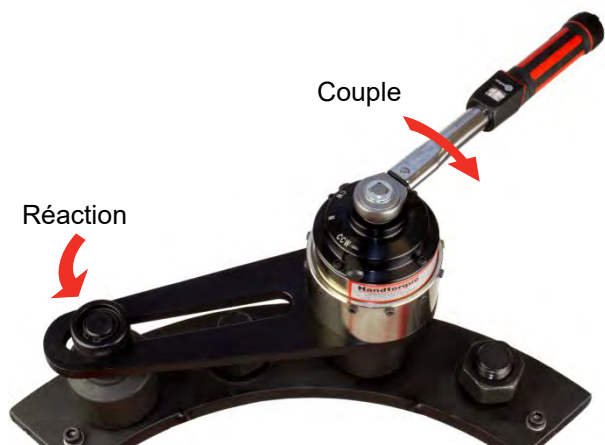


FIGURE 1

Couple De Réaction

Lorsque le HandTorque® fonctionne, le plateau de réaction tourne dans le sens opposé à celui du carré d'entraînement de sortie et doit reposer perpendiculairement sur un objet ou sur une surface solide proche du boulon à serrer (voir figure 2).

Si le plateau de réaction standard n'est pas adapté, il peut être possible de l'adapter. Adressez-vous à votre distributeur Norbar pour tout conseil.



Fonctionnement Dans Le Sens Horaire



Fonctionnement Dans Le Sens Anti-Horaire



Fonctionnement Dans Le Sens Horaire



Fonctionnement Dans Le Sens Anti-Horaire

FIGURE 2

IMPORTANT : VEILLER À CE QUE LE PLATEAU DE RÉACTION NE SOIT UTILISÉ QUE DANS LES LIMITES INDICUÉES À SUR LES FIGURES 3, 4, 5 ET 6.

Pour les applications spéciales ou lorsque des douilles extra-profondes doivent être utilisées, le bras standard peut être rallongé mais uniquement dans les limites indiquées à sur les figures 3, 4, 5 et 6.



AVERTISSEMENT : LORS DE LA MODIFICATION DES PLATEAUX DE RÉACTION STANDARD OU LA CRÉATION DE PLATEAUX SPÉCIAUX, LE NON-RESPECT DES LIMITES INDICUÉES À SUR LES FIGURES 3, 4, 5 ET 6 PEUT ENTRAÎNER L'USURE PRÉMATURÉE OU LA DÉTÉRIORATION DE L'ENTRAÎNEMENT DE SORTIE DE LA MULTIPLIEUR.

Les extensions pour carré d'entraînement standard NE DOIVENT PAS être utilisées sous peine d'endommager gravement l'entraînement de sortie de la clé. Norbar propose une gamme d'extensions d'embouts pour les applications où l'accès est difficile ; elles sont prévues pour supporter correctement l'entraînement final.

Il est impératif que la barre de réaction repose perpendiculairement sur un objet ou sur une surface solide proche de la fixation à serrer en prenant la réaction à l'extrémité de la barre de réaction.

La barre de réaction fournie a été conçue pour fournir un point de réaction idéal lorsqu'elle est utilisée avec une douille de longueur standard. Si une douille très longue est utilisée, cela peut faire sortir la barre de réaction hors de la fenêtre de réaction sûre, comme le montrent les figures 3, 4, 5 et 6. Il se peut qu'il soit nécessaire d'étendre la barre de réaction standard pour s'assurer qu'elle reste entièrement dans la zone hachurée

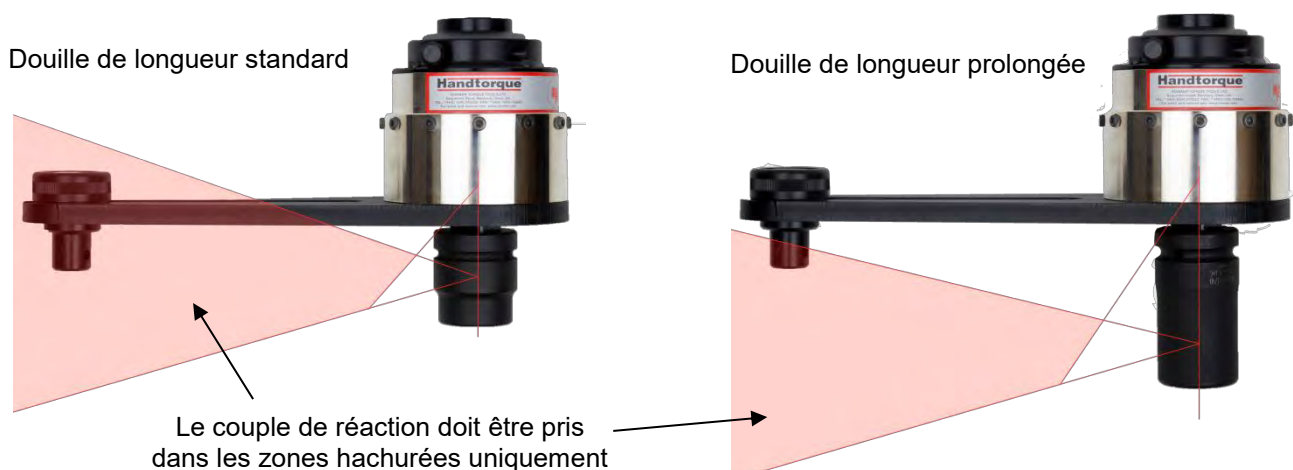


FIGURE 3 – Séries Standard Fenêtre de Réaction Sûre

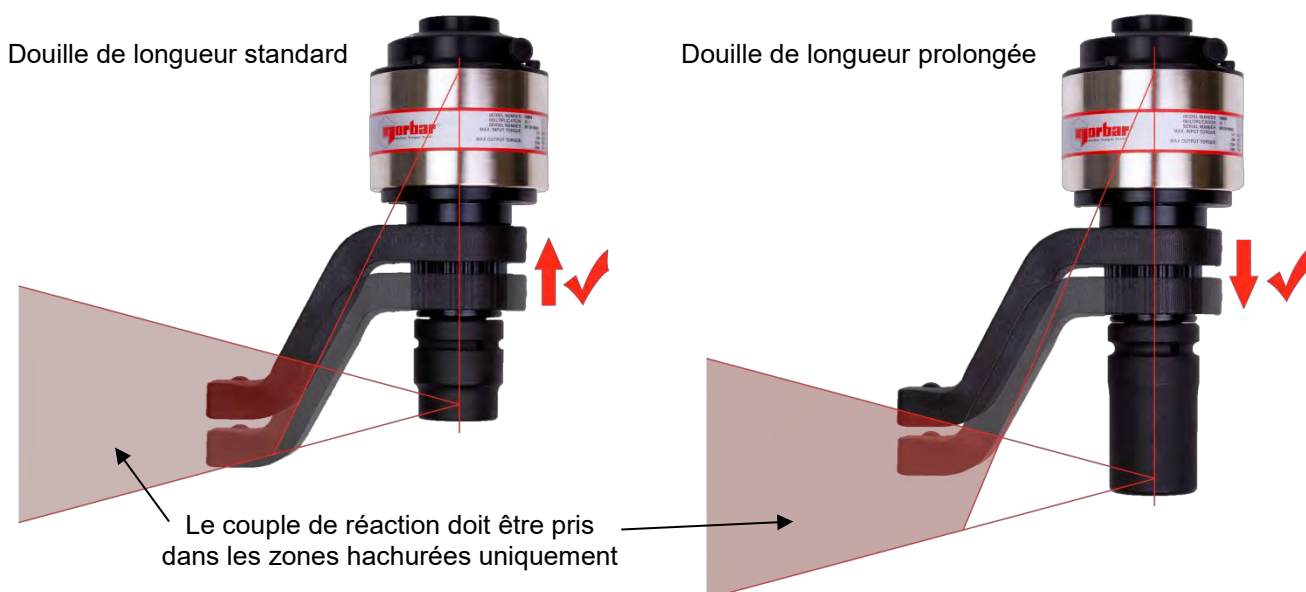


FIGURE 4 – Séries à Petit Diamètre Fenêtre de Réaction Sûre

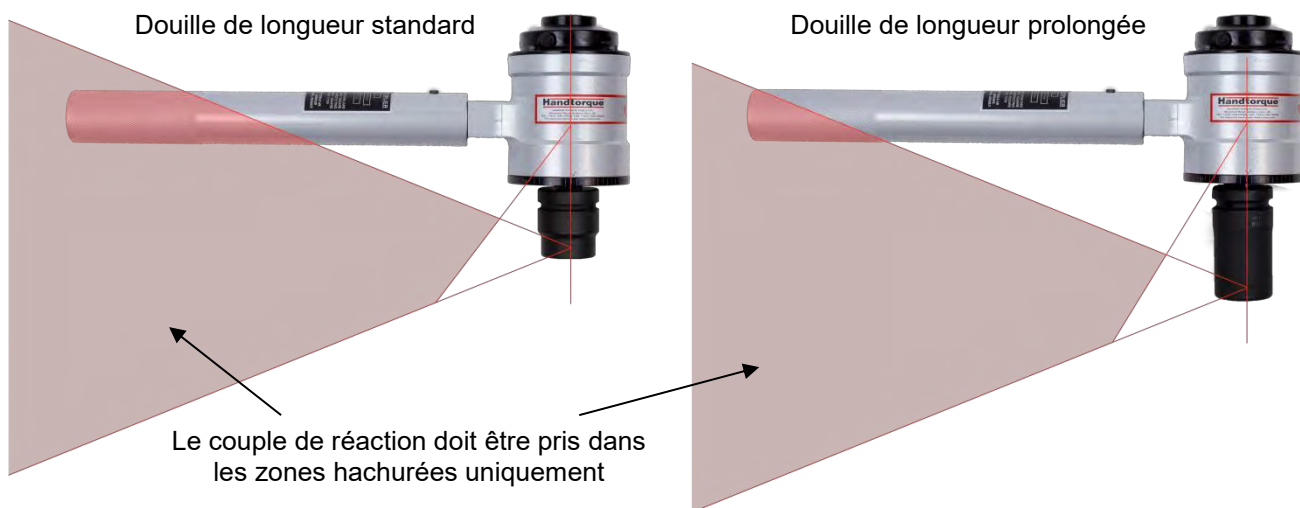


FIGURE 5 – Série HT4 Fenêtre de Réaction Sûre

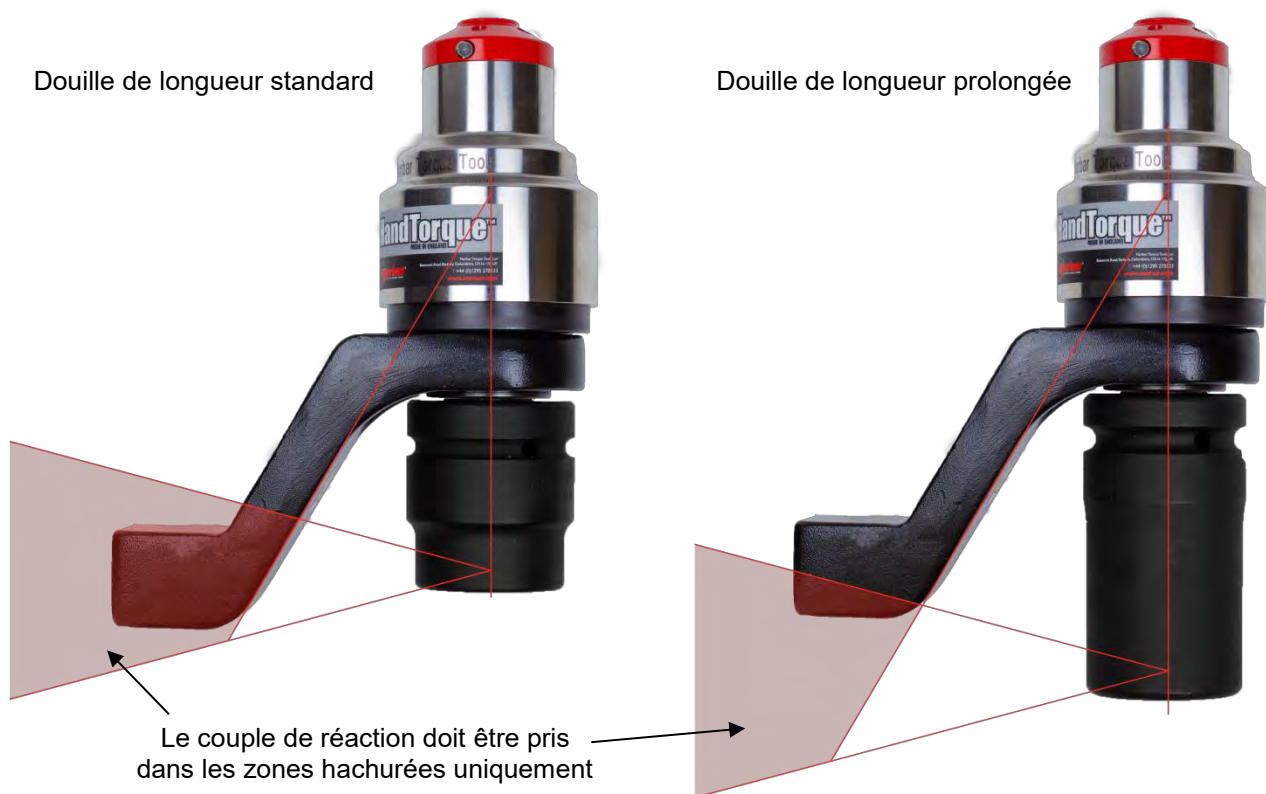


FIGURE 6 – Gamme Compact Fenêtre de Réaction Sûre

Réglage Du Couple Pour Le Vissage Des Boulons (Non Étalonné)

1. Établir la figure de couple correcte pour le boulon à l'aide des instructions du fabricant ou par calcul. Un calculateur de tension de couple est disponible sur le site internet de Norbar (www.norbar.com), et peut être utilisé comme guide de calcul pour la tension générée dans un boulon pour des valeurs de filetage, de couple et de frottement données.

REMARQUE : De nombreux facteurs influencent le couple/la relation de charge appliquée, veuillez ainsi à prendre en compte les facteurs tels que la finition de surface et la quantité/le type de lubrification. Dans des applications critiques, la relation entre le couple et la charge appliquée doit être déterminée par expérimentation avec les composants réels et la lubrification employée.

2. Diviser le couple nécessaire par le "facteur de multiplication" du multiplicateur (Voir la section Spécifications, page 14). Cela donne le couple d'entraînement.

Exemple : Un outil HandTorque® HT 1 a un « rapport de multiplication » de 5:1. Ainsi, pour un couple d'entrée d'1 Nm, le couple de sortie est de 5 Nm, avec une tolérance de +/- 4 %.

On effectue le calcul ci-dessous pour atteindre le couple de sortie maximum de 1 700 Nm de l'outil HandTorque® HT 1 :

$$\frac{1\,700 \text{ (couple requis)}}{5 \text{ (facteur de multiplication)}} = 340 \text{ Nm (couple d'entrée)}$$

3. Sélectionner une clé dynamométrique correspondante pour le couple d'entraînement. La clé doit être de première qualité et régulièrement calibrée.

Réglage Du Couple Pour Le Vissage Des Boulons (Étalonné)

Cette section ne s'applique qu'aux outils HandTorque® fournis avec un certificat d'étalonnage (voir figure 7). Les références suivantes sont fournies avec un certificat d'étalonnage : 180216, 180215, 18196, 18197, 18198, 18199, 180200, 180201, 180202, 180203, 180204, 180205, 180206, 180207, 180208, 180209, 180210, 180211, 180212, 180213 et 180214.

1. Établir la figure de couple correcte pour le boulon à l'aide des instructions du fabricant ou par calcul. Un calculateur de tension de couple est disponible sur le site internet de Norbar (www.norbar.com), et peut être utilisé comme guide de calcul pour la tension générée dans un boulon pour des valeurs de filetage, de couple et de frottement données.

REMARQUE : De nombreux facteurs influencent le couple/la relation de charge appliquée, veuillez ainsi à prendre en compte les facteurs tels que la finition de surface et la quantité/le type de lubrification. Dans des applications critiques, la relation entre le couple et la charge appliquée doit être déterminée par expérimentation avec les composants réels et la lubrification employée.

2. Diviser le couple nécessaire par le "facteur de multiplication" du multiplicateur comme l'indique le certificat d'étalonnage inclus avec l'outil HandTorque®. Cela donne le couple d'entraînement.

REMARQUE : Les outils HandTorque® calibrés sont fournis avec un unique certificat d'étalonnage mettant en valeur le « rapport de multiplication » unique de l'outil HandTorque®. Ces outils HandTorque® auront une légère variation du rapport du réducteur. Il faudra donc utiliser le rapport figurant sur le certificat d'étalonnage pour des résultats plus précis.

Les multiplicateurs Norbar sont conçus de telle sorte que chaque position des engrenages a un rapport de vitesse spécifique. Par exemple, un réducteur 25:1 dispose de 2 positions, chacune d'entre elles ayant un rapport de vitesse de 5,45:1, ce qui donne un rapport de vitesse total de 29,75:1. En tenant compte de l'efficacité du réducteur, le facteur de multiplication permettra d'obtenir un rapport d'environ 25:1.

Par conséquent, le calcul des couples de sortie équivaut à de l'arithmétique simple, avec un faible risque de mal charger les boulons à cause d'une erreur de conversion. Les multiplicateurs d'autres fabricants ont souvent besoin de graphiques ou de formules pour calculer le couple d'entrée nécessaire à l'obtention d'un couple de sortie défini.

Exemple : le certificat d'étalonnage de l'outil HandTorque® HT-92 de la figure 7 affiche un rapport de multiplication de 24,21:1, ce qui signifie que pour chaque Nm entrant, 24,21 Nm sortent, avec une tolérance de +/- 4 %.

On effectue le calcul ci-dessous pour atteindre le couple de sortie maximum de 4 000 Nm de l'outil HandTorque® HT-92 :

$$\frac{4\,000 \text{ (couple requis)}}{24,21 \text{ (facteur de multiplication)}} = 165 \text{ Nm (couple d'entrée)}$$

- Sélectionner une clé dynamométrique correspondante pour le couple d'entraînement. La clé doit être de première qualité et régulièrement calibrée.

Les modèles HT 52, 72 et 92 de la gamme Compact peuvent également être fournis dans un kit incluant une clé dynamométrique TTi et un étui de transport Norbar. Le tableau ci-dessous détaille la gamme des kits HandTorque® disponibles :

Référence du kit	Contenu du kit	
	Multiplicateur HandTorque®	Clé dynamométrique
18184	HT-52 (18196)	TTi 45 lbf.ft UNIQUEMENT (13684)
18185	HT-52 (18196)	TTi 60 Nm UNIQUEMENT (13682)
18186	HT-52 (18196)	TTi 60 Double affichage (13680)
18187	HT-52 (18197)	TTi 45 lbf.ft UNIQUEMENT (13684)
18188	HT-52 (18197)	TTi 60 Nm UNIQUEMENT (13682)
18189	HT-52 (18197)	TTi 60 Double affichage (13680)
18190	HT-72 (18198)	TTi 75 lbf.ft UNIQUEMENT (13461)
18191	HT-72 (18198)	TTi 100Nm UNIQUEMENT (13451)
18192	HT-72 (18198)	TTi 100 Double affichage (13441)
18193	HT-92 (18199)	TTi 150 lbf.ft UNIQUEMENT (13463)
18194	HT-92 (18199)	TTi 200Nm UNIQUEMENT (13453)
18195	HT-92 (18199)	TTi 200 Double affichage (13443)

Le kit HandTorque® a une précision combinée de +/-6,5 %. Ceci est obtenu d'une combinaison des +/- 3 % de tolérance de la clé dynamométrique TTi et des variations de service du réducteur HandTorque®.

REMARQUE : La précision de +/-6,5 % est valable, à condition d'utiliser le rapport de multiplication figurant sur le certificat d'étalonnage et de tirer la réaction des paramètres démontrés par la figure 6.

Norbar
Norbar Torque Tools

Norbar Torque Tools Ltd

Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire, OX16 1XJ, England

Tel 01295 270333 Fax 01295 753843

www.norbar.com

Certificate of Calibration

Model Number 18092
Serial Number 2013J10430
Maximum Output Torque 4000.0 N·m
Units of Calibration N·m
Inspector CB
Date of Calibration 2 Oct 2013
Quality Manager J.Source
Ambient Temperature 20°C

Target Output	Applied Input Torque Readings				Measured Output Torque Readings			
	1	2	3	4	1	2	3	4
400.0	16.6	16.5	16.5	16.6	405.0	387.0	384.0	387.0
2400.0	95.90	95.90	98.10	96.90	2314.0	2356.0	2421.0	2390.0
4000.0	160.10	160.10	160.30	160.20	3927.0	3935.0	3943.0	3906.0
Calculated Average Multiplication Ratio					24.21:1			

Tool calibrated in accordance with Norbar test procedure **GBA036**.

Input Transducer Serial Number: 83191 Cert No.: 178171

Output Transducer Serial Number: 62427 Cert No.: 182713 & 182714

FIGURE 7 – Certificat d'étalonnage fourni avec la gamme Compact (voir ci-dessus pour les modèles applicables).

Réglage Du Couple Pour Le Desserrage Des Boulons

1. Afin de garantir que la résistance n'est pas surchargée, il est préférable d'utiliser une clé dynamométrique même pour le desserrage des boulons.
2. Diviser la sortie maximum de la résistance par le "facteur de multiplication". Cela donne le couple d'entraînement maximum.
3. Sélectionner une clé dynamométrique correspondante pour le couple d'entraînement.

REMARQUE : Certaines clés dynamométriques ne seront pas actives ("clic" ou "rupture") lorsqu'elles sont utilisées dans le sens contraire de l'aiguille d'une montre.

Fonctionnement Du Multiplicateur

1. Fixer l'entraînement ou la douille à choc sur le multiplicateur pour l'adapter au boulon à desserrer.
2. Fixer le multiplicateur sur boulon avec le plateau adjacent au point de réaction. Voir la Figure 2.
3. Fixer la clé dynamométrique sur le multiplicateur, comme indiqué dans "Réglage du couple pour le serrage des boulons".
4. Actionner la clé dynamométrique normalement jusqu'à ce qu'elle "clique" ou "rompe". Une utilisation douce et homogène de la clé dynamométrique donnera des résultats plus précis.

CONSEIL : Pour encore plus de précision, un transducteur de couple peut être utilisé pour mesurer le couple d'entrée ou de sortie.

CLIQUET ANTI-ENROULEMENT

Fonction Du Cliquet Anti-Enroulement (AWUR)

La plupart des multiplicateurs dont les taux sont de 25 :1 ou plus sont équipés de cliquets anti-enroulement. On peut se représenter le multiplicateur comme un ressort qui doit être complètement enroulé avant que des opérations de serrage/desserrage puissent être appliquées au boulon.

L'AWUR permet de garantir que le "ressort" reste enroulé et que tout autre entraînement de couple sur le multiplicateur soit appliqué directement au boulon.

Familiarisez-vous avec l'outil en appliquant des couples faibles et en supprimant l'enroulement.

Votre outil HandTorque® pourrait être équipé de deux différents types de CAR, comme le démontre la figure 8 ci-dessous. Le CAR figurant sur le côté gauche de la page requiert une clé hexagonale pour être verrouillé en position neutre. Le CAR figurant sur le côté droit de la page se verrouillera automatiquement en position neutre sans avoir besoin d'utiliser une clé hexagonale.

Fonctionnement Du Cliquet Anti-Enroulement

À lire attentivement

1. Positionner le "sélecteur de sens du cliquet" dans le sens correct de fonctionnement :



Serrage de boulons/actionnement dans le sens des aiguilles d'une montre



Position Neutre:

Centraliser le "sélecteur de sens du cliquet". Selon le type du modèle, il se peut qu'une clé hexagonale soit nécessaire pour le verrouiller en position.. Vérifier que le carré d'entrée tourne sans encombres dans les deux sens avant de l'actionner.



Desserrage de boulon/actionnement dans le sens contraire de l'aiguille d'une montre



FIGURE 8

Tester le sens de rotation et s'assurer que le cliquet fonctionne sans encombres.



Ou CW = Sens Horaire



Ou CCW = Sens Anti-Horaire



Ou N = Neutre



AVERTISSEMENT : NE PAS UTILISER D'OUTIL SI LE CLIQUET NE FONCTIONNE PAS SANS ENCOMBRES.

2. Pour appliquer le couple, suivre les instructions mentionnées ci-dessus pour régler et utiliser le multiplicateur. Régler le sens de fonctionnement pour le cliquet anti-enroulement comme indiqué dans la figure 8.
3. **Pour retirer le multiplicateur**, charger soigneusement la boîte d'engrenage jusqu'à ce que le "sélecteur de sens du cliquet" puisse être déplacé pour atteindre une position neutre. Laisser tourner lentement la clé dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le multiplicateur bouge librement.

3.1 Charger la clé dynamométrique.



FIGURE 9

3.2 Lorsque la clé est encore chargée, déplacer le "sélecteur de sens du cliquet" vers la Sens Anti-Horaire :



FIGURE 10

3.3 Laisser tourner lentement la clé dynamométrique dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le multiplicateur bouge librement.



FIGURE 11

Si l'enroulement ne peut pas être déclenché avec un tour de clé, remettre le cliquet en place en poussant le "sélecteur de sens du cliquet" à nouveau en position dans le sens des aiguilles d'une montre. Repositionner la clé et suivre la procédure 3 jusqu'à ce que l'enroulement soit tout à fait déclenché.

4. L'outil peut maintenant être retiré de la fixation.
5. Familiarisez-vous avec cet outil en appliquant des couples faibles et en supprimant l'enroulement.

Nous recommandons de procéder à une inspection annuelle de l'outil d'entrée de l'assemblage anti-enroulement et des dents du cliquet par votre distributeur Norbar homologué.

ENTRETIEN

Carré D'entraînement De Sortie

L'unique entretien nécessaire sur les multiplicateurs HandTorque® est le remplacement des carrés d'entraînement s'ils sont endommagés. Pour éviter les dommages internes (notamment dus à la surcharge du couple), le carré/arbre d'entraînement de sortie a été conçu pour céder en premier. Ceci permet d'éviter les dommages internes et de retirer facilement le carré.

Dans certains cas, le carré d'entraînement ne pourra pas être retiré sans désassembler le réducteur. Dans ces cas, le multiplicateur HandTorque® doit être retourné à Norbar ou à un agent certifié par Norbar pour une réparation.

Dans de nombreux cas cependant, le carré d'entraînement peut être repositionné sans désassembler le réducteur.

Dans ces cas, retirer le boulon qui maintient le carré d'entraînement en position (le boulon est un M4 ou M5). Retirer ensuite le carré d'entraînement cassé/endommagé.

Installer le carré d'entraînement neuf.

Installer le nouveau boulon et serrer (4,7 Nm pour les boulons M4 et 9 Nm pour les boulons M5)



FIGURE 12

Toutes les autres procédures d'entretien et de réparation doivent être réalisées par Norbar ou un technicien certifié par Norbar dans le cadre d'une intervention après-vente. Les intervalles d'entretien dépendent de l'utilisation des outils et de l'environnement dans lequel ils sont utilisés.

Nettoyage

Pour des raisons de sécurité, veiller à ce que l'outil soit propre. Ne pas utiliser de produits abrasifs ni de détergents à base de solvants.

SPÉCIFICATIONS

Séries Standard

Modèle	Référence	Couple Maximum De Sortie		Taux	Carré D'entrée	Carré De Sortie
		Nm	lbf·ft		in	in
HT 1/5	16010	1700	1250	5:1	½"	¾"
HT 1/25	16007	1700	1250	25:1	½"	¾"
HT 2/5 HD	16012.HD	1700	1250	5:1	¾"	1"
HT 2/5	16030	1700	1250	5:1	½"	1"
HT 2/5 HD	16030.HD	1700	1250	5:1	½"	1"
HT 2/25 HD	16034.HD	1700	1250	25:1	½"	1"
HT 2/25 AWUR	16088	1700	1250	25:1	½"	¾"
HT 2/25 AWUR HD	16089.HD	1700	1250	25:1	½"	1"
HT 5/5	16014	3400	2500	5:1	¾"	1"
HT 5/25	16028	3400	2500	25:1	½"	1"
HT 5/75	16064.75	3400	2500	75:1	½"	1"
HT 5/125	16064	3400	2500	125:1	½"	1"
HT 5/25 AWUR	16090	3400	2500	25:1	½"	1"
HT 5/125 AWUR	16091	3400	2500	125:1	½"	1"
HT 6/5	16016	3400	2500	5:1	¾"	1 ½"
HT 6/25	16024	3400	2500	25:1	½"	1 ½"
HT 6/25 AWUR	16092	3400	2500	25:1	½"	1 ½"
HT 6/125 AWUR	16093	3400	2500	125:1	½"	1 ½"
HT 7/5	16067	6000	4425	5:1	¾"	1 ½"
HT 7/5	16094	6000	4425	5:1	½"	1 ½"
HT 7/25	16018	6000	4425	25:1	½"	1 ½"
HT 7/25 AWUR	16065	6000	4425	25:1	½"	1 ½"
HT 7/25 Small Diameter AWUR	16095	6000	4425	25:1	½"	1 ½"
HT 7/75	16068.75	6000	4425	75:1	½"	1 ½"
HT 7/100 Integral Sq.	16044	6000	4425	100:1	½" Hex	1 ½"
HT 7/100	16056	6000	4425	100:1	½" Hex	1 ½"
HT 7/125 AWUR	16068	6000	4425	125:1	½"	1 ½"
HT 7/125 Small Diameter AWUR	16096	6000	4425	125:1	½"	1 ½"
HT 9/25	16059	9500	7000	25:1	¾"	1 ½"
HT 9/25 AWUR	16070	9500	7000	25:1	¾"	1 ½"
HT 9/125 AWUR	16071	9500	7000	125:1	½"	1 ½"
HT 11/25	16082	20000	14700	25:1	¾"	2 ½"
HT 11/125 AWUR	16049	20000	14700	125:1	½"	2 ½"
HT 12/87.5 AWUR	18085	34000	25000	87.5:1	¾"	2 ½"
HT 13/125 AWUR	16053	47500	35000	125:1	¾"	2 ½"

Séries à Petit Diamètre

Modèle	Référence	Couple Maximum De Sortie		Taux	Carré D'entrée	Carré De Sortie
		Nm	lbf·ft		in	in
HT 30/5 AWUR	18002	3000	2200	5:1	¾"	1"
HT 30/5	18003	3000	2200	5:1	¾"	1"
HT 30/15 AWUR	18004	3000	2200	15:1	½"	1"
HT 30/15	18005	3000	2200	15:1	½"	1"
HT 30/25 AWUR	18006	3000	2200	25:1	½"	1"
HT 30/25	18007	3000	2200	25:1	½"	1"
HT 60/25 AWUR	18008	6000	4425	25:1	½"	1 ½"
HT 60/25	18009	6000	4425	25:1	½"	1 ½"
HT 60/75 AWUR	18010	6000	4425	75:1	½"	1 ½"
HT 60/75	18011	6000	4425	75:1	½"	1 ½"
HT 60/125 AWUR	18012	6000	4425	125:1	½"	1 ½"
HT 60/125	18013	6000	4425	125:1	½"	1 ½"

Séries HT4

Modèle	Référence	Couple Maximum De Sortie		Taux	Carré D'entrée	Carré De Sortie
		Nm	lbf·ft		in	in
HT4/15.5	17022	3000	2200	15.5:1	½"	1"
HT4/26	17021	4500	3300	26:1	½"	1"

Gamme Compact

Modèle	Référénc	Couple Maximum De Sortie		Taux	Carré D'entrée	Carré De Sortie
		Nm	lbf·ft		in	in
HT-52/4.7	180200	1000	740	4.7:1	½"	¾"
HT-52/22.2	180201	1000	740	22.2:1	⅜"	¾"
HT-52/22.2	180202	1000	740	22.2:1	½"	¾"
HT-52/22.2 AWUR	180203	1000	740	22.2:1	⅜"	¾"
HT-52/22.2 AWUR	180204	1000	740	22.2:1	½"	¾"
HT-52/22.2 AWUR	180205	1000	740	22.2:1	⅜"	1"
HT-52/22.2 AWUR	180206	1000	740	22.2:1	½"	1"
HT-72/5.2	180207	1000	740	5.2:1	½"	¾"
HT-72/5.2	180208	1500	1100	5.2:1	½"	1"
HT-72/5.2	180209	1500	1100	5.2:1	¾"	¾"
HT-72/5.2	180210	2000	1450	5.2:1	¾"	1"
HT-72/27	180211	1000	740	27:1	½"	¾"
HT-72/27	180212	2000	1450	27:1	½"	1"
HT-72/27 AWUR	180213	2000	1450	27:1	½"	¾"
HT-72/27 AWUR	180214	2000	1450	27:1	½"	1"
HT-92/25 AWUR	180215	4000	2950	25:1	½"	1"
HT-119/25.5 AWUR	180216	7000	5100	25.5:1	½"	1 ½"
HT-52 (HandTorque® Kit)	18196	1000	740	22.2:1	½"	¾"
HT-72 (HandTorque® Kit)	18198	2000	1450	27:1	½"	1"
HT-92 (HandTorque® Kit)	18199	4000	2950	25:1	½"	1"

REMARQUE : Certains rapports du tableau ci-dessus ne sont donnés qu'à titre indicatif. Pour des résultats plus précis, veuillez vous référer au rapport de multiplication figurant sur le certificat d'étalonnage fourni avec votre outil HandTorque® (voir page 8).

DÉPANNAGE

Cette liste n'est donnée qu'à titre indicatif. Pour des pannes plus complexes, veuillez contacter directement Norbar ou votre distributeur Norbar régional.

Problème	Solutions Possibles
Carré d'entraînement cassé	Voir chapitre Entretien.
L'entraînement d'entrée tourne mais pas la sortie	Domages importants des pignons internes, retourner à Norbar ou à un agent pour réparation (vérifier que le levier de changement AWUR n'est pas en position neutre).
Entraînement d'entrée ne tourne pas	Vérifier que la position du levier de changement AWUR est correcte.