



PNEUTORQUE[®] **SERIE PTM i PTME** **NARZĘDZIA DOKRĘCAJĄCE ZE STEROWANIEM** **WEWNĘTRZNYM (IC)**



SPIS TREŚCI

Numery Części Opisanych Przez Niniejszą Instrukcję	2
Bezpieczeństwo	3
Wprowadzenie	4
Części Dostarczone Z Narzędziem	4
Akcesoria	5
Charakterystyki I Funkcje	6
Instrukcja Przygotowania	7
Wieszak Do PneuTorque®	7
Podłączanie Dopływu Powietrza	7
Podłączanie Zasilania Elektrycznego	8
Smarowanie Powietrza	8
Reakcja Momentu Obrotowego	8
Kierunek Obrotów	10
Ustawianie Momentu Zatrzymującego / Kąt	11
Instrukcja Obsługi	13
Dokręcanie	13
Odkręcanie	15
Konserwacja	16
Smarowanie Powietrza	16
Przekładnia	16
Tłumik	16
Kwadrat Napędowy	17
Kalibracja	17
Czyszczenie	17
Usuwanie	17
Dane Techniczne	18
Deklaracja Zgodności	20
Usuwanie Usterek	21
Słownik Terminów	22

NUMERY CZĘŚCI OPISANYCH PRZEZ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ

Niniejsza instrukcja obejmuje przygotowanie i użytkowanie narzędzi Norbar PneuTorque® serii PTM & PTME ze sterowaniem wewnętrznym (IC).

Numer Części	Model	Maksymalny Moment Obrotowy
18110.B06	PTM-52-500-B-IC	500 N·m
18111.B06	PTM-52-800-B-IC	800 N·m
18112.B06	PTM-72-1000-B-IC	1000 N·m
18113.B08	PTM-72-1350-B-IC	1350 N·m
18114.B08	PTM-72-2000-B-IC	2000 N·m
18125.B06	PTM-52-500-B-IC with angle	500 N·m
18126.B06	PTM-52-800-B-IC with angle	800 N·m
18127.B06	PTM-72-1000-B-IC with angle	1000 N·m
18128.B08	PTM-72-1350-B-IC with angle	1350 N·m
18129.B08	PTM-72-2000-B-IC with angle	2000 N·m
18142.B06	PTME-72-1000-B-IC	1000 N·m
18143.B08	PTME-72-2000-B-IC	2000 N·m

UWAGA: Główne modele PTM i PTME zostały podane powyżej. Instrukcja opisuje również inne narzędzia PTM i PTME ze sterowaniem wewnętrznym z niewielkimi zmianami.

Opis opcji:

Opcjonalny Numer Części	Opis
****.B**	Dwukierunkowy (w kierunku wskazówek zegara – przeciwnie do kierunku wskazówek zegara).
****.*06	Kwadrat napędowy o wymiarze 3/4" A/F.
****.*08	Kwadrat napędowy o wymiarze 1" A/F.

Opcje Modelu	Opis
PTM -**_****_*-IC	PneuTorque® z podwójnym silnikiem.
PTME -**_****_*-IC	PneuTorque® z podwójnym silnikiem i stałą przedłużką końcówki.
PTM*-52-****_*-IC	Przekładnia o średnicy 52 mm.
PTM*-72-****_*-IC	Przekładnia o średnicy 72mm.
PTM*-**-1000_*-IC	Maksymalny moment obrotowy w N·m
PTM*-**-****_-B-IC	Dwukierunkowy (w kierunku wskazówek zegara – przeciwnie do kierunku wskazówek zegara).

BEZPIECZEŃSTWO

WAŻNE: NIE UŻYWAĆ NARZĘDZIA PRZED PRZECZYTANIEM NINIEJSZEJ INSTRUKCJI. NIE ZASTOSOWANIE SIĘ DO TEGO WYMAGANIA MOŻE SPOWODOWAĆ OBRAŻENIA CIAŁA LUB USZKODZENIE NARZĘDZIA.

Narzędzie jest przeznaczone do użytkowania z łącznikami gwintowanymi.

Zalecane jest stosowanie ochrony uszu.

Nie używać narzędzi w otoczeniu zagrożonym wybuchem, ponieważ zawierają one smar i mogą powodować niebezpieczeństwo wybuchu w obecności czystego tlenu. Narzędzia te zawierają również stopy aluminium, które mogą powodować niebezpieczeństwo w niektórych strefach zagrożonych wybuchem.

Niespodziewany ruch narzędzia spowodowany siłami reakcji lub zerwanie kwadratu napędowego lub dźwigni reakcyjnej może spowodować obrażenia.

Przed wymianą lub regulacją kwadratu napędowego lub gniazda, odłączyć narzędzie od wszystkich źródeł zasilania.



Istnieje ryzyko zgniecenia pomiędzy dźwignią reakcyjną i obrabianym elementem.

Trzymać ręce z daleka od dźwigni reakcyjnej.

Trzymać ręce z daleka od wylotu narzędzia.

Uważać, aby luźna odzież, włosy itd. nie zostały złapane przez obracające się części urządzenia.

Narzędzia te wymagają dźwigni reakcyjnej. Patrz rozdział na temat reakcji momentu obrotowego.

Przed włączeniem zasilania sieciowego, należy upewnić się, że wszystkie węże zostały prawidłowo podłączone. Zapobiega to ryzyku uderzenia wężem na sprężone powietrze.

Niespodziewany kierunek ruchu kwadratu napędowego może spowodować niebezpieczne sytuacje.

Używać wyłącznie gniazd i adapterów w dobrym stanie oraz przeznaczonych do użycia z narzędziami z napędem mechanicznym.

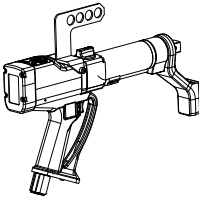
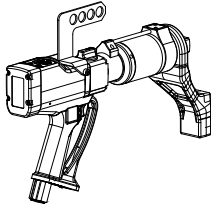
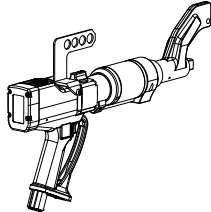
Klucze PneuTorque® nie są udarowe, służą do dokręcania gwintowanych łączników z kontrolowanym momentem obrotowym i muszą zawsze działać z przestrzeganiem następujących zasad:

- Zasilanie czystym powietrzem o minimalnym przepływie 19 l / s (40 CFM).
- Urządzenie Lubro Control lub podobne urządzenie filtrujące, regulujące i smarujące o średnicy 1/2" (12mm).
- Gniazda udarowe lub wysokiej jakości.
- Dźwignia reakcyjna.

WPROWADZENIE

Narzędzia PneuTorque® serii PTM & PTME ze sterowaniem wewnętrznym (IC) są to narzędzia napędzane sprężonym powietrzem, przeznaczone do dokręcania gwintowanych łączników kontrolowanym momentem obrotowym. Docelowy moment obrotowy lub wartość kąta jest ustawiana na narzędziu, gdy zmierzony moment obrotowy lub kąt osiąga ten cel, układ sterowania narzędziem odcina dopływ powietrza w celu uzyskania dokładnego i powtarzalnego momentu obrotowego. Istnieją modele o momentach obrotowych od 500 N·m do 2000 N·m.

Części Dostarczone Z Narzędziem

Opis	Numer Części		
	PTM-52	PTM-72	PTME-72
Różnica wizualna.			
Narzędzie PneuTorque® z napędem	18110.B06 18111.B06 18125.B06 18126.B06	18112.B06 18113.B08 18114.B08 18127.B06 18128.B08 18129.B08	18142.B06 18143.B08
Korbowa dźwignia reakcyjna (w zestawie)	18646	18494	-
Pierścień sprężynowy utrzymujący dźwignię reakcyjną (w zestawie)	26588	26486	-
Uchwyt (w zestawie)	18747	18747	18747
Zasilanie elektryczne	60251	60251	60251
Przedłużacz kabla zasilającego	60252	60252	60252
Instrukcja obsługi (z CD w danym języku [jeśli wymagane])	34322	34322	34322

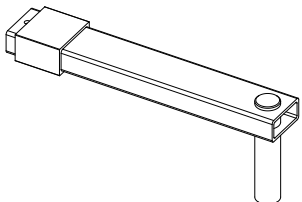
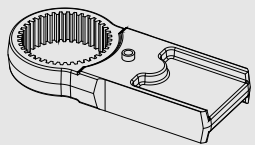
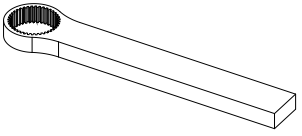
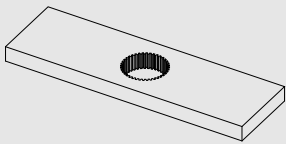
Usuwanie



Ten symbol oznacza, że wyrobu nie można usuwać razem ze zwykłymi odpadami. Należy go usuwać zgodnie z miejscowymi przepisami dotyczącymi recyklingu.

Więcej informacji na temat recyklingu można uzyskać u dystrybutora lub na stronie internetowej Norbar (www.norbar.com).

Akcesoria

Opis	Numer Części		
	PTM-52	PTM-72	PTME-72
Gniazdo złączki powietrza do podłączenia węża	28933	28933	28933
Urządzenie Lubro Control	16074	16074	16074
Kwadrat napędowy 3/4" (z wkrętem mocującym)	18544 (25351.30)	18779 (25352.45)	-
Kwadrat napędowy 1" (z wkrętem mocującym)	18545 (25351.30)	18492 (25352.45)	-
Wał napędowy 3/4" (z trzpieniem mocującym)	-	-	77112.2 (26287)
Wał napędowy 1" (z trzpieniem mocującym)	-	-	18802 (26287)
Płyta reakcyjna [UWAGA 1]			
	18298	18298	-
Adapter dźwigni reakcyjnej [UWAGA 1]			
	18558	18290	-
Płyta reakcyjna jednostronna			
	18576	18292	-
Płyta reakcyjna dwustronna			
	18590	18293	-
Tłumik	18591	18591	18591
Przedłużka końcówki 6"	(3/4") 18594.006	(1") 18755.006	-
Przedłużka końcówki 9"	(3/4") 18594.009	(1") 18755.009	-
Przedłużka końcówki 12"	(3/4") 18594.012	(1") 18755.012	-
Przedłużona końcówka do kół ciężarówek i autobusów 9"	-	(3/4") 19087.009 (1") 19089.009	-
Przedłużona końcówka do kół ciężarówek i autobusów 12"	-	(3/4") 19087.012 (1") 19089.012	-

UWAGA 1: Wymaga równoczesnego użycia dźwigni reakcyjnej i adaptera dźwigni reakcyjnej.

CHARAKTERYSTYKI I FUNKCJE

Silnik Podwójny

Narzędzie używa dwóch silników; silnika 1 aby szybko zakręcić łącznik i silnika 2 aby przyłożyć moment końcowy.

Przetwornik Momentu

Wszystkie modele są wyposażone w przetworniki momentu obrotowego, które stanowią część narzędzia i nie mogą zostać zdemontowane. Przykładany moment jest dokładnie wyświetlany na ekranie w niutometrach (N·m) lub funto-stopach (lbf·ft). Ekran zapisuje wartość momentu szczytowego i przechowuje ją przed zresetowaniem przez czas zadany przez operatora.

Pomiar kąta

Narzędzie może być wyposażone w czujnik kąta. Zastosowany kąt zgodny z ruchem wskazówek zegara jest następnie dokładnie pokazywany na wyświetlaczu w stopniach rotacji od zdefiniowanej przez operatora wartości momentu obrotowego. Wyświetlacz rejestruje kąt szczytowy i przechowuje tę wartość przez czas zdefiniowany przez operatora przed zresetowaniem. Pomiar kąta jest dokładny tylko w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Pomiar kąta można wyłączyć, gdy nie jest to wymagane.

Spust

Spust steruje przepływem powietrza. Im bardziej wciśnięty jest spust, tym więcej powietrza przepływa do narzędzia. Umożliwia to powolne ustawianie nasadki i dźwigni reakcyjnej. Gdy ustawienie zostało wykonane, spust należy całkowicie wcisnąć, aby prawidłowo zastosować moment obrotowy.

Wybór Kierunku Wskazówek Zegara / Przeciwnego Do Wskazówek Zegara

Narzędzia mogą dokręcać i odkręcać łączniki gwintowane obracając się w obu kierunkach.

Dźwignia Reakcyjna

Dźwignia reakcyjna zapewnia przekazywanie wszystkich sił reakcji, aby reakcja momentu obrotowego nie była przekazywana na operatora. Dostępne są różne typy dźwigni reakcyjnych, obejmujące reakcję PTME z przedłużoną końcówką. Przedłużona końcówka PTME jest używana tam, gdzie dostęp narzędzia jest ograniczony, w tym zastosowanie do nakrętek kół ciężkich pojazdów.

Brak Udaru

Niski poziom drgań powoduje, że narzędzia te są wygodne i bezpieczne dla operatora. Dodatkowo powoduje to mniejsze szkody dla narzędzia, nasadek i łączników gwintowanych.

Wymienny Kwadrat Napędowy

Aby uniknąć uszkodzeń wewnętrznych narzędzia (spowodowanych w szczególności zbyt dużym momentem obrotowym), wyjście kwadratu napędowego zostało zaprojektowane tak, aby ulec ścięciu w pierwszej kolejności. Narzędzia PneuTorque® są dostarczane z kwadratem napędowym, który można łatwo wymieniać, dostępne są również inne rozmiary.

Wieszak

Wieszaka można używać do podwiesić PneuTorque® do stojaka.

INSTRUKCJA PRZYGOTOWANIA

Przygotowanie narzędzia PneuTorque® obejmuje następujące punkty:

1. Wieszak do PneuTorque®
2. Podłączanie dopływu powietrza
3. Podłączanie zasilania elektrycznego
4. Smarowanie Powietrza
5. Reakcja momentu obrotowego
6. Kierunek obrotów
7. Ustawianie momentu zatrzymującego / kąt

Przygotowanie należy wykonać w pokazanym porządku.

Wieszak do PneuTorque®

Wieszak do PneuTorque® (rysunek 1-E) jest przeznaczony do użycia z odpowiednim stojakiem, co zapewni wygodne używanie narzędzia. Wieszak należy zdjąć jeśli nie jest potrzebny.

Podłączanie Dopływu Powietrza



OSTRZEŻENIE: **ABY UNIKAĆ NIEBEZPIECZEŃSTWA UDERZENIA WĘZEM POWIETRZNYM, WSZYSTKIE PODŁĄCZENIA NARZĘDZIA MUSZĄ ZOSTAĆ WYKONANE PRZED WŁĄCZENIEM ZASILANIA POWIETRZEM.**

Upewnić się, że wszystkie węże są czyste, w dobrym stanie i wolne od zanieczyszczeń /wody.

Podłączyć złączkę wlotową powietrza (rysunek 1-C) na narzędziu do wylotu urządzenia lubro control (rysunek 1-B) (nie dostarczone), przestrzegając strzałek wskazujących kierunek przepływu powietrza.

WSKAZÓWKA: **W przypadku narzędzi dostarczanych ze złączkami powietrza, należy umocować wtyk złącza do otworu wlotowego narzędzia a gniazdko złącza do węża z powietrzem.**

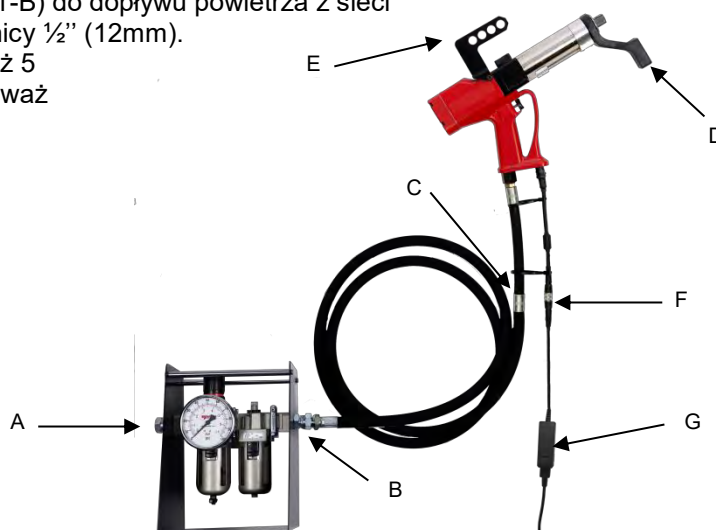
W celu podłączenia ścisnąć razem złączki.

Aby odłączyć, odciągnąć blokadę na złączu gniazdka.



Podłączyć wlot urządzenia lubro control (rysunek 1-B) do dopływu powietrza z sieci (rysunek 1-A), z użyciem węża o minimalnej średnicy 1/2" (12mm). Unikać używania węży o średnicy 1/2" dłuższych niż 5 metrów od zasilania do regulatora ciśnienia, ponieważ pogorszy to parametry narzędzia.

Włączyć dopływ powietrza i sprawdzić czy nie ma nieszczelności.



RYSUNEK 1 – Podłączenia

Podłączanie Dopływu Powietrza

Podłączyć przedłużacz kabla zasilającego do kabla narzędzia (rysunek 1-F) i do zasilania elektrycznego (rysunek 1-G).

Włożyć kabel zasilający do gniazda (rysunek 1-G). Ekran i diody LED zaświecą się na krótką chwilę.

WSKAZÓWKA: Jeśli kabel zasilający nie ma wtyczki, kable są oznaczone w następujący sposób:

BRAZOWY-FAZA NIEBIESKI-ZERO ŻÓŁTOZIELONY-UZIEMIENIE

Smarowanie Powietrza

Narzędzie powinno być używane ze smarowaniem olejowym w podawanym powietrzu, osiąga się to przez użycie urządzenia Lubro Control (niedostarczone).

Ustawianie smarowania powietrza:

- Nalać oleju hydraulicznego (Shell Tellus S2M 32 lub innego oleju dobrej jakości) do urządzenia Lubro Control).
- Upewnić się, że kwadrat napędowy narzędzia może się swobodnie obracać.
- Uruchomić narzędzie naciskając spust.
- Nastawić urządzenie Lubro Control na maksymalne ciśnienie powietrza narzędzia. Ciśnienie powietrza jest pokazane na wskaźniku.

WSKAZÓWKA: Maksymalne ciśnienie da maksymalną prędkość narzędzia.

- Wyregulować urządzenie Lubro Control, aby podawało 6 kropli oleju na minutę.
- Zwolnić spust.




WAŻNE: ABY OTRZYMAĆ PRAWIDŁOWE USTAWIENIA, KLUCZ MUSI SIĘ SWOBODNIE OBRACAĆ PODCZAS REGULACJI CIŚNIENIA POWIETRZA.

Więcej szczegółów znajduje się w instrukcji urządzenia Lubro Control.

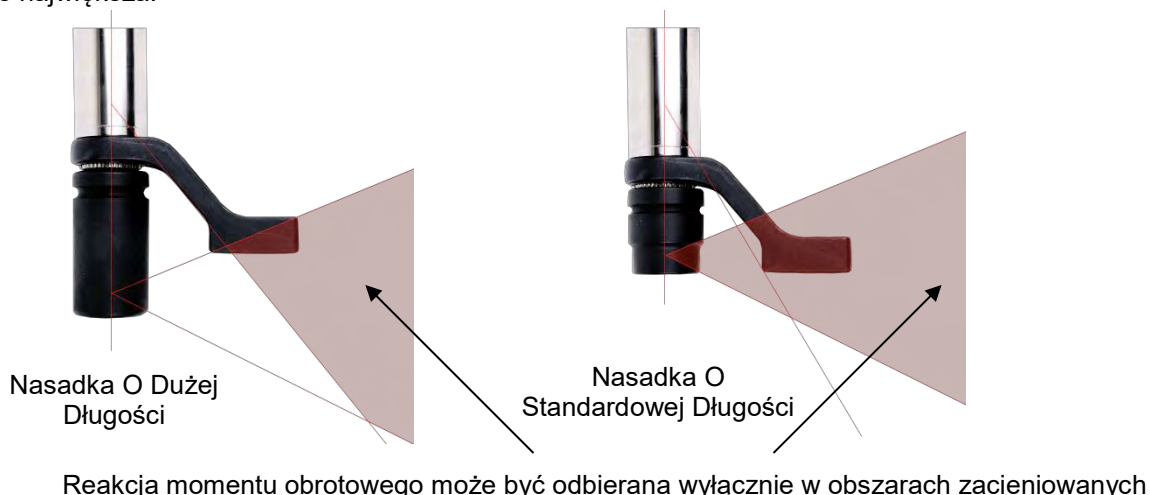
Reakcja Momentu Obrotowego

Dźwignia reakcyjna zapewnia przekazywanie wszystkich sił reakcji, aby reakcja momentu obrotowego nie była przekazywana na operatora. Dostępne są różne typy dźwigni reakcyjnych.

Dopasować dźwignię reakcyjną wg poniższych wskazówek:

Model Narzędzia	Typ Dźwigni Reakcyjnej	Instrukcja Dopasowania
PTM	Korbowa dźwignia reakcyjna (standardowa)	Założyć dźwignię / płytę reakcyjną (rysunek 1-D) na kwadrat napędowy, aby wprowadzić wpust reakcyjny. Zabezpieczyć znajdującym się w zestawie pierścieniem sprężynowym.
	Jednostronna płyta reakcyjna (opcja)	
	Dwustronna płyta reakcyjna (opcja)	
PTME	Przedłużona końcówka (opcja)	Założyć zgodnie z instrukcją dostarczoną razem z przedłużoną końcówką. 
	Przedłużona końcówka (standard)	

Konieczne jest, aby dźwignia reakcyjna przylegała do solidnego przedmiotu lub powierzchni przylegającej do dokręcanego łącznika. Powierzchnia styku musi znajdować się w zacieniowanym obszarze rysunku 2 i musi być możliwie największa.



RYСУNEK 2 – Obszar Bezpiecznej Reakcji



OSTRZEŻENIE: NALEŻY UWAŻAĆ, ABY DŹWIGNIA REAKCYJNA BYŁA UŻYWANA ZGODNIE Z OGRANICZENIAMI PODANYMI NA RYSUNKU 2.

Do zastosowań specjalnych lub w razie konieczności użycia głębszych nasadek, standardowa dźwignia może zostać przedłużona, ale tylko w ramach ograniczeń pokazanych na rysunku 2. Dostępne są alternatywne dźwignie reakcyjne, patrz strona 5.



OSTRZEŻENIE: NIEPRZESTRZEGANIE OGRANICZEŃ POKAZANYCH NA RYSUNKU 2 PRZY ZMIANIE STANDARDOWYCH DŹWIGNI REAKCYJNYCH MOŻE SPOWODOWAĆ PRZEDWCZESNE ŻUŻYCIE LUB USZKODZENIE URZĄDZENIA.

Standardowe przedłużki kwadratu napędowego NIE MOGĄ być używane, ponieważ może to spowodować poważne uszkodzenia napędu narzędzia. Dostępny jest zestaw końcówek przedłużonych do zastosowania w razie ograniczonego dostępu. Są one zaprojektowane, aby prawidłowo utrzymywać końcówkę napędową.

Wymiary standardowych dźwigni reakcyjnych są pokazane w poniższej tabeli:

Dźwignie Reakcyjne (Standardowe)		Narzędzie	'L'	'A'	'B'	'W'	'SQ'
	PTM-52		60	131	71	35	3/4"
	PTM-72		75	165	91	48	1"
Dźwignie Reakcyjne (PTME)		Narzędzie	'L'	'A'	'B'	'W'	'SQ'
	PTME-72 (1000 N·m)		80.5	110	63	12	3/4"
	PTME-72 (2000 N·m)		51.5	110	62	16	1"

Gdy narzędzie PneuTorque® działa, ramię reakcyjne obraca się w kierunku odwrotnym do kwadratu napędowego i musi być przyłożone do mocnego przedmiotu lub powierzchni przylegającej do dokręcanej śruby. Patrz rysunek 3(a), 3(b), 3(c) i 3(d).

Model PneuTorque®	Reakcja Momentu Obrotowego	
	W Kierunku Wskazówek Zegara	Przeciwnie Do Wskazówek Zegara (Tylko narzędzia z dwoma kierunkami obrotów)
Przykład narzędzia PTM.	 <p>RYSUNEK 3(a)</p>	 <p>RYSUNEK 3(b)</p>



RYSUNEK 3(c)



RYSUNEK 3(d)



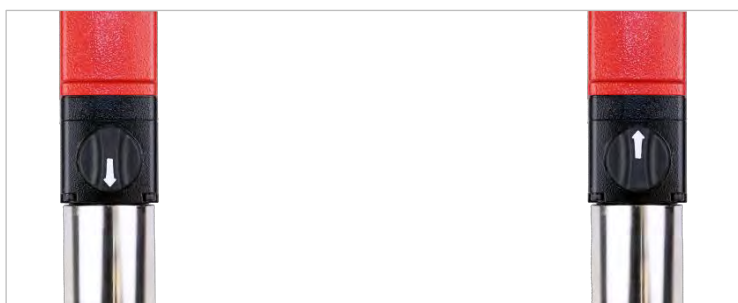
OSTRZEŻENIE: PODCZAS UŻYWANIA NARZĘDZIA ZAWSZE TRZYMAĆ RĘCE Z DALA OD DŹWIGNI REAKCYJNEJ, PONIEWAŻ MOŻE TO WYWOŁAĆ POWAŻNE OBRAŻENIA.



Kierunek Obrotów

Wybrać żądany kierunek obrotów.

UWAGA: To ustawienie ma zastosowanie wyłącznie dla narzędzi dwukierunkowych.



RYSUNEK 4(a) – Zgodnie Z Ruchem Wskazówek Zegara (Strzałka w kierunku kwadratu napędowego)

RYSUNEK 4(b) – Przeciwnie Do Ruchu Wskazówek Zegara (Strzałka w kierunku przeciwnym kwadratu napędowego)



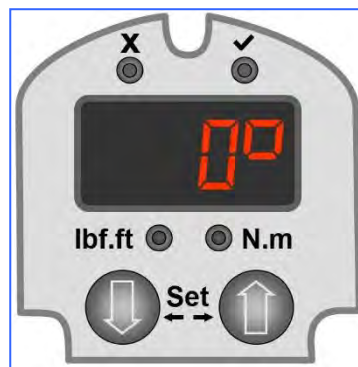
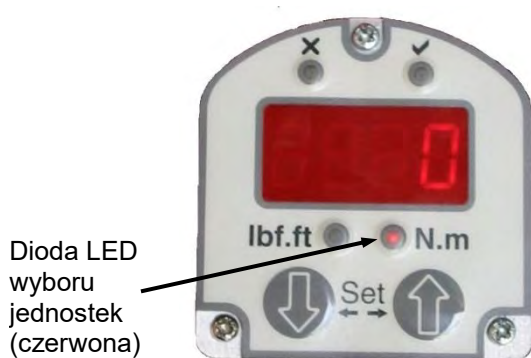
OSTRZEŻENIE: NIEPEŁNE PRZEKRĘCENIE PIERŚCIENIA ZMIANY KIERUNKU SPOWODUJE USZKODZENIE PRZEKŁADNI.

Ustawianie Momentu Zatrzymującego / Kąt

Moment przykładany przez PneuTorque® zależy od ustawień zatrzymania.

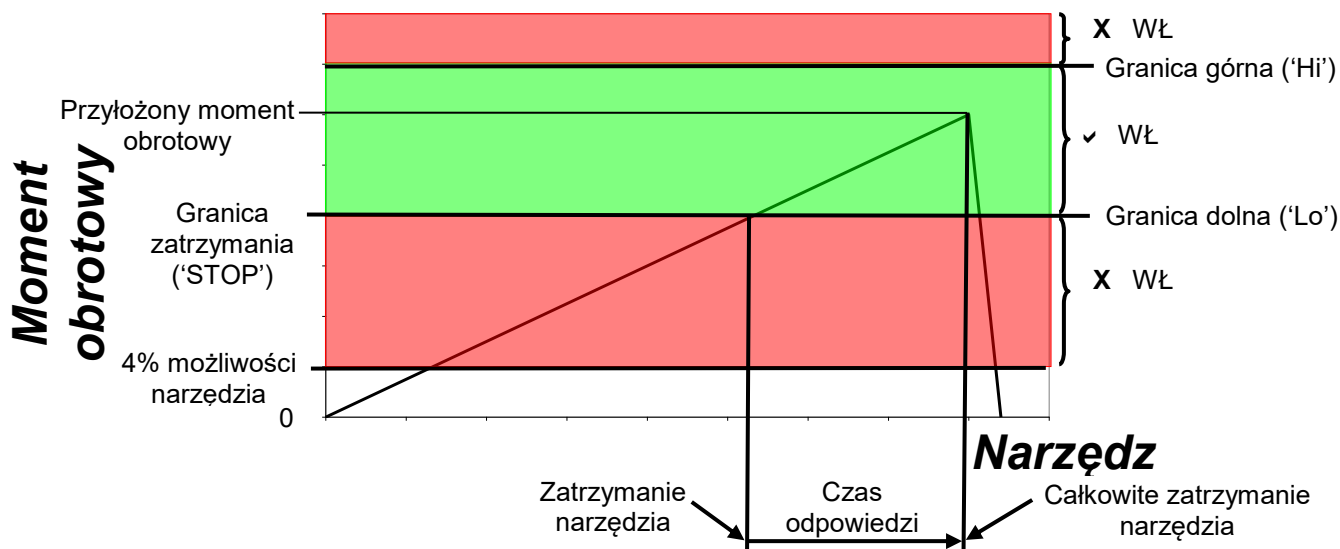
Należy wprowadzić następujące wartości:

Ekran Narzędzia	Opis
unit	Jednostki momentu (lbf·ft/ N·m)
AnGLE	Pomiar kąta (On / OFF): zależny od narzędzia
SnuG	Wartość momentu obrotowego do rozpoczęcia pomiaru kąta (jeśli włączony)
°	Kąt wyłączenia ((jeśli włączony)
Hi	Górna granica momentu obrotowego (jeśli KRZYWA WYŁ.)
Lo	Dolna granica momentu obrotowego (jeśli KRZYWA WYŁ.)
StOP	Moment zatrzymania (jeśli KRZYWA WYŁ.)
SEc	Czas resetowania
Fin	Zakończ



RYSUNEK 5a – Ekran Narzędzia

RYSUNEK 5b – Wyświetlanie kąta narzędzia



RYSUNEK 6 – Typowy Sposób Przyłożenia Momentu

UWAGA: Narzędzie nie będzie działać podczas ustawiania momentu lub kąta wyłączenia.

WSKAZÓWKA: Podczas zmian ustawień wartości granicznych, aby zwiększyć prędkość zmian należy wcisnąć i przytrzymać ↓ lub ↑.

Krok	Ustawienia	Ustawienia Wartości Minimalnej	Ustawienia Wartości Maksymalnej
Włączenie narzędzia.			
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>jednostka</u> wyświetlana 'jednostka'. Aby ustawić N·m lub lbf·ft nacisnąć ↓ .		
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>Kąt</u> "ANGLE" i "ustawienie" wyświetlane na przemian. Naciśnij ↓ , aby przełączyć tryb kąta.	POZA.	Na.
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>Granica górna ('Hi') (jeśli ANGLE = OFF)</u> Wyświetlane są na przemian 'Hi' i 'high limit value' (górna wartość graniczna). Aby ustawić wartość graniczną przycisnąć ↓ lub ↑ .	20% możliwości narzędzia	120% możliwości narzędzia
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>Granica dolna ('Lo') (jeśli ANGLE = OFF)</u> Wyświetlane są na przemian 'Lo' i 'low limit value' (górna wartość graniczna). Aby ustawić dolną wartość graniczną przycisnąć ↓ lub ↑ .	4% możliwości narzędzia	Ustawienia wartości górnej (maksymalnie 100% możliwości narzędzia)
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>Zatrzymanie (jeśli ANGLE = OFF)</u> Wyświetlane są na przemian 'StOP' i 'shut-off value' (wartość zatrzymania). Aby ustawić dolną wartość zatrzymania przycisnąć ↓ lub ↑ . UWAGA: Wartość 'StOP' jest początkowo równa dolnej wartości granicznej.	4% możliwości narzędzia	Średnia pomiędzy granicą górną i dolną. (maksymalnie 100% możliwości narzędzia)
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>SnuG (jeśli AnGLE = On)</u> Na zmianę wyświetlane są "SnuG" i "Przytulna wartość". Naciśnij ↓ lub ↑ , aby ustawić dokładną wartość momentu obrotowego, gdy rozpoczyna się pomiar kąta.	5% możliwości narzędzia	50% możliwości narzędzia
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>O (jeśli ANGLE = ON)</u> "O" i "wartość kąta" wyświetlane na przemian. Naciśnij ↓ lub ↑ , aby ustawić wartość odcięcia kąta.	10 stopni.	9999 stopni.
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	<u>Czas resetowania</u> wyświetlane jest 'Sec#'. Odczyt jest zapamiętywany na # sekund po zatrzymaniu, a następnie resetowany. Jeśli jest ustawiony na 'Sec0', narzędzie zresetuje się po 3 sekundach, natomiast odczyt jest zapamiętywany do następnego przyłożenia momentu.	1 sekunda	9 sekund.
Naciśnij ↓ i ↑ Jednocześnie.	Wyświetlane jest 'Fin' Narzędzie jest gotowe do użytku.		

WSKAZÓWKA: Spróbować narzędzia na łączniku i sprawdzić przyłożony moment.

Jeśli zastosowany moment obrotowy (ANGLE = OFF) stale przekracza wymagany moment obrotowy, wówczas limit "StOP" może zostać zmniejszony.

Jeśli przyłożony moment obrotowy (ANGLE = OFF) jest stale poniżej wymaganego momentu obrotowego, wówczas można zwiększyć limit "StOP".

INSTRUKCJA OBSŁUGI



OSTRZEŻENIE: TRZYMAĆ RĘCE Z DAŁA OD DŹWIGNI REAKCYJNEJ.



OSTRZEŻENIE: NARZĘDZIE MUSI BYĆ PODTRZYMYWANE PRZEZ CAŁY CZAS UŻYWANIA, ABY UNIKNĄĆ NIESPODZIEWANEGO UPADKU LUB W RAZIE USZKODZENIA ŁĄCZNIKA LUB KOMPONENTU.

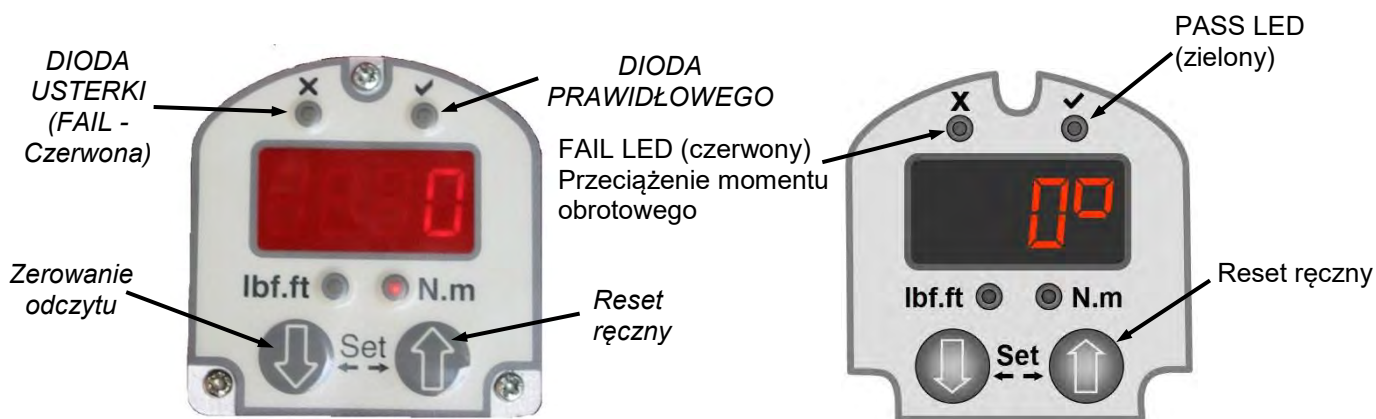
Dokręcanie

UWAGA: Upewnić się że instrukcje przygotowania zosały zastosowane.

1. Założyć na narzędzie PneuTorque® nasadkę uderową lub wysokiej jakości o rozmiarze dopasowanym do łącznika.

WSKAZÓWKA: Aby zwiększyć bezpieczeństwo zaleca się zabezpieczenie nasadki na kwadracie napędowym. Najczęściej wykonuje się to przy użyciu trzpienia i o-ringa, zgodnie z zaleceniami producenta nasady.

2. Upewnić się, że moment obrotowy dokręcenia został ustawiony dla bieżącego łącznika.
3. Upewnij się, że selektor zgodny z ruchem wskazówek zegara jest ustawiony prawidłowo. Pomiar kąta jest dokładny tylko w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.



RYSUNEK 7a – Ekran Narzędzia

RYSUNEK 7b – Wyświetlanie kąta

4. Naciśnij ↓, aby wyzerować odczyt w trybie momentu obrotowego (ANGLE = OFF).
5. Naciśnij ↑, aby zresetować odczyt w trybie momentu obrotowego oraz w trybie momentu obrotowego i kąta.
6. Obrócić uchwyt do odpowiedniego położenia w stosunku do dźwigni reakcyjnej. Założyć narzędzie na dokręcany łącznik z dźwignią reakcyjną przylegającą do punktu reakcji. Patrz rysunek 8.
7. Przyjąć odpowiednią postawę, aby przeciwdziałać zwykłym lub niespodziewanym ruchom narzędzia spowodowanym siłami reakcji.
8. Częściowo wcisnąć spust aby dźwignia reakcyjna zetknęła się z punktem reakcji.
9. Całkowicie wcisnąć spust i trzymać do chwili utknięcia narzędzia, a następnie zwolnić spust. Jeśli spust nie jest w pełni wciśnięty, pełny moment obrotowy lub kąt nie mogą być zastosowane do łącznika.
10. Spust należy zwolnić zanim narzędzie się zresetuje, aby zapobiec kolejnemu przyłożeniu momentu.

11. Wyświetlacz rejestruje moment szczytowy (ANGLE = OFF) lub kąt szczytowy (ANGLE = ON) i utrzymuje tę wartość dla czasu resetowania między 1 sekundą a 9 sekundami, gdy narzędzie automatycznie resetuje się.

Należy sprawdzić stan diod PASS/FAIL:

(AnGLE = OFF)

Graniczny Kolor Diody LED	Określenie Łącznika
Brak	Poniżej 4% możliwości narzędzia
CZERWONA (x)	Usterka (granica dolna lub górna)
ZIELONA ✓	Prawidłowo

(AnGLE = ON)

Graniczny Kolor Diody LED	Określenie Łącznika
Brak	
CZERWONA (x)	Awaria (moment obrotowy osiągnięty przed kątem)
ZIELONA ✓	Podaj kąt

12. Zdjąć narzędzie z łącznika.

13. Aby ręcznie zresetować narzędzie i ekran w razie konieczności, nacisnąć ⬆.



RYSUNEK 8 – Dokręcanie Łącznika Z Prawym Gwintem

Odkręcanie

1. Założyć na narzędzie PneuTorque® nasadkę udarową lub wysokiej jakości o rozmiarze dopasowanym do łącznika, który ma zostać odkręcony.

WSKAZÓWKA: Aby zwiększyć bezpieczeństwo zaleca się zabezpieczenie nasadki na kwadracie napędowym. Najczęściej wykonuje się to przy użyciu trzpienia i o-ringa, zgodnie z zaleceniami producenta nasady.

2. Upewnić się, że selektor kierunku obrotów jest prawidłowo ustawiony.
3. Obrócić uchwyt do odpowiedniego położenia w stosunku do dźwigni reakcyjnej. Założyć narzędzie na odkręcany łącznik z dźwignią reakcyjną przylegającą do punktu reakcji. Patrz rysunek 9.
4. Przyjąć odpowiednią postawę, aby przeciwdziałać zwykłym lub niespodziewanym ruchom narzędzia spowodowanym siłami reakcji.
5. Częściowo wcisnąć spust aby dźwignia reakcyjna zetknęła się z punktem reakcji.
6. Całkowicie wcisnąć spust i trzymać do chwili całkowitego odkręcenia łącznika.

WSKAZÓWKA: Jeśli łącznika nie udało się odkręcić z powodu zatrzymania narzędzia, zwiększyć wartość 'StOP'.
Jeśli nie udaje się odkręcić łącznika z powodu zablokowania narzędzia, należy zwiększyć ciśnienie powietrza w narzędziu.
Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia powietrza dla narzędzia.



OSTRZEŻENIE: PRZEKROCZENIE CIŚNIENIA DOPUSZCZALNEGO SPOWODUJE PRZECIĄŻENIE I MOŻE DOPROWADZIĆ DO POWAŻNEGO USZKODZENIA.



RYСУNEK 9 – Odkręcanie Łącznika Z Prawym Gwintem

KONSERWACJA

Dla utrzymania optymalnych parametrów i bezpieczeństwa, wymagana jest regularna konserwacja narzędzia. Konserwacja wykonywana przez operatora jest ograniczona do wymiany kwadratu napędowego i tłumika. Wszystkie inne czynności konserwacyjne lub naprawy muszą być wykonywane przez Norbar lub jego dystrybutora. Okresy między przeglądami zależą od sposobu użytkowania urządzenia i otoczenia, w którym jest ono używane. Maksymalną zalecaną przerwą pomiędzy przeglądami i kalibracją jest 12 miesięcy.

- WSKAZÓWKA:** Działania, które może podjąć operator, aby zmniejszyć liczbę wymaganych przeglądów, obejmują:
1. Używać narzędzia w czystym otoczeniu.
 2. Używać sprężarki wyposażonej w osuszacz powietrza.
 3. Czuwać, aby urządzenie Lubro Control posiadało wystarczającą ilość oleju hydraulicznego.
 4. Czuwać, aby urządzenie Lubro Control podawało olej we właściwej ilości.
 5. Czuwać, aby urządzenie Lubro Control było regularnie konserwowane, patrz instrukcja urządzenia.
 6. Utrzymywać prawidłową reakcję momentu obrotowego.

Smarowanie Powietrza

Dodać oleju hydraulicznego Shell Tellus S2M 32 lub innego oleju dobrej jakości do urządzenia Lubro Control.

Przekładnia

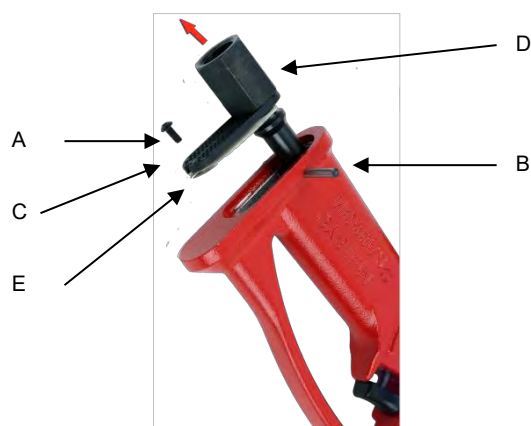
W normalnych warunkach użytkowania nie ma potrzeby smarowania przekładni. Przekładnia zawiera smar Lubcon Turmogrease Li 802 EP lub podobny smar dobrej jakości.

Tłumik

Tłumik (nr części 18591) należy wymieniać co 12 miesięcy. Częstsza wymiana może okazać się konieczną, jeśli urządzenie jest użytkowane intensywnie lub w otoczeniu zapyłonym.

- WSKAZÓWKA:** Wymienić tłumik obracając narzędzie spodem do góry, aby części wewnętrzne (sprężyna i zawór) pozostały na miejscu.

1. Wyjąć wkręt M4 (A) (nr części 25381.10) używając klucza sześciokątnego 2,5 mm.
2. Wyjąć trzpień (B) (nr części 26284) używając wybijaka.
3. Wyciągnąć rurkę wlotową powietrza (D) z płyty podstawy i tłumikiem.
4. Wyjąć tłumik (E) z rurki wlotowej powietrza.
5. Włożyć nowy tłumik (nr części 18591) na rurkę wlotową powietrza.
6. Włożyć złożoną rurkę wlotową (C, D i E) do uchwyty, do oporu sprężyny.
7. Założyć trzpień (B) za pomocą młotka.
8. Włożyć wkręt (A) dokręcić momentem 0,5 N·m. Nie dokręcać tego wkrętu zbyt mocno, ponieważ może spowodować pęknięcie płyty podstawy.



RYSUNEK 10 – Wymiana Tłumika

- WSKAZÓWKA:** Po włożeniu złożonej rurki wlotowej powietrza do uchwyty, należy starannie wyrównać rurkę i sprężynę. Łatwiejsze może być włożenie do rurki sprężyny i zabezpieczenie jej niewielką ilością smaru.

Kwadrat Napędowy

Aby uniknąć uszkodzeń wewnętrznych (spowodowanych w szczególności zbyt dużym momentem obrotowym), wyjście kwadratu napędowego zostało zaprojektowane tak, aby ulec ścięciu w pierwszej kolejności. Zapobiega to poważnym uszkodzeniom wewnętrznym i umożliwia łatwe wyjęcie kwadratu. Numery części kwadratu napędowego znajdują się na stronie 5.



RYSUNEK 11 – Wymiana Kwadratu Napędowego

Aby wymienić kwadrat napędowy:

1. Zdjąć dopływ powietrza.
2. Trzymać narzędzie w położeniu poziomym
3. Wyjąć wkręt lub trzpień sprężynowy, a następnie wyjąć kwadrat napędowy.
Jeśli kwadrat został ścięty, do wyjęcia kawałków mogą być potrzebne kombinerki
4. Włożyć nowy kwadrat napędowy.
5. Założyć nowy wkręt i dokręcić momentem 4 N·m do 5 N·m (PTM-52) 8 N·m do 9 N·m (PTM-72/92/119) lub włożyć nowy trzpień sprężynowy.
6. Podłączyć dopływ powietrza.

WSKAZÓWKA: Jeśli kwadrat napędowy uszkodza się ciągle, zasięgnąć porady w Norbar lub u dystrybutora Norbar.

Kalibracja

Aby utrzymać dokładność narzędzia PneuTorque®, zaleca się ponowną jego kalibrację co najmniej raz na 12 miesięcy. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z Norbar lub dystrybutorem Norbar.

Czyszczenie

Aby zwiększyć bezpieczeństwo, narzędzie należy utrzymywać w czystości. Nie używać środków czyszczących ściernych lub na bazie rozpuszczalników.

Usuwanie

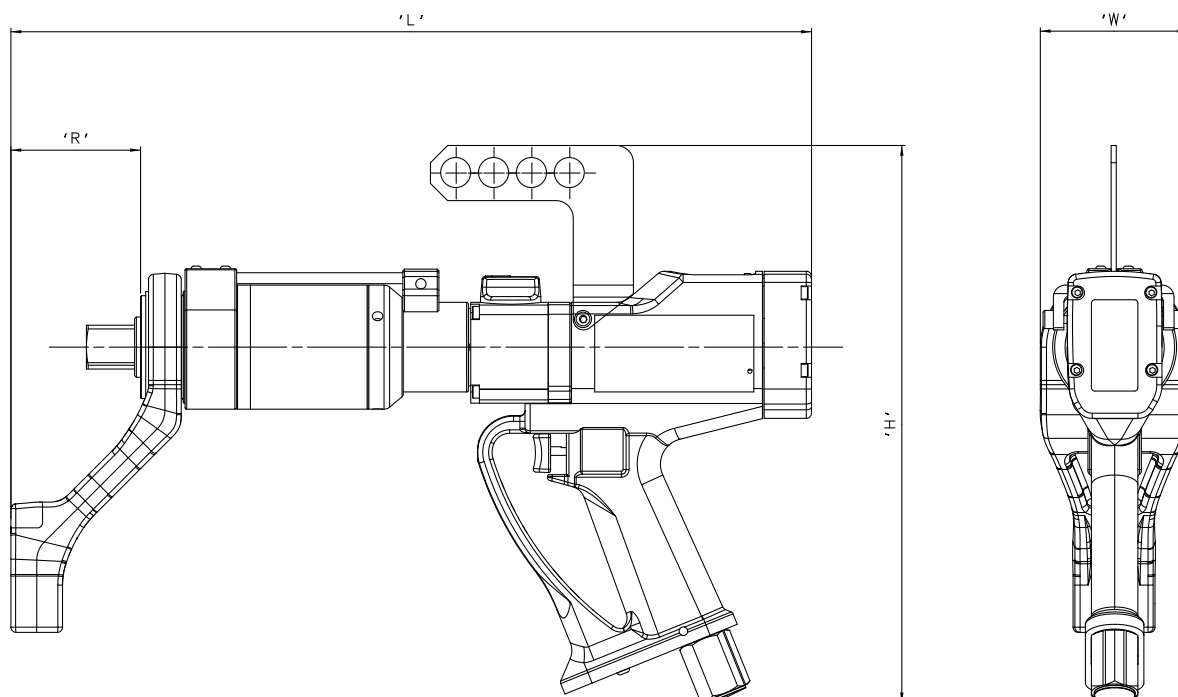
Informacje Dotyczące Recyklingu:

Części Składowe	Materiały
Uchwyt	Aluminiową obudowę / Wewnętrzne części stalowe
Przekładnię (zmiana kierunku obrotów)	Aluminiową obudowę / Wewnętrzne części stalowe
Przekładnię (52mm / 72mm)	Obudowę stalową niklowaną / stalowe części wewnętrzne
Dźwignię reakcyjną	PTM-52 jest stalowy / PTM-72 jest aluminiowy

DANE TECHNICZNE

Numer Części	Moment Obrotowy	
	Minimalny	MAKSYMALNY
18110.B06 / 18125.B06	100 N·m (74 lbf·ft)	500 N·m (370 lbf·ft)
18111.B06 / 18126.B06	160 N·m (118 lbf·ft)	800 N·m (590 lbf·ft)
18112.B06 / 18127.B06 / 18142.B06	200 N·m (147 lbf·ft)	1000 N·m (738 lbf·ft)
18113.B08 / 18128.B08	270 N·m (200 lbf·ft)	1350 N·m (1000 lbf·ft)
18114.B08 / 18129.B08 / 18143.B08	400 N·m (295 lbf·ft)	2000 N·m (1475 lbf·ft)

Numer Części	Wymiary (mm)				Ciężar Narzędzia (kg)	Ciężar Reakcji (kg)
	WYS	SZER	R	DŁ.		
18110.B06	324	82	60	434	4.9	0.85
18111.B06	324	82	60	434	4.9	0.85
18112.B06	324	85.7	75	465	7.4	0.7
18113.B06	324	85.7	75	465	7.4	0.7
18114.B08	324	85.7	75	498	7.8	0.7
18125.B06	324	82	60	441	5.0	0.85
18126.B06	324	82	60	441	5.0	0.85
18127.B06	324	85.7	75	469	7.5	0.7
18128.B08	324	85.7	75	469	7.5	0.7
18129.B08	324	85.7	75	505	7.9	0.7
18142.B06	324	82	80.5	555	8.5	-
18143.B08	324	82	80.5	555	9.0	-



RYSUNEK 12 – Wymiary Narzędzia

Numer Części	Prędkość Narzędzia (Praca swobodna przy maksymalnym ciśnieniu powietrza)	Kwadrat Napędowy
18110.B06 / 18125.B06	224 obr/min	3/4"
18111.B06 / 18126.B06	148 obr/min	3/4"
18112.B06 / 18127.B06 / 18142.B06	122 obr/min	3/4"
18113.B08 / 18128.B08	86 obr/min	1"
18114.B08 / 18129.B08 / 18143.B08	58 obr/min	1"

Powtarzalność:	Zatrzymanie narzędzia: $\pm 2\%$ odczytu. Kąt wyłączenia: ± 1 stopień obrotu
Dokładność:	$\pm 2\%$ odczytu. Kąt wyłączenia: ± 1 stopień obrotu: 6 stopni przy maksymalnym 999 stopniach
Ekran:	4-cyfrowy LED z wskaźnikiem odświeżania 2,5 raza na sekundę.
Jednoski pomiaru:	Niutometry (N·m) lub funto-stopy (lbf·ft) – do wyboru przez operatora.
Czas resetowania:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 lub 9 sekund – Do wyboru przez operatora.
Dopływ powietrza	Maksymalne ciśnienie 6,3 bar (Dla uzyskania maksymalnej prędkości).
Smarowanie:	Dla urządzenia Lubro Control zalecany jest Shell Tellus S2M 32.
Zakres temperatur:	+5°C do +40°C (praca). -20°C do +60°C (przechowywanie).
Maksymalna wiglotność robocza:	Maksymalnie 85% wilgotności względnej w 30°C.
Gniazdo sieciowe:	prąd zmienny 100 – 240 V +/- 10% przy 50/-60 Hz.
Pobór mocy:	Maksymalnie 15 W.
Bezpiecznik gniazda siły: (jeśli w zestawie)	1 A.
Kabel zasilający:	2 metry (6ft 6ins) długość minimalna.
Przedłużacz kabla zasilającego:	3 metry (9ft 9ins.) długość minimalna.
DRGANIA UCHWYTU	< 2,5 m/s ² maksymalnie. Badany zgodnie z ISO 8662-7: Narzędzia z napędem. Pomiar drgań na uchwycie.
Poziom ciśnienia akustycznego:	84 dBA, mierzone w odległości 1 m przy dźwięku ciągłym skorygowanym charakterystyką częstotliwościową A. Badania zgodnie z BS ISO 3744: 1994 Akustyka. Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego Metoda techniczna stosowana w warunkach zbliżonych o pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk. Badanie przeprowadzono w warunkach swobodnych obrotów przy ciśnieniu zasilania wynoszącym 6,3 bar.
Otoczenie:	Do użytku wewnątrz pomieszczeń w środowisku przemysłu lekkiego. Warunki środowiskowe – stopień zanieczyszczenia 2 I Kategoria instalacji (kategoria przepięcia) II. Przechowywać w miejscu czystym i suchym.

Z powodu stałych ulepszeń, wszystkie dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

UWAGA: Jeśli urządzenie jest używane w sposób inny niż zalecany przez producenta, bezpieczeństwo zapewniane przez urządzenie może zostać osłabione.



Norbar Torque Tools Ltd
Beaumont Road
Banbury
Oxfordshire
OX16 1XJ
United Kingdom

Tel: + 44 (0) 1295 270333
Fax: + 44 (0) 1295 753643
E-mail: enquiry@norbar.com

Registered in England No 380480
VAT No. GB 119 1060 05

QA57
WYDANIE 2
24.1.97

Deklaracja Zgodności

Producent Norbar Torque Tools Ltd.,
Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire, OX16 1XJ

Dyrektywy objęte niniejszą Deklaracją

Dyrektywa 2006/42/WE w sprawie bezpieczeństwa maszyn.
Dyrektywa 2004/108/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej.
Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE.

Sprzęt objęty niniejszą Deklaracją

Sprzęt: Narzędzia Pneutorque® Z Serii PTM i PTME Z Wbudowanym Systemem Kontroli i Odcięciem Dopyływu Powietrza.

Nazwa modelu/modeli: PTM-52-*****-IC
PTM-72-*****-IC
PTME-52-*****-IC
PTME-72-*****-IC

Podstawa zadeklarowania zgodności

Opisany powyżej sprzęt spełnia wymogi bezpieczeństwa zawarte w powyższych dyrektywach. Ponadto zastosowano następujące normy:

EN 792-6:2000 Narzędzia ręczne z napędem nieelektrycznym – Wymogi bezpieczeństwa.
Pkt. 6: Narzędzia z napędem do montażu gwintowanych elementów złącznych.
EN 61326-1:2006 Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach.
Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.
EN 61010-1:2001 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych,
automatyki i urządzeń laboratoryjnych.

Dokumentacja techniczna niezbędna do wykazania zgodności produktów z wymaganiami powyższych Dyrektyw została sporządzona przez osobę podpisaną poniżej i jest dostępna do skontrolowania przez właściwe organy odpowiedzialne za egzekwowanie. Oznaczenie CE zostało po raz pierwszy naniesione w roku: 2007.

Podpis:  **Imię i nazwisko:** inż. Trevor Lester

Data: 19 października 2010 r. **Uprawnienia:** inżynier ds. zgodności

www.norbar.com

United Kingdom • Australia • United States of America • New Zealand • Singapore • China

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Poniższe punkty stanowią jedynie wskazówki, w przypadku usterek bardziej skomplikowanych należy skontaktować się z Norbar lub jego dystrybutorem.

Problem	Rozwiązanie
Ekran nic nie wyświetla po włączeniu zasilania.	Sprawdzić, czy wtyczka jest właściwie podłączona. Sprawdzić zasilanie elektryczne oraz bezpiecznik we wtyczce (jeśli jest w wyposażeniu). Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są zabezpieczone.
Wyjście narzędzia nie obraca się po naciśnięciu spustu.	Sprawdzić, czy dopływ powietrza działa i jest podłączony. Sprawdzić, czy narzędzie nie jest w stanie momentu blokującego. Sprawdzić regulację ciśnienia powietrza (co najmniej 1 bar). Sprawdzić zasilanie elektryczne. Sprawdzić czy selektor wyboru kierunku obrotów jest całkowicie przekręcony. Przekładnia lub silnik powietrzny są uszkodzone.
Słaba powtarzalność niewielkiego momentu.	Zmniejszyć ciśnienie powietrza.
Ścięty kwadrat napędowy.	Wymiana - patrz rozdział Konserwacja.
Narzędzie blokuje się, a nie zatrzymuje.	Moment obrotowy nie został osiągnięty, zwiększyć ciśnienie powietrza. Ścięty łącznik lub zerwany gwint. Przekładnia lub silnik powietrzny są uszkodzone. UWAGA: Nacisnąć przycisk ↑ , aby zresetować ekran.
Narzędzie zatrzymuje się a dioda LED Fail świeci. Odczyt jest powyżej górnej wartości granicznej.	Zmniejszyć wartość zatrzymania ('StOP'). Zmniejszyć nastawione ciśnienie powietrza.
Narzędzie zatrzymuje się a dioda LED Fail świeci. Odczyt jest poniżej dolnej wartości granicznej.	Zwiększyć wartość zatrzymania ('StOP'). Zwiększyć nastawione ciśnienie powietrza.
Moment obrotowy nie wraca do zera.	Nacisnąć przycisk ↓ , aby wyzerować ekran.
W trybie Kąt: Wyświetla się pojemność narzędzia (w N·m) Dioda LED awarii.	Narzędzie osiągnęło maksymalny moment obrotowy, zanim osiągnięty zostanie wymagany kąt. Zmniejszyć ustawienie dokładnego momentu obrotowego ("SnUG").

SŁOWNIK TERMINÓW

Słowo Lub Termin	Opis
A/F	Przez płaszczyzny.
Dwukierunkowy	Narzędzie z możliwością obrotów w obu kierunkach.
Łącznik	Śruba, sworzeń lub nakrętka do dokręcenia.
IC	Sterowanie wewnętrzne
LED	Light Emitting Diode – dioda świecąca
Urządzenie Lubro Control	Urządzenie filtrujące – smarujące z regulacją ciśnienia. Nie dostarczany z narzędziem.
Przedłużki do końcówek	Typ reakcji używanej jeśli dostęp narzędzia jest ograniczony – typowym przykładem są nakrętki na kołach ciężkich pojazdów. Dostępne jako opcja dla narzędzi PTM lub jako standard dla narzędzi PTME.
PneuTorque®	Nazwa wyrobu.
PTM	PneuTorque® z podwójnym silnikiem.
PTME	PneuTorque® z podwójnym silnikiem i stałą przedłużką końcówki.
Dźwignia reakcyjna	Urządzenie do przeciwdziałania przykładanemu momentowi. Zwana również płytą reakcyjną.
Czas odpowiedzi	Czas od zatrzymania do wyłączenia narzędzia.
Zatrzymanie	Zatrzymanie narzędzia przy zadanym momencie obrotowym.
Możliwości narzędzia	Maksymalny moment obrotowy
Przetwornik momentu	Urządzenie do pomiaru momentu.

**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 enquires@norbar.sg

**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**

91 Building-7F, No.1122 North Qinzhou Rd,
Xuhui 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