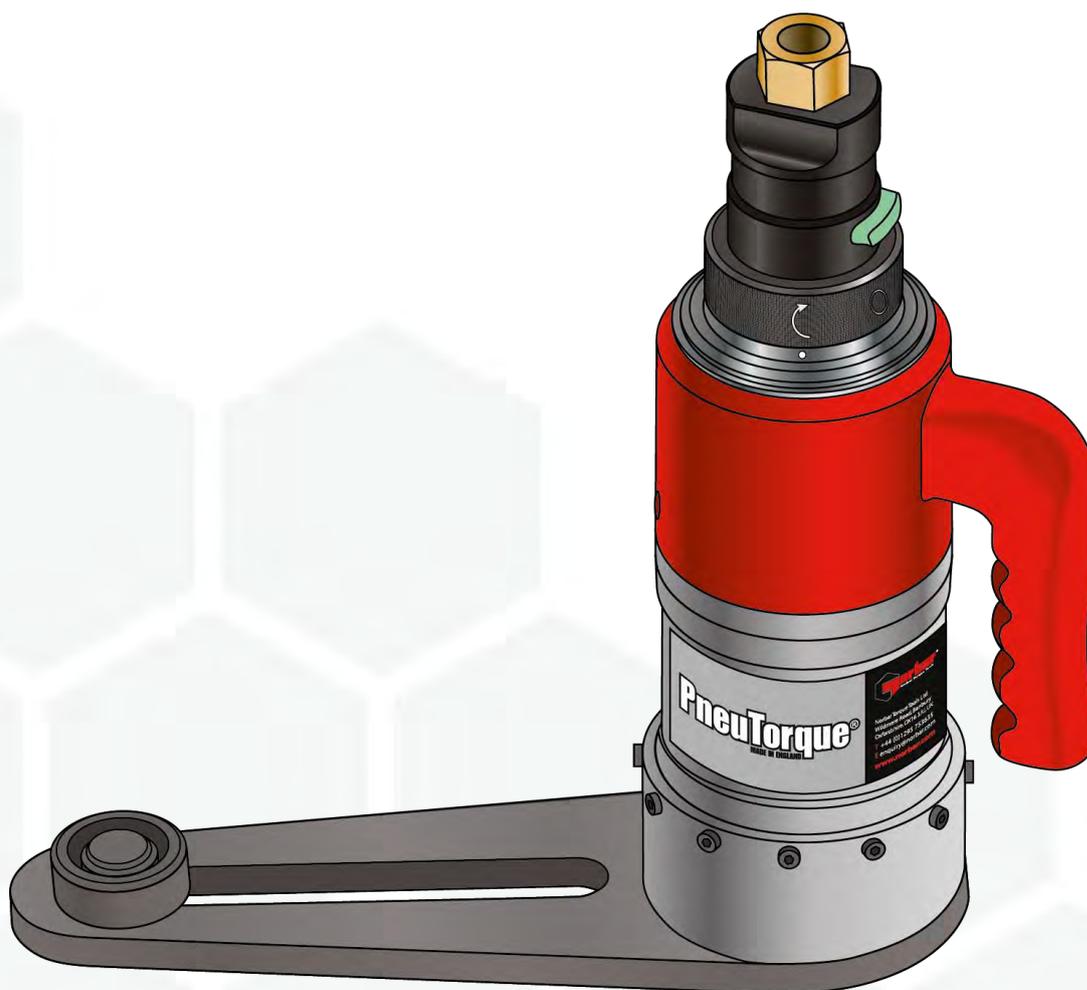




**PNEUTORQUE<sup>®</sup>**  
**FERRAMENTAS DA SÉRIE STANDARD**



# 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	3
Riscos de funcionamento	3
Risco de movimentos repetitivos	4
Riscos acessórios	4
Riscos no local de trabalho	4
Riscos do pó e fumos	4
Riscos de ruído	5
Riscos de vibração	5
Instruções adicionais de segurança para ferramentas elétricas pneumáticas	5
Instruções específicas de segurança do PneuTorque®	6
Marcações na ferramenta	6
<b>Introdução</b>	<b>7</b>
Peças Incluídas	7
Acessórios	7
<b>Características e Funções</b>	<b>8</b>
<b>Instruções de Configuração</b>	<b>9</b>
Ligações Pneumáticas	9
Manípulo De Elevação	9
Reacção Do Binário	10
Definição De Avançar / Recuar	12
Definição De Binário Para Aperto De Fixador	12
Definição De Binário Para Libertação De Fixador	12
<b>Instruções de Funcionamento</b>	<b>13</b>
Aperto	13
Soltar	15
<b>Manutenção</b>	<b>16</b>
Placa De Reacção	16
Lubrificação Do Ar	16
Caixa De Direcção	16
Silenciador	16
Filtro	16
Dispositivo De Accionamento	17
Limpeza	17
Eliminação	17
<b>Especificações</b>	<b>18</b>
Geral	18
Série Standard	18
<b>Declaração de Conformidade</b>	<b>20</b>
<b>Resolução de Problemas</b>	<b>21</b>
<b>Glossário de Termos</b>	<b>21</b>

## REFERÊNCIAS DESCRITAS NESTE MANUAL

Este manual descreve todas as ferramentas da série Standard e de Diâmetro Reduzido Pneutorque®; incluindo as seguintes:

Modelo (Série Standard)	Número De Peça			Dispositivo De Accionamento	Binário Máximo
	Uma Velocidade	Duas Velocidades Manuais	Duas Velocidades Automáticas		
PT 1	16031	16031.MTS	16031.AUT	¾"	680 N·m
PT 1	16011	16011.MTS	16011.AUT	1"	680 N·m
PT 1A	16098	16098.MTS	16098.AUT	¾"	1,200 N·m
PT 1A	16097	16097.MTS	16097.AUT	1"	1,200 N·m
PT 2	16013	16013.MTS	16013.AUT	1"	1,700 N·m
PT 5	16015	16015.MTS	16015.AUT	1"	3,400 N·m
PT 6	16017	16017.MTS	16017.AUT	1½"	3,400 N·m
PT 7	16066	16066.MTS	16066.AUT	1½"	6,000 N·m
PT 9	16072	16072.MTS	16072.AUT	1½"	9,500 N·m
PT 11	16046	16046.MTS	-	2½"	20,000 N·m
PT12	18086	18086.MTS	-	2½"	34,000 N·m
PT 13	16052	16052.MTS	-	2½"	47,000 N·m
PT 14	16045	16045.MTS	-	3½"	100,000 N·m
PT 15	18089	18089.MTS	-	Nota A	150,000 N·m
PT 16	18090	18090.MTS	-	Nota A	200,000 N·m
PT 17	18088	18088.MTS	-	Nota A	250,000 N·m
PT 18	16054	16054.MTS	-	Nota A	300,000 N·m

**NOTA A:** O dispositivo de accionamento e os componentes de reacção têm de ser fabricados especificamente para cada aplicação do cliente. Consultar Norbar.

As ferramentas da série Standard PneuTorque® são também fornecidas em modo 'remoto', sem manípulo. É-lhes atribuído um sufixo 'X' (por ex. \*\*\*\*\*.X\*\*\*) de número de peça e são descritas no manual do utilizador, número de peça 34318.

# 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 projeção:

- 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, formigamento, 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 PneuTorque®:

- 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.
	<p>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.</p>

# INTRODUÇÃO

As ferramentas série Standard PneuTorque® são ferramentas motoras pneumáticas, sem impacto, projetadas para aplicar binário aos parafusos roscados. Existem modelos para cobrir capacidades de binário de 500 N·m a 6000 N·m. As ferramentas usam um regulador de pressão de ar externo (incluído numa Unidade de controlo de lubrificação fornecida como acessório) para ajustar a pressão do ar que controla o binário de paragem. O série Standard deve ser sempre operado com o seguinte: -

- Abastecimento de ar seco filtrado. Classificação mínima recomendada do compressor: 6,9 bar (100 psi), 19 l/s (40 CFM).
- Unidade de controlo de lubrificação ou Filtro similar, Regulador e Lubrificador de Furo ½" (12 mm).
- Tomadas de impacto ou de alta qualidade.
- Barra de reação.

## Peças Incluídas

Modelo	Número De Peça					
	Placa/Braço de reacção	Pé de Reacção	Anel de Elevação	Unidade de Controlo de Lubrificação	Chave de Binário	Carro de Transporte
PT 1 & PT 2	16420	-	-	-	-	-
PT 5 & PT 6	16544	-	-	-	-	-
PT 7	16263	16344	-	-	-	-
PT 9	16387	16394	-	-	-	-
PT 11	16322	-	16348	16074	-	-
PT 12	18994	-	19030/1	16074	-	-
PT 13	16330	-	16311	16074	13049	16326
PT 14	16308	-	16311	16074	13049	16326
PT 15	Nota A	-	-	16074	-	-
PT 16	Nota A	-	16311	16074	13050	-
PT 17	Nota A	-	16311	16074	13050	-
PT 18	Nota A	-	16311	16074	13050	-

Todas as ferramentas incluem o Manual do Utilizador (Número de peça 34317), gráfico de pressão de Certificado de Calibragem e Pressão de Ar (Número de peça 34208)

**NOTA A:** O dispositivo de accionamento e os componentes de reacção têm de ser fabricados especificamente para cada aplicação do cliente. Consultar Norbar.

## Acessórios

Extensões De Ponta	PT1	PT2	PT5
Extensão da Ponta de 6" (dispositivo de accionamento de ¾")	16480.006	-	-
Extensão da Ponta de 9" (dispositivo de accionamento de ¾")	16480.009	-	-
Extensão da Ponta de 12" (dispositivo de accionamento de ¾")	16480.012	-	-
Extensão da Ponta de 6" (dispositivo de accionamento de 1")	16542.006	16542.006	16694.006
Extensão da Ponta de 9" (dispositivo de accionamento de 1")	16542.009	16542.009	16694.009
Extensão da Ponta de 12" (dispositivo de accionamento de 1")	16542.012	16542.012	16694.012

Outras Peças	Número De Peça
Substituição do dispositivo de accionamento.	Ver Manutenção
Filtro do ar	18280
Silenciador	16457
Unidade de Controlo de Lubrificação	16074
Transdutores	Consultar Norbar

# CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES

## Dispositivo De Accionamento Substituível

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

## Dispositivo De Disparo

Os dispositivos de disparo controlam o fluxo de ar que deve ser retido no interior aquando da utilização da ferramenta. Se o utilizador não estiver presente, a ferramenta pára.

## Manga Avançar / Recuar

Todas as ferramentas podem ser utilizadas para apertar assim como para desapertar parafusos. Uma manga para ↺ (Avançar ou sentido dos ponteiros do relógio) e ↻ (Recuar ou sentido contrário ao dos ponteiros do relógio) está situada junto ao dispositivo de disparo para fácil acesso.

## Caixa De Direcção

Por razões de segurança, a caixa de direcção e manípulo podem rodar de modo independente, para que a reacção do binário não seja transmitida de volta ao utilizador.

## Manípulo De Elevação

O manípulo de elevação permite uma utilização confortável e segura da ferramenta.

A PT11 – PT18 são fornecidas com um anel de elevação para fácil manuseamento. Para além disso, a PT13 e PT14 são fornecidas num carro de transporte (Imagem 1).



**IMAGEM 1** – Carro de Transporte

## Fadiga Reduzida Do Operador

As ferramentas são pouco ruidosas e a sua acção não produz impacto ou impulsos.

## Transdutores Opcionais

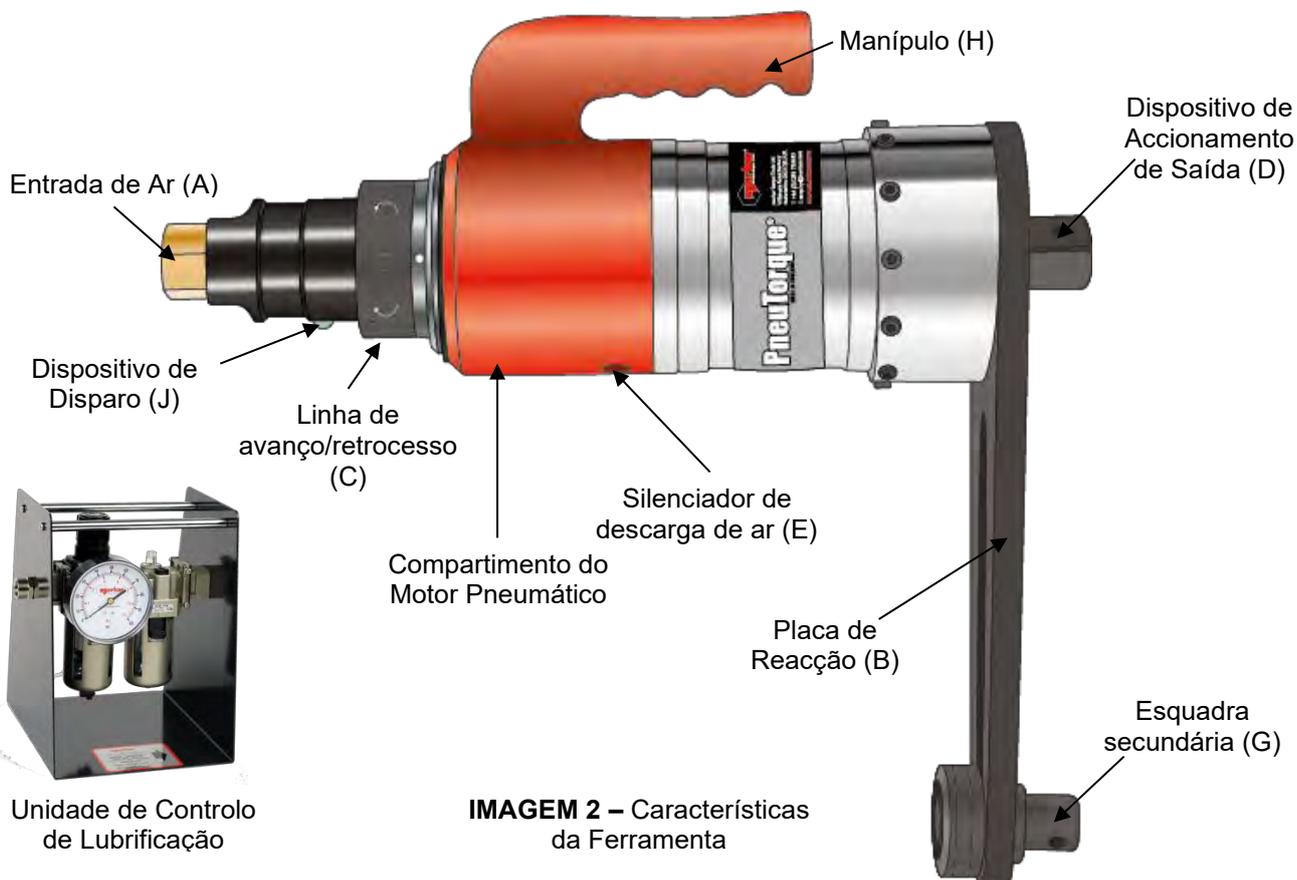
Podem ser directamente aplicados transdutores de binário electrónicos para monitorização precisa de binário.

# INSTRUÇÕES DE CONFIGURAÇÃO

## Ligações Pneumáticas



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



**IMAGEM 2 – Características da Ferramenta**

Certifique-se de que todos os tubos flexíveis de ar estão limpos.

Ligue o tubo flexível (A) da entrada de ar da ferramenta ao lado de saída da unidade de controlo de lubrificação, tendo em atenção as setas de indicação do fluxo de ar. Utilize um tubo flexível com um furo mínimo de 12mm, com um comprimento máximo de 3m.

**DICA:** Encaixe a tomada do acoplamento na mangueira de ar.

**Para ligar, junte os acoplamentos.**

**Para desligar, puxe o bloqueio no acoplamento da tomada.**



Ligue o lado de entrada da unidade de controlo de lubrificação ao fornecimento de ar principal. Utilize um tubo flexível com um furo mínimo de 12mm, com um comprimento máximo de 5m (os tubos flexíveis de comprimento superior reduzem o desempenho da ferramenta).

Verifique o nível do óleo da unidade de controlo de lubrificação para corrigir o nível, se necessário. (ver “MANUTENÇÃO”).

## Manípulo De Elevação

Aplique o manípulo de elevação (se fornecido) na parte superior do Compartimento do Motor do Ar (‘F’ na imagem 2.). Regule a posição do manípulo de modo a que a ferramenta possa ser manuseada confortavelmente. Aperte os parafusos da chave de forma segura.

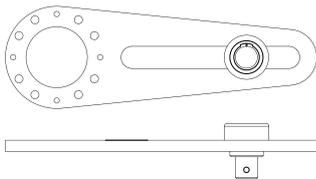
## Reacção Do Binário

Quando Pneutorque® está em funcionamento, o braço de reacção roda na direcção oposta ao dispositivo de accionamento de saída e deve assentar correctamente contra um objecto sólido ou superfície próxima do parafuso que irá ser apertado.

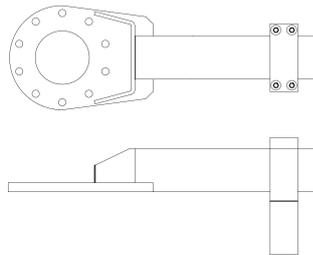


**AVISO:** SE A PLACA DE REACÇÃO FOR PROLONGADA PARA A FRENTE DO DISPOSITIVO DE ACCIONAMENTO, SERÁ PROVOCADA UMA MAIOR TENSÃO DE FLEXÃO INDUZIDA E A PLACA PODERÁ NÃO OFERECER RESISTÊNCIA SUFICIENTE.

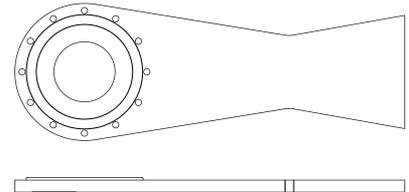
### Série Standard



**IMAGEM 3** – Reacção típica com ‘dispositivo slave’ deslizando para PT1 a PT5



**IMAGEM 4** – Reacção típica (com ferramenta ajustável) para PT7 e PT9



**IMAGEM 5** – Reacção típica para PT11

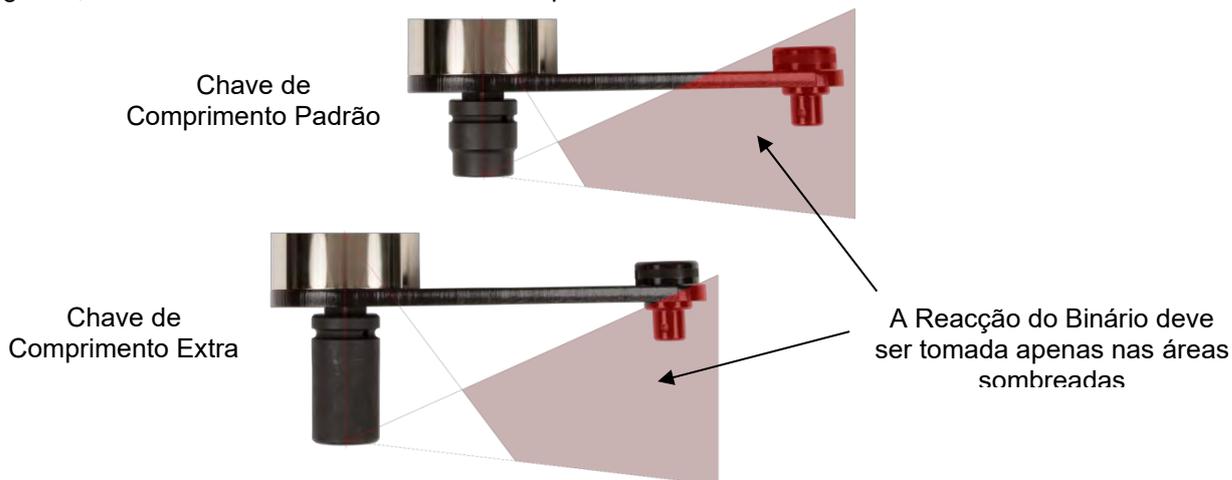
**SUGESTÃO:** Considere o lado prático da reacção afastada do multiplicador.

Aplique a placa de reacção (‘B’ na Imagem 2) na ferramenta utilizando os parafusos fornecidos e com o binário no valor especificado no braço de reacção. Se não estiver especificado qualquer binário, siga as indicações da tabela em baixo:

Modelo	Placa / Braço De Reacção	Tamanho Do Parafuso De Fixação	Binário Do Parafuso De Fixação
PT 1 & PT 2	16420	2BA	9 N·m
PT 5 & PT 6	16544	¼" BSF	19 N·m
PT 7	16263	M10	83 N·m
PT 9	16387	¾" BSF	75 N·m
PT 11	16322	M10	83 N·m
PT 12	18994	M12	150 N·m
PT 13	16330	M16	310 N·m
PT 14	16308	M16	310 N·m
PT 15	-	-	-
PT 16	-	M20	400 N·m
PT 17	-	M20	400 N·m
PT 18	-	M20	400 N·m

Recomenda-se que verifique semanalmente se os parafusos da placa de reacção estão correctamente apertados.

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 6, devendo ser a maior área de contacto possível.



**Imagem 6 – Limites de Reacção**



**AVISO: TENHA CUIDADO PARA GARANTIR QUE O BRAÇO DE REACÇÃO É APENAS UTILIZADO COM OS LIMITES INDICADOS NA IMAGEM 6.**

Para aplicações especiais ou onde seja necessário utilizar chaves mais profundas, o braço padrão pode ser aumentado mas apenas dentro dos limites apresentados na Imagem 6. Estão disponíveis dispositivos de reacção alternativos.



**AVISO: A NÃO OBSERVÂNCIA DESTES LIMITES APRESENTADOS NA IMAGEM 6 QUANDO SUBSTITUIR OS BRAÇOS 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.

Quando Pneutorque® está em funcionamento, o braço de reacção roda na direcção oposta ao dispositivo de accionamento de saída e deve assentar correctamente contra um objecto sólido ou superfície próxima do parafuso que irá ser apertado. (Consulte a Imagem 7 & 8).



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

**IMAGEM 7 –**  
Exemplo de reacção no sentido dos ponteiros do relógio ↻



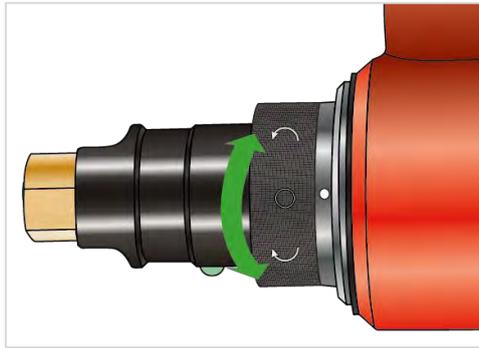
**IMAGEM 8 –** Exemplo de reacção no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio ↺



**SUGESTÃO: Para uma vida prolongada da ferramenta, certifique-se de que o ponto de reacção se encontra em posição perpendicular em relação ao multiplicador, para minimizar a tensão no dispositivo de saída. Se o multiplicador se inclinar sob carga, a reacção poderá não permanecer perpendicular.**

## Definição De Avançar / Recuar

Todas as ferramentas estão equipadas com uma manga de direcção, ver Imagem 9.



**IMAGEM 9** – Manga para  $\zeta$  (AVANÇAR),  $\circ$  (DESLIGADO) ou  $\curvearrowright$  (RECUAR)

Rode a manga para seleccionar  $\zeta$  para avançar (sentido dos ponteiros do relógio),  $\curvearrowright$  para recuar (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio) ou  $\circ$  (desligado).



**AVISO: SE ENGATAR A MANGA AVANÇAR/RECUAR INCORRECTAMENTE, TAL PODERÁ PROVOCAR DANOS NA VÁLVULA SELECTORA.**

## Definição De Binário Para Aperto De Fixador

O binário de bloqueio destas ferramentas é determinado pela pressão de ar definida numa unidade de controlo de lubrificação externa.

As ferramentas são fornecidas com um Gráfico de Pressão de Ar que relaciona a saída de binário com a pressão de ar. Defina a saída de binário do seguinte modo:

1. Rode a manga, Imagem 11, para seleccionar a direcção.
2. Para ferramentas com duas velocidades manuais (Número de peça \*\*\*\*\*.MTS), seleccione a velocidade 'SLOW' (LENTA).
3. Estabeleça a pressão de ar necessária através do Gráfico de Pressão de Ar.
4. Certifique-se de que o dispositivo de accionamento está pronto para funcionamento livre.
5. Prima e mantenha premido o dispositivo de disparo ('J' na Imagem 2) e regule a pressão da unidade de controlo de lubrificação até o valor correcto ser apresentado no manómetro.

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

**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.**

## Definição De Binário Para Libertação De Fixador

1. Certifique-se de que o sistema de controlo da ferramenta está definido para a rotação necessária.
2. Estabeleça a pressão de ar máxima através do Gráfico de Pressão de Ar ou da etiqueta da ferramenta.
3. Ajuste o regulador de pressão até obter a pressão correcta.



**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.**

# INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO



**ATENÇÃO:** MANTER AS MÃOS LONGE DA BARRA DE REAÇÃO.



**ATENÇÃO:** AO UTILIZAR ESTA FERRAMENTA, ELA DEVE ESTAR SEMPRE APOIADA PARA EVITAR O DESENGATE INESPERADO EM CASO DE FALHA DO FIXADOR OU DO COMPONENTE.



**ATENÇÃO:** ANTES DE UTILIZAR A FERRAMENTA, UTILIZE EPI ADEQUADO, INCLUINDO CALÇADO DE SEGURANÇA, PROTEÇÃO PARA OS OLHOS, LUVAS E MACACÃO.



**ATENÇÃO:** SE O EQUIPAMENTO FOR UTILIZADO DE MANEIRA NÃO ESPECIFICADA PELO FABRICANTE, PODE RESULTAR EM FERIMENTOS OU DANOS.



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

## Aperto

1. Aplique a chave de impacto ou de alta qualidade com o tamanho correcto na PneuTorque®.

**DICA:** Para maior segurança, recomenda-se a fixação da tomada no encaixe quadrado. Isto é conseguido ao usar um pino e um O-ring, consultar o fabricante da tomada para orientação. Todos os encaixes quadrados incluem um orifício para acomodar um pino de retenção da tomada. (Nota: tomada e pino de retenção não incluídos)

**DICA:** O ar de exaustão (contendo óleo) é expelido da ferramenta na parte inferior da pega. O tubo de escape pode girar para permitir que o operador direcione o fluxo de ar para longe dele.



2. Certifique-se de que a manga Avançar / Recuar está definida correctamente.
3. Defina a pressão de ar como descrito em “Definição de binário para aperto de parafusos” na secção Configuração.
4. Rode a ferramenta e o braço de reacção para uma posição conveniente. Coloque a ferramenta no fixador. Coloque o braço de reacção junto ao ponto de reacção.
5. Adapte uma postura adequada para compensar um movimento normal ou inesperado da ferramenta devido a forças reactivas.

**NOTA:** Siga as instruções para **UMA VELOCIDADE, DUAS VELOCIDADES MANUAIS** ou **DUAS VELOCIDADES AUTOMÁTICAS:**

## Uma Velocidade (Número de peça sem sufixo)

6. Pressione o dispositivo de disparo com pequenos impulsos para colocar o braço de reacção em contacto com o ponto de reacção.
7. Pressione totalmente o dispositivo de disparo e mantenha-o pressionado até a ferramenta bloquear.
8. Solte o "dispositivo de disparo" e rode a manga para 'OFF' (DESLIGADO).

9. Retire a ferramenta do fixador.

### Duas Velocidades Manuais (Número de Peça “\*\*\*\*\*.MTS”)

**NOTA:** A velocidade ‘FAST’ (RÁPIDA) destina-se ao funcionamento inicial do fixador e a velocidade ‘SLOW’ (LENTA) à aplicação do binário final.

6. Defina o selector de velocidade para ‘FAST’ (RÁPIDA).

**SUGESTÃO:** Para alterar a velocidade:

- A. Certifique-se de que a ferramenta não está a funcionar.
- B. Puxe o manípulo de selecção.
- C. Desloque o manípulo para a velocidade desejada.
- D. Certifique-se de que o manípulo de selecção está totalmente engatado na reentrância.

7. Pressione o dispositivo de disparo com pequenos impulsos para colocar o braço de reacção em contacto com o ponto de reacção.

8. Pressione totalmente o dispositivo de disparo e mantenha-o pressionado até a ferramenta bloquear e, de seguida, solte o dispositivo de disparo.

9. Defina o selector de velocidade para ‘SLOW’ (LENTA).

**NOTA:** O gráfico de calibragem de pressão de ar apenas está correcto na definição ‘SLOW’ (LENTA).

10. Pressione totalmente o dispositivo de disparo e mantenha-o pressionado até a ferramenta bloquear.

11. Solte o dispositivo de disparo e rode a manga para ‘OFF’ (DESLIGADO).

12. Retire a ferramenta do fixador.

**SUGESTÃO:** Onde existirem vários fixadores na junta, por ex., uma flange, poderá ser aconselhável apertar todos os fixadores com a ferramenta em velocidade ‘FAST’ (RÁPIDA). De seguida, defina o selector de velocidade para ‘SLOW’ (LENTA) e aplique o binário final.

### Duas Velocidades Automáticas (Número de Peça “\*\*\*\*\*.AUT”)

**NOTA:** Estas ferramentas funcionam a uma velocidade ‘FAST’ (RÁPIDA) (aproximadamente 5 vezes mais rápido do que o normal) até ser detectado o binário e, de seguida, a ferramenta muda automaticamente para a velocidade ‘SLOW’ (LENTA) para um aperto final do fixador.

6. Pressione o dispositivo de disparo com pequenos impulsos para colocar o braço de reacção em contacto com o ponto de reacção.

7. Pressione totalmente o dispositivo de disparo e mantenha-o pressionado até a ferramenta bloquear.

8. Solte o dispositivo de disparo, rode a manga para ‘OFF’ (DESLIGADO) e retire a ferramenta do fixador.

9. Retire a ferramenta do fixador.

**NOTA:** Se o dispositivo de disparo for solto ou a manga for colocada na posição ‘OFF’ (DESLIGADO) antes da ferramenta bloquear, NÃO será aplicado binário ao fixador.

**SUGESTÃO:** Se a ferramenta não se soltar do parafuso, rode a manga na direcção oposta e aperte o dispositivo de disparo durante uma fracção de segundos.



**Imagem 10 –** Velocidade ‘FAST’ (RÁPIDA) em cima, velocidade ‘SLOW’ (LENTA) em baixo.



## Soltar

1. Aplique a chave de impacto ou de alta qualidade com o tamanho correcto na Pneutorque®.
2. Certifique-se de que a manga Avançar / Recuar está definida correctamente (em ↶ (RECUAR) para roscas direitas).
3. Rode a ferramenta e o braço de reacção para uma posição conveniente.  
Coloque a ferramenta no fixador.  
Coloque o braço de reacção junto ao ponto de reacção.
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 o braço de reacção em contacto com o ponto de reacção.
6. Pressione totalmente o dispositivo de disparo e mantenha-o pressionado até o fixador se soltar.



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



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

7. Retire a ferramenta do fixador.



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

# MANUTENÇÃO

Para manter um desempenho e segurança excelentes, é necessário efectuar uma manutenção regular. A única manutenção que deve ser efectuada pelo utilizador é a substituição dos dispositivos de accionamento e do silenciador. Qualquer outra manutenção ou reparação deve ser efectuada pela Norbar ou por um técnico aprovado pela Norbar. Os intervalos entre a manutenção estão dependentes do tipo de utilização das ferramentas e do ambiente em que estão a ser utilizadas. 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.

## Placa De Reacção

Verifique semanalmente se os parafusos que fixam a placa de reacção estão apertados ao binário indicado na placa de reacção.

## Lubrificação Do Ar

Adicione óleo hidráulico Fuchs Silkair VG22 ou Shell Tellus S2 VX15 ou um equivalente de boa qualidade à Unidade de lubrificação.

## Caixa De Direcção

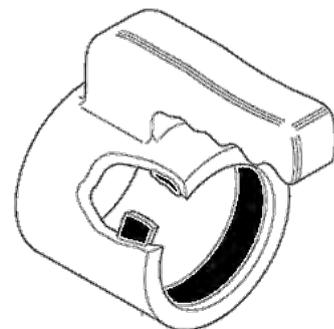
Sob condições de funcionamento normal não é necessário lubrificar novamente a caixa de direcção. A caixa de direcção contém lubrificante Shell Gadus S2 V220 ou um equivalente de boa qualidade.

## Silenciador

O silenciador (número 16457) deve ser substituído cada 12 meses. Isto deve ser realizado mais frequentemente se a ferramenta for utilizada muitas vezes ou se os ambientes estiverem sujos.

Para substituir o silenciador:

1. Retire o freio da extremidade do manípulo.
2. Deslize o manípulo para aceder ao silenciador.
3. Substitua o silenciador.
4. Substitua o manípulo e o freio.



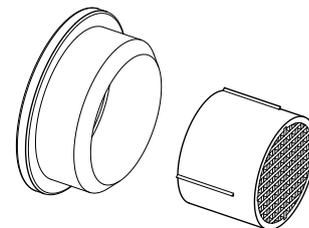
**IMAGEM 11** – Localização do silenciador

## Filtro

O filtro do ar (número 18280) deve ser substituído cada 12 meses. Isto deve ser realizado mais frequentemente se a ferramenta for utilizada muitas vezes ou se os ambientes estiverem sujos.

Para substituir o filtro:

1. Retire o tubo flexível do ar de entrada.
2. Retire o filtro da entrada de ar do interior da ferramenta.
3. Encaixe o novo filtro.
4. Substitua o tubo flexível do ar de entrada.

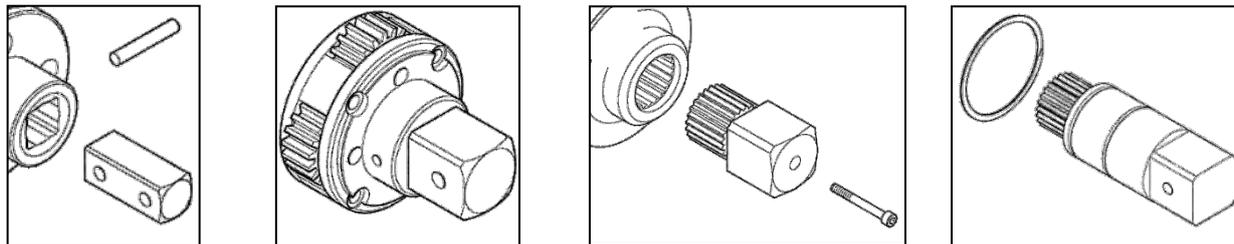


**IMAGEM 12** – Filtro do ar

**SUGESTÃO:** Para auxiliar na remoção, utilize uma pequena chave de parafusos ou um alicate de freio interno.

## 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.



**IMAGEM 13** – Fixação do dispositivo de accionamento (da esquerda para a direita): Pino, Conjunto Transportador, Parafuso e freio.

Ferramenta	Tamanho Do Dispositivo De Accionamento	Número De Peça Do Dispositivo De Accionamento	Fixação	Binário Do Parafuso (N.m)
PT 1 / PT 2	3/4"	# 16424	Pino (número 26228)	-
PT 1 / PT 2	1"	# 16425	Pino (número 26228)	-
PT 5	1"	# 16549	Pino (número 26242)	-
PT 6	1 1/2"	# 16548	Conjunto transportador.	-
PT 7	1 1/2"	# 16295	Parafuso M5 (número 25352.45)	8 – 9
PT 9	1 1/2"	# 16611	Parafuso M5 (número 25352.40)	8 – 9
PT 11	2 1/2"	# 16323	Parafuso M6 (número 25353.60)	16 – 18
PT 12	2 1/2"	# 16310	Parafuso M6 (número 25353.60) + Freio (número 26432)	16 – 18
PT 13	2 1/2"	# 16310	Parafuso M6 (número 25353.60) + Freio (número 26432)	16 – 18
PT 14	3 1/2"	# 16309	Parafuso M6 (número 25353.60)	16 – 18
PT 15	-	-	Parafuso M6 (número 25353.60)	-
PT 16	-	-	Parafuso M6 (número 25353.60)	-
PT 17	-	-	Específico à aplicação	-
PT 18	-	-	Específico à aplicação	-

**NOTA:** Os dispositivos de accionamento foram concebidos para serem substituídos por um engenheiro responsável por manutenção com ferramentas standard, apenas a PT 5500 exige equipamento especializado (incluindo uma prensa) para a substituição do dispositivo de accionamento. Recomenda-se a utilização de um novo parafuso de fixação na nova montagem.

**SUGESTÃO:** Se o dispositivo partir, pode ser necessário utilizar um alicate para retirar as peças partidas.

## Limpeza

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

## Eliminação

Considerações sobre a reciclagem:

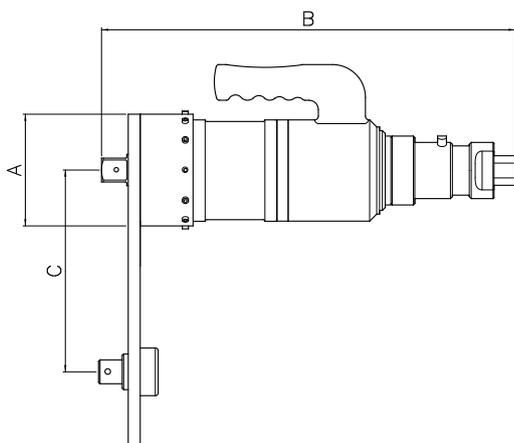
Componente	Material
Manípulo	Estrutura em alumínio com acabamento em epóxi.
Anel	Liga de aço com acabamento em placa de níquel.
Placa de reacção	Aço de liga com acabamento químico preto.

# ESPECIFICAÇÕES

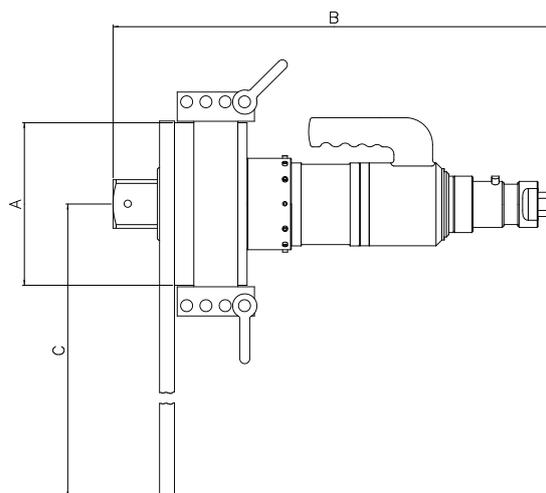
## Geral

Repetição:	± 5%.
Fornecimento de ar:	Pressão máxima 6,0 bar (Para capacidade de binário máxima). Consumo de ar 19 litros / seg (40 ft³/m [CFM]).
Lubrificação Recomendada:	Fuchs Silkair VG22 ou Shell Tellus S2 VX15 para a Unidade de Controlo de Lubrificação.
Intervalo de Temperatura:	0°C a +50°C (em funcionamento). -20°C a +60°C (parado).
Humidade Máxima de Funcionamento:	85% de Humidade Relativa a 30°C.
Vibração Máxima do Manipulo:	<2,5 m/s² medidos de acordo com a norma ISO 28927-2. Medição da vibração da ferramenta (ah) = 0,444 m/s² com incerteza (K) = 0,14 m/s²
Nível de Pressão do Som:	O nível de pressão sonora é 81 dB(A) incerteza K = 3dB, medido de acordo com a norma BS EN ISO 11148-6
Ambiente:	Utilização em interiores e exteriores em condições secas com um ambiente de iluminação industrial.

Modelo	Binário		Velocidade Livre (Com pressão de ar máxima)		Peso (kg)		Reacção
					Ferramenta		
	Mínimo	Máximo	Uma Velocidade	MTS / AUT	Uma Velocidade	MTS / AUT	
PT 1	160 N.m (120 lbf.ft)	680 N.m (500 lbf.ft)	30 rot/min	150 rot/min	10.6	14.1	2.2
PT 1A	270 N.m (200 lbf.ft)	1200 N.m (900 lbf.ft)	15 rot/min	75 rot/min	11.1	14.6	2.2
PT 2	515 N.m (380 lbf.ft)	1700 N.m (1250 lbf.ft)	9 rot/min	45 rot/min	11.1	14.6	2.2
PT 5	880 N.m (650 lbf.ft)	3400 N.m (2500 lbf.ft)	5 rot/min	25 rot/min	14.0	17.5	2.5
PT 6	880 N.m (650 lbf.ft)	3400 N.m (2500 lbf.ft)	5 rot/min	25 rot/min	14.0	17.5	2.5
PT 7	1762 N.m (1300 lbf.ft)	6000 N.m (4500 lbf.ft)	2.5 rot/min	12.5 rot/min	19.7	23.2	6.3
PT 9	2710 N.m (200 lbf.ft)	9500 N.m (7000 lbf.ft)	1.8 rot/min	9 rot/min	24.4	27.9	8.3
PT 11	4400 N.m (3250 lbf.ft)	20000 N.m (14700 lbf.ft)	1.2 rot/min	6 rot/min	38.6	42.1	13.3
PT 12	9500 N.m (7000 lbf.ft)	34000 N.m (25000 lbf.ft)	0.5 rot/min	2.5 rot/min	49.8	53.3	6.5
PT 13	13550 N.m (10000 lbf.ft)	47000 N.m (35000 lbf.ft)	0.3 rot/min	1.5 rot/min	102.2	105.7	6.9
PT 14	22375 N.m (16500 lbf.ft)	100000 N.m (73500 lbf.ft)	0.2 rot/min	1 rot/min	119.4	122.9	10.4
PT 15	35000 N.m (25825 lbf.ft)	150000 N.m (110500 lbf.ft)	0.1 rot/min	0.5 rot/min	-	-	-
PT 16	46500 N.m (34400 lbf.ft)	200000 N.m (147500 lbf.ft)	0.08 rot/min	0.4 rot/min	266.5	270	-
PT 17	58250 N.m (42990 lbf.ft)	250000 N.m (184500 lbf.ft)	0.07 rot/min	0.35 rot/min	281.5	285	-
PT 18	70000 N.m (51630 lbf.ft)	300000 N.m (221270 lbf.ft)	0.06 rot/min	0.3 rot/min	376.5	380	-



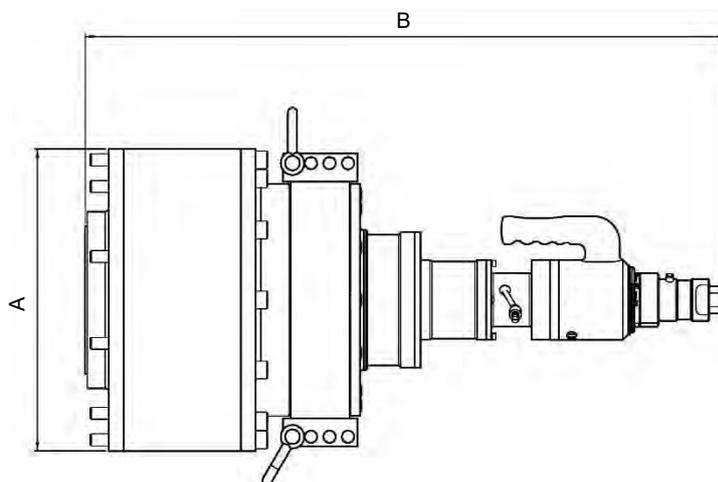
**IMAGEM 14** – Ferramenta de série standard (mais pequena)



**IMAGEM 15** – Ferramenta de série standard (maior)

Modelo	Dimensões (mm)						
	A	B			C mínimo		C máximo
		Uma Velocidade	MTS	AUT	Uma Velocidade	MTS / AUT	
PT 1 (3/4")	108	368	454	437	83	83	217
PT 1 (1")	108	373	459	442	83	83	217
PT 1A	108	373	459	442	83	83	217
PT 2	108	373	459	442	83	83	217
PT 5	119	424	510	493	83	86	264
PT 6	119	430	516	499	83	86	264
PT 7	144	457	543	526	146	146	333
PT 9	184	452	538	521	169	169	351
PT 11	212	555	641	-	-	-	500
PT 12	240	593	679	-	Placa em branco		-
PT 13	315	636	716	-	Placa em branco		-
PT 14	315	724	810	-	Placa em branco		-
PT 15	-	-	-	-	Específico à aplicação		-
PT 16	410	780	866	-	Específico à aplicação		-
PT 17	410	853	939	-	Específico à aplicação		-
PT 18	520	850	936	-	Específico à aplicação		-

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



**IMAGEM 16** – PT 15 – 18



Norbar Torque Tools Ltd

Wildmere Road | Banbury | Oxfordshire | OX16 3JU | Reino Unido

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

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

QA57  
EDIÇÃO 2  
24.1.97

## Declaração de conformidade UE (n.º 0023)

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

### O objeto da declaração:

Ferramentas da Série Standard e de Diâmetro Reduzido PneuTorque®.

Modelos (Números de peças):

PT 1 (16011.\*\*\* & 16031.\*\*\*),  
PT 1A (16097.\*\*\* & 16098.\*\*\*),  
PT 2 (16013.\*\*\*), PT 5 (16015.\*\*\*),  
PT 6 (16017.\*\*\*), PT 7 (16066.\*\*\*),  
PT 9 (16072.\*\*\*), PT 11 (16046.\*\*\*),  
PT 12 (18086.\*\*\*), PT 13 (16052.\*\*\*),  
PT 14 (16045.\*\*\*), PT 15 (18089.\*\*\*),  
PT 16 (18090.\*\*\*), PT 17 (18088.\*\*\*),  
& PT 18 (16054.\*\*\*).



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:

Modelo	Norma
PT 1, PT 1A, PT 2, PT 5, PT 6 & PT 7	BS EN ISO 11148-6:2012 Ferramentas manuais não elétricas. Requisitos de segurança. Parte 6: Ferramentas elétricas de montagem para fechos roscados
PT 9, PT 11, PT 12, PT 13, PT 14, PT 15, PT 16, PT 17 & PT 18	BS EN ISO 12100:2010 Segurança de maquinaria. Princípios gerais do desenho. Avaliação e redução de riscos.

### 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: 1995.

Assinado por e em nome da Norbar Torque Tools Ltd.

Assinado:

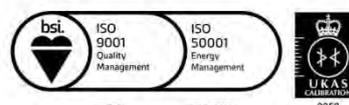
Nome completo: Trevor Mark Lester B.Eng.

Data: 23 de novembro de 2018

Autoridade: Engenheiro de Conformidade

Local: Norbar Torque Tools Ltd., Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JU

Reino Unido | Austrália | Estados Unidos da América  
Singapura | China | Índia



Registado em Inglaterra n.º 380480 | Contribuinte n.º GB 119 1060 05

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A seguinte tabela representa apenas um guia orientativo; para avarias mais complexas, contacte o distribuidor Norbar mais próximo ou a Norbar directamente.

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 punho de direcção. Dispositivo de accionamento de saída partido, é necessário a sua substituição. Conjunto de engrenagens ou motor do ar danificados.
Dispositivo de accionamento partido.	Consulte a secção de manutenção para efectuar a substituição.
A ferramenta não bloqueia.	A ferramenta não atingiu o binário, aumentou a pressão de ar. Fixador partido ou rosca moída. Conjunto de engrenagens ou motor do ar danificados.

## GLOSSÁRIO DE TERMOS

Palavra Ou Termo	Significado
Gráfico de pressão de ar	Gráfico fornecido com ferramenta apenas de bloqueio para indicar a definição da pressão de em relação ao binário necessário.
AUT	Duas Velocidades Automáticas.
CFM	Pés Cúbicos por Minuto (ft <sup>3</sup> /m), uma medida de fluxo de ar.
BSP	"British Standard Pipe", um tamanho de rosca.
Unidade de Controlo de Lubrificação	Unidade que permite a filtração e lubrificação, além da regulação da pressão. Incluída com algumas ferramentas.
MTS	Duas Velocidades Manuais
Pneutorque®	Nome do produto.
Braço de Reacção	Dispositivo que permite cancelar o binário aplicado.

**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 North Qinzhou Rd,  
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)**