

## **PNEUTORQUE<sup>®</sup>** **SERIES ESTÁNDAR Y DE DIÁMETRO PEQUEÑO** **HERRAMIENTAS DE ESTRANGULACIÓN**





# CONTENIDOS

<b>Números De Serie Incluidos En Este Manual</b>	<b>2</b>
<b>Seguridad</b>	<b>3</b>
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
Piezas Incluidas	4
Accesorios	4
<b>Características y Funciones</b>	<b>5</b>
<b>Instrucciones de Instalación</b>	<b>6</b>
Conexiones Neumáticas	6
Empuñadura De Elevación	6
Reacción De Torsión	7
Funcionamiento Hacia Adelante / Hacia Atrás	9
Ajuste De La Torsión Para Apretar Pernos	9
Ajuste De La Torsión Para Aflojar El Pernos	9
<b>Instrucciones de Funcionamiento</b>	<b>10</b>
Apretar	10
Aflojar	12
<b>Mantenimiento</b>	<b>13</b>
Placa De Reacción	13
Lubricación Del Aire	13
Caja De Engranajes	13
Silenciador	13
Filtro	13
Cuadro Transmisor	14
Limpieza	14
Eliminación	14
<b>Especificaciones</b>	<b>15</b>
General	15
Diámetro Pequeño	15
Series Estándar	16
<b>Declaración de Conformidad</b>	<b>18</b>
<b>Resolución de Problemas</b>	<b>19</b>
<b>Glosario de Términos</b>	<b>19</b>

# NÚMEROS DE SERIE INCLUIDOS EN ESTE MANUAL

Este manual incluye todas las series estándar y de diámetro pequeño de Pneutorque®, incluidas las siguientes:

Modelo (Series estándar)	Núm. De Serie			Cuadro	Torsión Máxima
	Velocidad Única	Manual De Dos Velocidades	Automático De Dos Velocidades		
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"	1200 N.m
PT 1A	16097	16097.MTS	16097.AUT	1"	1200 N.m
PT 2	16008	16008.MTS	16008.AUT	¾"	1700 N.m
PT 2	16013	16013.MTS	16013.AUT	1"	1700 N.m
PT 5	16015	16015.MTS	16015.AUT	1"	3400 N.m
PT 6	16017	16017.MTS	16017.AUT	1 ½"	3400 N.m
PT 7	16066	16066.MTS	16066.AUT	1 ½"	6000 N.m
PT 7 SD	16087	16087.MTS	16087.AUT	1 ½"	6000 N.m
PT 9	16072	16072.MTS	16072.AUT	1 ½"	9500 N.m
PT 11	16046	16046.MTS	-	2 ½"	20000 N.m
PT12	18086	18086.MTS	-	2 ½"	34000 N.m
PT 13	16052	16052.MTS	-	2 ½"	47000 N.m
PT 14	16045	16045.MTS	-	3 ½"	100000 N.m
PT 15	18089	18089.MTS	-	Nota A	150000 N.m
PT 16	18090	18090.MTS	-	Nota A	200000 N.m
PT 17	18088	18088.MTS	-	Nota A	250000 N.m
PT 18	-	16054.MTS	-	Nota A	300000 N.m

**NOTA A:** El cuadro transmisor de salida y los componentes de reacción se deben diseñar específicamente para cada una de las aplicaciones de los clientes. Consulte Norbar.

Modelo (Series de diámetro pequeño)	Núm. De Serie			Cuadro	Torsión Máxima
	Velocidad Única	Manual De Dos Velocidades	Automático De Dos Velocidades		
PT 2700	18027	18027.MTS	18027.AUT	1"	2700 N.m
PT 5500	18028	18028.MTS	18028.AUT	1 ½"	5500 N.m

Las herramientas de series estándar y de diámetro pequeño de Pneutorque® también se suministran en forma "remota", sin empuñadura. Éstas presentan el sufijo "X" en el número de serie (por ejemplo, \*\*\*\*\*X\*\*\*) y se incluyen en el manual del operario número 34318.

# SEGURIDAD

**IMPORTANTE: LEA ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE UTILIZAR LA HERRAMIENTA. DE LO CONTRARIO, PUEDE SUFRIR LESIONES O CAUSAR DAÑOS A LA MÁQUINA.**

Esta herramienta está pensada para su uso con pernos enroscados. Cualquier otro uso no es aconsejable.

Se recomienda el uso de protectores auditivos.

No utilice esta herramienta en un ambiente potencialmente explosivo ya que contiene grasa, elemento susceptible de explotar en contacto con oxígeno puro. Esta herramienta también contiene componentes formados por una aleación de aluminio, que pueden suponer un riesgo en ciertos ambientes explosivos.

Esté atento a cualquier movimiento imprevisto de la herramienta debido a fuerzas de reacción, ya que pueden causar lesiones. Los fallos en el cuadro transmisor también pueden causar movimientos de la herramienta inesperados.

Aísle la herramienta de cualquier fuente de energía antes de cambiar o ajustar el cuadro o el enchufe del transmisor.



Existe el riesgo de aplastamiento entre la barra de reacción y la pieza de trabajo.

Mantenga las manos alejadas de la barra de reacción.

Mantenga las manos alejadas de la salida de la herramienta.

Evite que las prendas de ropa holgadas, el pelo, etc. puedan quedar atrapados en cualquier parte rotatoria de la herramienta.

Este tipo de herramienta necesita una barra de reacción. Consulte la sección sobre reacción de torsión.

Asegúrese de que todas las mangueras están conectadas correctamente a los principales suministros de aire. De esta forma, se evita el riesgo de daños causados por el latigazo de una manguera de aire.

Si la herramienta insertada se mueve hacia una dirección inesperada, puede darse una situación de riesgo.

Utilice sólo enchufes y adaptadores que estén en buenas condiciones y que hayan sido diseñados para su uso con herramientas mecánicas.

Las herramientas Pneutorque® son herramientas reversibles, no de impacto, para apretar pernos controladas por torsión, y deben utilizarse siempre con:

- Suministros de aire limpios y secos con un flujo mínimo de 19 litros/segundo (40 pies cúbicos/m CFM)].
- Unidades de control Lubro, o unidades similares de filtro, regulador y lubricación de un calibre de ½" pulgada (12 mm).
- Enchufes de impacto o de alta calidad.
- Un brazo de reacción.

# INTRODUCCIÓN

Las herramientas de las series estándar y de diámetro pequeño de Pneutorque® son herramientas mecánicas impulsadas mediante aire diseñadas para aplicar torsión a pernos enroscados. Es necesaria una unidad externa de control Lubro, que permite ajustar la presión de aire de forma que se pueda determinar la torsión de estrangulación según el gráfico facilitado. Existen modelos que cubren la capacidad de torsión desde 680 N.m hasta 300000 N.m.

## Piezas Incluidas

Modelo	Número De Serie					
	Placa / Brazo De Reacción	Pie De Reacción	Anilla De Elevación	Unidad De Control Lubro	Llave De Torsión	Trolley De Transporte
PT 1 & PT 2	16420	-	-	-	-	-
PT 5 & PT 6	16544	-	-	-	-	-
PT 7	16263	16344	-	-	-	-
PT 7 SD	16433	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	-
PT 2700	16672	-	-	-	-	-
PT 4500	16673	-	-	-	-	-

Todas las herramientas incluyen un manual del operario (número de serie 34317), un certificado de calibración y un gráfico de presión del aire (número de serie 34208)

**NOTA A:** El cuadro transmisor de salida y los componentes de reacción se deben diseñar específicamente para cada una de las aplicaciones de los clientes. Consulte Norbar.

## Accesorios

Extensiones Del Morro	PT1	PT2	PT5
Extensión de 6" (transmisor de ¾")	16480.006	-	-
Extensión de 9" (transmisor de ¾")	16480.009	-	-
Extensión de 12" (transmisor de ¾")	16480.012	-	-
Extensión de 6" (transmisor de 1")	16542.006	16542.006	16694.006
Extensión de 9" (transmisor de 1")	16542.009	16542.009	16694.009
Extensión de 12" (transmisor de 1")	16542.012	16542.012	16694.012

Otras Piezas	Núm. De Serie
Cuadro transmisor de recambio	Ver mantenimiento
Filtro de aire	18280
Silenciador	16457
Unidad de control Lubro	16074
Placa de reacción recta de 350 mm (sólo PT 2700)	16686
Placa de reacción recta de 350 mm (sólo PT 5500)	16687
Transductores	Consultar Norbar

# CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

## Cuadro De Transmisión Reemplazable

Para evitar daños en el interior de la herramienta (especialmente ocasionados por una sobrecarga de torsión), el cuadro transmisor de salida se ha diseñado para que se tione antes. Las herramientas disponen de un cuadro de dispositivo fácil de reemplazar y existen tamaños del dispositivo alternativos.

## Activador

El activador controla el flujo de aire, debe mantenerse sujeto para hacer funcionar la herramienta. Si el operario no está presente, la herramienta se detendrá.

## Abrazadera Hacia Delante / Hacia Atrás

Todas las herramientas se pueden utilizar para apretar y para aflojar tornillos. Cerca del activador se encuentra una abrazadera para uso hacia adelante (FWD, forward o en el sentido de las agujas del reloj) y hacia atrás (REV, reverse o en sentido contrario a las agujas del reloj) para su fácil acceso.

## Caja De Engranajes

Para mayor seguridad, la caja de engranajes y la empuñadura pueden girar de forma independiente, de manera que la reacción de torsión no se transmite nunca al operario.

## Empuñadura De Elevación

La empuñadura de elevación permite utilizar la herramienta de forma cómoda y segura.

Los modelos PT11 – PT18 incorporan una anilla de elevación para facilitar el manejo. Además, los modelos PT13 y PT14 incluyen un trolley de transporte (Ilustración 1).



**Ilustración 1 – Trolley de transporte**

## Poco Cansancio Para El Operario

Las herramientas son silenciosas y no ejercen acciones de empuje o impacto.

## Transductores Opcionales

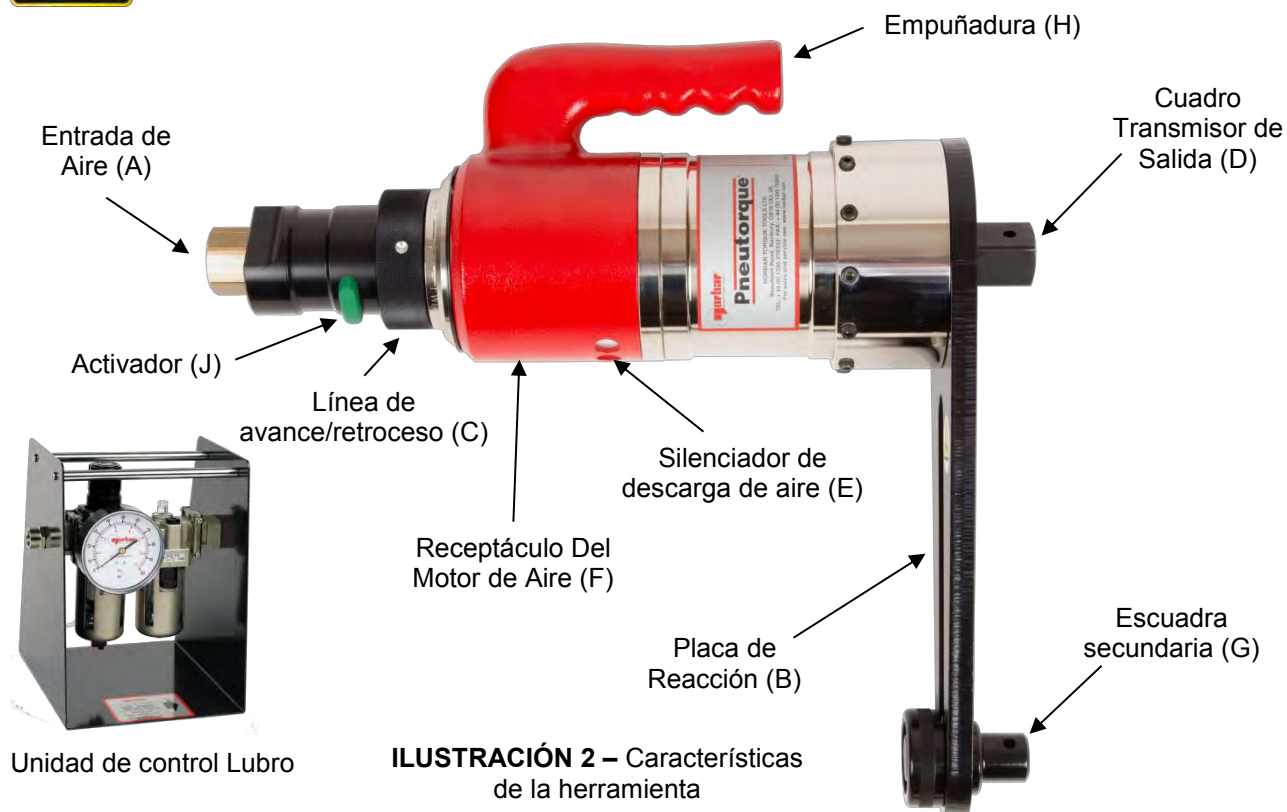
Es posible instalar transductores de torsión electrónicos para controlar de forma precisa la torsión.

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

## Conexiones Neumáticas



**ADVERTENCIA:** PARA EVITAR EL RIESGO DE POSIBLES MANGUITOS DE AIRE FALACEADOS, REALICE TODAS LAS CONEXIONES ANTES DE ACTIVAR EL SUMINISTRO DE AIRE.



Asegúrese de que todos los manguitos de aire están limpios y libres de restos.

Conecte el manguito de entrada de aire de la herramienta (A.) en la salida de la unidad de control Lubro, teniendo en cuenta las flechas de dirección del flujo de aire. Utilice un manguito de ½" (12 mm) como mínimo con una longitud máxima de 3 m.

**CONSEJO:** Para conectar el manguito de entrada del aire a un manguito de ½ pulgada de calibre, utilice un conector BSP macho/macho de ½ pulgada. Para realizar esta tarea, necesitará un par de llaves de tuercas (llaves de extremo abierto de abertura angular de 22 mm (7/8 pulgadas) y 24 mm (15/16 pulgadas)).

Conecte la entrada de la unidad de control lubro al suministro principal de aire. Utilice un manguito de ½" (12 mm) como mínimo con una longitud máxima de 5 m (un manguito más largo reduciría el rendimiento de la herramienta).

Compruebe el nivel de aceite de la unidad de control lubro y rellénelo hasta en nivel correcto si es necesario (consulte "MANTENIMIENTO")

## Empuñadura De Elevación

Ajuste la empuñadura de elevación (si dispone de ella) a la parte superior del receptáculo del motor de aire ("F." En la ilustración 2). Ajuste la posición de la empuñadura de forma que pueda sostener cómodamente la herramienta. Apriete los tornillos del enchufe de forma segura.



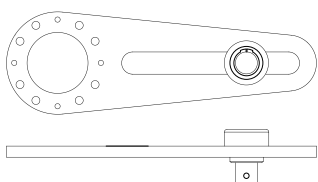
## Reacción De Torsión

Cuando Pneutorque® está en funcionamiento, el brazo de reacción gira en la dirección inversa al cuadro transmisor de salida, y es necesario dejar que se apoye completamente en un objeto o superficie sólido adyacente al perno que desea apretar.

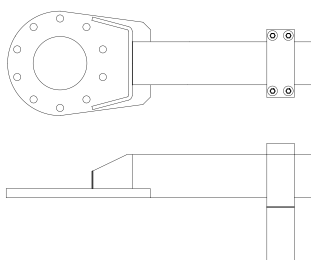


**ADVERTENCIA:** SI LA PLACA DE REACCIÓN SE EXTIENDE POR DELANTE DEL CUADRO TRANSMISOR, SE INDUCIRÁ UN ESFUERZO DE FLEXIÓN MAYOR, Y PUEDE QUE LA PLACA NO SEA SUFICIENTEMENTE RESISTENTE.

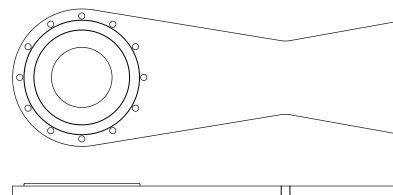
### Series Estándar



**ILUSTRACIÓN 3** – Reacción típica con un “transmisor secundario” deslizante para los modelos de PT1 a PT5



**ILUSTRACIÓN 4** – Reacción típica (con pie ajustable) para PT7 y PT9



**ILUSTRACIÓN 5** – Reacción típica para PT11

**CONSEJO:** Aleje la reacción lo más posible del multiplicador.

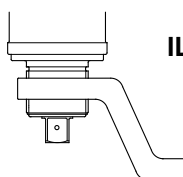
Ajuste la placa de reacción (“B” en la Ilustración 2) a la herramienta utilizando los pernos proporcionados y una torsión equivalente al valor especificado en el brazo de reacción. Si no especifica ninguna torsión, guíese por la tabla siguiente:

Modelo	Brazo/Placa De Reacción	Tamaño Del Tornillo De Fijación	Torsión Del Tornillo De Fijación
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 7 SD	16433	½” BSW	Apretar a mano
PT 9	16387	⅜” 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

Se recomienda comprobar cada semana que los tornillos de la placa de reacción están correctamente apretados.

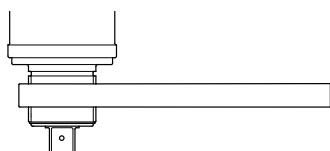
### Series de diámetro pequeño

Utilice la arandela de sujeción para retener el brazo de reacción.



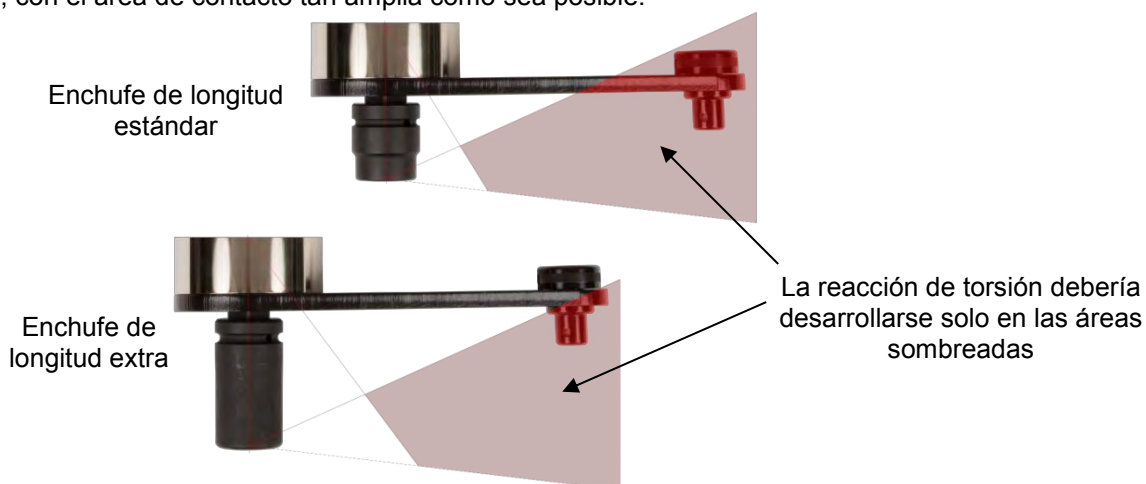
**ILUSTRACIÓN 6** – Reacción típica para PT 2700 (número de serie 16672) y PT 5500 (número de serie 16673)

La longitud es de 350 mm y se puede modificar para adaptarse a la aplicación.



**ILUSTRACIÓN 7** – Existe una placa de reacción alternativa disponible para PT 2700 (número de serie 16686) y PT 5500 (numero de serie 16687)

Es esencial que la barra de reacción descansa correctamente sobre un objeto o superficie sólidos adyacentes para apretar el perno. El área de contacto debe encontrarse dentro del área sombreada de la Ilustración 8, con el área de contacto tan amplia como sea posible.



**ILUSTRACIÓN 8 – Limitaciones de la reacción**



**ADVERTENCIA:** **ASEGÚRESE DE QUE EL BRAZO DE REACCIÓN SÓLO SE UTILIZA DENTRO DE LOS LÍMITES MOSTRADOS EN LA ILUSTRACIÓN 8.**

Para aplicaciones especiales o cuando se deben utilizar enchufes especialmente profundos, es posible extender el brazo estándar, pero sólo dentro de los límites que se muestran en la ilustración 8. Existen dispositivos de reacción alternativos.



**ADVERTENCIA:** **SI NO SE RESPETAN LOS LÍMITES QUE SE MUESTRAN EN LA ILUSTRACIÓN 8 A LA HORA DE MODIFICAR LOS BRAZOS DE REACCIÓN ESTÁNDAR, LA HERRAMIENTA PUEDE SUFRIR UN DESGASTE PREMATURO O DAÑOS.**

NO debe utilizar extensiones del cuadro transmisor estándar, ya que podrían causar daños graves al transmisor de salida de la herramienta. Existe una gama amplia de extensiones del morro para aplicaciones de acceso difícil. Éstas están diseñadas para soportar el transmisor final correctamente.

Cuando Pneutorque® está en funcionamiento, el brazo de reacción gira en la dirección inversa al cuadro transmisor de salida, y es necesario dejar que se apoye completamente en un objeto o superficie sólido adyacente al perno que desea apretar. (Consulte la Ilustración 9 & 10).



**ADVERTENCIA:** **MANTENGA LAS MANOS ALEJADAS DEL BRAZO DE REACCIÓN CUANDO LA HERRAMIENTA ESTÉ EN FUNCIONAMIENTO O PODRÍA SUFRIR LESIONES GRAVES.**

**ILUSTRACIÓN 9 –**  
Ejemplo de reacción  
en el sentido de las  
agujas del reloj  
(FWD)



**ILUSTRACIÓN 10 –**  
Ejemplo de reacción  
en sentido contrario a  
las agujas del reloj  
(REV)



**CONSEJO:** Para garantizar la duración de la herramienta, asegúrese de que las canalizaciones del punto de reacción se encuadran con el multiplicador; de esta forma se minimiza la presión en el transmisor de salida. Si el multiplicador se inclina bajo la carga, la reacción puede no mantenerse encuadrada.

## Funcionamiento Hacia Adelante / Hacia Atrás

Todas las herramientas disponen de una abrazadera de dirección, véase la Ilustración 11.



**ILUSTRACIÓN 11** – Abrazadera para operaciones hacia adelante/apagado/hacia atrás

Coloque la abrazadera en “FWD” para que funcione hacia adelante (en el sentido de las agujas del reloj), en “REV” para que funcione hacia atrás (en sentido contrario a las agujas del reloj) o en “OFF” (apagado).



**ADVERTENCIA:** SI NO COLOCA CORRECTAMENTE LA ABRAZADERA EN UN SENTIDO U OTRO, PUEDE PROVOCAR DAÑOS EN LA VÁLVULA DEL SELECTOR.

## Ajuste De La Torsión Para Apretar Pernos

La torsión de estrangulación de estas herramientas viene determinada por la presión de aire establecida en una unidad de control lubro externa.

Las herramientas se suministran con un gráfico de presión del aire que relaciona la salida de torsión con la presión del aire. Ajuste la salida de torsión de la forma siguiente:

1. Gire la abrazadera, Ilustración 11, para seleccionar la dirección.
2. Para herramientas de dos velocidades manuales (números de serie \*\*\*\*\*.MTS) seleccione la velocidad “SLOW” (LENTA).
3. Establezca la presión de aire necesaria según el gráfico de presión de aire.
4. Asegúrese de que el cuadro transmisor se mueve libremente.
5. Mantenga pulsado el activador (“J.” en la Ilustración 2) y ajuste la presión de la unidad de control lubro hasta que aparezca la cifra correcta en el indicador.

**IMPORTANTE:** LA HERRAMEINTA DEBE FUNCIONAR LIBREMENTE CUANDO SE AJUSTA LA PRESIÓN DEL AIRE PARA OBTENER EL PARÁMETRO CORRECTO.

**MIENTRAS LA HERRAMIENTA FUNCIONA LIBREMENTE, COMPRUEBE QUE LA UNIDAD DE CONTROL LUBRO SUMINISTRA APROXIMADAMENTE SEIS GOTAS DE ACEITE POR MINUTO.**

## Ajuste De La Torsión Para Aflojar El Pernos

1. Asegúrese de que el sistema de control de la herramienta está configurado para la rotación necesaria.
2. Establezca la presión de aire máxima según el gráfico de presión de aire o la etiqueta de la herramienta.
3. Ajuste el regulador de presión hasta que se logre la presión adecuada.



**ADVERTENCIA:** SI SE SUPERA LA PRESIÓN DE AIRE MÁXIMA, SE PROVOCARÁ UNA SOBRECARGA QUE PUEDE CAUSAR DAÑOS GRAVES.



**ADVERTENCIA:** SI CAMBIA LA PRESIÓN DE AIRE DE LAS CANALIZACIONES TRAS AJUSTAR EL REGULADOR DE PRESIÓN, EL VALOR DE TORSIÓN DE ESTRANGULACIÓN CAMBIARÁ.

# INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO



**ADVERTENCIA:** MANTENGA LAS MANOS ALEJADAS DEL BRAZO DE REACCIÓN.



**ADVERTENCIA:** CUANDO UTILICE ESTA HERRAMIENTA DEBE ASEGURARSE DE QUE ESTÉ APOYADA EN TODO MOMENTO, PARA EVITAR UNA LIBERACIÓN INESPERADA EN CASO DE FALLO DEL SUJETADOR O DE UN COMPONENTE.



**ADVERTENCIA:** SI CAMBIA LA PRESIÓN DE AIRE DE LAS CANALIZACIONES TRAS AJUSTAR EL REGULADOR DE PRESIÓN, EL VALOR DE TORSIÓN DE ESTRANGULACIÓN CAMBIARÁ.

## Apretar

1. Ajuste Pneutorque® al enchufe de impacto de tamaño adecuado o de calidad superior.
2. Asegúrese de haber seleccionado correctamente el funcionamiento hacia adelante/hacia atrás.
3. Fije la presión de aire tal como se describe en “Ajuste de la torsión para apretar pernos” en la sección de Instalación.
4. Haga girar la herramienta y el brazo de reacción hasta la postura adecuada.  
Ajuste la herramienta al sujetador.  
Coloque el brazo de reacción adyacente al punto de reacción.
5. Adopte una postura adecuada para contrarrestar movimientos normales o inesperados de la herramienta debidos a fuerzas de reacción.



**NOTA:** Siga las instrucciones para UNA ÚNICA VELOCIDAD, MANUAL DE DOS VELOCIDADES MANUAL y AUTOMÁTICO DE DOS VELOCIDADES:

## Una Única Velocidad (Número de serie sin sufijo)

6. Pulse el activador en ráfagas breves para que el brazo de reacción entre en contacto con el punto de reacción.
7. Presione completamente el activador y manténgalo hundido hasta que la herramienta se estrangule.
8. Libere el activador y gire la abrazadera a la posición “OFF”.
9. Suelte la herramienta del sujetador.

## Manual De Dos Velocidades (Números de serie “\*\*\*\*\*.MTS”)

**NOTA:** La velocidad “FAST” (RÁPIDA) es para el funcionamiento inicial del sujetador, y la velocidad “SLOW” (LENTA) es para aplicar la torsión final.

6. Coloque el selector de velocidad en “FAST”.

**CONSEJO:** Para modificar la velocidad:

- A. Asegúrese de que la herramienta no está en funcionamiento.
- B. Estire de la palanca de selección hacia fuera.
- C. Muévela hasta la velocidad necesaria.
- D. Asegúrese de que la vuelve a introducir correctamente.

7. Pulse el activador en ráfagas breves para que el brazo de reacción entre en contacto con el punto de reacción.
8. Presione completamente el activador y manténgalo hundido hasta que la herramienta se estrangule.
9. Coloque el selector de velocidad en “SLOW”.

**NOTA:** El gráfico de calibración de la presión del aire sólo es válido para la configuración “SLOW”.

10. Presione completamente el activador y manténgalo hundido hasta que la herramienta se estrangule.
11. Libere el activador y gire la abrazadera a la posición “OFF”.
12. Suelte la herramienta del sujetador.

**CONSEJO:** En caso de haber varios sujetadores en la junta, por ejemplo, una brida, es aconsejable apretarlos todos con una herramienta en la velocidad “FAST”. A continuación coloque el selector de velocidad en “SLOW” y utilice el torque final.

## Automático De Dos Velocidades (Números de serie “\*\*\*\*\*.AUT”)

**NOTA:** Estas herramientas funcionan a velocidad “FAST” (RÁPIDA) (aproximadamente 5 veces más rápida de la normal) hasta que se detecta la torsión, entonces cambian automáticamente a velocidad “SLOW” (LENTA) para acabar de apretar el sujetador.

6. Pulse el activador en ráfagas breves para que el brazo de reacción entre en contacto con el punto de reacción.
7. Presione completamente el activador y manténgalo hundido hasta que la herramienta se estrangule.
8. Libere el activador y gire la abrazadera a la posición “OFF”, y suelte la herramienta del sujetador.
9. Suelte la herramienta del sujetador.

**NOTA:** Si el activador se libera o la abrazadera se coloca en la posición “OFF” antes de la estrangulación de la herramienta, NO se aplicará toda la torsión al sujetador.

**CONSEJO:** Si la herramienta no se suelta del perno, gire la abrazadera hacia la dirección opuesta y comprima el activador durante una fracción de segundo.



**ILUSTRACIÓN 12** – Arriba, velocidad RÁPIDA Abajo, velocidad LENTA.



## Aflojar

1. Ajuste Pneutorque® al enchufe de impacto de tamaño adecuado o de calidad superior.
2. Asegúrese de haber seleccionado correctamente el funcionamiento hacia adelante/hacia atrás (en "REV" para los diestros).
3. Haga girar la herramienta y el brazo de reacción hasta la postura adecuada.  
Ajuste la herramienta al sujetador.  
Coloque el brazo de reacción adyacente al punto de reacción.
4. Adopte una postura adecuada para neutralizar el movimiento normal o cualquier movimiento inesperado de la herramienta debido a las fuerzas de reacción.
5. Pulse suavemente el activador para que el brazo de reacción entre en contacto con el punto de reacción.
6. Pulse el activador del todo y suéltelo del todo hasta que el sujetador se libere.



**CONSEJO:** Si no puede liberar el sujetador, aumente la presión del aire sobre la herramienta. No utilice una presión de aire excesiva.



**ADVERTENCIA:** SI SE SUPERA LA PRESIÓN DE AIRE MÁXIMA, SE PROVOCARÁ UNA SOBRECARGA QUE PUEDE CAUSAR DAÑOS GRAVES.

7. Libere la herramienta del sujetador.



**ADVERTENCIA:** SI CAMBIA LA PRESIÓN DE AIRE DE LAS CANALIZACIONES TRAS AJUSTAR EL REGULADOR DE PRESIÓN, EL VALOR DE TORSIÓN DE ESTRANGULACIÓN CAMBIARÁ.



# MANTENIMIENTO

Para mantener un nivel de seguridad y de rendimiento óptimos, es necesario realizar un mantenimiento regular. El único mantenimiento que debe realizar el usuario de estas herramientas es reemplazar los cuadros transmisores y el silenciador. Cualquier otra tarea de mantenimiento o reparación debe realizarla Norbar o un agente autorizado por Norbar, y debe formar parte de un servicio. Los intervalos de servicio dependen del tipo de uso que se dé a las herramientas y del entorno en que éstas se utilicen. El intervalo máximo de mantenimiento y recalibrado recomendado es de 12 meses.

**CONSEJO:** Las acciones que el usuario puede realizar para reducir la cantidad de mantenimiento necesario incluyen:

1. Usar la herramienta en un entorno limpio.
2. Usar un compresor de aire que disponga de un secador.
3. Asegurarse de que la unidad de control Lubro dispone de suficiente aceite lubricante.
4. Asegurarse de que la unidad de control Lubro dispensa el aceite lubricante en la tasa adecuada.
5. Asegurarse de que el mantenimiento de la unidad de control Lubro se realiza con la regularidad adecuada (consulte el manual del producto).
6. Mantener la reacción de torsión correcta.

## Placa De Reacción

Compruebe cada semana que los pernos que sujetan la placa de reacción están apretados con la torsión que marca la placa de reacción.

## Lubrificación Del Aire

Añada Shell Tellus S2M 32 o cualquier otro aceite hidráulico de calidad equivalente a la unidad Lubro.

## Caja De Engranajes

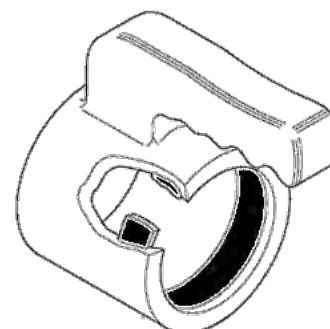
En condiciones de funcionamiento normales, no es necesario reengrasar la caja de engranajes. Ésta contiene Shell Gadus S2 V220 u otra grasa de calidad equivalente.

## Silenciador

El silenciador (número de serie 16457) debe cambiarse cada doce meses. Puede sustituirse más a menudo en herramientas de uso muy frecuente o en entornos muy sucios.

Para cambiar el silenciador:

1. Retire la arandela de sujeción del extremo de la empuñadura.
2. Deslice la empuñadura para acceder al silenciador.
3. Cambie el silenciador.
4. Vuelva a colocar la empuñadura y la arandela.



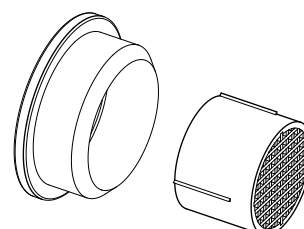
**ILUSTRACIÓN 13 –**  
Ubicación del silenciador

## Filtro

El filtro de aire (número de serie 18280) debe cambiarse cada doce meses. Puede sustituirse más a menudo en herramientas de uso muy frecuente o en entornos muy sucios.

Para cambiar el filtro de aire:

1. Retire el maguito de entrada de aire.
2. Retire el filtro de dentro de la entrada de aire de la herramienta.
3. Coloque el filtro nuevo.
4. Vuelva a colocar el maguito de entrada de aire.

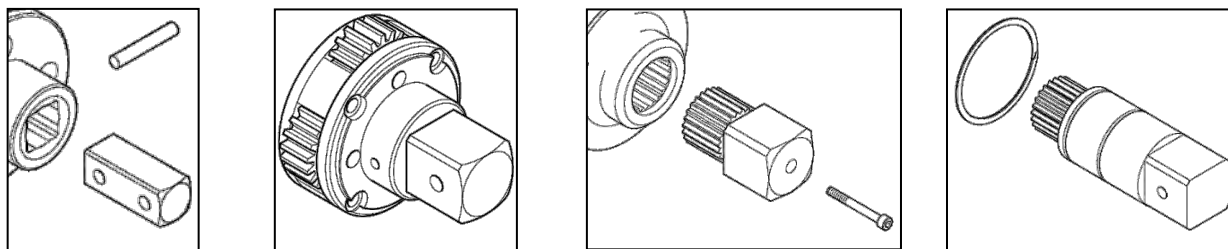


**ILUSTRACIÓN 14 –**  
Filtro de aire

**CONSEJO:** Para facilitar el cambio, utilice un destornillador pequeño o unos alicates para resortes circulares.

## Cuadro Transmisor

Para evitar daños en el interior de la herramienta (especialmente ocasionados por una sobrecarga de torsión), el cuadro transmisor de salida se ha diseñado para que se tondre antes. De esta forma, se evitan averías internas más graves y resulta más fácil sustituir el cuadro.



**ILUSTRACIÓN 15** – Fijación del cuadro transmisor (de izquierda a derecha): pin, montaje de transporte, tornillo y arandela.

Hta.	Tamaño Cuadro	Núm. Serie Cuadro Transmisor	Fijación	Torsión Del Tornillo (N.m)
PT 1 / PT 2	¾"	# 16424	Clavija (núm. 26228)	-
PT 1 / PT 2	1"	# 16425	Clavija (núm. 26228)	-
PT 5	1"	# 16549	Clavija (núm. 26242)	-
PT 6	1 ½"	# 16548	Montaje de transporte.	-
PT 7 / PT 7 SD	1 ½"	# 16295	Tornillo M5 (núm. 25352.45)	8 – 9
PT 9	1 ½"	# 16611	Tornillo M5 (núm. 25352.40)	8 – 9
PT 11	2 ½"	# 16323	Tornillo M6 (núm. 25353.60)	16 – 18
PT 12	2 ½"	# 16310	Tornillo M6 (núm. 25353.60) + arandela (núm. 26432)	16 – 18
PT 13	2 ½"	# 16310	Tornillo M6 (núm. 25353.60) + arandela (núm. 26432)	16 – 18
PT 14	3 ½"	# 16309	Tornillo M6 núm. 25353.60)	16 – 18
PT 15	-	-	Tornillo M6 núm. 25353.60)	-
PT 16	-	-	Tornillo M6 núm. 25353.60)	-
PT 17	-	-	Específico de la aplicación	-
PT 18	-	-	Específico de la aplicación	-
PT 2700	1"	# 16661	Arandela (núm. 26490)	-
PT 5500	1 ½"	# 16446	Arandela (núm. 26482)	-

**NOTA:** Los cuatros transmisores están diseñados para ser sustituidos por un ingeniero preparado y utilizando herramientas estándar. Sólo el PT 5500 necesita un equipo especial (incluida una prensa) para reemplazar el cuadro de transmisión. Al volver a montar la herramienta, se recomienda el uso de un nuevo tornillo de fijación.

**CONSEJO:** Si el cuadro se ha tondurado, puede que sea necesario utilizar unas tenazas para extraer los fragmentos rotos.

## Limpieza

Conserve la herramienta en buenas condiciones de limpieza para ayudar a la seguridad. No utilice productos de limpieza abrasivos o disolventes.

## Eliminación

Información para el reciclaje:

Componente	Material
Empuñadura	Aluminio fundido con acabado de resina epoxi.
Corona circular	Aleación de acero con acabado de lámina de níquel.
Placa de reacción	Aleación de acero con acabado de polvo de resina epoxi



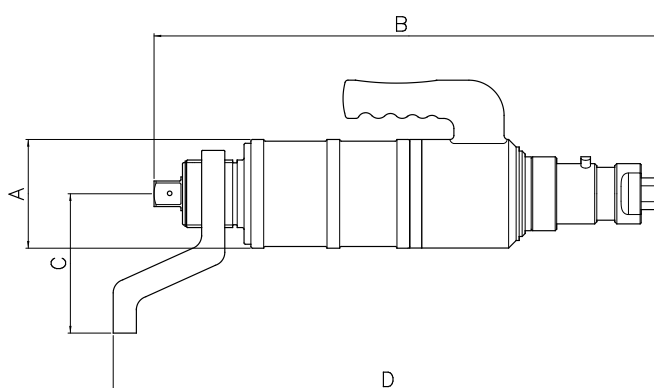
# ESPECIFICACIONES

## General

Repetibilidad:	± 5%.
Suministro de aire:	Presión máxima 6,0 bares (para capacidad de torsión máxima). Consumo de aire 19 litros /seg (40 pies cúbicos [CFM]).
Lubricación recomendada:	Shell Tellus S2M 32 para la unidad de control Lubro.
Rango de temperatura:	0°C a +50°C (funcionamiento). -20°C a +60°C (almacenamiento).
Humedad máx. de funcionamiento:	85% de humedad relativa a 30°C.
Vibración máxima en la empuñadura:	< 2,5m/s2 De conformidad con la norma ISO 8662-7 para herramientas portátiles con asa, medición de la vibración en el asa.
Nivel de presión sonora:	81 dBA medidos a 1 m, equivalente a un sonido continuo medido en A. De conformidad con la norma BS ISO 3744: 1994 Acústica, determinación del nivel de potencia del sonido de las fuentes sonoras utilizando la presión acústica, método de ingeniería aplicado en un campo esencialmente abierto sobre un panel reflectante. Prueba realizada en situación de funcionamiento libre con una presión aplicada de 6,0 bares.
Entorno:	Uso en interiores y exteriores secos en un entorno industrial ligero.

## Diámetro Pequeño

Modelo	Torsión		Velocidad Libre (Con presión de aire máxima)	
	Mínima	Máxima	Velocidad Única	MTS / AUT
PT 2700	880 N.m (650 lbf.ft)	2700 N.m (2000 lbf.ft)	5 rev/min	25 rev/min
PT 5500 / PT 5500 MTS	1200 N.m (885 lbf.ft)	5500 N.m (4000 lbf.ft)	2.5 rev/min	12.5 rev/min
PT 5500 AUT	1762 N.m (1300 lbf.ft)	5500 N.m (4000 lbf.ft)	-	12.5 rev/min

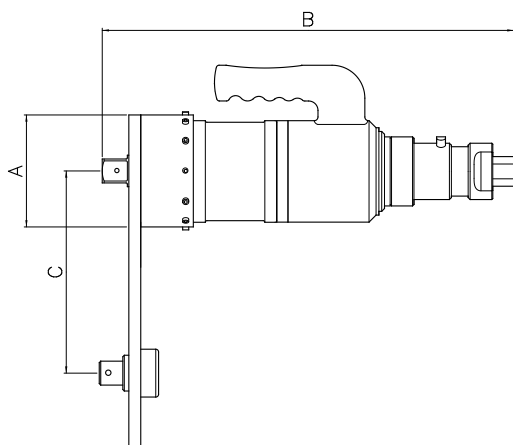


**ILUSTRACIÓN 16 – Herramienta de diámetro pequeño**

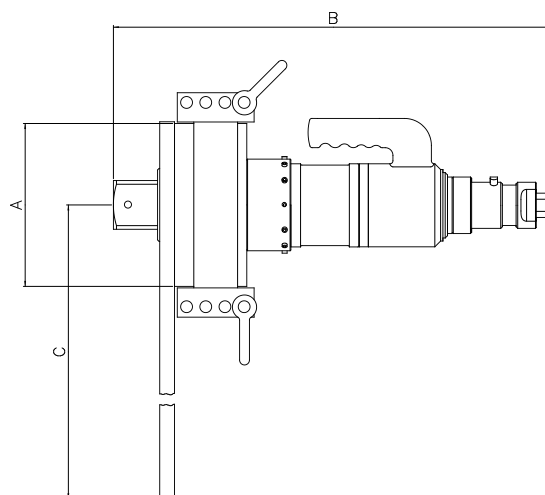
Modelo	Dimensiones (mm)					Peso (kg)	
	A	B	C	D mínimo	D máximo	Hta.	Reacción
PT 2700	108	437	140	469	498	14.5	2
PT 2700 MTS	108	524	140	556	585	18.0	2
PT 2700 AUT	108	506	140	538	567	18.0	2
PT 5500	119	512	154	566	592	17.9	4
PT 5500 MTS	119	598	154	652	678	21.4	4
PT 5500 AUT	119	581	154	635	661	21.4	4

## Series Estándar

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



**ILUSTRACIÓN 17 – Hta. Serie estándar (más pequeña)**

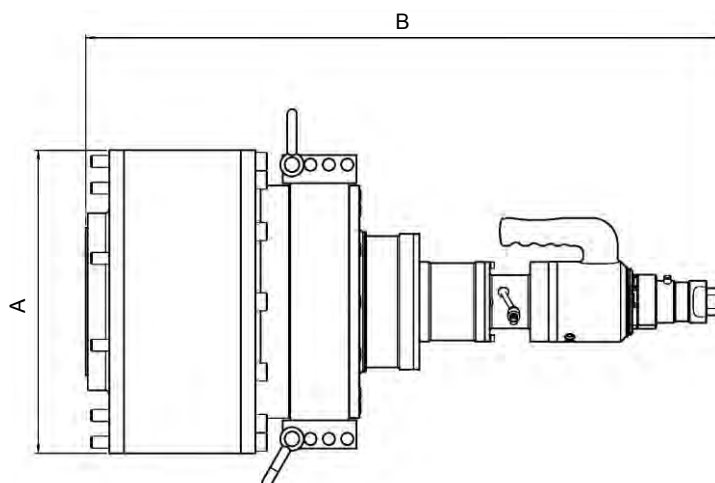


**ILUSTRACIÓN 18 – Hta. Serie estándar (más grande)**

Modelo	Dimensiones (mm)						
	A	B			C mínimo		C máximo
		Velocidad Única	MTS	AUT	Velocidad Única	MTS / AUT	
PT 1 (¾")	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 vacía		
PT 13	315	636	716	-	Placa vacía		
PT 14	315	724	810	-	Placa vacía		
PT 15	-	-	-	-	Específico de la aplicación		
PT 16	410	780	866	-	Específico de la aplicación		
PT 17	410	853	939	-	Específico de la aplicación		
PT 18	520	850	936	-	Específico de la aplicación		

Debido a mejoras continuas del producto, estas especificaciones pueden modificarse sin previo aviso.

**NOTA:** Si el equipamiento se utiliza de forma distinta a la especificada por el fabricante, la protección proporcionada con el equipamiento puede verse afectada.



**ILUSTRACIÓN 19 – PT 15 – 18**

**Norbar Torque Tools Ltd**

Beaumont Road | Banbury | Oxfordshire OX16 1XJ | UK

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

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

QA57  
NÚMERO 2  
24.1.97

## Declaración de Conformidad

**El siguiente aparato:**

Herramientas de series estándar y de series de pequeño diámetro de Pneutorque®.  
Nombres de los modelos (números de las piezas):

PT 1 (16011.\*\*\* & 16031.\*\*\*), PT 1A (16097.\*\*\* & 16098.\*\*\*),  
PT 2 (16008.\*\*\* & 16013.\*\*\*), PT 5 (16015.\*\*\*), PT 6 (16017.\*\*\*),  
PT 7 (16066.\*\*\* & 16087.\*\*\*), 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.\*\*\*), PT 2700 (18027.\*\*\*) & PT 5500 (18028.\*\*\*).

**En cumplimiento con los requisitos de protección de las siguientes directivas para máquinas:**

Directiva para máquinas 2006/42/EC.

**Se han aplicado las siguientes normativas:**

Nombre del modelo	Normativa
PT 1, PT 1A, PT 2, PT 5, PT 6, PT 7, PT 2700 & PT 5500	EN 792-6:2000+A1:2008 Herramientas de mano no eléctricas: disposiciones de seguridad. Herramientas de potencia de ensamblaje para pernos enroscados.
PT 9, PT 11, PT 12, PT 13, PT 14, PT 15, PT 16, PT 17 & PT 18	BS EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales de diseño. Evaluación y mitigación de riesgos.

**Base sobre la que se fundamenta la declaración de conformidad:**

El abajo firmante ha reunido la documentación técnica necesaria para demostrar que el aparato cumple con los requisitos de las Directivas anteriormente mencionadas y ahora dicha documentación está lista para que las autoridades competentes pertinentes la revisen. The CE mark was first applied in: 1995.

**Firmado:** **Full Name:** Trevor Mark Lester B.Eng.**Fecha:** 6 Junio 2013**Authority:** Ingeniero de conformidad**Lugar:** Norbar Torque Tools Ltd., Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 1XJ

United Kingdom | Australia | United States of America  
New Zealand | Singapore | China | India



Registered in England No 380480 | VAT No GB 110 1000 05

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La explicación siguiente es sólo orientativa, para solucionar errores más complejos póngase en contacto con el distribuidor local de Norbar o con Norbar directamente.

Problema	Posible Solución
La salida de la herramienta no gira cuando se pulsa el activador.	Compruebe que el suministro de aire funciona y está conectado. Compruebe la configuración de la presión del aire (como mínimo, 1 bar). Compruebe que la palanca de selección de dirección está bien accionada. El transmisor de salida está tonsurado y es necesario reemplazarlo. El juego de engranajes o el motor del aire están dañados.
Cuadro transmisor tonsurado.	Consulte la sección de mantenimiento para reemplazarlo.
La herramienta no alcanza la estrangulación.	La herramienta no ha alcanzado la torsión; aumente la presión del aire. Sujetador tonsurado o rosca estriada. El juego de engranajes o el motor del aire están dañados.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Palabra O Término	Significado
Gráfico de presión del aire	Gráfico facilitado sólo con las herramientas de estrangulación para mostrar el parámetro de presión de aire adecuado dependiendo de la torsión necesaria.
AUT	Automático de dos velocidades.
CFM	Pies cúbicos por minuto (pies cúbicos/m), medida de flujo de aire.
BSP	Tubo estándar británico, se trata de una medida de rosca.
Unidad de control Lubro	Unidad que realiza tareas de filtrado y lubricación, además de regular la presión. Algunas herramientas ya incluyen esta unidad.
MTS	Manual de dos velocidades.
Pneutorque®	Nombre del producto.
Brazo de reacción	Dispositivo para contrarrestar la torsión aplicada.

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Beaumont Road, Banbury,  
Oxfordshire, OX16 1XJ  
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 [singapore@norbar.com.au](mailto:singapore@norbar.com.au)

**NORBAR TORQUE TOOLS PTY LTD**

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**

E Building-5F, no. 1618 Yishan Road,  
Minhang 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)

**NORBAR TORQUE TOOLS (NZ) LTD**

B3/269A Mt Smart Road  
Onehunga, Auckland 1061  
NEW ZEALAND  
Tel + 64 9579 8653  
Email [nz@norbar.com.au](mailto:nz@norbar.com.au)

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