

NORTRONIC[®]



Contenidos

Introducción	3
Números de piezas incluidos en este manual	3
Piezas incluidas	3
Adaptadores inalámbricos USB (accesorio)	3
Compatibilidad de software	3
Características y funciones	4
Antes de utilizar	5
Preparación	5
Colocación/reemplazo de las pilas	5
Colocación/reemplazo del cabezal del trinquete	5
Funciones de los botones	6
Pantalla de medición	6
Funcionamiento	7
Inicio	7
Lectura de picos con reajuste manual	7
Lectura de picos con reajuste automático	8
Objetivo de herramienta	8
Objetivos - Cambio	9
Cero compensación de visor	9
N.º de lecturas guardadas	9
Suspensión	9
Reanudar (calibrado de la desviación del giroscopio)	9
Interfaz USB	10
Interfaz inalámbrica	11
Batería baja	11
Batería agotada	11
CRS de torsión	11
Multiplicador	11
Salir de la pantalla de medición (menú de opciones)	12
Interfaz TDS de recepción de resultados	12
Objetivo de la herramienta - Configuración	13
Establecer Objetivo	13
Modo Auditoria	13
Establecer Límite de Ángulo	13
Establecer objetivo de ángulo	13
Establecer Objetivo Final	14
Objetivos enlazados	14
Interfaz de objetivo de TDS	15
CONFIGURACIÓN de la herramienta	16
Límites de torsión	17
Límites de ángulo	18
Unidades	18
Fecha y hora	18
Suspensión	19
Ángulo	19
Puesta a cero automática	19
Activo desde	19
Vibrar	20
Conexión inalámbrica	20
Reajuste automático	21
Tiempo de pulsado	21
Pantalla	21

Multiplicador	21
Completar	22
Advertencias	22
CRS de torsión	22
Almacenamiento de datos	23
Ver resultados	23
Borrar todo	23
Sobre la herramienta	24
Especificaciones	25
Declaración de conformidad de la UE	26
Mantenimiento	27
Calibrado de NorTronic®	27
Reemplazo de batería	27
Reparación	27
Limpieza	27
Eliminación del producto	27
Eliminación de la batería	27
Resolución de problemas	28
Glosario de términos	28

INTRODUCCIÓN

NorTronic® es una llave dinamométrica electrónica de torsión y de ángulo que puede medir, mostrar, almacenar y transmitir resultados de pruebas y recibir configuraciones del TDS (software para PC Torque Data System) mediante una interfaz USB o inalámbrica.

Hay tres capacidades de torsión: - 50 N·m, 200 N·m y 330 N·m.

NorTronic® posee dos pantallas a color idénticas que se encuentran a 90° con respecto a la otra. Esto permite al usuario ver la pantalla cuando la herramienta se está utilizando tanto vertical como horizontalmente.

NorTronic® proporciona indicaciones visuales, auditivas y físicas, mediante vibración, de que se ha alcanzado el objetivo.

Números de serie que cubre este manual

N.º de pieza	Capacidad de torsión	Cuadro transmisor del trinquete	Frecuencia de comunicación inalámbrica
43500	50 N·m	3/8"	868 MHz
43501	50 N·m	1/2"	868 MHz
43502	200 N·m	1/2"	868 MHz
43503	330 N·m	1/2"	868 MHz
43504	50 N·m	3/8"	915 MHz
43505	50 N·m	1/2"	915 MHz
43506	200 N·m	1/2"	915 MHz
43507	330 N·m	1/2"	915 MHz

Los modelos NorTronic® 43500, 43501, 43502 y 43503 usan una frecuencia inalámbrica de 868MHz; esto está diseñado para su uso en Europa.

Los modelos 43504, 43505, 43506 y 43507 de NorTronic® usan una frecuencia inalámbrica de 915MHz; esto está diseñado para su uso en EE. UU., Canadá, Australia y Nueva Zelanda.

Para usar fuera de las áreas anteriores, deshabilite la función inalámbrica hasta que se obtenga la aprobación regulatoria.

Piezas incluidas

Piezas incluidas	N.º de pieza	Cantidad
Llave dinamométrica NorTronic®.	4350X	1
Memoria flash USB (Manuales/software).	61131	1
Guía rápida de referencia.	34398	1
Cable de USB al PC (Mini USB a tipo A).	39678	1
Pila recargable AA	39663	3
Certificado de calibrado.	-	1
Caja de transporte NorTronic®	44506 - 44508	1

Adaptadores inalámbricos USB (Accesorio)

Adaptadores inalámbricos USB	N.º de pieza
Adaptador inalámbrico USB (868 MHz)	43508
Adaptador inalámbrico USB (915 MHz)	43509

Compatibilidad de software

NorTronic®	TDS	Motivo de la actualización
Versión 2.XX	2.0.XX	-

NOTA: La 'X' se muestra en el lugar del último n.º de versión de software publicado.

CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

- Se incluye el software TDS (Torque Data System) para una gestión y un almacenamiento de datos completos en un PC. Incluye sincronización de datos continua. Vea el manual TDS número de serie 34397 para más información.
- Todas las herramientas NorTronic® son mangos de torsión con una espita de 16 mm para conectar extremos o compensación adicional. Se suministra un extremo de cabezal de trinquete pasante como estándar.
- Capacidad de introducir una compensación para los extremos que no sean estándar.
- NorTronic® puede bloquearse con el ajuste “P type” para entornos de producción (en el TDS).
- 2 pantallas OLED en color de 0,95” para indicaciones visuales de las mediciones con respecto al estado objetivo.
- Indicación auditiva del estado objetivo.
- Indicación por vibración cuando se alcanza el objetivo.
- resolución de 4 dígitos en todas las llaves dinamométricas NorTronic®.
- Memoria de hasta 2400 lecturas almacenadas en memoria (con fecha y hora).
- 5 botones de usuario.
- Funciona con tres pilas AA de recarga interna y con pilas no recargables.
- La herramienta puede tener hasta 15 Objetivos vinculados (o no vinculados) en un momento determinado.
- Interfaz de puerto USB a ordenador.
- Transmisor inalámbrico incorporado para la interfaz inalámbrica al ordenador.
- 12 unidades de torsión.
- Resultados de pruebas con fecha y hora.
- Muestra solo torsión o torsión y ángulo.
- Protección IP44 contra polvo y agua.
- Capacidad de crecerse durante la medición de ángulos.
- Visualizar y guardar directamente el par de apriete de salida de un reductor HT (par de apriete manual) cuando se utiliza junto con una herramienta NorTronic®.
- Producir, guardar, ver e imprimir gráficos de Par de apriete y Ángulo en tiempo real junto con el TDS.
- Ver e imprimir Informes de los Resultados en combinación con el TDS.
- 4 modos de Objetivo – Objetivo de solo Par de Apriete, Par apretado seguido de Objetivo de Ángulo, Par apretado seguido de Objetivo de Ángulo + Objetivo de Par de Apriete final u Objetivo de Auditoria de Par de Apriete.
- Vida útil de la batería mejorada en modo de reposo (no es necesario retirar las baterías para guardarlas).
- Modo ASCII para interactuar con sistemas de control de terceros.

ANTES DE UTILIZAR

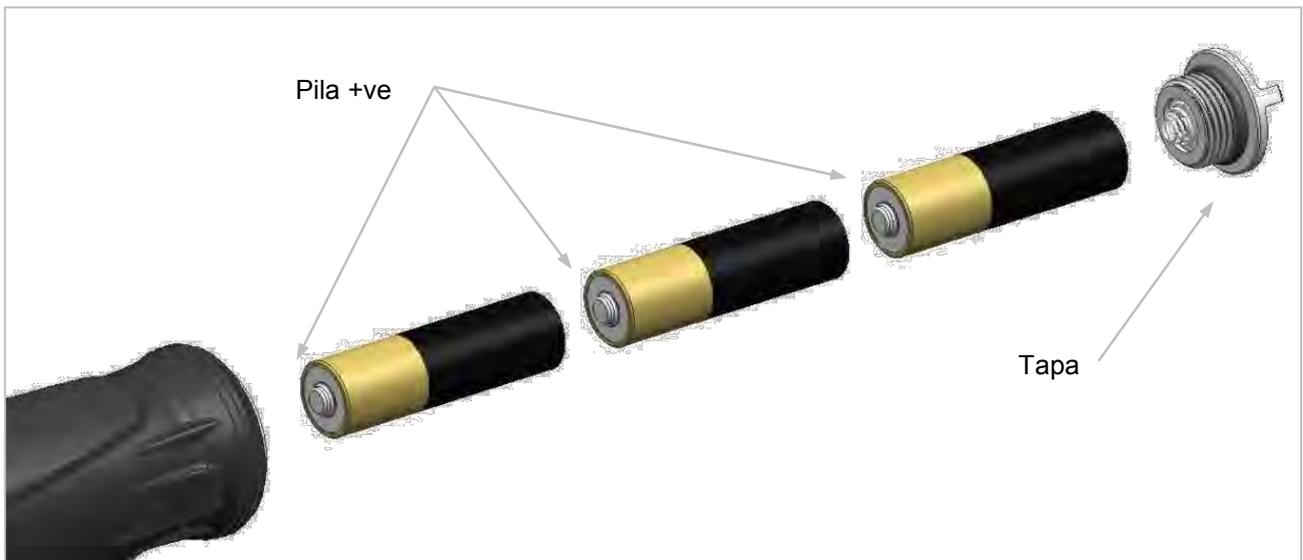
Preparación

IMPORTANTE: SI EL EQUIPAMIENTO SE UTILIZA DE FORMA DISTINTA A LA ESPECIFICADA POR EL FABRICANTE, LA PROTECCIÓN PROPORCIONADA CON EL EQUIPAMIENTO PUEDE VERSE AFECTADA.



ADVERTENCIA: PERMITA QUE NORTRONIC® SE IGUALE A LA TEMPERATURA/HUMEDAD AMBIENTE ANTES DE ENCENDERLA. SEQUE TODA LA HUMEDAD ANTES DE UTILIZARLA.

Colocación/reemplazo de las pilas



NOTA: Inserte primero el lado positivo de la pila en la cavidad del mango. Gire la tapa en el sentido de las agujas del reloj para apretar y en sentido contrario para abrir.

Colocación/reemplazo del cabezal del trinquete



NOTA: Todas las herramientas NorTronic® son mangos de torsión con una espita de 16mm. Si desea cambiar a un extremo de llave diferente, pulse la solapa del cabezal de trinquete y tire para soltarlo.

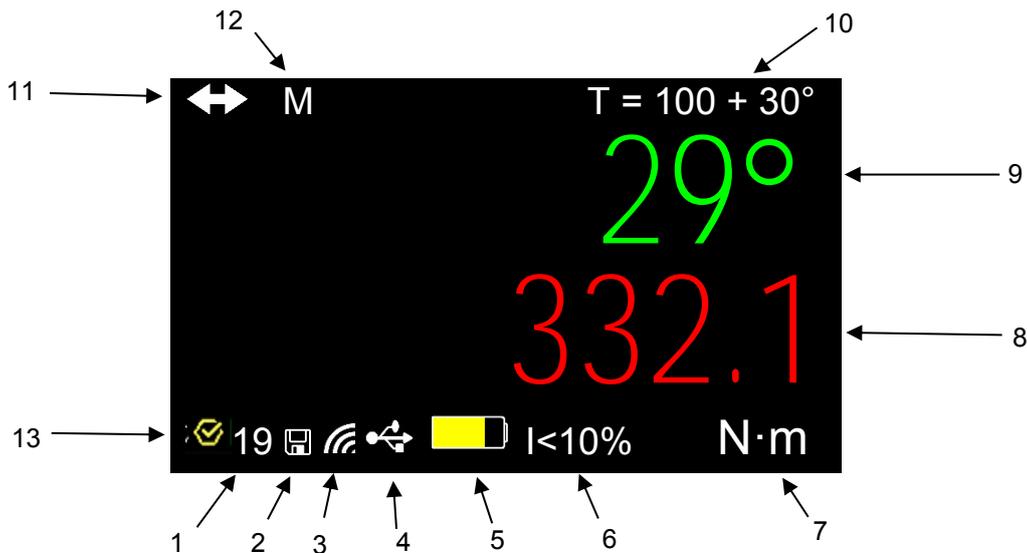
FUNCIONES DE LOS BOTONES

En la CONFIGURACIÓN y en el funcionamiento, los botones desempeñan las siguientes funciones:

Botón	Función	
	Funcionamiento	CONFIGURACIÓN
	Cambio de Objetivo	Desplazarse por las opciones o cambiar el valor seleccionado. Al <i>cambiar</i> un valor, <i>mantenga pulsado</i> el <i>botón</i> para una <i>velocidad rápida</i> de cambio.
	Se mostrarán cero torsión y ángulo si está por debajo del umbral <i>Activo desde</i> . Cancelar la lectura de pico si está por encima del umbral <i>Activo desde</i> y enviar por USB/conexión inalámbrica	Confirmar una configuración.
	Salir de la pantalla de medición.	Salir de la pantalla/menú actual.
	Guardar los resultados de las pruebas en NorTronic®.	Ninguno

PANTALLA DE MEDICIÓN

NOTA: Ambas pantallas de NorTronic® muestran siempre la misma información.



N.º	Función
1	Número de lecturas que se han guardado del objetivo actual.
2	Muestra la lectura de pico que se guardará en la NorTronic® (si está activado el modo de reajuste automático).
3	Conexión inalámbrica al ordenador. (TDS).
4	Conexión por USB a ordenador. (TDS).
5	Batería baja/agotada.
6	Objetivo inferior al 10% de la Capacidad de la Herramienta (ISO6789:2017)
7	Unidades de torsión actuales.
8	Lectura de torsión.
9	Lectura de ángulo.
10	Objetivo de torsión justa y ángulo actual.
11	Los CRS de torsión se han cambiado del valor predeterminado.
12	Multiplicador en uso
13	Objetivo de auditoria

OPERACIÓN

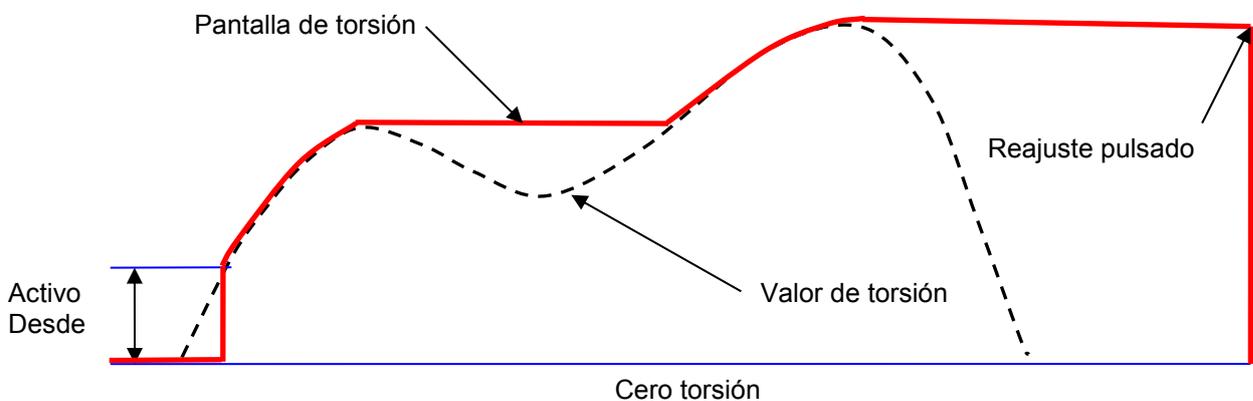
Inicio

NorTronic® no tiene botón de encendido y apagado. NorTronic® siempre está encendida y en un profundo estado de suspensión.

Después de colocar las baterías y la tapa, pulse cualquier botón para activar al NorTronic® de su modo de reposo. El logotipo de Norbar se muestra durante 2 segundos seguido de la pantalla de medición:



Lectura de picos con operación de reajuste manual



Cuando se aplica torsión, NorTronic® realiza un seguimiento del valor de torsión hasta que haya excedido la configuración **Activo Desde** (ver página 19) y entra en modo pico para torsión y ángulo.

La pantalla de ángulo se muestra como "0" hasta que la torsión sea superior a la configuración **Activo Desde** de la herramienta. Si el valor de **Torsión** está configurado (ver página 13) y es superior a la configuración **Activo Desde**, la pantalla de ángulo se muestra como "0" hasta que la torsión alcance el valor de **Torsión** y luego se muestra el valor de ángulo en modo pico.

Después de aplicar un pico de torsión o de ángulo y una vez que la torsión es inferior a la configuración **Activo Desde**, las lecturas de torsión y de ángulo parpadearán continuamente.

Pulse el botón ZERO para **reiniciar** la pantalla de torsión al valor actual de torsión y la pantalla de ángulo a "0".



Pulse el botón SAVE para **reiniciar y guardar** las lecturas de pico de torsión y de ángulo en el almacenamiento de datos de la herramienta NorTronic®.



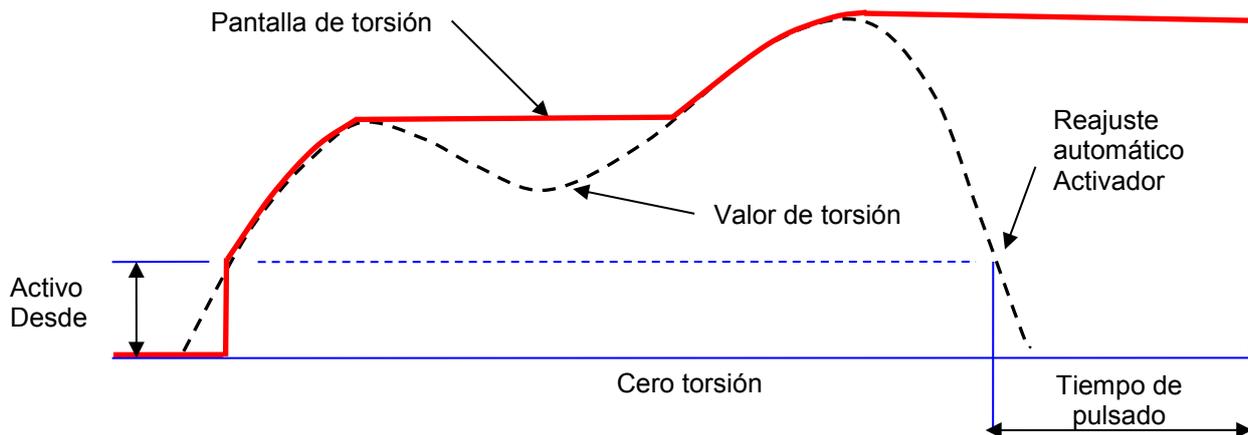
Si un **Objetivo** está en uso y se ha guardado una lectura, pulse el botón UP (y manténgalo pulsado por 2 segundos) para **borrar** la **última lectura** que se ha **guardado**, mediante la pantalla de confirmación **¿Borrar el último resultado?**



Delete
Last Result ?

Y / N

Lectura de picos con reajuste automático



Cuando se aplica torsión, la NorTronic® realiza un seguimiento del valor de torsión hasta que haya excedido la configuración **Activo Desde** (Ver página 19) y entra en modo pico para torsión y ángulo.

La visualización del ángulo se muestra como "0" hasta que el par de apriete sea superior a la configuración **Activo Desde** de la herramienta. Si se ha fijado el **Objetivo establecido (Par Apretado)**, la visualización del ángulo se muestra como "0" hasta que el Par de Apriete alcance el valor del **Objetivo Establecido (Par apretado)** (consulte la página 13) y luego se muestra el valor del ángulo en modo pico.

Después de aplicar un pico de torsión o de ángulo y una vez que la torsión es inferior a la configuración **Activo Desde**, las lecturas de torsión y de ángulo parpadearán continuamente durante el **tiempo de pulsado** (ver página 21). Los visores se reajustan al valor de torsión actual.

Si el botón de **Save** (que ahora está **fijado**) se ha pulsado antes de detectar el **pico**, las lecturas de **torsión y ángulo** se **guardarán** en el **Data Store** de la NorTronic®.



Si un **Objetivo** está en uso y se ha guardado una lectura, pulse el botón UP (y manténgalo pulsado por 2 segundos) para **borrar** la **última lectura** que se ha **guardado**, mediante la pantalla de confirmación **¿Borrar el último resultado?**



Delete
Last Result ?

Y / N

Objetivo de herramienta

Una vez se ha establecido una **Herramienta del objetivo** (ver página 13 para más información), NorTronic® hace bip a medida que la torsión aplicada se aproxima al objetivo de torsión (lentamente al principio y aumentando la velocidad) hasta que un tono continuo se escuche al alcanzar el objetivo. Se detendrá cuando se libere la torsión.

Los dígitos de torsión y ángulo se mostrarán:

Blanco = por debajo de la configuración de Activo Desde o sin Objetivo establecido

Amarillo = por encima de la configuración de Activo Desde pero por debajo del límite inferior del Objetivo

Verde = por encima del límite inferior de Objetivo y por debajo de límite superior

Rojo = por encima del límite superior de Objetivo.

La herramienta **vibra** cuando el **Herramienta del objetivo** u **Objetivo de ángulo** se alcanza (si está habilitado en **SETUP – Vibrate**, ver la página 20 para más información).

CONSEJO: Si se ha establecido un objetivo solo de ángulo, sonará un bip a medida que el usuario se aproxima al objetivo, aumentando su frecuencia hasta llegar a un tono continuo cuando se alcance el objetivo.

Objetivo(s) – Cambio

Pulse ARRIBA (UP) o ABAJO (DOWN) para cambiar el **Objetivo** mostrado. El botón ARRIBA (UP) tiene una función diferente si hay un **Objetivo** activo (consulte las páginas 7, 8 y 12).



Compensación de visor cero

Utilice la NorTronic® en la dirección que sea necesario.

Pulse el botón ZERO para **poner a cero** los valores de **Torsión y Ángulo** cuando la torsión sea inferior al **3%** de la capacidad de la llave.

CONSEJO: Ponga a cero NorTronic® en posición vertical con el cabezal del trinquete retirado, para que el peso de la herramienta no afecte a la lectura. Si la lectura que se muestra no es cero, aumente la lectura aplicando y manteniendo una ligera torsión (<3%) y luego pulse el botón ZERO. Retire la torsión y pulse el botón de nuevo.



N.º de lecturas guardadas

Cada vez que se guarda un **Resultado de Prueba** en la memoria de NorTronic®, el **N.º de lectura** (parte inferior izquierda de la pantalla) aumenta. Es un reajuste cuando se ha cambiado la **Herramienta de Objetivo**.

Suspensión

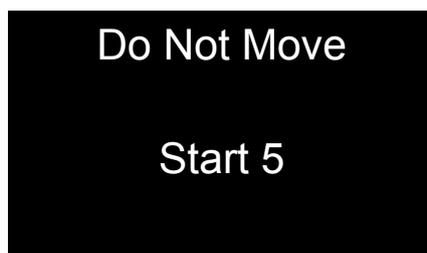
La NorTronic® entrará en **suspensión** si **no** ocurre nada de lo que se indica a continuación durante el periodo de tiempo especificado en la **Herramienta SETUP– Sleep** (ver página 19 para más información):

- Se pulsa un botón.
- La lectura de torsión ha cambiado más de un **2%** de la capacidad de la llave.

CONSEJO: Es posible poner NorTronic® en suspensión en cualquier momento pulsando el botón  durante 2 segundos.

Reanudar (calibrado de la desviación del giroscopio)

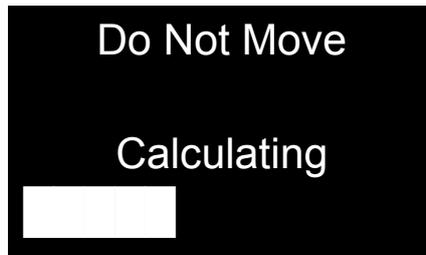
Para reanudar la NorTronic®, pulse cualquier botón. Tras el logo de Norbar, NorTronic® realizará un calibrado de la desviación del giroscopio. El cálculo de la desviación del giroscopio también se realizará si la temperatura cambia más de 3 grados. Eso es necesario para asegurar que la medición del ángulo es precisa.



Cuenta atrás de 5 segundos para el cálculo de la desviación del giroscopio.



ADVERTENCIA: Coloque la herramienta una superficie plana y no la mueva antes de que aparezca “CALCULATING”.



Durante el cálculo de la desviación del giroscopio se muestra esta pantalla.



Ya se puede usar NorTronic®.

NOTA: La calibración de desplazamiento Gyro no se realizará, si NorTronic® se inicia en menos de 30 segundos después de haberse puesto en modo hibernación.

Interfaz USB

NorTronic® puede conectarse a un PC con TDS instalado mediante el cable que se suministra.

NOTA: Retire la cubierta USB para acceder al conector USB. La cubierta USB debe proporcionar una protección IP44.



Los **Resultados de Prueba** guardados en la NorTronic® (en el **Data Store**) se copiarán al TDS cuando se sincronice. La **Herramienta de Objetivo** y la configuración **SETUP de la herramienta** también se pueden enviar al TDS.

Quando está conectado, el icono USB  aparecerá en la parte inferior izquierda de la pantalla. Cuando está conectado al TDS, el icono se vuelve verde. 

Interfaz inalámbrica

NorTronic® puede **conectarse** a un **PC** con **TDS** instalado mediante un **adaptador inalámbrico USB** adicional.



Los **Resultados de Prueba** guardados en la NorTronic® (en el **Data Store**) se copiarán al TDS cuando se sincronice. La **Herramienta de Objetivo** y la configuración **SETUP de la herramienta** también se pueden enviar la herramienta NorTronic® desde el TDS.

Hay 2 adaptadores inalámbricos USB disponibles:

- 868 MHz (n.º de pieza 43508) para Europa y Reino Unido
- 915 MHz (n.º de pieza 43509) para EE. UU., Canadá, Australia y Nueva Zelanda.



Cuando se conecte, el icono inalámbrico aparecerá en la parte inferior izquierda de la pantalla. Ya se puede sincronizar la herramienta con el TDS.

NOTA: Solo las herramientas **NorTronic®** que posean el **transceptor compatible** funcionarán con los **adaptadores inalámbricos USB de 868 ó 915 MHz**.

La interfaz inalámbrica debe estar habilitada en SETUP con la frecuencia 868/915 MHz correcta (ver la página 20 para más información).

Se pueden establecer varias herramientas con diferentes números de nodo (ver la página 20 para más información).

Batería baja



El icono LOW BATTERY se mostrará cuando queden aproximadamente 20 minutos de funcionamiento en la NorTronic®.

NOTA: Este icono **sustituirá** a los iconos de conexión por **USB** o **inalámbrica** (pero NorTronic® seguirá conectada).

Batería agotada



El icono Flat Battery se mostrará cuando queden aproximadamente 30 segundos antes de apagarse la herramienta. La herramienta no se reanuda aunque se pulsen los botones. Se deberán retirar las pilas y recargarlas o reemplazarlas.

NOTA: Este icono **sustituirá** a los iconos de conexión por **USB** o **inalámbrica** (pero NorTronic® seguirá conectada).

CRS de torsión

Los valores de los **CRS de torsión** que solo tienen que cambiarse si se cambia el extremo de ajuste. Esta configuración asegura que NorTronic® **muestra** la **torsión correcta** cuando se coloque un **extremo de llave no estándar**: - es decir, con un **CRS de torsión** de 100 mm.

El **↔ icono** se mostrará en la esquina **superior izquierda** del visor de **medición** si el valor de los **CRS de torsión** se ha **cambiado** del **valor por defecto**.

Multiplicador

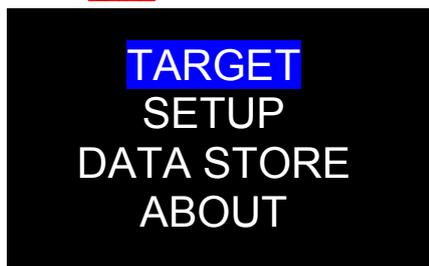
El valor del **Multiplicador** solo necesita cambiarse si se usa un reductor Norbar HT (par de apriete manual) junto con la herramienta NorTronic®. Esta configuración asegura que el NorTronic® **muestra** el **Par de Apriete correcto** para la salida del **Multiplicador del Par de Apriete**: Por ejemplo, con una **Relación** de 100:1.

El **Ⓜ icono** se mostrará en la esquina **superior izquierda** de la pantalla de **Medición** si el valor del **Multiplicador** se ha **cambiado** con respecto al **valor por defecto**.

NOTA: Este es un modo de solo Par de Apriete, por lo que la medida del ángulo no se puede visualizar.

Salir de la pantalla de medición (menú de opciones)

Pulse  para salir de medición. Aparece el menú de opciones que se muestra a continuación.



Pulse  o  para cambiar la opción marcada.

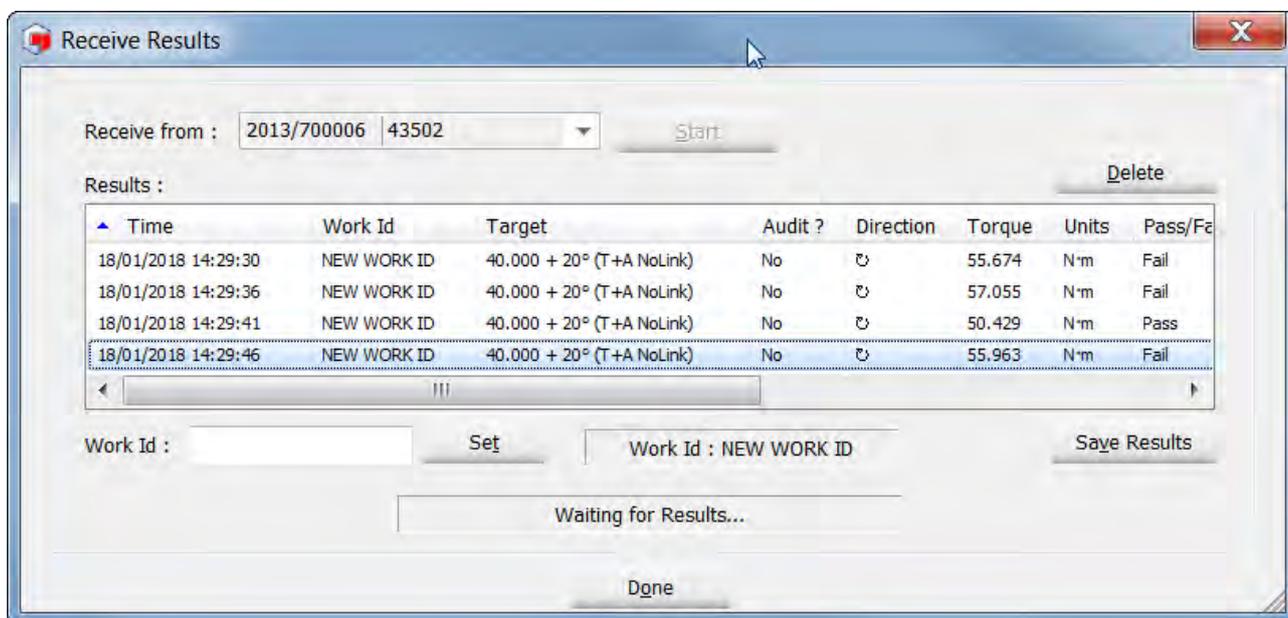
Pulse  para confirmar.

Pulse  para acceder a **medición**.

Interfaz de recepción de resultados del TDS

Los resultados de pruebas se pueden **enviar** a medida que se obtienen (es decir, en **tiempo real**) desde la herramienta NorTronic® al **TDS** mediante la ventana **Receiv Results** a través de la interfaz **USB** o **inalámbrica**.

Solo se puede visualizar **una herramienta a la vez**.



Si se usa la interfaz **USB** el **icono** USB aparecerá en la parte **inferior izquierda** de la pantalla.

Si se usa la interfaz **inalámbrica**, el **icono** inalámbrico **cambiará** de  a  cuando la herramienta esté conectada a **Receive Results** en el **TDS**.



Tras detectar un **pico**, pulse ZERO para **enviar** los valores de pico tanto de **torsión como de ángulo** a **Receive Results** en el **TDS**. Si esta herramienta está configurada para un **reajuste automático**, las lecturas se envían automáticamente durante el **tiempo de pulsado**.



El botón de **guardar** está **deshabilitado** (es decir, **los resultados de pruebas NO** se guardan en la NorTronic®). Cuando se pulsa el botón, los **resultados de pruebas** se enviarán a través de **USB** o de **conexión inalámbrica** a la ventana **Receive Results** del **TDS**.



Si un **Objetivo** está en uso y se ha guardado una lectura, pulse el botón ARRIBA (y manténgalo pulsado por 2 segundos) para **borrar** la **última lectura** que se **envió** a "**Recibir Resultados**" en el **TDS**.

OBJETIVO DE HERRAMIENTA - ESTABLECIMIENTO

Establecer torsión



Pulse  o  para cambiar.

Pulse  para confirmar y acceder a **Modo Auditoria**.

El botón  está deshabilitado.

- Mínimo = **0 (Sin Objetivo)**, Máximo = **100% de la capacidad torsión de NorTronic®**.

Modo Auditoria

NOTA: Esta pantalla solo se mostrará si la función **Ángulo** está **Habilitada '✓'** en la **CONFIGURACIÓN** y el **Objetivo es mayor que el umbral 'Activo desde'**.



Pulse  o  para habilitarla '✓' o deshabilitarla 'x'.

Pulse  para confirmar e ir a **Establecer Límite de Ángulo** o **Establecer Ángulo**.

El botón  está deshabilitado.

- '✓' ir **Establecer Límite de Ángulo**, 'x' ir **Establecer Ángulo**.

Establecer Límite de Ángulo

NOTA: Esta pantalla solo se mostrará si '✓' se seleccionó en la pantalla **¿Modo de auditoria? (Audit mode?)**



Pulse  o  para cambiar el valor.

Pulse  para confirmar y acceder a **menú de opciones**.

El botón  está deshabilitado.

- Mínimo = **1**, Máximo = **720**.

Establecer objetivo de ángulo

NOTA: Esta pantalla solo se mostrará si '✓' se seleccionó en la pantalla **¿Modo de auditoria? (Audit mode?)**



Pulse  o  para cambiar.

Pulse  para confirmar y acceder a **Establecer objetivo de torsión**.

El botón  está deshabilitado.

- Mínimo = **0**, Máximo = **999**.

Establecer Objetivo de Par de Apriete final

NOTA: Esta pantalla solo se mostrará si el Objetivo Ángulo es mayor que '0' en la pantalla 'Establecer ángulo' (Set Angle).



Pulse  o  para cambiar.

Pulse  para confirmar y acceder al *menú de opciones*.

El botón  está deshabilitado.

- Mínimo = 0 (*Sin Objetivo de Par de Apriete final*), Máximo = **Capacidad de torsión de NorTronic®**.
- Si el valor del **Objetivo Final** se establece en 0, el Objetivo Final se **deshabilita** (*Objetivo de Par de Apriete + Ángulo*); si se establece en un valor **superior** a la configuración del **Objetivo de Par de Apriete**, el **Objetivo Final** se **habilita** (*Objetivo de Par de Apriete + Ángulo (con Par de Apriete final)*).

Objetivos enlazados

Los objetivos enlazados solo pueden configurarse en el TDS.

Name	Description	Final/Audit Target	Units	Audit Mode	Upper Limit %	Lower Limit %	Number of Readings	Torque Tar...	Angle	Angle Tar...	Angle U...	Angle L...	Next Target
40 Nm		40	N·m	No	4	4	3		No				42 Nm
Name	deg												
40 Nm + 10 deg (50 Nm)		50	N·m	No	4	4	3	40	Yes	10	2	2	40 Nm + 12 deg
40 Nm + 12 deg			N·m	No	4	4	3	40	Yes	12	2	2	40 Nm + 14 deg
40 Nm + 12 deg (50 Nm)		50	N·m	No	4	4	3	40	Yes	12	3	3	40 Nm + 14 deg (50 Nm)
40 Nm + 14 deg			N·m	No	4	4	3	40	Yes	14	2	2	40 Nm + 16 deg
40 Nm + 14 deg (50 Nm)		50	N·m	No	4	4	3	40	Yes	14	3	3	40 Nm + 16 deg (50 Nm)
40 Nm + 16 deg			N·m	No	4	4	3	40	Yes	16	2	2	40 Nm + 18 deg
40 Nm + 16 deg (50 Nm)		50	N·m	No	4	4	3	40	Yes	16	3	3	40 Nm + 18 deg (50 Nm)
40 Nm + 18 deg			N·m	No	4	4	3	40	Yes	18	2	2	40 Nm + 10 deg (50 Nm)

El **n.º de pruebas** y el **próximo objetivo** solo se pueden especificar en **TDS Target**.

Los **objetivos enlazados** se pueden enviar mediante la interfaz **USB** o **inalámbrica** a la **herramienta**.

Si después de haber completado el **Objetivo final** (y no se ha especificado ningún otro objetivo), **se habilita** el último **Objetivo**.

Para continuar, enlace **último objetivo** al **primero**.

Interfaz de objetivo de TDS

La herramienta NorTronic® tiene hasta 15 **Objetivos activos**. Se puede configurar **Múltiples Objetivos** en el **TDS** y **descargarlos** de forma individual a **NorTronic®**.

Name	Final/Audit Target	Units	Audit Mode	Upper Limit %	L
40 Nm + 10 deg (50 Nm)	50	N·m	No	4	
40 Nm + 12 deg				4	
40 Nm + 12 deg (50 Nm)				4	
40 Nm + 14 deg				4	
40 Nm + 14 deg (50 Nm)				4	
40 Nm + 16 deg				4	
40 Nm + 16 deg (50 Nm)				4	
40 Nm + 18 deg				4	
40 Nm + 18 deg (50 Nm)				4	

+ Add Target Insert

... Modify Target Enter

- Delete Target Delete

+ Duplicate Target

T←= Send Target(s)

El **objetivo** se puede cambiar en la herramienta a menos que la opción **“Locked”** se haya **marcado** en **“Set Tool Options”** y **descargado** a la NorTronic® haciendo clic en el botón **Update** en **“Set Tool Options”** como se muestra a continuación. (Consulte la página 16 para más información sobre **“Configuración de la Herramienta”**)

La opción de bloqueo **impide** que el usuario de la NorTronic® modifique la **CONFIGURACIÓN de objetivo** y la **CONFIGURACIÓN de la herramienta** en la NorTronic®.

Send To 2013/700006 | 43502

Tool Version : 2.14 Tool Capacity : 200 N.m Last Cal Check Date : Never

Display Unit :

N·m dN·m cN·m kgf·m kgf·cm gf·m

lbf·ft lbf·in ft·lb in·lb ozf·in in·oz

Options :

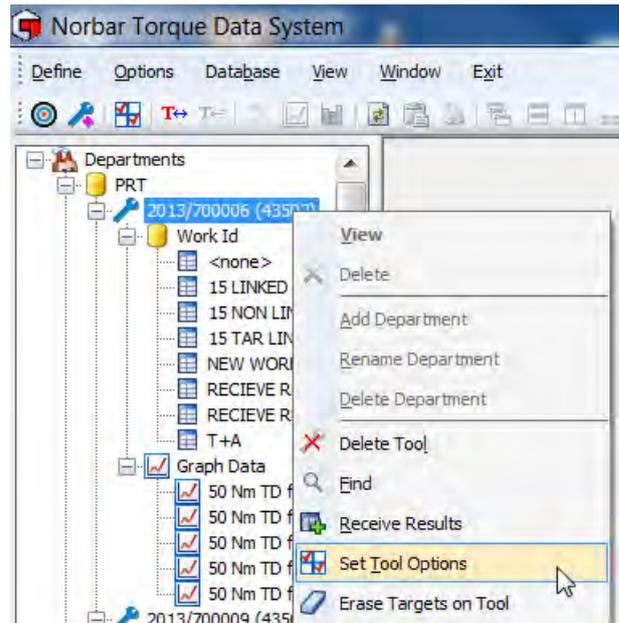
Auto-Zero? Auto-Reset? Vibrate?

Inverse? Angle? Wireless?

Complete Screen? Warnings Screen? Locked

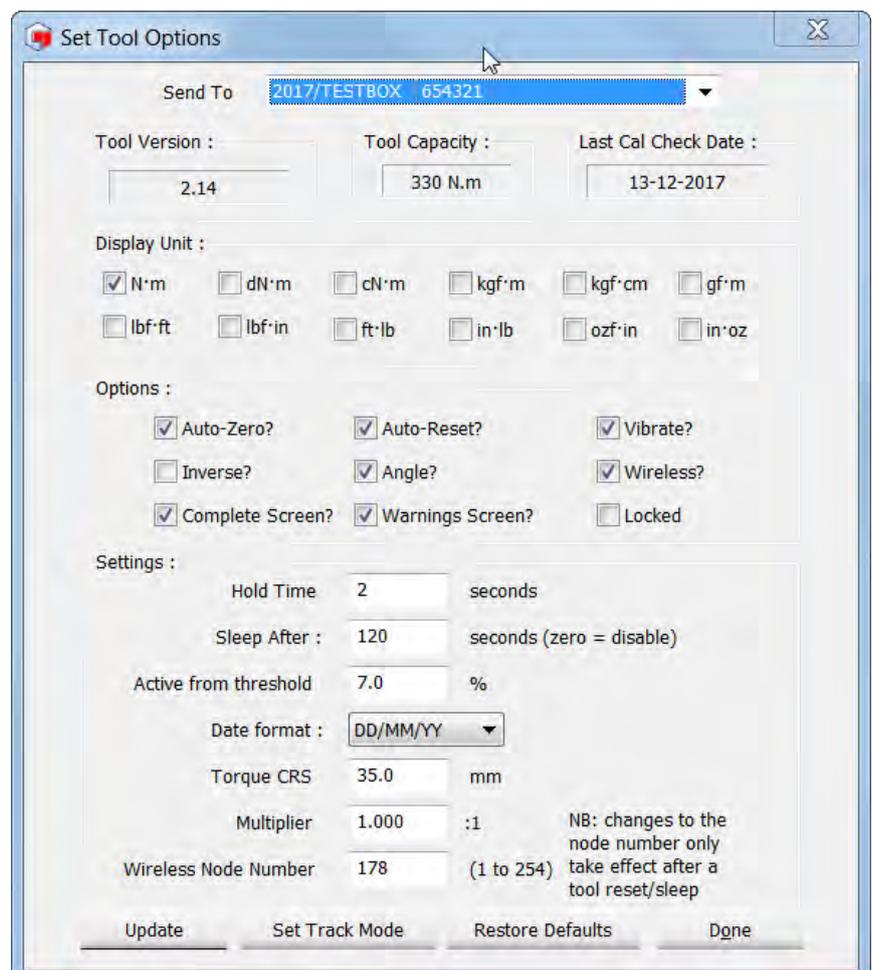
HERRAMIENTA - CONFIGURACIÓN

La configuración de la herramienta NorTronic® puede realizarse en el **TDS** y **descargarse** en la **Herramienta**.



La **CONFIGURACIÓN de la Herramienta** NorTronic® incluye: **Límites, Unidades, Fecha y Hora, Modo reposo, Visualización de ángulo, Puesta a cero automática, Activo desde, Vibración, Conexión inalámbrica, Reajuste automático, Inversión de pantalla y Multiplicador.**

NOTA: la CONFIGURACIÓN de la herramienta está activa a menos que la opción “Lock” esté **marcada** y **descargada** en NorTronic® mediante el **software TDS**. Esto **impide** que el usuario de la NorTronic® **modifique** la **CONFIGURACIÓN de la herramienta o del objetivo**.



LIMITS
UNITS
DATE / TIME
SLEEP

Pulse  o  para seleccionar la configuración requerida.
Pulse  para confirmar la configuración que se va a cambiar.
Pulse  para salir al *menú de opciones*.

ANGLE
AUTO ZERO
ACTIVE FROM
VIBRATE

NOTA: Esta página es una página que se desplaza. Pulse el botón ABAJO con SLEEP marcado para ir a ÁNGULO etc.



WIRELESS
AUTO RESET
DISPLAY
MULTIPLIER

COMPLETE
WARNINGS
TORQUE CRS

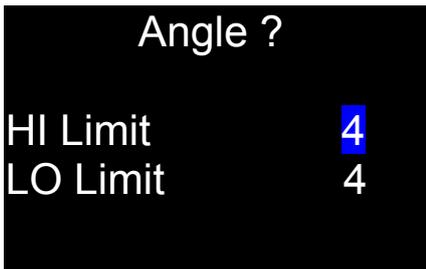
Límites De Torsión

Torque ?
HI Limit 4
LO Limit 4

Pulse  o  para cambiar el valor marcado.
Pulse  para confirmar y acceder a *LO Limit*.
Pulse  para salir a *SETUP* (guardando los cambios).

- Establecer objetivo de % de torsión: Mínimo = 0, Máximo = 20. Por defecto = 4.

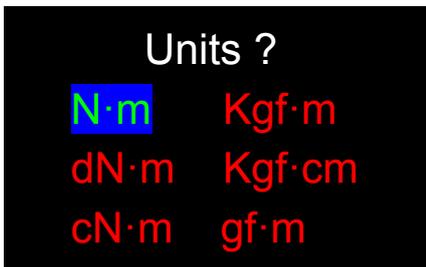
Límites de ángulo



- Pulse o para cambiar el valor marcado.
- Pulse para confirmar y acceder a **LO Limit**.
- Pulse para salir a **SETUP** (guardando los cambios).

- Target + HI Limit, Target - LO Limit en grados (°).
- Mínimo = 0, Máximo = 20. Por defecto = 4.

Unidades



- Pulse o para resaltar la unidad requerida.
- Pulse para seleccionar la Unidad y Salir.
- Pulse para salir a **CONFIGURACIÓN** (sin cambios).

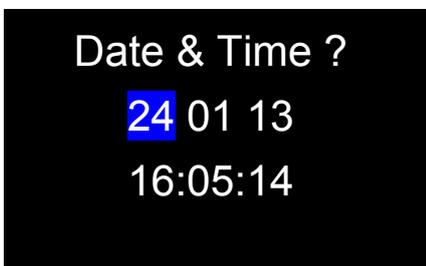
- Pulse el botón ABAJO con '**gf·m**' marcado para acceder a la **2ª pantalla de unidades** (se muestra a continuación).



- Pulse o para marcar una unidad.
- Pulse para seleccionar la Unidad y Salir.
- Pulse para salir a **CONFIGURACIÓN** (sin cambios).

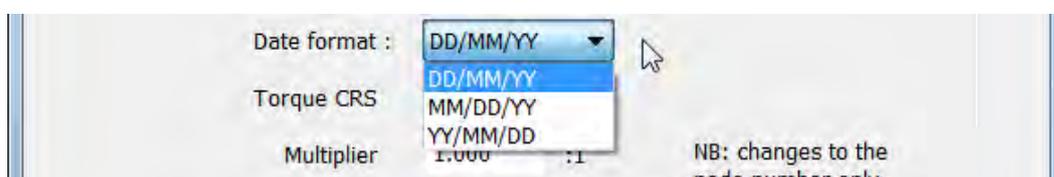
- Mínimo habilitado = 1, Máximo habilitado = 1. Por defecto= **N·m**.

Fecha y hora



- Pulse o para cambiar el valor marcado.
- Pulse o para confirmar y pasar al siguiente cambio (**mes, año, horas, minutos y segundos**).

- Formato 24 horas. La **Time & Date** siempre se comprobarán y se **actualizarán** cuando **sincronice** con **TDS**.
- El formato de fecha se puede **cambiar** en **TDS Set Tool Options, DD/MM/YY, MM/DD/YY o YY/MM/DD**.



Suspensión

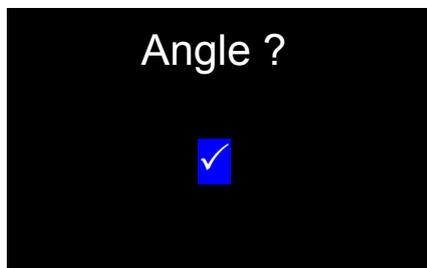
La NorTronic® entrará en **suspensión** si no ha habido **actividad** durante el tiempo establecido en '**Sleep After**'. Durante la suspensión, ninguna de las funciones de la NorTronic® estarán habilitadas.



Pulse  o  para cambiar el valor.
Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP**.

- Mínimo = **10**, Máximo = **300**. Por defecto = **120**.
- Establezca el tiempo en **nunca** (por debajo de 10) para desactivar **SLEEP**.

Ángulo



Pulse  o  para cambiar la configuración.
Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP**.

- ✓ = **Mostrar torsión y ángulo**.
- × = **Mostrar solo torsión**.

Puesta a cero automática



Pulse  o  para cambiar la configuración.
Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP**.

- ✓ = las lecturas de **TORSIÓN Y ÁNGULO** se pondrán a **cero automático** al **encender** o **reanudar** la herramienta.
- × = el usuario deberá **pulsar** el botón ZERO para **reajustar** el **visor de torsión** al valor de entrada de torsión actual y el **visor de ángulo** a "0". 

Activo desde



Pulse  o  para cambiar el valor.
Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP**.

- Mínimo = **1,8 %**, Máximo = **100,0 %**. Por defecto = **7,0 %**

Vibrar

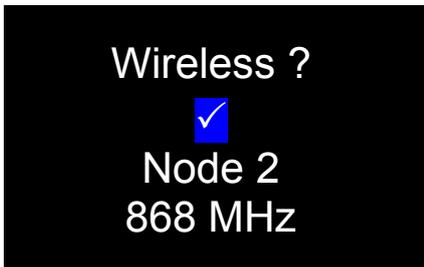


Pulse  o  para cambiar la configuración.

Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP**.

- ✓ = La herramienta **vibrará** cuando se alcance el **objetivo de torsión**.
- × = La herramienta **no vibrará** cuando se alcance el **objetivo de torsión**.

Inalámbrico

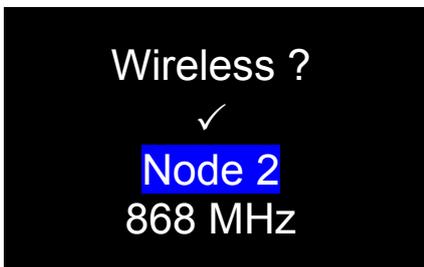


Pulse  o  para cambiar la configuración.

Pulse  para confirmar y acceder a **Node X**.

Pulse  para confirmar y salir a **SETUP** (guardando los cambios).

- ✓ = La comunicación **inalámbrica** estará **activada**.
- × = La comunicación **inalámbrica** estará **desactivada**.



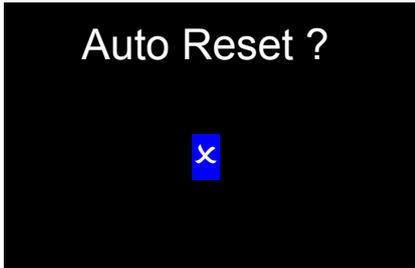
Pulse  o  para cambiar el valor.

Pulse  para confirmar e ir a **CONFIGURACIÓN** (guardando los cambios).

Pulse  para confirmar y salir a **SETUP** (guardando los cambios).

- Un número de **nodo** es una **identificación** individual de una herramienta en la **red inalámbrica**. Si hay **varias** herramientas NorTronic® se están **comunicando** con el mismo **adaptador inalámbrico USB** (a la vez), deberán tener números de nodo individuales.
- Mínimo = **1**, Máximo = **254**. Por defecto = **Número generado de forma aleatoria**.
- Un **transceptor de 868 MHz o 915 MHz** se coloca dentro de la herramienta. Esto es específico en cada **país** y tiene **coincidir** la frecuencia de funcionamiento de su **adaptador Wireless USB**.

Reajuste automático (¿tiempo de pulsado?)



Pulse  o  para cambiar la configuración.

Si está habilitado, al pulsar  o  el usuario accederá a '**SETUP Hold Time ?**'.

Si no está habilitado, el usuario volverá a **SETUP**.

- ✓ = **mantener** los valores de torsión (y de ángulo) durante el **tiempo de pulsado** después de que la torsión se haya quitado la torsión y luego reinicie el visor a **0**.
- × = **mantener** los valores de torsión (y de ángulo) hasta que el botón **ZERO** se haya **pulsado** y luego reinicie el visor a **0**.



¿Tiempo de pulsado?



Pulse  o  para cambiar el valor.

Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP** (guardando los cambios).

- Mínimo = **1**, Máximo = **10**. Por defecto = **4**

Visor



Pulse  o  para cambiar la configuración.

Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP** (guardando los cambios).

- ✓ = dígitos **negros** sobre fondo **blanco**, × = dígitos **blancos** sobre fondo **negro**, en la **pantalla de medición**.



ADVERTENCIA:

LOS DÍGITOS BLANCOS SOBRE FONDO NEGRO REDUCEN LA VIDA OPERATIVA DE LAS PILAS APROXIMADAMENTE UN 65%.

Multiplicador

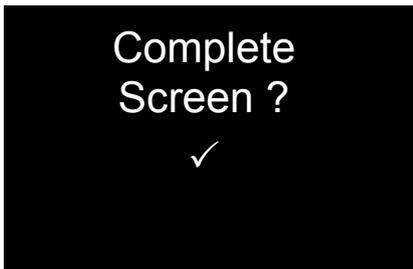


Pulse  o  para cambiar el valor.

Pulse  o  para confirmar e ir a **CONFIGURACIÓN** (guardando los cambios).

- Mínimo = **1.000**, Máximo = **1000.000**. Por defecto = **1.000**

Completar

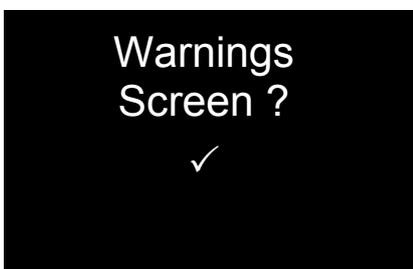


Pulse  o  para cambiar la configuración.

Pulse  o  para confirmar e ir a **CONFIGURACIÓN** (guardando los cambios).

- ✓ = Muestra la **Pantalla completa** cuando la **Cantidad de resultados guardados** iguala la **Cantidad de resultados** especificada para el **Objetivo**.
- × = No muestra la **Pantalla completa** cuando la **Cantidad de resultados guardados** iguala la **Cantidad de resultados** especificada para el **Objetivo**.

Advertencias

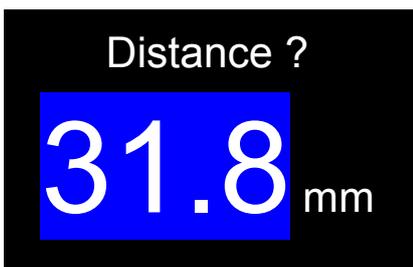


Pulse  o  para cambiar la configuración.

Pulse  o  para confirmar e ir a **CONFIGURACIÓN** (guardando los cambios).

- ✓ = Muestra la **Pantalla de advertencia** al encender el sistema (o al reanudar desde el modo de reposo) si las configuraciones del **Multiplicador** o del **Par de Apriete CRS** no son las predeterminadas.
- × = No muestra la **Pantalla de advertencia** al encender el sistema (o al reanudar desde el modo de reposo) si las configuraciones del **Multiplicador** o del **Par de Apriete CRS** no son las predeterminadas.

CRS de torsión



Pulse  o  para cambiar el valor.

Pulse  o  para confirmar y salir a **SETUP** (guardando los cambios).

- Mínimo = **0,0 %**, Máximo = **999,0**. Por defecto: - NorTronic® 50 y 200 = **31,8 mm**, NorTronic® 330 = **35,0 mm**.

ALMACENAMIENTO DE DATOS



Pulse  o  para cambiar la opción marcada.

Pulse  para confirmar.

Pulse  para ir a **SETUP**.

Ver resultados



Pulse los botones  o  para desplazarse por la pantalla de **resultados de prueba guardados**.

Pulse el  botón para volver a **Data Store**.



Eliminar todos



Pulse  o  para cambiar la opción marcada.

Pulse  para confirmar.

Pulse  para ir a **SETUP**.



ADVERTENCIA: LOS RESULTADOS DE PRUEBAS GUARDADOS **NO SE PUEDEN RECUPERAR DE LA HERRAMIENTA UNA VEZ QUE SE HAN ELIMINADO.**

SOBRE LA HERRAMIENTA

Cada una de las 3 pantallas (empezando con la serie #) se muestra durante 2 segundos antes de volver a CONFIGURACIÓN. Se muestra la pantalla 'Capacidad ampliada' (Extended Capacity) si los valores predeterminados del 'Multiplicador', 'Par de apriete CRS' o ambos se han cambiado.

Identificación de herramientas



Serial #
2017/123456
Part #
43502

Versión #, Capacidad



Version #
2.XX
Capacity
200 N·m

Opciones de hardware



Options
Wireless
Angle

Capacidad extendida



Extended
Capacity
2970 N·m

ESPECIFICACIONES

Modelo	Resolución	Supresión del punto cero	Peso		Dimensiones (mm)		
			Kg	lb	Altura	Anchura	Longitud
NorTronic® 50	0,01 N·m	± 1 L.S.D (0,01 N·m)	1,20	2,63	41	41	468
NorTronic® 200	0,1 N·m	± 1 L.S.D (0,1 N·m)	1,45	3,20	41	41	593
NorTronic® 330	0,1 N·m	± 1 L.S.D (0,1 N·m)	1,89	4,17	41	41	808

Pantalla:	2 pantallas a color OLED de 0,95". Con una frecuencia de actualización de 5 lecturas por segundo (Hz).
Conversiones de unidad de torsión:	A los "Factores de conversión para unidades BS 350:2004".
Unidades de medida:	N·m, dN·m, cN·m, Kgf·m, Kgf·cm, gf·m, lbf·ft, lbf·in, ozf·in, ft·lb, in·lb y in·oz.
Fecha/hora:	Formato de fecha DD/MM/AA / MM/DD/AA o AA/MM/DD (configurable en el TDS), formato de hora HH:MM:SS (reloj 24 horas).
Frecuencia de respuesta:	860 Hz.
Precisión de torsión:	+/-2% de la lectura desde 10% - 19%. +/-1% de la lectura desde 20% - 100%.
Visor de ángulo (en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj):	1ª resolución, ángulo máximo 999 grados.
Precisión de ángulo:	en el sentido de las agujas del reloj = 1% +/-1 dígito. En el sentido contrario de las agujas del reloj = 2% +/-1 dígito.
Umbral de temperatura de funcionamiento:	+5°C a +40°C.
Umbral de temperatura de almacenamiento:	-20°C a +70°C. Pilas -10°C a +35°C.
Humedad máxima de funcionamiento:	85% de humedad relativa a 30°C. Pilas 50%
Vida operativa con carga máxima:	34 horas continuas, 136 con una relación de trabajo del 25% (17 turnos de 8 horas). <i>Depende de los ajustes de la pantalla.</i>
Consumo de energía:	130 mW – Máximo.
Pilas:	AA, 2500 mAh, 1,2 v NiMH (Níquel e hidruro metálico).
Pila botón:	Renata 36 mAh (CR1220).
Materiales/acabado:	Mango: Aluminio revestido con pintura electrostática, tubo del cuerpo: Acero revestido de xileno, Brazo de palanca: Acero niquelado, cabezal del trinquete: Acero cromado Tapa de las pilas: acero inoxidable pulido
Protección medioambiental:	IP44
Compatibilidad electromagnética: Directiva (EMC)	De acuerdo con EN 61326:2006.
USB:	2.0 (5 pines mini).
Transceptor inalámbrico:	868 MHz Consulte la Declaración de conformidad de la UE EN 300 220-2 V2.3.1 (2001–02) EN 301 489-3 V1.4.1 (2002–08) 915 MHz Contiene Id. de FCC: OA3MRF89XAM9A Este aparato cumple con la parte 15 de las normas FCC, subapartado C. Contiene el módulo transmisor IC: 7693A-89XAM9A.
Nodos inalámbricos:	1 – 254.
Sobrecarga mecánica:	NorTronic® 50, 100% de la capacidad de torsión NorTronic® 200, 50% de la capacidad de torsión NorTronic® 330, 50% de la capacidad de torsión

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

Declaración de conformidad de la UE (Nº 0019)

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

Objeto de la declaración:

Llave dinamométrica electrónica NorTronic®



El objeto de la declaración descrita anteriormente es de conformidad con la legislación comunitaria de armonización pertinente:

Nombres de los modelos: (Número de pieza):	NorTronic® 50 3/8" 868MHz (43500) NorTronic® 50 1/2" 868MHz (43501) NorTronic® 200 1/2" 868MHz (43502) NorTronic® 330 1/2" 868MHz (43503)	NorTronic® 50 3/8" 915MHz (43504) NorTronic® 50 1/2" 915MHz (43505) NorTronic® 200 1/2" 915MHz (43506) NorTronic® 330 1/2" 915MHz (43507) NOTA: Desactive la función inalámbrica para uso en Europa (CONFIGURACIÓN / Inalámbrico / No habilitado).
Legislación	Directiva 2014/30 / UE sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC). Directiva 2011/65/UE del Parlamento y del Consejo Europeo, del 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS). Directiva 2014/53/UE sobre equipos de radio (RED)	Directiva 2014/30/UE sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC). Directiva 2011/65/UE del Parlamento y del Consejo Europeo, del 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

El objeto de la declaración arriba mencionada se diseñó para cumplir con las siguientes normas:

Directiva EMC	BS EN 61326-1:2013
Directiva RED	EN 301 489-1 V2.1.1 y EN 301 489-1 V2.2.0. EN 301 489-17 V3.1.1 y EN 301 489-17 V3.2.0. EN 300 220-1 V3.1.1 y EN 300 220-2 V3.1.1. BS EN 62311:2008.

Fundamentos sobre los cuales se declara la conformidad:

El abajo firmante recoge la documentación técnica necesaria para demostrar que el producto cumple con requisitos de las directivas anteriores y está disponible para su inspección por las autoridades competentes.

La marca CE se aplicó por primera vez en: 2014.

Firmado por y en nombre de Norbar Torque Tools Ltd

Firmado: *T.M. Lester* **Nombre completo:** Trevor Mark Lester B.Eng.

Fecha: 6 de febrero de 2018 **Autoridad:** Ingeniero de conformidad

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

MANTENIMIENTO

Calibrado de NorTronic®

Su NorTronic® ha sido suministrada con un certificado de calibrado. Para mantener la precisión que se especifica, se recomienda realizar un recalibrado de la NorTronic® como mínimo una vez al año. El recalibrado debe realizarse en Norbar o por un agente autorizado por Norbar, donde se disponga de todos los medios necesarios para garantizar que el instrumento funciona con la máxima precisión.

IMPORTANTE: NO RETIRE LOS PANELES LATERALES. NO HAY AJUSTES DE CALIBRACIÓN DENTRO.

Reemplazo de las pilas

Hay dos tipos de pilas en este producto. 3 pilas AA estándar que hacen funcionar la NorTronic® (que el usuario puede retirar y recargar cuando sea necesario) y una pila de botón para el reloj.

Solo Norbar o un agente autorizado por Norbar puede cambiar la pila de botón.

Reparación

Las reparaciones deben realizarse en Norbar o por un agente autorizado por Norbar, donde se disponga de todos los medios necesarios para garantizar que la NorTronic® funciona con la máxima precisión.

Limpieza

No utilice productos de limpieza abrasivos o disolventes.

Eliminación del producto



Este símbolo en el producto indica que no debe eliminarse con los residuos generales.

Por favor, elimínelo de acuerdo con las leyes y normativas de reciclaje locales.

Póngase en contacto con su distribuidor o consulte el sitio web de Normar (www.norbar.com) para obtener información adicional sobre su reciclaje.

Eliminación de la batería

Hay 2 tipos de pilas en este producto. Deshágase de las pilas solo cuando estén agotadas.

Las pilas contienen sustancias que pueden afectar negativamente al medioambiente y a la salud humana.

El cubo de basura tachado significa que las pilas NO se pueden tirar en el cubo de basura general. Todas las pilas deben entregarse en un punto de recogida de pilas gastadas.

Las pilas NO contienen mercurio (Hg), cadmio (cd) o plomo (Pb). Si los elementos de las pilas exceden los límites, la pila estará marcada con Pb, Cd o Hg.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Hay soluciones en el manual para ayudarle a resolver los problemas.
A continuación, se proporciona una lista con los problemas más comunes:

Problema	Posibles soluciones
Las pantallas de la NorTronic® están en blanco.	Retire y recargue las pilas AA o cámbielas.
NorTronic® solo se enciende un periodo corto de tiempo.	Retire y recargue las pilas AA o cámbielas.
La torsión no se pone a cero y muestra "Err=1".	La lectura de torsión debe estar entre $\pm 3\%$ de la capacidad de la llave.
La pantalla muestra "Err=2".	La torsión supera el rango – devolver a Norbar.
La pantalla muestra "Err=3"	Problema de hardware – devolver a Norbar.
La pantalla muestra "Err=4"	Problema de hardware – devolver a Norbar.
La fecha y la hora no se mantiene.	La pila de botón ha fallado. Devolver a Norbar.
NorTronic® no se puede poner a cero.	Es posible que la herramienta haya sufrido una presión excesiva. Devolver a Norbar.
La medición no funciona correctamente.	Asegúrese que la configuración "Activo desde" no es demasiado baja o demasiado alta.
NorTronic® se bloquea.	Retire las pilas y vuelva a colocarlas para reiniciar la configuración.
NorTronic® se inicia continuamente.	Compruebe que el ZERO de NorTronic® se ha establecido sin torsión, es decir, el peso de la herramienta. Cambie la configuración de Activo desde a un valor superior.
La frecuencia del bip no aumenta a medida que se aproxima el objetivo.	Aplique la torsión más lentamente.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Palabra o término	Significado
N.º	Número
Activo desde	Valor desde el que funcionan los modos de memoria.
Capacidad	Escala total NorTronic®.
CRS	Centros.
Frecuencia de respuesta	Valor de frecuencia por debajo del que pasan las señales.
Tiempo de pulsado	La duración del tiempo que se muestra una lectura hasta que se reajusta automáticamente.
Hz	Hercio, unidad de frecuencia .
L.S.D.	Dígito menos importante.
mAh	miliamperio por hora. Frecuencia de carga/descarga de una pila.
PC	Ordenador personal.
Sleep After	El tiempo que tarda NorTronic® en entrar en suspensión si no se utiliza. Ahorra energía.
Torsión	El valor de torsión que debe alcanzarse antes de medir el ángulo.
Extremo de llave	Elemento opcional que se coloca en lugar del trinquete.
Objetivo	Valor de torsión o de ángulo requerido. Cada objetivo tiene un límite inferior y uno superior.
TDS	Sistema de datos de torsión. Software que se incluye para su uso en PC.
Herramienta	Referencia a la herramienta utilizada.
Transceptor	Modulo inalámbrico interno que permite a la NorTronic® transmitir y recibir datos.
USB	Bus serie universal.
Id. de trabajo	Identificación de trabajo. La referencia de la tarea, aplicación o trabajo, por ejemplo: bridas apemadas, cabezal de cilindro de motor, tuerca de rueda de vehículo, etc.
Supresión del punto cero	Valor de torsión que debe alcanzarse para que NorTronic® no muestre cero.



NORBAR TORQUE TOOLS LTD

Wildmere Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 1JU
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 enquiries@norbar.sg



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

91 Building-7F, No.1122 North Qinzhou Rd,
Xuhui 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

www.norbar.com



www.norbar.com/HowtoUseANorTronic