

**PNEUTORQUE<sup>®</sup>**

**HERRAMIENTAS DE ESTRANGULACIÓN - SERIES  
ESTÁNDAR**

**MOTOR DE AIRE DE CONTROL REMOTO**



# CONTENIDOS

<b>Números De Serie Incluidos En Este Manual</b>	<b>2</b>
<b>Seguridad</b>	<b>3</b>
Normas de seguridad general	3
Peligros de partículas expulsadas	3
Peligros de enredos	3
Peligros de funcionamiento	3
Peligros de movimientos repetitivos	4
Peligros de los accesorios	4
Peligros en el lugar de trabajo	4
Peligros de polvo y humos	4
Peligros de ruido	5
Peligros de vibración	5
Instrucciones adicionales de seguridad para herramientas neumáticas	6
Instrucciones específicas de seguridad de PneuTorque®	6
Indicaciones de la herramienta	6
<b>Introducción</b>	<b>7</b>
Piezas Incluidas	7
Accesorios	7
<b>Características y Funciones</b>	<b>8</b>
<b>Instrucciones de Instalación</b>	<b>9</b>
Reacción De La Torsión	9
Ejemplos De Sistemas De Control De Las Herramientas	12
Puertos De Entrada	13
Puerto De Salida	13
Ajuste De La Torsión Para Apretar El Sujetador	14
Ajuste De La Torsión Para Aflojar El Sujetador	14
<b>Instrucciones de Funcionamiento</b>	<b>15</b>
Apretar	15
Aflojar	17
<b>Mantenimiento</b>	<b>18</b>
Placa De Reacción	18
Lubricación Del Aire	18
Caja De Engranajes	18
Silenciador	18
Filtro	18
Cuadro Transmisor	19
Limpieza	19
Eliminación	19
<b>Especificaciones</b>	<b>20</b>
General	20
Series Estándar	20
<b>Declaración de Incorporación</b>	<b>22</b>
<b>Resolución de Problemas</b>	<b>23</b>
<b>Glosario de Términos</b>	<b>23</b>

## NÚMEROS DE SERIE INCLUIDOS EN ESTE MANUAL

Este manual incluye todas las series estándar de remotas de Pneutorque® (PT), 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.X	16031.XMTS	16031.XAUT	¾"	680 N.m
PT 1	16011.X	16011.XMTS	16011.XAUT	1"	680 N.m
PT 1A	16098.X	16098.XMTS	16098.XAUT	¾"	1200 N.m
PT 1A	16097.X	16097.XMTS	16097.XAUT	1"	1200 N.m
PT 2	16013.X	16013.XMTS	16013.XAUT	1"	1700 N.m
PT 5	16015.X	16015.XMTS	16015.XAUT	1"	3400 N.m
PT 6	16017.X	16017.XMTS	16017.XAUT	1 ½"	3400 N.m
PT 7	16066.X	16066.XMTS	16066.XAUT	1 ½"	6000 N.m
PT 9	16072.X	16072.XMTS	16072.XAUT	1 ½"	9500 N.m
PT 11	16046.X	16046.XMTS	-	2 ½"	20000 N.m
PT 12	18086.X	18086.XMTS	-	2 ½"	34000 N.m
PT 13	16052.X	16052.XMTS	-	2 ½"	47000 N.m
PT 14	16045.X	16045.XMTS	-	3 ½"	100000 N.m
PT 15	18089.X	18089.XMTS	-	Nota A	150000 N.m
PT 16	18090.X	18090.XMTS	-	Nota A	200000 N.m
PT 17	18088.X	18088.XMTS	-	Nota A	250000 N.m
PT 18	-	16054.XMTS	-	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.

Las herramientas de series estándar de remotas de Pneutorque® también se suministran con una empuñadura. Éstas no presentan el sufijo "X" en el número de serie y se incluyen también en el manual del operario número 34317.

# SEGURIDAD

**IMPORTANTE: SE DEBE GUARDAR ESTE MANUAL DEL OPERARIO PARA FUTURA REFERENCIA.**

## Normas de seguridad general:

- Para los múltiples peligros, lea y entienda las instrucciones de seguridad antes de instalar, poner en funcionamiento, reparar, mantener, cambiar accesorios o trabajar cerca de la herramienta portátil para elementos de sujeción roscados. Si no lo hace se pueden provocar lesiones corporales graves.
- La herramienta portátil para elementos de sujeción roscados sólo debe ser instalada, ajustada o utilizada por operadores cualificados y formados.
- No modifique esta herramienta portátil para elementos de sujeción roscados. Las modificaciones pueden reducir la efectividad de las medidas de seguridad y pueden aumentar los riesgos del operador.
- No se deshaga de las instrucciones de seguridad; entréguelas al operador.
- No utilice la herramienta portátil para elementos de sujeción roscados si está dañada.
- Las herramientas deben inspeccionarse de forma periódica para verificar que las calificaciones e indicaciones obligatorias de la herramienta siguen siendo legibles. El jefe/usuario debe ponerse en contacto con el fabricante para obtener etiquetas de identificación de sustitución cuando sean necesarias.

## Peligros de partículas expulsadas:

- Un fallo de la pieza de trabajo, de los accesorios, o incluso de la misma herramienta puede generar proyectiles de alta velocidad.
- Lleve siempre protección ocular resistente ante los impactos durante el funcionamiento de la herramienta portátil para elementos de sujeción roscados. Se debe evaluar el grado de protección adecuado para cada uso.
- Asegúrese de que la pieza de trabajo está fijada de forma segura.

## Peligros de enredos:

- Los peligros de enredo pueden provocar asfixia, lesiones en el cuero cabelludo y/o laceraciones si la ropa suelta, las joyas personales, collares, pelo o guantes no se mantienen alejados de la herramienta y los accesorios.
- Los guantes inapropiados pueden enredarse con la transmisión giratoria, causando la herida o rotura de los dedos.
- Los enchufes de la transmisión giratoria y las extensiones de la transmisión pueden enredarse fácilmente con guantes recubiertos de goma o reforzados con metal.
- No lleve guantes holgados ni guantes con dedos cortados o rasgados.
- Nunca sujete la transmisión, los enchufes ni la extensión de la transmisión.
- Mantenga las manos alejadas de las transmisiones giratorias.

## Peligros de funcionamiento:

- El uso de la herramienta puede poner en riesgo las manos del operador, incluyendo aplastamiento, impactos, cortes y abrasiones y calor. Lleve guantes adecuados para protegerse las manos.
- Estas herramientas requieren utilizar una reacción apropiada que presenta un peligro de aplastamiento. Asegúrese de que sigue las instrucciones de instalación de este manual.

- Los operadores y el personal de mantenimiento debe tener la capacidad física necesaria para manejar el volumen, el peso y la potencia de la herramienta.
- Sujete correctamente la herramienta. Esté preparado para contrarrestar movimientos normales o repentinos y tenga ambas manos disponibles.
- Mantenga una posición corporal equilibrada y coloque los pies de forma firme.
- Suelte el activador en caso de que se produzca una interrupción del suministro eléctrico.
- Utilice solamente lubricantes recomendados por el fabricante.
- No utilice la herramienta en espacios reducidos, y tenga cuidado de no aplastarse las manos entre la herramienta y la pieza de trabajo.

### Peligros de movimientos repetitivos:

- Al utilizar una herramienta eléctrica para elementos de fijación roscados, el operador puede notar molestias en las manos, brazos, hombros, cuello u otras partes del cuerpo.
- Al utilizar una herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados, el operador debe adoptar una postura cómoda a la vez que coloca los pies de forma segura y evita posturas extrañas o desequilibradas. El operador debe cambiar la postura durante las tareas prolongadas, lo cual puede evitar la molestia y la fatiga.
- Si el operador nota síntomas como una molestia recurrente o persistente, sufrimiento, palpitaciones, dolor, hormigueo, entumecimiento, sensaciones de quemazón o rigidez, no debe ignorar estas señales de advertencia. El operador debe comunicárselo al jefe y consultar a un médico cualificado.

### Peligros de accesorios:

- Desconecte la herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados del suministro eléctrico antes de cambiar la herramienta o el accesorio.
- Utilice solamente tamaños y tipos de accesorios y consumibles que hayan sido recomendados por el fabricante de la herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados. No utilice ningún otro tipo de tamaño de accesorios y consumibles.

### Peligros en el lugar de trabajo:

- Los resbalones, los tropiezos y las caídas son las principales causas de lesiones en el lugar de trabajo. Tenga cuidado con las superficies resbaladizas provocadas por la utilización de la herramienta, y también con los peligros de tropiezo provocados por la línea de aire o la manguera hidráulica.
- Tenga cuidado en los entornos no familiares. Puede haber peligros escondidos, como la electricidad u otras líneas de uso general.
- La herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados no está pensada para ser utilizada en ambientes potencialmente explosivos, y no cuenta con aislamiento para entrar en contacto con el suministro eléctrico.
- Asegúrese de que no hay cables eléctricos, tuberías de gas, etc, que puedan provocar un peligro si se dañan con la herramienta.

### Peligros de polvo y de humos:

- El polvo y los humos generados al utilizar herramientas eléctricas portátiles para elementos de fijación roscados pueden provocar enfermedades (por ejemplo cáncer, defectos de nacimiento, asma y/o dermatitis); es esencial evaluar los riesgos e implementar unos controles adecuados para estos peligros.

- La evaluación de riesgos debe incluir el polvo creado por la utilización de la herramienta y los riesgos potenciales por alterar el polvo existente.
- Dirija el escape de manera que se minimice la alteración del polvo en un ambiente lleno de polvo.
- Allí donde se cree polvo o humo, la prioridad será controlarlo en el punto de emisión.
- Todas las características o accesorios integrales para recoger, extraer o eliminar el polvo o los humos aéreos deben utilizarse y mantenerse de forma correcta según las instrucciones del fabricantes.
- Utilice protección respiratoria se acuerdo a las instrucciones del jefe y a las que obliga las normas de salud y seguridad del trabajo.

### Peligros de ruidos:

- Una exposición sin protección a altos niveles de ruido puede provocar una pérdida de oído permanente o incapacitante y otros problemas tales como tinnitus (pitidos, zumbidos, silbidos o ruido en los oídos). Por lo tanto es esencial evaluar los riesgos e implementar unos controles apropiados para estos peligros.
- Los controles apropiados para reducir los riesgos pueden incluir acciones como usar materiales de amortiguación para evitar que las piezas de trabajo "suenen".
- Utilice protección auditiva según las instrucciones del jefe y según las que mandan las normas de salud y seguridad del trabajo.
- Opere y mantenga la herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados tal y como recomienda el manual de instrucciones, para prevenir un aumento innecesario de los niveles de ruido.
- Si la herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados tiene un silenciador, asegúrese de que siempre está colocado y de que funciona correctamente cuando utilice la herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados.
- Seleccione, mantenga y reemplace el consumible/la herramienta tal y como recomienda el manual de instrucciones, para prevenir un aumento innecesario de ruido.

### Peligros de vibración:

- La exposición a la vibración puede causar daños incapacitantes al riego sanguíneo y al sistema nervioso de las manos y de los brazos.
- Lleve ropa abrigada cuando trabaje en condiciones de frío y mantenga sus manos calientes y secas.
- Si nota entumecimiento, hormigueo, dolor o la piel de sus dedos o de sus manos se vuelve pálida, deje de utilizar la herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados, comuníquese a su jefe y consulte con un médico.
- Opere y mantenga la herramienta eléctrica portátil para elementos de fijación roscados tal y como recomienda el manual de instrucciones para evitar un aumento innecesario de los niveles de vibración.
- No utilice enchufes ni extensiones deteriorados o que no encajen bien, ya que esto podría provocar un aumento de la vibración.
- Seleccione, mantenga y sustituya el consumible/la herramienta tal y como recomienda el manual de instrucciones para evitar un aumento innecesario de los niveles de vibración.
- Sujete el peso de la herramienta en un soporte, tensor o un compensador si es posible.
- Sujete la herramienta con un agarre ligero pero seguro, teniendo en cuenta las fuerzas de reacción manual necesarias, ya que el riesgo de vibración suele ser mayor cuanto mayor es la fuerza de agarre.


## Instrucciones de seguridad adicionales para herramientas neumáticas:

- El aire a presión puede provocar heridas graves:
  - Corte siempre el suministro de aire, la manguera de la presión de aire y desconecte la herramienta del suministro de aire cuando no la esté utilizando, antes de cambiar los accesorios o cuando realice reparaciones;
  - Nunca dirija el aire hacia sí mismo ni hacia nadie.
- Los movimientos incontrolados de las mangueras pueden provocar heridas graves. Compruebe siempre si hay mangueras o conexiones sueltas.
- El aire frío nunca debe dirigirse hacia las manos.
- Se recomienda utilizar líneas de aire con acoples de desconexión seguros, tal y como se proporciona. Siempre que se utilicen acoplamientos torsionales universales (acoplamiento de garras) se deben instalar pasadores de bloqueo y cables de seguridad tipo Whipcheck para protegerse ante posibles fallos de conexión de manguera a herramienta y entre mangueras.
- No supere la presión del aire máxima de la herramienta.
- Para las herramientas de control de torsión y de rotación continua, la presión del aire tiene un efecto crítico de seguridad en el rendimiento. Es por ello que se deben especificar los requisitos de longitud y diámetro de la manguera.
- Nunca lleve una herramienta de aire por la manguera.

## Instrucciones específicas de seguridad de PneuTorque®:

- Esta herramienta está pensada para usarse con elementos de sujeción roscados. Pueden ser apropiados otros usos siempre que se ajusten a los límites de la herramienta. Póngase en contacto con Norbar para obtener indicaciones.
- El usuario (o el jefe del usuario) debe evaluar los riesgos específicos que puede presentar cada uso. Este manual del operador contiene información suficiente para que el usuario final pueda realizar una evaluación inicial de los riesgos.
- Si el cuadro transmisor se mueve hacia una dirección inesperada, puede darse una situación de riesgo.
- Aísle la herramienta de cualquier fuente de energía antes de cambiar o ajustar el cuadro o el enchufe del transmisor.

## Indicaciones de la herramienta

Herramienta de pictogramas	Significado
	Lea atentamente el manual del operario.
	Los movimientos no previstos de la herramienta debidos a fuerzas de reacción o a la rotura del cuadro transmisor o de la barra de reacción pueden causar lesiones. Existe 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.

# INTRODUCCIÓN

Las herramientas de las series estándar de Pneutorque® (PT) son herramientas mecánicas impulsadas mediante aire diseñadas para aplicar torsión a pernos enroscados. Las versiones con control remoto requieren un sistema de control de la herramienta (no proporcionado normalmente) que permita encender y apagar la herramienta, y determinar la dirección de funcionamiento. Esto abre numerosas posibilidades de aplicación para la gama Pneutorque®, desde su uso en un entorno de trabajo peligroso, hasta sofisticados sistemas de uso en ángulo y con múltiples cabezas.

Además del sistema de control externo de la herramienta, es necesario un regulador de presión externo (unidad de control Lubro), que permita ajustar la presión del aire para lograr la torsión de estrangulación siguiendo el gráfico que aparece a continuación. Existen modelos PT que cubren la capacidad de torsión desde 680 N.m hasta 300000 N.m.

Las PneuTorque® siempre deben utilizarse con el siguiente:-

- Suministro de aire seco filtrado. Clasificación mínima recomendada del compresor: 6,9 bar (100 psi), 19 l/s (40 CFM).
- Unidad de control Lubro, o unidad similar de filtro, regulador y unidad de lubricación de un calibre de 1/2 pulgada (12 mm).
- Enchufes de impacto o de alta calidad.

## Piezas Incluidas

Modelo	Núm. De Serie					
	Brazo/ Placa de Reacción	Pie de Reacción	Arandela 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 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 las herramientas incluyen un manual del operario (número de serie 34318), 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

Pieza	Núm. De Serie
Cuadro transmisor de recambio	Ver mantenimiento
Filtro de aire	18280
Silenciador	16457
Unidad de control Lubro	16074
Montaje de morro telescópico (85,5 mm hasta 120,5 mm) sólo para PT1 y PT2	16495
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 tondere antes. Las herramientas disponen de un cuadro de dispositivo fácil de reemplazar y existen tamaños del dispositivo alternativos.

## Control En El Sentido De Las Agujas Del Reloj/Contrario A Las Agujas Del Reloj

Permite apretar y aflojar pernos enroscados.

## Automático De Dos Velocidades (AUT)

La opción de caja de engranajes automática de dos velocidades puede reducir el tiempo de funcionamiento del sujetador. Al principio del tiempo de funcionamiento, la herramienta funciona a una velocidad cinco veces superior a la normal, antes de cambiar automáticamente de velocidad para aplicar la torsión final.

## Manual De Dos Velocidades (MTS)

La opción de caja de engranajes manual de dos velocidades puede permitir elegir manualmente entre una velocidad lenta y una rápida. La velocidad rápida puede reducir el tiempo de funcionamiento del sujetador. La diferencia de velocidad entre la velocidad lenta y la rápida es alrededor de un factor de 5.

## Transductores Opcionales

Es posible instalar transductores de torsión electrónicos directamente para controlar de forma precisa la torsión, permitiendo una repetibilidad de aproximadamente +/- 2%.

## Codificador De Ángulo Opcional

Es posible instalar un codificador de ángulo en el PT. Éste mide las seis vetas de motor de aire y ofrece un resultado basado en la fórmula siguiente:

$$\text{Ángulo (grados)} = \frac{6 \times \text{Ratio de Velocidad}}{360}$$

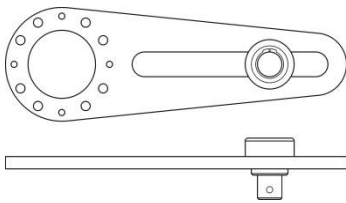
# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

## Reacción De La Torsión

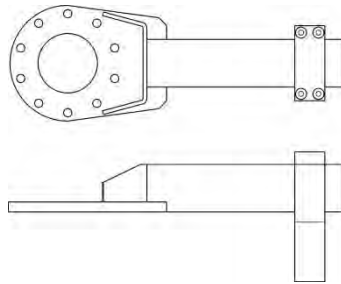
El brazo de reacción se utiliza para controlar la fuerza de reacción de torsión (que es igual y opuesta a la salida de la herramienta) y también puede utilizarse para sostener la herramienta. La herramientas de control remoto se suministran con un brazo de reacción estándar (véanse las figuras 1, 2 y 3). Para otros tipos de brazos de reacción, consulte los accesorios.

Coloque la herramienta sobre el brazo de reacción y fíjelo en el sentido adecuado, tal como se explica a continuación.

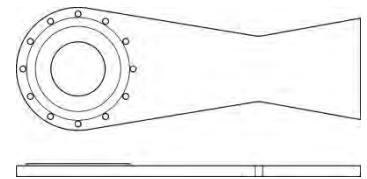
### Series Estándar



**ILUSTRACIÓN 1** – Reacción típica con un “transmisor secundario” deslizante para los modelos de PT1 a PT5



**ILUSTRACIÓN 2** – Reacción típica (con pie ajustable) para PT7 y PT9



**ILUSTRACIÓN 3** – Reacción típica para PT11

Ajuste la placa de reacción a la herramienta utilizando los tornillos proporcionados.

Atornille los tornillos aplicando el valor de torsión especificado en el brazo de reacción. Si no se especifica ninguna torsión, utilice la tabla siguiente:

Modelo	Brazo/Placa De Reacción	Tamaño De 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 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

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

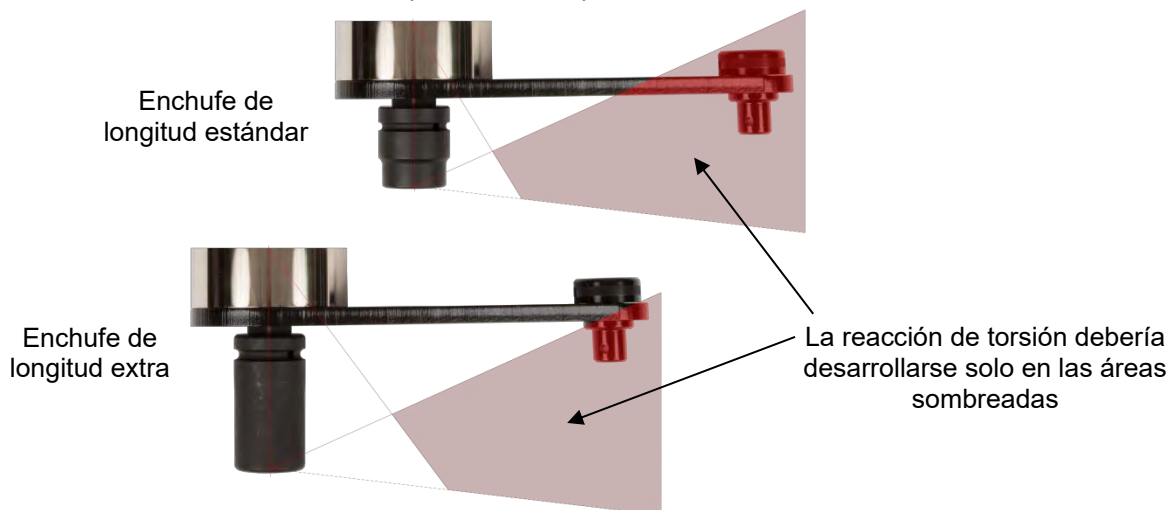
Fije con seguridad el montaje del brazo de reacción.

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



**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.

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 4, con el área de contacto tan amplia como sea posible.



**ILUSTRACIÓN 4 –** Limitaciones de la reacción



**ADVERTENCIA:** ASEGÚRESE DE QUE EL BRAZO DE REACCIÓN SÓLO SE UTILIZA DENTRO DE LOS LÍMITES MOSTRADOS EN LA ILUSTRACIÓN 4.

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 4. Existen dispositivos de reacción alternativos.



**ADVERTENCIA:** SI NO SE RESPETAN LOS LÍMITES QUE SE MUESTRAN EN LA ILUSTRACIÓN 4 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 el Pneutorque® está en funcionamiento, el brazo de reacción gira en la dirección opuesta al resultado del cuadro de transmisión. El brazo de reacción debe poder descansar bien apoyado sobre un objeto o superficie sólidos, adyacentes al tornillo que se va a apretar. (Consulte la Ilustración 5 & 6).



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



**ILUSTRACIÓN 5** – Reacción hacia adelante (FWD)



**ILUSTRACIÓN 6** – Reacción hacia atrás (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.

**CONSEJO:** Para facilitar la colocación del enchufe en las herramientas PT1 y PT2 en aplicaciones remotas o de múltiples cabezas, utilice un montaje de morro telescópico, número de serie 16495.

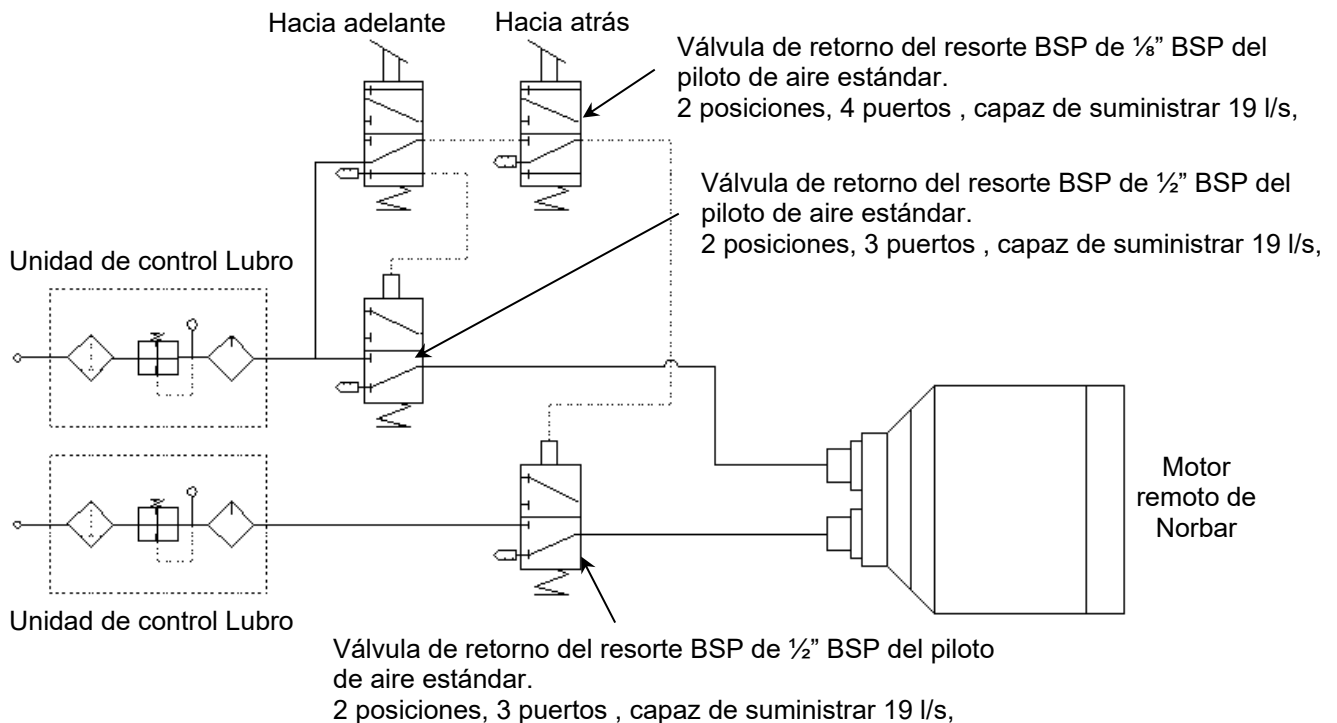
## Ejemplos De Sistemas De Control De Las Herramientas

El motor de aire de control remoto requiere un sistema de control de herramienta neumática externo independiente (no proporcionado de forma estándar) para controlar el funcionamiento hacia adelante, hacia atrás o paro de la herramienta. La dirección de la rotación de la herramienta se determina presionando los puertos de entrada de aire para el sentido de las agujas del reloj (FWD) o contrario a las agujas del reloj (REV).

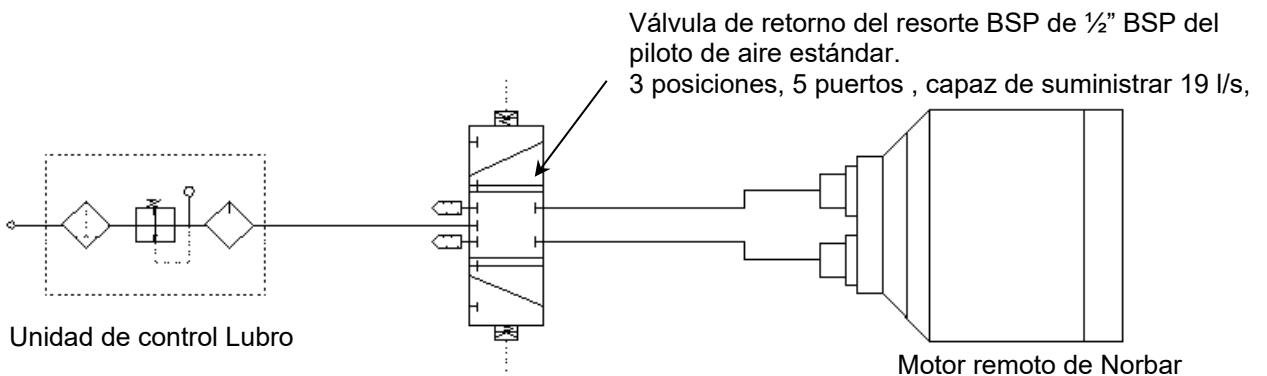
Es necesaria una unidad de control Lubro (número de serie 16074 - suministrada en los casos en que se especifica) para lubricar el aire y controlar la presión del aire de forma que se aplique la torsión adecuada. Compruebe el nivel de aceite en la unidad de control Lubro y ajústelo al nivel adecuado. (Consulte la sección MANTENIMIENTO).

Asegúrese de que todos los manguitos de aire están limpios y libres de restos antes de realizar la conexión. Los manguitos de suministro de aire y las válvulas de control deben ser de 1/2" (12 mm) y el manguito para el suministro del sistema de control no debe ser más largo de 5 m, o de lo contrario afectará al rendimiento de la herramienta. Si el manguito de suministro debe ser más largo de 5 m, entonces es necesario utilizar una manguera de 3/4".

Las Ilustraciones 7 y 8 muestran ejemplos de sistemas de control de herramientas.



**ILUSTRACIÓN 7 –** Ejemplo de sistema de control de la herramienta



**ILUSTRACIÓN 8 –** Ejemplo de sistema de control de la herramienta

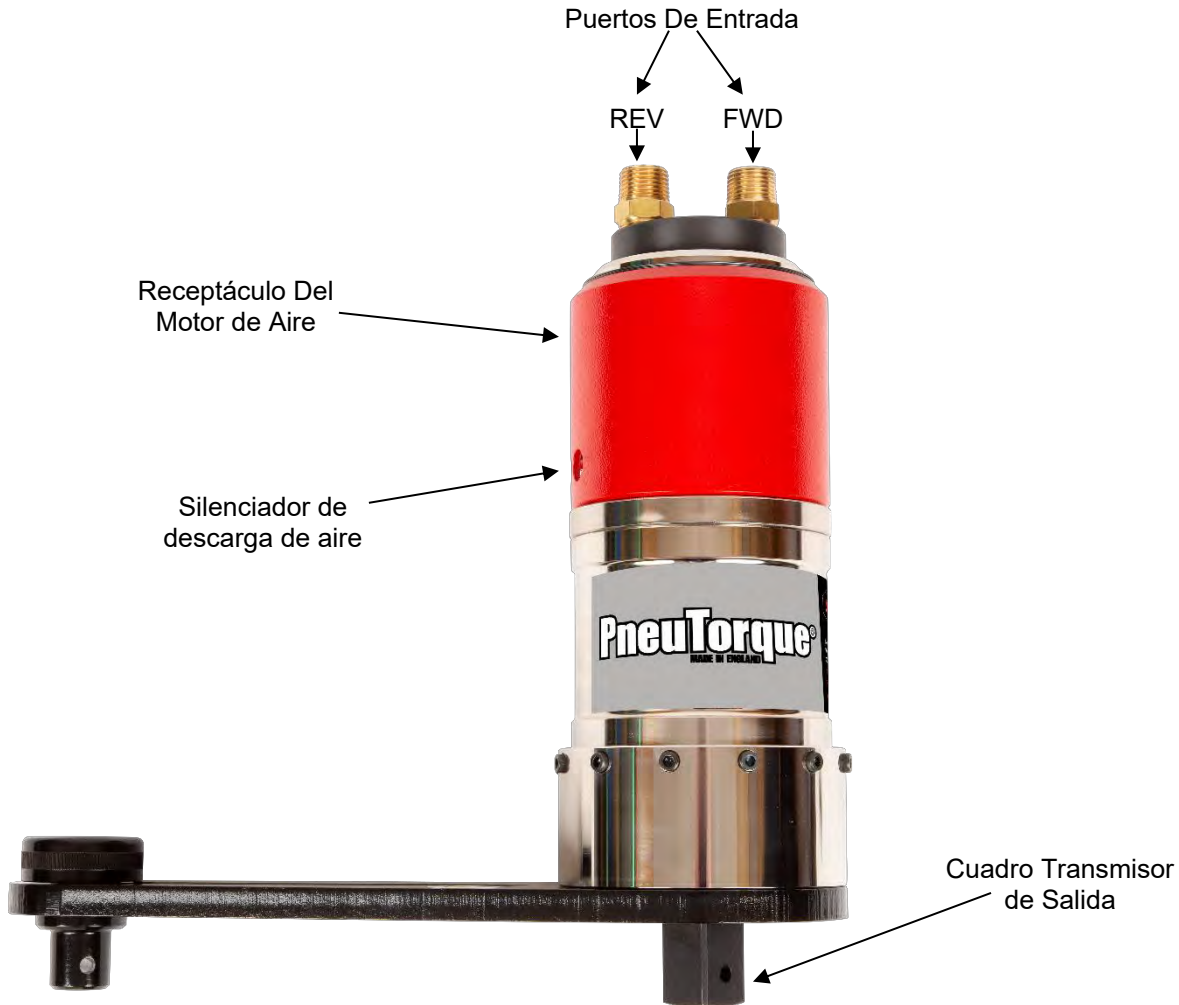


**ADVERTENCIA:** PARA EVITAR EL RIESGO DE POSIBLES MANGUITOS DE AIRE FALACEADOS, REALICE TODAS LAS CONEXIONES ANTES DE ACTIVAR EL SUMINISTRO DE AIRE.

## Puertos De Entrada

Los puertos de entrada se ubican en la parte trasera de la herramienta y están cubiertos por tapas de plástico de protección (núm. 16199).

Conecte el suministro de aire a los conectores de 1/2" BSP en la dirección de las agujas del reloj (FWD) y al contrario de las agujas del reloj (REV), tal como se muestra en la Ilustración 9.



## Puerto De Salida

**Ilustración 9** – Características de la herramienta

El puerto de salida, ubicado en la parte lateral de la herramienta, es común a ambos puertos de entrada.

**CONSEJO:** Como en el caso de cualquier otra herramienta neumática, el aire extraído contiene vapor de aceite. Asegúrese de que el aire que se extrae no puede causar daños.

## Ajuste De La Torsión Para Apretar El Sujetador

La torsión de estrangulación de la herramienta viene determinada por la presión de aire establecida por una unidad de control Lubro externa (número de serie 16074 - suministrada en los casos en que se especifica).

Las herramientas se suministran con un gráfico de presión del aire que relaciona la salida de torsión con la presión de aire entrante.

Ajuste la salida de torsión de la forma siguiente:

1. Asegúrese de que el sistema de control de la herramienta está configurado para la rotación necesaria.
2. Para herramientas de dos velocidades manuales (números de serie \*\*\*\*\*.XMTS) 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. Con la herramienta en funcionamiento, ajuste el regulador de la presión del aire hasta que se muestre la presión correcta en el indicador de presión de aire.

**IMPORTANTE: LA HERRAMIENTA 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 Sujetador

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.



**ADVERTENCIA:** ANTES DE UTILIZAR LA HERRAMIENTA LLEVE UN EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADO, INCLUYENDO ZAPATOS DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN OCULAR, GUANTES Y UN MONO.



**ADVERTENCIA:** SI EL EQUIPO SE UTILIZA DE FORMA DISTINTA A LA ESPECIFICADA POR EL FABRICANTE, SE PODRÍAN PROVOCAR DAÑOS O LESIONES.

## Apretar

1. Ajuste Pneutorque® al enchufe de impacto de tamaño adecuado o de calidad superior.
2. Asegúrese de que el sistema externo de control de la herramienta está ajustado correctamente.
3. Ajuste la herramienta al sujetador. Coloque el brazo de reacción adyacente al punto de reacción.
4. Complete las instrucciones siguientes para herramientas de UNA SOLA VELOCIDAD, AUTOMÁTICAS DE DOS VELOCIDADES o MANUALES DE DOS VELOCIDADES:



### Una Sola Velocidad (Número de serie con el sufijo “X”)

5. Ponga en marcha la herramienta y permita que apriete de forma continuada el sujetador. La torsión completa sólo se aplica cuando el motor se estrangula.
6. Detenga la herramienta y retírela del sujetador.

### Manual De Dos Velocidades (Número de serie “\*\*\*\*\*.XMTS”)

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

5. Coloque el selector de velocidades en FAST.

**CONSEJO:** Para modificar la velocidad (Consulte la Ilustración 10):

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



**ILUSTRACIÓN 10 –** Velocidad RÁPIDA arriba. Velocidad LENTA abajo.





6. Ponga en marcha la herramienta y permita que apriete de forma continuada el sujetador.
7. Cuando el motor de la herramienta se ahogue, deténgala.

**NOTA:** Aún **NO** se ha aplicado la torsión final.

8. Coloque el selector de velocidades en SLOW.
9. Ponga en marcha la herramienta y permita que apriete de forma continuada el sujetador.  
La torsión completa sólo se aplica cuando el motor se estrangula.

**NOTA:** El gráfico para la calibración de la presión del aire es correcto sólo para la configuración **LENTA**.

10. Detenga la herramienta y retírela del sujetador.

**CONSEJO:** Si hay varios sujetadores en la junta, por ejemplo, una brida, puede ser conveniente apretar todos los sujetadores con la herramienta en velocidad **RÁPIDA**. Luego se selecciona una marcha **LENTA** y se aplica la torsión final.

#### Automática De Dos Velocidades (Número de serie "\*\*\*\*\*.XAUT")

**NOTA:** Estas herramientas funcionan a velocidad **RÁPIDA** ("FAST"), aproximadamente 5 veces más rápida que la normal, hasta que se detecta la torsión. Entonces, la herramienta cambia automáticamente a velocidad **LENTA** ("SLOW") para la fase final de apretado del sujetador.

5. Ponga en marcha la herramienta y permita que apriete de forma continuada el sujetador.  
La torsión completa sólo se aplica cuando el motor se estrangula.
6. Detenga la herramienta y retírela del sujetador.

**CONSEJO:** Si la herramienta no se suelta del perno, haga funcionar la herramienta hacia la dirección opuesta durante una fracción de segundo.

**NOTA:** Si la presión de aire se libera antes de que la herramienta se ahogue, **NO** se aplicará la torsión completa al sujetador.

**CONSEJO:** Si es necesario un ángulo de apriete adicional, se deberá aumentar la presión del aire. No supere la presión del aire máxima de la herramienta. Asegúrese de que la presión del aire se vuelve a fijar en el valor adecuado para futuras operaciones.

## Aflojar

1. Ajuste Pnectorque® al enchufe de impacto de tamaño adecuado o de calidad superior.
2. Asegúrese de que el sistema externo de control de la herramienta está ajustado correctamente.
3. Ajuste la herramienta al sujetador. Coloque el brazo de reacción adyacente al punto de reacción.
4. Ponga en marcha la máquina para liberar el sujetador.



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



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

5. 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. Esta sección describe el mantenimiento necesario por parte del usuario, 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 Fuchs Silkair VG22 o Shell Tellus S2 VX15 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 del manguito.
2. Deslice el manguito para acceder al silenciador.
3. Cambie el silenciador.
4. Vuelva a colocar el manguito y la arandela.



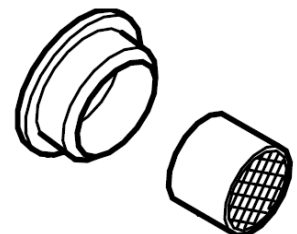
**ILUSTRACIÓN 11** – Ubicación del silenciador

## 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. Cierre el suministro de aire de la herramienta.
2. Retire el maguito de entrada de aire.
3. Retire el filtro de dentro de la entrada de aire de la herramienta.
4. Coloque el filtro nuevo.
5. Vuelva a colocar el maguito de entrada de aire.

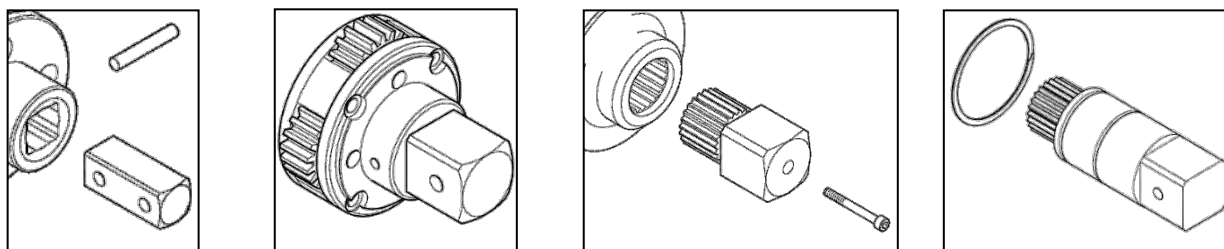


**ILUSTRACIÓN 12** – Filtro de aire

**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 tondere antes. De esta forma, se evitan averías internas más graves y resulta más fácil sustituir el cuadro.



**ILUSTRACIÓN 13** – Fijación del cuadro transmisor (de izquierda a derecha): clavija, montaje de transporte, tornillo y arandela.

Hta.	Tamaño Cuadro	Cuadro Transmisor: Núm. De Serie	Fijación	Torsión De Enroscado (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	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 (# 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 (# 25353.60)	16 – 18
PT 15	-	-	Específico de la aplicación	-
PT 16	-	-	Específico de la aplicación	-
PT 17	-	-	Específico de la aplicación	-
PT 18	-	-	Específico de la aplicación	-

**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 tondereado, 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
Manguito	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 químico negro.

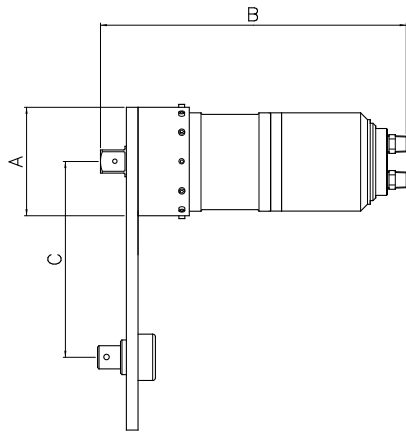
# ESPECIFICACIONES

## General

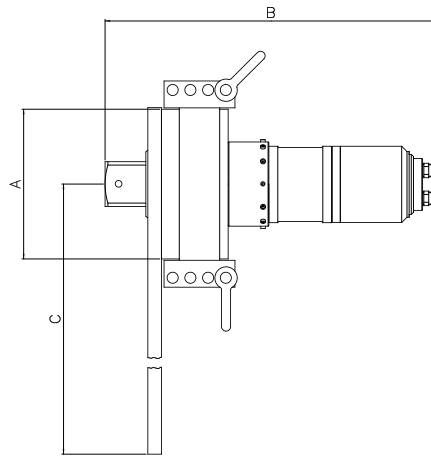
Repetibilidad:	± 5% de una junta determinada.
Suministro de aire:	Presión máxima 6,0 bares (para capacidad de torsión máxima). Consumo de aire 19 litros /seg (40 pies cúbicos [CFM]).
Lubricación recomendada:	Fuchs Silkair VG22 o Shell Tellus S2 VX15 para la unidad de control Lubro.
Rango de temperatura:	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:	< 2,5 m/s <sup>2</sup> medido según la norma ISO 28927-2.
Nivel de presión sonora:	El nivel de presión sonora es de 85 dB (A) incertidumbre K = 3 dB, medido según la norma BS EN ISO 11148-6
Entorno:	Uso en espacios interiores y en exteriores secos.

## Series Estándar

Modelo	Torsión		Velocidad Libre (Con presión de aire máxima)		Ratio De Velocidad	
	Mínima	Máxima	Velocidad Única	XMTS / XAUT	Velocidad Lenta	Velocidad Rápida (XMTS / AUT)
PT 1	160 N.m (120 lbf.ft)	680 N.m (500 lbf.ft)	30 rev/min	150 rev/min	162.284:1	29.752:1
PT 1A	270 N.m (200 lbf.ft)	1200 N.m (900 lbf.ft)	15 rev/min	75 rev/min	333.332:1	61.111:1
PT 2	515 N.m (380 lbf.ft)	1700 N.m (1250 lbf.ft)	9 rev/min	45 rev/min	508.019:1	93.137:1
PT 5	880 N.m (650 lbf.ft)	3400 N.m (2500 lbf.ft)	5 rev/min	25 rev/min	885.185:1	162.284:1
PT 6	880 N.m (650 lbf.ft)	3400 N.m (2500 lbf.ft)	5 rev/min	25 rev/min	885.185:1	162.284:1
PT 7	1762 N.m (1300 lbf.ft)	6000 N.m (4500 lbf.ft)	2.5 rev/min	12.5 rev/min	2032.481:1	372.622:1
PT 9	2710 N.m (200 lbf.ft)	9500 N.m (7000 lbf.ft)	1.8 rev/min	9 rev/min	2771.015:1	508.019:1
PT 11	4400 N.m (3250 lbf.ft)	20000 N.m (14700 lbf.ft)	1.2 rev/min	6 rev/min	4720.989:1	865.515:1
PT 12	9500 N.m (7000 lbf.ft)	34000 N.m (25000 lbf.ft)	0.5 rev/min	2.5 rev/min	10490.271:1	1923.232:1
PT 13	13550 N.m (10000 lbf.ft)	47000 N.m (35000 lbf.ft)	0.3 rev/min	1.5 rev/min	14778.748:1	2709.437:1
PT 14	22375 N.m (16500 lbf.ft)	100000 N.m (73500 lbf.ft)	0.2 rev/min	1 rev/min	25178.608:1	4616.078:1
PT 15	35000 N.m (25825 lbf.ft)	150000 N.m (110500 lbf.ft)	0.1 rev/min	0.5 rev/min	47373.29:1	8685.18:1
PT 16	46500 N.m (34400 lbf.ft)	200000 N.m (147500 lbf.ft)	0.08 rev/min	0.4 rev/min	66739.35:1	12235.65:1
PT 17	58250 N.m (42990 lbf.ft)	250000 N.m (184300 lbf.ft)	0.07 rev/min	0.35 rev/min	76828.14:1	14085.28:1
PT 18	70000 N.m (51630 lbf.ft)	300000 N.m (221270 lbf.ft)	0.06 rev/min	0.3 rev/min	83918.27:1	15385.14:1



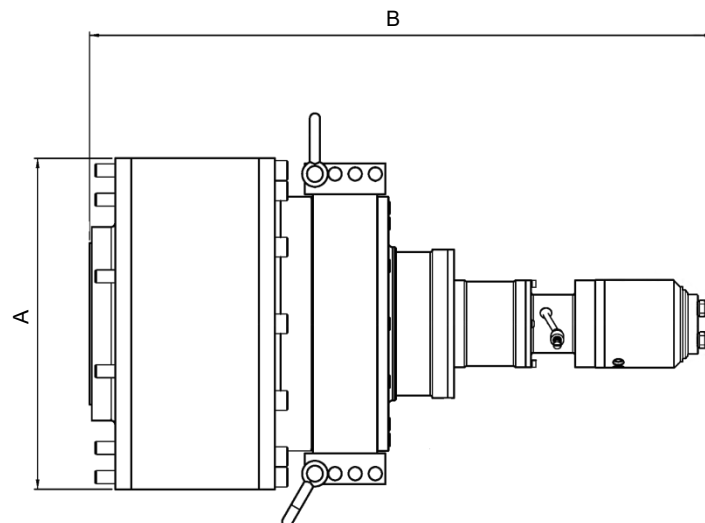
**ILUSTRACIÓN 14** – Htas de series estándar más pequeñas



**ILUSTRACIÓN 15** – Herramientas de series estándar más grandes

Modelo	Dimensiones (mm)						Peso (kg)		
	A	B			C Mínimo	C Máximo	Hta.		Reacción
		Velocidad Única	MTS	AUT			Velocidad Única	XMTS / XAUT	
PT 1 (3/4")	108	292	378	361	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1 (1")	108	298	384	366	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1A	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 2	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 5	119	348	434	417	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 6	119	354	440	423	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 7	144	381	467	450	146	333	17.9	23.2	6.3
PT 9	184	376	462	445	169	351	24.4	27.9	8.3
PT 11	212	470	556	-	-	500	38.6	42.1	13.3
PT 12	240	593	679	-	Placa vacía		49.8	53.3	6.5
PT 13	315	553	639	-	Placa vacía		102.2	105.7	6.9
PT 14	315	650	736	-	Placa vacía		119.4	122.9	10.4
PT 15	-	-	-	-	Específico de la aplicación		-	-	-
PT 16	410	704	790	-	Específico de la aplicación		266.5	270	-
PT 17	410	777	863	-	Específico de la aplicación		281.5	285	-
PT 18	520	774	860	-	Específico de la aplicación		376.5	380	-

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



**ILUSTRACIÓN 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  
Correo electrónico enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57  
NÚMERO 2  
24/01/1997

# Declaración de incorporación de la UE (Nº 0024)

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

**El objetivo de la declaración:**

Normativas para el control remoto y las herramientas de PneuTorque®.

Nombre de los modelos (Números de las piezas):

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



**El objetivo de la declaración arriba mencionada es conforme a la legislación de armonización del sindicato pertinente:**

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE.

**El objetivo de la declaración arriba mencionada ha sido diseñada para cumplir con las siguientes normas:**

BS EN ISO 12100:2010	Seguridad de la maquinaria. Principios generales del diseño. Evaluación y reducción de riesgos.
----------------------	---

**Términos sobre los que se declara la conformidad:**

La presente declaración se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. La documentación técnica necesaria para demostrar que el producto cumple los requisitos de las directivas anteriores ha sido recogida por el abajo firmante y está disponible para su inspección por las autoridades competentes.

La maquina no debe ponerse en funcionamiento hasta que se haya considerado que el equipo al que va a incorporarse cumple con las directivas aplicables.

Firmado por y en nombre de Norbar Torque Tools Ltd.

Firmado: *T. M. Lester*      Nombre completo: Trevor Mark Lester B.Eng.  
 Fecha: 23 de noviembre de 2018.      Autoridad: Ingeniero de conformidad  
 Lugar: Norbar Torque Tools Ltd., Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JU

Reino Unido | Australia | Estados Unidos de América  
Singapur | China | India



Registrado en Inglaterra con el Nº 380480 | Nº de IVA.GB 119 1060 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 con el sistema de control en funcionamiento.	<p>Compruebe que el suministro de aire funciona y está conectado.</p> <p>Compruebe la configuración de la presión del aire (como mínimo, 1 bar).</p> <p>Compruebe que el sistema de control está configurado correctamente.</p> <p>El transmisor de salida está tonsurado, consulte la sección de mantenimiento para reemplazarlo.</p> <p>El juego de engranajes o el motor del aire están dañados, devuelva la herramienta para su reparación.</p>
Cuadro transmisor tonsurado.	<p>Consulte la sección de mantenimiento para reemplazarlo.</p>
La herramienta no alcanza la estrangulación.	<p>La herramienta no ha alcanzado la torsión; aumente la presión del aire.</p> <p>Sujetador tonsurado o rosca estriada.</p> <p>El juego de engranajes o el motor del aire están dañados, devuelva la herramienta para su reparación.</p>

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Palabra O Término	Significado
Gráfico de presión del aire	Gráfico que muestra el parámetro de presión de aire para la torsión necesaria.
BSP	Tubo estándar británico, se trata de una medida de rosca.
CFM	Pies cúbicos por minuto (pies cúbicos/m), medida de flujo de aire.
Unidad de control Lubro	Unidad que realiza tareas de filtrado y lubricación, además de regular la presión. Algunas herramientas Pneutorques ya incluyen una unidad de control Lubro.
PT	Pneutorque®; el nombre del producto.
Brazo de reacción	Dispositivo para contrarrestar la torsión aplicada.
Sistema de control de la herramienta	Circuito neumático para controlar el funcionamiento del PT remoto.
Ratio de velocidad	La ratio del cambio de marchas del PT.
XAUT	Automático de dos velocidades. X = Remoto.
XMTS	Manual de dos velocidades. X = Remoto.



**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)**