

EVOTORQUE[®]2



CONTENIDOS

Números de pieza incluidos en este manual	2
Descripción de las opciones	2
Número de serie	3
Seguridad – Advertencias generales de seguridad de la herramienta eléctrica	3
Seguridad del área de trabajo	3
Seguridad eléctrica	3
Seguridad personal	4
Uso y cuidado de la herramienta eléctrica.	4
Servicio	5
Seguridad - Advertencias de seguridad específicas de EvoTorque®2	5
Símbolos en la herramienta	6
Herramientas Evotorque®2 sin barra de reacción	6
Introducción	6
Piezas incluidas	7
Accesorios	8
Características y funciones	9
Instrucciones de montaje	11
Empuñadura superior	11
Reacción de torsión	12
Conexión de suministro	16
Encendido	17
Ajuste de la dirección	17
Ajuste de los límites	18
Visualización / Selección del grupo de trabajo y del identificador del trabajo	19
Visualización / Selección de los usuarios	19
Ajustes de la herramienta	20
Visualización de los resultados	21
Información sobre la herramienta	23
Instrucciones de manejo	25
Enroscado	25
Guardado de resultados	27
Desenroscado	27
Mantenimiento	28
Comprobaciones diarias	28
Calibrado	28
Pruebas de aparatos eléctricos portátiles	28
Caja de engranajes	29
Cabezal de transmisión cuadrado	29
Eliminación del producto	29
Especificaciones - EvoTorque®2	30
Especificaciones - Adaptador Bluetooth®Smart USB	32
Declaración de conformidad	34
Solución de problemas	35
Glosario de términos	37

NÚMEROS DE PIEZA INCLUIDOS EN ESTE MANUAL

Este manual describe el montaje y utilización de las herramientas Norbar EvoTorque®2.

Número de pieza	Modelo	Rango de par
180230.B06	ET2-72-1000-110	100 - 1000 N·m *
180220.B06	ET2-72-1000-230	100 - 1000 N·m *
180231.B06	ET2-72-1350-110	135 - 1350 N·m *
180221.B06	ET2-72-1350-230	135 - 1350 N·m *
180232.B08	ET2-72-2000-110	200 - 2000 N·m *
180222.B08	ET2-72-2000-230	200 - 2000 N·m *
180239.B08	ET2-80-2700-110	270 - 2700 N·m *
180229.B08	ET2-80-2700-230	270 - 2700 N·m *
180233.B08	ET2-92-2700-110	270 - 2700 N·m *
180223.B08	ET2-92-2700-230	270 - 2700 N·m *
180237.B08	ET2-92-3500-110	350 - 3500 N·m *
180227.B08	ET2-92-3500-230	350 - 3500 N·m *
180234.B08 / 180238.B08	ET2-92-4000-110	400 - 4000 N·m *
180224.B08 / 180228.B08	ET2-92-4000-230	400 - 4000 N·m *
180235.B12	ET2-119-6000-110	600 - 6000 N·m *
180225.B12	ET2-119-6000-230	600 - 6000 N·m *
180236.B12	ET2-119-7000-110	700 - 7000 N·m *
180226.B12	ET2-119-7000-230	700 - 7000 N·m *

* Nota: El rango calibrado de cada herramienta es del 20 % - 100 % de la capacidad de torsión

NOTA: La tabla anterior muestra los principales modelos de EvoTorque®2; otras herramientas con pequeñas variaciones también están cubiertas.

Descripción de las opciones

Opción de número de pieza	Descripción	Opciones
****.B**	B = Bidireccional	Ninguno
****. *XX	Tamaño del cabezal de transmisión cuadrado	06 = ¾" A/F. 08 = 1" A/F. 12 = 1½" A/F.

Opción de modelo	Descripción	Opciones
ET2-***-****-***	ET2 = EvoTorque®2	Ninguno
ET2-XXX-****-***	Diámetro de la caja de engranajes	72 / 80 / 92 / 119
ET2-***-XXXX-***	Torsión máxima en N·m	1000 / 1350 / 2000 / 2700 / 4000 / 6000 / 7000
ET2-***-****-XXX	Tensión de suministro	110 = 110 V CA / 230 = 230 V CA



Número de serie 2

El número de serie tiene el siguiente formato: **YYYYAXXXX**

Código de número de serie	Descripción	Opciones
YYYY*****	Año de fabricación	
****A*****	Mes de fabricación	A = Enero B = Febrero C = Marzo D = Abril E = Mayo F = Junio G = Julio H = Agosto J = Septiembre K = Octubre L = Noviembre M = Diciembre
****XXXXX	Número de serie	

NOTA: Debido al proceso de fabricación, la fecha de calibración puede ser posterior al mes de fabricación.

SEGURIDAD – ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD DE LA HERRAMIENTA ELÉCTRICA

Símbolo	Significado
	El símbolo del rayo advierte al usuario de la presencia de "tensión peligrosa" sin aislamiento en el interior del producto que puede ser de magnitud suficiente como para constituir un riesgo de electrocución para las personas.
	El signo de exclamación advierte al usuario de la presencia de instrucciones importantes de funcionamiento y mantenimiento (servicio) dentro del manual.



ADVERTENCIA: LEA TODAS LAS ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD Y TODAS LAS INSTRUCCIONES. NO SEGUIR LAS ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES PUEDE PROVOCAR DESCARGAS ELÉCTRICAS, INCENDIOS Y/O LESIONES GRAVES.

Guarde todas las advertencias e instrucciones para futuras referencias.

Cuando se usa el término "herramienta eléctrica" en las advertencias, se hace referencia a su herramienta eléctrica conectada a la red (con cable) o a su herramienta eléctrica de baterías (sin cable).

Seguridad del área de trabajo

- Mantenga la zona de trabajo limpia y bien iluminada. Las zonas oscuras y desordenadas aumentan las probabilidades de sufrir un accidente.
- No utilice herramientas eléctricas en entornos explosivos, como por ejemplo en presencia de líquidos, gases o polvo inflamables. Las herramientas eléctricas generan chispas que pueden encender el polvo o los gases.
- Mantenga a los niños y a los transeúntes alejados cuando esté utilizando una herramienta eléctrica. Las distracciones pueden hacer que pierda el control.

Seguridad eléctrica

- Los enchufes de las herramientas eléctricas deben coincidir con la toma de corriente. Nunca modifique el enchufe de ninguna manera. No utilice ningún adaptador de toma de corriente con herramientas eléctricas conectadas a tierra. El uso de enchufes sin modificar y de sus tomas de corriente correspondientes reducirá el riesgo de descarga eléctrica.

- Evite el contacto corporal con superficies conectadas a tierra, como por ejemplo tuberías, radiadores, placas de cocina y frigoríficos. Existe un mayor riesgo de descarga eléctrica si su cuerpo está conectado a tierra.
- No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia o la humedad. Si entra agua en una herramienta eléctrica aumentará el riesgo de descarga eléctrica.
- Trate el cable con cuidado. No utilice nunca el cable para transportar, tirar de o desenchufar la herramienta eléctrica. Mantenga el cable alejado del calor, el aceite, bordes cortantes y piezas móviles. Los cables dañados o enredados aumentan el riesgo de descarga eléctrica.
- Cuando utilice una herramienta eléctrica en el exterior, use un cable de extensión adecuado para el uso en exteriores. El uso de un cable adecuado para el uso en exteriores reduce el riesgo de descarga eléctrica.
- Si el uso de una herramienta eléctrica en un lugar húmedo es inevitable, utilice una fuente de alimentación protegida con un dispositivo diferencial residual (DDR). El uso de un DDR reduce el riesgo de descarga eléctrica.
- Cuando lleve a cabo una operación en la que el elemento de sujeción pueda entrar en contacto con cables ocultos o con su propio cable, sujete la herramienta eléctrica con una superficie de agarre aislante (por ejemplo, unos guantes aislados). Los elementos de sujeción que contengan cables con tensión pueden hacer que las partes metálicas expuestas de la herramienta eléctrica transmitan la tensión y que provoquen una descarga eléctrica al operario.

Seguridad personal

- Manténgase alerta, ponga atención a lo que está haciendo y utilice el sentido común cuando maneje una herramienta eléctrica. No utilice una herramienta eléctrica si está cansado o bajo la influencia de las drogas, el alcohol o la medicación. Un momento de distracción al manejar herramientas eléctricas puede causar lesiones personales graves.
- Utilice elementos de protección personal. Use siempre protección para los ojos. Los elementos de protección personal, como máscaras antipolvo, botas de seguridad antideslizantes, cascos o protecciones auditivas utilizados en las condiciones adecuadas reducirán las lesiones personales.
- Evite un arranque accidental. Asegúrese de que el interruptor esté en la posición de apagado antes de conectar la herramienta a la fuente de alimentación y/o la batería, levantarla o transportarla. Llevar herramientas eléctricas con el dedo en el interruptor o alimentar herramientas eléctricas que tienen el interruptor encendido puede provocar accidentes.
- Retire cualquier llave de ajuste o torsión antes de encender la herramienta eléctrica. Dejar una llave colocada en una pieza giratoria de la herramienta eléctrica puede provocar lesiones personales.
- No se estire para llegar a lugares alejados. Mantenga una postura firme y un buen equilibrio en todo momento. Esto le permitirá un mejor control de la herramienta eléctrica en situaciones inesperadas.
- Utilice ropa adecuada. No use ropa holgada ni joyas. Mantenga el pelo, la ropa y los guantes alejados de las piezas en movimiento. La ropa suelta, las joyas o el pelo largo pueden quedar atrapados en las piezas móviles.
- Si se proporcionan dispositivos para la conexión de elementos para la extracción y recolección de polvo, asegúrese de que están conectados y se usan correctamente. El uso de un recolector de polvo puede reducir los riesgos relacionados con el polvo.

Uso y cuidado de la herramienta eléctrica.

- No fuerce la herramienta eléctrica. Utilice la herramienta eléctrica adecuada para su tarea, esto hará el trabajo mejor y más seguro a la tasa a la que fue diseñada.
- No utilice la herramienta eléctrica si el interruptor no la enciende o apaga. Cualquier herramienta eléctrica que no pueda controlarse con el interruptor es peligrosa y debe ser reparada.
- Desconecte el enchufe de la fuente de alimentación y/o la batería de la herramienta eléctrica antes de realizar cualquier ajuste, cambiar cualquier accesorios o almacenar las herramientas eléctricas. Estas medidas preventivas reducirán el riesgo de poner en marcha la herramienta eléctrica accidentalmente.

- Almacene las herramientas eléctricas que no estén en uso fuera del alcance de los niños y no permita que las personas que no estén familiarizadas con la herramienta eléctrica o con estas instrucciones manejen la herramienta eléctrica. Las herramientas eléctricas son peligrosas en manos de usuarios sin experiencia.
- Mantenga en buen estado las herramientas eléctricas. Compruebe si hay partes móviles mal alineadas o atascadas, piezas rotas o cualquier otra condición que pueda afectar a su manejo. Si está dañada, lleve la herramienta eléctrica a reparar antes de usarla. Muchos accidentes son provocados por un mal mantenimiento de las herramientas eléctricas.
- Mantenga las herramientas de corte afiladas y limpias. Las herramientas de corte bien cuidadas y con bordes bien afilados tienen menos probabilidades de atascarse y son más fáciles de controlar.
- Utilice la herramienta eléctrica, accesorios y brocas, etc. de acuerdo con estas instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea a realizar. El uso de la herramienta eléctrica para trabajos diferentes de los previstos podría dar lugar a situaciones peligrosas.

Servicio

- Su herramienta mecánica sólo debe ser reparada por una persona cualificada con piezas de repuesto idénticas.
Esto garantizará que la herramienta eléctrica siga siendo segura.

SEGURIDAD - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE EVOTORQUE®2

Esta herramienta está diseñada para ser usada con elementos de sujeción roscados.





ADVERTENCIA:

**¡SI NO SE UTILIZA CORRECTAMENTE ESTE PRODUCTO PUEDE SER PELIGROSO!
ESTE PRODUCTO PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES AL OPERADOR Y A OTRAS PERSONAS. DEBEN SEGUIRSE LAS ADVERTENCIAS Y LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA GARANTIZAR UN USO RAZONABLEMENTE SEGURO Y LA EFICAZ DE ESTE PRODUCTO. EL OPERADOR ES RESPONSABLE DE SEGUIR LAS ADVERTENCIAS Y LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD QUE APARECEN EN ESTE MANUAL Y EN EL PRODUCTO.**

- Asegúrese de entender el funcionamiento tanto del modo TORSIÓN como del modo ÁNGULO, especialmente cuando se apliquen a elementos de sujeción previamente apretados. El uso incorrecto de la herramienta puede aplicar fácilmente una torsión excesiva.
- No bloquee los puntos de entrada y salida del aire de refrigeración.
- No tire del cable de alimentación para desconectarlo de la toma de corriente de CA, agarre el enchufe.
- Almacene la herramienta en su caja de transporte después de su uso.
- Aísle la herramienta desde todas las fuentes de energía antes de cambiar o ajustar la llave al cabezal de transmisión cuadrado.
- Utilice siempre llaves de vaso de impacto o de alta calidad.
- Utilice sólo las llaves de vaso y adaptadores que están en buenas condiciones.
- Utilice únicamente llaves de vaso y adaptadores que hayan sido diseñados para para usarse con herramientas eléctricas.
- Trabaje siempre con una barra de reacción que se pueda mover libremente. No fije la barra de reacción al punto de reacción.
- Al usarse en juntas con un tasa de torsión muy baja (por ejemplo, intercambiadores de calor con barras roscadas largas) la herramienta se calentará.
En casos extremos, el seguro de temperatura detendrá la herramienta.

- Se recomienda llevar a cabo las pruebas de aparatos eléctricos portátiles (conocidas en el Reino Unido como “PAT Testing”, oficialmente “In-Service Inspection & Testing of Electrical Equipment”) a intervalos regulares. Consulte la sección de MANTENIMIENTO para obtener más información.

Símbolos en la herramienta

Pictogramas en la herramienta	Significado
	ADVERTENCIA: PIEZAS BAJO TENSIÓN EN EL INTERIOR. NO quite LA CUBIERTA. NO CONTIENE PIEZAS QUE PUEDAN SER REPARADAS POR EL USUARIO.
	Un movimiento inesperado de la herramienta debido a las fuerzas de reacción o la rotura del cabezal de transmisión cuadrado o la barra de reacción puede 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.
	Lea atentamente el manual del operario.

Herramientas EvoTorque®2 sin barra de reacción

A petición del cliente, algunas herramientas EvoTorque®2 se suministran sin barra de reacción. Estas herramientas NO DEBEN UTILIZARSE hasta que se haya instalado una barra de reacción apropiada. Norbar clasifica la barra de reacción como ‘equipo intercambiable’ en virtud de la Directiva Europea 2006/42/CE en materia de seguridad de máquinas. En caso de que sea necesaria, la nueva barra de reacción tendrá que cumplir con dicha directiva.





INTRODUCCIÓN

El EvoTorque®2 es una herramienta de torsión electrónica diseñada para aplicar torsión a elementos de sujeción roscados. Existen modelos para cubrir las capacidades de torsión de 1000 N·m a 7000 N·m. La exclusiva tecnología ‘Intelligent Joint Sensing’ aplicará la torsión correcta sin que exista el riesgo de sobrepasarse o no aplicar la torsión suficiente que es común en otras herramientas eléctricas. Hay un modo ángulo para los elementos de sujeción especificados en ángulo. La herramienta muestra una confirmación positiva de que el apretado de las juntas es el correcto.

El EvoTorque®2 tiene la capacidad de memorizar múltiples objetivos, identificadores de trabajo, identificadores de usuario y lecturas. En el EvoTorque®2 pueden coexistir hasta 5 grupos de trabajo, que pueden ser secuenciales o seleccionables por el usuario.

La funcionalidad del EvoTorque®2 es mucho mayor cuando se utiliza con el software EvoLog para PC/tablet incluido con la herramienta. Es posible realizar la conexión mediante USB o mediante el adaptador Bluetooth® Smart USB (incluido).

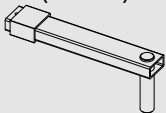
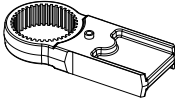

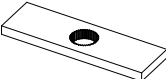
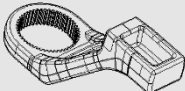
Piezas incluidas

Descripción	Modelo			
	ET2-72	ET2-80	ET2-92	ET2-119
Torsión máxima	1000 N·m 1350 N·m 2000 N·m	2700 N·m	2700 N·m 3500 N·m 4000 N·m	6000 N·m 7000 N·m
Diferencia visual				
Barras de reacción de acero	19289	19289	19291	19293
Anillo de seguridad de la barra de reacción	26486	26486	26486	26482
Cabezal de transmisión cuadrado de repuesto	18779 (1000 N·m) 18779 (1350 N·m) 18492 (2000 N·m)	19431	18934	18959
Llave hexagonal de 4 mm para cabezal de transmisión cuadrado	24953	24953	24953	24953
Relleno de la empuñadura superior (2 unidades)	19128	19128	19128	19128
Llave hexagonal de 5mm para la empuñadura superior	24952	24952	24952	24952
Adaptador de red (cuando se requiera)	Consulte la tabla a continuación	Consulte la tabla a continuación	Consulte la tabla a continuación	Consulte la tabla a continuación
Manual del operario de EvoTorque®2	34426	34426	34426	34426
Lápiz de memoria USB con el software EvoLog y el manual del operario	61139	61139	61139	61139
Adaptador Bluetooth®Smart USB	43513	43513	43513	43513
Cable USB (2 m)	39777	39777	39777	39777

Número de pieza del adaptador de red									
Tensión de red	Toma de corriente (IEC 60309)	Enchufe							
		EE. UU.	GB	Euro	Italia	Suiza	Dinamarca	Australia	Sin enchufe
110 V	Amarillo	39618	-	-	-	-	-	-	39623
230 V	Azul	-	39616	39617	39619	39621	39647	39620	39624

NOTA: Los adaptadores de red NO están calificados como IP44.

Accesorios

Descripción	Número de pieza			
	ET2-72	ET2-80	ET2-92	ET2-119
Cabezal de transmisión cuadrado de ¾" (Tornillo de fijación)	18779 (25325.45)	-	-	-
Cabezal de transmisión cuadrado de 1" (Tornillo de fijación)	18492 (25352.45)	19431 (25352.40)	18934 (25352.60)	-
Cabezal de transmisión cuadrado de 1 ½" (Tornillo de fijación)	-	-	18935 (25352.60)	18959 (25352.80)
Barra de reacción (NOTA) 	18298	-	-	-
Adaptador de la barra de reacción (NOTA) 	18290	-	-	-
Placa de reacción de una cara 	18292	18292	18979	16687
Placa de reacción de doble cara 	18293	18293	18980	18981
Barra de reacción acodada 	18494	18936	18936	18961
Extensión de hoja de 6" (1")	18755.006	-	-	-
Extensión de hoja de 9" (1")	18755.009	-	-	-
Extensión de hoja de 12" (1")	18755.012	-	-	-
Extensión de 9" para las ruedas de camiones y autobuses (¾")	19087.009	-	-	-
(1")	19089.009	-	-	-
Extensión de 12" para las ruedas de camiones y autobuses (¾")	19087.012	-	-	-
(1")	19089.012	-	-	-
Caja de transporte	26969	26969	26970	26970

NOTA: Es necesario utilizar la “barra de reacción” y el “adaptador de la barra de reacción” conjuntamente.

Se pueden suministrar reacciones adaptadas a aplicaciones específicas. Póngase en contacto con Norbar o con un distribuidor de Norbar para obtener más información.

CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES



FIGURA 1 – Características de la herramienta

- 4 modos de funcionamiento: torsión, torsión y ángulo, torsión y ángulo con torsión final o evaluación de torsión.

Modo	Descripción
Torsión	Roscado rápido del elemento de sujeción con un valor de torsión dado.
Torsión y ángulo	Roscado a torsión sin holgura seguido por la especificación del ángulo para el elemento de sujeción.
Torsión y ángulo con torsión final	Roscado a torsión sin holgura seguido por la especificación de la supervisión del ángulo con torsión final para el elemento de sujeción.
Comprobación de torsión.	Para comprobar elementos de sujeción ya roscados.

- Pantalla a color.
- Visualización y almacenamiento interno de los valores de torsión (y ángulo) finales.
- 3000 memorias de lectura (con registro de hora y fecha).
- Transferencia de datos por USB y Bluetooth®.
- Software EvoLog para PC gratuito.
- La pantalla puede alimentarse mediante USB para servir como interfaz para EvoLog. No necesita alimentación adicional de la red a la herramienta.
- Capacidad para descargar hasta 12 identificadores de usuario a la herramienta.
- 20 objetivos individuales únicos + 20 objetivos de grupo de trabajo únicos para cada grupo de trabajo.
- 12 identificadores de trabajo autónomo + 12 identificadores de trabajo en cada grupo de trabajo.
- Posibilidad de tener hasta 5 grupos de trabajo con un máximo de 144 pasos, distribuidos entre un máximo de 12 identificadores de trabajo en la herramienta.
- Habilidad para establecer un objetivo de torsión final para una torsión sin holgura seguida por el ángulo deseado.
- Es posible establecer una torsión sin holgura seguida por ángulo como un objetivo de 2 fases.
- Interfaz ASCII que permite la integración en sistema de control de terceros (como ProTight).
- Función gráfica para la visualización de perfiles de elementos de sujeción a través de EvoLog.
- Contador de uso para supervisión de tareas específicas.
- Habilidad para ajustar la dirección de funcionamiento del objetivo de la herramienta.

- Habilidad para ajustar el ángulo de giro para la torsión de una única junta.
- La herramienta puede bloquearse en 2 niveles funcionales diferentes.
- Envío del 'registro de resultados' en tiempo real.
- Resultados de salida en formato CSV (modo USER).
- Calibrado de fábrica a $\pm 3\%$.
- Posibilidad de definir el resultado deseado en la comprobación de tolerancia.
- Usa la tecnología pendiente de patente "Intelligent Joint Sensing" para medir continuamente la junta mientras se rosca. A medida que se aprieta el elemento de sujeción, la herramienta detecta el tipo de junta (dura/floja) y actuará en consecuencia.
A medida que se aprieta el elemento de fijación, se utiliza el frenado dinámico para asegurar que se alcanza correctamente la torsión objetivo y para eliminar el la posibilidad de que se produzca un exceso de torsión debido a la inercia de la herramienta.
- Modelos que cubren 8 rangos de torsión hasta 7000 N·m.
- Funcionamiento muy silencioso.
- Niveles de vibración muy bajos con mecanismo de no impacto, lo que conlleva un uso seguro y cómodo con menos daños en la herramienta, la llave y el ensamblaje roscado.
- Clasificación medioambiental IP44 (Protección contra objetos sólidos de 1 mm y agua).
- Versiones para 110 V CA o 230 V CA.
- La barra de reacción contiene las fuerzas de reacción, de forma que las fuerzas no vuelven al operario.
- Existen varios tipos de barras de reacción, incluyendo versiones para aplicaciones limitadas.
- La herramienta es funcional del 10 % al 100 % de su capacidad nominal de torsión (calibrada del 20 % al 100 %).
- Motor sin escobillas de bajo mantenimiento.

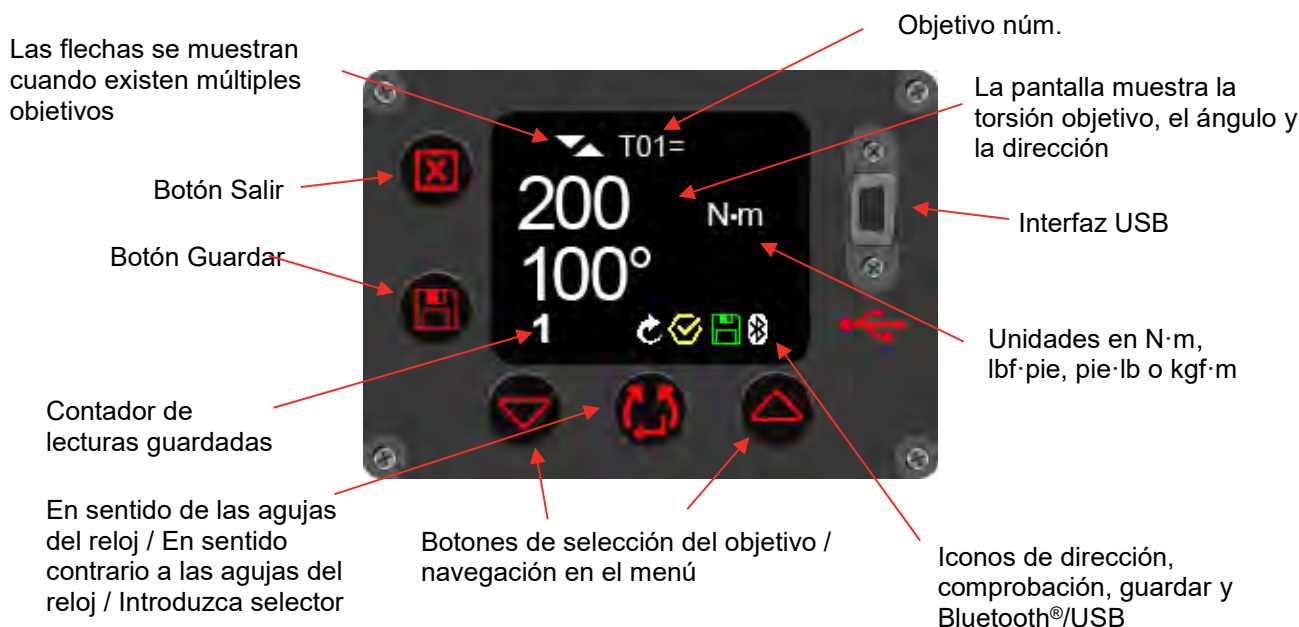


FIGURA 2 – Características de la interfaz de usuario

NOTA: El contador de lecturas guardadas se muestra en la forma 1/x, 2/x, etc. (donde x es el 'número de lecturas' especificado en un objetivo configurado en EvoLog) cuando se utilice un grupo de trabajo. Consulte el manual del operador de EvoLog (pieza núm. 34427) para obtener más información.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

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



ADVERTENCIA: DEJE QUE LA HERRAMIENTA SE IGUALE A LA TEMPERATURA / HUMEDAD AMBIENTE ANTES DE ENCENDERLA. SEQUE TODA LA HUMEDAD ANTES DE SU USO.

Lleve a cabo la instalación en el orden que se muestra.

Empuñadura superior

La herramienta se suministra con una empuñadura unida a la parte superior de ésta. Para uso manual, se recomienda usar siempre la empuñadura superior, ya que la pérdida de control de la herramienta puede provocar lesiones personales. Si es necesario utilizar un suspensor, agárrelo a la empuñadura superior.

Si la empuñadura superior no fuese necesaria se puede quitar de la siguiente manera:

1. Use la llave hexagonal de 5 mm (incluida) para quitar los tornillos de fijación (vea la figura 3) y a continuación retire la empuñadura

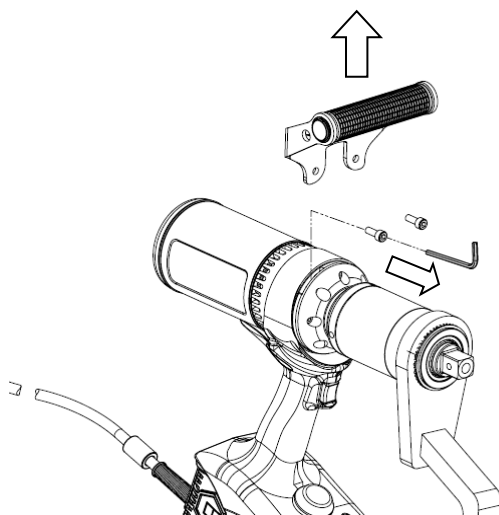


FIGURA 3 – Desmontaje de empuñadura superior

2. Instale dos rellenos (suministrados) y luego vuelva a colocar los tornillos (vea la figura 4). Los rellenos deben instalarse para mantener la clasificación medioambiental de la herramienta.

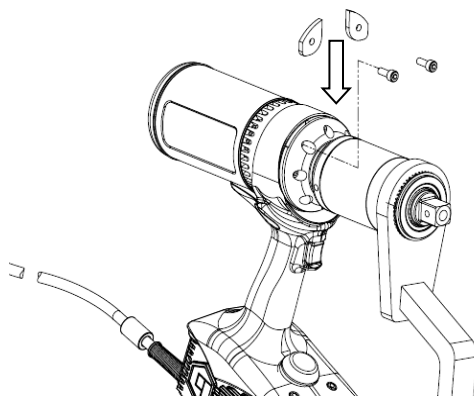


FIGURA 4 – Instalación de los rellenos

Reacción de torsión

La barra de reacción garantiza la contención de todas las fuerzas de reacción, de forma que la reacción de la torsión no vuelva hacia el operario. Hay varios tipos de barras de reacción disponibles.

Ajuste la barra de reacción tal como se detalla a continuación.

Tipo de barra de reacción	Instrucciones de montaje
Barra de reacción acodada (estándar)	Instale la barra/placa de reacción sobre el cabezal de transmisión cuadrado para acoplarlo a las ranuras de reacción. Fíjela con los anillos de seguridad proporcionados.
Placa de reacción de una cara (opcional)	
Placa de reacción de doble cara (opcional)	
Extensión (opcional)	Colóquela siguiendo las instrucciones que acompañan a la extensión.



FIGURA 5 – Extensión

Es esencial que la barra de reacción descansa correctamente sobre un objeto o superficie sólidos adyacentes para apretar el perno.

NO reaccione en la superficie rodeada con un círculo en rojo en la figura 6.

Reaccione en el extremo de la barra de reacción, rodeada con un círculo en verde en la figura 6, usando el área máxima posible.

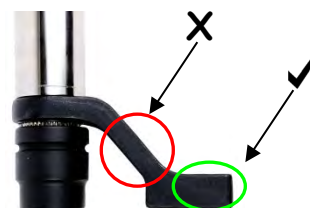


FIGURA 6 – Barra de reacción acodada (de acero o de aluminio)

La disposición de reacción ideal tiene el centro de la barra de reacción y el centro de la tuerca en una línea perpendicular a la línea central de la herramienta (consulte la figura 7).

La barra de reacción suministrada ha sido diseñada para dar un punto de reacción ideal cuando se utiliza con una llave de vaso de longitud estándar.

Para permitir una pequeña diferencia en la longitud de la llave de vaso, la barra de reacción puede contactar cualquier punto dentro de la zona sombreada de la figura 7.

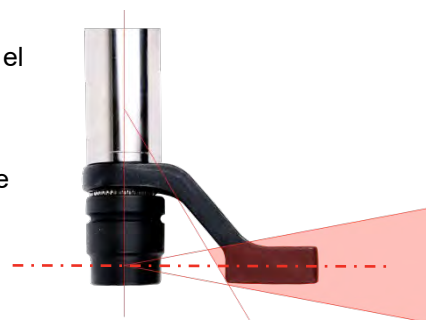


FIGURA 7 – Área de reacción segura de la llave de vaso de longitud estándar



ADVERTENCIA:

SI EL PUNTO DE REACCIÓN ESTÁ FUERA DEL ÁREA SOMBREADA, PODRÍAN PRODUCIRSE CARGAS EXCESIVAS EN LA HERRAMIENTA CAUSANDO POSIBLES LESIONES AL OPERARIO Y DAÑOS A LA HERRAMIENTA.

Si se utiliza una llave de vaso extra larga, puede mover la barra de reacción fuera del área de reacción segura, como se ve en la figura 8.

La barra de reacción estándar puede tener que ser ampliada para garantizar que permanece dentro del área sombreada.

Para ver otras barras de reacción, consulte la lista de ACCESORIOS.



FIGURA 8 – Área de reacción segura llave de vaso extra larga



ADVERTENCIA: SI MODIFICA LA BARRA DE REACCIÓN ESTÁNDAR, ASEGÚRESE DE QUE ES CAPAZ DE SOPORTAR LA CARGA MÁXIMA DE LA HERRAMIENTA. UN FALLO DE LA BARRA DE REACCIÓN PUEDE PONER EN PELIGRO LA SEGURIDAD DEL OPERARIO Y DAÑAR LA HERRAMIENTA.

No debe utilizar extensiones del cabezal de transmisión cuadrado estándar (consulte la figura 9), ya que podrían causar daños graves al transmisor de salida de la herramienta.

Existe una amplia gama de extensiones del morro para tareas donde el acceso es difícil. Estas están diseñadas para soportar la transmisión final correctamente.



FIGURA 9 – Extensión del cabezal de transmisión cuadrado

Las dimensiones de la barra de reacción estándar se muestran en la tabla siguiente:

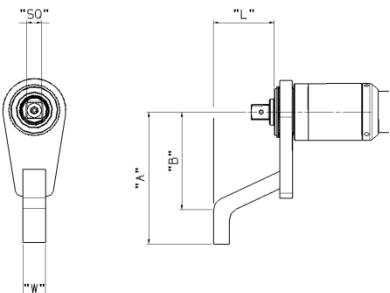
Barra de reacción de acero (suministrada)	Herramienta	'L'	'A'	'B'	'W'	'SQ'
	ET2-72	77	167	124	29	3/4" or 1"
	ET2-80	77	167	124	29	1"
	ET2-92	75	175	125	29	1"
	ET2-119	95	210	161	35	1 1/2"

FIGURA 10 – Barra de reacción

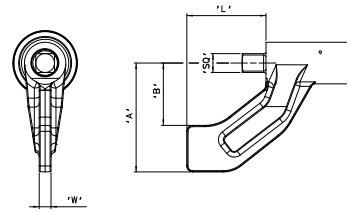
Extensión de hoja (Accesorio opcional)	Herramienta	'L'	'A'	'B'	'W'	'SQ'
	ET2-72 (1000 N·m)	80,5	110	63	12	3/4"
	ET2-92 (2000 N·m)	51,5	110	62	16	1"

FIGURA 11 – Extensión de hoja

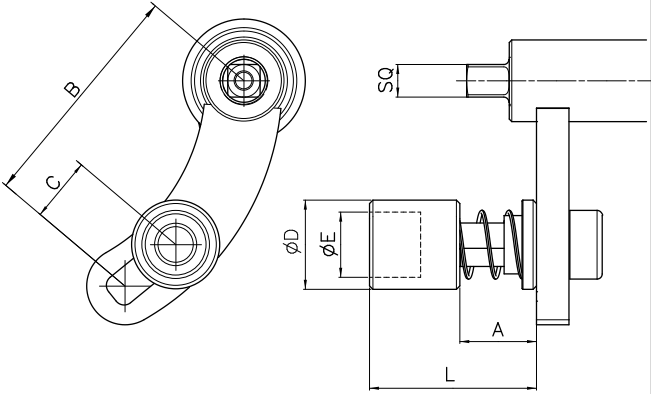
Extensión para las ruedas de camiones y autobuses (Accesorio opcional)	L	A	B	C	ØD	ØE	SQ
	98	47	132,5	29	52	38	3/4" or 1"

FIGURA 12 – Extensión para las ruedas de camiones y autobuses

Cuando el EvoTorque®2 está en funcionamiento, la barra de reacción gira en la dirección inversa al cabezal de transmisión cuadrado de salida, y es necesario dejar que se apoye completamente en un objeto o superficie sólida adyacente al perno que desea apretar. (Consulte las figuras 13 - 16)

Tipo de EvoTorque®2	Reacción de torsión	
	En el sentido de las agujas del reloj	En el sentido contrario de las agujas del reloj
Ejemplo de herramienta EvoTorque®2	 FIGURA 13	 FIGURA 14
Ejemplo de herramienta EvoTorque®2 con extensión opcional	 FIGURA 15	 FIGURA 16



ADVERTENCIA: MANTENGA SIEMPRE LAS MANOS ALEJADAS DE LA BARRA DE REACCIÓN CUANDO LA HERRAMIENTA ESTÉ EN USO O PODRÍA CAUSARLE LESIONES GRAVES.



Conexión de suministro



ADVERTENCIA: LA HERRAMIENTA HA SIDO DISEÑADO PARA UN ÚNICO VOLTAJE. COMPRUEBE QUE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN SE CORRESPONDE CON EL VOLTAJE QUE APARECE EN LA PLACA DE CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA.



ADVERTENCIA: LA HERRAMIENTA DEBE ESTAR CONECTADA A TIERRA ASEGÚRESE DE QUE FUENTE DE ALIMENTACIÓN TIENE UNA TOMA DE TIERRA NO UTILICE LA HERRAMIENTA SIN UNA TOMA DE TIERRA



ADVERTENCIA: PARA LA SEGURIDAD DEL OPERARIO, ASEGÚRESE DE QUE EL SUMINISTRO DE RED TIENE UN DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR). COMPRUEBE EL DDR REGULARMENTE.

Conecte el enchufe a la red de suministro local.

SUGERENCIA: Disyuntor diferencial:

Si la red está equipada con un disyuntor, asegúrese de que es del TIPO C (tal como se define en la norma IEC / EN 60898-1) o superior para evitar que salte por error.

Para mantener la clasificación ambiental, la herramienta ha sido equipada de fábrica con un enchufe conforme a la norma IEC 60309.

El enchufe será de color azul (para los modelos de 230 V CA) o amarillo (para los modelos de 110 V CA).

Es importante conectar directamente a una toma de corriente local del mismo tipo.

SUGERENCIA: Uso de una toma de corriente local diferente:

La herramienta se suministra con un enchufe para entornos industriales según la norma IEC 60309.

Se puede usar un adaptador (cuando se suministre) para convertirlo a un enchufe no industrial; consulte la INTRODUCCIÓN para opciones de conexión.

Si se requiere un enchufe diferente, los colores de los cables de red son:

MARRÓN-CON CORRIENTE

AZUL-NEUTRO

VERDE/AMARILLO-TIERRA

El nuevo enchufe debe tener una conexión a tierra (**TIERRA**).

Asegúrese de que el enchufe está clasificado para la tensión/corriente de la herramienta.

Si tiene alguna duda, consulte con un electricista cualificado.

SUGERENCIA: Requerimiento mínimo de alimentación eléctrica:

Use la herramienta conectada a un suministro eléctrico principal de calidad (red) o a un grupo electrógeno con una potencia nominal mínima de 5 KVA. Otras fuentes de suministro eléctrico, como las redes locales, pueden no ser adecuadas para alimentar la herramienta.

De ser posible, utilice la herramienta de 230 V, ya que éstas tienen la ventaja de una menor caída de tensión en el cable y pueden tolerar mayores pérdidas de tensión.

Use la herramienta cerca del tomacorriente, en caso de que se requiera un cable de extensión, asegúrese de cumplir las siguientes limitaciones:

Para herramientas de 110 V, use un cable de 1.5mm²/14 AWG con una longitud de hasta 25 metros o un cable de 2.5mm²/10 AWG de hasta 75 metros de longitud.

Para herramientas de 230 V, use un cable de 1.5mm²/14 AWG con una longitud de hasta 50 metros o un cable de 2.5mm²/10 AWG de hasta 100 metros de longitud.

Asegúrese de que el cable de extensión esté compuesto por un máximo de dos (2) tramos separados para reducir las conexiones de enchufe/tomacorriente.

Asegúrese de que el cable de extensión esté completamente desenrollado.

El requerimiento anterior es para el uso de 1 herramienta.

Encendido

Encienda el suministro eléctrico. Mueva el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO de 0 a I.

Aparecerá el logotipo durante 2 segundos:

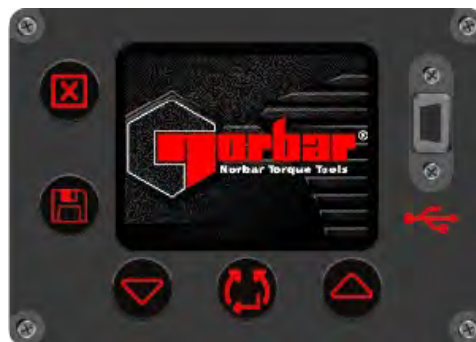


FIGURA 17 – Logotipo de Norbar

La capacidad se muestra durante 2 segundos:

SUGERENCIA: Funcionamiento del ventilador: Durante la aparición de las pantallas del logotipo y la capacidad, el ventilador se activará para confirmar que funciona.



FIGURA 18 – Capacidad de la herramienta, tensión operativa, hora

Aparecerá la pantalla de objetivo:

El objetivo y la dirección se recuerdan del el último uso.

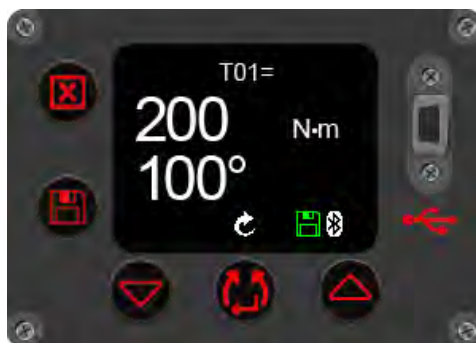



FIGURA 19 – Objetivo de torsión y ángulo

Establecimiento de la dirección

Pulse  para ajustar la dirección. Esto no se puede hacer cuando la herramienta está funcionando.

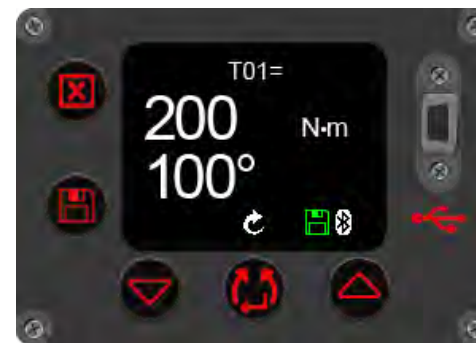


FIGURA 20 – Establecimiento de la dirección


La herramienta está ahora lista para su uso. Apriete el gatillo y aparecerá la siguiente pantalla.

SUGERENCIA: El funcionamiento de la herramienta depende del objetivo establecido, es decir, torsión, torsión y ángulo o comprobación de la torsión.






FIGURA 21 – Pantalla de funcionamiento



Establecimiento del objetivos

Pulse  para salir de la pantalla de funcionamiento y mostrar la pantalla de menú.


Selecione  y pulse  para ver los objetivos.



Pulse  o  para resaltar el núm. de objetivo requerido (T01 - T20).

Pulse  para entrar en selección de objetivo / editar.

Pulse  para aumentar el valor de la torsión objetivo y  para reducirlo.


SUGERENCIA: Mantenga pulsado el botón para cambiar el objetivo rápidamente.

Cuando llegue al valor deseado pulse  para aceptar.



Pulse  para aumentar el valor del objetivo de ángulo y  para reducirlo. Este es el ángulo que se aplicará después de aplicar la torsión.


SUGERENCIA: Mantenga pulsado el botón para cambiar el objetivo de ángulo rápidamente.

En caso de duda dejar como 0°

Cuando llegue al valor deseado pulse  para aceptar.

NOTA: esta pantalla solo se muestra si el ángulo objetivo fue superior a "0°" en la pantalla de ajuste del ángulo.

Pulse  para aumentar el valor de la torsión objetivo y  para reducirlo.

Cuando llegue al valor deseado pulse  para aceptar.

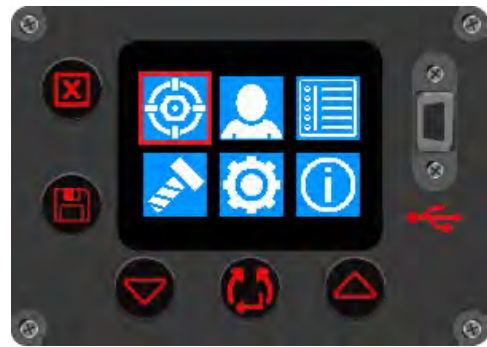


FIGURA 22 – Selección de establecimiento de objetivo



FIGURA 23 – Seleccione objetivo núm.



FIGURA 24 – Ajuste de torsión objetivo






FIGURA 25 – Ajuste de objetivo de ángulo





FIGURA 26 – ajuste de la torsión final objetivo

NOTA: Esta pantalla solo se muestra si el ángulo objetivo fue 0° en la pantalla de ajuste del ángulo.

Pulse  o  para activar '✓' o desactivar '✗'.

Cuando llegue al valor deseado pulse  para aceptar.

NOTA: Esta pantalla sólo se muestra si el modo de comprobación era '✓' en la pantalla anterior.

Pulse   para aumentar o disminuir el valor de tolerancia.

Este es el ángulo previsto / admisible por el cual el perno puede moverse.




FIGURA 27 – Ajuste del objetivo de comprobación



FIGURA 28 – Ajuste de tolerancia

Visualización / selección de grupos de trabajo e identificadores de trabajo

Pulse  para visualizar/seleccionar el grupo de trabajo o un identificador de trabajo independiente que haya en la herramienta. Estos sólo pueden introducirse en la herramienta a través de EvoLog. Consulte el manual del operador de EvoLog (pieza núm. 34427) para obtener más información.

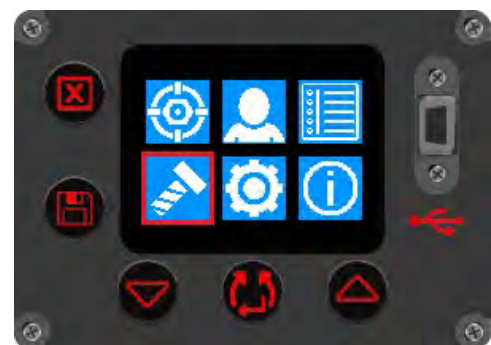



FIGURA 29 – Visualización / selección de grupos de trabajo e identificadores de trabajo

Visualización/selección de los usuarios

Pulse  para visualizar/seleccionar cualquiera de los identificadores de usuario que haya en la herramienta. Estos sólo pueden introducirse en la herramienta a través de EvoLog. Consulte el manual del operador de EvoLog (pieza núm. 34427) para obtener más información.

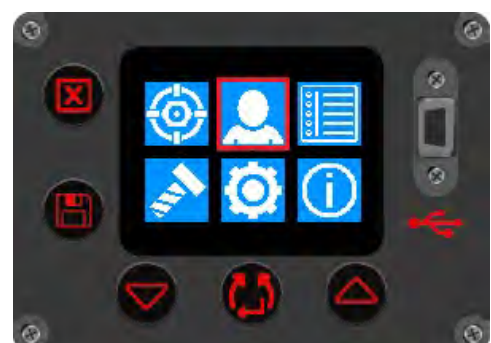


FIGURA 30 – Visualización / selección de los usuarios

Ajustes de la herramienta

Este menú se usa para configurar o ver la unidad, el reinicio automático, el bloqueo automático, el Bluetooth®, la hora y la fecha, la pantalla, las tolerancias, el formato de salida, el objetivo de 2 fases y la dirección de funcionamiento.

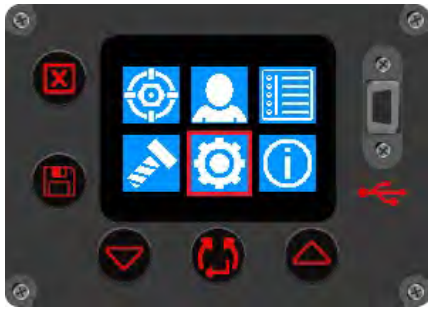


FIGURA 31 – Menú de ajustes de la herramienta

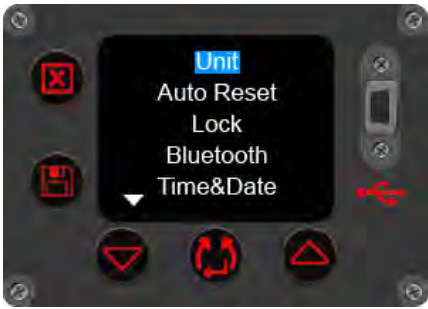


FIGURA 32 – Opciones de configuración de la herramienta 1

Se mostrará la pantalla de bloqueo si se ha seleccionado 'Bloqueo'.



FIGURA 33 – Desbloqueo de la herramienta



FIGURA 34 – Opciones de configuración de la herramienta 2

Introduzca el código PIN para desbloquearla utilizando los botones




o

Confirme cada número pulsando el botón



Opción del menú	Detalles
Unidades	Seleccione N·m, lbf·pies, pies·lb o kgf·m.
Reinicio automático	✓ = Activado (tiempo de espera 2 -10 segundos) / ✗ = Desactivado (Reinicio manual).
Bloqueo	Nivel de bloqueo
	Off= Desactivado.
	1 = Activado (sin acceso a los ajustes de la herramienta, borrar resultados. Sin ajuste del objetivo).
	2 = Activado (sin salida de la pantalla de funcionamiento, sin selección de múltiples objetivos)
	(PIN de desbloqueo por defecto = 5000). El PIN puede ser cualquier número entre 0000 y 9999
	Guarde una nota con el código PIN en un lugar seguro
Bluetooth®	✓ = Activado (Bluetooth® Smart) / ✗ = desactivado.
Hora y fecha	hh:mm:ss dd – mm - aa
Pantalla:	✓ = Inversión activada / ✗ = Inversión desactivada.
Tolerancias	Torsión del 3 % por defecto (rango 3 - 20), ángulo de 2° por defecto (rango 2 - 20), ángulo de giro de 0° por defecto (desactivado) (rango 0 - 99).
Formato de salida	USUARIO (salida en formato CSV para uso fuera de EvoLog) / EvoLog
Objetivo de 2 fases	✓ = Activado/ ✗ = desactivado (ajuste sin holgura rápido seguido por ángulo deseado).
Operación ↺/↻	↺, ↻ o ↺↻ dirección deseada. Si se elige ↺ o ↻, se establece el objetivo para la dirección opuesta en la capacidad de la herramienta (para desabrochar elementos de fijación).

Visualización de resultados (pantallas de ejemplo)

Pulse  para salir de la pantalla de funcionamiento y mostrar la pantalla de menú.

Seleccione  y pulse  para ver los resultados.

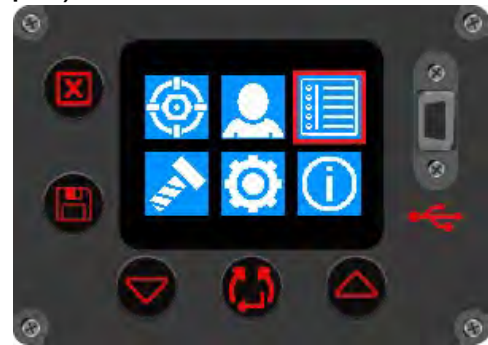



FIGURA 35 – Selección de visualización de resultados



Pulse  para ver los resultados.

Borrar todo borrará todos los resultados almacenados en la herramienta.



FIGURA 36 – Selección de visualización de resultados / Borrar

Esta pantalla de ejemplo muestra un grupo de trabajo denominado 'Carrier Hub 1' que estuvo en uso para los siguientes resultados guardados. Todos los resultados tienen la hora y la fecha registradas.

Pulse  o  para desplazarse por las lecturas guardadas.

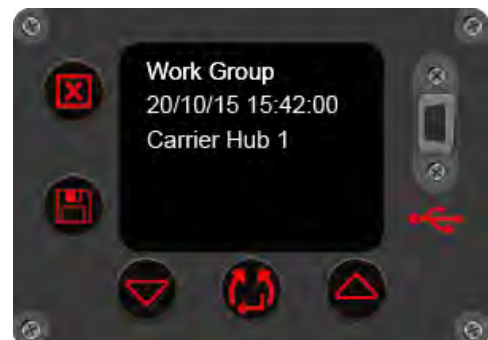


FIGURA 37 – Visualización del grupo de trabajo

Esta pantalla de ejemplo muestra un identificador de trabajo llamado 'Pretensioning' que estuvo en uso para los siguientes resultados guardados.



FIGURA 38 – Visualización del identificador de trabajo

Esta pantalla de ejemplo muestra un identificador de usuario llamado 'John Smith' que estuvo en uso para los siguientes resultados guardados.



FIGURA 39 – Visualización del identificador del usuario

Esta pantalla de ejemplo muestra un resultado de comprobación de 400 N·m.



FIGURA 40 – Visualización de resultados



Pulse  para mostrar el núm. de registro de memoria.



FIGURA 41 – Visualización del núm. de registro

Información de la herramienta

Pulse  para seleccionar la visualización de información de la herramienta para comenzar un ciclo a través de las pantallas de información de herramienta. La capacidad de la herramienta, la tensión y la fecha/hora se mostrarán primero. (vea la figura 43 más abajo).

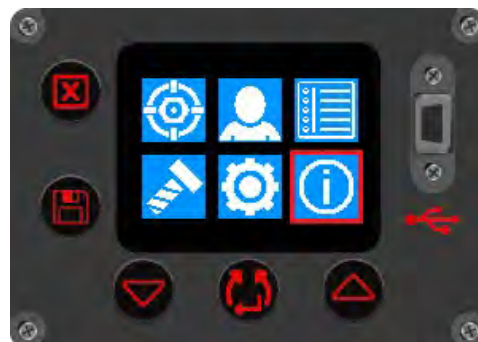


FIGURA 42 – Selección de la visualización de información de la


Pulse  para continuar el ciclo. El número de serie de la herramienta y el nombre de la herramienta se mostrarán a continuación (vea la figura 44 más abajo).



FIGURA 43 – Visualización de la capacidad de la herramienta, la


Pulse  para continuar el ciclo y mostrar las versiones de software instaladas (vea la figura 45 más abajo).



FIGURA 44 – Visualización del número de serie / nombre de la


Pulse  para continuar el ciclo y mostrar la pantalla del Bluetooth® Smart (vea la figura 46 más abajo).



FIGURA 45 – Visualización del núm. de versión del software del motor / la



Pulse para continuar el ciclo y mostrar el registro de errores (vea la figura 47 más abajo).



FIGURA 46 – Bluetooth® Smart



Pulse para continuar el ciclo y mostrar las estadísticas de la herramienta (vea la figura 48 más abajo).



FIGURA 47 – Visualización del registro de errores

Esta pantalla muestra las estadísticas de uso de la herramienta.



Pulse para continuar el ciclo y mostrar el uso de la herramienta (vea la figura 49 más abajo).

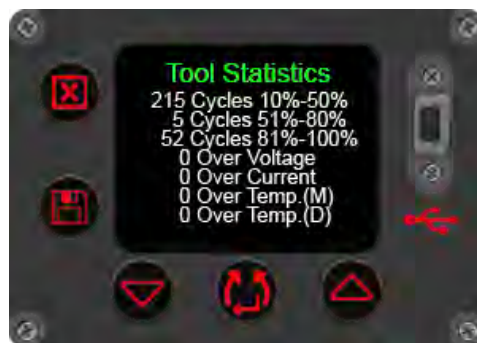


FIGURA 48 – Visualización de las estadísticas de la herramienta

Esta pantalla muestra el uso de la herramienta desde el último reinicio.



Pulse para finalizar el ciclo y volver a la pantalla de menú (vea la figura 42).

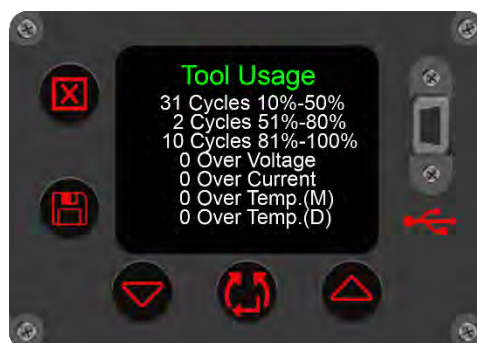


FIGURA 49 – Visualización del uso de la herramienta

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO



ADVERTENCIA: MANTENGA LAS MANOS ALEJADAS DE LA BARRA 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 ELEMENTO DE SUJECIÓN O DE UN COMPONENTE.

Enroscado

1. Ajuste a la herramienta una llave de vaso de impacto o de calidad superior con un tamaño adecuado al perno.

SUGERENCIA: Para mayor seguridad es recomendable fijar la llave de vaso al cabezal de transmisión cuadrado. Esto se hace normalmente utilizando un pasador y una junta tórica. Consulte al fabricante de la llave de vaso para obtener más información.

2. Asegúrese de que la dirección de la flecha del visor sea correcta.

Pulse  para cambiar de dirección (si es necesario).

3. Asegúrese de que el objetivo de torsión, torsión y ángulo o comprobación sea correcto.

Torsión

En el modo torsión, la herramienta aplica torsión hasta que se alcance la torsión objetivo.

Torsión y ángulo

El modo torsión y ángulo se alcanza en 2 pasos (consulte la figura 50):

- 3.1. La herramienta aplica una torsión. Asegúrese de que el elemento de sujeción se ha pretorsionado por encima de este valor.
- 3.2. La herramienta aplica el ángulo objetivo.
- 3.3. Es posible establecer una verificación de la torsión final.
- 3.4. Con el "Objetivo de 2 fases" habilitado, presione el gatillo para aplicar el paso de torsión a alta velocidad. Presione el gatillo de nuevo para aplicar el ángulo objetivo.

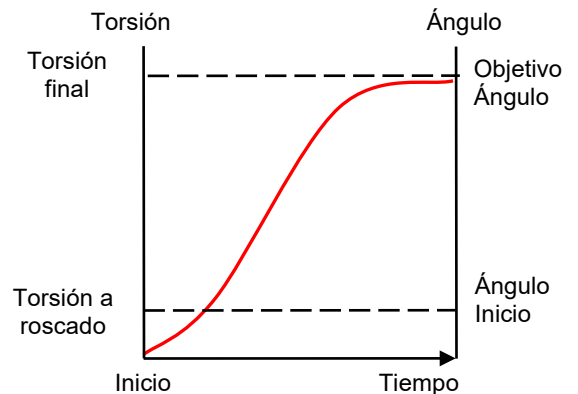


FIGURA 50 – Modo ángulo

Comprobación de torsión

La comprobación de torsión sirve para verificar la torsión. La herramienta funciona más despacio y proporciona un resultado de torsión y ángulo.

4. Haga girar la empuñadura hasta la posición adecuada respecto a la barra de reacción. Ajuste la herramienta al elemento de sujeción que desea apretar con la barra de reacción adyacente al punto de reacción. Consulte la figura 51.
5. Adopte una postura para neutralizar cualquier movimiento normal o inesperado de la herramienta debido a las fuerzas de reacción.
6. Pulse y suelte el gatillo para que la barra de reacción entre lentamente en contacto con el punto de reacción.

NOTA: Si se pone en contacto a cierta velocidad, se aumenta el peligro para el operario, peligro de daños al elemento de sujeción, daños al punto de reacción e imprecisiones de torsión, especialmente en juntas con alta tasa de torsión.



FIGURA 51 – Funcionamiento en el sentido de las agujas del reloj

- Apriete a fondo el gatillo y manténgalo pulsado hasta que la herramienta se detenga, entonces suelte el gatillo.
- Junta completa. Mire el color las luces en el visor y en el frontal de la herramienta para ver el resultado de la verificación.

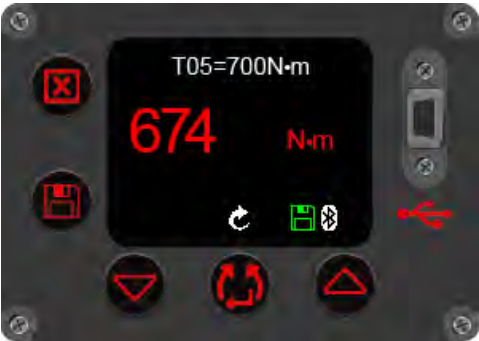


FIGURA 52 – Resultado del objetivo de torsión (se muestra en rojo para fallo)

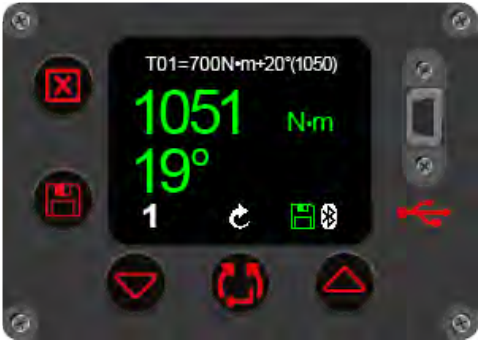


FIGURA 53 – Resultado del objetivo de torsión y ángulo (con torsión final) (se muestra en verde para éxito)

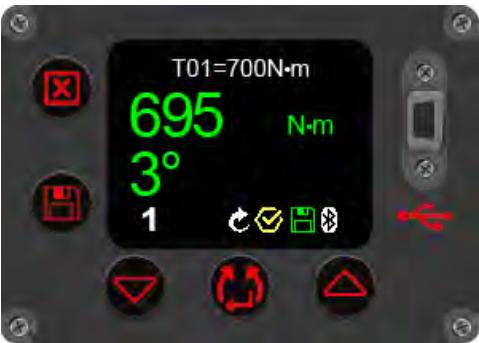


FIGURA 54 – Resultado del objetivo de comprobación de torsión (se muestra la torsión alcanzada y el movimiento de salida (del perno) en grados)

Estado del LED	Significado	Espera hasta la próxima ejecución	Acción
	Elemento de sujeción apretado según las especificaciones.	2 segundos	Ninguno
	Elemento de sujeción NO apretado según las especificaciones.	2 segundos	Desenrosque el elemento de sujeción y vuelva a apretar.






- Retire la herramienta del elemento de sujeción.

SUGERENCIA: Al apretar varios elementos de sujeción de un reborde, se recomienda marcar cada elemento cuando esté apretado.

El ajuste de ángulo de giro puede utilizarse para identificar un elemento de sujeción ya apretado.

Esto es aún más importante cuando se utiliza el modo de TORSIÓN y de ÁNGULO, ya que al aplicar un ángulo adicional a un elemento de sujeción ya apretado se aumentará el riesgo de peligro para el operario, y de daños al elemento de sujeción y al reborde.

Guardar resultados

Reseteado automático =	Botón de funcionamiento (después de un apretado correcto)
X	<p>Presione el botón  o  para guardar la lectura (de junta completada) que se muestra y resetear la herramienta, quedando lista para la siguiente operación de apretado.</p> <p>Pulse el botón  para restablecer la herramienta y dejarla lista para la siguiente operación de apretado sin guardar la lectura (de junta completada).</p>
✓	<p>Pulse el botón  para alternar entre guardar y no guardar.</p> <p>Cuando aparezca el icono guardar , la siguiente lectura (de junta completada) que se muestre se guardará y se restablecerá automáticamente la herramienta, quedando lista para la siguiente operación una vez transcurrido el tiempo de espera configurado.</p> <p>La siguiente lectura (de junta completada) que se muestre no se guardará si no aparece el icono.</p>


NOTA: El icono Guardar aparecerá en rojo cuando la herramienta esté en modo 'Registro'. Consulte el manual del operador de EvoLog (pieza núm. 34427) para obtener más información.

Desenroscado

1. Ajuste al EvoTorque®2 una llave de vaso de impacto o de calidad superior con un tamaño adecuado al perno.

SUGERENCIA: Para mayor seguridad es recomendable fijar la llave de vaso al cabezal de transmisión cuadrado. Esto se hace normalmente utilizando un pasador y una junta tórica. Consulte al fabricante de la llave de vaso para obtener más información.

2. Asegúrese de que la dirección de la flecha del visor sea correcta.

Pulse  para fijar la dirección.

3. Haga girar la empuñadura hasta la posición adecuada respecto a la barra de reacción. Ajuste la herramienta al perno que desee aflojar con la barra de reacción adyacente al punto de reacción. Consulte la figura 55.
4. Adopte una postura para neutralizar cualquier movimiento normal o inesperado de la herramienta debido a las fuerzas de reacción.
5. Pulse y suelte el gatillo para que la barra de reacción entre lentamente en contacto con el punto de reacción.
6. Presione completamente el gatillo y déjelo pulsado hasta que el elemento de sujeción se suelte.



FIGURA 55 -Funcionamiento en el sentido contrario de las agujas del reloj

SUGERENCIA: Si no puede aflojar el elemento de sujeción, aumente la torsión objetivo. La herramienta se limitará automáticamente a la torsión máxima de salida de la herramienta.

MANTENIMIENTO



ADVERTENCIA: ASEGÚRESE DE QUE LA HERRAMIENTA ESTÉ DESCONECTADA DE LA TENSIÓN DE SUMINISTRO ANTES DE SU MANTENIMIENTO.

Para un rendimiento y una seguridad óptimos, es necesario realizar el mantenimiento regular de la herramienta. El mantenimiento del usuario se limita a lo que se estipula en esta sección. Cualquier otra operación de mantenimiento o reparación debe ser realizada por Norbar o por un distribuidor de Norbar. Los intervalos de mantenimiento dependen del uso de la herramienta y del entorno en el que se utiliza. El intervalo máximo de mantenimiento y recalibrado recomendado es de 12 meses.

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

1. Usar la herramienta en un entorno limpio.
2. Mantener la reacción de torsión correcta.
3. Realizar comprobaciones diarias.

Comprobaciones diarias

Se recomienda comprobar el estado general de la herramienta todos los días.

Compruebe que el cable de alimentación no esté dañado (si lo está, envíelo a Norbar o a un distribuidor de Norbar).

Asegúrese de que la herramienta pase las pruebas de aparatos eléctricos portátiles (conocidas en el Reino Unido como "PAT Testing") dentro de la fecha.

Compruebe que el DDR externo de la red de suministro funciona (si hay).

Asegúrese de que la herramienta está limpia. NO utilice productos de limpieza abrasivos o disolventes.

Asegúrese de que las rendijas de los ventiladores y de ventilación estén limpias y libres de polvo. Si se limpia con aire comprimido, use gafas de protección.

Haga funcionar la máquina libremente para comprobar que el funcionamiento del motor y la caja de engranajes es suave y silencioso.

Calibración

Su herramienta ha sido suministrada con un certificado de calibración.

Para mantener la precisión, se recomienda realizar el recalibrado de la herramienta como mínimo una vez al año.

La recalibración y las reparaciones deben realizarse en Norbar o en las instalaciones de un distribuidor de Norbar, donde se dispone de todos los medios necesarios para garantizar que el instrumento funciona con la máxima precisión.

No retire la cubierta de la herramienta; no hay controles de calibración en el interior.

Pruebas de aparatos eléctricos portátiles

Las pruebas de aparatos eléctricos portátiles son conocidas en el Reino Unido como "PAT Testing", oficialmente "In-Service Inspection & Testing of Electrical Equipment".

Este es a menudo un requisito obligatorio en la normativa local o en los procedimientos de fábrica.

Las pruebas sirven para garantizar que el equipo no haya sufrido daños o fallos en las conexiones eléctricas que puedan causar un peligro potencial para el operario.

Una persona competente debe inspeccionar a continuación que la puesta a tierra y la resistencia de aislamiento (resistencia eléctrica) son satisfactorias. Otras pruebas pueden ser necesarias.

La frecuencia de la prueba dependerá de muchos factores, incluyendo la aplicación de la herramienta y el entorno.

Caja de engranajes

Bajo condiciones de funcionamiento normales, no es necesario volver a engrasar la caja de engranajes. La caja de engranajes contiene Lubcon Turmogrease Li 802 EP.

Cabezal de transmisión cuadrado

Si la unidad de transmisión de la herramienta está sometida a una sobrecarga de torsión existe la posibilidad de daños catastróficos a la herramienta. Para reducir este riesgo, el cabezal de transmisión se ha diseñado con forma de huso, para que se quiebre antes de que esto ocurra. El cabezal de transmisión se puede sustituir de manera rápida y fácil. Para ver los números de pieza, consulte el apartado ACCESORIOS en la sección INTRODUCCIÓN. El cabezal de transmisión cuadrado NO está cubierto por la garantía estándar del producto.



FIGURA 56 – Sustitución del cabezal de transmisión cuadrado

Para reemplazar el cabezal de transmisión cuadrado:

1. Desconecte la herramienta del suministro eléctrico.
2. Coloque la herramienta apoyada en posición horizontal.
3. Use la llave hexagonal de 4 mm (incluida) para quitar el tornillo y a continuación, el cabezal de transmisión cuadrado.
Si el cabezal de transmisión cuadrado se ha quebrado, puede que sea necesario utilizar unas tenazas para extraer los fragmentos rotos.
4. Coloque el nuevo cabezal de transmisión cuadrado.
5. Coloque el tornillo nuevo. Apriete a 9 N·m (M5).

SUGERENCIA: Si el cabezal de transmisión cuadrado falla continuamente, consulte con Norbar o con un distribuidor de Norbar.

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 la página web de Norbar (www.norbar.com) para obtener información adicional sobre su reciclaje.

ESPECIFICACIONES - EvoTorque®2

Número de pieza	Torsión		Velocidad de la herramienta* (Funcionamiento o libre)	Herramienta Peso (kg)	Peso de reacción (kg)	Caja y complementos (kg)
	Mínimo	Máximo				
180220.B06 / 180230.B06	100 N·m	1000 N·m	21 rpm	10,4	1,5	6,0
180221.B06 / 180231.B06	135 N·m	1350 N·m	17 rpm	10,4	1,5	6,0
180222.B08 / 180232.B08	200 N·m	2000 N·m	11 rpm	10,8	1,5	6,0
180229.B08 / 180239.B08	270 N·m	2700 N·m	10 rpm	10,75	1,5	6,0
180223.B08 / 180233.B08	270 N·m	2700 N·m	8,5 rpm	12,85	2,6	6,0
180227.B08 / 180237.B08	350 N·m	3500 N·m	6 rpm	12,85	2,6	6,0
180224.B08 / 180234.B08	400 N·m	4000 N·m	6 rpm	12,85	2,6	6,0
180228.B08 / 180238.B08						
180225.B12 / 180235.B12	600 N·m	6000 N·m	3,3 rpm	16,8	3,9	6,0
180226.B12 / 180236.B12	700 N·m	7000 N·m	3,3 rpm	16,8	3,9	6,0

* = La velocidad de la herramienta se reduce en el modo ángulo, en el modo comprobación y en los objetivos capacidad menores de 20 %.

NOTA: Las herramientas están calibradas del 20% al 100% del rango de funcionamiento máximo.

Número de pieza	Dimensiones (mm)					
	B	C	D	E	F	G
180220.B06 / 180230.B06	390	438	77	72	100	135,5
180221.B06 / 180231.B06	390	438	77	72	100	135,5
180222.B08 / 180232.B08	425	438	77	72	100	135,5
180229.B08 / 180239.B08	393	438	77	80	100	135,5
180223.B08 / 180233.B08	450	438	75	92	100	135,5
180227.B08 / 180237.B08	450	438	75	92	100	135,5
180224.B08 / 180234.B08	450	438	75	92	100	135,5
180228.B08 / 180238.B08	450	438	75	92	100	135,5
180225.B12 / 180235.B12	480	438	95	119	115	135,5
180226.B12 / 180236.B12	480	438	95	119	115	135,5

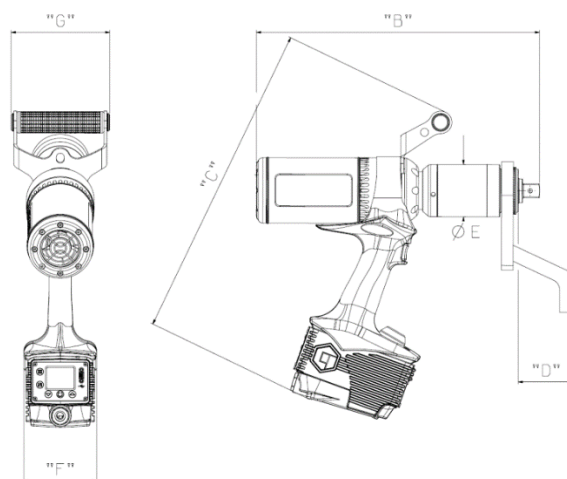


FIGURA 57 – Dimensiones de la herramienta

Precisión de la torsión:	±3 % de la torsión objetivo en junta de 100° del rango calibrado (consulte el certificado de calibración).
Ajuste de torsión:	10 % al 100 % de la capacidad de la herramienta.
Precisión del ángulo:	±2°.
Ajuste de ángulo:	10° a 720°.
Umbral de inicio de ángulo:	10 % al 100 % de la capacidad de la herramienta.
Pantalla:	OLED (160 x 128 píxeles) de color
USB	2.0
Bluetooth®:	Bluetooth® Smart 4.0 “Contiene módulo transmisor FCC ID: QOQBLE112” “Contiene módulo transmisor IC: 5123A-BGTBLE112” Alcance inalámbrico probado a 6 m. Puede trabajar a más de 20 m en un entorno ideal.
Lecturas memorizadas:	3000
Vibración:	El valor total de la vibración no excede los 2,5 m/s ² . Valores más altos medidos de la herramienta ah = 0,304 m/s ² . El valor total de la vibración declarado se ha medido de acuerdo con un método de prueba estándar y se puede utilizar para comparar una herramienta con otra. El valor total de la vibración declarado también puede ser utilizado en una evaluación preliminar de exposición.



ADVERTENCIA: LA EMISIÓN DE VIBRACIÓN DURANTE LA UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA MECÁNICA PUEDE DIFERIR DEL VALOR TOTAL DECLARADO DEPENDIENDO DE LAS FORMAS EN QUE SE UTILIZA LA HERRAMIENTA.



ADVERTENCIA: IDENTIFIQUE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA PROTEGER AL OPERARIO BASADAS EN UNA ESTIMACIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN CONDICIONES DE USO REALES (TENIENDO EN CUENTA TODAS LAS PARTES DEL CICLO DE FUNCIONAMIENTO COMO CUANDO LA HERRAMIENTA ESTÁ APAGADA Y CUANDO ESTÁ EN FUNCIONAMIENTO SIN SER USADA, ADEMÁS DEL TIEMPO DE USO EFECTIVO).

Nivel de presión acústica:	LpA no excede los 70 dB(A).
Protección a la penetración:	IP44 (protección contra objetos sólidos de 1 mm y agua). Consulte EN 60529.
Entorno:	Industrial. Almacenar en un lugar limpio y seco.
Rango de temperatura:	-20 °C a +50 °C (funcionamiento). -20 °C a +60 °C (almacenamiento).
Humedad de funcionamiento:	85 % de humedad relativa a 30 °C como máximo.
Tensión necesaria:	110 V CA (99-132 V CA.) o 230 V CA (198-264 V CA) a 50-60 Hz, consulte la placa de características de la herramienta.
Corriente necesaria:	10A (para herramientas de 110 V CA) o 5A (para herramientas de 230 V CA).
Fusible incorporado:	15A (para herramientas de 110 V CA) o 12A (para herramientas de 230 V CA).

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

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

ESPECIFICACIONES: Adaptador Bluetooth® Smart USB



FCC e IC

Se ha comprobado que este equipo cumple los límites para dispositivos digitales de clase B, de acuerdo con el apartado 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra las interferencias perjudiciales en una instalación doméstica.

Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza de acuerdo con las instrucciones suministradas, podría ocasionar interferencias perjudiciales para las comunicaciones de radio. No obstante, no se puede garantizar que no se vaya a producir este tipo de interferencias en una instalación en particular. Si este equipo ocasiona interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual puede comprobarse encendiendo y apagando el equipo, se recomienda que intente corregir la interferencia mediante una de las siguientes acciones:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- No conecte el equipo en la toma del mismo circuito que el receptor.
- Consulte con su distribuidor o con un técnico de radio y televisión.

Aviso de la FCC: Para garantizar la continuidad de su cumplimiento, todos los cambios o modificaciones no aprobados expresamente realizados por la parte responsable de su cumplimiento podría anular la autoridad del usuario para operar este equipo. (Ejemplo: Utilice solamente cables de interfaz blindada cuando lo conecte a un ordenador o a dispositivos periféricos).

Declaración de exposición a la radiación de la FCC

Este equipo cumple con los límites de exposición a radiación de radiofrecuencia de la FCC estipulados para entornos no controlados. Este dispositivo cumple con la parte 15 de las normas de la FCC. Su uso está sujeto al cumplimiento de las dos condiciones siguientes:

- (1) este dispositivo no debe provocar interferencias perjudiciales, y
- (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia que reciba, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Industry Canada

Declaraciones IC:

Este dispositivo cumple con las normas RSS de Industry Canada para dispositivos exentos de licencia. Su uso está sujeto al cumplimiento de las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no debe provocar interferencias y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia que reciba, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Bajo las regulaciones de Industry Canada, este transmisor de radio puede operar solamente usando una antena de un tipo y una ganancia máxima (o menor) aprobados para dicho transmisor por Industry Canada. Para reducir posibles interferencias de radio a otros usuarios, debe elegirse un tipo de antena y una ganancia cuya potencia isotropa radiada equivalente (PIRE) no sea mayor que la necesaria para llevar a cabo la comunicación con éxito.

Déclaration d'IC :

Ce dispositif est conforme aux normes RSS exemptes de licence d'Industrie Canada. Son fonctionnement est assujéti aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne doit pas provoquer de perturbation et (2) ce dispositif doit accepter toute perturbation, y compris les perturbations qui peuvent entraîner un fonctionnement non désiré du dispositif.

Selon les réglementations d'Industrie Canada, cet émetteur radio ne doit fonctionner qu'avec une antenne d'une typologie spécifique et d'un gain maximum (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Pour réduire les éventuelles perturbations radioélectriques nuisibles à d'autres utilisateurs, le type d'antenne et son gain doivent être choisis de manière à ce que la puissance isotrope rayonnée équivalente (P.I.R.E.) n'excède pas les valeurs nécessaires pour obtenir une communication convenable.

CE

El Adaptador Bluetooth® Smart USB está en conformidad con los requisitos esenciales y otras disposiciones relevantes de la Directiva RED (2014/54/EU). El producto está en conformidad con las siguientes normas y/o documentos normativos.

- EMC EN 301 489-17 V.1.3.3 en conformidad con la norma EN 301 489-1 V1.8.1
- Emisiones radiadas EN 300 328 V1.7.1
- Seguridad EN 60950-1

Corea del Sur

El Adaptador Bluetooth® Smart USB está certificado en Corea del Sur con el número de certificación: KCC-CRM-BGT-BLED112

Japón

El Adaptador Bluetooth® Smart USB tiene una certificación japonesa tipo MIC con el número de certificación: 003WWA111471

Brasil



Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

Declaración de conformidad de la UE (No 0008.2)

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

El objeto de la declaración:

EvoTorque® 2. Nombre del modelo (número de pieza):

ET2-72-1000-110 (180230.B06)	ET2-72-1000-230 (180220.B06)
ET2-72-1350-110 (180231.B06)	ET2-72-1350-230 (180221.B06)
ET2-72-2000-110 (180232.B08)	ET2-72-2000-230 (180222.B08)
ET2-80-2700-110 (180239.B08)	ET2-80-2700-230 (180229.B08)
ET2-92-2700-110 (180233.B08)	ET2-92-2700-230 (180223.B08)
ET2-92-3500-110 (180237.B08)	ET2-92-3500-230 (180227.B08)
ET2-92-4000-110 (180234.B08)	ET2-92-4000-230 (180234.B08)
ET2-92-4000-110 (180238.B08)	ET2-92-4000-230 (180228.B08)
ET2-119-6000-110 (180235.B12)	ET2-119-6000-230 (180225.B12)
ET2-119-7000-110 (180236.B12)	ET2-119-7000-230 (180226.B12)



El objeto de la declaración que se describe anteriormente está en conformidad con la legislación de armonización pertinente de la Unión:

Directiva 2006/42/CE relativa a la Directiva sobre máquinas.

Directiva 2014/30/UE sobre compatibilidad electromagnética.

Directiva 1999/5/CE sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación.

El objeto de la declaración que se describe anteriormente ha sido diseñado para cumplir con las normas siguientes:

BS EN 60745-1:2009 + A11: 2010	Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico Seguridad. Requisitos generales.
BS EN 60745-2-2:2010	Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico Seguridad. Parte 2: Requisitos particulares para destornilladores y llaves de impacto.
BS EN 61000-3-2:2006 + A2: 2009	Compatibilidad electromagnética (CEM). Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (corriente de entrada del equipo ≤16 A por fase).
BS EN 61000-3-3: 2008	Compatibilidad electromagnética (CEM). Límites. Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y oscilaciones en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente nominal de ≤ 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
BS EN 61000-6-2: 2005	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Normas de inmunidad en entornos industriales.
BS EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011	Compatibilidad electromagnética (CEM). Normas genéricas. Normas de emisión para entornos industriales.
EN 301 489-1 v.1.9.2	Artículo 3(1) de la Directiva 1999/5/CE.
EN 301 489-17:V2.2.1	Inmunidad de campo eléctrico radiado EN 61000-4-3:2006.
EN 300 328 V1.8.1	Artículo 3(2) de la Directiva 1999/5/CE.

La base sobre la que se declara la conformidad:

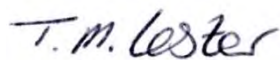
La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. La documentación técnica necesaria para demostrar que los productos cumplen los requisitos de las citadas directivas ha sido compilada por el firmante que figura a continuación y está disponible para su inspección por parte de las autoridades competentes.

El objeto de la declaración que se describe anteriormente está en conformidad con la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 8 de junio de 2011 sobre la restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos.

La marca CE se aplicó por primera vez en: 2016.

Firmado por y en nombre de Norbar Torque Tools Ltd.

Firmado:



Nombre completo:

Trevor Mark Lester B.Eng.

Fecha:

16 de febrero de 2018

Autoridad:

Ingeniero de conformidad




Lugar:


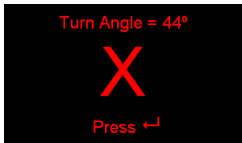
Norbar Torque Tools Ltd., Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JU



SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La explicación siguiente es sólo orientativa. Para solucionar errores de diagnóstico más complejo póngase en contacto con Norbar o con un distribuidor de Norbar.

Problema	Causa probable	Posibles soluciones
No se ve la pantalla.	No hay suministro de red	Compruebe que el suministro eléctrico funciona
	El fusible externo o el disyuntor ha saltado	Compruebe el fusible o disyuntor
	El DDR externo ha saltado	Compruebe si hay fallos y luego reinicie el DDR
La salida de la herramienta no gira cuando se aprieta el gatillo	La herramienta está en un elemento de sujeción apretado	Retírela del elemento de sujeción Compruebe que la dirección de la herramienta está configurada correctamente
	La herramienta está apagada	Asegúrese de que la herramienta esté encendida (pantalla iluminada)
	La herramienta está en el modo configuración	Salga de la configuración para volver al modo funcionamiento
	El cabezal de transmisión cuadrado está quebrado	Consulte la sección de MANTENIMIENTO para reemplazar el cabezal de transmisión cuadrado
	El juego de engranajes o el motor están dañados	Póngase en contacto con Norbar
Los ajustes de torsión no tienen efecto	El gatillo está apretado	Suelte el gatillo
	En modo menú	Seleccione salir
El LED rojo está encendido	El perno no tiene la torsión o el ángulo correctos	El gatillo se ha soltado antes de tiempo 
		Elemento de sujeción quebrado o rosca pasada
	Error de la herramienta	Póngase en contacto con Norbar
E21 o E16 (códigos de error)	La herramienta chocó contra el elemento de sujeción.	Ponga lentamente la barra de reacción en su sitio.
	Herramienta de 230 V usada en suministro de 110 V	Use una tensión de red correcta.
El ángulo medido es menor que el aplicado por EvoTorque®2	Flexión de la barra de reacción o el punto de reacción.	Asegúrese de que la barra de reacción y el punto de reacción estén rígidos.
 "M=xx°C" Motor demasiado caliente.	Uso excesivo a alta torsión	Deje descansar la herramienta. La herramienta no funcionará hasta que desaparezca este mensaje.
	Ventilador de refrigeración bloqueado / roto.	Apague la herramienta. Desbloquear / Póngase en contacto con Norbar o un distribuidor de Norbar para arreglar el ventilador.
 "D=xx°C" Pantalla demasiado caliente.	Uso excesivo a alta torsión	Deje descansar la herramienta. La herramienta no funcionará hasta que desaparezca este mensaje.
El motor emite un "clic" cuando no está en funcionamiento.	Medición de la temperatura.	Funcionamiento normal.

Problema	Causa probable	Posibles soluciones
E>1000 N·m, E>1350 N·m E>2000 N·m, E>2700 N·m E>4000 N·m, E>6000 N·m E>7000 N·m	Se solicita una torsión mayor de la capacidad de la herramienta.	Use una herramienta con una capacidad mayor.
El logotipo parpadea	El ventilador de refrigeración está bloqueado / roto.	Apague la herramienta. Desbloquear / Póngase en contacto con Norbar o un distribuidor de Norbar para arreglar el ventilador.
La herramienta trabaja más despacio con objetivos solo de torsión < 20 % de su capacidad y en modo comprobación.	Funcionamiento normal.	Funcionamiento normal.
	Junta golpeada. a) La barra de reacción se mueve demasiado rápido (roscado). b) Aflojando una junta apretada con un objetivo demasiado bajo	Afloje y vuelva a apretar la junta. Utilice un objetivo más alto que el objetivo de apretado.
No funciona con EvoLog	El formato de salida seleccionado es USER	Cambiar el formato de salida a EvoLog
Número PIN perdido	Póngase en contacto con Norbar	
El símbolo de batería aparece durante el encendido	Póngase en contacto con Norbar	
	a) Ángulo de giro demasiado alto. b) La junta ya ha sido apretada.	Ajuste de ángulo de giro disminuido.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Palabra o término	Significado
A	Amperios
Comprobación	Comprobación de una junta ya apretada.
Reinicio automático	
CA	Corriente alterna
A/F	Across Flats (de plano a plano)
Bidireccional	En el sentido de las agujas de reloj y en el sentido contrario
CSV	Valores separados por comas
ET2	EvoTorque®2
EvoLog	Software suministrado con EvoTorque® 2 para la comparación de los datos y la configuración de la herramienta
EvoTorque®2	Nombre del producto
Elemento de sujeción	Tornillo o tuerca que se debe apretar
Extensión	Un tipo de reacción que se utiliza cuando el acceso de la herramienta es limitado; algunos ejemplos son las tuercas de las ruedas en vehículos pesados.
Barra de reacción	Dispositivo para contrarrestar la torsión aplicada. También llamado placa de reacción.
Registro	Una ubicación de memoria. Un grupo de trabajo, identificador de trabajo, identificador de usuario o resultado guardado en la memoria de la herramienta.
DDR	Dispositivo diferencial residual, para la desconexión del suministro eléctrico en caso de fallo de manera que se proteja al operario. Se recomienda un dispositivo con un valor de disparo de 30 mA o menos.
Objetivo	La torsión, torsión y ángulo o comprobación de torsión que la herramienta debe alcanzar (cuando está activo).
Ángulo y apriete sin holgura	Se aplica una torsión primero y luego un ángulo.
Tasa de torsión	El aumento de la torsión con un desplazamiento angular mientras avanza un elemento de sujeción en una junta roscada (como se define en ISO 5393 Herramientas giratorias para elementos de sujeción roscados - Método de evaluación de rendimiento). Una tasa de torsión BAJA se refiere a menudo a una junta FLOJA. Una tasa de torsión ALTA se refiere a menudo a una junta DURA.
Ángulo de giro	Ángulo mínimo de rotación de un elemento de sujeción con una sola torsión
Identificador de usuario	Identificación de la persona que utiliza la herramienta.
V	Voltios
Identificador de trabajo	Identificación de un grupo de resultados.
Grupo de trabajo	Grupo específico de un número de identificadores de trabajo y objetivos.

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Wildmere Road, Banbury, Oxfordshire,
OX16 3JU

REINO UNIDO

Tel + 44 (0)1295 753600

Email enquiry@norbar.com

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop

#07-20 Pantech Business Hub

SINGAPUR 128383

Tel + 65 6841 1371

Email 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

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

7 / F, Building 91, No. 1122, Qinzhou North
Road, 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

ESTADOS UNIDOS

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