



## PNEUTORQUE<sup>®</sup> SÉRIE PTM & PTME DE DIÂMETRO REDUZIDO



# ÍNDICE

<b>Referências Descritas Neste Manual</b>	<b>2</b>
<b>Segurança</b>	<b>3</b>
Regras gerais de segurança	3
Riscos de projeção	3
Riscos de emaranhamento	4
Riscos de funcionamento	4
Risco de movimentos repetitivos	4
Riscos acessórios	4
Riscos no local de trabalho	5
Riscos do pó e fumos	5
Riscos de ruído	5
Riscos de vibração	5
Instruções adicionais de segurança para ferramentas elétricas pneumáticas	6
Instruções específicas de segurança do PTM	6
Marcações na ferramenta	7
<b>Introdução</b>	<b>7</b>
Peças Incluídas	7
Acessórios	8
<b>Características e Funções</b>	<b>9</b>
<b>Instruções de Configuração</b>	<b>11</b>
Pendural PneuTorque®	11
Ligar o Fornecimento de Ar	11
Lubrificação do Ar	12
Reacção do Binário	12
Funcionamento no Sentido dos Ponteiros do Relógio / Sentido Contrário ao dos Ponteiros do Relógio	15
Definir o Binário para Apertar o Fixador	15
<b>Instruções de Funcionamento</b>	<b>16</b>
Apertar	16
Desapertar	17
Ferramentas de acionador duplo	18
<b>Manutenção</b>	<b>19</b>
Lubrificação Do Ar	19
Caixa De Direcção	19
Silenciador	19
Dispositivo De Accionamento	20
Calibragem	20
Limpeza	20
Eliminação	20
<b>Especificações</b>	<b>21</b>
<b>Declaração de Conformidade</b>	<b>23</b>
<b>Resolução de Problemas</b>	<b>24</b>
<b>Glossário de Termos</b>	<b>24</b>

## REFERÊNCIAS DESCRITAS NESTE MANUAL

Este manual descreve a configuração e a utilização das ferramentas de bloqueio PneuTorque® PTM & PTME Norbar.

Referência	Modelo	Direcção	Binário Máximo
18100.F06	PTM-52-500-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	500 N·m
18100.B06	PTM-52-500-B	Bidireccional.	
18101.F06	PTM-52-800-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	800 N·m
18101.B06	PTM-52-800-B	Bidireccional.	
18102.F06	PTM-72-1000-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	1000 N·m
18102.B06	PTM-72-1000-B	Bidireccional.	
18103.F08	PTM-72-1350-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	1350 N·m
18103.B08	PTM-72-1350-B	Bidireccional.	
18104.F08	PTM-72-2000-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	2000 N·m
18104.B08	PTM-72-2000-B	Bidireccional.	
180296.F08	PTM-80-2700-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	2700 N·m
180296.B08	PTM-80-2700-B	Bidireccional.	
18159.F08	PTM-92-4000-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	4000 N·m
18159.B08	PTM-92-4000-B	Bidireccional.	
18159.F12	PTM-92-4000-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	
18159.B12	PTM-92-4000-B	Bidireccional.	
18108.F12	PTM-119-4500-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	4500 N·m
18108.B12	PTM-119-4500-B	Bidireccional.	
18109.F12	PTM-119-6000-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	6000 N·m
18109.B12	PTM-119-6000-B	Bidireccional.	
18140.F06	PTME-72-1000-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	1000 N·m
18140.B06	PTME-72-1000-B	Bidireccional.	
18141.F08	PTME-72-2000-F	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).	2000 N·m
18141.B08	PTME-72-2000-B	Bidireccional.	

**NOTA:** Os principais modelos PTM e PTME estão listados em cima. São também descritas outras ferramentas de bloqueio PTM e PTME com pequenas alterações.

## Descrição Das Opções:

Opção De Referência	Descrição
****.F**	Apenas para a frente (No sentido dos ponteiros do relógio).
****.B**	Bidireccional (No Sentido dos Ponteiros do Relógio e no Sentido Contrário ao dos Ponteiros do Relógio).
****.*06	Dispositivo de accionamento A/F de 3/4".
****.*08	Dispositivo de accionamento A/F de 1".
****.*12	Dispositivo de accionamento A/F de 1 1/2".
****.B**.DTM	PneuTorque® com Módulo Acionador Duplo
****.B**.RA	PneuTorque® com caixa de engrenagens de ângulo reto

Opção De Modelo	Descrição
PTM-**-***-*	PneuTorque® Twin Motor
PTME-**-****-*	Extensão de ponta fixa da PneuTorque® Twin Motor.
PTM*-52-****-*	Caixa de direcção com 52mm de diâmetro.
PTM*-72-****-*	Caixa de direcção com 72mm de diâmetro.
PTM*-80-****-*	Caixa de direcção com 80mm de diâmetro.
PTM*-92-****-*	Caixa de direcção com 92mm de diâmetro.
PTM*-119-****-*	Caixa de direcção com 119mm de diâmetro.
PTM*-**-1000-*	Binário máximo em N·m.

## SEGURANÇA

**IMPORTANTE: ESTE MANUAL DO OPERADOR DEVE SER GUARDADO PARA REFERÊNCIA FUTURA.**

### Regras gerais de segurança:

- Para os diversos riscos, leia e entenda as instruções de segurança antes de instalar, operar, reparar, manter, trocar acessórios ou trabalhar perto da ferramenta elétrica para montagem de fixadores roscados. Se não o fizer, isso pode resultar em lesões corporais graves.
- Apenas os operadores qualificados e treinados devem instalar, ajustar ou utilizar a ferramenta elétrica para montagem de fixadores roscados.
- Não modificar esta ferramenta elétrica. As modificações podem reduzir a eficácia das medidas de segurança e aumentar os riscos para o operador.
- Não deite fora as instruções de segurança; dê-as ao operador.
- Não utilize a ferramenta elétrica para montagem de fixadores roscados se estiver danificada.
- As ferramentas devem ser inspecionadas periodicamente para verificar se as classificações e marcações necessárias na ferramenta estão legíveis. O utilizador deve contactar o fabricante para obter etiquetas de marcação de substituição, quando necessário.

### Riscos de projecção:

- Uma falha na peça de trabalho, acessórios ou mesmo na própria ferramenta pode gerar projéteis de alta velocidade.
- Use sempre proteção ocular resistente a impactos durante a operação da ferramenta. O grau de proteção necessário deve ser avaliado em cada utilização.
- Certifique-se de que a peça de trabalho está bem presa.

## Riscos de emaranhamento:

- Os riscos de emaranhamento podem resultar em asfixia, corte e/ou lacerações se as roupas soltas, jóias, luvas, cabelos ou luvas não estiverem afastadas da ferramenta e dos acessórios.
- As luvas impróprias podem ficar emaranhadas com a movimentação giratória, provocando a quebra ou corte dos dedos.
- As tomadas da unidade rotativa e as extensões da unidade podem enredar facilmente luvas revestidas a borracha ou reforçadas com metal.
- Não usar luvas largas ou luvas com dedos cortados ou desgastados.
- Não agarrar a unidade, a tomada ou a extensão da unidade.
- Manter as mãos longe das unidades rotativas.

## Riscos no funcionamento:

- O uso da ferramenta pode expor as mãos do operador a perigos incluindo esmagamento, impactos, cortes, abrasões e calor. Usar luvas adequadas para proteger as mãos.
- Estas ferramentas requerem a utilização de uma reação adequada que apresenta um risco de esmagamento. Certifique-se de que segue as instruções de instalação contidas neste manual.
- Os operadores e o pessoal da manutenção devem estar fisicamente aptos a manusear o volume, o peso e a potência da ferramenta.
- Segure a ferramenta corretamente; esteja preparado para neutralizar movimentos normais ou repentinos e tenha ambas as mãos disponíveis.
- Manter o corpo bem equilibrado e os pés firmes.
- Soltar o acionador em caso de interrupção no fornecimento de energia.
- Usar apenas lubrificantes recomendados pelo fabricante.
- Não usar em espaços confinados e ter cuidado com o perigo de esmagar as mãos entre a ferramenta e a peça de trabalho.

## Riscos de movimentos repetitivos:

- Ao usar uma ferramenta elétrica para parafusos roscados, o operador pode sentir desconforto nas mãos, braços, ombros, pescoço ou noutras partes do corpo.
- Ao utilizar uma ferramenta elétrica para montagem de parafusos roscados, o operador deve adotar uma postura confortável, mantendo uma posição segura e evitando posturas desajeitadas ou desequilibradas. O operador deve mudar de postura durante tarefas prolongadas, o que pode ajudar a evitar o desconforto e a fadiga.
- Se o operador tiver sintomas como desconforto persistente ou recorrente, dor, palpitações, formigamento, dormência, sensação de queimação ou rigidez, não deve ignorar estes sinais de alerta. O operador deve informar a entidade patronal e consultar um profissional de saúde qualificado.

## Riscos acessórios:

- Antes de trocar a ferramenta ou o acessório, desligue a ferramenta elétrica da fonte de alimentação.
- Use apenas tamanhos e tipos de acessórios e consumíveis recomendados pelo fabricante da ferramenta; não utilize outros tipos ou tamanhos de acessórios e consumíveis.

## Riscos no local de trabalho:

- Os escorregões, tropeções e quedas são as principais causas de lesões no local de trabalho. Esteja atento às superfícies escorregadias causadas pela utilização da ferramenta e também ao perigo de tropeçar causado pela linha de ar ou mangueira hidráulica.
- Proceder com cuidado em ambientes desconhecidos. Pode haver perigos ocultos, como linhas elétricas ou outras infraestruturas.
- A ferramenta elétrica não se destina a ser utilizada em atmosferas potencialmente explosivas e não tem isolamento contra o contacto com a energia elétrica.
- Certifique-se de que não há cabos elétricos, tubos de gás, etc., que possam causar perigo se forem danificados pelo uso da ferramenta.

## Riscos de pó e fumos:

- A poeira e os fumos gerados ao usar ferramentas elétricas para montagem de parafusos roscados podem causar problemas de saúde (por exemplo, cancro, defeitos congénitos, asma e/ou dermatite); é essencial avaliar os riscos e implementar controlos adequados a estes perigos.
- A avaliação do risco deve incluir o pó proveniente da utilização da ferramenta e o potencial de perturbação das poeiras existentes.
- Controle a exaustão de forma a minimizar a perturbação da poeira num ambiente cheio de pós.
- Ao criar poeiras ou fumos, a prioridade será controlá-los no ponto de emissão.
- Todos os recursos integrais ou acessórios para a recolha, extração ou supressão dos pós ou fumos no ar devem ser corretamente utilizados e preservados de acordo com as instruções do fabricante.
- Usar proteção respiratória de acordo com as instruções da entidade patronal e conforme exigido pelas normas de saúde e segurança ocupacionais.

## Riscos de ruído:

- A exposição desprotegida a altos níveis de ruído pode provocar a perda de audição permanente, incapacitante, e outros problemas, como o tinnitus (zumbido nos ouvidos). Por conseguinte, é essencial avaliar os riscos e implementar controlos adequados a estes perigos.
- Os controlos apropriados para reduzir o risco podem incluir ações como materiais de amortecimento para evitar que as peças de trabalho "choquem".
- Usar proteção auditiva de acordo com as instruções da entidade patronal e conforme exigido pelas normas de saúde e segurança ocupacionais.
- Operar e preservar a ferramenta conforme recomendado no manual de instruções, para evitar o aumento desnecessário dos níveis de ruído.
- Se a ferramenta tiver um silenciador, certifique-se de que ele se encontra sempre no lugar e em bom estado de funcionamento quando a ferramenta estiver a funcionar.
- Escolha, preserve e substitua o consumível/ferramenta conforme recomendado no manual de instruções, para evitar um aumento desnecessário do ruído.

## Riscos de vibração:

- A exposição à vibração pode provocar danos incapacitantes nos nervos e no fornecimento de sangue às mãos e braços.
- Use roupas quentes quando trabalhar em condições frias e mantenha as mãos quentes e secas.

- Se sentir entorpecimento, formigueiro, dor ou branqueamento da pele nos dedos ou nas mãos, deixe de utilizar a ferramenta elétrica, informe o seu chefe e consulte um médico.
- Operar e preservar a ferramenta elétrica conforme o recomendado no manual de instruções, para evitar um aumento desnecessário dos níveis de vibração.
- Não usar tomadas ou extensões desgastadas ou mal ajustadas, pois isso pode provocar um aumento na vibração.
- Escolha, preserve e substitua o consumível/ferramenta conforme recomendado no manual de instruções, para evitar um aumento desnecessário nos níveis de vibração.
- Apoiar o peso da ferramenta num suporte, tensor ou balancim, se possível.
- Agarre a ferramenta de forma leve mas segura, tendo em conta as forças de reação da mão necessárias, porque o risco de vibração é geralmente maior quando a força de aperto é maior.



## Instruções adicionais de segurança para ferramentas elétricas pneumáticas:

- O ar sob pressão pode provocar lesões graves:
  - Desligue sempre o fornecimento de ar, esvazie a mangueira da pressão do ar e desligue a ferramenta de fornecimento de ar quando não estiver a ser utilizada, antes de trocar os acessórios ou ao fazer reparações;
  - Nunca dirija o ar para si mesmo ou para qualquer outra pessoa.
- Bater com as mangueiras pode causar ferimentos graves. Verificar sempre se há mangueiras e ligações danificadas ou soltas.
- Dirigir o ar frio para longe das mãos.
- Recomendam-se as linhas de ar com acoplamentos de separação seguros, conforme o fornecido. Sempre que forem utilizados acoplamentos de torção universais (engates de garra), devem ser instalados pinos de bloqueio e utilizados cabos de segurança para proteção contra possíveis falhas na ligação entre a mangueira e a ferramenta e entre as mangueiras.
- Não exceder a pressão máxima de ar indicada na ferramenta.
- Para as ferramentas de controlo de binário e rotação contínua, a pressão de ar tem um efeito essencial de segurança no desempenho. Por conseguinte, devem ser especificados os requisitos de comprimento e diâmetro da mangueira.
- Não transportar uma ferramenta pneumática pela mangueira.

## Instruções de segurança específicas do PTM:

- Esta ferramenta destina-se a ser utilizada com parafusos roscados. Outras utilizações dentro dos limites da ferramenta podem ser apropriadas. Contacte a Norbar para orientação.
- O utilizador (ou o chefe do utilizador) deve avaliar os riscos específicos que podem existir como resultado de cada utilização. Este Manual do Operador contém informações suficientes para que o utilizador final possa efetuar uma avaliação de risco inicial.
- A orientação inesperada do movimento do encaixe quadrado pode provocar uma situação perigosa.
- Isolar a ferramenta de todas as fontes de energia antes de mudar ou ajustar o encaixe quadrado ou tomada.

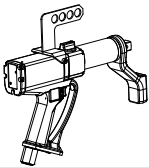
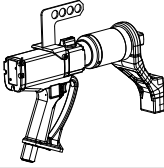
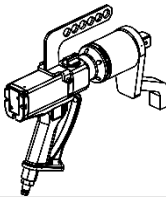
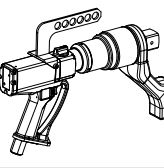
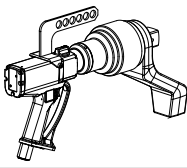
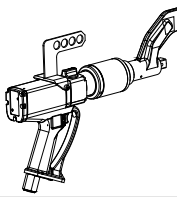
## Marcações na ferramenta

Pictogramas na ferramenta	Significado
	Ler e entender o Manual do Operador.
	O movimento inesperado da ferramenta devido a forças de reação ou quebra do encaixe quadrado ou da barra de reação pode provocar ferimentos. Existe risco de esmagamento entre a barra de reação e a peça de trabalho. Manter as mãos afastadas da barra de reação. Manter as mãos afastadas da saída da ferramenta.

## INTRODUÇÃO

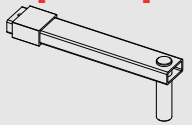
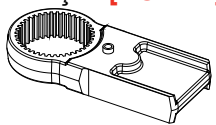
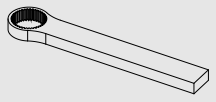
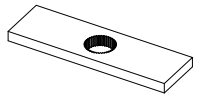
As ferramentas PneuTorque® PTM e PTME são ferramentas eléctricas accionadas por ar, concebidas para a aplicação de binário a fixadores roscados. Existem modelos com capacidades de binário entre 500 N·m e 2000 N·m. As ferramentas utilizam um regulador de pressão do ar externo (incluído na Unidade de Controlo de Lubrificação) para definir a pressão do ar que controla o binário de bloqueio.

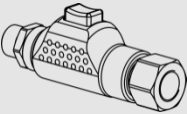
## Peças Incluídas

Descrição	Referência					
	PTM-52	PTM-72	PTM-80	PTM-92	PTM-119	PTME-72
Diferença visual.						
Ferramenta eléctrica PneuTorque®	18100.** 18101.**	18102.** 18103.** 18104.**	180296.**	18159.**	18108.** 18109.**	18140.** 18141.** 18149.**
Barra de reacção com rotação	18646	18494	19289	18936	18961	-
Freio de fixação da barra de reacção	26588	26486	26486	26486	26482	-
Pendural	18747	18747	18971	18971	18971	18747
Manual do utilizador (com gráfico da pressão do ar e CD de idioma [se solicitado])	34321	34321	34321	34321	34321	34321

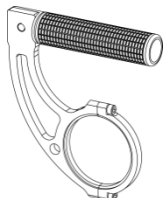


## Acessórios

Descrição	Referência					
	PTM-52	PTM-72	PTM-80	PTM-92	PTM-119	PTME-72
Tomada de acoplamento do ar para tubo flexível	28933	28933	28933	28933	28933	28933
Unidade de Controlo de Lubrificação	16074	16074	16074	16074	16074	16074
Dispositivo de Accionamento de 3/4" (parafuso de fixação)	18544 (25351.30)	18779 (25352.45)	-	-	-	-
Dispositivo de Accionamento de 1" (parafuso de fixação)	18545 (25351.30)	18492 (25352.45)	19431 (25352.40)	18934 (25352.60)	-	-
Dispositivo de Accionamento de 1 1/2" (parafuso de fixação)	-	-	-	18935 (25352.60)	18959 (25352.80)	-
Veio de Accionamento de 3/4" (pino de fixação)	-	-	-	-	-	77112.2 (26287)
Veio de Accionamento de 1" (pino de fixação)	-	-	-	-	-	18802 (26287)
Placa de Reacção <b>[NOTA 1]</b> 	18298	18298	-	-	-	-
Adaptador da Barra de Reacção <b>[NOTA 1]</b> 	18558	18290	-	-	-	-
Placa de Reacção de Lado Único 	18576	18292	-	18979	16687	-
Placa de Reacção de Lado Duplo 	18590	18293	-	18980	18981	-
Silenciador	18591	18591	18591	18591	18591	18591
Extensão da Ponta de 6"	(3/4") 18594.006	(1") 18755.006	-	-	-	-
Extensão da Ponta de 9"	(3/4") 18594.009	(1") 18755.009	-	-	-	-
Extensão da Ponta de 12"	(3/4") 18594.012	(1") 18755.012	-	-	-	-
Extensão da Ponta para Rodas de Veículos Pesados de 9"	-	(3/4") 19087.009 (1") 19089.009	-	-	-	-
Extensão da Ponta para Rodas de Veículos Pesados de 12"	-	(3/4") 19087.012 (1") 19089.012	-	-	-	-

Descrição	Referência					
	PTM-52	PTM-72	PTM-80	PTM-92	PTM-119	PTME-72
Módulo de acionador duplo 	19286	19286	19286	19286	19286	19286

Pega de transporte



-	19363	19448	19363	19363	19363
---	-------	-------	-------	-------	-------

**NOTA 1:** Exige a utilização da "Barra de Reacção" e do "Adaptador da Barra de Reacção" em conjunto.

## CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES

### Motor Duplo

As ferramentas utilizam dois motores; um para apertar rapidamente o fixador e outro para atingir o binário final.

### Dispositivo De Disparo

O dispositivo de disparo controla o fluxo de ar. Cada vez que premir o dispositivo de disparo, o ar é enviado para a ferramenta. Isto permite o posicionamento lento da chave e da barra de reacção. Após o posicionamento estar concluído, o dispositivo de disparo deve ser completamente solto para a aplicação de binário correcta.

### Selector De Rotação No Sentido Dos Ponteiros Do Relógio / Sentido Contrário Ao Dos Ponteiros Do Relógio

As ferramentas equipadas com esta opção podem ser utilizadas para apertar e desapertar fixadores roscados.

### Barra De Reacção

A barra de reacção assegura que todas as forças de reacção são limitadas, de forma a que o binário de reacção não seja transmitido ao utilizador. Estão disponíveis vários tipos de barras de reacção, incluindo a barra de reacção de Extensão de Ponta / PTME, para utilização em locais onde o acesso da ferramenta é limitado, incluindo aplicações em porcas de rodas de veículos pesados.

### Sem Impacto

Os baixos níveis de vibração tornam estas ferramentas confortáveis e seguras para o utilizador. Para além disso, há menos danos na ferramenta, na chave e no conjunto roscado.

## Dispositivo De Accionamento Substituível

Para evitar danos internos na ferramenta (devido especialmente à sobrecarga de binário), o dispositivo de accionamento de saída foi concebido para ceder em primeiro lugar. As ferramentas PneuTorque® estão equipadas com um dispositivo de accionamento de fácil substituição; estão disponíveis tamanhos de dispositivos de accionamento alternativos.

## Pendural

O pendural pode ser utilizado para pendurar a PneuTorque® num equilibrador.

## Acoplamento Rápido De Ferramenta

Os acoplamentos de ar fornecidos para permitir a conexão e desconexão rápida de ferramentas do tubo flexível do ar.

# INSTRUÇÕES DE CONFIGURAÇÃO

A configuração da PneuTorque® descreve os seguintes itens:

1. Pendural PneuTorque®
2. Ligar o Fornecimento de Ar
3. Lubrificação do Ar
4. Reacção do Binário
5. Funcionamento no Sentido dos Ponteiros do Relógio / Sentido Contrário ao dos Ponteiros do Relógio
6. Definir o binário para apertar o fixador

Efectue a configuração pela ordem indicada.

## Pendural PneuTorque®

O pendural PneuTorque® (Imagem 1-E) foi concebido para ser utilizado com um equilibrador apropriado, para proporcionar uma utilização confortável da ferramenta. O pendural pode ser retirado, caso não seja necessário.

## Ligar O Fornecimento De Ar



**AVISO: PARA EVITAR O MOVIMENTO DOS TUBOS FLEXÍVEIS DE AR, EFECTUE TODAS AS LIGAÇÕES À FERRAMENTA ANTES DE LIGAR O FORNECIMENTO DE AR.**

Certifique-se de que todos os tubos flexíveis estão limpos, em boas condições e sem sujidade nem água.

Ligue o tubo flexível (Imagem 1-A) da entrada de ar da ferramenta ao lado de saída da unidade de controlo de lubrificação (Imagem 1-B) (não fornecida), tendo em atenção as setas de indicação do fluxo de ar.

**SUGESTÃO: Sobre as ferramentas fornecidas com os acoplamentos rápidos de ar, encaixe a ficha de acoplamento à entrada da ferramenta e a tomada de acoplamento ao tubo flexível do ar.**

**Para ligar, junte os acoplamentos.**

**Para desligar, puxe para trás o bloqueio da acoplagem da tomada.**



Ligue o lado de entrada da unidade de controlo da lubrificação (Imagem 1-B) ao fornecimento de ar principal (Imagem 1-C), utilizando um tamanho mínimo de tubo flexível com um furo de 12 mm (1/2"). Evite utilizar tubos flexíveis com furos de 1/2" com um comprimento superior a 5 metros desde o fornecimento até à unidade reguladora de pressão, uma vez que isto irá limitar o desempenho da ferramenta.

Ligue o fornecimento de ar e verifique se existem fugas de ar.

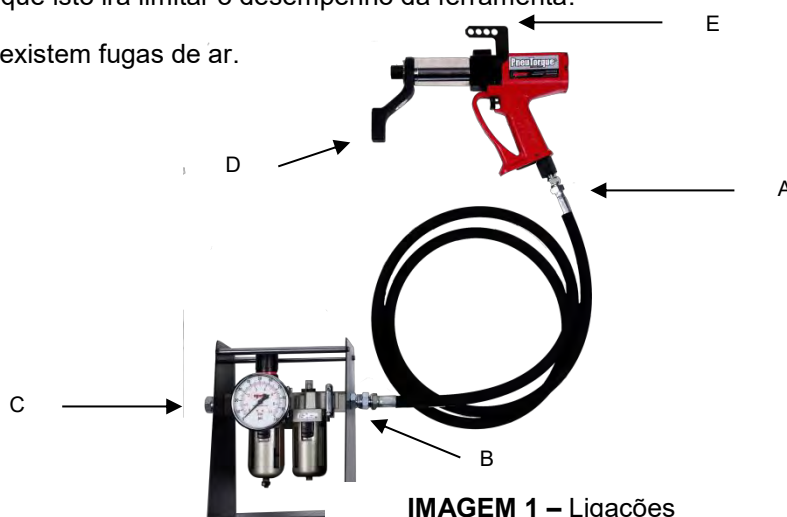


IMAGEM 1 – Ligações

## Lubrificação Do Ar

A ferramenta tem de ser utilizada com lubrificação de óleo no ar fornecido, sendo este objectivo atingido utilizando uma Unidade de Controlo de Lubrificação (não fornecida).

Defina a lubrificação do ar:


- Encha a unidade de controlo de lubrificação com óleo hidráulico (Fuchs Silkair VG22, Shell Tellus S2 VX15 ou óleo hidráulico equivalente de boa qualidade).
- Certifique-se de que o dispositivo de accionamento da ferramenta está livre para rodar.
- Accione a ferramenta pressionando o dispositivo de disparo.
- Ajuste a Unidade de Controlo de Lubrificação para fornecer 6 gotas de óleo por minuto.
- Solte o dispositivo de disparo.

Para mais informações, consulte o manual da Unidade de Controlo de Lubrificação.

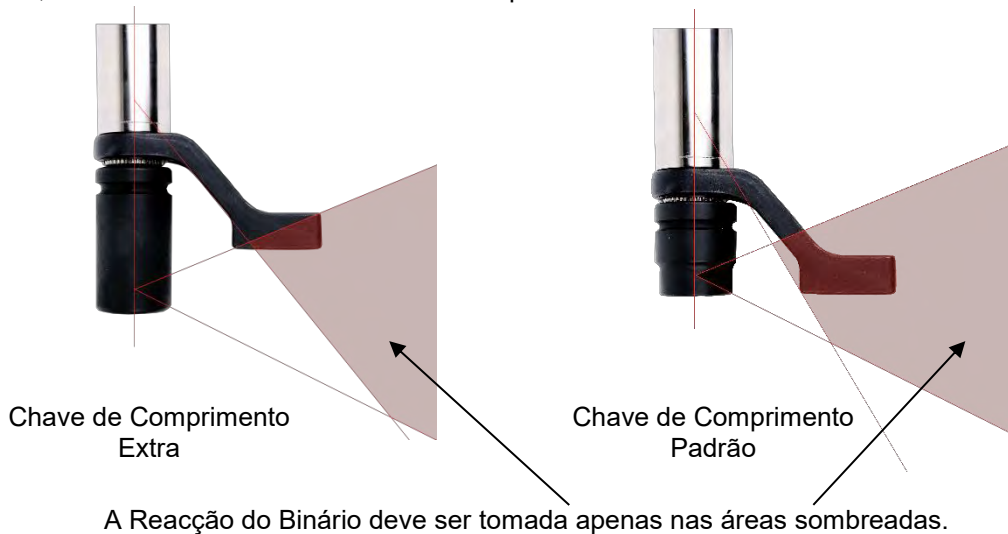
## Reacção Do Binário

A barra de reacção assegura que todas as forças de reacção são limitadas, de forma a que o binário de reacção não seja transmitido ao utilizador. Estão disponíveis vários tipos de barras de reacção.

Monte a barra de reacção conforme descrito em baixo:

Tipo De Ferramenta	Tipo De Barra De Reacção	Instruções De Montagem
PTM	Barra de reacção com rotação (padrão)	Monte a barra / placa de reacção (Imagem 1-D) sobre o dispositivo de accionamento para activar as estrias de reacção. Prenda com o grampo fornecido.
	Placa de reacção de lado único (opção)	
	Placa de reacção de lado duplo (opção)	
	Extensão de Ponta (opção)	Monte a extensão de ponta de acordo com as instruções fornecidas. 
PTME	Extensão de Ponta (Padrão)	Montada de fábrica, não amovível.

É de extrema importância que a barra de reacção assente correctamente contra um objecto sólido ou contra a superfície adjacente ao fixador a ser apertado. A área de contacto tem de ser dentro da área sombreada na imagem 2, devendo ser a maior área de contacto possível.



### IMAGEM 2 – Janela De Reacção Segura



**AVISO:** TENHA CUIDADO PARA GARANTIR QUE A BARRA DE REACÇÃO É APENAS UTILIZADA COM OS LIMITES INDICADOS NA IMAGEM 2.

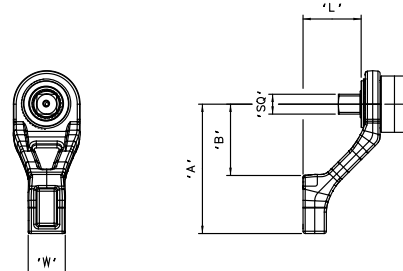
Para aplicações especiais ou onde seja necessário utilizar chaves mais profundas, a barra padrão pode ser aumentada mas apenas dentro dos limites apresentados na Imagem 2. Estão disponíveis barras de reacção alternativos, consulte a página 6.

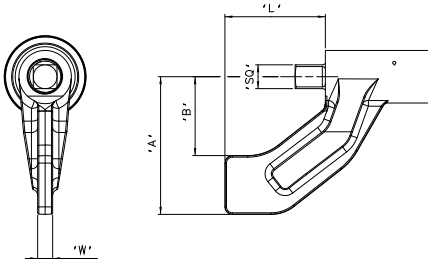


**AVISO:** A NÃO OBSERVÂNCIA DESTES LIMITES APRESENTADOS NA IMAGEM 2 QUANDO SUBSTITUIR AS BARRAS DE REACÇÃO PADRÃO PODE RESULTAR EM DESGASTE PREMATURO OU DANOS NA FERRAMENTA.

As extensões do dispositivo de accionamento padrão NÃO DEVEM ser utilizadas, uma vez que pode causar danos graves à unidade de saída da ferramenta. Uma gama de extensões de ponta está disponível para aplicações cujo acesso seja restrito. Estas foram concebidas para suportar o accionamento final correctamente.

As dimensões das barras de reacção padrão são indicadas na seguinte tabela:

Barras De Reacção (Padrão)		Ferramenta	‘L’	‘A’	‘B’	‘W’	‘SQ’
	PTM-52	60	131	71	35	3/4"	
	PTM-72	75	165	91	48	1"	
	PTM-80	75.5	167	115	30	1"	
	PTM-92	98.5	205	115	50	1" 1 1/2"	
	PTM-119	127	199	65	55	1 1/2"	

Barras De Reacção (PTME)	Ferramenta	'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"

Quando a PneuTorque® está em funcionamento, a barra de reacção roda na direcção oposta ao dispositivo de accionamento de saída e deve assentar correctamente contra um objecto sólido ou superfície próxima do fixador que irá ser apertado. (Consulte a imagem 3).

Modelo PneuTorque®	Reacção Do Binário	
	Sentido dos ponteiros do relógio	Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (Apenas ferramentas bidireccionais)
Exemplo de uma ferramenta PTM.	 <p><b>IMAGEM 3(a)</b></p>	 <p><b>IMAGEM 3(b)</b></p>
Exemplo de ferramenta PTM com extensão de ponta para a opção de rodas de veículos pesados.	 <p><b>IMAGEM 3(c)</b></p>	 <p><b>IMAGEM 3(d)</b></p>



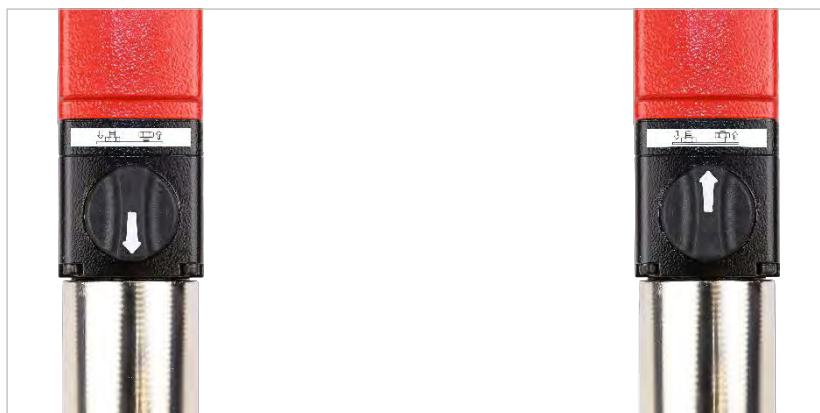
**AVISO:** MANTENHA SEMPRE AS MÃOS AFASTADAS DA BARRA DE REACÇÃO QUANDO A FERRAMENTA ESTIVER A SER UTILIZADA OU PODERÁ HAVER O RISCO DE LESÕES GRAVES.



## Funcionamento No Sentido Dos Ponteiros Do Relógio / Sentido Contrário Ao Dos Ponteiros Do Relógio

Defina no sentido dos ponteiros do relógio / no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

**NOTA:** Esta definição deve ser aplicada apenas a ferramentas bidireccionais.



**IMAGEM 4(a) – No sentido dos ponteiros do relógio**

(Seta virada para o dispositivo de accionamento)

**IMAGEM 4(b) – No sentido contrário ao dos ponteiros do relógio**

(Seta oposta ao dispositivo de accionamento)



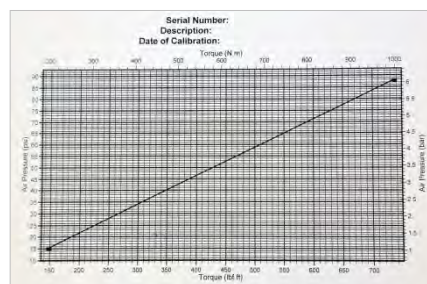
**AVISO:** SE O SELECTOR DE FUNCIONAMENTO DE ROTAÇÃO NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO/SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO NÃO FOR ACCIONADO COMPLETAMENTE, ISTO PODERÁ RESULTAR EM DANOS NA PEÇA DA CAIXA DE DIRECÇÃO.

## Definir O Binário Para Apertar O Fixador

O binário criado pela PneuTorque® está dependente da definição da pressão do ar. Todas as ferramentas são fornecidas com um Gráfico da Pressão de Ar que indica a pressão do ar necessária para criar a saída de binário correcta.

Defina a saída de binário do seguinte modo:-

1. Utilize o Gráfico da Pressão de Ar (fornecido) para identificar a pressão do ar para atingir o binário desejado.
2. Com a ferramenta a funcionar, ajuste a Unidade de Controlo de Lubrificação até ser indicada a pressão do ar correcta no indicador.



**IMPORTANTE:** A CHAVE DEVE ENCONTRAR-SE EM FUNCIONAMENTO LIVRE DURANTE A REGULAÇÃO DA PRESSÃO DE AR PARA SE OBTER A DEFINIÇÃO CORRECTA.

**IMPORTANTE:** ENQUANTO A FERRAMENTA SE ENCONTRA EM FUNCIONAMENTO LIVRE, VERIFIQUE SE A UNIDADE DE CONTROLO DE LUBRIFICAÇÃO ESTÁ A FORNECER APROXIMADAMENTE SEIS GOTAS DE ÓLEO POR MINUTO.



# INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO



**AVISO:** MANTENHA AS MÃOS AFASTADAS DA BARRA DE REACÇÃO.



**AVISO:** DURANTE A SUA UTILIZAÇÃO, A FERRAMENTA DEVE TER SEMPRE ALGUM TIPO DE APOIO, DE FORMA A EVITAR O SEU DESBLOQUEIO INESPERADO EM CASO DE AVARIA DO FIXADOR OU COMPONENTE.

## Apertar

1. Coloque na PneuTorque® a chave de impacto ou de alta qualidade com o tamanho correcto para corresponder ao fixador.

**SUGESTÃO:** Para uma maior segurança, recomenda-se a fixação da chave no dispositivo de accionamento.  
Tal pode ser efectuado utilizando um pino e um O-ring; para mais informações, consulte o fabricante da chave.

2. Certifique-se de que o selector de rotação no Sentido dos ponteiros do relógio/Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio está definido correctamente (se incluído).
3. Rode o manípulo para uma posição confortável em relação à barra de reacção. Coloque a ferramenta no fixador que irá ser apertado, com a barra de reacção adjacente ao ponto de reacção. Consulte a Imagem 5.
4. Mantenha uma postura correcta para evitar movimentos normais ou inesperados da ferramenta devido a forças reactivas.
5. Pressione ligeiramente o dispositivo de disparo para colocar a barra de reacção em contacto com o ponto de reacção.
6. Pressione totalmente o dispositivo de disparo e mantenha-o pressionado até a ferramenta bloquear e, de seguida, solte o dispositivo de disparo.  
Se o dispositivo de disparo não for pressionado totalmente, não será aplicado o binário total ao fixador.
7. Retire a ferramenta do fixador.



IMAGEM 5

## Desapertar

**NOTA:** Apenas para ferramentas bidireccionais.

1. Coloque na PneuTorque® a chave de impacto ou de alta qualidade com o tamanho correcto para corresponder ao fixador que vai ser desapertado.

**SUGESTÃO:** Para uma maior segurança, recomenda-se a fixação da chave no dispositivo de accionamento.

Tal pode ser efectuado utilizando um pino e um O-ring; para mais informações, consulte o fabricante da chave.

2. Certifique-se de que o selector de rotação no sentido dos ponteiros do relógio/sentido contrário ao dos ponteiros do relógio está definido correctamente.
3. Rode o manípulo para uma posição confortável em relação à barra de reacção. Coloque a ferramenta no fixador que irá ser desapertado, com a barra de reacção adjacente ao ponto de reacção. Consulte a Imagem 6.
4. Mantenha uma postura correcta para evitar movimentos normais ou inesperados da ferramenta devido a forças reactivas.
5. Pressione ligeiramente o dispositivo de disparo para colocar a barra de reacção em contacto com o ponto de reacção.
6. Pressione totalmente o dispositivo de disparo e mantenha-o completamente pressionado até o fixador roscado desapertar.

**SUGESTÃO:** Se não for possível soltar o fixador, aumente a pressão de ar na ferramenta. Não exceda a pressão de ar máxima para a ferramenta.



**AVISO:** SE EXCEDER A PRESSÃO DE AR MÁXIMA, PODERÁ PROVOCAR SOBRECARGA, A QUAL PROVOCARÁ GRAVES DANOS.



**AVISO:** AO ALTERAR A PRESSÃO DE AR PRINCIPAL APÓS DEFINIR O REGULADOR DE PRESSÃO IRÁ MODIFICAR O VALOR DE BINÁRIO DE BLOQUEIO.



IMAGEM 6

## Ferramentas de acionador duplo

As ferramentas compradas com um Módulo de Acionador Duplo (DTM) pré-montado estão identificadas com o sufixo do número de peça .DTM

As ferramentas compradas com um DTM pré-montado são calibradas na Norbar com o DTM no lugar. Isto acontece porque o próprio DTM provoca uma queda de pressão que alteraria qualquer dado de calibração previamente determinado.



**ATENÇÃO: SE UMA FERRAMENTA É COMPRADA COM UM DTM MONTADO (COMO UMA FERRAMENTA .DTM) E O UTILIZADOR QUISE RETIRAR O MÓDULO E UTILIZAR A FERRAMENTA SEM ELE, É NECESSÁRIA UMA NOVA CALIBRAÇÃO. NESTE CENÁRIO, CONTACTE A NORBAR OU O SEU DISTRIBUIDOR NORBAR.**

Com o DTM montado, a ferramenta não funcionará a menos que o acionador no DTM e o acionador da ferramenta sejam pressionados simultaneamente.

Tal como com o acionador da ferramenta, o acionador DTM deve ser totalmente pressionado para não afetar o fluxo de ar, a pressão e a saída do binário.



**IMAGEM 7** - Módulo Acionador Duplo

# MANUTENÇÃO

Para um excelente desempenho e segurança, é necessário efectuar uma manutenção regular à ferramenta. A manutenção do utilizador está limitada à substituição do dispositivo de accionamento e do silenciador. A restante manutenção ou reparação deve ser efectuada pela Norbar ou por um distribuidor Norbar. Os intervalos de manutenção irão depender da utilização da ferramenta e do ambiente no qual está a ser utilizada. O intervalo máximo recomendado para manutenção e recalibragem é de 12 meses.

- SUGESTÃO:** Operações que o utilizador pode efectuar para reduzir a manutenção necessária:
1. Utilize a ferramenta num ambiente limpo.
  2. Utilize um compressor de ar com um desumidificador.
  3. Certifique-se de que a Unidade de Controlo de Lubrificação tem óleo hidráulico suficiente.
  4. Certifique-se de que a Unidade de Controlo de Lubrificação fornece óleo hidráulico à taxa correcta.
  5. Certifique-se de que é efectuada a manutenção regular à Unidade de Controlo de Lubrificação, consulte o manual do produto.
  6. Mantenha a reacção de binário correcta.

## Lubrificação Do Ar

Adicione o óleo hidráulico Fuchs Silkair VG22, Shell Tellus S2 VX15 ou equivalente de boa qualidade à unidade de controlo de lubrificação Lubro.

## Caixa De Direcção

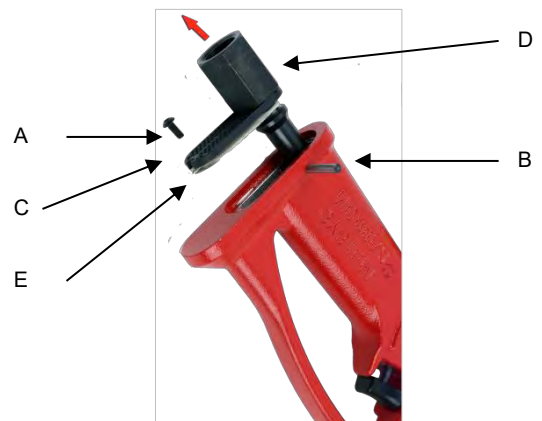
Sob condições de funcionamento normal não é necessário lubrificar novamente a caixa de direcção. A caixa de direcção contém lubrificante Lubcon Turmogrease Li 802 EP ou um equivalente de boa qualidade.

## Silenciador

O silenciador (referência 18591) deve ser substituído a cada 12 meses. Isto deve ser realizado mais frequentemente se a ferramenta for utilizada muitas vezes ou se os ambientes estiverem sujos.

- SUGESTÃO:** Substitua o silenciador com a ferramenta virada para baixo, conforme indicado, para garantir que as peças internas (mola e válvula) são mantidas na posição correcta.

1. Retire o parafuso M4 (A) (referência 25381.10) com uma chave sextavada de 2,5 mm.
2. Retire o pino (B) (referência 26284) com uma punção de cavilha.
3. Retire o tubo de entrada de ar (D) com a placa base e o silenciador.
4. Retire o silenciador (E) do tubo de entrada de ar.
5. Encaixe o novo silenciador (referência 18591) sobre o tubo de entrada de ar.
6. Encaixe o conjunto do tubo de entrada de ar (C, D e E) no manípulo contra a resistência de mola.
7. Encaixe o pino (B) com um martelo.
8. Coloque o parafuso (A) e aperte a 0,5 N·m. Não aperte excessivamente este parafuso, pois poderá partir a moldura da placa base.



**IMAGEM 8** – Substituição Do Silenciador

- SUGESTÃO:** Volte a colocar o conjunto do tubo de entrada de ar no manípulo com cuidado, para garantir o alinhamento correcto entre o tubo de entrada de ar e a mola. Pode ser mais fácil encaixar primeiro a mola no tubo de entrada de ar e fixe com uma pequena quantidade de massa lubrificante.

## Dispositivo De Accionamento

Para evitar danos internos (devido especialmente à sobrecarga de binário), o dispositivo de accionamento de saída foi concebido para ceder em primeiro lugar. Isto evita danos internos graves e permite retirar facilmente o dispositivo. Para informações sobre as referências dos dispositivos de accionamento, consulte a página 6.



**IMAGEM 9** – Substituição Do Dispositivo De Accionamento

Para substituir o dispositivo de accionamento:

1. Retire o fornecimento de ar.
2. Apoie a ferramenta numa posição horizontal
3. Retire o parafuso ou a cavilha elástica e, em seguida, retire o dispositivo de accionamento.  
Se o dispositivo partir, pode ser necessário utilizar um alicate para retirar as peças partidas
4. Encaixe o novo dispositivo de accionamento.
5. Coloque o novo parafuso e aperte a 4 N·m - 5 N·m (PTM-52) ou 8 N·m - 9 N·m (PTM-72/80/92/119) ou introduza uma nova cavilha elástica.
6. Ligue o fornecimento de ar.

**SUGESTÃO:** Se o dispositivo de accionamento falhar continuamente, consulte a Norbar ou um distribuidor Norbar.

## Calibragem

Para manter a precisão da PneuTorque®, é recomendado que a ferramenta seja recalibrada pelo menos uma vez por ano. Para mais informações, contacte a Norbar ou um distribuidor Norbar.

## Limpeza

Mantenha a ferramenta limpa para uma maior segurança. Não utilize abrasivos ou produtos de limpeza com solventes.

## Eliminação

Considerações Sobre A Reciclagem:

Componente	Material
Manípulo	Corpo em alumínio / Interior em aço
Caixa da direcção (No Sentido dos Ponteiros do Relógio / Sentido Contrário ao dos Ponteiros do Relógio)	Corpo em alumínio / Interior em aço
Caixa da direcção (52 mm / 72 mm / 80 mm / 92 mm / 119 mm)	Aço com corpo em placa de níquel / Interior em aço
Barra de reacção	PTM-52 é em aço / PTM-72 é em alumínio

## ESPECIFICAÇÕES

Referência	Binário		Velocidade Das Ferramentas (Funcionamento livre sobre pressão máx. De ar)
	Mínimo	Máximo	
18100.***	100 N·m (74 lbf·ft)	500 N·m (370 lbf·ft)	224 rot/min
18101.***	160 N·m (118 lbf·ft)	800 N·m (590 lbf·ft)	148 rot/min
18102.*** / 18140.*** / 18162.***	200 N·m (147 lbf·ft)	1000 N·m (738 lbf·ft)	122 rot/min
18103.*** / 18163.***	270 N·m (200 lbf·ft)	1350 N·m (1000 lbf·ft)	86 rot/min
18104.*** / 18141.**	400 N·m (295 lbf·ft)	2000 N·m (1475 lbf·ft)	58 rot/min
180296.***	540 N·m (400 lbf·ft)	2700 N·m (2000 lbf·ft)	40 rot/min
18159.***	800 N·m (590 lbf·ft)	4000 N·m (2950 lbf·ft)	32 rot/min
18108.***	900 N·m (660 lbf·ft)	4500 N·m (3300 lbf·ft)	23 rot/min
18109.***	1200 N·m (885 lbf·ft)	6000 N·m (4425 lbf·ft)	15.5 rot/min

Referência	Dimensões (mm)					Peso Da Ferramenta (kg)		Peso De Reacção (kg)
	H	W	R	L		*****.F**	*****.B**	
				*****.F**	*****.B**			
18100.***	318	82	60	284	333	3.8	4.1	0.85
18101.***	318	82	60	284	333	3.8	4.1	0.85
18102.***	318	85.7	75	316	365	5.8	6.1	0.7
18103.***	318	85.7	75	316	365	5.8	6.1	0.7
18104.***	318	85.7	75	349	398	6.2	6.5	0.7
180296.***	318	82	79.5	365.6	414.6	7.2	7.5	1.4
18159.***	318	92	98.5	375	424	8.2	8.5	1.35
18108.***	318	119	127	407	456	13	13.3	2.1
18109.***	318	119	127	407	456	13	13.3	2.1
18140.***	318	82	51.5	435	484	6.9	7.2	-
18141.***	318	82	51.5	457	506	7.4	7.7	-
18162.***	318	82	82	-	532	-	9.4	-
18163.***	318	82	82	-	532	-	9.5	-

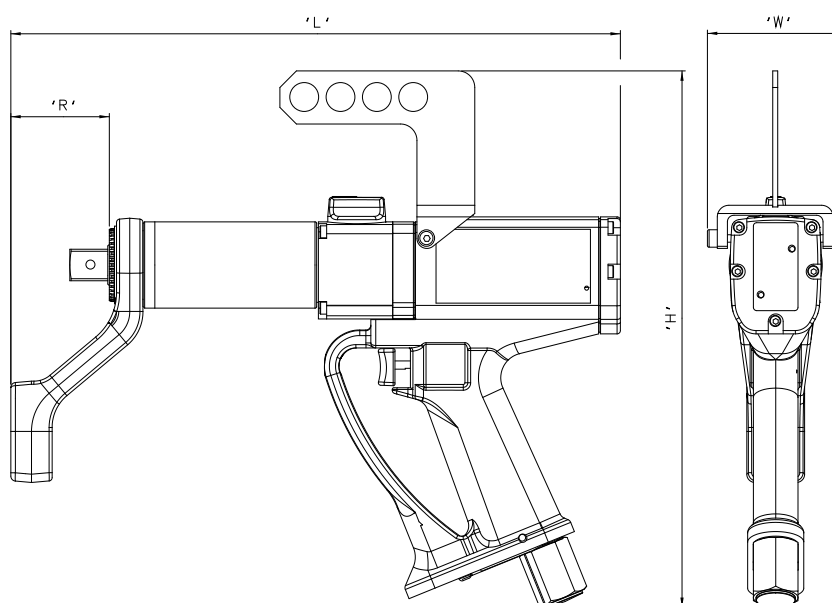


IMAGEM 10 – Dimensões da Ferramenta

Repetição:	± 5%
Fornecimento de ar:	Pressão máxima 6,3 bar (Para velocidade de saída máxima).
Lubrificação:	O Fuchs Silkair VG22 ou o Shell Tellus S2 VX15 são recomendados para a unidade de controle Lubro.
Intervalo de Temperatura:	0°C a +50°C (em funcionamento). -20°C a +60°C (parado).
Humidade de Funcionamento:	85 % de Humidade Relativa @ 30°C, no máximo.
Vibração do Manípulo:	<2,5 m/s <sup>2</sup> medidos de acordo com a norma ISO 28927-2. Medição da vibração da ferramenta (ah) = 1,79 m/s <sup>2</sup> com incerteza (K) = 0,34 m/s <sup>2</sup>
Nível de Pressão do Som:	O nível de pressão sonora é 84 dB(A) incerteza K = 3dB, medido de acordo com a norma BS EN ISO 11148-6
	Ambiente: Armazene num ambiente limpo e seco.
Directiva sobre Máquinas:	Em conformidade com: BSEN 792-6:2000 Ferramentas manuais não eléctricas. Requisitos de segurança. Conjunto de ferramentas eléctricas para dispositivos de aperto roscados.

*Devido à introdução de melhorias contínua, todas as especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.*

**NOTA: Se o equipamento for utilizado de outra forma que não a especificada pelo fabricante, a protecção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.**



**Norbar Torque Tools Ltd**

Wildmere Road | Banbury | Oxfordshire | OX16 3JU | UK

T +44 (0)1295 270333 | F +44 (0)1295 753643

E enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57  
ISSUE 2  
24.1.97

## Declaração de conformidade UE (No 0022)

Esta declaração de conformidade é emitida sob a responsabilidade exclusiva do fabricante.

**O objeto da declaração:**

Equipamento: Ferramentas de Bloqueio das Séries PTM, PTME e TrukTorque™ da PneuTorque®.

Nome(s) do(s) Modelo(s): PTM-52-\*\*\*\*\_\*  
PTM-72-\*\*\*\*\_\*  
PTM-80-\*\*\*\*\_\*  
PTM-92-\*\*\*\*\_\*  
PTM-119-\*\*\*\*\_\*  
PTME-52-\*\*\*\*\_\*  
PTME-72-\*\*\*\*\_\*  
TrukTorque™

**O objecto da declaração acima descrita está em conformidade com a legislação de harmonização sindical relevante:**

Diretiva 2006/42/CE relativa à diretiva relativa às máquinas.

**O objeto da declaração supra mencionada foi concebido em conformidade com as seguintes normas:**

BS EN ISO 11148-6:2012	Ferramentas manuais não elétricas. Requisitos de segurança. Parte 6: Ferramentas elétricas de montagem para fechos roscados
------------------------	--

**A base sobre a qual é declarada a conformidade:**

A documentação técnica necessária para demonstrar que os produtos cumprem os requisitos das diretivas acima foi compilada pelo signatário abaixo e está disponível para inspeção pelas autoridades responsáveis pela aplicação da legislação.

A marca CE foi aplicada pela primeira vez em: 2007.

Assinado por e em nome da Norbar Torque Tools Ltd.

**Assinado:****Nome completo:** Trevor Mark Lester B.Eng.**Data:** 15.11.2018**Autoridade:** Engenheiro de Conformidade**Local:** Norbar Torque Tools Ltd., Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JUUnited Kingdom | Australia | United States of America  
Singapore | China | India

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



# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A informação seguinte serve apenas como guia; para informações sobre avarias mais complexas, contacte a Norbar ou um distribuidor Norbar.

Problema	Soluções Possíveis
A ponta da ferramenta não roda quando o dispositivo de disparo é pressionado.	Verifique se o fornecimento de ar está ligado e a funcionar. Verifique a pressão da definição de ar (pelo menos 1 bar). Verifique a definição correcta do botão de direcção. Dispositivo de accionamento de saída partido, é necessário efectuar a sua substituição. Conjunto de engrenagens ou motor pneumático danificados
Dispositivo de accionamento partido.	Consulte a secção de manutenção para substituir o dispositivo de accionamento.
A ferramenta não bloqueia.	Fixador partido ou rosca moída. Conjunto de engrenagens ou motor pneumático danificados

# GLOSSÁRIO DE TERMOS

Palavra Ou Termo	Significado
A/F	Através de Faces Planas.
Gráfico da pressão de ar	Gráfico fornecido com todas as ferramentas de bloqueio para indicar a definição da pressão de ar para criar o binário necessário.
Bidireccional	Ferramenta capaz de rodar no Sentido dos ponteiros do relógio e no Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
Dispositivo de calibragem	Sistema de medição de binário para indicar o binário máximo, utilizando um simulador de junta ou um fixador de teste.
Fixador	Parafuso ou perno a ser apertado.
Unidade de Controlo de Lubrificação	Unidade que permite a filtração e lubrificação, além da regulação da pressão. Não fornecida com a ferramenta.
Extensão de Ponta	Um tipo de reacção utilizada onde o acesso da ferramenta é restrito; um exemplo típico são as porcas das rodas dos veículos pesados. Disponível como opção para as ferramentas PTM ou integral para as ferramentas PTME.
PneuTorque®	Nome do produto.
PTM	PneuTorque® Twin Motor.
PTME	PneuTorque® Twin Motor com extensão de ponta fixa.
Barra de Reacção	Dispositivo que permite contrariar o binário aplicado. Também denominado placa de reacção.
Ferramenta de Bloqueio	Ferramenta que bloqueia devido a uma definição da pressão do ar.

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

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

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

91 Building- 7F, No. 1122, Qinzhou North Road,  
Xuhui District, Shanghai  
CHINA 201103  
Tel + 86 21 6145 0368  
Email [sales@norbar.com.cn](mailto:sales@norbar.com.cn)

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,  
Ohio, 44094  
USA  
Tel + 1 866 667 2279  
Email [inquiry@norbar.us](mailto: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](mailto:enquiry@norbar.in)

**[www.norbar.com](http://www.norbar.com)**