

PNEUTORQUE[®]

HERRAMIENTAS DE ESTRANGULACIÓN - SERIES ESTÁNDAR Y DE DIÁMETRO PEQUEÑO MOTOR DE AIRE DE CONTROL REMOTO



CONTENIDOS

Números De Serie Incluidos En Este Manual	2
Seguridad	3
Introducción	4
Piezas Incluidas	4
Accesorios	4
Características y Funciones	5
Instrucciones de Instalación	6
Reacción De La Torsión	6
Ejemplos De Sistemas De Control De Las Herramientas	9
Puertos De Entrada	10
Puerto De Salida	10
Ajuste De La Torsión Para Apretar El Sujetador	11
Ajuste De La Torsión Para Aflojar El Sujetador	11
Instrucciones de Funcionamiento	12
Apretar	12
Aflojar	13
Mantenimiento	14
Placa De Reacción	14
Lubricación Del Aire	14
Caja De Engranajes	14
Silenciador	14
Filtro	14
Cuadro Transmisor	15
Limpieza	15
Eliminación	15
Especificaciones	16
General	16
Diámetro Pequeño	16
Series Estándar	17
Declaración de Incorporación	19
Resolución de Problemas	20
Glosario de Términos	20

NÚMEROS DE SERIE INCLUIDOS EN ESTE MANUAL

Este manual incluye todas las series estándar y de diámetro pequeño 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	16008.X	16008.XMTS	16008.XAUT	¾"	1700 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 7 SD	16087.X	16087.XMTS	16087.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.

Modelo (Series de Diámetro Pequeño)	Núm. De Serie			Cuadro	Torsión Máxima
	Velocidad Única	Manual De Dos Velocidades	Automático De Dos Velocidades		
PT 2700	18027.X	18027.XMTS	18027.XAUT	1"	2700 N.m
PT 5500	18028.X	18028.XMTS	18028.XAUT	1 ½"	5500 N.m

Las herramientas de series estándar o de diámetro pequeño 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: 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 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 1/2 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® (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.

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 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 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
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 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. Las herramientas de control remoto se suministran con un brazo de reacción estándar (véanse las figuras 1, 2, 3, 4 y 5). 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

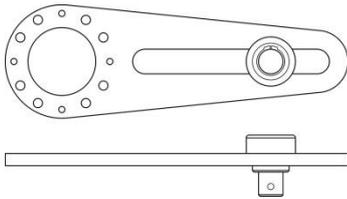


ILUSTRACIÓN 1 – Reacción típica con un “transmisor secundario” deslizante para los modelos de PT1 a PT5

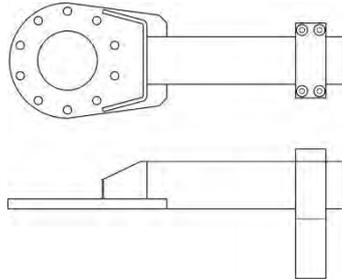


ILUSTRACIÓN 2 – Reacción típica (con pie ajustable) para PT7 y PT9

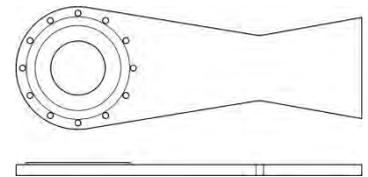


ILUSTRACIÓN 3 – Reacción típica para PT11

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 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

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

Serie de Diámetro Pequeño

Utilice la arandela de sujeción para mantener el brazo de reacción en su sitio.

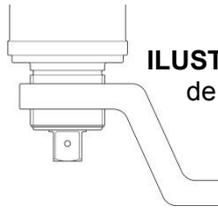


ILUSTRACIÓN 4 – Reacción típica para PT2700 (número de serie 16672) y PT5500 (número de serie 16673)

La longitud es de 350 mm y se debe modificar para adaptarse a la aplicación necesaria. Utilice la arandela de sujeción para mantener el brazo de reacción en su sitio.

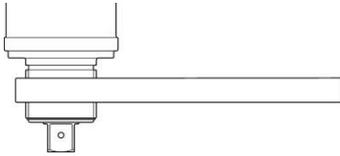


ILUSTRACIÓN 5 – Existe una placa de reacción alternativa disponible para PT 2700 (número de serie 16686) y PT 5500 (numero de serie 16687)

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

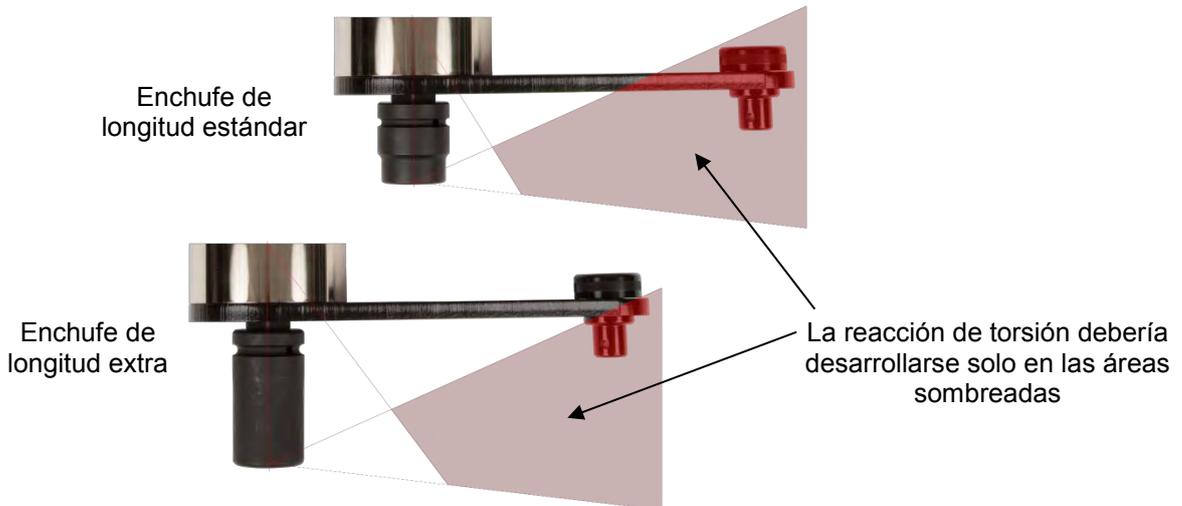


ILUSTRACIÓN 6 – Limitaciones de la reacción



ADVERTENCIA: ASEGÚRESE DE QUE EL BRAZO DE REACCIÓN SÓLO SE UTILIZA DENTRO DE LOS LÍMITES MOSTRADOS EN LA ILUSTRACIÓN 6.

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 6. Existen dispositivos de reacción alternativos.



ADVERTENCIA: SI NO SE RESPETAN LOS LÍMITES QUE SE MUESTRAN EN LA ILUSTRACIÓN 6 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 7 & 8).



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



ILUSTRACIÓN 7 – Reacción hacia adelante (FWD)



ILUSTRACIÓN 8 – 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 9 y 10 muestran ejemplos de sistemas de control de herramientas.

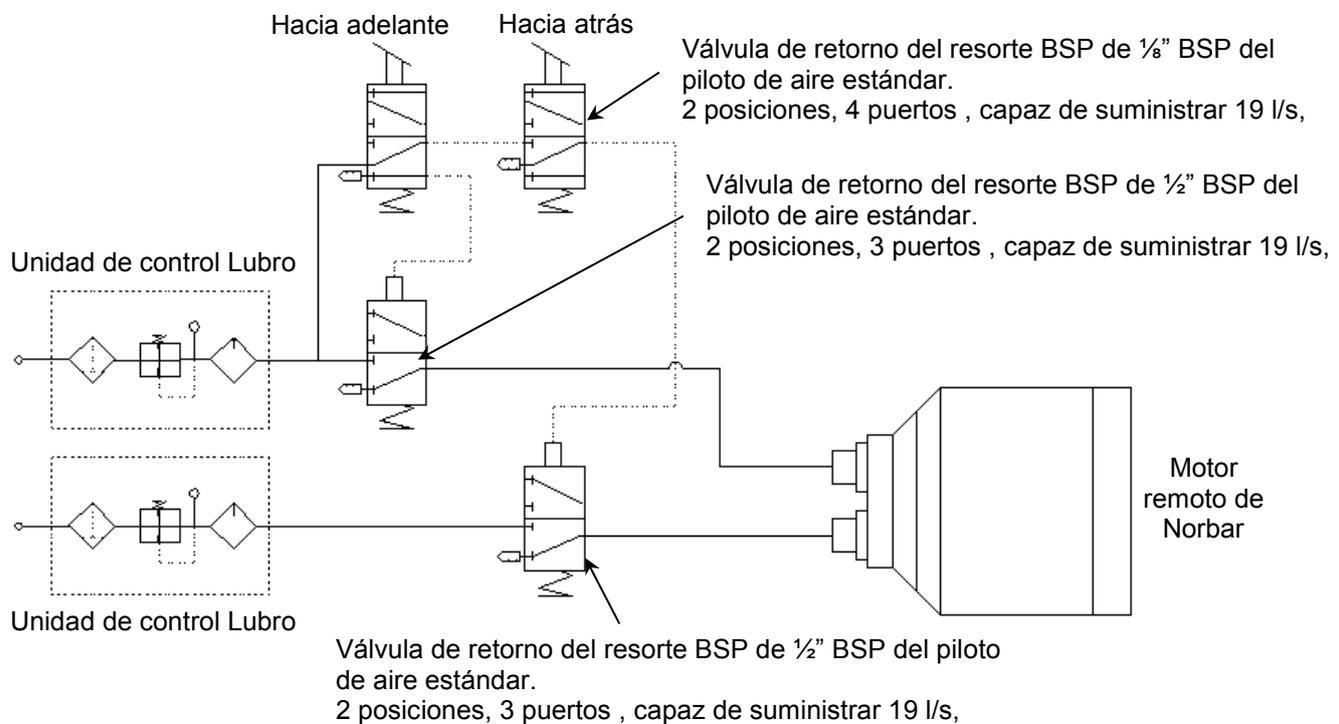


ILUSTRACIÓN 9 – Ejemplo de sistema de control de la herramienta

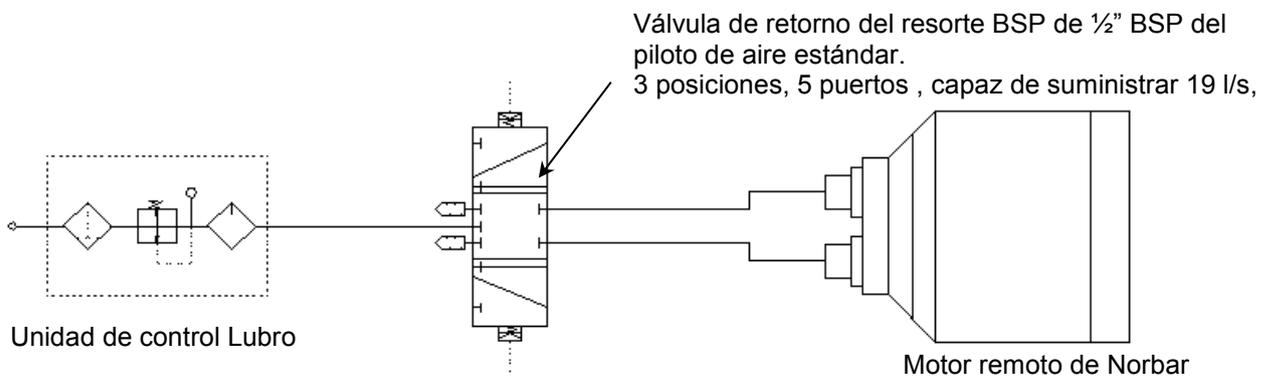


ILUSTRACIÓN 10 – Ejemplo de sistema de control de la herramienta



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 11.

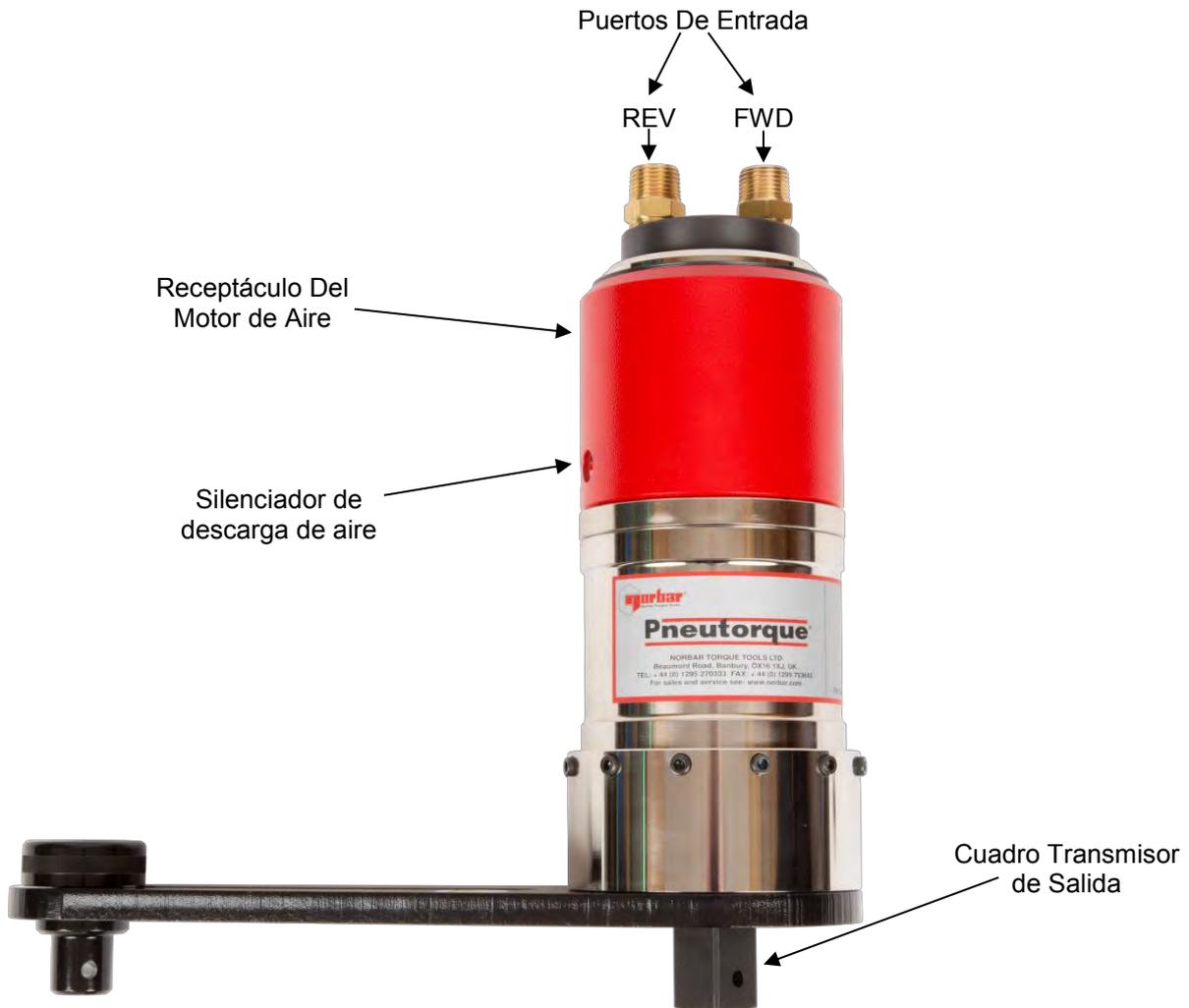


Ilustración 11 – Características de la herramienta

Puerto De Salida

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.

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 12):

- 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.

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.



ILUSTRACIÓN 12 – Velocidad RÁPIDA arriba. Velocidad LENTA abajo.



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 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. 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 Shell Tellus S2M 32 o cualquier otro aceite hidráulico de calidad equivalente a la unidad de control 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 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. 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 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 tondere antes. De esta forma, se evitan averías internas más graves y resulta más fácil sustituir el cuadro.

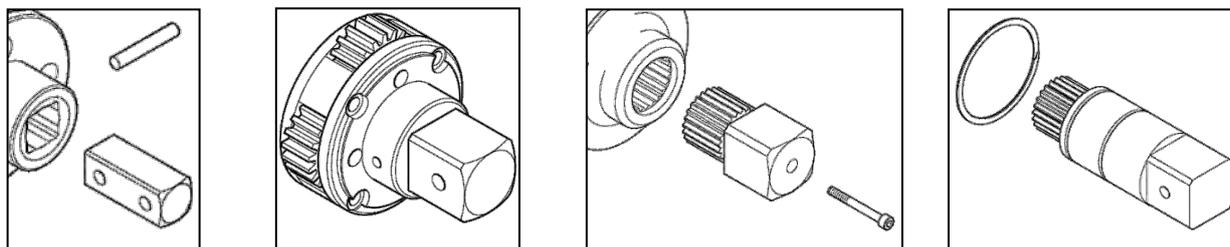


ILUSTRACIÓN 15 – Fijación del cuadro transmisor (de izquierda a derecha): clavija, montaje de transporte, tornillo y arandela.

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 / PT 7SD	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	-
PT 2700	1"	# 16661	Arandela (núm. 26490)	-
PT 5500	1 ½"	# 16446	Arandela (núm. 26482)	-

NOTA: Los cuadros 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
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 de polvo de resina epoxi.

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:	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/s ² De conformidad con la norma ISO 8662-7 para herramientas portátiles con asa, medición de la vibración en el asa.
Nivel de presión sonora:	85 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 espacios interiores y en exteriores secos.

Diámetro Pequeño

Modelo	Torsión		Velocidad Libre (Con presión de aire máxima)		Ratio De Velocidad	
	Mínima	Máxima	Velocidad Única	XMTS / XAUT	Velocidad Lenta	Velocidad Rápida (XMTS / XAUT)
PT 2700	880 N.m (650 lbf.ft)	2700 N.m (2000 lbf.ft)	5 rev/min	25 rev/min	885.185:1	162.284:1
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	1590.322:1	291.559:1
PT 5500 AUT	1762 N.m (1300 lbf.ft)	5500 N.m (4000 lbf.ft)	-	12.5 rev/min	-	291.559:1

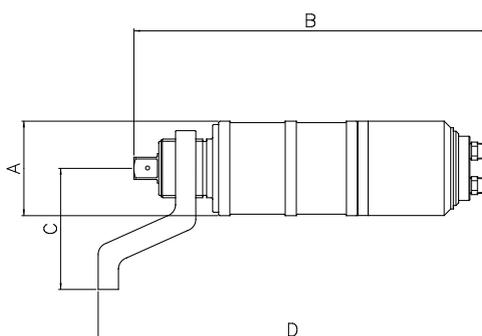


ILUSTRACIÓN 16 – Herramienta de diámetro pequeño

Modelo	Dimensiones (mm)					Peso (kg)	
	A	B	C	D (Mínimo)	D (Máximo)	Hta.	Reacción
PT 2700	108	361	140	393	422	14.5	2
PT 2700 MTS	108	448	140	480	509	18.0	2
PT 2700 AUT	108	430	140	462	491	18.0	2
PT 5500	119	436	154	490	516	17.9	4
PT 5500 MTS	119	522	154	576	602	21.4	4
PT 5500 AUT	119	505	154	559	585	21.4	4

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

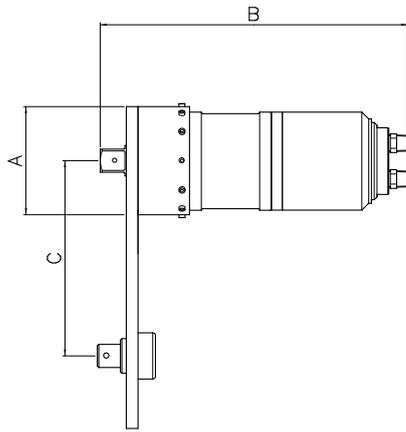


ILUSTRACIÓN 17 – Htas de series estándar más pequeñas

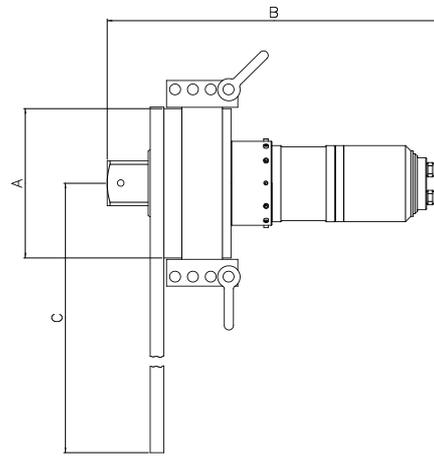


ILUSTRACIÓN 18 – Herramientas de series estándar más grandes

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.

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

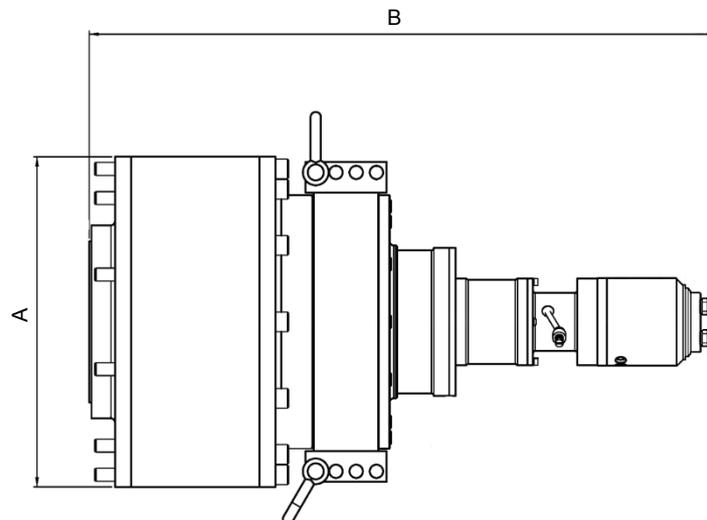


ILUSTRACIÓN 19 – PT 15 – 18



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 Incorporación

El siguiente aparato:

Normativas para el control remoto y las herramientas de pequeño diámetro de Pneutorque[®]
Nombres de los modelos (números de las piezas):

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

En cumplimiento con los requisitos de protección de las siguientes directivas:

Directiva para máquinas 2006/42/EC.

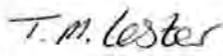
Se han aplicado las siguientes normativas:

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:

No se debe poner en funcionamiento la máquina hasta que se considere que la máquina en la que se va a integrar cumple con las directivas aplicables.

El abajo firmante ha reunido la documentación técnica necesaria para demostrar que el aparato cumple con los requisitos de las Directivas anteriormente mencionadas y dicha documentación está lista para que las autoridades competentes pertinentes la revisen.

Firmado:  Nombre Completo: Trevor Mark Lester B.Eng.

Fecha: 6 Junio 2013 Autoridad: 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 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.
SD	Diámetro pequeño.
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**

Beaumont Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 1XJ
UNITED KINGDOM
Tel + 44 (0)1295 270333
Email enquiry@norbar.com

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop
#07-20 Pantech Business Hub
SINGAPORE 128383
Tel + 65 6841 1371
Email 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

**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

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,
Ohio, 44094
USA
Tel + 1 866 667 2279
Email inquiry@norbar.us

**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**

Plot No A-168, Khairne Industrial Area,
Thane Belapur Road, Mahape,
Navi Mumbai – 400 709
INDIA
Tel + 91 22 2778 8480
Email enquiry@norbar.in

**NORBAR TORQUE TOOLS (NZ) LTD**

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

www.norbar.com