

**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

MOLTIPLICATORI HANDTORQUE[®]



INDICE

Codici Articolo Trattati In Questo Manuale	2
Serie Standard	2
Serie Diametro Piccolo	2
Serie HT4	2
Serie Compact	2
Extra Opzionali	2
Sicurezza	3
Introduzione	3
Istruzioni Di Funzionamento	4
Reazione Di Coppia Di Serraggio	5
Impostazione Della Coppia Per Serrare i Bulloni (Non Tarato)	8
Impostazione Della Coppia Per Serrare i Bulloni (Tarato)	8
Impostazione Della Coppia Per Allentare il Bullone	10
Funzionamento Del Moltiplicatore	10
Nottolino Anti-Windup	11
Scopo Del Nottolino-Anti Windup (AWUR)	11
Funzionamento Del Nottolino Anti-Windup	11
Manutenzione	13
Attacco Quadro Output	13
Pulizia	13
Specifiche	14
Serie Standard	14
Serie a Diametro Piccolo	15
Serie HT4	15
Serie Compact	15
Risoluzione Dei Problemi	16

CODICI ARTICOLO TRATTATI IN QUESTO MANUALE

Questo manuale tratta l'impostazione e l'utilizzo dei moltiplicatori HandTorque® Norbar.

Serie Standard

Modello	Massima Coppia Di Serraggio	Codice Articolo	
		Senza AWUR	Con AWUR
HT 1 & HT 2	1700 N·m	16010, 16007, 16012.HD, 16030, 16030.HD, 16034.HD	16088, 16089.HD
HT 5 & HT 6	3400 N·m	16014, 16028, 16064.75, 16064, 16016, 16024	16090, 16091, 16092, 16093
HT 7	6000 N·m	16067, 16094, 16018, 16068.75, 16044, 16056	16065, 16095, 16068, 16096
HT 9	9500 N·m	16059	16070, 16071
HT 11	20000 N·m	16082	16049
HT 12	34000 N·m	-	18085
HT 13	47500 N·m	-	16053

Serie Diametro Piccolo

Modello	Massima Coppia Di Serraggio	Codice Articolo	
		Senza AWUR	Con AWUR
HT 30	3000 N·m	18003, 18005, 18007	18002, 18004, 18006
HT 60	6000 N·m	18009, 18011, 18013	18008, 18010, 18012

Serie HT4

Modello	Massima Coppia Di Serraggio	Codice Articolo	
		Senza AWUR	Con AWUR
HT 4	3000 N·m	-	17022
HT 4	4500 N·m	-	17021

Serie Compact

Modello	Massima Coppia Di Serraggio	Codice Articolo	
		Senza AWUR	Con AWUR
HT-52 & HT-72	1000 N·m	180200, 180201, 180202, 180207, 180211	180203, 180204, 180205, 180206, 180213
HT-72	1500 N·m	18015, 180208, 180209	-
HT-72	2000 N·m	180210, 180212	18082, 180214
HT-92	4000 N·m	-	180215
HT-119	7000 N·m	-	180216
HT-52 (Kit HandTorque®)	1000 N·m	-	18196
HT-72 (Kit HandTorque®)	2000 N·m	-	18198
HT-92 (Kit HandTorque®)	4000 N·m	-	18199

AWUR = nottolino anti-windup.

NOTA: Per ulteriori informazioni sui kit HandTorque®, vedere pagina 9

Extra Opzionali

È disponibile una gamma di prolunghe e trasduttori di coppia anulare adatti alla gamma HandTorque®.

SICUREZZA

IMPORTANTE: LEGGERE QUESTE ISTRUZIONI PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE L'AVVITATORE. ALTRIMENTI SI POTREBBE CORRERE IL RISCHIO DI LESIONI ALLA PERSONA O DI DANNI ALL'UTENSILE.

Questo attrezzo deve essere utilizzato con fissaggi a vite. Se ne sconsiglia qualsiasi uso diverso.

Questi attrezzi richiedono una barra di reazione. Vedere la sezione sulla reazione della coppia di serraggio.



Rischio di schiacciamento fra la barra di reazione e il pezzo in lavorazione.

Tenere le mani lontane dalla barra di reazione.

Tenere le mani lontane dall'uscita dell'utensile.

INTRODUZIONE

Il moltiplicatore HandTorque® è uno strumento di precisione che moltiplicherà esattamente la coppia di input per il fattore specificato.

Il moltiplicatore HandTorque® è un sistema ad ingranaggio planetario. L'intelaiatura esterna del moltiplicatore nota come corona anulare, ruoterà nel senso opposto a quello della coppia di input, a meno che non si installi un braccio di reazione nella corona anulare. Senza il braccio di reazione non è applicata alcuna coppia attraverso l'attacco quadro. Per ulteriori dettagli vedere la sezione sulla reazione della coppia di serraggio (pagina 5).

I moltiplicatori HandTorque® con un alto rapporto nella scatola degli ingranaggi (25:1 o più) richiedono di effettuare un certo livello di avvolgimento (gioco) prima di svolgere qualsiasi lavoro di serraggio utile al dado. A questo proposito è installato un nottolino anti-windup (AWUR) per trattenere tutte le forze di avvolgimento. Per ulteriori dettagli vedere la sezione sul AWUR (pagine 11 – 12).

ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO

Per utilizzare il moltiplicatore HandTorque® vi servirà quanto segue:

- Dispositivo di presa di forza o bussole resistenti agli urti di qualità.
- Braccio di reazione.
- Chiave torsiometrica Norbar o di un altro marchio di qualità.

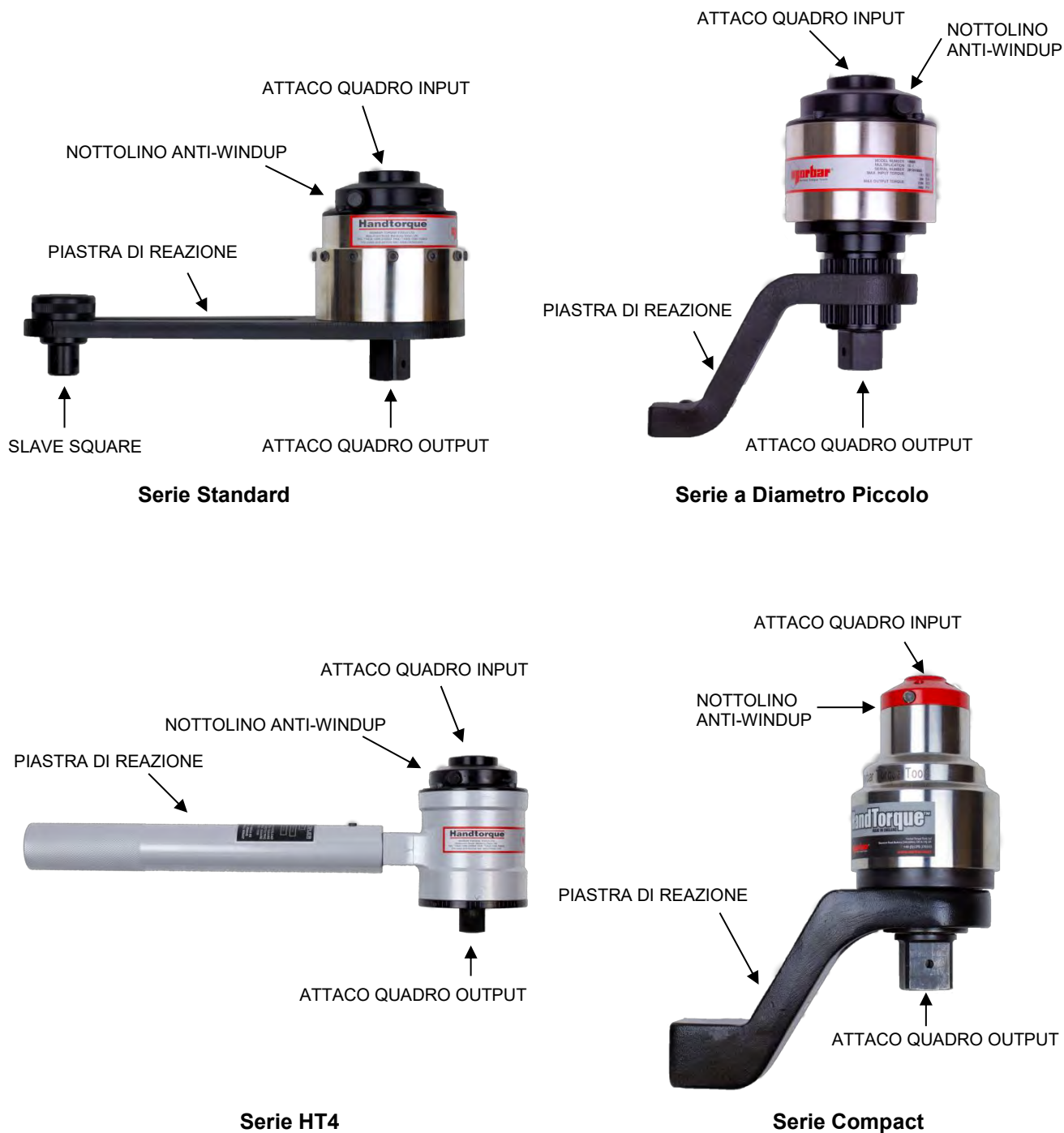


FIGURA 1

Reazione Di Coppia Di Serraggio

Quando il moltiplicatore HandTorque® è in funzione, la piastra di reazione ruota nella direzione opposta all'attacco quadro di uscita e deve potersi appoggiare a filo contro un oggetto o una superficie solida adiacente al bullone da serrare (vedere figura 2).

Se la piastra di reazione standard non è adatta, può essere possibile adattarla. Per consulenze rivolgersi al proprio distributore Norbar.



Rotazione in Senso Orario



Rotazione in Senso Antiorario



Rotazione in Senso Orario



Rotazione in Senso Antiorario

FIGURA 2

IMPORTANTE: ASSICURARSI CHE LA PIASTRA DI REAZIONE VENGA USATA SOLO ENTRO I LIMITI ILLUSTRATI NELLE FIGURE 3, 4, 5 E 6.

Per applicazioni speciali o quando si devono usare bussole particolarmente profonde, si può estendere il braccio standard ma solo nei limiti illustrati nelle figure 3, 4, 5 e 6.



AVVERTENZA: LA MANCATA OSSERVANZA DEI LIMITI ILLUSTRATI NELLE FIGURE 3, 4, 5 E 6 QUANDO SI MODIFICANO LE PIASTRE DI REAZIONE STANDARD O SI REALIZZANO ATTREZZI SPECIALI, PUÒ COMPORTARE UN'USURA PREMATURA O IL DANNEGGIAMENTO DELL'AVVITATORE.

NON usare prolunghe con attacco quadro standard, che provocherebbero seri danni all'attacco di uscita dell'avvitatore. Norbar realizza una serie di prolunghe da usare in applicazioni con accesso limitato; esse sono state progettate per supportare in modo corretto l'attacco finale.

È essenziale che la barra di reazione poggi perpendicolarmente su un oggetto resistente o su una superficie adiacente al fissaggio da stringere, con la reazione portata all'estremità della barra di reazione.

La barra di reazione in dotazione è stata progettata per fornire un punto di reazione ideale quando usata con una bussola di lunghezza standard. Se viene usata una bussola extra lunga, essa potrebbe spostare la barra di reazione fuori dall'area di reazione sicura, come mostrato nelle figure 3, 4, 5 e 6. La barra di reazione standard potrebbe essere allungata per assicurarsi che rimanga interamente nell'area ombreggiata.

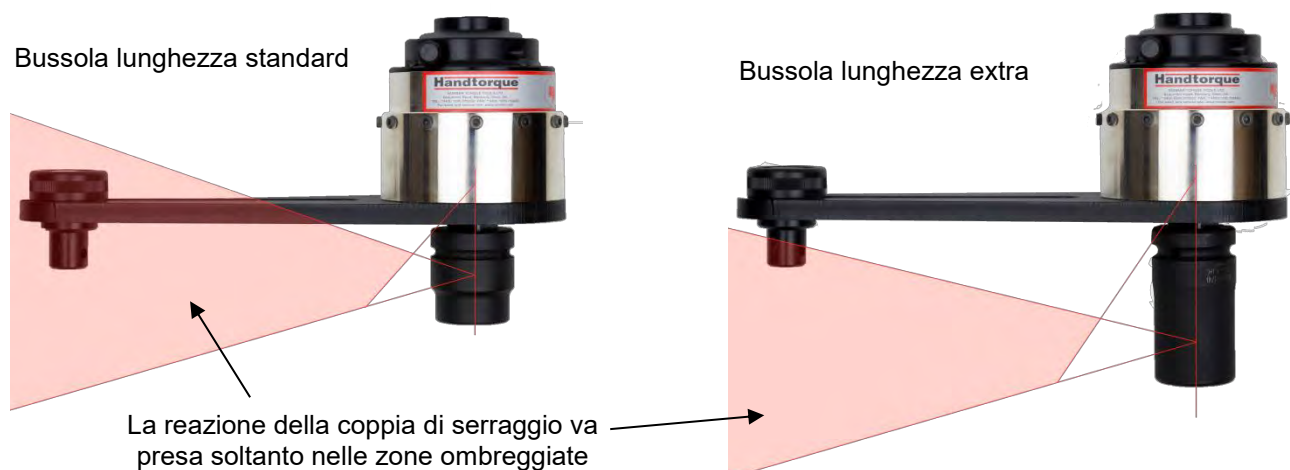


FIGURA 3 – Serie Standard Area di Reazione Sicura

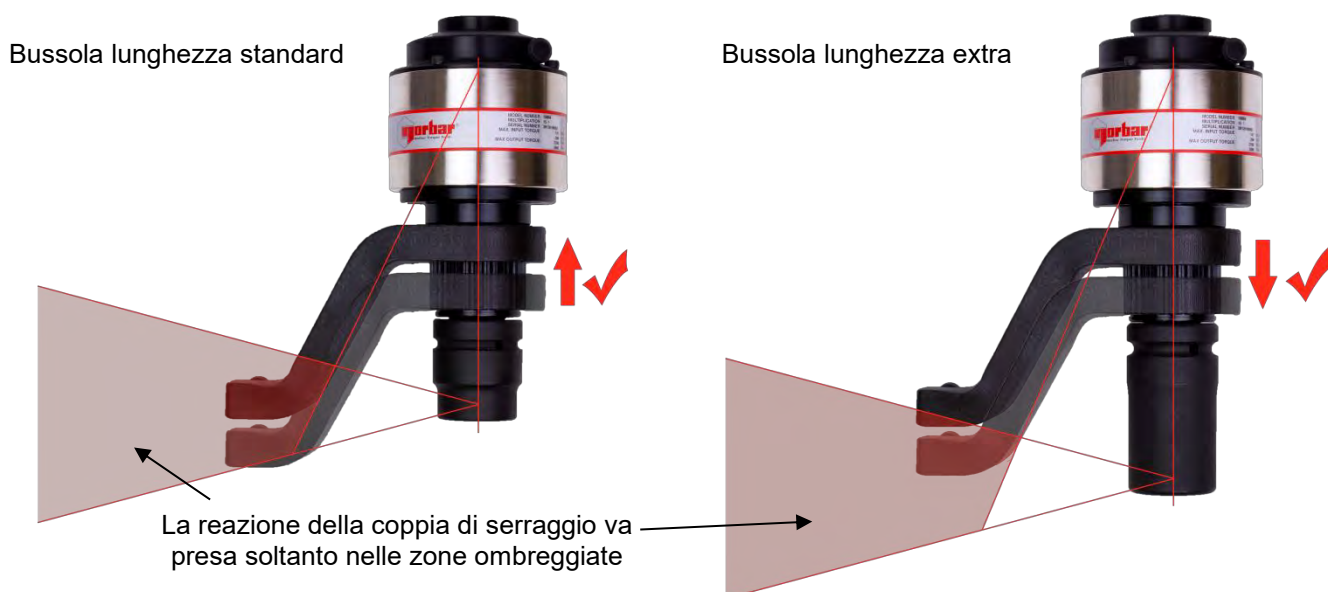


FIGURA 4 – Serie a Diametro Piccolo Area di Reazione Sicura

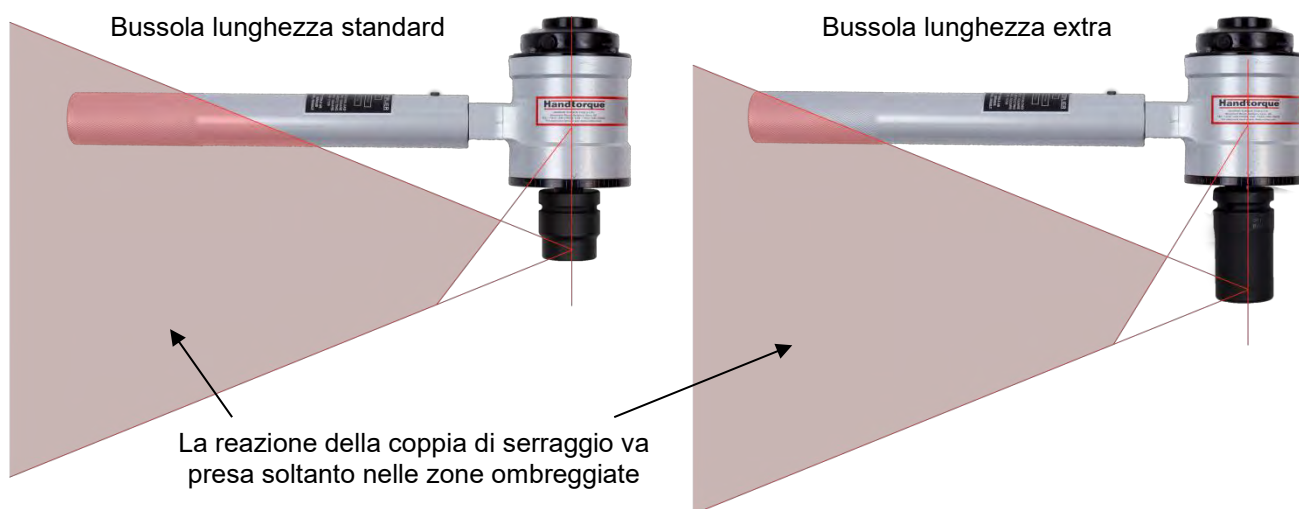


FIGURA 5 – Serie HT4 Area di Reazione Sicura

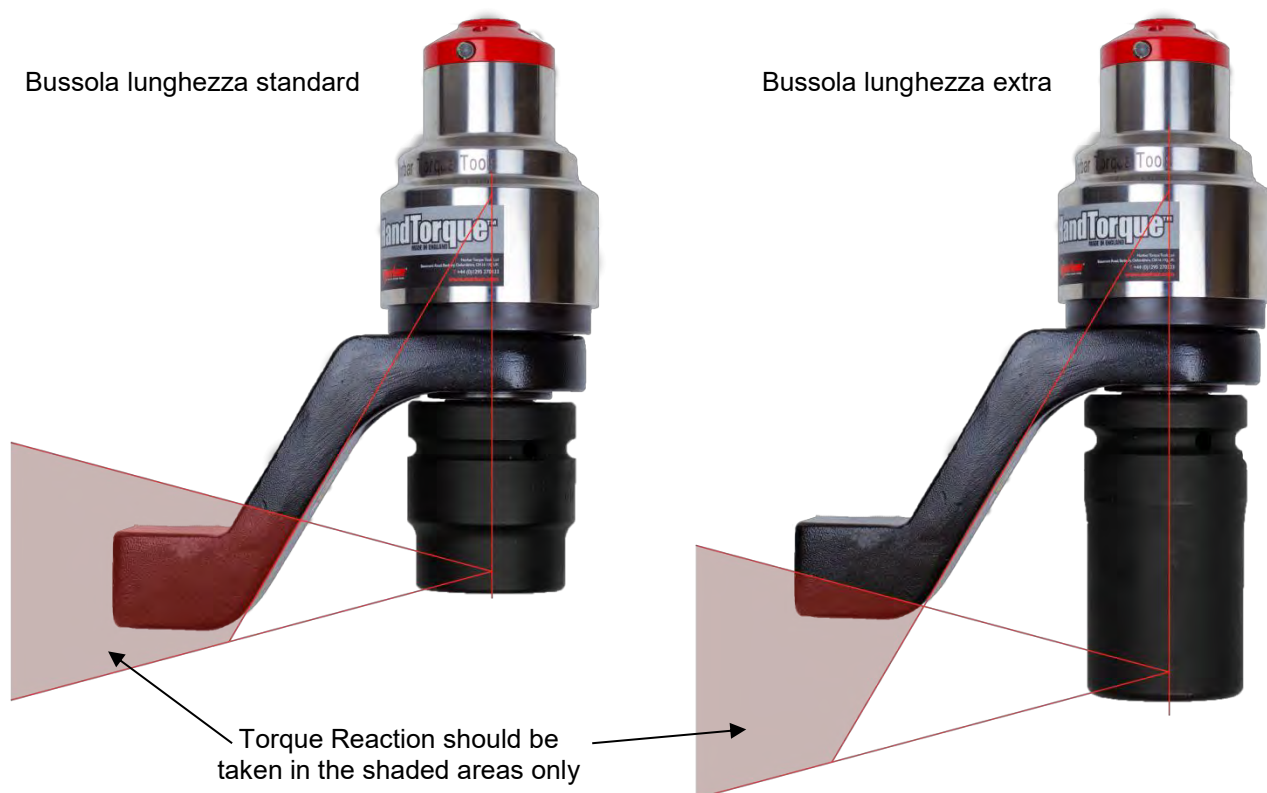


FIGURA 6 – Serie Compact Area di Reazione Sicura

Impostazione Della Coppia Per Serrare i Bulloni (Non Tarato)

1. Stabilire il corretto valore della coppia per il bullone in base alle istruzioni del produttore o calcolandolo. Al sito web di Norbar (www.norbar.com) è disponibile un calcolatore della tensione della coppia che può essere utilizzato come guida e aiuto nel calcolo della tensione generata in un bullone per una dimensione della filettatura, una coppia ed un valore di frizione dati.

NOTA: Molti fattori influiscono sulla relazione coppia / carico indotto, ed è necessario prestare attenzione a considerare fattori come la finitura della superficie e la quantità / il tipo di lubrificazione. In applicazioni critiche, la relazione tra coppia e carico indotto va determinata per sperimentazione con i componenti e la lubrificazione effettivamente utilizzati.

2. Dividere la coppia richiesta per il 'Fattore di moltiplicazione' del moltiplicatore (Vedere la sezione Specifiche, pagina 14). Ne risulta la coppia di input.

Esempio: Un avvitatore HandTorque® HT 1 ha un "rapporto di moltiplicazione" di 5:1, quindi per un input di coppia di 1 N·m vi è un output di coppia di 5 N·m, con una tolleranza di +/- 4%.

Per raggiungere l'output massimo di coppia di 1.700 N·m di HandTorque® HT 1 viene svolto il seguente calcolo:

$$\frac{1.700 \text{ (Coppia richiesta)}}{5 \text{ (Fattore di moltiplicazione)}} = 340 \text{ N·m (Input di coppia)}$$

3. Selezionare una chiave torsiometrica adatta per la coppia di input. La chiave dovrebbe essere di alta qualità e regolarmente calibrata.

Impostazione Della Coppia Per Serrare i Bulloni (Tarato)

Questa sezione si applica soltanto agli avvitatori HandTorque® forniti con un Certificato di taratura (vedere Figura 7). I seguenti codici articolo sono dotati di Certificato di calibrazione; 180216, 180215, 18196, 18197, 18198, 18199, 180200, 180201, 180202, 180203, 180204, 180205, 180206, 180207, 180208, 180209, 180210, 180211, 180212, 180213 e 180214.

1. Stabilire il corretto valore della coppia per il bullone in base alle istruzioni del produttore o calcolandolo. Al sito web di Norbar (www.norbar.com) è disponibile un calcolatore della tensione della coppia che può essere utilizzato come guida e aiuto nel calcolo della tensione generata in un bullone per una dimensione della filettatura, una coppia ed un valore di frizione dati.

NOTA: Molti fattori influiscono sulla relazione coppia / carico indotto, ed è necessario prestare attenzione a considerare fattori come la finitura della superficie e la quantità / il tipo di lubrificazione. In applicazioni critiche, la relazione tra coppia e carico indotto va determinata per sperimentazione con i componenti e la lubrificazione effettivamente utilizzati.

2. Dividere la coppia richiesta per il 'Fattore di moltiplicazione' del moltiplicatore come dichiarato nel Certificato di taratura incluso con l'avvitatore HandTorque®. Ne risulta la coppia di input.

NOTA: Gli avvitatori HandTorque® tarati sono dotati di un certificato di taratura che mette in evidenza il rapporto di moltiplicazione unico dello stesso. Questi avvitatori HandTorque® avranno una leggera variazione nel rapporto della scatola degli ingranaggi, pertanto, per ottenere risultati più precisi, dovrà essere utilizzato il rapporto riportato nel Certificato di taratura.

Norbar Torque Tools

Norbar Torque Tools Ltd

Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire, OX15 1XJ, England
Tel: 01295 270333 Fax: 01295 783643
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

FIGURA 7 – Certificato di taratura in dotazione con la serie Compact (vedere in alto per i modelli applicabili).

I moltiplicatori Norbar sono progettati in modo tale che ciascuna fase dell'ingranaggio abbia un rapporto di velocità specifico. Ad esempio, una scatola degli ingranaggi 25:1 ha 2 fasi, ciascuna con un rapporto di velocità di 5,45:1, e fornisce un rapporto di velocità totale di 29,75:1. Tenendo conto dell'efficienza della scatola degli ingranaggi, il fattore di moltiplicazione fornirà un rapporto di circa 25:1.

I calcoli di output della coppia sono pertanto una questione di semplice aritmetica, con un piccolo rischio di caricamento non corretto del bullone a causa di errori di conversione. I moltiplicatori di altri produttori spesso richiedono grafici o formule per calcolare l'input di coppia, per ottenere un output particolare.

Esempio: Il certificato di taratura dell'avvitatore HandTorque® HT-92 nella Figura 7 visualizza un rapporto di moltiplicazione di 24,21:1, in altre parole per ogni 1 N·m di input, è prodotto un output di 24,21 N·m, con una tolleranza di +/- 4%.

Per ottenere l'output massimo di coppia per HandTorque® HT-92 di 4.000 N·m, viene svolto il calcolo in basso:

$$\frac{4.000 \text{ (Coppia richiesta)}}{24,21 \text{ (Fattore di moltiplicazione)}} = 165 \text{ N·m (Input di coppia)}$$

3. Selezionare una chiave torsionometrica adatta per la coppia di input. La chiave dovrebbe essere di alta qualità e regolarmente calibrata.

I modelli della serie Compact HT 52, 72 e 92 possono essere anche forniti come parte di un kit che include un'avvitatore Norbar TTi e una custodia. La tabella in basso riporta i dettagli della gamma di kit HandTorque® disponibili:

Codice articolo kit	Contenuti del kit	
	Moltiplicatore HandTorque®	Chiave torsionometrica
18184	HT-52 (18196)	SOLO TTi 45lbf.ft (13684)
18185	HT-52 (18196)	SOLO TTi 60Nm (13682)
18186	HT-52 (18196)	TTi 60 doppia scala (13680)
18187	HT-52 (18197)	SOLO TTi 45lbf.ft (13684)
18188	HT-52 (18197)	SOLO TTi 60Nm (13682)
18189	HT-52 (18197)	TTi 60 doppia scala (13680)
18190	HT-72 (18198)	SOLO TTi 75lbf.ft (13461)
18191	HT-72 (18198)	SOLO TTi 100Nm (13451)
18192	HT-72 (18198)	TTi 100 doppia scala (13441)
18193	HT-92 (18199)	SOLO TTi 150lbf.ft (13463)
18194	HT-92 (18199)	SOLO TTi 200Nm (13453)
18195	HT-92 (18199)	TTi 200 doppia scala (13443)

Il kit HandTorque® dispone di una precisione combinata di +/- 6,5%. Essa è presa da una combinazione della tolleranza di +/- 3% dell'avvitatore TTi e della variazione di lavoro della scatola degli ingranaggi HandTorque®.

NOTA: La precisione di +/- 6,5% è valida purché sia usato il rapporto di moltiplicazione riportato sul Certificato di taratura e sia presa una reazione all'interno dei parametri dimostrati in figura 6.

Impostazione Della Coppia Per Allentare il Bullone

1. Per assicurarsi che il moltiplicatore non sia sovraccarico, è consigliabile utilizzare una chiave torsiometrica anche per allentare il bullone.
2. Dividere l'output massimo del moltiplicatore per il 'Fattore di moltiplicazione'. Ne risulta la coppia di input massima.
3. Selezionare una chiave torsiometrica adatta per la coppia di input.

NOTA: Alcune chiavi torsiometriche non saranno attive ('click' o 'spaccatura') quando utilizzate in senso antiorario.

Funzionamento Del Moltiplicatore

1. Dotare il moltiplicatore di un dispositivo di presa di forza o bussola resistente agli urti di qualità delle dimensioni adatte a fissare il bullone.
2. Adattare il moltiplicatore al bullone con la piastra di reazione adiacente al punto di reazione. Vedere figura 2.
3. Adattare la chiave torsiometrica al moltiplicatore, impostato come indicato alla sezione 'Impostazione della coppia per serrare i bulloni'.
4. Utilizzare la chiave torsiometrica in maniera normale fino al 'click' o alla 'spaccatura'. Utilizzando la chiave torsiometrica in maniera morbida e regolare si ottengono risultati più accurati.

SUGGERIMENTO: Per aumentare ulteriormente l'accuratezza è possibile utilizzare un trasduttore di coppia per misurare la coppia di input o output.

NOTTOLINO ANTI-WINDUP

Scopo Del Nottolino-Anti Windup (AWUR)

La maggior parte dei moltiplicatori con rapporti 25:1 e più sono dotati di un nottolino anti-windup. Si può pensare al moltiplicatore come ad una molla che deve essere completamente avvolta prima di poter effettuare sul bullone qualunque lavoro di serraggio / diserraggio.

Il AWUR assicura che la 'molla' rimanga avvolta e che qualsiasi ulteriore coppia di input al moltiplicatore venga applicata direttamente al bullone.

Prendere confidenza con lo strumento applicando dapprima coppie basse e rimuovendo l'avvolgimento.

Vi sono due differenti tipi di AWUR di cui può essere dotato l'avvitatore HandTorque®, così come dimostrato in figura 8. L'AWUR mostrato sul lato sinistro della pagina richiede una chiave esagonale per bloccarlo in posizione neutra. L'AWUR sul lato destro della pagina si bloccherà automaticamente in posizione neutra senza l'utilizzo di una chiave esagonale.

Funzionamento Del Nottolino Anti-Windup

Leggere attentamente

1. Posizionare il 'selettore senso nottolino' sul senso di funzionamento adatto:



Funzionamento in senso orario / serraggio bullone



Posizione Neutrale:

posizionare al centro il 'selettore senso nottolino'.
In base al tipo di modello, potrebbe essere necessario bloccarlo in posizione usando una chiave esagonale. Prima dell'utilizzo, controllare che l'attacco quadro input ruoti liberamente in entrambe le direzioni.



Funzionamento in senso antiorario
/allentamento bullone



FIGURA 8

Effettuare un test del senso di rotazione per assicurarsi che il nottolino funzioni liberamente.



O CW = Senso orario



O CCW = Senso antiorario



O N = Neutro



AVVERTENZA: NON UTILIZZARE LO STRUMENTO SE IL NOTTOLINO NON FUNZIONA LIBERAMENTE.

2. Per applicare una coppia di torsione seguire le istruzioni date in precedenza per l'impostazione e l'utilizzo del moltiplicatore. Impostare il senso di funzionamento per il nottolino anti-windup come mostrato in figura 8.
3. **Per rimuovere il moltiplicatore**, caricare con cura la scatola degli ingranaggi fino a che non si riesce a spostare il 'selettore senso nottolino' verso la posizione neutrale. Permettere alla chiave di ruotare lentamente in senso antiorario fino a che il moltiplicatore non si libera.

3.1 Caricare la chiave torsionometrica.



FIGURA 9

3.2 Con la chiave ancora carica, spostare il 'selettore senso nottolino' verso la posizione Antiorario:



FIGURA 10

3.3 Permettere alla chiave torsionometrica di ruotare lentamente fino a che il moltiplicatore non si libera.



FIGURA 11

Se non si riesce a rilasciare l'avvolgimento con un solo movimento della chiave, ringranare il nottolino spingendo indietro il 'selettore senso nottolino' alla posizione senso orario. Riposizionare la chiave e seguire la procedura 3 fino a che l'avvolgimento non è completamente rilasciato.

4. Non rimuovere lo strumento dal fissaggio.
5. Prendere confidenza con questo strumento applicando dapprima coppie basse e rimuovendo l'avvolgimento.

Si raccomanda di far controllare annualmente l'ingranaggio input del gruppo nottolino anti-windup e i denti del nottolino dal proprio distributore autorizzato Norbar per verificarne l'eventuale usura o danneggiamento.

MANUTENZIONE

Attacco Quadro Output

L'unica manutenzione richiesta all'utente sui moltiplicatori HandTorque® è la sostituzione degli attacchi quadri, qualora venissero danneggiati. Per evitare danni interni (dovuti soprattutto al sovraccarico della coppia), l'attacco / asta quadri di uscita sono stati progettati per deformarsi per primi. Ciò evita danni interni seri e permette la rimozione facile dell'attacco quadro.

In alcuni casi non è possibile rimuovere l'attacco quadro senza smontare la scatola degli ingranaggi. In questi casi si dovrà restituire il moltiplicatore HandTorque® a Norbar o a un suo agente autorizzato per le riparazioni.

Tuttavia in molti casi è possibile sostituire l'attacco quadro senza smontare la scatola degli ingranaggi.

In questi casi, rimuovere il bullone che tiene in posizione l'attacco quadro (il bullone sarà M4 o M5).

Quindi rimuovere l'attacco quadro rotto / danneggiato.

Inserire il nuovo attacco quadro.

Inserire il nuovo bullone e fissare (4.7 N.m per bulloni M4 e 9 N.m per bulloni M5)



FIGURA 12

Ogni altra manutenzione o riparazione deve essere effettuata da Norbar o da un suo agente approvato e farà parte del servizio di assistenza. Gli intervalli di assistenza dipenderanno dal tipo di utilizzo degli strumenti e dall'ambiente in cui vengono usati.

Pulizia

Per contribuire alla sicurezza, mantenere sempre pulito lo strumento. Non usare abrasivi o detergenti a base di solventi.

SPECIFICHE

Serie Standard

Modello	Codice Articolo	Serraggio Max		Rapporto	Attacco Quadro Input	Attacco Quadro Output
		N·m	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"

Serie a Diametro Piccolo

Modello	Codice Articolo	Serraggio Max		Rapporto	Attacco Quadro Input	Attacco Quadro Output
		N·m	lbf·ft		in	in
HT 30/5 AWUR	18002	3000	2200	5:1	3/4"	1"
HT 30/5	18003	3000	2200	5:1	3/4"	1"
HT 30/15 AWUR	18004	3000	2200	15:1	1/2"	1"
HT 30/15	18005	3000	2200	15:1	1/2"	1"
HT 30/25 AWUR	18006	3000	2200	25:1	1/2"	1"
HT 30/25	18007	3000	2200	25:1	1/2"	1"
HT 60/25 AWUR	18008	6000	4425	25:1	1/2"	1 1/2"
HT 60/25	18009	6000	4425	25:1	1/2"	1 1/2"
HT 60/75 AWUR	18010	6000	4425	75:1	1/2"	1 1/2"
HT 60/75	18011	6000	4425	75:1	1/2"	1 1/2"
HT 60/125 AWUR	18012	6000	4425	125:1	1/2"	1 1/2"
HT 60/125	18013	6000	4425	125:1	1/2"	1 1/2"

Serie HT4

Modello	Codice Articolo	Serraggio Max		Rapporto	Attacco Quadro Input	Attacco Quadro Output
		N·m	lbf·ft		in	in
HT4/15.5	17022	3000	2200	15.5:1	1/2"	1"
HT4/26	17021	4500	3300	26:1	1/2"	1"

Serie Compact

Modello	Codice Articolo	Serraggio Max		Rapporto	Attacco Quadro Input	Attacco Quadro Output
		N·m	lbf·ft		in	in
HT-52/4.7	180200	1000	740	4.7:1	1/2"	3/4"
HT-52/22.2	180201	1000	740	22.2:1	3/8"	3/4"
HT-52/22.2	180202	1000	740	22.2:1	1/2"	3/4"
HT-52/22.2 AWUR	180203	1000	740	22.2:1	3/8"	3/4"
HT-52/22.2 AWUR	180204	1000	740	22.2:1	1/2"	3/4"
HT-52/22.2 AWUR	180205	1000	740	22.2:1	3/8"	1"
HT-52/22.2 AWUR	180206	1000	740	22.2:1	1/2"	1"
HT-72/5.2	180207	1000	740	5.2:1	1/2"	3/4"
HT-72/5.2	180208	1500	1100	5.2:1	1/2"	1"
HT-72/5.2	180209	1500	1100	5.2:1	3/4"	3/4"
HT-72/5.2	180210	2000	1450	5.2:1	3/4"	1"
HT-72/27	180211	1000	740	27:1	1/2"	3/4"
HT-72/27	180212	2000	1450	27:1	1/2"	1"
HT-72/27 AWUR	180213	2000	1450	27:1	1/2"	3/4"
HT-72/27 AWUR	180214	2000	1450	27:1	1/2"	1"
HT-92/25 AWUR	180215	4000	2950	25:1	1/2"	1"
HT-119/25.5 AWUR	180216	7000	5100	25.5:1	1/2"	1 1/2"
HT-52 (HandTorque® Kit)	18196	1000	740	22.2:1	1/2"	3/4"
HT-72 (HandTorque® Kit)	18198	2000	1450	27:1	1/2"	1"
HT-92 (HandTorque® Kit)	18199	4000	2950	25:1	1/2"	1"

NOTA: Alcuni dei rapporti della tabella in lato costituiscono solo una guida sommaria, per risultati più precisi, fare riferimento al rapporto di moltiplicazione riportato sul Certificato di Calibrazione fornito con l'avvitatore HandTorque® (vedere pag. 8).

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Quanto segue è solo una guida, per problemi più complessi contattare direttamente Norbar o il proprio agente locale.

Problema	Possibili Soluzioni
Attacco quadro deformato	Vedere la sezione manutenzione.
L'attacco input ruota ma quello output no	Grave danno agli ingranaggi interni, restituire a Norbar o ad un suo un agente per la riparazione (controllare che la leva di cambio del AWUR non sia in posizione neutrale).
L'attacco input non ruota	Controllare che la leva di cambio del AWUR sia nella posizione corretta.