ENERPAC®

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

BOLTING TOOLS

SP

E412

Herramientas de empernado Enerpac

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Las soluciones de empernado Enerpac están dirigidas a todo el flujo de trabajo de empernado, garantizando la integridad de unión en una variedad de aplicaciones en la industria:

Montaje de uniones

Desde una sencilla alineación de tubería hasta complejos posicionamientos de uniones de grandes montajes estructurales, nuestra línea completa de productos para montaje de uniones abarca desde herramientas de alineación hidráulicas y mecánicas hasta sistemas de posicionamiento en puntos múltiples controlados por lógica programable (PLC).

Apriete controlado

Enerpac ofrece una variedad de opciones de apriete controlado para satisfacer de forma óptima los requisitos de su aplicación. Desde multiplicadores de par mecánicos hasta llaves con adaptador cuadrado accionadas hidráulicamente, y desde llaves de torque de bajo perfil hasta herramientas interconectables para tensionado de pernos; ofrecemos los productos que necesita para apretar precisa y simultáneamente múltiples pernos.

Separación de uniones

Enerpac también ofrece cortadores de tuerca hidráulicos y una variedad de herramientas de separación mecánicas e hidráulicas para la separación de uniones durante las operaciones de inspección, mantenimiento y retirada de servicio.

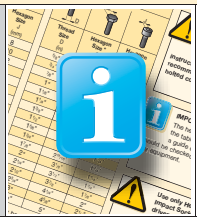
Soluciones de empernado de alta calidad de la marca en la que puede confiar. Vea cómo Enerpac puede hacer su flujo de trabajo más preciso, seguro y eficiente.

"Software para integridad del empernado"

Visite ***www.enerpac.com*** para acceder a nuestra aplicación de software para empernado en línea gratuita y obtener información sobre selección de herramienta, cálculos de la carga del perno y ajustes de presión de la herramienta. También tenemos disponibles una hoja de datos de aplicación combinada y un informe de terminación de unión.

Toda información en este catálogo puede ser cambiada sin previo aviso en caso de cualquier mejora en el producto.

Tabla de contenidos

Tipo de herramienta y funciones	Serie		Página
INTRODUCCIÓN Y POSIBILIDADES			
Soluciones de Empernado – Portafolio de Productos			2
HERRAMIENTAS DE TORQUE PARA APRIETE Y AFLOJAMIENTO CONTROLADOS			
Herramientas de Torque			
• Multiplicadores de torque manuales	E		4
• Llaves de adaptador cuadrado hidráulicas y accesorios, acero	S		6
• Sockets de la Serie BSH	BSH		10
• Llaves hexagonales hidráulicas y accesorios, acero	W		12
• Llaves de adaptador cuadrado hidráulicas, aluminio	SQD		24
• Llaves para cassettes hexagonales hidráulicas, aluminio	HXD		28
Bombas de torque			
• Matriz de selección			32
• Bomba eléctrica portátil para llave de torque	PMU		33
• Bombas eléctricas para llave de torque	ZU4		34
• Bombas eléctricas para llave de torque	ZE		38
• Bombas eléctricas para llave de torque	TQ		40
• Bombas neumáticas compactas para llave de torque	PTA		42
• Bombas neumáticas para llave de torque	ZA4T		44
Herramientas para tensionado			
• Tensionadores de perno hidráulicos	GT		48
Bombas para tensionado			
• Bomba eléctrica	ZUTP		50
• Bomba neumática	ATP		52
• Bomba de mano portátil	HPT		53
MONTAJE Y SEPARACIÓN DE LA UNIÓN			
Herramientas para alineación de bridas	ATM		54
Cortadores hidráulicos de tuerca	NC		55
Cortadores hidráulicos de tuerca	NS		56
Separadores de brida	FS		58
Separadores industriales	FSM/FSH		59
Cuñas y cilindros de separación	A, WR		60
Herramienta para maquinadode brida	FF		61
PÁGINAS AMARILLAS, INFORMACIÓN TÉCNICA			
Teoría del empernado			64
Apriete con torque			66
Tensionado			68
Tamaños de tuerca y perno hexagonales			70
Clave para las medidas			71

ATM – Herramientas de alineación de bridas

Juntas desalineadas

Antes de su apriete, las juntas se deben unir y alinear correctamente. Los métodos actuales de manipulación tienden a ser peligrosos y suponen un alto grado de elevación manual usando eslingas, ganchos y equipos para izar. Estos métodos pueden dañar los componentes de las juntas, requieren tiempo para preparación y desarme, tiempo operacional y considerable cantidad de mano de obra.

Solución: Herramientas para alineación de bridas

Las herramientas para alineación de bridas de la serie ATM de Enerpac se desarrollaron para rectificar desalineado por torsión y rotación sin causar esfuerzos adicionales en las tuberías. Para ayudar al posicionamiento y alineación también pueden usarse cilindros hidráulicos, gatos y cuñas para elevación.

Serie E, Multiplicadores de torque manuales

Apretado controlado cuando no está disponible potencia externa

Las aplicaciones con frecuencia se encuentran donde no hay fuentes de potencia externas disponibles para alimentar herramientas neumáticas o eléctricas pero aún así se requiere empernado controlado, generalmente a valores mayores que los que un operador puede generar usando llaves manuales.

Solución:
Multiplicadores de torque manuales

Los multiplicadores de torque manuales de la serie E de Enerpac ofrecen una gama de torques de salida a partir de esfuerzos manuales que el operador puede conseguir fácilmente, ofreciendo multiplicación de torque de precisa y eficiente para apretar o desconectar elementos de fijación de junta.

Llaves de torque de las series S y W

Aplicación industrial

Solución:
Llaves de torque hidráulicas

Apriete controlado de elementos de sujeción de múltiples tamaños para aplicaciones industriales.

Llaves de torque de perfil bajo SQD y HXD

Aplicaciones Generales

Apriete controlado de elementos de sujeción de múltiples tamaños.

Solución:
Llaves de torque hidráulicas

Herramientas ligeras de aluminio para empernado controlado.

Empernado controlado

Los requisitos cada vez exigentes respecto a salud, seguridad, medio ambiente y productividad demandan una unión de junta paralela y uniforme para garantizar un montaje sólido, especialmente en recipientes a presión. Esto frecuentemente requiere el apriete simultáneo de múltiples elementos de fijación.

Solución:
Tensionadores de perno

Los Tensionadores de perno de la serie GT de Enerpac pueden conseguir carga previa precisa en aplicaciones de elementos de fijación simples o múltiples simultáneamente, sin causar desalineado por torsión o rotacional ni enfrentarse a incertidumbres de fricción y lubricación.

Tuercas corroidas o atoradas

Frecuentemente las tuercas resultan difíciles de extraer, y aunque pueden aflojarse usando herramientas para apretar, esto por lo general requiere equipos grandes y consume tiempo. El uso de antorchas de corte o de cincel y martillo puede causar daño a los componentes de la junta, requiere mucho más tiempo de preparación y operación y puede presentar un riesgo potencial a la seguridad.

Solución:
Cortadores hidráulicos de tuercas

El uso de los cortadores de tuercas de la Serie NC o de los partidores de tuercas de la Serie NS es el método más seguro para partir tuercas. Requiere menos tiempo y evita daños a los costosos componentes de las juntas. El diseño del cabezal provisto de cuchillas para trabajo pesado permite partir tuercas en una amplia variedad de aplicaciones.

Separación de juntas

Frecuentemente podemos encontrar juntas difíciles de separar para inspección y mantenimiento, especialmente aquellas que tienen ranuras para anillos o fuerzas externas actuando sobre ellas. El uso de martillos y cuñas, polipastos y palancas puede dañar a los componentes de las juntas y presenta un riesgo potencial a la seguridad.

Solución:
Separadores de cuña paralelos

Los separadores de cuña paralelos de las series FSH y FSM ofrecen separación controlada sin doblarse o riesgo de resbalamiento desde la junta. Los separadores de la serie FS son ideales para aplicaciones de juntas con bridas.

Bombas y accesorios

Está disponible una amplia gama de bombas y accesorios, incluyendo: Bombas manuales, neumáticas y eléctricas, mangueras, manómetros, múltiples y conexiones.

Para soluciones de empernado,
piense en Enerpac

Tensores de perno Serie GT

NC o NS – Cortadores y partidores de tuercas hidráulicos

FSH & FSM - Separadores industriales hidráulicos y mecánicos

Bombas e acessórios

▼ De izquierda a derecha: **E291, E393, E494**

Multiplicación de torque precisa y eficiente

Cuando el retoque preciso o el aflojamiento de sujetadores resistentes requiere gran torque

- **Engranaje planetario de alta eficiencia que logra gran torque de salida a partir de poco torque de entrada**
- **Operario protegido mediante dispositivo antiretroceso en la mayoría de los modelos**
- **Precisión de salida del multiplicador ± 5% del torque de entrada**
- **Reversible, apretar o aflojar pernos**
- **Estilo barra de reacción o placa de reacción**
- **Graduador de ángulo de giro estándar en los modelos E300**
- **Modelos de placa de reacción que ofrecen mayor versatilidad con ubicaciones de puntos de reacción**
- **Los adaptadores de esfuerzo tangencial reemplazables en las series E300 y E400 brindan protección contra sobrecarga del tren de potencia interno (se incluye un adaptador de esfuerzo tangencial de repuesto)**

Aplicaciones típicas del multiplicador de torque

- Locomotoras
- Plantas termoeléctricas
- Fábricas de pulpa y papel
- Refinerías
- Plantas químicas
- Minería y construcción
- Equipos todoterreno
- Astilleros
- Grúas

◀ *Multiplicador de par con barra de reacción E393 de Enerpac utilizado para apretar manualmente pernos con hasta 3200 lbs-pie (4340 Nm).*

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

Tipo de multiplicador de par	Capacidad de torque de salida (lbs-pie)	Capacidad de torque de salida (Nm)	Número de modelo
Multiplicador con barra de reacciónr	750	1015	**E290PLUS**
	1000	1355	**E291**
	1200	1625	**E391**
	2200	2980	**E392**
	3200	4340	**E393**
Multiplicador con placa de reacción	2200	2980	**E492**
	3200	4340	**E493**
	5000	6780	**E494**
	8000	10845	**E495**

Multiplicadores de torque manuales

Los multiplicadores de par manuales de Enerpac brindan multiplicación de par eficiente en aplicaciones con gran holgura y cuando no están disponibles fuerzas de potencia externas.
Los multiplicadores de par manuales se usan en la mayoría de las aplicaciones industriales, de construcción y de mantenimiento de equipos. Las llaves de torque hidráulicas son ideales para aplicaciones de empernado con tolerancia reducida, de bridas y repetitivo.

Utilice modelos con barra de reacción:

- donde el espacio sea reducido
- donde estén disponibles múltiples puntos de reacción
- cuando se desee portabilidad

Utilice modelos con placa de reacción:

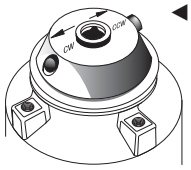
- con torque de salida de más de 3.200 pies-libras (4.340 Nm)
- en bridas y aplicaciones donde se puede reaccionar contra un perno o tuerca vecino
- cuando se generan fuerzas de reacción extremas

Serie E

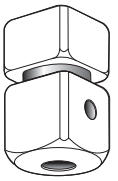
Salida de torque máxima:
750-8000 lbs-pie

Relación de torque:
3:1-52:1

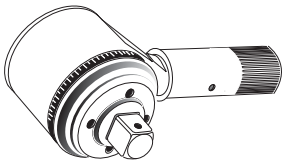
Precisión de la relación de salida del multiplicador:
± 5 %



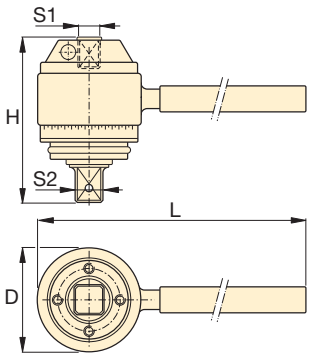
◀ **Retén de selector**
Los modelos con protección anti-contragolpe tienen retenes selectores direccionales. Ajuste el retén para rotación en sentido horario o antihorario.



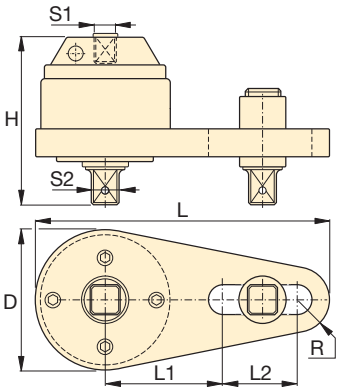
◀ **Adaptador cuadrado cortable**
Brinda protección contra sobrecargas en trenes de potencia de multiplicador de las series 300 y 400 mediante corte a 103-110% de la capacidad nominal. El pasador de corte interno impide que la herramienta se desprenda del perno.



▲ **Graduador de ángulo de giro**
Los modelos E391, E392 y E393 incluyen un graduador de ángulo de giro (escala) para apretar elementos de sujeción utilizando un método de "vuelta de torque". Permite medir con precisión un número específico de grados de rotación.



Tipo con barra de reacción [1)]



Tipo con placa de reacción [1)]

¡PRECAUCIÓN!
Nunca utilice herramientas neumáticas de impacto para suministrar potencia a multiplicadores de par. Se dañará la transmisión del multiplicador de par.

Llaves de torque hidráulicas
Enerpac ofrece una gama completa de llaves de torque de adaptador cuadrado y para cassette hexagonal.
Página: 6 & 12

Dados Serie BSH
Dados de impacto para trabajo pesado para equipo de aplicación de torque energizado.
Página: 10

Torque de entrada (lbs-pie)	Torque de entrada (Nm)	Relación de torque	Adaptador cuadrado hembra de entrada S1 (pulg)	Adaptador Cuadrado S2 (pulg)	Adaptador Cuadrado No. de modelo de adaptador de esfuerzo tangencial reemplazable	Protección contra sobrecarga	Anti-contragolpe	Dimensiones (pulg) D	H	L	L1	L2	R	Peso (libras)	Número de modelo
250	338	3 : 1	½	¾	–	No	No	2.8	3.3	8.6	–	–	–	4.0	**E290PLUS**
333	451	3 : 1	½	¾	–	No	No	2.8	3.3	17.4	–	–	–	5.5	**E291**
200	271	6 : 1	½	¾	E391SDK	Sí	No	3.9	4.0	19.6	–	–	–	13.8	**E391**
162	219	13.6 : 1	½	1	E392SDK	Sí	Sí	4.1	5.7	19.6	–	–	–	18.3	**E392**
173	234	18.5 : 1	½	1	E393SDK	Sí	Sí	4.1	6.5	19.6	–	–	–	15.2	**E393**
162	219	13.6 : 1	½	1	E392SDK	Sí	Sí	4.9	5.5	14.0	5.5	4.9	1.3	17.2	**E492**
173	234	18.5 : 1	½	1	E393SDK	Sí	Sí	4.9	6.4	14.0	5.5	4.9	1.3	23.4	**E493**
189	256	26.5 : 1	½	1½	E494SDK	Sí	Sí	5.6	8.7	14.9	7.0	3.5	1.7	34.0	**E494**
154	208	52 : 1	½	1½	E495SDK	Sí	Sí	5.8	10.7	15.2	7.0	3.5	1.9	50.3	**E495**

[1)] Las series E200 y E400 no tienen un graduador de ángulo de giro (escala).
El usuario debe verificar la precisión de la llave de torque manual antes de su uso para garantizar un torque de salida final preciso.

▼ De izquierda a derecha: **S3000, S6000, S1500**

Diseño de acero rígido

La solución profesional en llaves de adaptador cuadrado

Llaves de torque de cuadrante, serie S

Esta gama de productos ha sido diseñada utilizando las técnicas CAD más modernas para ofrecer la llave de torque de cuadrante más avanzada en el mercado.

Para garantizar que las herramientas que usted compra cumplan con sus requerimientos exactos, durante el proceso de diseño cada prototipo fue sometido a un análisis de tensión de elemento finito, a modelado fotoelástico, a rigurosas pruebas cíclicas y a mediciones de deformación.

Simplicidad

- **Brazo de reacción con múltiples posiciones 360° 'click-on',**
- **Liberación del adaptador cuadrado presionando un botón para invertir rápidamente el adaptador cuadrado para apretar o aflojar**
- **Trinquete de dientes finos evita "bloqueo" de la herramienta**
- **Manifold giratorio hidráulico de 360° sencillo, completo con acoples de bloqueo de tornillo, aumenta la maniobrabilidad de la llave y de la manguera**

Diseño

- **Construcción compacta en monocuerpo de alta resistencia que permite radio de operación pequeño**
- **Diseño robusto con el mínimo de partes que permite mantenimiento fácil en el sitio sin herramientas especiales**
- **Diseño liviano y ergonómico para manipulación y ajuste fácil, incluso en aplicaciones en las que el acceso está limitado**
- **Relación resistencia-a-peso optimizada**
- **Operación rápida gracias a la gran rotación de tuerca por ciclo de llave (ángulo de rotación de 35 grados) y a la carrera de retorno rápida**

Confiabilidad

- **Todas las llaves están niqueladas lo que brinda protección excelente contra corrosión y mayor durabilidad en ambientes agresivos**

Precisión

- **Salida de torque constante que ofrece alta precisión en toda la carrera**
- **Se puede lograr precisión de +/-3% porque la construcción Uni-Body reduce las desviaciones internas**

TSP – Conexión giratoria Serie Pro

Con tecnología que permite inclinación y giro la TSP brinda rotación de 360° en el eje X y rotación de 160° en el eje Y.

Cómo hacer pedidos

Pedir como un accesorio el cual se puede ajustar a llaves existentes de la Serie S.

Instalado en la fábrica a las llaves nuevas de la Serie S: Coloque el sufijo "-P" al número del modelo de la llave, por ejemplo: **S1500-P.**

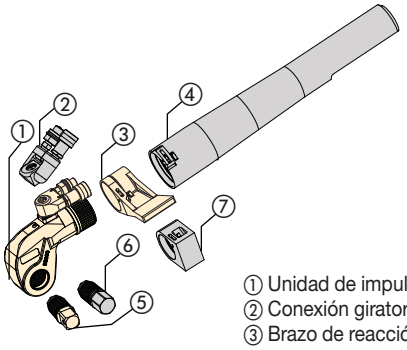
Página: 9

Mangueras para llaves de torque

Utilice mangueras para llaves de torque serie **THQ-700** de Enerpac con llaves de torque de la serie S para garantizar la integridad de su sistema hidráulico.

19.5 pie de largo, 2 mangueras	**THQ-706T**
39 pie de largo, 2 mangueras	**THQ-712T**

Llaves de torque hidráulicas de cuadrante de doble acción



① Unidad de impulsión
② Conexión giratoria Serie Pro
③ Brazo de reacción
④ Brazo de reacción extendido
⑤ Adaptador cuadrado
⑥ Adaptador Allen
⑦ Brazo de reacción corto

250%

Seleccione el torque adecuado

Elija su llave de torque Enerpac utilizando la regla empírica para aflojar: El torque para aflojar es igual a 250% del torque de apretar.

Para serie S

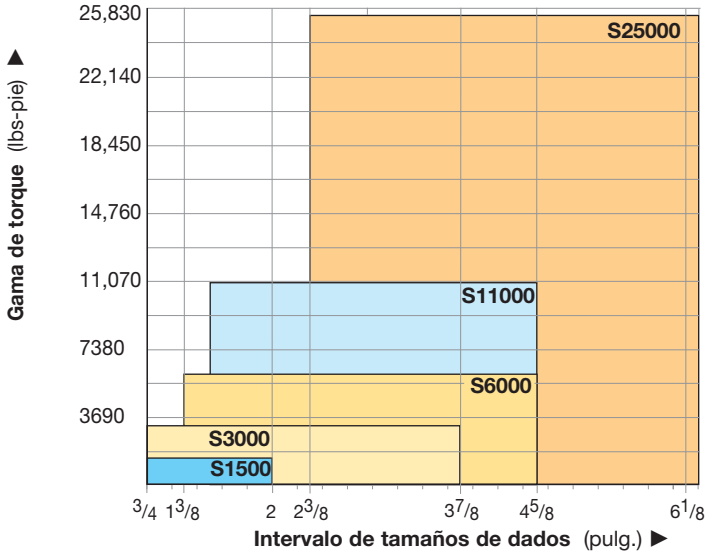
Torque máximo a 10,000 psi:
25,140 lbs-pie

Grama de llaves de cuadrante:
¾-2½ pulgadas

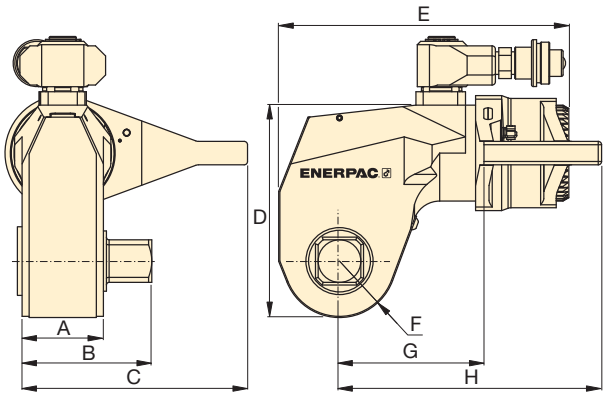
Radio de boca:
.99-2.50 pulgadas

Presión de operación máxima:
10,000 psi

SELECCIÓN DE LLAVE DE TORQUE (basada en el intervalo de tamaños de dados)



*Tamaños adicionales de vasos disponibles según pedido.



Matriz de selección de bomba y llave de torque

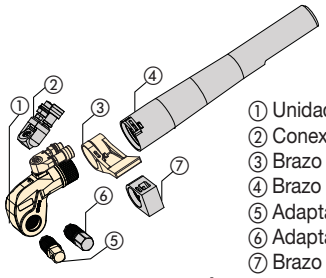
Para la velocidad y el rendimiento óptimos consulte la matriz de llave de torque y bomba.

Página: 32

El diseño con acero rígido de las llaves de torque de las serie S-Series garantiza durabilidad, confiabilidad y seguridad. Estas llaves pueden ser impulsadas por las bombas portátiles de la serie ZU4T-Series. ▶

Torque máximo a 10,000 psi		Adaptador cuadrado		No. de modelo de llave de torque	Dimensiones (pulg)								Peso
		Tamaño (pulg)	No. de modelo (incluido con llave)		A	B	C	D	E	F	G	H	
(lbs-pie)	(Nm)												(libras)
1400	1898	¾"	SD15-012	**S1500**	1.55	2.54	4.24	3.74	5.35	0.99	2.72	4.69	5.95
3200	4339	1"	SD30-100	**S3000**	1.91	3.14	5.28	4.96	6.77	1.30	3.54	6.26	11.02
6010	8144	1½"	SD60-108	**S6000**	2.15	3.64	6.59	6.09	7.59	1.62	4.43	7.32	18.74
11,000	14.914	1½"	SD110-108	**S11000**	2.81	4.48	7.71	7.35	8.98	1.95	5.22	8.89	33.07
25,140	34.079	2½"	SD250-208	**S25000**	3.48	5.63	9.62	9.50	11.31	2.52	7.16	11.46	68.34

Para las conversiones de torque, consulte la sección “Páginas Amarillas”.
Para pedir una llave de la Serie S con la conexión giratoria TSP instalada, coloque el sufijo "-P" al número del modelo, por ejemplo, S1500-P.



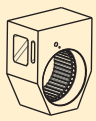
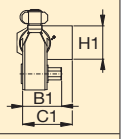
① Unidad de impulsión
② Conexión giratoria Serie Pro
③ Brazo de reacción
④ Brazo de reacción extendido
⑤ Adaptador cuadrado
⑥ Adaptador Allen
⑦ Brazo de reacción corto

Torque máximo a 10,000 psi:
25,140 lbs-pie

Tamaño de hexágono llave Allen:
½-2¼ pulg. (14-85 mm)

Para serie S

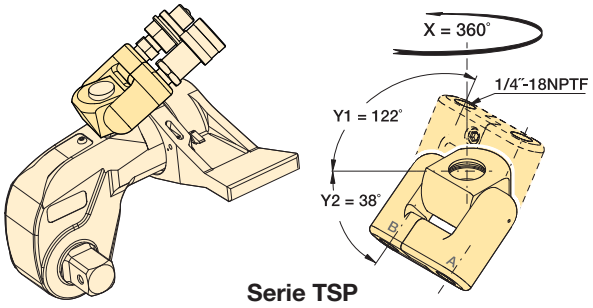
▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

Llave de torsión	Adaptadores opcionales para llaves Allen, imperial				Adaptadores opcionales para llaves Allen, metric				Brazo de reacción corto para llaves Allen		
											
Número de modelo	**Tamaño de hexágono** (pulg)	**Par máximo de torsión** (lbs-pie)	**Número de modelo**	**Dim. B1** (pulg)	**Tamaño de hexágono** (mm)	**Par máximo de torsión** (lbs-pie)	**Número de modelo**	**Dim. B1** (pulg)	**Número de modelo**	**Dimensiones** (pulg) **C1**	**H1**
S1500 (1400 lbs-pie)	½	355	**SDA15-008**	2.6	**14**	475	**SDA15-14**	2.60	**SRA15**	2.66	2.56
	⅝	690	**SDA15-010**	2.6	**17**	850	**SDA15-17**	2.68			
	¾	1195	**SDA15-012**	2.8	**19**	1184	**SDA15-19**	2.76			
	⅞	1400	**SDA15-014**	2.9	**22**	1399	**SDA15-22**	2.87			
	1	1400	**SDA15-100**	3.0	**24**	1399	**SDA15-24**	2.91			
S3000 (3200 lbs-pie)	⅝	690	**SDA30-010**	3.0	**17**	850	**SDA30-17**	3.03	**SRA30**	3.15	2.91
	¾	1195	**SDA30-012**	3.1	**19**	1185	**SDA30-19**	3.11			
	⅞	1895	**SDA30-014**	3.3	**22**	1835	**SDA30-22**	3.23			
	1	2825	**SDA30-100**	3.4	**24**	2385	**SDA30-24**	3.31			
	1⅛	3200	**SDA30-102**	3.5	**27**	3200	**SDA30-27**	3.35			
	1¼	3200	**SDA30-104**	3.5	**30**	3200	**SDA30-30**	3.43			
	–	–	**–**	–	**32**	3200	**SDA30-32**	3.46			
S6000 (6000 lbs-pie)	⅝	690	**SDA60-010**	3.3	**17**	850	**SDA60-17**	3.39	**SRA60**	3.60	3.50
	¾	1195	**SDA60-012**	3.5	**19**	1185	**SDA60-19**	3.46			
	⅞	1895	**SDA60-014**	3.6	**22**	1835	**SDA60-22**	3.58			
	1	2825	**SDA60-100**	3.7	**24**	2385	**SDA60-24**	3.66			
	1⅛	4025	**SDA60-102**	3.8	**27**	3395	**SDA60-27**	3.70			
	1¼	5520	**SDA60-104**	3.9	**30**	4655	**SDA60-30**	3.78			
	–	–	**–**	–	**32**	5650	**SDA60-32**	3.82			
S11000 (11000 lbs-pie)	**1¼**	5520	**SDA110-104**	4.5	**30**	4655	**SDA110-30**	4.41	**SRA110**	5.02	4.17
	1⅜	7345	**SDA110-106**	4.6	**32**	5650	**SDA110-32**	4.49			
	1½	9535	**SDA110-108**	4.6	**36**	8040	**SDA110-36**	4.61			
	1⅝	11,000	**SDA110-110**	4.8	**41**	11,000	**SDA110-41**	4.76			
	1¾	11,000	**SDA110-112**	4.9	**46**	11,000	**SDA110-46**	5.00			
S25000 (25,000 lbs-pie)	**1½**	9535	**SDA250-108**	5.5	**36**	8040	**SDA250-36**	5.51	**SRA250**	6.24	5.31
	1⅝	12,120	**SDA250-110**	5.7	**41**	11,880	**SDA250-41**	5.67			
	1¾	15,135	**SDA250-112**	5.8	**46**	16,775	**SDA250-46**	5.83			
	1⅞	18,620	**SDA250-114**	5.9	**50**	21,545	**SDA250-50**	5.94			
	2	22,595	**SDA250-200**	5.9	**55**	25,150	**SDA250-55**	6.06			
	2¼	25,150	**SDA250-204**	6.0	**60**	25,150	**SDA250-60**	6.22			
	–	–	**–**	–	**65**	25,150	**SDA250-65**	6.34			
	–	–	**–**	–	**70**	25,150	**SDA250-70**	6.46			
	–	–	**–**	–	**75**	25,150	**SDA250-75**	6.61			
	–	–	**–**	–	**85**	25,150	**SDA250-85**	6.89			

Serie TSP, Conexiones Giratorias Profesionales

- **Con tecnología de inclinación y giro**
- **Rotación de 360 x 160 grados**
- **Incrementa la adecuación de la herramienta para uso en áreas con acceso restringido**
- **Simplifica la colocación de la manguera**

Serie TSP RTE SRS



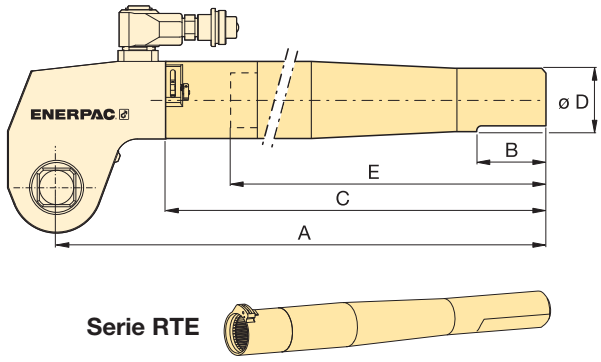
Serie TSP

Número modelo	Número modelo*	Presión máxima (psi)	Peso (libras)
S1500, S3000	**TSP100**	10,000	0.4
S6000, S11000, S25000	**TSP200**	10,000	0.4

Para encargar una llave de la serie S provista de dispositivo giratorio TSP, añada el sufijo "P" al número de modelo. **Ejemplo S1500-P.**

*El accesorio giratorio-TSP no incluye los acoples excepto cuando se ordena montado en la llave.

Serie RTE, Extensión del tubo de reacción



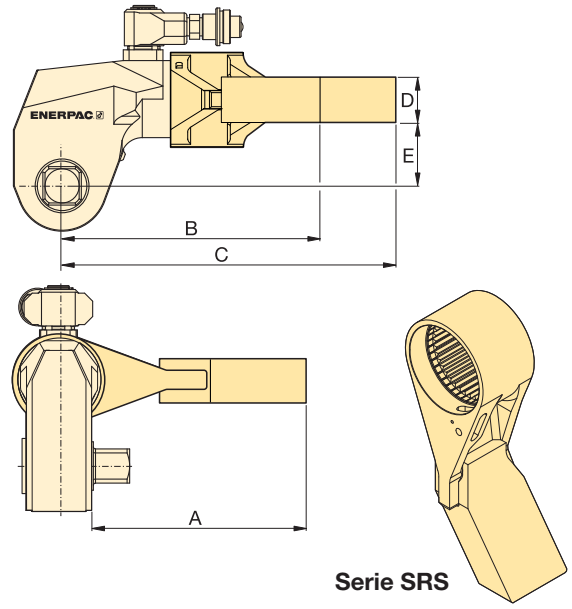
Serie RTE

- **Permite torque total**
- **Incrementa la adecuación de la herramienta para uso en áreas con acceso restringido**

Número modelo	Número modelo	Dimensiones (pulg)					Peso* (libras)
		A	B	C	D	E	
S1500	**RTE15**	27.80	5.98	25.04	2.28	23.62	10.1
S3000	**RTE30**	28.86	5.98	25.47	2.24	23.62	12.1
S6000	**RTE60**	29.41	5.98	25.94	2.56	23.62	17.0
S11000	**RTE110**	30.28	5.98	26.57	2.99	23.62	24.7
S25000	**RTE250**	32.01	5.98	26.97	3.94	23.62	38.1

* Los pesos indicados son sólo para los accesorios y no incluyen la llave.

Serie SRS, Brazos de reacción extendidos



Serie SRS

- **Diseño intercambiable ligero**

Número modelo	Torque máximo (lbs-pie)	Número modelo	Dimensiones (pulg)					Peso* (libras)
			A	B	C	D	E	
S1500	1328	**SRS151**	3.81	3.43	5.04	0.94	1.34	1.8
	1210	**SRS152**	4.80	3.86	5.47	0.94	1.34	2.2
	1131	**SRS153**	5.79	4.29	5.90	0.94	1.34	2.6
S3000	2890	**SRS301**	4.37	4.09	6.69	1.34	1.89	3.5
	2738	**SRS302**	5.39	4.69	7.28	1.34	1.89	4.4
	2636	**SRS303**	6.38	5.24	7.87	1.34	1.89	5.5
S6000	5784	**SRS601**	5.83	5.28	7.80	1.54	2.44	5.1
	5498	**SRS602**	6.81	5.87	8.39	1.54	2.44	6.0
	5292	**SRS603**	7.80	6.42	8.98	1.54	2.44	7.5
S11000	10805	**SRS1101**	5.94	6.22	233	1.81	2.99	9.7
	10294	**SRS1102**	6.93	6.81	9.17	1.81	2.99	11.2
	9877	**SRS1103**	7.91	7.36	10.31	1.81	2.99	12.8
S25000	24736	**SRS2501**	7.20	8.86	12.36	1.97	3.94	16.8
	23638	**SRS2502**	8.19	9.45	12.95	1.97	3.94	18.1
	22680	**SRS2503**	9.17	10.00	13.54	1.97	3.94	22.0

* Los pesos indicados son sólo para los accesorios y no incluyen la llave.

- **Sockets de impacto para servicio pesado**
- **Se suministran con "Pasador y anillo"**

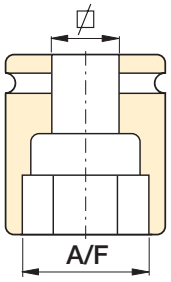
Tamaño de hexágono:
¾ - 6⅛ pulg
19 - 155 mm

SOCKETS EN SISTEMA IMPERIAL

Adaptador cuadrado de 3/4"		Adaptador cuadrado de 1"				Adaptador cuadrado de 1-1/2"				Adaptador cuadrado de 2-1/2"			
Número de modelo	A/F (pulg)	Número de modelo	A/F (pulg)	Número de modelo	A/F (pulg)	Número de modelo	A/F (pulg)	Número de modelo	A/F (pulg)	Número de modelo	A/F (pulg)	Número de modelo	A/F (pulg)
BSH7519	¾"	BSH1019	¾"	BSH10231	2 5⁄16"	BSH15144	1 7⁄16"	BSH15281	2 13⁄16"	BSH25244	2 7⁄16"	BSH25419	4 13⁄16"
BSH75088	⅞"	BSH10088	⅞"	BSH10238	2 ⅜"	BSH1538	1 ½"	BSH15288	2 ⅞"	BSH25250	2 ½"	BSH25425	4 ¼"
BSH75094	15⁄16"	BSH10094	15⁄16"	BSH10244	2 7⁄16"	BSH15156	1 9⁄16"	BSH1575	2 15⁄16"	BSH2565	2 9⁄16"	BSH25110	4 5⁄16"
BSH7527	1 1⁄16"	BSH1027	1 1⁄16"	BSH10250	2 ½"	BSH15163	1 ⅝"	BSH15300	3"	BSH25263	2 ⅝"	BSH25438	4 ⅜"
BSH7530	1 3⁄16"	BSH1030	1 3⁄16"	BSH1065	2 9⁄16"	BSH1543	1 11⁄16"	BSH15306	3 1⁄16"	BSH25269	2 11⁄16"	BSH25450	4 ½"
BSH75125	1 ¼"	BSH10125	1 ¼"	BSH10263	2 ⅝"	BSH15175	1 ¾"	BSH15313	3 ⅛"	BSH2570	2 ¾"	BSH25463	4 ⅝"
BSH75131	1 5⁄16"	BSH10131	1 5⁄16"	BSH10269	2 11⁄16"	BSH1546	1 13⁄16"	BSH15319	3 3⁄16"	BSH25281	2 13⁄16"	BSH25475	4 ¾"
BSH7535	1 ⅜"	BSH1035	1 ⅜"	BSH1070	2 ¾"	BSH15188	1 ⅞"	BSH15325	3 ¼"	BSH25288	2 ⅞"	BSH25488	4 ⅞"
BSH75144	1 7⁄16"	BSH10144	1 7⁄16"	BSH10281	2 13⁄16"	BSH15194	1 15⁄16"	BSH15338	3 ⅜"	BSH2575	2 15⁄16"	BSH25500	5"
BSH7538	1 ½"	BSH1038	1 ½"	BSH10288	2 ⅞"	BSH15200	2"	BSH15350	3 ½"	BSH25300	3"	BSH25513	5 ⅛"
BSH75156	1 9⁄16"	BSH10156	1 9⁄16"	BSH1075	2 15⁄16	BSH15206	2 1⁄16"	BSH15363	3 ⅝"	BSH25306	3 1⁄16"	BSH25519	5 3⁄16"
BSH75163	1 ⅝"	BSH10163	1 ⅝"	BSH10300	3"	BSH15213	2 ⅛"	BSH1595	3 ¾"	BSH25313	3 ⅛"	BSH25525	5 ¼"
BSH7543	1 11⁄16"	BSH1043	1 11⁄16"	BSH10306	3 1⁄16"	BSH15219	2 3⁄16"	BSH15388	3 ⅞"	BSH25319	3 3⁄16"	BSH25538	5 ⅜"
BSH75175	1 ¾"	BSH10175	1 ¾"	BSH10313	3 ⅛"	BSH15225	2 ¼"	BSH15100	3 15⁄16"	BSH25325	3 ¼"	BSH25140	5 ½"
BSH7546	1 13⁄16"	BSH1046	1 13⁄16"	BSH10319	3 3⁄16"	BSH15231	2 5⁄16"	BSH15400	4"	BSH25338	3 ⅜"	BSH25575	5 ¾"
BSH75188	1 ⅞"	BSH10188	1 ⅞"	BSH10325	3 ¼"	BSH15238	2 ⅜"	BSH15105	4 ⅛"	BSH25350	3 ½"	BSH25150	5 ⅞"
BSH75194	1 15⁄16"	BSH10194	1 15⁄16"	BSH10338	3 ⅜"	BSH15244	2 7⁄16"	BSH15419	4 3⁄16"	BSH25363	3 ⅝"	BSH25600	6"
BSH75200	2"	BSH10200	2"	BSH10350	3 ½"	BSH15250	2 ½"	BSH15425	4 ¼"	BSH2595	3 ¾"	BSH25613	6 ⅛"
		BSH10206	2 1⁄16"	BSH10363	3 ⅝"	BSH1565	2 9⁄16"	BSH15110	4 5⁄16"	BSH25388	3 ⅞"		
		BSH10213	2 ⅛"	BSH1095	3 ¾"	BSH15263	2 ⅝"	BSH15438	4 ⅜"	BSH25100	3 15⁄16"		
		BSH10219	2 3⁄16"	BSH10388	3 ⅞"	BSH15269	2 11⁄16"	BSH15450	4 ½"	BSH25400	4"		
		BSH10225	2 ¼"			BSH1570	2 ¾"	BSH15463	4 ⅝"	BSH25105	4 ⅛"		

SOCKETS EN SISTEMA MÉTRICO

Adaptador cuadrado de 3/4"		Adaptador cuadrado de 1"		Adaptador cuadrado de 1½"		Adaptador cuadrado de 2½"	
Número de modelo	A/F (mm)	Número de modelo	A/F (mm)	Número de modelo	A/F (mm)	Número de modelo	A/F (mm)
BSH7519	19	BSH1019	19	BSH1536	36	BSH2565	65
BSH7524	24	BSH1024	24	BSH15163	41	BSH2570	70
BSH7527	27	BSH1027	27	BSH1546	46	BSH2575	75
BSH7530	30	BSH1030	30	BSH1550	50	BSH2580	80
BSH7532	32	BSH1032	32	BSH1555	55	BSH2585	85
BSH7536	36	BSH1036	36	BSH1560	60	BSH2590	90
BSH75163	41	BSH10163	41	BSH1565	65	BSH2595	95
BSH7546	46	BSH1046	46	BSH1570	70	BSH25100	100
BSH7550	50	BSH1050	50	BSH1575	75	BSH25105	105
		BSH1055	55	BSH1580	80	BSH25110	110
		BSH1060	60	BSH1585	85	BSH25115	115
		BSH1065	65	BSH1590	90	BSH25120	120
		BSH1070	70	BSH1595	95	BSH25125	125
		BSH1075	75	BSH15100	100	BSH25135	135
		BSH1080	80	BSH15105	105	BSH25140	140
		BSH1085	85	BSH15110	110	BSH25145	145
		BSH1090	90	BSH15115	115	BSH25150	150
		BSH1095	95			BSH25155	155
		BSH10100	100				



Pasador y anillo

Todos los sockets se suministran con un "pasador y anillo" para mantener el vaso en su lugar en el adaptador cuadrado de la herramienta.

Seleccione el torque adecuado

250%

Elija su llave de torque Enerpac utilizando la regla empírica para aflojar: El torque para aflojar es igual a 250% del torque de apretar.

Las llaves de torque de acero de la serie profesional de Enerpac proveen soluciones confiables de apriete controlado a la industria.

Llave de torque de adaptador cuadrado S3000 en montaje y mantenimiento de turbina eólica

La S3000 se usó para conectar segmentos de turbina eólica durante el montaje y el mantenimiento. Para apretar los pernos en las secciones de las torres de aerogeneradores se requiere una solución robusta pero compacta. Debido a la gran cantidad de elementos de sujeción se requiere aplicación precisa de torque para garantizar que se obtenga y mantenga la integridad de la unión.

Se seleccionó la llave de la Serie S de Enerpac porque la misma ofrece operación sencilla y confiable a la vez que brinda resultados precisos y repetitivos.

Llave de adaptador cuadrado S1500 con el doble de flexibilidad

Uno de nuestros clientes necesitaba apretar los pernos en un gran equipo especializado de maquinado y solicitó una herramienta exclusiva para esta tarea. Un brazo de reacción de doble cabezal y un adaptador cuadrado de doble lado fue la respuesta a esta situación.

Aunque en la mayoría de los casos el producto en el catálogo de Enerpac puede dar respuesta a los requerimientos de los clientes, hay ocasiones en las que se requiere algo personalizado. Enerpac tiene las capacidades para brindar esas soluciones.

S6000 en una bomba de gran volumen

La vibración alta requiere que los pernos largos estén apretados con precisión con la precarga calculada.

Durante el mantenimiento, es fundamental conseguir tiempos rápidos de vuelta al servicio; se seleccionaron llaves de la Serie S ya que brindan un gran ángulo de rotación de tuerca por carrera, ofreciendo velocidad y precisión en una herramienta compacta y ergonómica.

▼ Se muestra: **Unidades de llave con casetes intercambiables**

Diseño rígido de acero

La solución *professional* de perfil bajo

Simplicidad

- **No se necesitan herramientas para cambiar los casettes hexagonales**
- **La construcción innovadora y sin pasadores es de la llave, incorpora cilindro de liberación rápida y engrane de manivela automático**
- **Manifold giratorio hidráulico de 360° sencillo, completo con acoples de bloqueo de tornillo, aumenta la maniobrabilidad de la llave y de la manguera**

Diseño

- **Los cilindros y cassettes de perfil bajo han sido diseñados para proporcionar una herramienta para oca holgura delgada y compacta con radio de nariz pequeño**
- **Diseño robusto con el mínimo de partes que permite mantenimiento fácil en el sitio sin herramientas especiales**
- **Tamaños de tuerca en una gama de 1⅛ - 6⅛ pulgadas [30 - 155 mm]**
- **Relación resistencia-a-peso optimizada**
- **Operación rápida gracias a la gran rotación de tuerca por ciclo de llave (ángulo de rotación de 30 grados) y a la carrera de retorno rápida**

Confiabilidad

- **Todas las llaves son niqueladas lo que brinda protección excelente contra corrosión y mayor durabilidad en ambientes agresivos**
- **Todas las llaves tienen reductores roscados de bronce para garantizar que el trinquete nunca inmovilice en las placas laterales, eliminando así reparaciones costosas**

Precisión

- **El torque constante brinda precisión de ± 3% en toda la carrera**
- **Pedal de reacción en línea garantiza precisión al reducir las desviaciones internas**

Llaves de torque de perfil bajo de la serie W

Esta gama de productos ha sido diseñada utilizando las técnicas CAD más modernas para ofrecer la llave de perfil bajo más avanzada en el mercado. Con seguridad, calidad, resistencia y durabilidad incorporadas.

Durante el proceso de diseño cada prototipo fue sometido a un análisis de tensión de elemento finito, a modelado fotoelástico, a rigurosas pruebas cíclicas y a mediciones de deformación.

TSP – Conexión giratoria Serie Pro

Con tecnología que permite inclinación y giro la TSP brinda rotación de 360° en el eje X y rotación de 160° en el eje Y.

Cómo hacer pedidos

Pedir como un accesorio el cual se puede ajustar a llaves existentes de la Serie S.

Instalado en la fábrica a las llaves nuevas de la Serie W: Coloque el sufijo "-P" al número del modelo de la llave, por ejemplo: W2000-P.

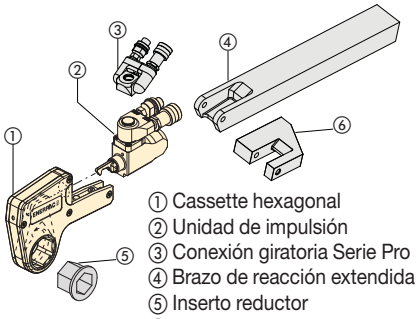
Página: 22

Mangueras para llaves de torque

Utilice mangueras para llaves de torque serie THQ-700 de Enerpac con llaves de torque de la serie W para garantizar la integridad de su sistema hidráulico.

6 m de largo, 2 mangueras	**THQ-706T**
12 m de largo, 2 mangueras	**THQ-712T**

Llaves de torque hidráulicas hexagonales de doble acción



① Cassette hexagonal
② Unidad de impulsión
③ Conexión giratoria Serie Pro
④ Brazo de reacción extendida
⑤ Inserto reductor
⑥ Paleta de reacción

Cassettes hexagonales e insertos reductores

Versatilidad máxima con la gama completa de cassettes hexagonales intercambiables e insertos reductores hexagonales está disponible en unidades métricas y en pulgadas.

Página: 14

Serie W

Par máximo de torque a 10,000 psi:
35,000 lbs-pie

Gama de hexágonos:
1⅛ -6⅛ pulgadas

Radio de boca:
1.22-4.52 pulgadas

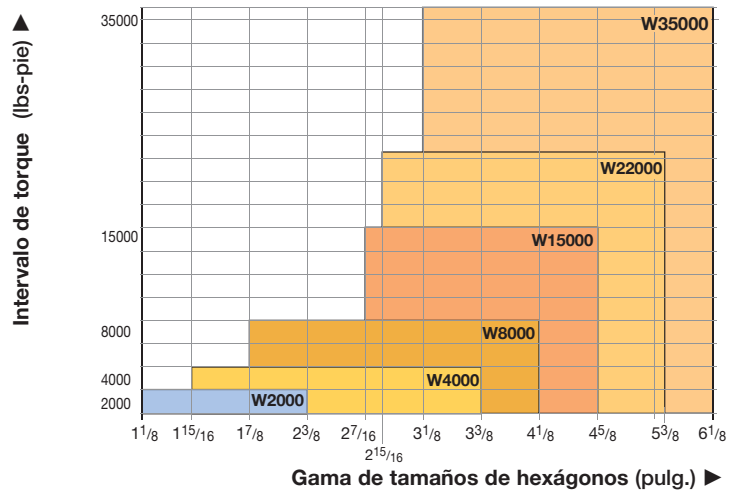
Presión de operación máxima:
10,000 psi

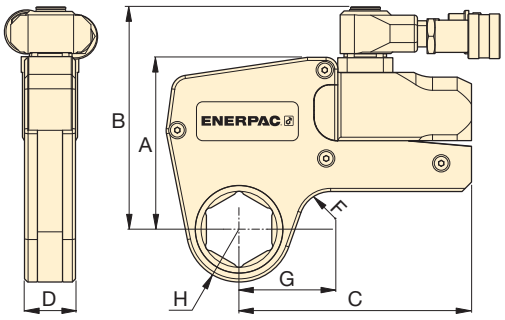
Matriz de selección de llave de torque y bomba

Para velocidad y rendimiento óptimos consulte la matriz de selección de llave de torque y bomba.

Página: 32

SELECCIÓN DE UNIDADES DE IMPULSIÓN Y CASETES INTERCAMBIABLES





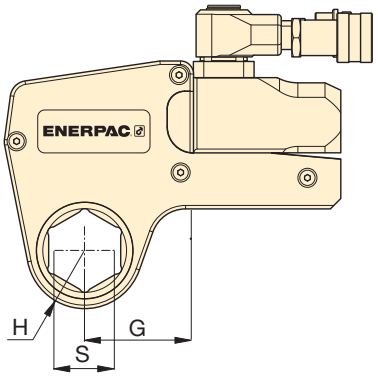
▼ *Estas llaves rígidas de acero con cassettes hexagonales intercambiables de perfil bajo garantizan durabilidad y versatilidad máxima en aplicaciones de empernado.*

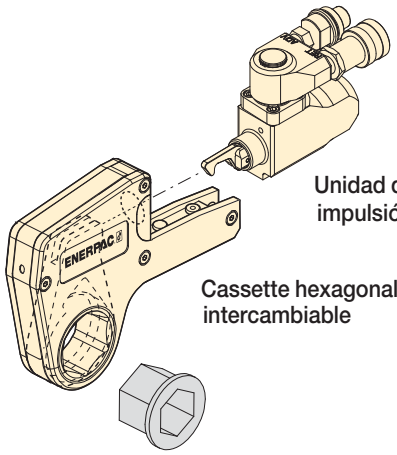
▼ **TABLA DE SELECCOÓN**

Gama de hexágonos * *Página:* 14		Par máximo de torque a 10,000 psi		Número de modelo de unidad de impulsión **	Dimensiones Para las dimensiones H, S y G consulte las páginas 14-21. (pulg)					Peso (Unidad de impulsión sin casete hexagonal)
(pulg)	(mm)	(lbs-pie)	(Nm)		A	B	C	D	F	(libras)
1⅛ - 2⅜	30 - 60	2000	2712	**W2000**	4.29	5.55	5.83	1.26	.79	3.04
1 5/16 - 3⅜	36 - 85	4000	5423	**W4000**	5.35	6.57	7.01	1.61	.79	4.44
1⅞ - 4⅛	50 - 105	8000	10.846	**W8000**	6.77	8.07	8.19	2.07	.98	6.59
2 7/16 - 4⅝	65 - 115	15,000	20.337	**W15000**	8.15	9.45	9.96	2.48	.79	10.72
2 15/16 - 5⅜	75 - 135	22,500	30.510	**W22000**	8.94	10.46	11.69	3.03	1.38	16.98
3⅛ - 6⅛	80-155	35,000	47.453	**W35000**	10.54	11.94	13.60	3.57	1.98	25.14

* Con pedal de reacción en línea.

**Para pedir una llave de la Serie W con la conexión giratoria TSP instalada, coloque el sufijo "-P" al número del modelo, por ejemplo, W2000-P.





Inserto redactor hexagonal opcional,
consulte la página 14-21.

Serie W

Par máximo de torque a 10,000 psi:
2000 lbs-pie

Gama de hexágonos:
1⅛-2⅜ pulgada

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Tamaños métricos

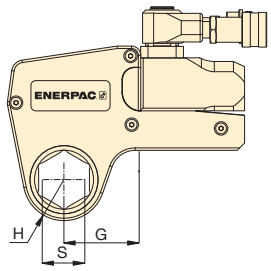
Para los tamaños métricos de cassettes hexagonales e insertos reductores consulte:

Página: **20**

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (pulg)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo
W2000	1⅛	1.22	2.11	W2102	4.19	–	–	–	–	–	–
	1³⁄₁₆	1.22	2.11	W2103	4.19	–	–	–	–	–	–
	1¼	1.22	2.11	W2104	4.19	–	–	–	–	–	–
	1⁵⁄₁₆	1.22	2.11	W2105	4.48	–	–	–	–	–	–
	1⅜	1.22	2.11	W2106	4.43	–	–	–	–	–	–
	1⁷⁄₁₆	1.22	2.11	W2107	4.37	1⁷⁄₁₆ - 1⅛	W2107R102	–	–	–	–
	1½	1.32	2.29	W2108	4.51	–	–	–	–	–	–
	1⁹⁄₁₆	1.32	2.29	W2109	4.44	–	–	–	–	–	–
	1⅝	1.32	2.29	W2110	4.38	1⅝ - 1¼	W2110R104	1⅝ - 1³⁄₁₆	W2110R103	–	–
	1¹¹⁄₁₆	1.44	2.38	W2111	4.63	–	–	–	–	–	–
	1¾	1.44	2.38	W2112	4.57	–	–	–	–	–	–
	1¹³⁄₁₆	1.44	2.38	W2113	4.46	1¹³⁄₁₆ - 1⁷⁄₁₆	W2113R107	1¹³⁄₁₆ - 1¼	W2113R104	–	–
	1⅞	1.54	2.48	W2114	4.69	–	–	–	–	–	–
	1¹⁵⁄₁₆	1.54	2.48	W2115	4.64	–	–	–	–	–	–
	2	1.54	2.48	W2200	4.54	2 - 1⅝	W2200R110	2 - 1⁷⁄₁₆	W2200R107	–	–
	2¹⁄₁₆	1.65	2.70	W2201	4.83	–	–	–	–	–	–
	2⅛	1.65	2.70	W2202	4.74	–	–	–	–	–	–
	2³⁄₁₆	1.65	2.70	W2203	4.64	2³⁄₁₆ - 1¹³⁄₁₆	W2203R113	2³⁄₁₆ - 1⅝	W2203R110	2³⁄₁₆ - 1⁷⁄₁₆	W2203R107
	2¼	1.75	2.55	W2204	4.94	–	–	–	–	–	–
	2⁵⁄₁₆	1.75	2.55	W2205	4.84	–	–	–	–	–	–
	2⅜	1.75	2.55	W2206	4.72	2⅜ - 2	W2206R200	2⅜ - 1⅞	W2206R114	2⅜ - 1¹³⁄₁₆	W2206R113
	–	–	–	–	–	2⅜ - 1½	W2206R108	2⅜ - 1⁷⁄₁₆	W2206R107	2⅜ - 1⅝	W2206R110

Cassettes e insertos reductores en sistema imperial de la Serie W4000



Par máximo de torque a 10,000 psi:
4000 lbs-pie

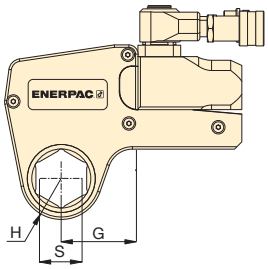
Gama de hexágonos:
1 5/16-3 3/8 pulgadas

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Serie W

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (pulg)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo
W4000	1 5/16	1.46	2.40	W4105	8.15	–	–	–	–	–	–
	1 3/8	1.46	2.40	W4106	8.15	–	–	–	–	–	–
	1 7/16	1.46	2.40	W4107	8.15	–	–	–	–	–	–
	1 1/2	1.46	2.40	W4108	8.31	–	–	–	–	–	–
	1 9/16	1.46	2.40	W4109	8.22	–	–	–	–	–	–
	1 5/8	1.46	2.40	W4110	8.15	–	–	–	–	–	–
	1 11/16	1.56	2.52	W4111	8.43	–	–	–	–	–	–
	1 3/4	1.56	2.52	W4112	8.35	–	–	–	–	–	–
	1 13/16	1.56	2.52	W4113	8.25	–		–	–	–	–
	1 7/8	1.63	2.63	W4114	8.45	–	–	–	–	–	–
	1 15/16	1.63	2.63	W4115	8.39	–	–	–	–	–	–
	2	1.63	2.63	W4200	8.28	2 - 1 7/8	W4200R107	–	–	–	
	2 1/16	1.73	2.89	W4201	8.65	–	–	–	–	–	–
	2 1/8	1.73	2.89	W4202	8.53	–	–	–	–	–	–
	2 3/16	1.73	2.89	W4203	8.42	2 3/16 - 1 5/8	W4203R110	2 3/16 - 1 7/16	W4203R107	2 3/16 - 1 1/4	W4203R104
	2 1/4	1.83	2.78	W4204	8.73	–	–	–	–	–	–
	2 5/16	1.83	2.78	W4205	8.61	–	–	–	–	–	–
	2 3/8	1.83	2.78	W4206	8.47	2 3/8 - 2	W4206R200	2 3/8 - 1 13/16	W4206R113	2 3/8 - 1 7/16	W4206R107
	–	–	–	–	–	2 3/8 - 1 3/8	W4206R106	–	–	–	–
	2 7/16	1.95	3.00	W4207	8.96	2 7/16 - 2	W4207R200	–	–	–	–
	2 1/2	1.95	3.00	W4208	8.86	2 1/2 - 2	W4208R200	2 1/2 - 1 13/16	W4208R113	2 1/2 - 2 1/16	W4208R201
	2 9/16	1.95	3.00	W4209	8.67	2 9/16 - 2 3/16	W4209R203	2 9/16 - 2 1/8	W4209R202	–	–
	–	–	–	–	–	2 9/16 - 2	W4209R200	2 9/16 - 1 13/16	W4209R113	–	–
	2 5/8	2.07	3.08	W4210	9.14	–	–	–	–	–	–
	2 11/16	2.07	3.08	W4211	9.03	–	–	–	–	–	–
	2 3/4	2.07	3.08	W4212	8.84	2 3/4 - 2 3/8	W4212R206	2 3/4 - 2 3/16	W4212R203	2 3/4 - 2 1/8	W4212R202
	2 13/16	2.18	3.21	W4213	9.32	–	–	–	–	–	–
	2 7/8	2.18	3.21	W4214	9.17	–	–	–	–	–	–
	2 15/16	2.18	3.21	W4215	8.96	2 15/16 - 2 9/16	W4215R209	2 15/16 - 2 3/8	W4215R206	2 15/16 - 2 3/16	W4215R203
	–	–	–	–	–	2 15/16 - 2	W4215R200	–	–	–	–
	3	2.30	3.29	W4300	9.51	3 - 2 3/16	W4300R203	–	–	–	–
	3 1/16	2.30	3.29	W4301	9.42	–	–	–	–	–	–
	3 1/8	2.30	3.29	W4302	9.16	3 1/8 - 2 15/16	W4302R215	3 1/8 - 2 3/4	W4302R212	3 1/8 - 2 9/16	W4302R209
	–	–	–	–	–	3 1/8 - 2 3/8	W4302R206	3 1/8 - 2 5/16	W4302R205	3 1/8 - 2 1/4	W4302R204
	–	–	–	–	–	3 1/8 - 2 3/16	W4302R203	3 1/8 - 2 1/8	W4302R202	3 1/8 - 2	W4302R200
	3 3/16	2.44	3.37	W4303	9.92	–	–	–	–	–	–
	3 1/4	2.44	3.37	W4304	9.92	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	2.44	3.37	W4305	9.92	–	–	–	–	–	–
	3 3/8	2.44	3.37	W4306	9.92	–	–	–	–	–	–



Par máximo de torque a 10,000 psi:
8000 lbs-pie

Gama de hexágonos:
1⅞ -4⅛ pulgada

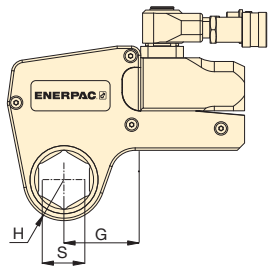
Presión de operación máxima:
10,000 psi

Serie W

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (pulg)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo
W8000	1⅞	1.77	3.08	W8114	17.97	–	–	–	–	–	–
	1 15/16	1.77	3.08	W8115	17.89	–	–	–	–	–	–
	2	1.77	3.08	W8200	17.75	–	–	–	–	–	–
	2 1/16	1.89	3.15	W8201	17.52	–	–	–	–	–	–
	2⅛	1.89	3.15	W8202	17.36	–	–	–	–	–	–
	2 3/16	1.89	3.15	W8203	17.22	–	–	–	–	–	–
	2¼	2.01	3.25	W8204	17.92	–	–	–	–	–	–
	2 5/16	2.01	3.25	W8205	17.76	–	–	–	–	–	–
	2⅜	2.01	3.25	W8206	17.59	–	–	–	–	–	–
	2 7/16	2.07	3.38	W8207	17.65	–	–	–	–	–	–
	2½	2.07	3.38	W8208	17.52	–	–	–	–	–	–
	2 9/16	2.07	3.38	W8209	17.29	2 9/16 - 2	W8209R200		–		
	2⅝	2.20	3.34	W8210	17.50	–	–	–	–	–	–
	2 11/16	2.20	3.34	W8211	17.36	–	–	–	–	–	–
	2¾	2.20	3.34	W8212	17.12	2¾ - 2 3/16	W8212R203		–		
	2 13/16	2.28	3.35	W8213	17.57	–	–	–	–	–	–
	2⅞	2.28	3.35	W8214	17.38	–	–	–	–	–	–
	2 15/16	2.28	3.35	W8215	17.11	2 15/16 - 2⅜	W8215R206	2 15/16 - 2 3/16	W8215R203	–	
	3	2.38	3.52	W8300	17.77	–	–	–	–	–	–
	3 1/16	2.38	3.52	W8301	17.65	–	–	–	–	–	–
	3⅛	2.38	3.52	W8302	17.33	3⅛ - 2 9/16	W8302R209	3⅛ - 2⅜	W8302R206	3⅛ - 2 3/16	W8302R203
	–	–	–	–	–	3⅛ - 2	W8302R200	–	–	–	
	3 3/16	2.60	3.63	W8303	18.99	–	–	–	–	–	–
	3¼	2.60	3.63	W8304	18.72	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	2.60	3.63	W8305	18.54	–	–	–	–	–	–
	3⅜	2.60	3.63	W8306	18.36	–	–	–	–	–	–
	3 7/16	2.60	3.63	W8307I	18.11	–	–	–	–	–	–
	3½	2.60	3.63	W8308	17.81	3½ - 3	W8308R300	3½ - 2 15/16	W8308R215	3½ - 2¾	W8308R212
	3 9/16	2.91	4.05	W8309	20.36	–	–	–	–	–	–
	3⅝	2.91	4.05	W8310	20.18	–	–	–	–	–	–
	3 11/16	2.91	4.05	W8311	19.93	–	–	–	–	–	–
	3¾	2.91	4.05	W8312	19.71	3¾ - 3⅛	W8312R302	3¾ - 2 15/16	W8312R215	3¾ - 2¾	W8312R212
	3 13/16	2.91	4.05	W8313	19.46	–	–	–	–	–	–
	3⅞	2.91	4.05	W8314	19.10	3⅞ - 3⅛	W8314R302	3⅞ - 2 15/16	W8314R215	–	–
	3 15/16	3.13	4.33	W8315	20.31	–	–	–	–	–	–
	4	3.13	4.33	W8400	20.04	–	–	–	–	–	–
	4 1/16	3.13	4.33	W8401I	19.80	–	–	–	–	–	–
	4⅛	3.13	4.33	W8402	19.39	–	–	–	–	–	–

Cassettes e insertos reductores en sistema imperial de la Serie W15000



Par máximo de torque a 10,000 psi:
15,000 lbs-pie

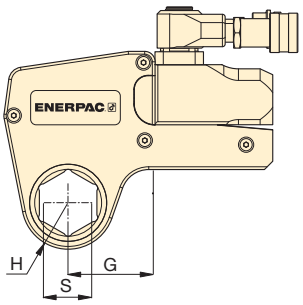
Gama de hexágonos:
2 7/16-4 5/8 pulgada

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Serie W

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (pulg)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo
W15000	2 7/16	2.32	3.49	W15207	30.72	–	–	–	–	–	–
	2 1/2	2.32	3.49	W15208	30.72	–	–	–	–	–	–
	2 9/16	2.32	3.49	W15209	30.72	–	–	–	–	–	–
	2 5/8	2.32	3.49	W15210	30.72	–	–	–	–	–	–
	2 11/16	2.32	3.49	W15211	30.72	–	–	–	–	–	–
	2 3/4	2.32	3.49	W15212	30.72	–	–	–	–	–	–
	2 13/16	2.44	3.56	W15213	30.62	–	–	–	–	–	–
	2 7/8	2.44	3.56	W15214	30.39	–	–	–	–	–	–
	2 15/16	2.44	3.56	W15215	30.08	–	–	–	–	–	–
	3	2.54	3.66	W15300	30.86	3 - 2 1/8	W15300R202	–	–	–	–
	3 1/16	2.54	3.66	W15301	30.71	–	–	–	–	–	–
	3 1/8	2.54	3.66	W15302	30.34	3 1/8 - 2 9/16	W15302R209		–		
	3 3/16	2.74	3.80	W15303	32.38	–	–	–	–	–	–
	3 1/4	2.74	3.80	W15304	32.07	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	2.74	3.80	W15305	31.85	–	–	–	–	–	–
	3 3/8	2.74	3.80	W15306	31.63	–	–	–	–	–	–
	3 7/16	2.74	3.80	W15307I	31.32	–	–	–	–	–	–
	3 1/2	2.74	3.80	W15308	30.98	3 1/2 - 2 15/16	W15308R215	3 1/2 - 2 3/4	W15308R212		–
	3 9/16	2.95	4.01	W15309	31.70	–	–	–	–	–	–
	3 5/8	2.95	4.01	W15310	31.70	–	–	–	–	–	–
	3 11/16	2.95	4.01	W15311	31.70	–	–	–	–	–	–
	3 3/4	2.95	4.01	W15312	31.70	3 3/4 - 3 1/8	W15312R302	3 3/4 - 2 15/16	W15312R215		–
	3 13/16	2.95	4.01	W15313	31.70	–	–	–	–	–	–
	3 7/8	2.95	4.01	W15314	31.70	3 7/8 - 3 1/8	W15314R302	3 7/8 - 2 15/16	W15314R215	–	–
	3 15/16	3.17	4.06	W15315	34.02	–	–	–	–	–	–
	4	3.17	4.06	W15400	33.70	–	–	–	–	–	–
	4 1/16	3.17	4.06	W15401I	33.41	–	–	–	–	–	–
	4 1/8	3.17	4.06	W15402	33.09	4 1/8 - 3 1/2	W15402R308	4 1/8 - 3 5/16	W15402R305	4 1/8 - 3 1/4	W15402R304
	4 3/16	3.17	4.06	W15403I	32.81	–	–	–	–	–	–
	4 1/4	3.17	4.06	W15404	32.29	4 1/4 - 3 1/2	W15404R308	4 1/4 - 3 1/8	W15404R302	–	–
	4 5/16	3.44	4.52	W15405	35.61	–	–	–	–	–	–
	4 3/8	3.44	4.52	W15406	35.32	–	–	–	–	–	–
	4 7/16	3.44	4.52	W15407	34.99	–	–	–	–	–	–
	4 1/2	3.44	4.52	W15408I	34.63	–	–	–	–	–	–
	4 9/16	3.44	4.52	W15409I	34.28	–	–	–	–	–	–
	4 5/8	3.44	4.52	W15410I	33.72	4 5/8 - 3 15/16	W15410R315	4 5/8 - 3 7/8	W15410R314	4 5/8 - 3 3/4	W15410R312
	–	–	–	–	–	4 5/8 - 3 1/2	W15410R308	–	–	–	–



Par máximo de torque a 10,000 psi:
22,500 lbs-pie

Gama de hexágonos:
2 3/16 -5 3/8 pulgada

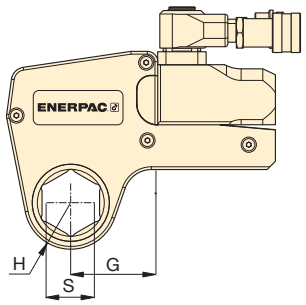
Presión de operación máxima:
10,000 psi

Serie W

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (pulg)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo
W22000	2 15/16	2.64	4.02	W22215	48.72	–	–	–	–	–	–
	3	2.64	4.02	W22300	48.40	–	–	–	–	–	–
	3 1/16	2.64	4.02	W22301	48.22	–	–	–	–	–	–
	3 1/8	2.64	4.02	W22302	47.78	3 1/8 - 2 3/8	W22302R206	3 1/8 - 2 3/16	W22302R203	–	–
	3 3/16	2.85	4.23	W22303	50.58	–	–	–	–	–	–
	3 1/4	2.85	4.23	W22304	50.19	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	2.85	4.23	W22305	49.92	–	–	–	–	–	–
	3 3/8	2.85	4.23	W22306	49.66	–	–	–	–	–	–
	3 7/16	2.85	4.23	W22307	50.29	–	–	–	–	–	–
	3 1/2	2.85	4.23	W22308	48.87	3 1/2 - 2 3/4	W22308R212	3 1/2 - 2 9/16	W22308R209	3 1/2 - 2 3/8	W22308R206
	3 9/16	3.07	4.45	W22309	51.58	–	–	–	–	–	–
	3 5/8	3.07	4.45	W22310	51.30	–	–	–	–	–	–
	3 11/16	3.07	4.45	W22311	50.93	–	–	–	–	–	–
	3 3/4	3.07	4.45	W22312	50.62	3 3/4 - 2 15/16	W22312R215	–	–	–	–
	3 13/16	3.07	4.45	W22313	50.24	–	–	–	–	–	–
	3 7/8	3.07	4.45	W22314	49.77	3 7/8 - 3 1/8	W22314R302	3 7/8 - 2 15/16	W22314R215	3 7/8 - 2 3/4	W22314R212
	3 15/16	3.35	4.72	W22315	53.57	–	–	–	–	–	–
	4	3.35	4.72	W22400	53.19	–	–	–	–	–	–
	4 1/16	3.35	4.72	W22401	52.82	–	–	–	–	–	–
	4 1/8	3.35	4.72	W22402	52.43	–	–	–	–	–	–
	4 3/16	3.35	4.72	W22403	52.09	–	–	–	–	–	–
	4 1/4	3.35	4.72	W22404	51.48	4 1/4 - 3 1/2	W22404R308	4 1/4 - 3 1/8	W22404R302	4 1/4 - 2 15/16	W22404R215
	4 5/16	3.54	4.92	W22405	54.26	–	–	–	–	–	–
	4 3/8	3.54	4.92	W22406	53.91	–	–	–	–	–	–
	4 7/16	3.54	4.92	W22407	53.50	–	–	–	–	–	–
	4 1/2	3.54	4.92	W22408	53.06	–	–	–	–	–	–
	4 9/16	3.54	4.92	W22409	52.64	–	–	–	–	–	–
	4 5/8	3.54	4.92	W22410	51.99	4 5/8 - 3 7/8	W22410R314	4 5/8 - 3 3/4	W22410R312	4 5/8 - 3 1/2	W22410R308
	4 3/4	3.74	5.12	W22412	54.54		–	–	–	–	–
	4 7/8	3.74	5.12	W22414	53.60	–	–	–	–	–	–
	5	3.74	5.12	W22500	52.37	5 - 4 1/4	W22500R404	5 - 4 1/8	W22500R402	5 - 3 7/8	W22500R314
	5 1/8	3.94	5.31	W22502	55.10	–	–	–	–	–	–
	5 3/16	3.94	5.31	W22503	54.71	–	–	–	–	–	–
	5 1/4	3.94	5.31	W22504	54.05	–	–	–	–	–	–
	5 3/8	3.94	5.31	W22506	52.77	5 3/8 - 4 5/8	W22506R410	5 3/8 - 4 1/4	W22506R404	5 3/8 - 4 1/8	W22506R402
	–	–	–	W22506	52.77	5 3/8 - 3 7/8	W22506R314	–	–	–	–

Cassettes e insertos reductores en sistema imperial de la Serie W35000



Par máximo de torque a 10,000 psi:
35,000 lbs-pie

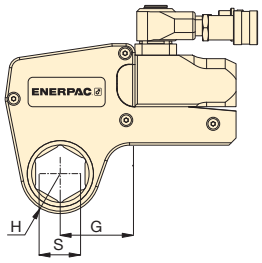
Gama de hexágonos:
3⅛-6⅛ pulgadas

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Serie W

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (pulg)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (pulg)	Número de modelo
W35000	3⅛	3.02	4.99	W35302	72.30	3⅛ – 2	W35302R200
	3 3/16	3.02	4.99	W35303	72.10	–	–
	3¼	3.02	4.99	W35304	71.70	–	–
	3 5/16	3.02	4.99	W35305	71.40	–	–
	3⅜	3.02	4.99	W35306	71.00	–	–
	3 7/16	3.02	4.99	W35307	70.50	–	–
	3½	3.02	4.99	W35308	70.10	3½ - 2 5/16	W35308R205
	3 9/16	3.23	5.22	W35309	71.40	–	–
	3⅝	3.23	5.22	W35310	73.40	–	–
	3 11/16	3.23	5.22	W35311	73.00	–	–
	3¾	3.23	5.22	W35312	72.50	–	–
	3 13/16	3.23	5.22	W35313	72.10	–	–
	3⅞	3.23	5.22	W35314	71.40	3⅞ - 2 11/16	W35314R211
	3 15/16	3.45	5.39	W35315	70.80	3 15/16 - 2 13/16	W35315R213
	4	3.45	5.39	W35400	74.70		–
	4 1/16	3.45	5.39	W35401	74.30	–	–
	4⅛	3.45	5.39	W35402	73.90	–	–
	4 3/16	3.45	5.39	W35403	73.40	–	–
	4¼	3.45	5.39	W35404	72.80	4¼ - 3 1/16	W35404R301
	4 5/16	3.69	5.63	W35405	76.90	–	–
	4⅜	3.69	5.63	W35406	76.50	–	–
	4 7/16	3.69	5.63	W35407	76.10	–	–
	4½	3.69	5.63	W35408	75.60	–	–
	4 9/16	3.69	5.63	W35409	75.20	–	–
	4⅝	3.69	5.63	W35410	74.50	4⅝ - 3⅝	W35410R310
	4¾	3.91	5.85	W35412	78.50	4¾ - 3¾	W35412R312
	4⅞	3.91	5.85	W35414	76.90	–	–
	5	3.91	5.85	W35500	75.60	5 - 4	W35500R400
	5⅛	4.09	6.02	W35502	78.90	5⅛ - 4⅛	W35502R402
	5 3/16	4.09	6.02	W35503	78.50	–	–
	5¼	4.09	6.02	W35504	77.60	–	–
	5⅜	4.09	6.02	W35506	76.30	5⅜ - 4 5/16	W35506R405
	5½	4.31	6.24	W35508	79.80	–	–
	5 9/16	4.31	6.24	W35509	79.40	–	–
	5⅝	4.31	6.24	W35510	78.50	–	–
	5¾	4.31	6.24	W35512	76.90	5¾ - 4¾	W35512R412
	5⅞	4.52	6.46	W35514	80.90	5⅞ - 4⅞	W35514R414
	6	4.52	6.46	W35600	79.60	–	
	6⅛	4.52	6.46	W35602	77.80	6⅛ - 5⅛	W35602R502



Gama de hexágonos:

30-105 mm

Presión de operación máxima:

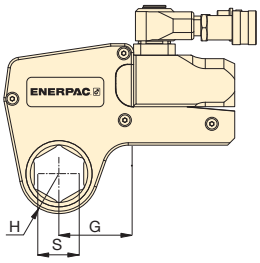
10,000 psi (700 bar)

Serie W

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (mm)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (mm)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (mm)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (mm)	Número de modelo
W2000	**30**	1.22	2.11	**W2103**	4.19	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	32	1.22	2.11	**W2104**	4.19	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	36	1.22	2.11	**W2107**	4.19	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	38	1.32	2.29	**W2108**	4.51	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	41	1.32	2.29	**W2110**	4.38	41 - 32	**W2110R104**	41 - 30	**W2110R103**	41 - 24	**W2110R024M**
	46	1.44	2.38	**W2113**	4.69	46 - 36	**W2113R107**	46 - 32	**W2113R104**	–	**–**
	50	1.54	2.48	**W2200**	4.54	50 - 41	**W2200R110**	50 - 36	**W2200R107**	–	**–**
	55	1.65	2.70	**W2203**	4.64	55 - 46	**W2203R113**	55 - 41	**W2203R110**	55 - 36	**W2203R107**
	60	1.75	2.55	**W2206**	4.72	60 - 50	**W2206R200**	60 - 46	**W2206R113**	60 - 41	**W2206R110**
	–	–	–	**–**	–	60 - 36	**W2206R107**	–	**–**	–	**–**
W4000	**36**	1.46	2.40	**W4107**	7.72	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	41	1.46	2.40	**W4110**	7.72	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	46	1.56	2.52	**W4113**	7.94	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	50	1.63	2.63	**W4200**	8.28	50 - 36	**W4200R107**	–	**–**	–	**–**
	55	1.73	2.89	**W4203**	8.42	55 - 41	**W4203R110**	55 - 36	**W4203R107**	55 - 32	**W4203R104**
	60	1.83	2.78	**W4206**	8.47	60 - 50	**W4206R200**	60 - 46	**W4206R113**	60 - 36	**W4206R107**
	65	1.95	3.00	**W4209**	8.67	65 - 55	**W4209R203**	65 - 50	**W4209R200**	65 - 46	**W4209R113**
	70	2.07	3.08	**W4212**	8.84	70 - 60	**W4212R206**	70 - 55	**W4212R203**	–	**–**
	75	2.18	3.21	**W4215**	8.96	75 - 65	**W4215R209**	75 - 60	**W4215R206**	–	**–**
	–	–	–		–	75 - 55	**W4215R203**	75 - 50	**W4215R200**	–	**–**
	80	2.30	3.29	**W4302**	9.16	80 - 75	**W4302R215**	80 - 70	**W4302R212**	80 - 65	**W4302R209**
	–	–	–		–	80 - 55	**W4302R203**	80 - 50	**W4302R200**		**–**
	85	2.44	3.37	**W4085M**	9.48	–	**–**	–	**–**	–	**–**
W8000	**50**	1.77	3.08	**W8200**	17.75	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	55	1.89	3.15	**W8203**	17.22	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	60	2.01	3.25	**W8206**	17.59	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	65	2.07	3.38	**W8209**	17.29	65 - 50	**W8209R200**	–	**–**	–	**–**
	70	2.07	3.34	**W8212**	17.12	70 - 55	**W8212R203**	–	**–**	–	**–**
	75	2.28	3.35	**W8215**	17.11	75 - 60	**W8215R206**	75 - 55	**W8215R203**	–	**–**
	80	2.38	3.52	**W8302**	17.33	80 - 65	**W8302R209**	80 - 60	**W8302R206**	80 - 55	**W8302R203**
	–	–	–	**–**	–	80 - 50	**W8302R200**		**–**	–	**–**
	85	2.60	3.63	**W8085M**	18.42	85 - 70	**W8085R070M**	85 - 65	**W8085R065M**	85 - 60	**W8085R060M**
	–	–	–	**–**	–	85 - 55	**W8085R055M**	–	**–**	–	**–**
	90	2.91	4.05	**W8090M**	20.46	90 - 75	**W8090R075M**	–	**–**	–	**–**
	95	2.91	4.05	**W8312**	19.71	95 - 80	**W8312R302**	95 - 75	**W8312R215**	–	**–**
	100	3.13	4.33	**W8315**	20.31	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	105	3.13	4.33	**W8402**	19.39	–	**–**	–	**–**	–	**–**

Cassettes e insertos reductores en sistema métrico de la Serie W



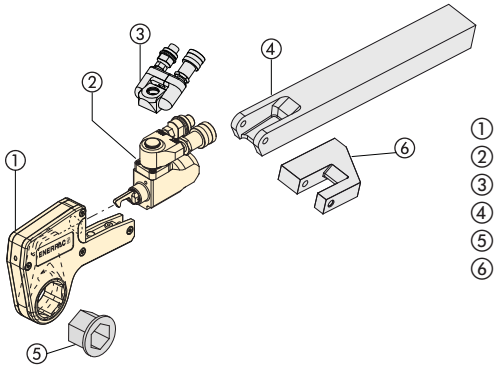
Gama de hexágonos:
65-155 mm

Presión de operación máxima:
10,000 psi (700 bar)

Serie W

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

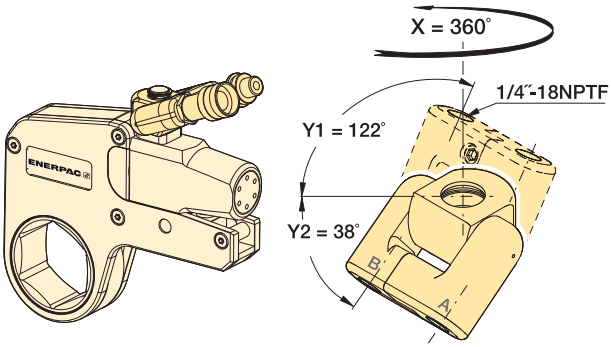
No. de modelo de unidad de impulsión	Tamaño de hexágono S (mm)	Radio de boca H (pulg)	Dim. G (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño del reductor de hexágono (mm)	Número de modelo	Tamaño del reductor de hexágono (mm)	Número de modelo
W15000	65	2.32	3.49	W15209	30.72	–	–	–	–
	70	2.32	3.49	W15212	30.72	–	–	–	–
	75	2.44	3.56	W15215	30.08	–	–	–	–
	80	2.54	3.66	W15302	30.34	80-65	W15302R209	–	–
	85	2.74	3.80	W15085M	31.70	85-70	W15085R070M	–	
	90	2.95	4.01	W15090M	33.32	90-75	W15090R075M	–	–
	95	2.95	4.01	W15312	31.70	95-80	W15312R302	95 - 75	W15312R215
	100	3.17	4.06	W15315	34.02	–	–	–	–
	105	3.17	4.06	W15402	33.09	105-90	W15402R090M	–	–
	110	3.44	4.52	W15405	35.61	110-95	W15110R095M	–	–
	115	3.44	4.52	W15115M	34.48	115-100	W15115R100M	–	–
W22000	75	2.64	4.02	W22215	48.72	–	–	–	
	80	2.64	4.02	W22302	47.78	80-60	W22302R206	80 - 55	W22302R203
	85	2.85	4.23	W22085M	49.74	85-65	W22085MR209	85 - 60	W22085MR206
	90	3.07	4.45	W22090M	51.72	90-70	W22090M212	90 - 60	W22090MR206
	95	3.07	4.45	W22312	50.62	95-75	W22312R215	–	–
	100	3.35	4.72	W22315	53.57	–	–	–	–
	105	3.35	4.72	W22402	52.09	–	–	–	–
	110	3.54	4.92	W22404	51.48	–	–	–	–
	115	3.54	4.92	W22115M	52.88	–	–	–	–
	120	3.74	5.12	W22412	54.54	–	–	–	–
	123	3.74	5.12	W22123M	53.80	–	–	–	–
	130	3.94	5.31	W22502	55.10	–	–	–	–
	135	3.94	5.31	W22506	52.77	135 - 105	W22506R402	–	–
W35000	80	3.02	5.08	W35302	72.30	80-50	W35302R200	–	–
	85	3.02	5.08	W35085M	33.10	–	–	–	
	90	3.23	5.33	W35090M	34.30	90-60	W35090R206	–	–
	95	3.23	5.30	W35312	72.50	–	–	–	–
	100	3.45	5.48	W35315	70.80	–	–	–	–
	105	3.45	5.48	W35402	73.90	–	–	–	–
	110	3.69	5.75	W35405	76.90	110-85	W35405R085M	–	–
	115	3.69	5.75	W35115M	77.10	–	–	–	–
	120	3.91	6.01	W35412	78.50	120-95	W35412R312	–	–
	123	3.91	6.01	W35123M	78.90	–	–	–	–
	130	4.09	6.30	W35502	78.90	130-105	W35502R402	–	–
	135	4.09	6.30	W35506	76.30	135-110	W35506R405	–	–
	140	4.31	6.43	W35508	79.80	140-115	W35508R115M	–	–
	145	4.31	6.43	W35512	76.90	145-120	W35512R412	–	–
	150	4.52	6.67	W35514	80.90	–	–	–	–
	151	4.52	6.67	W35151M	82.10	–	–	–	–
	155	4.52	6.67	W35602	77.80	155-130	W35602R502	–	–



① Cassette hexagonal
② Unidad de impulsión
③ Conexión giratoria Serie Pro
④ Brazo de reacción extendida
⑤ Inserto reductor
⑥ Paleta de reacción

Serie
TSP
WTE
WRP

Serie TSP, Conexiones giratorias profesionales



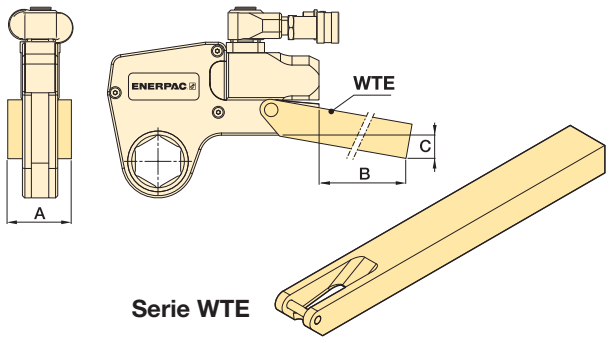
Serie TSP

- **Con tecnología de inclinación y giro**
- **Rotación de 360 x 160 grados**
- **Incrementa la adecuación de la herramienta para uso en áreas con acceso restringido**
- **Simplifica la colocación de la manguera**

Llaves de torque modelo número	Número modelo	Presión máxima (psi)	Peso* (libras)
W2000, W4000	**TSP100**	10,000	.44
W8000, W15000, W22000,W35000	**TSP200**	10,000	.44

Para encargar una llave de la serie W provista de dispositivo giratorio TSP, añada el sufijo "P" al final del número de modelo. Ejemplo: **W2000-P**.
*El accesorio giratorio-TSP no incluye los acoples excepto cuando se ordena montado en la llave.

Serie WTE, Brazo de reacción extendido



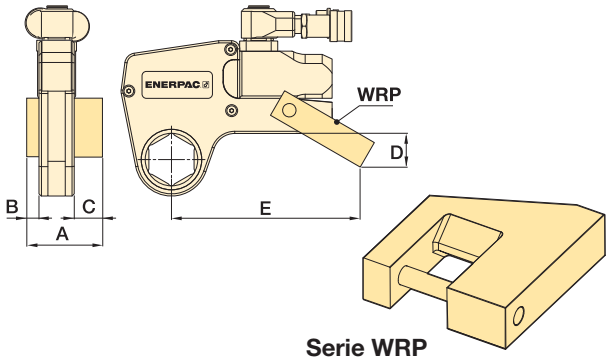
Serie WTE

- **Permite torque total**
- **Incrementa la adecuación de la herramienta para uso en áreas con acceso restringido**

Llaves de torque modelo número	Número modelo	Dimensiones (pulg)			Peso* (libras)
		A	B	C	
W2000	**WTE20**	2.20	15.67	2.99	5.73
W4000	**WTE40**	2.60	17.17	2.91	10.14
W8000	**WTE80**	3.35	17.68	2.60	16.75
W15000	**WTE150**	4.02	19.61	2.84	26.46
W35000	**WTE350**	5.00	16.48	5.23	39.17

* Los pesos indicados son sólo para los accesorios y no incluyen la llave.

Serie WRP, Paleta de reacción de perfil bajo



Serie WRP

- **Diseño intercambiable ligero**
- **Permite reacción acodada cuando no se puede usar reacción en línea**

Llaves de torque modelo número	Número modelo	Dimensiones (pulg)					Peso* (libras)
		A	B	C	D	E	
W2000	**WRP20**	3.31	0.62	1.38	1.77	5.83	.88
W4000	**WRP40**	4.29	0.83	1.85	2.32	7.48	1.76
W8000	**WRP80**	5.39	1.02	2.24	2.71	8.78	4.41
W15000	**WRP150**	6.50	1.26	2.71	3.43	10.12	8.60
W35000	**WRP350**	8.84	1.65	3.57	7.15	14.44	23.35

* Los pesos indicados son sólo para los accesorios y no incluyen la llave.

Las llaves de torque de las Serie W de ENERPAC brindan alta precisión en toda la carrera para aplicaciones donde la seguridad es crítica.

Llave de torque de bajo perfil W4000 intervinculada en un juego de diez para apretar simultáneamente una brida

Al apretar una junta que debe ponerse en su lugar apretando múltiples pernos al mismo tiempo en ocasiones se requiere algo de creatividad. Mediante la combinación de diez llaves Serie W de Enerpac con un manifold de puertos múltiples en una bomba Enerpac esta tarea especial puede hacerse con rapidez y seguridad.

Esta adaptación sencilla brinda un torque aún más parejo y preciso en toda la brida y con mayor rapidez que si se usara una sola W4000 a la vez.

Llave de torque de perfil bajo Serie W4000 en una brida de tubería ANSI

En las industrias del petróleo y el gas, petroquímica y de procesamiento, las válvulas, bombas y maquinarias en las tuberías constituyen un reto al empernado controlado.

El acceso restringido a este codo de tubería se solucionó fácilmente con la selección de una llave de torque de la Serie W de Enerpac. Formando parte de la familia de llaves de torque de acero de la serie profesional, las llaves Serie W ofrecen confiabilidad y control garantizando que se aplique torque parejo y consistente a todos los pernos.

Llave de Torque Hidráulica de Bajo Perfil W8000 apretando los pernos de una turbina.

El uso de la fortaleza y precisión de una llave de acero para apretar pernos sometidos a grandes tensiones en una turbina es la forma segura de enfrentar una aplicación crítica.

Todas las llaves de las Series W y S de Enerpac están fabricadas de acero de alta resistencia que ofrece la rigidez adicional que otras aleaciones no pueden ofrecer. Esta rigidez añadida se traduce en una herramienta más fuerte y duradera.

▼ Foto: **SQD-50-I**

Llave de torque de aluminio de alta potencia y ligera para dados o llaves Allen

- **Muy alta relación torque-peso**
- **Operación de doble acción y alta velocidad**
- **Gran ángulo de giro para aumentar la productividad**
- **Mecanismo antiatascamientos**
- **Alta capacidad de repetición con una exactitud de ± 3%**
- **El pequeño radio de la boca y la conexión giratoria a 360° de la manguera permiten un rápido posicionamiento en áreas reducidas**
- **El bajo número de piezas móviles redunda en durabilidad y baja necesidad de mantenimiento**
- **Botón pulsador para liberar el accionamiento, no se necesitan herramientas para cambiar los adaptadores cuadrados ni llaves Allen para ajustar o aflojar**
- **El estuche (incluido) protege contra daños, humedad y polvo**
- **Los acoples de seguridad vienen de fábrica en todas las llaves de torque, bombas y mangueras**

Conexión giratoria para mangueras

Todas las llaves de torque Enerpac tienen una conexión giratoria de 360° para facilitar el acceso en todas las posiciones.

Mangueras dobles de seguridad 3.5:1

Para garantizar la integridad del sistema, utilice únicamente mangueras dobles de seguridad 3.5:1 Enerpac serie THC-700 con llaves SQD de doble acción.

www.enerpac.com

Adaptadores opcionales para llaves Allen

Permiten mayor versatilidad con una amplia variedad de adaptadores para llaves Allen en sistema métrico e imperial.

Página **26**

◀ *Servicio fácil y confiable en el campo usando llaves de torque de la serie SQD de Enerpac.*

Llaves de adaptador cuadrado de doble acción

▲ *Todas las llaves traen de fábrica un acople giratorio, un adaptador cuadrado y un brazo de reacción.*

Serie SQD

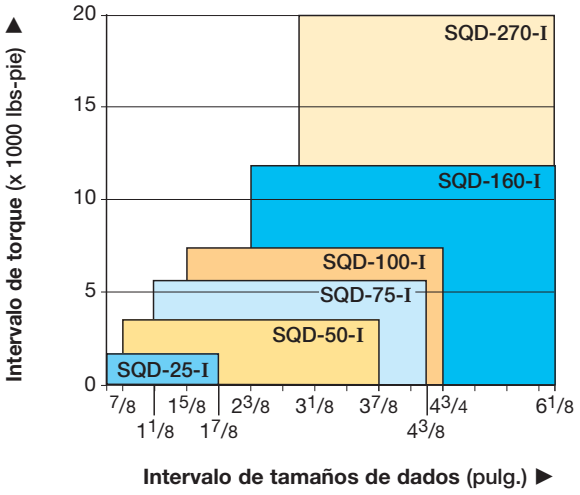
Par máximo de torque:
19,875 lbs-pie

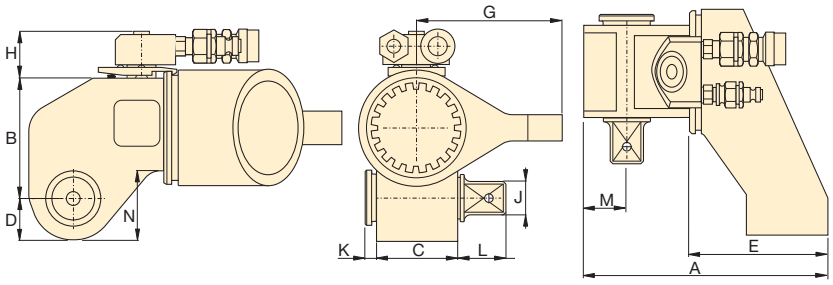
Gama de adaptadores cuadrados:
¾-2½ pulgadas

Presión de operación máxima:
11,600 psi

Utilice únicamente dados reforzados de impacto en equipos de torque de potencia, según ISO 2725 y ISO 1174; DIN 3129 y DIN 3121 o ASME-B107.2/1995.

SELEÇÃO DE TORQUÍMETRO (baseada na faixa de tamanho dos soquetes)





Llaves de torque, bombas

Sistema Enerpac con bombas coincidentes neumáticas y e'ectricas para llave de torque brinda control para operar llaves de torque hidráulicas.

Página: 32

Tamaños de tuercas y pernos hex.

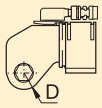
Consulte la tabla para conocer los tamaños de los hexágonos de los pernos, tuercas y los diámetros de rosca afines.

Página: 70

Adaptador cuadrado	Par máximo de torque @ 11,600 psi		Llaves de torque modelo número	Dimensiones (pulg)												Peso
(pulg)	(lbs-pie)	(Nm)		A	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	
¾	1735	2350	**SQD-25-I**	6.57	2.83	2.09	.94	4.25	3.74	1.38	¾	.24	1.08	1.04	1.44	5.52
1	3550	4800	**SQD-50-I**	8.05	3.62	2.67	1.22	5.31	4.53	1.38	1	.59	1.30	1.34	2.07	9.35
1½	5570	7560	**SQD-75-I**	8.89	4.21	2.95	1.41	6.02	4.80	1.38	1½	.47	1.69	1.54	2.52	11.90
1½	7360	10,000	**SQD-100-I**	9.96	4.53	3.31	1.54	6.46	5.12	1.38	1½	.50	1.55	1.69	2.68	17.64
1½	11,835	16,000	**SQD-160-I**	10.71	5.28	3.94	1.89	7.00	5.91	1.97	1½	.44	1.76	2.13	3.21	26.55
2½	19,875	27,000	**SQD-270-I**	13.45	6.46	4.69	2.32	8.58	7.87	1.97	2½	.69	2.97	2.48	3.90	54.00

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ TABLA DE SELECCIÓN

Llave de torsión		Adaptadores opcionales para llaves Allen, imperial			Brazo de reacción para adaptadores Allen
					
Número de modelo (capacidad máx.)	Radio de nariz D (pulg)	Tamaño de hexágono (pulg)	Par máximo de torsión [1] (lbs-pie)	Número de modelo	Número de modelo
SQD-25-I (1735 lbs-pie)	0.94	½	390	25A-050	RAH-25
		⅝	735	25A-063	
		¾	1325	25A-075	
		⅞	1735	25A-088	
		1	1735	25A-100	
SQD-50-I (3550 lbs-pie)	1.22	⅝	735	50A-063	RAH-50
		¾	1325	50A-075	
		⅞	2065	50A-088	
		1	3095	50A-100	
		1⅛	3550	50A-113	
		1¼	3550	50A-125	
		–	–	–	
SQD-75-I (5570 lbs-pie)	1.41	⅝	735	75A-063	RAH-75
		¾	1325	75A-075	
		⅞	2065	75A-088	
		1	3095	75A-100	
		1⅛	4350	75A-113	
		1¼	5570	75A-125	
		–	–	–	
SQD-100-I (7360 lbs-pie)	1.54	⅞	2065	100A-088	RAH-100
		1	3095	100A-100	
		1⅛	4350	100A-113	
		1¼	6270	100A-125	
		1⅜	7360	100A-138	
		1½	7360	100A-150	
SQD-160-I (11,835 lbs-pie)	1.89	1¼	6270	160A-125	RAH-160
		1⅜	7745	160A-138	
		1½	10,325	160A-150	
		1⅝	11,835	160A-163	
		1¾	11,835	160A-175	
SQD-270-I (19,875 lbs-pie)	2.32	1½	10,325	270A-150	RAH-270
		1⅝	13,275	270A-163	
		1¾	16,225	270A-175	
		1⅞	19,875	270A-188	
		2	19,875	270A-200	
		2¼	19,875	270A-225	
		–	–	–	
		–	–	–	

[1] Determine el par máximo de torque según el grado y tamaño del perno.

Para Serie SQD

Par máximo de torsión a 11,600 psi:
19,875 lbs-pie

Gama de adaptadores para llaves Allen:
½-2¼ pulgadas

Radio de boca:
0.94-2.32 pulgadas

Llaves de torque, bombas

Sistema Enerpac con bombas coincidentes neumáticas y e'ectricas para llave de torque brinda control para operar llaves de torque hidráulicas.

Página: 32

Cortadores de Tuercas

Remueva fácilmente tuercas oxidadas o corroídas con los Cortadores de Tuercas Enerpac. Capacidades de hexágonos de tuerca hasta de 5.38 pulgadas (137mm).

Página: 55

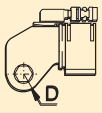
Tamaños de tuercas y pernos hex.

Consulte la tabla para conocer los tamaños de los hexágonos de los pernos, tuercas y los diámetros de rosca afines.

Página: 70

▼ *SQD-50-I con un adaptador 50A-22 para llaves Allen equipado con brazo de reacción RAH-50 para adaptadores de llaves Allen.*

▼ TABLA DE SELECCIÓN

Llave de torque		Adaptadores opcionales para llaves Allen, métrico			Brazo de reacción para adaptadores Allen
					
Número de modelo (capacidad máx.)	Radio de nariz D (pulg)	Tamaño de hexágono (mm)	Par máximo de torque (lbs-pie)	Número de modelo	Número de modelo
SQD-25-I (1735 lbs-pie)	0.94	14	550	25A-14	RAH-25
		17	955	25A-17	
		19	1325	25A-19	
		22	1735	25A-22	
		24	1735	25A-24	
SQD-50-I (3550 lbs-pie)	1.22	17	955	50A-17	RAH-50
		19	1325	50A-19	
		22	2065	50A-22	
		24	2580	50A-24	
		27	3550	50A-27	
		30	3550	50A-30	
		32	3550	50A-32	
SQD-75-I (5570 lbs-pie)	1.41	17	955	75A-17	RAH-75
		19	1325	75A-19	
		22	2065	75A-22	
		24	2580	75A-24	
		27	3685	75A-27	
		30	5160	75A-30	
		32	5570	75A-32	
SQD-100-I (7360 lbs-pie)	1.54	22	2065	100A-22	RAH-100
		24	2580	100A-24	
		27	3685	100A-27	
		30	5160	100A-30	
		32	6270	100A-32	
		36	7360	100A-36	
SQD-160-I (11,835 lbs-pie)	1.89	30	5160	160A-30	RAH-160
		32	6270	160A-32	
		36	8850	160A-36	
		41	11,835	160A-41	
		46	11,835	160A-46	
SQD-270-I (19,875 lbs-pie)	2.32	36	8850	270A-36	RAH-270
		41	13,275	270A-41	
		46	18,440	270A-46	
		50	19,875	270A-50	
		55	19,875	270A-55	
		60	19,875	270A-60	
		65	19,875	270A-65	
		70	19,875	270A-70	

Para Serie SQD

Par máximo de torque a 11,600 psi:
19,875 lbs-pie

Intervalo de adaptadores para llaves Allen:
14-70 mm

Radio nariz:
0.94-2.32 pulgadas

Adaptadores para llaves Allen y brazo de reacción opcionales

Se debe usar el brazo de reacción **RAH** para los adaptadores de llaves Allen en lugar del brazo de reacción para adaptadores cuadrados.

Separadores de bridas

Separan fácilmente las bridas de las tuberías y permiten realizar tareas de mantenimiento con eficiencia.

Página: 58

Seleccione el par de torque apropiado

Escoja la llave de torque Enerpac utilizando la "regla de desajustar": el par de torque para aflojar equivale aproximadamente al 250% del par de ajuste.

▼ *SQD-50-I con un adaptador 50A-22 para llaves Allen equipado con brazo de reacción RAH-50 para adaptadores de llaves Allen.*

▼ De izquierda a derecha: **HXD-60 con CC-680, HXD-30 con CC-360**

Aluminio, perfil bajo

- **Alta relación torque-peso, nariz delgada y diseño plano**
- **Alta velocidad, alto grado de ángulo de giro**
- **Cassettes intercambiables de colocación a presión; no requieren herramientas**
- **La conexión giratoria de 360° de la manguera permite un rápido posicionamiento en áreas reducidas**
- **Alta capacidad de repetición con una exactitud de ± 3%**
- **Su diseño compacto y sólido, su brazo de reacción integrado y el reducido número de piezas móviles aumentan la durabilidad y fiabilidad de las llaves**
- **Amplia gama de cassettes hexagonales y reductores en sistema métrico e imperial**
- **La unidad de impulsión y el cassette vienen en un estuche de protección contra daños, humedad y polvo**
- **Los acoples de seguridad vienen de fábrica en todas las llaves de torque, bombas y mangueras**

Mangueras dobles de seguridad 3.5:1

Para garantizar la integridad del sistema, utilice únicamente mangueras dobles de seguridad 3.5:1 Enerpac serie **THC-700** con llaves SQD de doble acción.

www.enerpac.com

Cortadores de tuercas

Remueva fácilmente tuercas oxidadas o corroídas con los Cortadores de Tuercas Enerpac. Capacidades de hexágonos de tuerca hasta de 5.38 pulgadas (137mm).

Página: **55**

Seleccione el par de torque correcto

Escoja la llave de torque Enerpac utilizando la “regla de desajustar”: el par de torque para aflojar equivale aproximadamente al 250% del par de ajuste.

▼ *La unidad de impulsión HXC-30 combinada con el cassette CC-3238 es la mejor solución para esta aplicación de turbina. El radio pequeño de cabeza y los acoples giratorios permiten un fácil acceso en todas las posiciones.*

▼ *La llave hidráulica HXD de Enerpac brinda seguridad y eficiencia en este trabajo de mantenimiento de bridas en una refinería.*

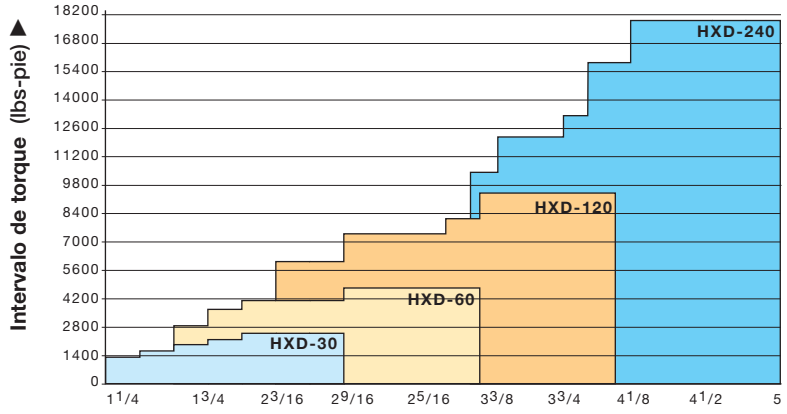
▼ De izquierda a derecha: **CC-3238, HXD-30**

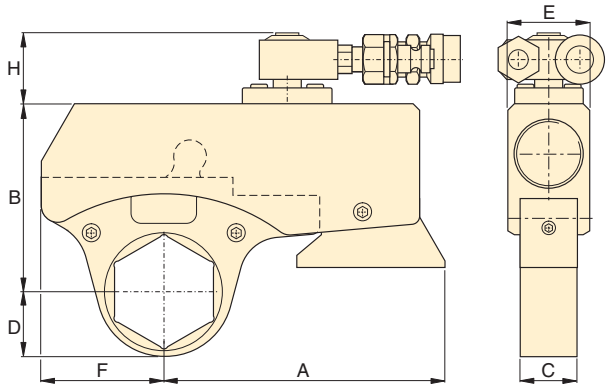
Selección de llave de torque en 2 pasos:

1 **Unidad de impulsión**
Seleccione la unidad de impulsión HXD utilizando la siguiente tabla de selección rápida.

2 **Cassette**
Elija el cassette CC adecuado en las páginas 30 y 31.

SELECCIÓN DE UNIDADES DE IMPULSIÓN Y CASSETTE INTERCAMBIABLES





Unidad de impulsión y cassette

Serie HQD

Par máximo de torque:
15.000 lbs-pie

Gama de hexágonos:
1¼-5 pulgadas

Radio de boca:
1.12-3.78 pulgadas

Presión de operación máxima:
11,600 psi

Tamaños métricos e imperiales
Se brinda mayor versatilidad con la línea completa de suplementos reductores y anillos de sujeción en sistema métrico e imperial.
Página: **30**

Tamaños de tuercas y pernos hex
Consulte la tabla para conocer los tamaños de los hexágonos de los pernos, tuercas y los diámetros de rosca afines.
Página: **70**

Bombas para llaves de torque
Las bombas eléctricas y neumáticas adaptadas al sistema permiten controlar la operación de las llaves de torque HXD de Enerpac.
Página: **32**

▼ TABLA DE SELECCIÓN RÁPIDA

Gama de cassettes Página: 30		Par máximo de torque a 11,600 psi	Número de modelo de unidad de impulsión *	Dimensiones de unidades de impulsión y cassettes (pulg)							Peso (incluyendo los cassettes más pequeños)
(pulg)	(mm)	(lbs-pie)		A	B	C	D	E	F	H	(libras)
1¼ - 2⅜	32 - 60	2425	**HXD-30**	5.31	3.58 - 4.06	1.10	1.12 - 1.87	1.57	2.36	1.50	4.6
1⅝ - 3⅛	41 - 80	4565	**HXD-60**	6.14	4.53 - 5.12	1.38	1.36 - 2.38	1.97	2.95	1.50	8.1
2 3/16 - 3⅞	55 - 100	9220	**HXD-120**	7.87	5.55 - 6.14	1.85	1.83 - 2.89	2.56	3.78	1.50	16.3
3⅛ - 5	80 - 130	17860	**HXD-240**	10.20	6.80 - 7.95	2.20	2.44 - 3.78	3.22	4.92	2.00	28.9

* Con brazo de reacción integrado.

El suplemento reductor opcional se debe fijar al cassette con un anillo de sujeción.

Par máximo de torque a 11,600 psi:
17,860 lbs-pie

Gama de hexágonos:
1.25-5 pulgadas

Serie CC IN HR

▼ TABLA DE SELECCIÓN

Unidad de impulsión	Cassettes intercambiables, imperial					Suplementos reductores opcionales adicionales, imperial				Anillos de sujeción
			D							
Número de modelo (capacidad máx.)	Par máx. de torsión (lbs-pie)	Tamaño hex.[1] (pulg)	Radio de boca D (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño de hexágono (pulg)	Número de modelo	Tamaño de hexágono (pulg)	Número de modelo	Número de modelo
HXD-30 (2425 lbs-pie)	1250	1¼	1.12	CC-3125	1.2	–	–	–	–	–
	1545	1 7/16	1.24	CC-3144	1.4	1 7/16 – 1¼	IN3144-125	–	–	HR-36
	1840	1⅝	1.36	CC-3163	1.5	1⅝ – 1 7/16	IN3163-144	1⅝ – 1¼	IN3163-125	HR-41
	2130	1 13/16	1.52	CC-3181	1.8	1 13/16 – 1⅝	IN3181-163	1 13/16 – 1 7/16	IN3181-144	HR-46
	2425	2	1.65	CC-3200	2.1	2 – 1 13/16	IN3200-181	2 – 1⅝	IN3200-163	HR-50
		2 3/16	1.77	CC-3219	2.2	2 3/16 – 2	IN3219-200	2 3/16 – 1 13/16	IN3219-181	HR-55
		2⅜	1.87	CC-3238	2.3	2⅜ – 2 3/16	IN3238-219	2⅜ – 2	IN3238-200	HR-60
HXD-60 (4565 lbs-pie)	2830	1⅝	1.36	CC-6163	2.6	–	–	–	–	–
	3540	1 13/16	1.56	CC-6181	2.9	1 13/16 – 1⅝	IN6181-163	–	–	HR-46
	3990	2	1.71	CC-6200	3.2	2 – 1 13/16	IN6200-181	2 – 1⅝	IN6200-163	HR-50
		2 3/16	1.83	CC-6219	3.3	2 3/16 – 2	IN6219-200	2 3/16 – 1 13/16	IN6219-181	HR-55
		2⅜	1.91	CC-6238	3.4	2⅜ – 2 3/16	IN6238-219	2⅜ – 2	IN6238-200	HR-60
	4565	2 9/16	2.07	CC-6256	4.1	2 9/16 – 2⅜	IN6256-238	2 9/16 – 2 3/16	IN6256-219	HR-65
		2¾	2.19	CC-6275	4.2	2¾ – 2 9/16	IN6275-256	2¾ – 2⅜	IN6275-238	HR-70
		2 15/16	2.26	CC-6293	4.3	2 15/16 – 2¾	IN6293-275	2 15/16 – 2 9/16	IN6293-256	HR-75
		3⅛	2.38	CC-6313	4.4	3⅛ – 2 15/16	IN6313-293	3⅛ – 2¾	IN6313-275	HR-80
HXD-120 (9220 lbs-pie)	5900	2 3/16	1.83	CC-12219	5.8	2 3/16 – 2	IN12219-200	2 3/16 – 1 13/16	IN12219-181	HR-55
		2⅜	1.91	CC-12238	5.8	2⅜ – 2 3/16	IN12238-219	2⅜ – 2	IN12238-200	HR-60
	7225	2 9/16	2.07	CC-12256	6.1	2 9/16 – 2⅜	IN12256-238	2 9/16 – 2 3/16	IN12256-219	HR-65
		2¾	2.19	CC-12275	6.2	2¾ – 2 9/16	IN12275-256	2¾ – 2⅜	IN12275-238	HR-70
		2 15/16	2.26	CC-12293	6.3	2 15/16 – 2¾	IN12293-275	2 115/16 – 2 9/16	IN12293-256	HR-75
		3	2.26	CC-12300	6.3	3 – 2¾	IN12300-275	3 – 2 9/16	IN12300-256	HR-75
	8010	3⅛	2.38	CC-12313	6.5	3⅛ – 2 15/16	IN12313-293	3⅛ – 2¾	IN12313-275	HR-80
	9220	3⅜	2.54	CC-12338	7.8	3⅜ – 3	IN12338-300	3⅜ – 2 15/16	IN12338-293	HR-85
		3½	2.66	CC-12350	8.0	3½ – 3⅛	IN12350-313	3½ – 3	IN12350-300	HR-90
		3¾	2.78	CC-12375	8.2	3¾ – 3½	IN12375-350	3¾ – 3⅜	IN12375-338	HR-95
		3⅞	2.89	CC-12388	8.3	3⅞ – 3½	IN12388-350	3⅞ – 3⅜	IN12388-338	HR-100
HXD-240 (17860 lbs-pie)	10325	3⅛	2.44	CC-24313[2]	11.2	3⅛ – 2 15/16	IN24313-293	3⅛ – 2¾	IN24313-275	HR-80
	11685	3⅜	2.60	CC-24338	11.4	3⅜ – 3⅛	IN24338-313	3⅜ – 3	IN24338-300	HR-85
	12225	3½	2.71	CC-24350	11.4	3½ – 3⅛	IN24350-313	3½ – 3	IN24350-300	HR-90
	12775	3¾	2.83	CC-24375	11.9	3¾ – 3½	IN24375-350	3¾ – 3⅜	IN24375-338	HR-95
	13315	3⅞	2.99	CC-24388[3]	12.3	4⅛ – 3⅞	IN24413-388	3⅞ – 3⅜	IN24388-338	HR-100
	15490	4⅛	3.15	CC-24413	12.5	4¼ – 3⅞	IN24425-388	4⅛ – 3¾	IN24413-375	HR-105
	17860	4¼	3.30	CC-24425	14.9	4⅝ – 4¼	IN24463-425	4¼ – 3¾	IN24425-375	HR-110
		4⅝	3.54	CC-24463	16.0	5 – 4⅝	IN24500-463	4⅝ – 4⅛	IN24463-413	HR-120
		5	3.78	CC-24500	16.3			5 – 4¼	IN24500-425	HR-130

Otras dimensiones de suplementos reductores están disponibles por encargo.

[1] Consulte la tabla de tamaños de tuercas y pernos hexagonales y diámetros de rosca afines en la página 70.
[2] Reductores adicionales, imperial 3⅛ – 2 9/16" **IN24313-256** para cassette **CC-24313**. Utilice **HR-81** anillos de sujección.
[3] Reductores adicionales, imperial 3¾ – 2 9/16" **IN24375-313** para cassette **CC-24388**. Utilice **HR-100** anillos de sujección.

Serie HXD, suplementos y cassettes métricos

Par máximo de torque a 11,600 psi:
17,860 lbs-pie

Gama de hexágonos:
32-130 mm

El suplemento reductor opcional se debe fijar al cassette con un anillo de sujeción.

Serie CC IN HR

▼ TABLA DE SELECCIÓN

Unidad de impulsión	Cassettes intercambiables, métrico					Suplementos reductores opcionales adicionales, métrico						Anillos de sujeción
Número de modelo (capacidad máx.)	Par máx. de torsión (lbs-pie)	Tamaño hex.[1] (mm)	Radio de nariz (pulg)	Número de modelo	Peso (libras)	Tamaño de hex. (mm)	Número de modelo	Tamaño de hex. (mm)	Número de modelo	Tamaño de hex. (mm)	Número de modelo	Número de modelo
HXD-30 (2425 lbs-pie)	1250	32	1.12	CC-332	1.2	–	–	–	–	–	–	–
	1545	36	1.24	CC-336	1.4	–	–	–	–	–	–	–
	1840	41	1.36	CC-341	1.5	41/36	IN3-4136	41/32	IN3-4132	41/30	IN3-4130	HR-41
	2130	46	1.52	CC-346	1.8	46/41	IN3-4641	46/36	IN3-4636	46/32	IN3-4632	HR-46
	2425	50	1.65	CC-350	2.1	50/46	IN3-5046	50/41	IN3-5041	50/36	IN3-5036	HR-50
		55	1.77	CC-355	2.2	55/50	IN3-5550	55/46	IN3-5546	55/41	IN3-5541	HR-55
		60	1.87	CC-360	2.3	60/55	IN3-6055	60/50	IN3-6050	60/46	IN3-6046	HR-60
HXD-60 (4565 lbs-pie)	2830	41	1.36	CC-641	2.6	41/36	IN6-4136	–	–	–	–	HR-41
	3540	46	1.56	CC-646	2.9	–	–	–	–	–	–	–
	3990	50	1.71	CC-650	3.2	50/46	IN6-5046	50/41	IN6-5041	50/36	IN6-5036	HR-50
		55	1.83	CC-655	3.3	55/50	IN6-5550	55/46	IN6-5546	55/41	IN6-5541	HR-55
		60	1.91	CC-660	3.4	60/55	IN6-6055	60/50	IN6-6050	60/46	IN6-6046	HR-60
	4565	65	2.07	CC-665	4.1	65/60	IN6-6560	65/55	IN6-6555	65/50	IN6-6550	HR-65
		70	2.19	CC-670	4.2	70/65	IN6-7065	70/60	IN6-7060	70/55	IN6-7055	HR-70
		75	2.26	CC-675	4.3	75/70	IN6-7570	75/65	IN6-7565	75/60	IN6-7560	HR-75
		80	2.38	CC-680	4.4	80/75	IN6-8075	80/70	IN6-8070	80/65	IN6-8065	HR-80
HXD-120 (9220 lbs-pie)	5900	55	1.83	CC-1255	5.8	55/50	IN12-5550	55/46	IN12-5546	55/41	IN12-5541	HR-55
		60	1.91	CC-1260	5.8	60/55	IN12-6055	60/50	IN12-6050	60/46	IN12-6046	HR-60
	7225	65	2.07	CC-1265	6.1	65/60	IN12-6560	65/55	IN12-6555	65/50	IN12-6550	HR-65
		70	2.19	CC-1270	6.2	70/65	IN12-7065	70/60	IN12-7060	70/55	IN12-7055	HR-70
		75	2.26	CC-1275	6.3	75/70	IN12-7570	75/65	IN12-7565	75/60	IN12-7560	HR-75
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	8010	80	2.38	CC-1280	6.5	80/75	IN12-8075	80/70	IN12-8070	80/65	IN12-8065	HR-80
	9220	85	2.54	CC-1285	7.8	85/80	IN12-8580	85/75	IN12-8575	85/70	IN12-8570	HR-85
		90	2.66	CC-1290	8.0	90/85	IN12-9085	90/80	IN12-9080	90/75	IN12-9075	HR-90
		95	2.78	CC-1295	8.2	95/90	IN12-9590	95/85	IN12-9585	95/80	IN12-9580	HR-95
		100	2.89	CC-12100	8.3	100/95	IN12-10095	100/90	IN12-10090	100/85	IN12-10085	HR-100
HXD-240 (17860 lbs-pie)	10245	80	2.44	CC-2480	11.2	80/75	IN24-8075	80/70	IN24-8070	80/65	IN24-8065	HR-80
	11820	85	2.60	CC-2485	11.4	85/80	IN24-8580	85/75	IN24-8575	85/70	IN24-8570	HR-85
	12215	90	2.72	CC-2490	11.4	90/85	IN24-9085	90/80	IN24-9080	90/75	IN24-9075	HR-90
	12610	95	2.83	CC-2495	11.9	95/90	IN24-9590	95/85	IN24-9585	95/80	IN24-9580	HR-95
	13400	100	2.99	CC-24100	12.3	100/95	IN24-10095	100/90	IN24-10090	100/85	IN24-10085	HR-100
	15370	105	3.15	CC-24105	12.5	105/100	IN24-105100	105/95	IN24-10595	105/90	IN24-10590	HR-105
	17860	110	3.31	CC-24110	12.8	110/105	IN24-110105	110/100	IN24-110100	110/95	IN24-11095	HR-110
		115	3.43	CC-24115	15.6	115/110	IN24-115110	115/105	IN24-115105	115/100	IN24-115100	HR-115
		120	3.54	CC-24120	16.1	120/115	IN24-120115	120/110	IN24-120110	120/105	IN24-120105	HR-120
		125	3.66	CC-24125	16.1	125/120	IN24-125120	125/115	IN24-125115	125/110	IN24-125110	HR-125
		130	3.78	CC-24130	16.3	130/125	IN24-130125	130/120	IN24-130120	130/115	IN24-130115	HR-130

Otras dimensiones de suplementos reductores están disponibles por encargo.

[1] Consulte la tabla de tamaños de tuercas y pernos hexagonales y diámetros de rosca afines en la página 70.

Combinaciones óptimas de llave de torque y bomba

Para velocidad y rendimiento óptimos Enerpac recomienda la siguiente configuración de sistema con combinaciones de llave-bomba-manguera.

			BOMBAS ELÉCTRICAS				BOMBAS NEUMÁTICAS	
			Serie PMU	Serie ZU4	Serie TQ-700	Serie ZE-4/5	Serie PTA	Serie ZA4T
			Página: 33	*Página:* 34	*Página:* 40	*Página:* 38	*Página:* 42	*Página:* 44
			.5 - 1 Galón	1 - 1.75 Galón	1 Galón	1-10 Galón	1 Galón	1 - 1.75 Galón
			Trabajo Standard	Trabajo Standard	Trabajos de tipo medio	Trabajo Pesado	Trabajo Standard	Trabajo Pesado
			Trabajo en Campo	Trabajo en Campo	Trabajo en Campo/ Trabajo en fábrica	Fábrica	Trabajo en Campo	Trabajo en Campo
Serie-S	6	S1500	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo
		S3000						
		S6000	–		Aceptable		–	
		S11000						
		S25000						
Serie-W	12	W2000	Óptimo		Óptimo		Óptimo	
		W4000						
		W8000	–				–	
		W15000			Aceptable			
		W22000						
		W35000						
Serie-SQD	24	SQD-25-I	Óptimo	Óptimo	–	–	Óptimo	Óptimo
		SQD-50-I						
		SQD-75-I					–	
		SQD-100-I						
		SQD-160-I						
		SQD-270-I						
Serie-HXD	28	HXD-30	Óptimo				Óptimo	
		HXD-60						
		HXD-120	–				–	
		HXD-240						

Bomba eléctrica para llaves de torque Serie ZU4

Utilizando un motor universal, la Serie ZU4 tiene excelentes características de baja tensión. Trabaja bien con cables alargadores largos o con alimentación eléctrica proporcionada por generador. Un diseño eficiente y probado en el campo garantiza la confiabilidad de la bomba y que la misma consuma menos corriente, reduciendo sus costos de operación. Las bombas están disponibles en los formatos Pro y Classic. Las bombas ZU4 Pro tienen una pantalla de cristal líquido (LCD) que muestra torque o presión, llave de torque que puede seleccionarse y autodiagnósticos, funciones de primera que no están disponibles en ninguna otra bomba. La bomba ZU4 Classic cuenta con un manómetro analógico y un paquete eléctrico básico para suministrar potencia hidráulica duradera, segura y eficiente.

Bomba eléctrica para llaves de torque Serie ZE

La Serie ZE presenta funciones de primera, como la pantalla de cristal líquido (LCD) que muestra valores de torque o presión y autodiagnósticos. Estas bombas utilizan un motor de inducción que hace que las bombas de la Serie ZE sean las bombas más tranquilas y silenciosas en su clase.

Bomba neumática para llaves de torque Serie ZA

Utilizando el muy eficiente diseño del elemento de bombeo de la *Z-Class*, esta bomba neumática es más adecuada para suministrar potencia a llaves de torque de tamaño mediano a grande.

Serie TQ-700

Diseñada para ambos trabajos de portabilidad y producción, la manguera **TQ-700** tiene como característica una tecnología de flujo optimizado para entregar mayor velocidad en el torqueado.

Página: 40

¡Llame a Enerpac!

Para otras combinaciones, consulte con su experto en empernado de Enerpac o con su distribuidor Enerpac autorizado.

Bombas eléctricas portátiles para llaves de torque

▼ Foto: **PMU-10427**

Serie PMU

Capacidad del depósito:
0.5-1.0 galón

Flujo a 10,000 psi:
20 pulg³/min.

Potencia del motor:
0.5 hp

Presión de operación máxima:
10,000 y 11,600 psi

- **La potente bomba de dos velocidades es liviana y fácil de transportar**
- **El equipo de intercambiador de calor provisto de fábrica mantiene la bomba refrigerada bajo condiciones extremas de uso**
- **Medidor con glicerina con lectura de escala en psi y en bares**
- **Las fundas protectoras transparentes con indicación en lbs.pies y Nm provistos en todas las llaves de torque Enerpac brindan una referencia instantánea de par de torque**
- **El motor universal para obtener una alta relación potencia-peso; genera la presión total aun con tan sólo el 50% de la tensión nominal de línea**
- **Válvula regulable de alivio de presión para lograr ajustes exactos de par de torque y una capacidad de repetición precisa**

Valores nominales de la bomba

Las bombas con sufijo **-Q** son para llaves de torque de 10,000 psi [700 bar], e incluyen acoples 'spin-on'.

Las bombas con sufijo **-E** se usan con llaves de torque con capacidad nominal de 11,600 psi, e incluyen acopladores de seguridad con anillo de bloqueo polarizado.

Mangueras dobles para llaves de torque

Utilice las mangueras dobles de la serie **THQ-700** de Enerpac con bombas de 10,000 psi [700 bar], o utilice las mangueras dobles de la serie **THC-700** con bombas de 11,600 psi [800 bar].

10,000 psi	
19.5 pies de longitud, 2 mangueras	**THQ-706T**
39 pies de longitud, 2 mangueras	**THQ-712T**
11,600 psi	
19.5 pies de longitud, 2 mangueras	**THC-7062**
39 pies de longitud, 2 mangueras	**THC-7122**

▼ **TABLA DE SELECCIÓN**

Para utilizar con llaves de torque		Presión Máxima (psi)		Flujo de Salida de Aceite (pulg³/min)		Número de modelo	Capacidad de aceite (galón)	Motor eléctrico	Dimensiones L x Anch. x Alt. (pulg)	Peso (lbs)
		1ª etapa	2ª etapa	1ª etapa	2ª etapa					
S1500 S3000	W2000 W4000	700	10,000	200	20	**PMU-10427-Q**	.50	115V-1 fase-50/60Hz	17 x 11 x 15	53
		700	10,000	200	20	**PMU-10447-Q**	1.0	115V-1 fase-50/60Hz	17 x 13 x 15	60
		700	10,000	200	20	**PMU-10422-Q**	.50	230V-1 fase-50/60Hz	17 x 11 x 15	53
		700	10,000	200	20	**PMU-10442-Q**	1.0	230V-1 fase-50/60Hz	17 x 13 x 15	60
SQD-25-I SQD-50-I	HXD-30 HXD-60	700	11,600	200	20	**PMU-10427**	.50	115V-1 fase-50/60Hz	17 x 11 x 15	53
		700	11,600	200	20	**PMU-10447**	1.0	115V-1 fase-50/60Hz	17 x 13 x 15	60
		700	11,600	200	20	**PMU-10422**	.50	230V-1 fase-50/60Hz	17 x 11 x 15	53
		700	11,600	200	20	**PMU-10442**	1.0	230V-1 fase-50/60Hz	17 x 13 x 15	60

▼ Foto: **ZU4204TB-Q** y **ZU4204BB-Q**

- **La bomba *Z-Class* se destaca por su diseño de alta eficiencia; flujo de aceite y presión de descarga mayores, funcionamiento más frío y consume 18% menos corriente que las bombas comparables**
- **Su potente motor eléctrico universal de 1.7 hp proporciona características de relación alta de potencia a peso y funcionamiento a bajo voltaje**
- **La cubierta compuesta moldeada de alta resistencia protege el motor y los componentes eléctricos, a la vez que proporciona un mango no conductor y ergonómico para fácil transporte**
- **El control remoto de bajo voltaje proporciona una seguridad adicional para el operador**
- **La tecnología de las válvulas reduce la temperatura de operación del aceite y retiene los contaminantes para incrementar la confiabilidad de la bomba**

Serie Pro

- **La lectura del LCD proporciona la presión y un número de funciones diagnósticas y de lectura jamás ofrecidas previamente en una bomba eléctrica portátil**
- **La función de ciclo automático proporciona un funcionamiento cíclico continuo de la llave de torque mientras se mantiene pulsado el botón de avance (la bomba puede utilizarse con o sin la función de ciclo automático)**

Z CLASS
Resistente.
Confiable.
Diseño Innovador.

FIRMWARE
- Torque mostrado en lbs-pie ó Nm
- Presión mostrada en bar, MPa o psi
- Se puede seleccionar el modelo de llave de torque
- 'Autocycle' ('Ciclo Automático') se programa fácilmente

www.enerpac.com

Eléctrica clásica

El paquete eléctrico básico incluye contactor mecánico, interruptor de encendido/apagado, control remoto con botones electromecánicos, temporizador transformador de 24V y disyuntor de circuito al que puede acceder el operario.

LCD con retroiluminación, para la Serie Pro
- Información sobre uso de la bomba, conteos de hora y ciclo
- Advertencia y grabación de bajo voltaje
- Capacidades de autocomprobación y diagnóstico
- La información puede visualizarse en ingles, francés, alemán, italiano, español y portugués
- El transductor de presión es más preciso y duradero que los manómetros analógicos

▼ *Cualquier marca de llave de torque hidráulica puede ser accionada por las bombas para llaves de torque de la serie ZU4.*

Z-Class – Una bomba para cada aplicación

La tecnología patentada de la bomba *Z-Class* brinda altas presiones de derivación para incrementar la productividad, lo cual es importante en aplicaciones utilizando mangueras largas y circuitos con caída de alta presión, como elevación pesada o algunas herramientas de acción doble.

Las bombas hidráulicas ZU4 de Enerpac se fabrican para dar energía a llaves de torque pequeñas y grandes. Resulta muy fácil elegir la bomba para llave de torque ZU4 adecuada para su aplicación.

Bomba eléctrica clásica para llave de torque

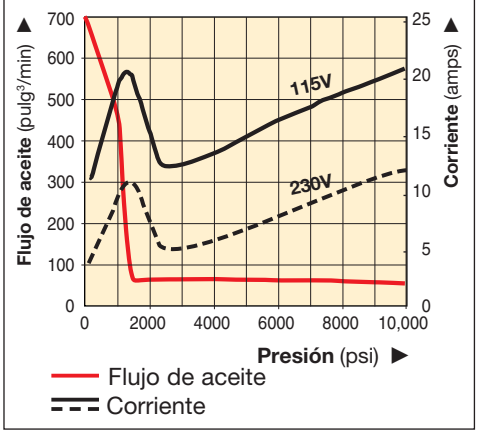
- La bomba Classic tiene un manómetro analógico y componentes electromecánicos tradicionales (transformadores, relés e interruptores) en lugar de electrónica de estado sólido. La bomba Clásica entrega energía hidráulica durable, segura y eficiente.

Bomba eléctrica Serie Pro para llave de torque

- La pantalla (LCD) digital cuenta con un contador de horas integrado, visualización de presión y torque, y muestra autodiagnósticos, conteo de ciclo e información sobre advertencia por baja tensión. ¡No hay otra bomba en el mundo que ofrezca estas funciones de primera!

La función de ciclo automático permite la operación en ciclo continuo de la llave de torque mientras se mantenga presionado el botón de avance. (La bomba puede utilizarse con o sin la función de ciclo automático).

Flujo de aceite y corriente vs. presión



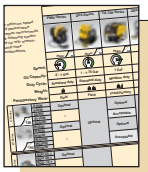
Serie ZU4

Cap acidad de depósito:
1.0 y 1.75 galón

Flujo a 10,000 psi:
60 pulg³/min.

Tamaño del motor:
1.7 hp

Presión máxima de funcionamiento:
10,000 psi



Matriz de selección para bomba de torque

Para velocidad y rendimiento óptimos consulte la matriz de selección de llave de torque, bomba y manguera.

Página: 32

Valores nominales de la bomba

Las bombas con sufijo **-Q** son para llaves de torque de 10,000 psi [700 bar], e incluyen acoples 'spin-on'.

Las bombas con sufijo **-E** son para utilizar con llaves de torque de 11,600 psi [800 bar] SQD y HXD de Enerpac, e incluyen acoples de seguridad con anillos de retén polarizados.

Página: 36

Juego de carátulas intercambiables para manómetro

Los juegos de carátulas plásticas intercambiables para manómetros también se encuentran disponibles por separado. **GT-4015** incluye carátulas para todas las llaves de torque SQD y HXD. **GT-4015-Q** incluye carátulas para todas las llaves de torque de las series S y W.

www.enerpac.com

▼ MODELOS COMUNES DE BOMBA

	Para utilizar con llaves de torque	Número de modelo 1) 4)	Especificaciones eléctricas del motor	Volumen utilizable de aceite (gal)	Peso (libras)
Serie Pro	Todas las llaves	**ZU4204TB-Q**	115 V-1 fase	1.0	70
		ZU4208TB-Q	115 V-1 fase	1.75	76
		ZU4204TE-Q 2)	208-240 V-1 fase	1.0	70
		ZU4208TE-Q 2)	208-240 V-1 fase	1.75	76
		ZU4204TI-Q 3)	208-240 V-1 fasee	1.0	70
		ZU4208TI-Q 3)	208-240 V-1 fase	1.75	76
Clásica	Todas las llaves	**ZU4204BB-QH**	115 V-1 fase	1.0	82
		ZU4204BB-Q	115 V-1 fase	1.0	73
		ZU4208BE-QH 2)	208-240 V-1 fase	1.75	83
		ZU4204BE-Q 2)	208-240 V-1 fase	1.0	74
		ZU4208BI-QH	208-240 V-1 fase	1.75	88
		ZU4208BI-Q	208-240 V-1 fase	1.75	79

1) Todos los modelos satisfacen los requisitos de seguridad de la CE y todos los requisitos de la TÜV.
2) Compatible con enchufes europeos y cumple con la directiva CE EMC
3) Con enchufe NEMA 6-15
4) Reemplace el sufijo –Q por un sufijo –E para los modelos de llaves de torque Enerpac SQD y HXD de 11,600 psi de presión.

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ Así se configura el número del modelo de la bomba serie ZU4

Z	U	4	2	08	T	E	-	Q	H	M
1 Tipo de producto	2 Tipo de motor	3 Grupo de flujo	4 Tipo de válvula	5 Tamaño del depósito	6 Operación de la válvula	7 Voltaje		8 Debe ser E o Q	8 Opciones	8 Opciones

1 Tipo de producto
Z = Serie de la bomba

2 Tipo de motor
U = Motor eléctrico universal

3 Grupo de flujo
4 = 60 pulg^3/min @ 10,000 psi

4 Tipo de válvula
2 = Válvula para llave de torque

5 Tamaño del depósito
(capacidad útil)
04 = 1.0 galón
08 = 1.75 galón

6 Operación de la válvula
T = Válvula accionada por solenoide con control remoto, LCD eléctrico y transductor de presión
B = Válvula solenoide con control remoto, eléctrica clásica

7 Voltaje
B = 115V, 1 ph, 50/60 Hz
E = 208-240V, 1 ph, 50/60 Hz (cumple con conexión de la RF CE europea)
I = 208-240V, 1 ph, 50/60 Hz (con conexión NEMA 6-15)

8 Prestaciones y opciones instaladas en la fábrica
E = Acople 11,600 psi para usar con la Serie HXD-SQD u otras llaves
Q = Acople 10,000 para utilizar con las series S, W u otras llaves
H = Intercambiador de calor
K = Barra de deslizamiento
M = Manifold para 4 llaves
R = Bastidor protector

Cómo pedir su bomba para llave de torque de la serie ZU4

Ejemplo de pedido 1

No. de modelo ZU4208TB-QMHK

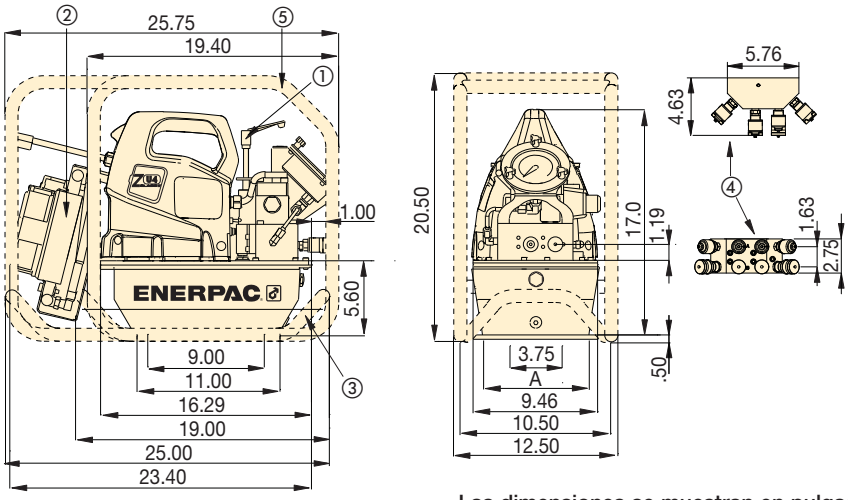
Bomba de 10,000 psi para utilizar con las series S y W de Enerpac y otras llaves de torque de 10,000 psi, motor de 115V, tanque de 1.75 galones, manifold para 4 llaves, intercambiador de calor y barra de deslizamiento.

Para las combinaciones óptimas de llave, bomba y manguera consulte la matriz de selección de bomba para llave de torque.

Mangueras dobles para llaves de torque

Utilice mangueras dobles Enerpac de la serie **THQ-700** con bombas de 10,000 psi o mangueras dobles de la serie **THC-700** con bombas de 11,600 psi.

10,000 psi	
19,5 pies de longitud, 2 mangueras	**THQ-706T**
39 pies de longitud, 2 mangueras	**THQ-712T**
11,600 psi	
19,5 pies de longitud, 2 mangueras	**THC-7062**
39 pies de longitud, 2 mangueras	**THC-7122**



Las dimensiones se muestran en pulgadas

① Válvula de alivio ajustable por el usuario
② Intercambiador de calor (opcional)
③ Barra de deslizamiento (opcional)
④ Manifold para 4 llaves (opcional)
⑤ Bastidor protector (opcional)

Bombas para llaves de torque serie ZU4

Tamaño del tanque (galones utilizables)	A (pulg)
1	6.0
1.75	8.1

▼ La mayoría de las llaves de torque hidráulicas pueden ser impulsadas por la bomba para llave de torque de la serie ZU4 de Enerpac.

Funcionamiento ZU4							
Tamaño del motor (hp)	Caudal de salida (pulg^3/min) 100 psi	700 psi	5,000 psi	10,000 psi	*Especificación eléctrica del motor	Nivel de ruido (dBA)	Rango de ajuste de válvula de alivio (psi)
1.7	700	535	76	60	115 VCA, 1 fase 208-240 VCA, 1 fase	85-90	1,800-10,000**

* 50/60 hz
** Tipo de (Q-) bomba mostrada, el rango (-E) es 1,800 – 10,000 psi

Opciones de la bomba para llave de torque ZU4

Intercambiador de calor

- **Elimina calor del aceite de derivación para permitir un funcionamiento más templado**
- **Estabiliza la viscosidad del aceite, alargando la vida útil del aceite y reduce el desgaste de la bomba y de otros componentes hidráulicos**

Nº de juego de accesorios	Puede ser usado en:
ZHE-U115	Bombas de 115 V
ZHE-U230	Bombas de 230 V

* Agregue el sufijo H al modelo de la bomba para instalación en la fábrica. El intercambiador de calor adiciona 9.1 libras al peso de la bomba.

Ejemplo de orden:

No. de modelo ZU4208TB-H

Barra de deslizamiento

- **Brinda mayor estabilidad de la bomba en superficies blandas o desniveladas**
- **Brinda elevación fácil con dos manos**

Nº de juego de accesorios *	Puede utilizarse con bombas para llave de torque de la serie ZU4
SBZ-4	depósito de 1 y 2 galones[1)]
SBZ-4L	depósito de 1 y 2 galones[2)]

* Agregue el sufijo K al modelo de la bomba para instalación en la fábrica.

[1)] Sin intercambiador de calor 4.9 libras

[2)] Con intercambiador de calor 7.0 libras

Ejemplo de orden:

No de Modelo ZU4208TB-QK

Bastidor protector

- **Protege la bomba**
- **Proporciona mayor estabilidad a la bomba**

Nº de juego de accesorios *	Puede utilizarse con bombas para llave de torque de la serie ZU4
ZRC-04	depósito de 1 y 2 galones[1)]
ZRC-04H	depósito de 1 y 2 galones[2)]

* Añada el sufijo **R** para instalación en fábrica.

[1)] Para uso en bombas sin intercambiador de calor instalado

[2)] Para uso en bombas con intercambiador de calor instalado

Ejemplo de orden:

No de Modelo ZU4208BB-QR

Serie ZU4

Capacidad de depósito:
1.0 y 1.75 galón

Flujo a 10,000 psi:
60 pulg³/min.

Tamaño del motor:
1.7 hp

Presión máxima de funcionamiento:
10,000 psi

Manifold para 4 llaves

- **Para funcionamiento simultáneo de múltiples llaves de torque**
- **Puede instalarse en la fábrica o pedirse por separado**

Nº de juego de accesorios *	Puede utilizarse con bombas para llave de torque de la serie ZU4
ZTM-E	para llaves de torque de 11,600 psi
ZTM-Q	para llaves de torque de 10,000 psi

* Agregue el sufijo M al modelo de la bomba para instalación en la fábrica.

Ejemplo de orden:

No de Modelo ZU4208TB-QM

▼ Foto: **ZE4204TB-QHR**

Z Resistente.
Confiable.
Diseño Innovador.
CLASS

- **Incluye un diseño de bomba de alto rendimiento *Z-Class*, mayor flujo de aceite y presión de desvío, funciona con enfriadores y requiere 18% menos de consumo de energía que las bombas similares**
- **Los motores eléctricos industriales totalmente blindados y enfriados por ventiladores brindan mayor vida útil y resistencia a ambientes industriales severos**
- **El colgante de baja tensión brinda mayor seguridad para el operador**
- **El recinto eléctrico moldeado de alta resistencia protege el sistema electrónico, las fuentes de alimentación y la lectura de la pantalla LCD en ambientes severos**
- **La lectura del LCD proporciona la presión y un número de funciones diagnósticas y de lectura jamás ofrecidas previamente en una bomba eléctrica portátil**
- **La función de ciclo automático proporciona un funcionamiento cíclico continuo de la llave de torque mientras se mantiene pulsado el botón de avance (la bomba puede utilizarse con o sin la función de ciclo automático)**
- **La tecnología de las válvulas reduce la temperatura de operación del aceite y retiene los contaminantes para incrementar la confiabilidad de la bomba**

FIRMWARE

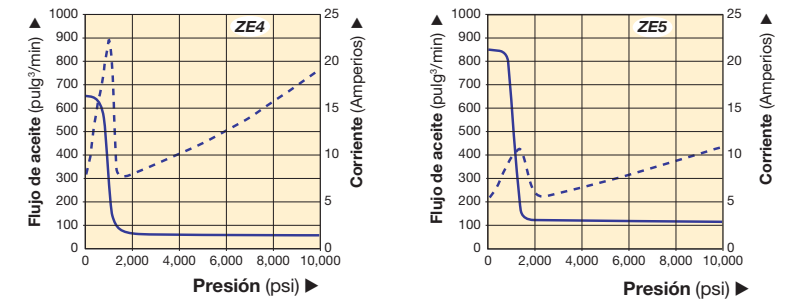
- Torque mostrado en lbs-pie ó Nm
- Presión mostrada en bar, MPa o psi
- Se puede seleccionar el modelo de llave de torque
- 'Autocycle' ('Ciclo Automático') se programa fácilmente

LCD con iluminación de fondo

- Información sobre uso de la bomba, conteos de hora y ciclo
- Advertencia y grabación de bajo voltaje
- Capacidades de autocomprobación y diagnóstico
- La información puede visualizarse en ingles, francés, alemán, italiano, español y portugués
- El transductor de presión es más preciso y duradero que los manómetros analógicos

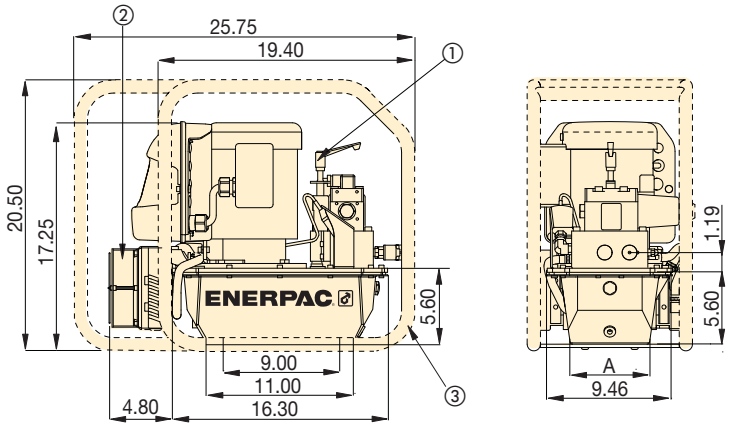
▼ *Las bombas ZE4 para llaves de torque son más que adecuadas para esta llave W2000.*

Flujo de Aceite y Corriente vs. Presión ZE4 a ZE5



— flujo de aceite
- - Demandan **ZE4** Amp a 115V/1 fases

— flujo de aceite
- - Demandan **ZE5** Amp a 208V/3 fases



Las dimensiones se muestran en pulgadas.

Tamaño del tanque (galones utilizables)	A (pulg)
1	6.0
1.75	8.1

① Válvula de alivio ajustable por el usuario
② Intercambiador de calor (opcional)
③ Bastidor protector (opcional)

Serie ZE

Capacidad del depósito:
1.0 galón

Flujo a 10,000 psi:
60-120 pulg³/min.

Potencia del motor:
1.5-3.0 hp

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Todas las bombas eléctricas ***Z-Class*** son compatibles con TÜV y CE.

Opciones de accesorios
Una lista completa de los accesorios opcionales puede encontrarse en la sección ZU4.

Página: 37

▼ MODELOS COMUNES DE BOMBAS

Para utilizar con llaves de torque	Presión de operación máxima (psi)	Número de modelo	Especificaciones eléctricas del motor	Volumen utilizable de aceite[1] (gal)	Peso con aceite (lbs)
Todas las llaves de las Series S y W	**10,000**	**ZE4208TB-QHR**	115 V-1 fase	2	138
	10,000	**ZE4208TE-QHR**	230 V-1 fase	2	129
	10,000	**ZE4208TG-QHR**	230 V-3 fase	2	140
	10,000	**ZE5208TW-QHR**	400 V-3 fase	2	131
Todas las llaves de las Series SQD y HXD	**11,600**	**ZE4208TB-EHR**	115 V-1 fase	2	138
	11,600	**ZE4208TE-EHR**	230 V-1 fase	2	129
	11,600	**ZE4208TG-EHR**	230 V-3 fase	2	141
	11,600	**ZE5208TW-EHR**	400 V-3 fase	2	132

[1] Están disponibles depósitos más grandes (2, 2.5, 5 y 10 galones). Contacte con Enerpac.

▼ TABELA DE FUNCIONAMIENTO

Serie de la bomba ZE	Caudal de salida (pulg³/min)				Potencia del motor		Rango de ajuste de válvula de alivio	Nivel de ruido
	100 psi	700 psi	5,000 psi	10,000 psi	hp	RPM	(psi)	(dBA)
ZE4	650	600	62	60	1.5	1750	1000 - 11,600	75
ZE5	850	825	123	120	3.0	1750	1000 - 11,600	75

La tasa de flujo será aproximadamente 5/6 de estos valores a 50 Hz.

▼ Foto: **TQ-700E**

Bomba para llave de torque ligerap

- **Tecnología con flujo optimizado que permite empernado 50% más rápido que las bombas de la competencia**
- **Diseño compacto y ligero (<67 libras) que permite que quepa en aberturas reducidas y brinda manipulación fácil**
- **Protección integrada para controles y manómetro que garantiza durabilidad en el sitio de trabajo**
- **Clasificación IP55 que significa magnífica protección contra el polvo y el agua**
- **Moderno motor IEC con operación silenciosa y continua, tolerancia contra alto voltaje y pocos requisitos de mantenimiento**
- **Ajuste sencillo de la presión y cómodo control remoto para operación sin problemas**

Múltiple con cuatro puertos

La **TQ-700** Classic ofrece un múltiple opcional para cuatro llaves como un accesorio (TQM) que se instala en la fábrica. (Añada el sufijo “M” al final del número del modelo. Por ejemplo: TQ700EM).

Mangueras gemelas para llave de torque

Use las mangueras gemelas de la serie **THQ-700** de Enerpac con bombas de 10,000 psi.

10,000 psi	
2 mangueras de 20 pies de longitud	**THQ-706T**
2 mangueras de 40 pies de longitud	**THQ-712T**

Llaves de torque hidráulicas optimizadas para las series S y W

Enerpac ofrece una gama completa de llaves de torque de cuadrante y para cassettes hexagonales.

Página: **6**

◄ *La TQ-700E y las llaves de la Serie W son una combinación productiva en aplicaciones eólicas.*

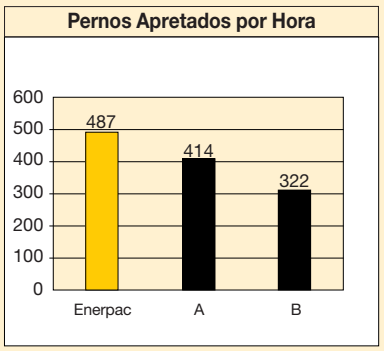
Aplicaciones de la bomba de la Serie TQ-700

La bomba de la Serie **TQ-700** resulta perfecta para suministrar la potencia de las llaves hidráulicas de los mercados de generación eléctrica y energía eólica.

La ingeniería de la **TQ-700** incluye **Tecnología de Flujo Optimizado** para permitir apriete de pernos 50% más rápidamente que las bombas de la competencia.

La velocidad de empernado abarca mucho más que el flujo por minuto que la bomba produce. La clave radica en optimizar el caudal durante todo el ciclo de empernado. Si hay más aceite fluyendo en el momento oportuno y con el volumen correcto, usted puede alcanzar un flujo optimizado para un sistema de empernado hidráulico. Como resultado de este flujo optimizado se logra apretar más pernos más rápidamente y el equipo de trabajo alcanza mayor productividad.

Optimizada para llaves medianas y pequeñas (S1500, S3000, S6000, W2000, W4000, W8000).



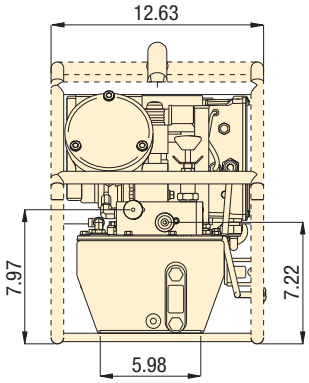
Pruebas de laboratorio internas en un procedimiento de apriete estándar de la brida de una tubería con 14 pernos de 1⅞".

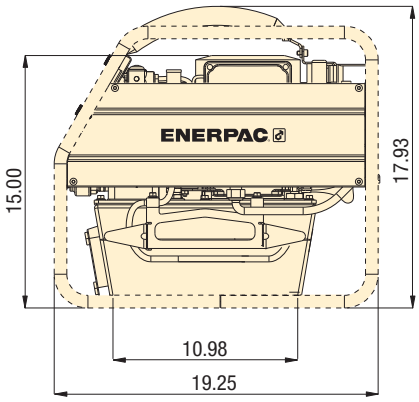
Serie TQ

Capacidad de flujo:
1 galón

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Las dimensiones se indican en pulgadas.





Desempeño	Para uso con llaves de torque		Flujo de aceite (psi)	Número de modelo	Especificacíon eléctrica del motor	Capacidad de aceite (gal)	Peso (sin aceite) (libras)
Óptimo	S1500 S3000 S6000	W2000 W4000 W8000	10,000	**TQ-700B**	115V-1 fase, 60 Hz	1.0	67.0
			10,000	**TQ-700E**	230V1 fase, 50 Hz	1.0	65.2
Aceptable	S11000 S25000	W15000 W22000 W35000	10,000	**TQ-700I**	230V1 fase, 60 Hz	1.0	65.2

TQ-700 Configuration

La **TQ-700** viene totalmente configurada con lo siguiente:

- Bastidor de protección resistente
- Botonera remota con 20 pies (6 m) de longitud y lugar para almacenaje
- Manómetro de presión hidráulica
- Intercambiador de calor

Clasificación IP55 que significa magnífica protección contra el polvo y el agua

El código IP (conocido también como Ingress Protection Rating) clasifica y evalúa los grados de protección que se ofrecen contra la entrada de objetos sólidos y agua en carcasas mecánicas y cajas eléctricas.

Una clasificación de IP55 significa que la TQ-700 ofrece protección total contra contacto con componentes mecánicos y eléctricos, y que no entrará polvo en cantidad suficiente como para interferir con la operación del equipo.

La clasificación IP55 también significa que chorros de agua rociado contra la TQ-700 desde cualquier dirección no tendrán efectos perjudiciales.

▼ Foto: **PTA-1404**

Potencia de dos etapas en un diseño portátil

- **Compacta y portátil**
- **La manija está ubicada directamente sobre el centro de gravedad de la bomba para facilitar su transporte**
- **Alta presión de derivación (1800 psi) para ciclos de torque más veloces**
- **Su alta relación potencia-peso es compatible con todas las llaves de torque Enerpac**
- **Manómetro de presión con glicerina con lecturas de escala en psi/bar**
- **Las fundas protectoras transparentes con indicación en lbs.pies y Nm provistos en todas las llaves de torque Enerpac brindan una referencia instantánea de par de torque**
- **Válvula de alivio interna de seguridad configurada de fábrica**
- **El control remoto neumático con manguera de 15 pies brinda gran maniobrabilidad en el lugar de trabajo**

Valores nominales de la bomba

Las bombas con sufijo **-Q** son para llaves de torque de 10,000 psi [700 bar], e incluyen acoples 'spin-on'.

Las bombas con sufijo **-E** son para utilizar con llaves de torque de 11,600 psi [800 bar] SQD y HXD de Enerpac, e incluyen acoples de seguridad con anillos de retén polarizados.

Mangueras dobles para llaves de torque

Utilice mangueras dobles Enerpac de la serie **THQ-700** con bombas de 10,000 psi o mangueras dobles de la serie **THC-700** con bombas de 11,600 psi.

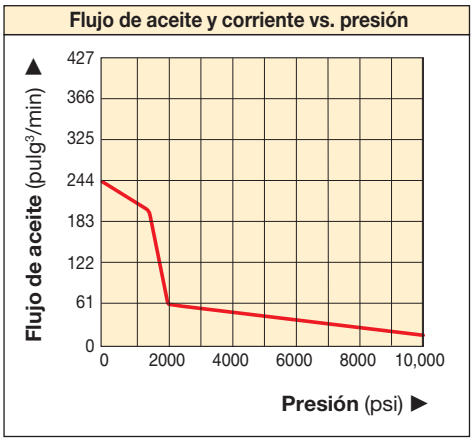
10,000 psi	
19,5 pies (6 m) de longitud, 2 mangueras	**THQ-706T**
39 pies (12 m) de longitud, 2 mangueras	**THQ-712T**
11,600 psi	
19,5 pies (6 m) de longitud, 2 mangueras	**THC-7062**
39 pies (12 m) de longitud, 2 mangueras	**THC-7122**

Conjunto de superposición de manómetro

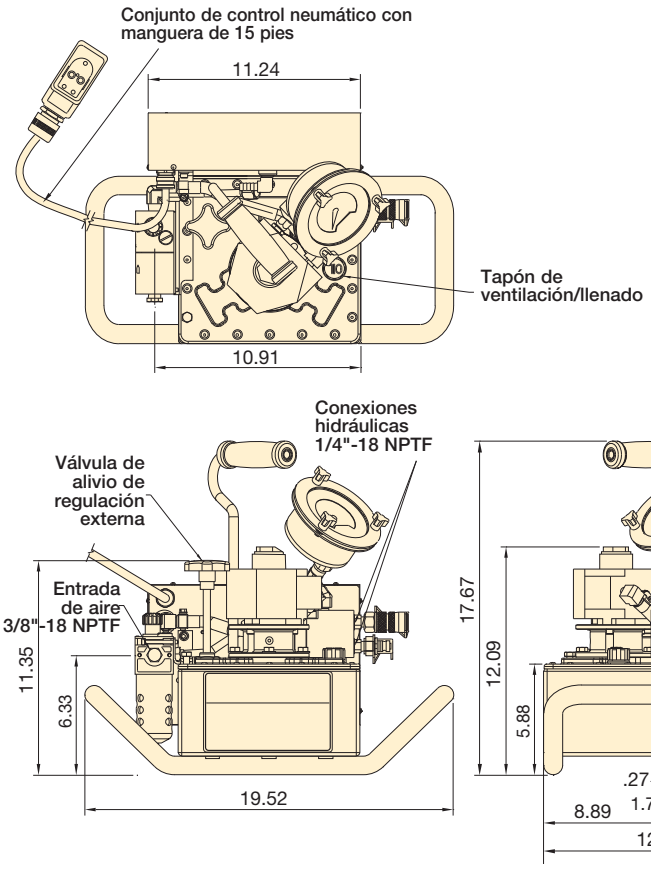
También están disponibles por separado conjuntos de superposición de manómetro. El **GT-4015** incluye superposiciones para todas las llaves de torque SQD y HXD.

El **GT-4015-Q** incluye superposiciones para todas las llaves de torque de las series S y W.

Bomba neumática compacta para llaves de torque



Las dimensiones se muestran en pulgadas.

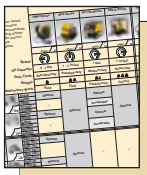


Serie PTA

Capacidad del depósito:
1 galón

Flujo a 10,000 psi:
20 pulg³/min.

Presión de operación máxima:
10,000 y 11,600 psi



Matriz de selección de bomba para llave de torque

Para velocidad y rendimiento óptimos consulte la matriz de selección de llave de torque, bomba y manguera.

Página: 32

▼ TABLA DE SELECCIÓN

Para utilizar con llaves de torque		Presión nominal (psi)	Número de modelo	Capacidad del depósito (galones)	Volumen utilizable de aceite (galones)	Caudales de bombas (pulg³/min)		Consumo de aire a 100 psi (scfm)	Gama de presión de aire (psi)	Peso c/ aceite (libras)
						1ª etapa	2ª etapa			
S1500 S3000	W2000 W4000	10,000	**PTA-1404-Q**	1.0	0.5	240	20	40	49-101	54
SQD-25-I SQD-50-I	HXD-30 HXD-60	11,600	**PTA-1404**	1.0	0.5	240	20	40	49-101	54

▼ De izquierda a derecha: **ZA4204TX-QR**

Z Resistente.
Confiable.
Diseño Innovador.
CLASS

- **Presenta un diseño de bomba de alta eficiencia *Z-Class*, mayor flujo de aceite y presión de desvío**
- **Funcionamiento en dos velocidades y presión de derivación elevada que reduce el tiempo del ciclo para una mayor productividad**
- **El intercambiador de calor calienta el aire de escape para evitar el congelamiento y enfría el aceite**
- **Control remoto ergonómico que permite la operación remota hasta 20 pies**
- **El manómetro con glicerina, con carátulas transparentes intercambiables en pies, libras y Nm, para llaves de torque Enerpac, brinda una guía rápida de referencia para el torque**
- **Regulador-Filtro-Lubricador estándar con depósitos desmontables y autodrenaje**
- **La tecnología de las válvulas reduce la temperatura de operación del aceite y retiene los contaminantes para incrementar la confiabilidad de la bomba**

◄ *La mayoría de las llaves de torque hidráulicas pueden accionarse mediante la bomba para llaves de torque Enerpac de la serie ZA4.*

Clasificación de las bombas

Las bombas con sufijo **-Q** son para llaves de torque de 10,000 psi e incluyen acoplamientos roscados.

Las bombas con sufijo **-E** son para uso con llaves de torque Enerpac SQD y HXD de 11,600 psi e incluyen acoplamientos de seguridad polarizados.

Mangueras dobles para llaves de torque

Utilice mangueras dobles Enerpac de la serie **THQ-700** con bombas de 10,000 psi o mangueras dobles de la serie **THC-700** con bombas de 11,600 psi.

10,000 psi	
19,5 pies (6 m) de longitud, 2 mangueras	**THQ-706T**
39 pies (12 m) de longitud, 2 mangueras	**THQ-712T**
11,600 psi	
19,5 pies (6 m) de longitud, 2 mangueras	**THC-7062**
39 pies (12 m) de longitud, 2 mangueras	**THC-7122**

Aplicaciones de la bomba de la serie ZA4

Las bombas de la serie ZA4 son especialmente apropiadas para alimentar llaves de torque de tamaños medianos a grandes.

La tecnología ***Z-Class***, con patente pendiente, proporciona altas presiones de derivación para una mayor productividad. Su relación peso/potencia y su diseño compacto las hace ideales para aplicaciones para las que se precisa transportar la bomba con facilidad.

Para obtener más información sobre las aplicaciones, comuníquese con su oficina local de Enerpac.

Serie ZA4

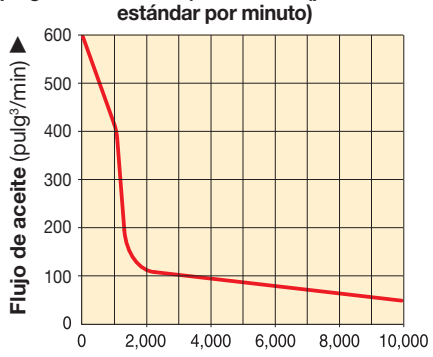
Capacidad del tanque:
1 y 1.75 galón

Flujo a 10,000 psi:
60 pulg³/min.

Máxima presión de funcionamiento:
10,000 y 11,600 psi

FLUJO DE ACEITE VS. PRESIÓN

Presión dinámica de aire de 100 psi (libras por pulgadas cuadradas) en 70 scfm (pies cúbicos estándar por minuto)

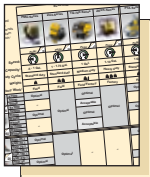


Certificadas con ATEX

Las bombas de la serie ZA son probadas y certificadas de acuerdo con la Certificación de Equipos 94 / 9 / EC "Certificación ATEX".
La protección contra explosiones es para equipos del grupo II, equipos de categoría 2 (área peligrosa zona 1), en atmósferas con gas o polvo. Las bombas de la serie ZA están marcadas con: Ex II 2 GD ck T4.

Ex II 2 GD ck T4
KEMA 0602

CE



Matriz de selección de bomba para llave de torque

Para obtener la máxima velocidad y rendimiento, consulte la matriz de selección de manguera, bomba y llave de torque.

Página: 32

▼ TABLA DE SELECCIÓN

Para uso con llaves de torque		Presión máxima de operación (psi)	Número de modelo 1)	Volumen utilizable de aceite (pulg³)	Peso con aceite (libras)
S1500 | S11000 S3000 | S25000 S6000	W2000 | W15000 W4000 | W22000 W8000 | W35000	10,000	**ZA4204TX-Q**	1.0	94
		10,000	**ZA4208TX-Q**	1.75	100
		10,000	**ZA4204TX-QR**	1.0	101
SQD-75-I SQD-100-I SQD-160-I SQD-270-I	HXD-30 HXD-60 HXD-120 HXD-240	11,600	**ZA4204TX-E**	1.0	94
		11,600	**ZA4208TX-E**	1.75	100
		11,600	**ZA4204TX-ER**	1.0	101

1) Todos los modelos cumplen las normas de seguridad CE y las normas de la TÜV.

Opciones de accesorios

Disponibles mediante la colocación de los siguientes sufijos adicionales al final del número del modelo:

K = Barra deslizante
M = Manifold de 4 llaves
R = Bastidor protector

Página: 47

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ Así se crea el número de modelo de la bomba de la serie ZA4:

Z	A	4	2	08	T	X	-	Q	M	R
1 Tipo de producto	2 Tipo de motor	3 Grupo de flujo	4 Tipo de válvula	5 Tamaño de depósito	6 Operación de la válvula	7 Voltaje		8 Debe ser E o Q	8 Opciones	8 Opciones

1 Tipo de producto
Z = Serie de la bomba

2 Tipo de motor
A = Motor de air

3 Grupo de flujo
4 = 60 pulg^3/min a 10,000 psi

4 Tipo de válvula
2 = Válvula de la llave de torque

5 Tamaño de depósito (capacidad utilizable)
04 = 1.0 galones
08 = 1.75 galones

6 Operación de la válvula
T = Válvula neumática con control remoto

7 Voltaje
X = No corresponde

8 Opciones y características instaladas en fábrica
E = Acoplamiento de 11.600 psi para uso con llaves de las series HXD y SQD
Q = Acoplamiento de 10.000 psi para uso con llaves de las series S y W u otras llaves
K = Barra deslizante
M = Manifold de 4 llaves
R = Bastidor protector

Cómo ordenar su bomba para llave de torque de la serie ZA4

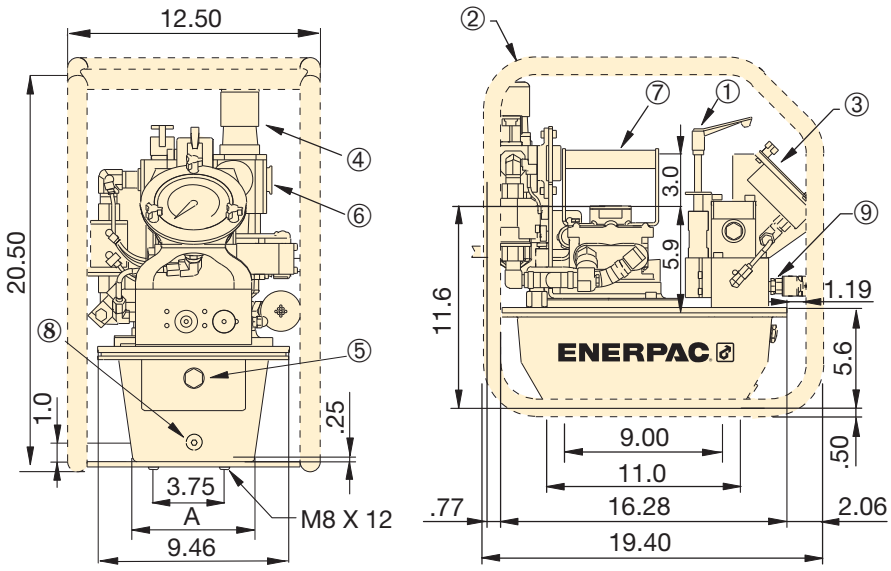
Ejemplo de orden 1

Modelo No. ZA4208TX-QMR

Bomba de 10.000 psi para uso con las series S y W de Enerpac y otras llaves de torque de 10.000 psi, depósito de 1.75 galones, manifold de 4 llaves y bastidor protector.

Consulte la matriz de selección de bomba para llave de torque para obtener las mejores combinaciones de manguera, bomba y llave.

Se indican las dimensiones en pulgadas.



Bombas para llaves de torque de la serie ZA4

Tamaño de depósito (galones utilizables)	A (pulg)
1	6.0
1.75	8.1

① Válvula de seguridad ajustable por el usuario
② Bastidor protector (opcional)
③ Manómetro con revestimientos
④ Filtro/lubricador/regulador
⑤ Indicador visual del nivel de aceite
⑥ Entrada de aire 1/2" NPTF
⑦ Manija estándar
⑧ Drenaje de aceite
⑨ Salida de aceite 1/4"-18 NPTF

Funcionamiento ZA4								
Flujo de salida** (pulg^3/min)					Intervalo de presión dinámica de aire	Consumo de aire	Nivel de sonido a 100 psi dinámico	Intervalo de ajuste de la válvula de alivio
100 psi	700 psi	5,000 psi	10,000 psi	11,600 psi	(psi)	(scfm)	(dBA)	(psi)
600	500	80	60	55	60-100	20-100	80-95	1,400-10,000*

* Tipo de bomba (-Q).

Opciones de bomba para llave de torque, serie ZA4

Barra deslizante

- **Mejora la estabilidad de la bomba en superficies blandas o irregulares**
- **Facilita el levantamiento con dos manos**

Nº de juego de accesorios *	Puede utilizarse con bombas para llave de torque de la serie ZA4
SBZ-4	depósito de 1 y 2 galones

* Añada el sufijo **K** para instalación en fábrica.

Peso del barra deslizante: 4.9 libras

Ejemplo de orden:

Modelo No. ZA4208TX-QK

Múltiple para 4 Llaves

- **Para operación simultánea con múltiples llaves de torque**
- **Puede ser instalado en fábrica u ordenado por separado**

Nº de juego de accesorios *	Puede utilizarse con bombas para llave de torque de la serie ZA4
ZTM-E	para llaves de torque de 11,600 psi
ZTM-Q	para llaves de torque de 10,000 psi

* Añada el sufijo **M** para instalación en fábrica.

Ejemplo de orden:

Modelo No. ZA4208TX-QM

Serie ZA4

Capacidad del tanque:
1 y 1.75 galón

Flujo a 10,000 psi:
60 pulg³/min.

Máxima presión de funcionamiento:
10,000 y 11,600 psi

Juego de carátulas intercambiables para manómetro

Los juegos de carátulas plásticas intercambiables para manómetros también se encuentran disponibles por separado. **GT-4015-Q** incluye carátulas para todas las llaves de torque de las series S y W.

Mangueras dobles para llaves de torque

Utilice mangueras dobles Enerpac de la serie THQ-700 con bombas de 10,000 psi o mangueras dobles de la serie THC-700 con bombas de 11,600 psi.

10,000 psi	
19,5 pies (6 m) de longitud, 2 mangueras	**THQ-706T**
39 pies (12 m) de longitud, 2 mangueras	**THQ-712T**
11,600 psi	
19,5 pies (6 m) de longitud, 2 mangueras	**THC-7062**
39 pies (12 m) de longitud, 2 mangueras	**THC-7122**

Bastidor protector

- **Protege la bomba**
- **Proporciona mayor estabilidad a la bomba**

Nº de juego de accesorios *	Puede utilizarse con bombas para llave de torque de la serie ZA4
ZRC-04	depósito de 1 y 2 galones

* Añada el sufijo **R** para instalación en fábrica.

Peso bastidor protector: 7.5 libras

Ejemplo de orden:

Modelo No. ZA4208TX-QR

▼ Foto: **Tensionadores de perno Serie GT**

Preciso y Confiable

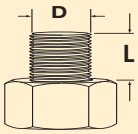
Tensionador de Pernos de Alto Rendimiento

Bombas y accesorios

Bombas, mangueras y accesorios de alta presión que se pueden usar con el sistema de tensionado de pernos GT de Enerpac.

Página: **50**

Protuberancia mínima del tornillo



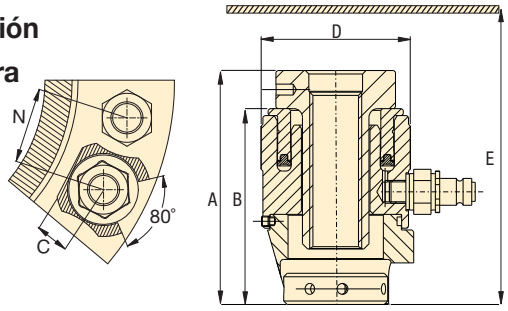
L =1x altura mínima de tuerca

Estos productos funcionan a presión extrema, utilice sólo accesorios y mangueras especificados diseñados para estas presiones.

Página: **53**

- **Seis tamaños para pernos desde ⅝" a 3¾" o desde M16 a M95**
- **Puertos gemelos para conexión rápida de múltiples herramientas**
- **Solo un tamaño de puente por tamaño de cilindro**
- **El puente desmontable y giratorio simplifica el posicionamiento de herramientas**
- **Ventana completa del puente**
- **Indicador de carrera del pistón**
- **Tratamiento superficial negro que protege contra la corrosión**
- **Agarre antideslizante que permite manipulación más segura**
- **Herramienta universal y multiusos**

Obstrucción más cercana



▼ *Tensionador de Pernos GT2 en una unión de brida.*

Gama del fijador roscado		Referencia de cilindro y puente	Datos técnicos			Dimensiones (pulg)				Peso
(pulg)	(mm)		Area efectiva del cilinder (pulg²)	Capacidad de carga (toneladas)	Carrera (pulg)	A	B	C	D	(libras)
⅝"-1"	M16-M30	**GT1-LCB**	2.32	25.2	0.39	5.31	4.45	1.06	3.39	6.60
1⅛"-1½"	M30-M39	**GT2-LCB**	4.15	45.1	0.39	5.35	4.37	1.38	4.21	9.02
1½"-2"	M39-M52	**GT3-LCB**	7.95	86.4	0.39	6.30	4.96	1.81	5.43	15.40
2"-2½"	M52-M68	**GT4-LCB**	15.16	164.9	0.39	7.09	5.55	2.44	6.85	26.84
2½"-3¼"	M68-M80	**GT5-LCB**	23.37	254.1	0.39	7.95	6.18	3.07	8.27	41.14
3¼"- 3¾"	M80-M95	**GT6-LCB**	29.41	319.8	0.39	8.62	6.81	3.23	9.45	61.16

Tensionadores hidráulicos de pernos Serie GT

Referencia de cilindro y puente	Tamaño de la rosca	Juego adaptador Número de modelo	Paso entre pernos N (pulg)	Altura mínima E (pulg)	Peso (libras)
GT1-LCB	M16 x 2	GT1PM-NRS01620	2.17	6.65	3.48
	M18 x 2.5	GT1PM-NRS01825	2.20	6.50	3.32
	M20 x 2.5	GT1PM-NRS02025	2.24	6.50	3.15
	M24 x 3	GT1PM-NRS02430	2.32	6.46	2.88
	M27 x 3	GT1PM-NRS02730	2.44	6.57	2.55
	M30 x 3.5	GT1PM-NRS03035	2.56	6.69	2.22
	5/8" 11UN	GT1P-NRS0625U11	2.17	6.65	3.45
	3/4" 10UN	GT1P-NRS0750U10	2.20	6.50	3.17
	7/8" 9UN	GT1P-NRS0875U09	2.32	6.46	2.86
	1" 8UN	GT1P-NRS1000U08	2.44	6.57	2.68
	1 1/8" 8UN	GT1P-NRS1125U08	2.56	6.69	2.31
GT2-LCB	M30 x 3.5	GT2PM-NRS03035	2.80	6.81	5.68
	M33 x 3.5	GT2PM-NRS03335	2.91	6.85	5.21
	M36 x 4	GT2PM-NRS03640	3.03	6.97	4.77
	M39 x 4	GT2PM-NRS03940	3.15	7.09	4.25
	1 1/8" 8UN	GT2P-NRS1125U08	2.80	6.81	5.81
	1 1/4" 8UN	GT2P-NRS1250U08	2.91	6.85	5.32
	1 3/8" 8UN	GT2P-NRS1375U08	3.03	6.97	4.84
	1 1/2" 8UN	GT2P-NRS1500U08	3.15	7.09	4.29
GT3-LCB	M39 x 4	GT3PM-NRS03940	3.62	8.35	12.50
	M42 x 4.5	GT3PM-NRS04245	3.78	8.46	11.77
	M45 x 4.5	GT3PM-NRS04545	3.90	8.58	10.96
	M48 x 5	GT3PM-NRS04850	4.13	8.50	10.25
	M52 x 5	GT3PM-NRS05250	4.25	8.66	9.20
	1 1/2" 8UN	GT3P-NRS1500U08	3.62	8.35	12.56
	1 5/8" 8UN	GT3P-NRS1625U08	3.78	8.46	11.70
	1 3/4" 8UN	GT3P-NRS1750U08	3.90	8.58	10.89
	1 7/8" 8UN	GT3P-NRS1875U08	4.13	8.50	10.10
	2" 8UN	GT3P-NRS2000U08	4.25	8.66	9.17
GT4-LCB	M52 x 5	GT4PM-NRS05250	4.65	9.45	23.63
	M56 x 5.5	GT4PM-NRS05655	4.76	9.61	22.22
	M60 x 5.5	GT4PM-NRS06055	4.88	9.76	20.77
	M64 x 6	GT4PM-NRS06460	5.00	9.92	19.32
	M68 x 6	GT4PM-NRS06860	5.12	10.08	17.80
	2" 8UN	GT4P-NRS2000U08	4.65	9.45	23.63
	2 1/4" 8UN	GT4P-NRS2250U08	4.76	9.61	21.23
	2 1/2" 8UN	GT4P-NRS2500U08	5.00	9.92	18.63
GT5-LCB	M68 x 6	GT5PM-NRS06860	5.71	10.94	38.02
	M72 x 6	GT5PM-NRS07260	5.87	11.10	36.06
	M76 x 6	GT5PM-NRS07660	5.98	11.26	34.03
	M80 x 6	GT5PM-NRS08060	6.38	11.54	32.01
	2 1/2" 8UN	GT5P-NRS2500U08	5.67	10.79	39.16
	2 3/4" 8UN	GT5P-NRS2750U08	5.87	11.10	35.84
	3" 8UN	GT5P-NRS3000U08	5.98	11.26	32.45
	3 1/4" 8UN	GT5P-NRS3250U08	6.38	11.54	28.86
GT6-LCB	M80 x 6	GT6PM-NRS08060	6.65	12.28	49.02
	M85 x 6	GT6PM-NRS08560	6.65	12.28	46.20
	M90 x 6	GT6PM-NRS09060	7.01	12.48	42.57
	M95 x 6	GT6PM-NRS09560	7.13	12.68	39.69
	3 1/4" 8UN	GT6P-NRS3250U08	6.65	12.28	45.56
	3 1/2" 8UN	GT6P-NRS3500U08	7.01	12.48	41.43
	3 3/4" 8UN	GT6P-NRS3750U08	7.13	12.68	36.94

Serie GT

Rango de pernos:
5/8"-3 3/4" | M16-M95

Carga:
0-319.8 tons

Presión de operación máxima:
21,750 psi

Como ordenar

Para ofrecer una máxima flexibilidad los Cilindros y puentes se ordenan por separado de los juegos de adaptadores.

Ejemplo, para pedir un tensionador completo para un perno con rosca de 1" ordenar:

1 x Cilindro y Puente: GT1-LCB

1 x Juego Adaptador: GT1P-NRS1000U08

Software de Integridad de Uniones con Pernos

Un amplio software de soluciones on-line para la Integridad de Uniones mediante Pernos.

Base de datos completa que contiene información para:

- Uniones bridadas BS1560, MSS SP44, API 6A y 17D
- Materiales comunes de juntas y configuraciones
- Amplia gama de materiales de pernos
- Amplia gama de lubricantes
- Equipos Enerpac para control de empernado incluyendo: Multiplicadores de Torque, Llaves Hidráulicas de Torque y Tensionadores Hidráulicos

Información de Uniones especiales puede también ser ingresada.

El software proporciona selección de Herramientas, cálculo de carga en los pernos y ajustes de presión para las Herramientas, así como, una combinación de hoja de datos de Aplicación y reporte de conclusión de Operación.

www.enerpac.com

▼ Foto: **ZUTP-1500B**

Fiabilidad, potencia y precisión

- **Motor universal de alta eficiencia que consume menos corriente ofreciendo desempeño superior en ubicaciones remotas**
- **Manómetro de 6" montada en el panel, con cubierta de policarbonato, que mejora la visibilidad y la seguridad**
- **Válvula ajustable por el usuario que permite control seguro y preciso de la presión**
- **Diseño ligero y compacto que cabe en espacios pequeños y permite manipulación más fácil**
- **La válvula de alivio de seguridad limita la salida de presión mejorando la seguridad del operador**

Aplicaciones

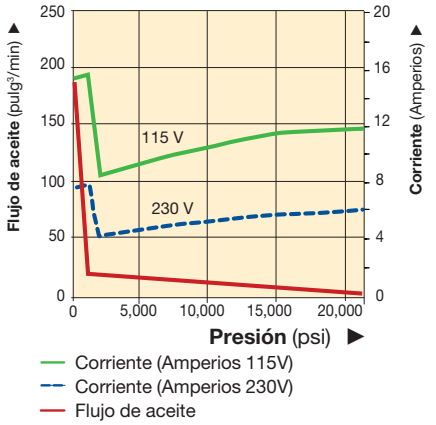
La bomba eléctrica de la Serie ZUTP de Enerpac es perfecta para usar con herramientas hidráulicas de tensado de pernos y tuercas hidráulicas.

Página: **48**

◀ *En ubicaciones remotas, funcionando mediante un generador, la fiable ZUTP1500 de Enerpac entrega la presión ultra alta necesaria para aplicaciones de tensado.*

Bomba eléctrica para tensado, serie ZUTP

Flujo de Aceite y Corriente vs. Presión



Serie ZUTP

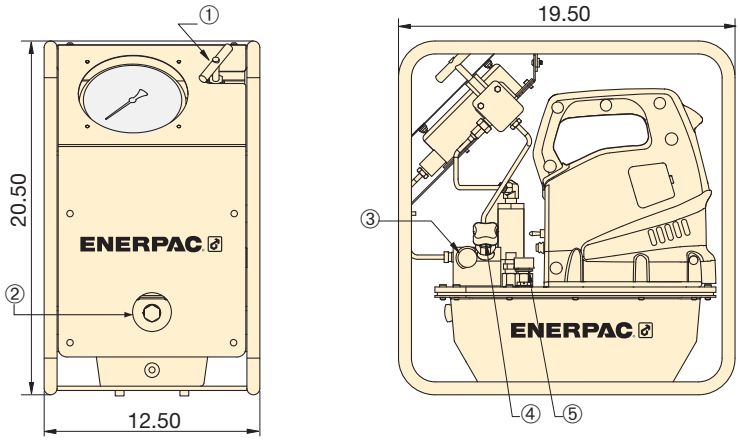
Capacidad del depósito:
1.0 galón

Flujo a presión nominal:
8.0 pulg³/min.

Presión de operación máxima:
21,750 psi (1500 bar)

Esta bomba funciona a una presión extremadamente alta, utilice solamente las conexiones y mangueras especificadas y diseñadas para estas presiones.

Página: 53



① Válvula de alivio
② Mirilla de vidrio
③ Puerto de salida BSPM de 1/4"
④ Válvula de control de presión ajustable por el usuario
⑤ Respiradero

Para mayor información sobre Tensionado de Pernos u otros métodos de tensionamiento controlado, por favor visite **www.enerpac.com.**

Válvula Manual Serie ZUTP1500

La serie ZUTP1500 con válvula manual brinda caudales mayores que las bombas para tensores neumáticas y constituyen una solución ideal, rápida y económica para aplicaciones de tensado de pernos que no requieren operación por parte de una sola persona.

▼ TABELA DE FUNCIONAMIENTO

Tipo de bomba	Volumen utilizable deaceite (galones)	Tipo de válvula	Número de modelo	Caudal de salida a una carga de 0 psi (pulg. cúbicas/min)	Caudal de salida a una carga de 21,750 psi (pulg. cúbicas/min)	Especificaciones eléctricas del motor	Nivel de ruido (dBA)	Peso (libra)
Alta presión	1.0	Manual	**ZUTP-1500B**	180	8	115 VCA, 1-fase	89	65
			ZUTP-1500E[2]			230 VCA, 1-fase		
			ZUTP-1500I[3]			230 VCA, 1-fase		

[1] Todos los modelos cumplen con los requerimientos de seguridad de la CE y los requerimientos TÜV.
[2] Enchufe europeo, cumple con la directiva EMC de la CE.
[3] Con enchufe NEMA 6-15.

▼ Foto: **ATP-1500**

Serie
ATP

Capacidad del depósito:
1.0 gallon

Flujo a presión nominal:
4 pulg³/min

Presión de operación máxima:
21,750 psi (1500 bar)

Estos productos funcionan a presión extrema, utilice sólo accesorios y mangueras especificados diseñados para estas presiones.

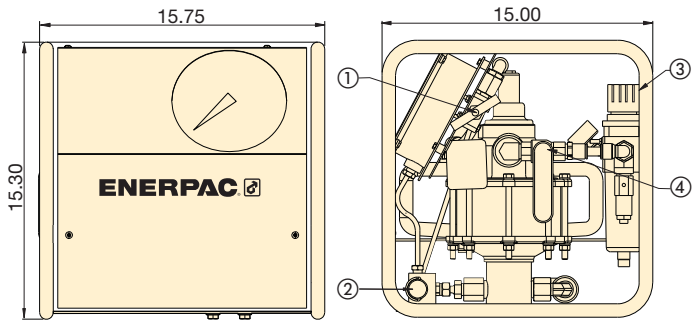
Página: 53

- **Marco de acero compacto, ligero y reforzado que ofrece protección y manipulación fácil**
- **Elemento de bomba prelubricado, que no requiere lubricador de la línea de aceite**
- **Control de presión de salida fácilmente ajustable**
- **Manómetro lleno con glicerina, incorporado y protegido, fácil de leer**
- **Válvula de alivio de seguridad que limita la presión de salida**
- **Bomba neumática de alta presión y propósito general para productos que requieren una presión hidráulica de 21,750 psi (150 MPa)**

Certificadas con ATEX

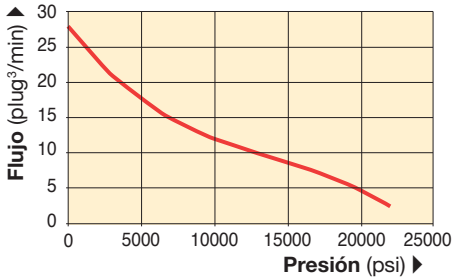
Las bombas de la serie ATP son probadas y certificadas de acuerdo con la Certificación de Equipos 94 / 9 / EC "Certificación ATEX".
La protección contra explosiones es para equipos del grupo II, equipos de categoría 2 (área peligrosa zona 1), en atmósferas con gas o polvo.
Las bombas de la serie ATP están marcadas con: Ex II 2 GD ck T4.

Ex II 2 GD ck T4
IBEx U-0070/10



① Válvula de Cierre HPT
② Puerto de Salida HPT
③ Filtro/Regulador
④ Válvula de Aire On/Off

DIAGRAMA DE FLUJO



Flujo (plug³/min) a 90 psi de entrada de aire

Tipo de bomba	Volumen utilizable deaceite (gal)	Número de modelo	Presión nominal (psi)	Caudal de salida a una carga de 0 psi (pulg. cúbicas/min)	Caudal de salida a una carga de 21,750 psi (pulg. cúbicas/min)	Intervalo de presión de aire (psi)	Consumo de aire (sfcm)	Nivel de ruido (dBA)	Peso (libras)
Alta presión	1.0	**ATP-1500**	21,750	26	4	80-90	70	70	65

▼ Foto: **HPT-1500**

Serie HPT

Capacidad del depósito:
155 pulg³

Flujo a 10,000 psi:
.037-.99 pulg³/carrera

Presión de operación máxima:
21,750 psi (1500 bar)

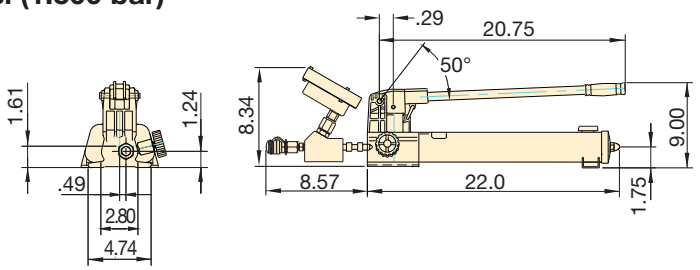
Aplicaciones

La bomba manual de alta presión HPT de Enerpac es ideal para uso con herramientas hidráulicas para tensionado de pernos y tuercas hidráulicas.

Página: 48

Estos productos funcionan a presión extrema, utilice sólo accesorios y mangueras especificados diseñados para estas presiones.

- **Bomba manual de alta presión ligera y portátil**
- **El funcionamiento con dos velocidades desplaza un mayor volumen de aceite por carrera, reduciendo los tiempos de ciclo para muchas aplicaciones de prueba**
- **Incluye un manómetro y un acoplamiento para conexión directa a herramientas para empernado de la Serie GT**
- **Válvula de alivio integrada ajustada a 21.750 psi (1.500 bar)**



Número de modelo	Descripción	Volumen utilizable de aceite (gal)	Desplazamiento de aceite por bombeo (pulg³) 1ª etapa	Desplazamiento de aceite por bombeo (pulg³) 2ª etapa	Presión nominal (psi) 1ª etapa	Presión nominal (psi) 2ª etapa	Peso (libras)
HPT-1500	Bomba manual de alta presión con manómetro	155	.99	0.037	200	21,750	19

▼ MANGUERAS

Número de modelo		Extremo 1	Extremo 2	Altura (pie)
HT-1503		Cono 120° 1/4 BSPM	Cono 120° 1/4 BSPM	3.28
HT-1510		Cono 120° 1/4 BSPM	Cono 120° 1/4 BSPM	9.84
HT-1503HR*		BH150	BR150	3.28
HT-1510HR*		BH150	BR150	9.84

* Incluye tapas contra polvo

▼ ACCESORIOS

Descripción		Juego completo	Mitad hembra	Mitad macho
Acoplamiento de desconexión rápida*		**B150**	**BR150**	**BH150**
Acoplamiento de desconexión rápida y kit adaptador*		**BW150AW**	–	–
Juego de acoplamiento de obturación de desconexión rápida*		**B150B**	–	–

* Incluye tapas contra polvo

▼ Foto: de izquierda a derecha: **ATM-3, ATM-1, ATM-5**

Serie ATM

Tamaño de orificios para pernos:
11/16-2⅛ pulgadas

Espesor de pared de la brida:
11/16-8 pulgadas

Fuerza máxima:
0.3-5.5 toneladas

Alcance ajustable en la ATM-3

El alcance altamente ajustable de ala, el gancho de levantamiento reversible y la llave de torque manual **TW-22** (3/8" drive) permiten alineación precisa.

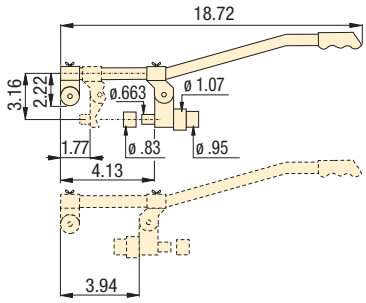
ATM-5 incluyendo hidráulica

Incluyendo hidráulica a 10,000 psi: cilindro de simple acción RC-53, bomba manual de dos velocidades P-142 y manguera de seguridad de 6 pie (HC-7206C).

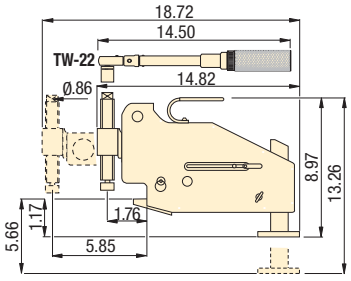
- **Corrige la desalineación rotatoria o por torque sin esfuerzo adicional sobre las tuberías**
- **Apta para las bridas ANSI, API, BS y DIN más usadas**
- **Sin eslingas, ganchos ni dispositivos de levantamiento Precisión altamente confiable y segura**
- **ATM-1 se suministra con tres reductores roscados para diferentes tamaños de orificios para pernos. Puede utilizarseen la posición inversa**
- **La ATM-3 sirve cuando la junta embridada es:**
  - **– entre 1.18-5.23 pulgadas [80-133 mm] de separación y**
  - **– tamaño del orificio del perno es de 0.95 pulgadas [24 mm] o mayor**
- **ATM-5 sirve cuando la junta embridada es:**
  - **– entre 3.75-9 pulgadas [95-230 mm] de separación y**
  - **– tamaño del orificio del perno es de 1.25 pulgadas o mayor**
- **Se puede instalar y utilizar en cualquier lugar y posición**
- **Permanece fija en posición cuando está a plena carga**

Todas las dimensiones se muestran en pulgadas.

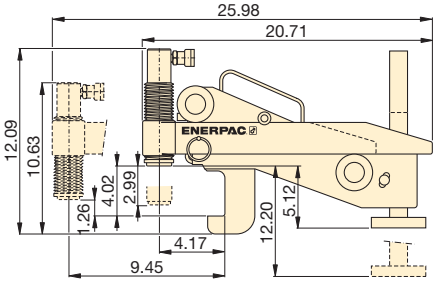
ATM-1



ATM-3



ATM-5



▼ *La ATM-3 de Enerpac es utilizada para alinear una brida ANSI de gran tamaño.*

Fuerza máx. de levantamiento (toneladas)	Número de modelo	Rango de orificios para pernos		Espesor de pared de la brida		Peso
		(pulg)	(mm)	(pulg)	(mm)	(libras)
0.3	ATM-1	11/16 - 1 1/8	17 - 27,2	11/16 - 2	17 - 50	4.4
3.3	ATM-3	1 - 2 1/8	25 - 54	1 3/16 - 4 1/2	30 - 115	21.4
5.5	ATM-5 *	≥ 1 1/4	≥ 31,5	3 1/8 - 8	80 - 203	35.7

*A presión de operación máxima de 10,000 psi.
ATM-5 pesa incluyendo cilindro hidráulico. Peso total del conjunto 62 libras [136 kg].

Cortadores de tuercas hidráulicos, serie NC

▼ De izquierda a derecha: **NC-3241, NC-1319, NC-1924**

Serie
NC

Capacidad:
5 - 90 toneladas

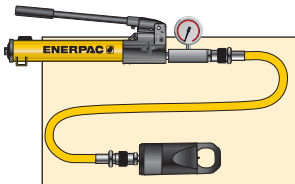
Tamaño de tuercas hexagonales:
0.5 a 2.88 pulgadas

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Cortadores de tuercas Enerpac

Los cortadores de tuercas incluyen un cincel, un tornillo prisionero de repuesto, y una llave para asegurar el cincel.
El acople CR-400 viene de fábrica.

- **Diseño compacto y ergonómico fácil de usar**
- **El exclusivo cabezal inclinado permite el acceso al ras**
- **Cilindro de retorno por resorte, de simple acción**
- **Los cinceles se pueden rectificar**
- **Algunas de sus aplicaciones son: mantenimiento de camiones, industria de tuberías, limpieza de tanques, industria petroquímica, estructuras de acero y minería**

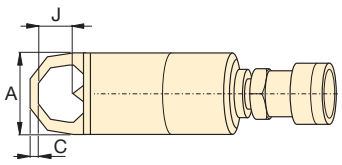


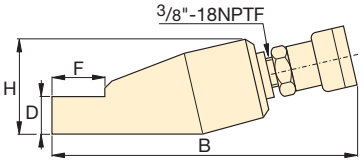
Conjuntos de corta-dores de tuercas

Los cortadores de tuercas hidráulicos están disponibles en conjuntos (incluyen bomba, herramienta, medidor, adaptador y manguera).

No. de modelo del conjunto	No. de modelo del separador	No. de modelo de la bomba
STN-1924H	NC-1924	P-392
STN-2432H	NC-2432	P-392
STN-3241H	NC-3241	P-392

◀ *La extracción fácil de tuercas herrumbrosas durante trabajos en ferrocarriles es solamente uno de los muchos ejemplos de aplicaciones del cortador de tuercas Enerpac.*





Tamaño de tuercas hexagonales (pulg)	Tamaño de pernos (pulg)	Capacidad (toneladas)	Capacidad de aceite ($pulg^3$)	Número de modelo	Dimensiones (pulg)							Peso (libras)	Número de modelo del cincel de repuesto
					A	B	C	D	F	H	J		
.50-.75	.31-.50	5	.92	**NC-1319**	1.57	7.87	.24	.75	1.10	1.89	.83	1.8	**NCB-1319**
.75-.94	.50-.63	10	1.22	**NC-1924***	2.17	8.94	.32	.98	1.50	2.80	1.00	4.4	**NCB-1924**
.94-1.13	.63-.88	15	3.66	**NC-2432***	2.60	10.24	.39	1.22	1.93	2.99	1.30	6.6	**NCB-2432**
1.13-1.56	.88-1.13	20	4.88	**NC-3241***	2.95	11.26	.59	1.38	2.60	3.50	1.69	9.7	**NCB-3241**
1.56-2.00	1.13-1.38	35	9.46	**NC-4150**	3.78	12.80	.83	1.77	2.87	4.29	2.13	18.0	**NCB-4150**
2.00-2.25	1.38-1.50	50	14.64	**NC-5060**	4.17	14.41	1.06	2.13	3.63	4.96	2.38	26.0	**NCB-5060**
2.38-2.88	1.50-1.88	90	30.00	**NC-6075**	6.14	14.43	1.06	2.95	4.33	7.09	3.07	75.1	**NCB-6075**

Aclaración para pedidos: la dureza máxima permitida a cortar es de HRc-44. No utilizar en tuercas cuadradas.
Tamaños mas grandes disponibles sobre consulta.
* Disponible como un juego herramienta-bomba, consulte la nota en esta página.

▼ Foto: **NS-7080, NS-70105**

Potencia y precisión

Cortadores de tuerca de gran desempeño

- **Diseñados especialmente para bridas de las normas ANSI B16.5 / BS1560**
- **Cilindro de acción sencilla, retorno por resorte**
- **Tecnología de tres hojas que brinda tres superficies de corte en una sola cuchilla**
- **Cabezas intercambiables que permiten máxima flexibilidad en la gama de tuercas**
- **Escala preajustada que permite la extensión controlada de la cuchilla, lo cual evita daños a las roscas del perno**
- **Se incluye mango y cinta de agarre para un manejo más seguro**
- **Cuerpo de cilindro niquelado que brinda excelente protección contra corrosión y más durabilidad en ambientes hostiles**
- **Válvula interna de alivio de presión para protección contra sobrecarga**

Escala de Profundidad de Cuchilla de Corte

Profundidad de corte ajustable para controlar la extensión de la cuchilla, lo cual evita el daño de la rosca del perno. La escala indica el rango de las medidas de pernos en unidades métricas e imperiales en cada cabezal de corte.

Cortadores de tuerca hidráulicos

Los modelos de la Serie NC están disponibles con un diseño de cabeza en ángulo para tuercas hexagonales de 0.50"-2.88" (13 - 73 mm).

Página: 55

Separadores de la Serie FS

Los separadores de brida de la Serie FS permiten separación rápida y segura de uniones utilizando fuerza hidráulica o mecánica.

Página: 58

Herramientas para alineación de brida ATM

La serie ATM ofrece herramientas seguras y de alta precisión para alineación de bridas que permiten trabajar con las bridas ANSI, API, BS, y DIN más comúnmente utilizadas.

Página: 54

◀ *Las tuercas muy corroídas y gastadas pueden cortarse y retirarse rápidamente utilizando un cortador de tuercas de la Serie NS.*

Juegos de cortadores de tuerca

Para brindar máxima flexibilidad, los cortadores de tuercas de la Serie NS también pueden pedirse en juegos (NS-xxxSy). Seleccione el tamaño del cortador de tuerca y el estilo de la bomba en la tabla debajo.

Para el pedido de cabezas de corte (NSH-xxxxxx), cilindros (NSC-xxx) o cuchillas de reemplazo (NSB-xxx) adicionales, consulte la Tabla de Selección debajo.

SELECCIÓN DEL Juego:

1. **Seleccione su cortador de tuerca**
2. **Seleccione su tipo de bomba**

Serie NS

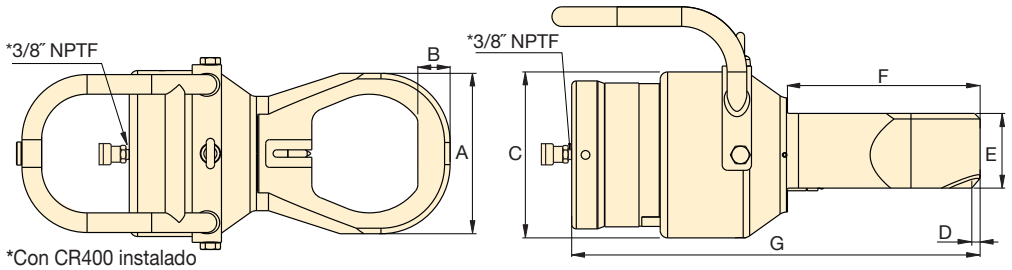
Capacidad:
103.2-192.5 toneladas

Tamaño de tuercas hexagonales:
2.75-5.38 pulgadas

Presión de operación máxima:
10,000 psi

Número del modelo del juego disponible	1 Número de modelo del cortador de tuerca	2 Opciones de bomba			Accesorios incluidos			
		Bomba manual	Bomba de Aire	Bomba eléctrica	No. de modelo del adaptador para manómetro	No. de modelo del manómetro	No. de modelo de la manguera	Cajas industriales para almacenamiento
NS-70105SH	NS-70105	P392	–	–	GA-2	GP-10S	HC-7206	CM-4
NS-70105SA	NS-70105	–	XA-11G*	–	–	Integrado*	HC-7206	CM-4
NS-70105SE	NS-70105	–	–	PUD-1100B	GA-2	GP-10S	HC-7206	CM-7
NS-110130SH	NS-110130	P802	–	–	GA-2	GP-10S	HC-7206	CM-4
NS-110130SA	NS-110130	–	XA-11G*	–	–	Integrado*	HC-7206	CM-4
NS-110130SE	NS-110130	–	–	PUD-1100B	GA-2	GP-10S	HC-7206	CM-7

*La bomba de aire XA11G trae integrado un manómetro de presión.



▼ TABLA DE SELECCIÓN

Tamaño de tuercas hexagonales (pulg)	Tamaño de pernos (pulg)	Capacidad (ton)	Capacidad de aceite (pulg³)	Número de modelo*	Dimensiones (pulg) A	B	C	D	E	F	G	Peso (libras)	Cilindro NS	Cabeza de corte NS	Hoja de reemplazo
2.75-3.13	1.75-2.00	103.2	23.0	**NS-7080**	5.2	1.1	7.1	0.3	3.2	7.3	16.2	81.4	NSC-70	NSH-7080	NSB-70
2.75-3.50	1.75-2.25	103.2	23.0	**NS-7085**	5.7	1.2	7.1	0.3	3.2	7.7	16.6	82.7	NSC-70	NSH-7085	NSB-70
2.75-3.88	1.75-2.50	103.2	23.0	**NS-7095**	6.3	1.3	7.1	0.3	3.2	7.9	17	84.9	NSC-70	NSH-7095	NSB-70
2.75-4.25	1.75-2.75	103.2	23.0	**NS-70105**	6.9	1.4	7.1	0.4	3.2	8.2	17.5	87.1	NSC-70	NSH-70105	NSB-70
4.25-4.63	2.75-3.00	192.5	50.0	**NS-110115**	7.4	1.4	9.2	0.1	4.4	9.2	18.6	151.6	NSC-110	NSH-110115	NSB-110
4.25-5.38	2.75-3.50	192.5	50.0	**NS-110130**	8.6	1.6	9.2	0.1	4.4	9.5	19.4	158.3	NSC-110	NSH-110130	NSB-110

* Los cortadores de tuercas de la Serie NS salen de la fábrica en dos cajas: Una que contiene el cilindro NSC y una que contiene la cabeza de corte NSH. Se requiere ensamblaje.

** La dureza máxima permisible para cortar es HRc-44.

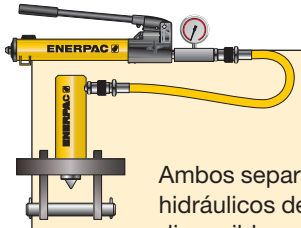
▼ Foto: **FS-56**

Serie
FS

Capacidad:
5 a 10 toneladas

Presión de operación máxima:
10,000 psi

- **Diseño ergonómico y liviano para fácil de usar**
- **Ancho de mordaza ajustable entre 2.75 pulg. y 8.50 pulg. para una gran variedad de aplicaciones**
- **Cilindros serie RC de simple acción y retorno por resorte para una rápida operación sin complicaciones**



Conjuntos de separadores de bridas

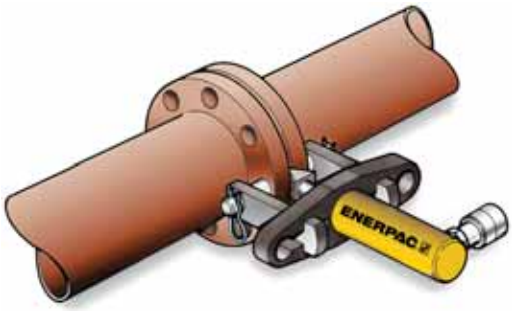
Ambos separadores hidráulicos de bridas están disponibles en conjuntos (incluyen bomba, herramienta, medidor, adaptador y manguera).

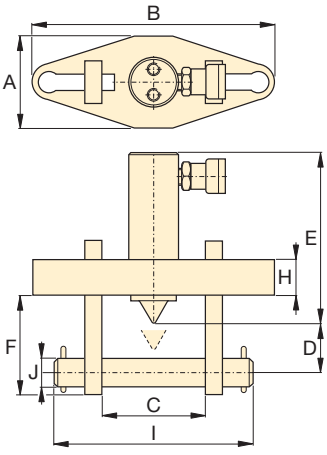
No. de modelo del conjunto	No. de modelo del separador	No. de modelo de la bomba
STF-56H	FS-56	P-142
STF-109H	FS-109	P-392
STF-109A	FS-109	PATG-1102N

Separadores de cuña

El movimiento de cuña sin fricción, parejo y paralelo con diseño exclusivo de cuña de enclavamiento. Elimina el daño a la brida y el riesgo de falla extendida del brazo.

Página: **59**





▼ **Tabla de combinaciones de separadores de bridas**

Clasificación ASA (psi)	Tamaño del tubo (pulg)	
	FS-56	**FS-109**
150	5-20	22-42
300	2.50-14	16-28
400	2.50-12	14-24
500	2.50-10	12-20
900	.50-6	8-16
1500	.50-3.50	4-8
2500	.50-2.50	3-4

Espesor máximo de brida (pulg)	Tamaño del pasador (pulg)	Cuña estándar (pulg)	Capacidad (ton)	Carrera (pulg)	Capacidad de aceite ($pulg^3$)	Número de modelo	Dimensiones (pulg)										Peso (libras)
							A	B	C Min.	C Máx.	D	E	F	H	I	J	
2 x 2.25	.75-1.13	.13-1.13	5	1.50	1.50	**FS-56**	3.00	8.25	2.75	6.10	1.28	7.71	3.45	1.00	8.10	.75	26
2 x 3.63	1.25-1.63	.13-1.13	10	2.13	4.80	**FS-109**	4.25	11.00	4.10	8.50	1.98	6.00	4.50	1.50	10.75	1.25	40

▼ Foto: **FSH-14 y FSM-8 con bloques de seguridad**

Serie FSM/FSH

Distancia entre las puntas / Separación máxima*:
0.24/3.16 pulgadas

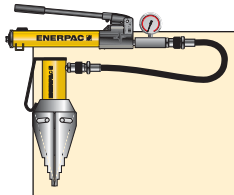
Fuerza máxima de separación:
8-14 toneladas

Presión de operación máxima:
10,000 psi (FSH-14)

- **Concepto integrado de cuña: el movimiento paralelo suave y sin fricción de la cuña elimina la posibilidad de daños a la brida o desperfectos en el brazo separador**
- **Diseño exclusivo de acople de la cuña: no requiere primera etapa de doblado y en consecuencia se elimina el riesgo de deslizamiento de la unión**
- **Requiere un espacio de acceso diminuto de tan solo 0.24 pulg.**
- **Diseño de brazo separador escalonado: cada escalón puede separar a plena carga**
- **El bajo número de piezas móviles redunda en durabilidad y baja necesidad de mantenimiento**
- **Con el FSM-8 se incluyen un bloque de seguridad SB-1 y una llave de trinquete SW-22**
- **Con el FSH-14 se incluyen un cilindro Enerpac RC-102 y un bloque de seguridad**

Bloques escalonados FSB-1

Utilice este par de bloques escalonados para aumentar la apertura de cuña hasta un máximo de 3.16 pulg.
Apto para **FSH-14** y **FSM-8**.

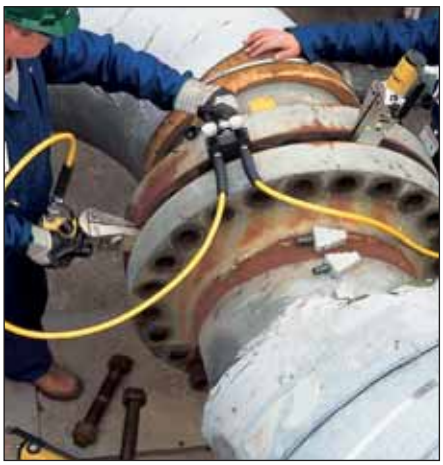


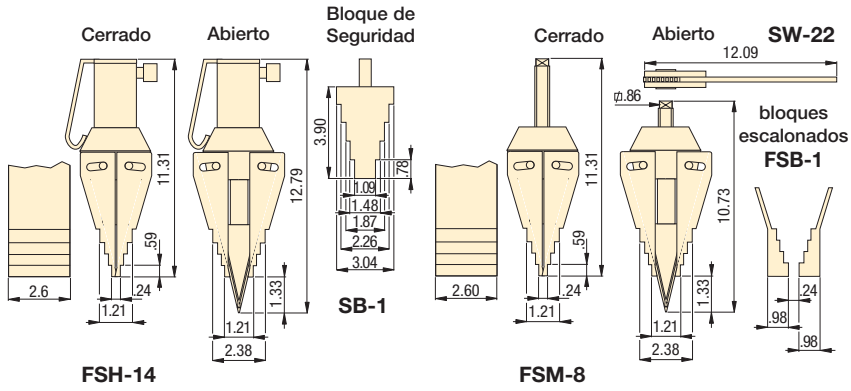
Conjuntos de separadores de bridas

El **FSH-14** hidráulico está disponible en conjunto (bomba, herramienta, adaptador y manguera).

No. de modelo del conjunto	El conjunto incluye:	
STF-14H	FSH-14	GA-2
	P-392	GP-10S
	HC-7206	–

▼ *Dos separadores FSH-14 se utilizan simultáneamente con bomba manual, mangueras y manifolds de flujo dividido AM-21 Enerpac.*





Fuerza máx. de separación (toneladas)	Número de modelo	Distancia entre las puntas (pulg)	Separación máx.* (pulg)	Tipo	Capacidad de aceite (pulg³)	Peso (libras)
8	**FSM-8**	.24	3.16	Mecánico	-	14.3
14	**FSH-14**	.24	3.16	Hidráulico	4.76	15.7

* Utilización de bloques escalonados FSB-1

▼ Se muestran en sentido horario desde arriba: **WR-5, A-92, WR-15**

Serie
A, WR

Capacidad:
0.75-1.00 tonelada

Soltura entre las puntas:
0.50-1.38 pulg.

Máximo intervalo de separación:
3.70-11.50 pulg.

Presión de operación máxima:
10,000 psi

- **Retorno por resorte, de simple acción**
- **WR-15: para aplicaciones de separación de carrera larga**
- **WR-5: para uso en áreas de trabajo reducidas**
- **A-92: accesorio de separación que se enrosca en los cilindros de 10 toneladas de la serie RC (excepto el RC-101)**

Cilindros de la serie RC-DUO

Los cilindros de 10 toneladas de la serie **Serie RC DUO** (excepto el RC-101) se ajustan a un acople separador A-92.

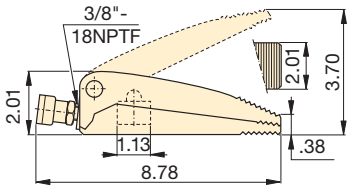
www.enerpac.com

Bomba manual más adecuada

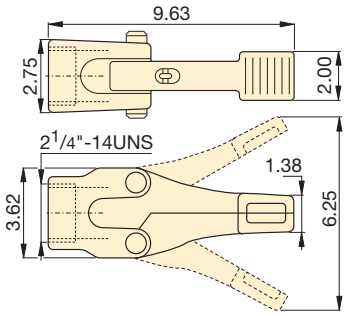
Para impulsar WR5 y WR15 la bomba de mano **P-392** es la opción ideal.

www.enerpac.com

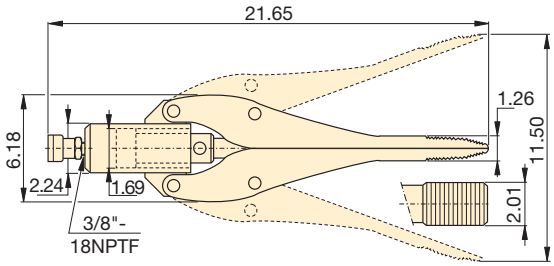
WR-5



A-92



WR-15



◀ *Un cilindro wedgie WR-5 es utilizado para colocar en posición un bloque de concreto en un sitio de construcción.*

Capacidad de separación (toneladas)	Separación entre las puntas (pulg)	Número de modelo	Separación máxima (pulg)	Área efectiva del cilindro (pulg²)	Volumen de aceite (pulg³)	Peso (libras)
1.00	.50	**WR-5**	3.70	1.00	.61	5.0
.75	1.26	**WR-15**	11.50	2.25	3.91	25.0
1.00	1.38	**A-92**	6.25	–	–	8.0

Herramienta para maquinado de brida, Serie FF

▼ Foto: **FF-120**

Serie FF

Gama de diámetro de corte de brida de tubería:
1-12 pulg (25,4-304,8 mm)

Gama de montaje con tubería interna:
1-6 pulg (25,4-152,4 mm)

Rugosidad promedio:
125-250 µpulg (3,18-6,35) µm

- **Rectificado fácil — máquina herramienta operada manualmente que puede colocarse en cualquier lugar sin necesidad de energía neumática, eléctrica o hidráulica**
- **Ligera y portátil — y fácil de transportar a ubicaciones remotas para aumentar la productividad**
- **Gama de corte ajustable para diámetros de brida entre 1-12 pulgadas [25,4 - 304,8 mm]**
- **Gama de pinzas de sujeción intercambiables para Diámetros Interiores de 1 a 6 pulgadas (25.4 a 152.4 mm) permitiendo al usuario trabajar en muchas bridas diferentes con tiempo mínimo entre colocaciones**
- **Tornillos patrones intercambiables adecuados para rectificar bridas de cara resaltada (RF), cara lisa (FF) o de juntas de anillo lenticular dañadas**
- **Cuerpo de la herramienta con centros de casquillos por sí mismos que se expanden permitiendo operación realmente concéntrica**

Herramientas para separación de juntas

Los separadores de cuña paralelos de las Series **FS y FSH** permiten separación rápida y fácil de la junta usando fuerza hidráulica o mecánica.

Página: 58

Herramientas para montaje de juntas

Rectifique el giro y alineación rotacional sin esfuerzo adicional sobre las tuberías usando las herramientas de alineación de bridas de la Serie **ATM**.

Página: 54

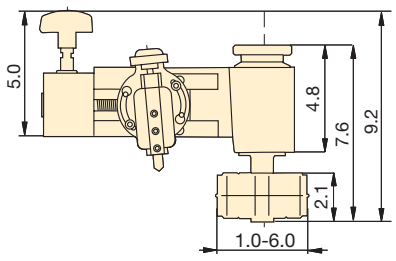
Tornillo alimentador de rosca fina

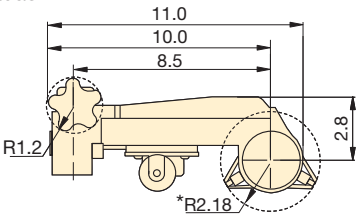
El kit de accesorios FF120FSF se incluye como estándar y brinda un tornillo alimentador de rosca fina, 1/2"-20 UNF, entregando una Ra de: 60-100 µin (1,52-2,54 µm):

µin: 60-100

µm: 1,52-2,54

Todas las dimensiones se muestran en pulgadas.





* sin extensiones de localizador.

▼ TABLA DE SELECCIÓN DE HERRAMIENTA

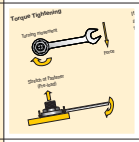
Gama de diámetro de corte de brida de tubería (pulg)	Gama de diámetro de corte de brida de tubería (mm)	Gama de montaje con tubería interna (pulg)	Gama de montaje con tubería interna (mm)	Rugosidad promedio (Ra) (µpulg)	Rugosidad promedio (Ra) (µm)	Número de modelo	Peso (libras)
1.0-12.0	25,4-304,8	1.0-6.0	25,4-152,4	125-250	3,18-6,35	FF-120	15
				60-100*	1,52-2,54*		

* Cuando se usa tornillo alimentador de rosca fina, FF-120FSF.

▼ *La FF-120 QuickFace de Enerpac tiene la misma precisión y calidad de acabado de las máquinas eléctricas.*

¡Las 'Páginas Amarillas' de Enerpac son sinónimo de Información Técnica!

Si la selección de herramientas para empernado no forma parte de su rutina diaria, estas páginas son ideales para usted. Las 'Páginas Amarillas' están concebidas para ayudarle a trabajar con sistemas hidráulicos. Le ayudarán a comprender mejor los aspectos básicos de las configuraciones del sistema de empernado y las técnicas de empernado usadas con mayor frecuencia. Mientras mejor sea el equipo que selecciona, mayor será el beneficio que obtenga de estas herramientas. Tómese su tiempo para repasar estas 'Páginas Amarillas' y esto le permitirá beneficiarse aún más de las soluciones de empernado de Enerpac.

Sección		Página
Teoría del empernado		64 ▶
Apriete con torque		66 ▶
Tensionado		68 ▶
Tamaños de tuercas y pernos hexagonales		70 ▶
Clave para las medidas		71 ▶

GARANTÍA INTERNACIONAL VITALICIA

www.enerpac.com
Visite nuestro sitio Web, donde encontrará la Garantía Internacional Vitalicia o llame al Centro Autorizado de Servicio más próximo.

Los productos Enerpac están garantizados contra defectos en sus materiales y fabricación. Cualquier producto que no cumpla con las especificaciones, será reparado o reemplazado, en cualquier lugar del mundo, y los gastos correrán por cuenta de Enerpac: ¡así de sencillo!

Esta garantía no cubre el desgaste y roturas propias del uso normal de los productos, ni el abuso, uso indebido, alteraciones o utilización de líquidos inadecuados. La determinación de la autenticidad de cualquier solicitud de cobertura de la garantía será realizada por Enerpac o sus Centros Autorizados de Servicio.

Enerpac está certificada conforme a los requisitos de diversas normas de calidad. Estas normas requieren el cumplimiento de las normas de gestión, administración y desarrollo y fabricación de productos.

ISO 9001 REGISTERED
ENERPAC, 720 W. James St., Columbus, WI 53925 USA

En su búsqueda constante de la excelencia, Enerpac trabaja arduamente para mantener la clasificación de calidad ISO 9001.

CE Marca CE y conformidad Enerpac ofrece

Declaraciones de Conformidad, Declaraciones de Incorporación y marca CE para productos que cumplen con las Directivas de la Comunidad Europea.

Las unidades de potencia eléctrica Enerpac satisfacen los requerimientos de diseño, ensamblaje y pruebas del Consejo de Normas de Canadá (CAN C22.2 No. 68-92), y UL73 para los Estados Unidos. Las unidades fueron probadas y certificadas para EE.UU. y Canadá por TUV, un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional.

Directiva EMC 2004/108/EC

Cuando así se especifica, las bombas eléctricas de potencia Enerpac cumplen con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC, por sus siglas en inglés) según la Directiva EMC 2004/108/EC.

Ex II 2 GD ck T4

Las bombas de la serie ZA son probadas y certificadas de acuerdo con la Certificación de Equipos 94 / 9 / EC "Certificación ATEX". La protección contra explosiones es para equipos del grupo II, equipos de categoría 2 (área peligrosa zona 1), en atmósferas con gas o polvo. Las bombas de la serie ZA están marcadas con: Ex II 2 GD ck T4.

ASME B30.1

Nuestros cilindros cumplen plenamente con los criterios establecidos por la American Society of Mechanical Engineers (excepto las series **RD**).

DIN 20024

Las mangueras termoplásticas de Enerpac están relacionadas con los criterios establecidos por la Deutsche Industrie Norm 20024.

Criterios para el diseño de los productos

Todos los componentes hidráulicos están diseñados y probados para ser utilizados a un máximo de 10,000 psi, a menos que se especifique lo contrario.

Hoja de trabajo para soluciones y aplicaciones de empernado

▼ **Sírvase completar la siguiente información antes de contactar con Enerpac para su propuesta de empernado:**

Pedido por:_____ **Fecha del pedido:** _____

Empresa:_____ **Industria:**_____

Contacto: _____ **Cargo:** _____

Teléfono: _____ **Fax:** _____ **Correo electrónico:** _____

Descripción de la aplicación (provea planos de ser posible):

_____

_____

_____

_____

Tipo de aplicación:

_____

_____

DATOS TÉCNICOS DE LA APLICACIÓN

Cantidad de pernos: _____

Diámetro de pernos: _____

Filetes de rosca del perno por pulgada/paso: _____

Grado de los pernos:_____

Revestimiento de los pernos: _____

Tipo de junta:_____

Temp. de funcionamiento de la aplicación,°C o °F:

_____

Valores de empernado conocidos:

☐ Carga
(Libras / kN) _____
% de deformación (psi/Nmm^2)

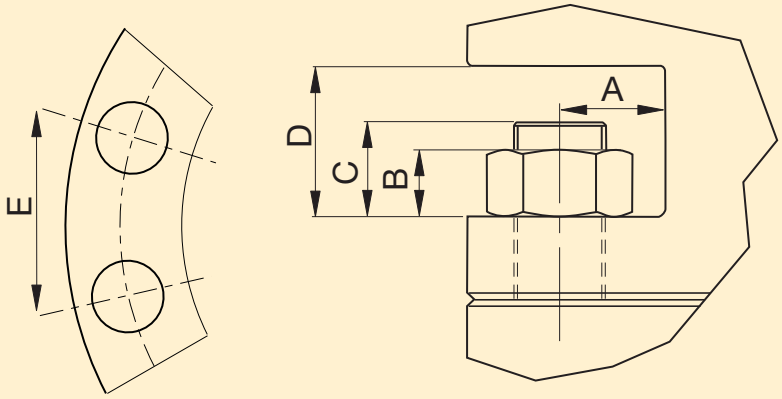
☐ Longitud de estiramiento del perno
(Pulg. / mm) _____

☐ Vuelta de tuerca
(Precarga / Grados) _____

☐ Torque
(Pies-lbs / Nm / Kgm)_____

Posición de aplicación:

☐ Parte superior ☐ Vertical ☐ Invertido



Especificar dimensiones: **PULG** **MM (Métrico)**

A _____ **B** _____ **C** _____ **D** _____ **E** _____

Distancia a cerrar:_____

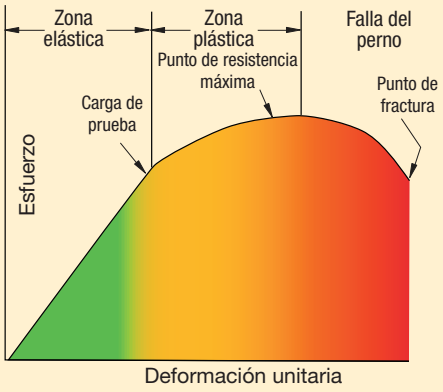
Lubricación actual: **Tipo**_____ **Marca** _____

Función de los pernos y las tuercas

Los elementos de sujeción roscados se utilizan en la industria para ensamblar productos que van desde tuberías hasta equipos pesados de movimiento de tierras, desde grúas hasta puentes, y mucho más. Su función principal es crear una fuerza de sujeción en toda la unión de forma que esta pueda soportar las condiciones de funcionamiento sin aflojarse.

Los pernos apretados correctamente usan sus propiedades elásticas, y para trabajar bien deben comportarse como resortes. Cuando se aplica carga, el perno se estira e intenta regresar a su longitud original. Esto crea una fuerza de compresión en todos los miembros de la unión.

Ley de Elasticidad de Hooke



Comportamiento de pernos y tuercas

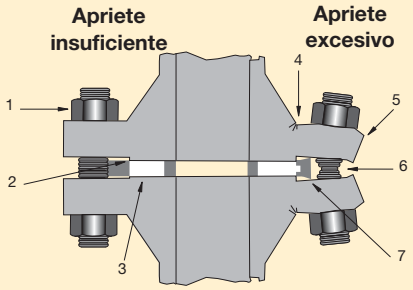
La elasticidad se define mediante la Ley de Hooke: El esfuerzo en un perno es directamente proporcional a su deformación. La relación esfuerzo-deformación de un perno tiene una **zona elástica** y una **zona plástica**. La Ley de Hooke se cumple en la zona elástica.

Todo el alargamiento aplicado dentro de la zona elástica se libera cuando se retira la carga. La magnitud del alargamiento aumenta cuando se aplica más carga. Cuando un perno se somete a esfuerzos que superan su **carga de prueba** (la carga máxima bajo la cual un perno se comportará de forma elástica), el alargamiento elástico cambia a deformación plástica y la deformación dejará de ser proporcional al esfuerzo.

En la deformación plástica una parte del alargamiento permanecerá después de retirarse la carga. Al punto donde ocurre este alargamiento permanente se le llama límite elástico. Si se continúa aplicando carga se lleva al perno a un punto en el cual comienza a fallar y que constituye su **punto de resistencia máxima**. En este punto de resistencia máxima, si se aplica fuerza adicional al perno el mismo continuará alargándose hasta que finalmente se rompa. Al punto en el cual el perno se rompe se le llama **punto de fractura**.

Debe prestarse atención al grado del perno utilizado ya que los grados de perno varían en la zona elástica.

Precarga uniforme (carga residual)



1. El perno se afloja debido a cargas de vibración cíclicas.
2. Daño de la superficie de la cara del sello.
3. No hay compresión.
4. Grietas.
5. Rotación de la brida.
6. Deformación de los pernos.
7. Compresión excesiva de la junta.

Precarga

El objetivo principal de un perno y una tuerca es apretar piezas con la fuerza correcta para prevenir aflojamiento durante el funcionamiento. El término **precarga** se refiere a la carga en un perno inmediatamente después de haberse apretado.

La magnitud de precarga (carga residual) es de gran importancia ya que la unión puede fallar si la carga en el perno es muy demasiado alta, demasiado baja o no uniforme en cada perno.

Cargas de pernos desiguales pueden causar:

- Que algunos pernos queden flojos y otros sobrecargados.
- Aplastamiento de la junta en un lado, con fuga en el otro lado

La precarga normalmente es dictada por el diseño de la unión, (consulte Enerpac integridad de unión empernada) para información sobre tipos comunes de juntas o contacte con su representante local.

Métodos de apriete

Hay dos modos fundamentales de apriete: "No controlado" y "Controlado".

Apriete no controlado
Usa equipos y/o procedimientos que no pueden medirse. La precarga se aplica al montaje de perno y tuerca usando martillo y llave inglesa u otros tipos de herramientas de impacto.

Apriete controlado
Emplea equipos calibrados y que permiten medición, sigue procedimientos establecidos y se realiza por personal entrenado. Hay dos técnicas principales: Apriete con torque y tensionado de pernos.

1) **Apriete con torque** - Logra una precarga en un montaje de perno y tuerca mediante la tuerca, de una forma controlada usando una herramienta.
2) **Tensionado de pernos** - Logra una precarga en un montaje de perno y tuerca estirando axialmente el perno usando una herramienta.

Ventajas del apriete controlado

Cargas de perno conocidas, controlables y precisas

Emplea herramientas con salidas controlables y usa cálculos para determinar los ajustes requeridos en las herramientas.

Operación segura siguiendo procedimientos establecidos

Elimina las actividades peligrosas propias del apriete no controlado manual y requiere que los operarios estén preparados y sigan los procedimientos.

Resultados confiables y repetitivos

Usando equipos probados y calibrados, siguiendo procedimientos y empleando operarios preparados se obtienen consistentemente resultados conocidos.

Uniformidad de carga de los pernos

De especial importancia en uniones con juntas ya que se requiere compresión consistente y pareja para que la junta sea efectiva.

Reduce los tiempos de operación aumentando así la productividad

Reduce el tiempo de apriete y la fatiga del operario al reemplazar el esfuerzo manual con el uso de herramientas controladas.

Los resultados correctos desde la primera vez

Se eliminan muchas de las incertidumbres que rodean las fallas de uniones en servicio al garantizar desde la primera vez el montaje y apriete correcto de la unión.

Software de Integridad de Uniones con Pernos

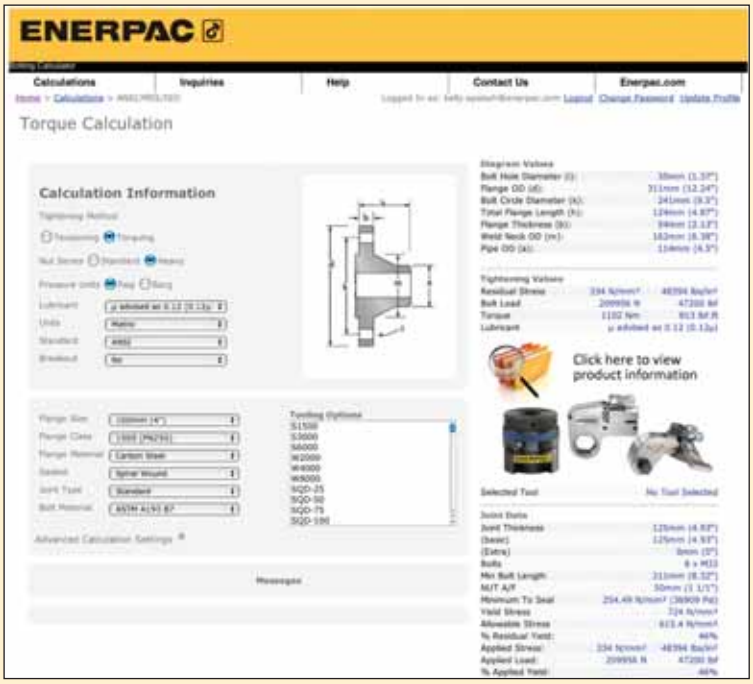
Un amplio software de soluciones on-line para la Integridad de Uniones mediante Pernos.

Sus bases de datos integrales cuentan con datos para:

- Uniones bridadas BS1560, MSS SP44, API 6A y 17D
- Materiales y configuraciones de juntas comunes
- Gama completa de materiales de pernos
- Gama completa de lubricantes
- Equipo para empernado controlado de Enerpac, incluyendo: Multiplicadores de par, llaves hidráulicas y herramientas para tensionado de pernos

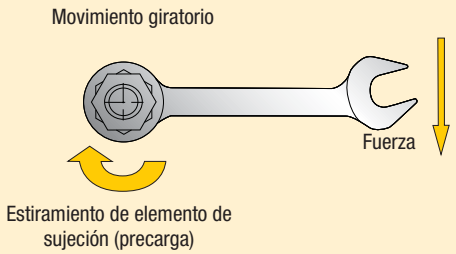
También puede introducirse información sobre uniones personalizadas.

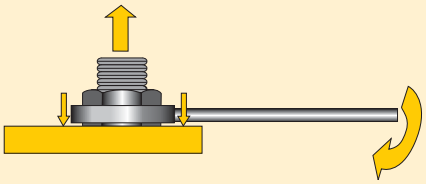
El software ofrece selección de herramienta, cálculo de carga de perno y ajustes de presión de herramienta, así como una hoja conjunta de datos de aplicación e informe de terminación de unión.

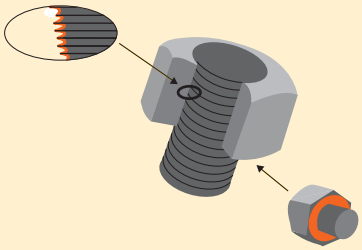


Visite **www.enerpac.com** para acceder a nuestra aplicación de software para empernado en línea gratuita y obtener información sobre selección de herramienta, cálculos de la carga del perno y ajustes de presión de la herramienta. También tenemos disponibles una hoja de datos de aplicación combinada y un informe de terminación de unión.

Apriete con torque







Los puntos de fricción siempre deben lubricarse al usar el método de apriete con torque.

¿Qué es el torque?

Es una medida de cuánta fuerza actuando sobre un objeto causa que ese objeto gire.

¿Qué es el apriete con torque?

Es la aplicación de precarga a un elemento de sujeción haciendo girar la tuerca del elemento de sujeción.

Apriete con torque y precarga

La magnitud de precarga creada al aplicar torque depende en gran medida de los efectos de la fricción.

En lo fundamental, hay tres diferentes "componentes del torque":

- torque para estirar el perno
- torque para superar la fricción en las roscas del perno y la tuerca
- torque para superar la fricción en el refrentado de la tuerca (superficie de contacto).

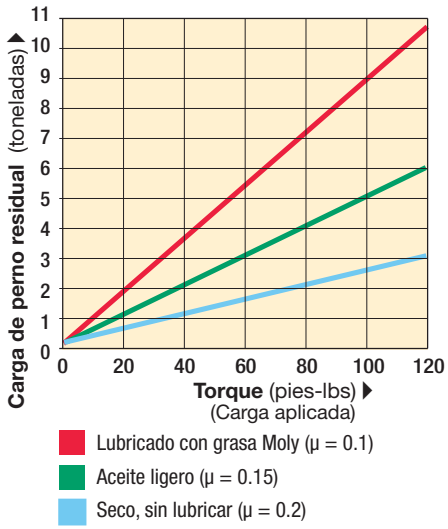
Precarga (carga residual) = Torque aplicado *menos* pérdidas por fricción

La lubricación reduce la fricción

La lubricación reduce la fricción durante el apretado, reduce la falla del perno durante la instalación y alarga la vida de servicio del perno. La variación en los coeficientes de fricción afecta la cantidad de precarga obtenida a un torque especificado. Una fricción más alta da como resultado menos conversión de torque a precarga. Para establecer con exactitud el valor de torque requerido debe conocerse el valor del coeficiente de fricción suministrado por el fabricante del lubricante.

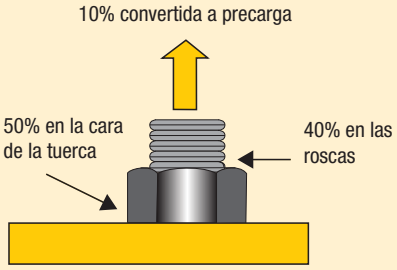
Los compuestos lubricantes o anti-aferramiento deben aplicarse a la superficie de contacto de la tuerca y a las roscas macho.

La lubricación reduce la fricción



Ejemplo de cómo un lubricante puede reducir el efecto de fricción y convertir más torque a precarga de perno.

Pérdidas por fricción



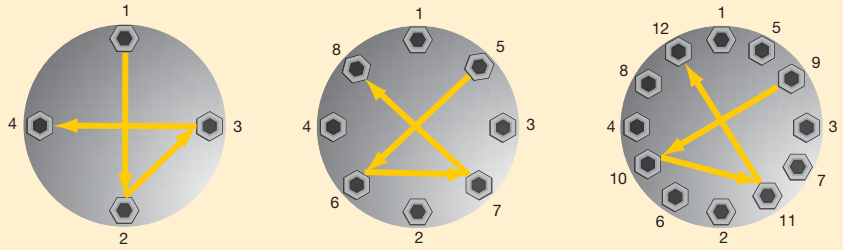
Pérdidas por fricción (perno de acero, seco)

Los valores nominales de presión y torque del fabricante son los límites de seguridad máximos. ¡Como práctica correcta se recomienda utilizar solamente el 80% de estos valores nominales!

Procedimiento de torque

Al aplicar torque es normal apretar solamente un perno a la vez, y esto puede causar carga puntual y dispersión de la carga. Para evitar esto, el torque se aplica en etapas de acuerdo a un patrón predeterminado:

Secuencia del torque



Paso 1: Apriete con llave garantizando que queden 2 – 3 pasos de rosca sobre la tuerca.

Paso 2: Apriete cada perno hasta un tercio del torque final requerido siguiendo el patrón mostrado arriba.

Paso 3: Incremente el torque hasta dos tercios siguiendo el patrón mostrado arriba.

Paso 4: Incremente el torque hasta torque total siguiendo el patrón mostrado arriba.

Paso 5: Ejecute un pase final en cada perno trabajando en sentido de las agujas del reloj desde el perno 1, hasta el torque completo final.

Seleccione la llave correcta

Elija su llave de torque Enerpac usando la regla empírica para aflojar:

- Al aflojar una tuerca o perno por lo general se requiere más torque que al apretar.
- Para condiciones generales, para rompimiento puede requerirse hasta 2½ el torque de entrada.
- No aplique más del 75% del torque máximo al aflojar tuercas o pernos.

Condiciones de uniones empernadas

- La corrosión causada por humedad (herrumbre) requiere hasta dos veces el torque requerido para apretar.
- La corrosión causada por agua de mar y sustancias químicas requiere hasta 2½ veces el torque requerido para apretar.
- La corrosión causada por calor requiere hasta 3 veces el torque requerido para apretar.

Torque Mínimo de Salida

- El valor mínimo de torque recomendado de una llave hidráulica es 10% del su valor máximo establecido.

Torque de rompimiento

Al aflojar pernos normalmente se requiere un valor de torque mayor que el torque de apriete. Esto se debe principalmente a corrosión y deformaciones en las roscas del perno y la tuerca.

El torque de rompimiento no puede calcularse exactamente, sin embargo, dependiendo de las condiciones para el rompimiento puede que se requiera 2½ veces el torque de entrada.

Al ejecutar operaciones de rompimiento se recomienda utilizar siempre aceites o productos anti-aferramiento penetrantes.

Seleccione el torque correcto

Elija su llave de torque Enerpac usando la regla empírica para aflojar:

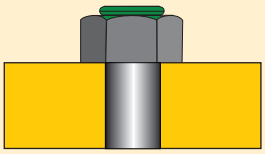
- Tenga en cuenta que por lo general se requiere más torque para aflojar un perno o tuerca que para apretarlos.
- No aplique más del 75% de la salida de torque máxima de la herramienta al aflojar tuercas o pernos.

Condiciones de uniones empernadas

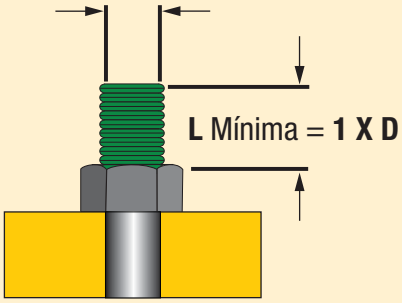
- Para tuercas y pernos UNC completamente roscados no exceda **1½** veces el torque nominal para un coeficiente de fricción de 0,1.
- La corrosión causada por humedad (herrumbre) requiere hasta 2 veces el torque requerido para apretar.
- La corrosión causada por agua de mar y sustancias químicas requiere hasta **2½** veces el torque requerido para apretar.
- La corrosión causada por calor requiere hasta 3 veces el torque requerido para apretar.

El tensionado requiere un perno más largo

INCORRECTO



CORRECTO



¿Qué es el tensionado de pernos?

El tensionado es el alargamiento axial directo del perno para obtener la **precarga**. Se eliminan las inexactitudes creadas por la fricción. El gigantesco esfuerzo mecánico para crear torque se remplaza por simple presión hidráulica. Se puede aplicar una carga uniforme para tensar simultáneamente múltiples pernos.

El tensionado requiere pernos más largos, y un área de asentamiento en el montaje alrededor de la tuerca. El tensionado puede hacerse usando Tensionadores de perno o tuercas hidráulicas separables.

Precarga (carga residual) = Carga aplicada *menos* **pérdidas por fricción**

¿Qué es la pérdida de carga?

La **pérdida de carga** es una pérdida de alargamiento del perno dependiendo de factores como desviaciones de la rosca, expansión radial de la tuerca y empotramiento de la tuerca en el área de contacto de la unión. En el cálculo se tiene en cuenta la pérdida de carga y la misma se adiciona al valor de precarga para determinar la **carga aplicada** inicial.

La precarga depende de la carga aplicada y de las pérdidas de carga (factor de pérdida de carga)

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Apriete con torque: Es la aplicación de precarga a un perno haciendo girar la tuerca del mismo.

Carga aplicada: La carga aplicada a un perno durante el tensionado, la cual incluye un margen de reserva para la pérdida de carga.

Carga de prueba: El término carga de prueba frecuentemente se usa indistintamente con límite elástico pero por lo general se mide a 0,2% de la deformación plástica.

Dispersión de la carga: La distribución de cargas diferentes en una secuencia de pernos después que los mismos han sido cargados. Esto se debe fundamentalmente a la interacción elástica de los pernos y el miembro de la unión; según los pernos que se aprietan subsiguientemente comprimen la unión, los pernos apretados previamente resultan sometidos a cierto relajamiento.

Límite de elástico: El punto en el cual un perno comienza a deformarse plásticamente bajo carga de tracción.

Pérdida de carga: Las pérdidas en un perno que ocurren en la transferencia de carga desde un dispositivo de tensionado al montaje del perno (estas pueden presentarse debido a fenómenos como desviación de la rosca y empotramiento de la tuerca en el área de contacto de la unión, y se calculan como un factor de la relación longitud a diámetro del perno.)

Precarga: La carga en un perno inmediatamente después de haberse apretado.

Punto de fractura: El punto en el cual la carga de tracción sobre un perno causa la ruptura del mismo.

Resistencia máxima: La tensión máxima que puede crearse mediante carga de tracción en un perno.

Tensionado de pernos: Un método de apriete controlado donde se le aplica precarga a un perno para estirarlo axialmente.

Torque de rompimiento: La magnitud del torque requerido para aflojar un perno apretado. (Por lo general se requiere más torque para aflojar un perno que el usado para apretarlo.)

Zona elástica: La zona en una curva de esfuerzo / deformación unitaria de un perno donde el esfuerzo es directamente proporcional a la deformación unitaria.

Zona plástica: La zona en una curva de esfuerzo / deformación unitaria de un perno donde la carga de tracción aplicada a un perno causa deformación permanente.

NOTA: Perno se usa aquí como un término genérico para un elemento de sujeción roscado.

Los valores nominales de presión y torque del fabricante son los límites de seguridad máximos. ¡Como práctica correcta se recomienda utilizar solamente el 80% de estos valores nominales!

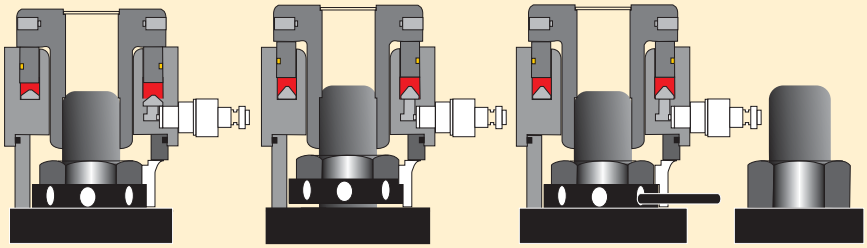
Operación de tensionado

El tensionado permite el apriete simultáneo de múltiples pernos; las herramientas se conectan en secuencia mediante un montaje de manguera a alta presión a una sola bomba. Esto garantiza que cada herramienta desarrolle exactamente la misma carga y brinda una fuerza de sujeción uniforme en toda la unión. Esto es especialmente importante para depósitos a presión que requieren compresión de junta uniforme para afectar un sello.

Procedimiento general

Paso 1: Se ajusta el tensor de perno sobre el perno.
Paso 2: Se aplica presión hidráulica al tensor que a su vez estira el perno.
Paso 3: La tuerca del perno se baja contra la cara de la unión.
Paso 4: Se libera la presión y se extrae la herramienta.

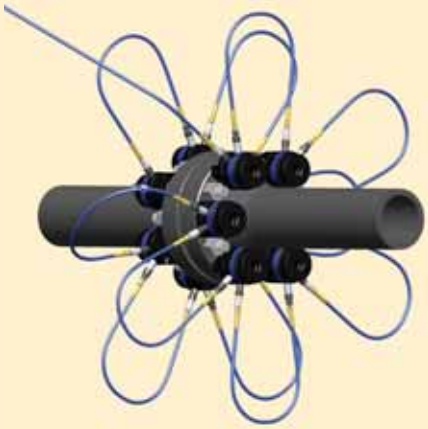
El perno se comporta como un resorte, cuando la presión se libera, el perno está bajo tensión e intenta contraerse, creando la fuerza de sujeción requerida en toda la unión.



Paso 1 **Paso 2** **Paso 3** **Paso 4**

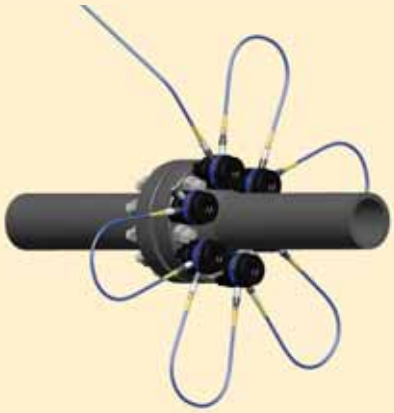
Menos de 100% del tensionado

No todas las aplicaciones permiten colocar un dispositivo para tensionado en cada perno simultáneamente, en esos casos, se aplican al menos dos presiones de tensionado. Esto es para tener en cuenta una pérdida de carga en aquellos pernos que ya se tensaron según se aprietan los siguientes. Las pérdidas de carga se tienen en cuenta para el cálculo y se aplica una carga mayor para permitir que los primeros juegos de pernos se relajen hasta la precarga requerida.



Configuración utilizando un procedimiento con 100% del tensionado

Todos los pernos se tensan simultáneamente.



Configuración utilizando un procedimiento con 50% del tensionado

La mitad de los pernos se tensan simultáneamente, se reposicionan las herramientas sobre los pernos restantes y entonces se tensan los mismos.

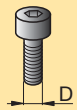
Lea los manuales de instrucciones

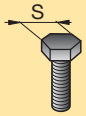
Para guías sobre un uso seguro y detalles sobre colocación y operación correcta del equipo, lea las Hojas de Instrucciones del producto.

Tamaños de tuercas y pernos hexagonales

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

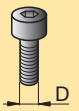
DIMENSIONES EN SISTEMA MÉTRICO

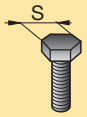


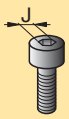


Tamaño de rosca D (mm)	Tamaño de hexágono S (mm)	Tamaño de hexágono J (mm)
M 10	17	8
M 12	19	10
M 14	22	12
M 16	24	14
M 18	27	14
M 20	30	17
M 22	32	17
M 24	36	19
M 27	41	19
M 30	46	22
M 33	50	24
M 36	55	27
M 39	60	27 (30)
M 42	65	32
M 45	70	-
M 48	75	36
M 52	80	36
M 56	85	41
M 60	90	46
M 64	95	46
M 68	100	50
M 72	105	55
M 76	110	60
M 80	115	65
M 85	120	70
M 90	130	70 (75)
M 95	135	-
M 100	145	85
M 105	150	-
M 110	155	-
M 115	165	-
M 120	170	-
M 125	180	-
M 130	185	-
M 140	200	-
M 150	210	-

DIMENSIONES EN SISTEMA IMPERIAL







Tamaño de rosca D (pulg)	Tamaño de hexágono * S (pulg)	Tamaño de hexágono J (pulg)
5/8"	1 1/16"	1/2"
3/4"	1 1/4"	5/8"
7/8"	1 7/16"	3/4"
1"	1 5/8"	3/4"
1 1/8"	1 13/16"	7/8"
1 1/4"	2"	7/8"
1 3/8"	2 3/16"	1"
1 1/2"	2 3/8"	1"
1 5/8"	2 9/16"	-
1 3/4"	2 3/4"	1 1/4"
1 7/8"	2 15/16"	1 3/8"
2"	3 1/8"	1 5/8"
2 1/4"	3 1/2"	1 3/4"
2 1/2"	3 7/8"	1 7/8"
2 3/4"	4 1/4"	2"
3"	4 5/8"	2 1/4"
3 1/4"	5"	2 1/4"

* Tuercas hexagonales para trabajo pesado.

Determine el par máximo de torque según el grado y tamaño del perno (tuerca). Antes de realizar conexiones con pernos, consulte siempre las instrucciones o recomendaciones técnicas del fabricante.

IMPORTANTE

Los tamaños de hexágonos que figuran en la tabla se deben usar a manera de guía únicamente. Antes de usar algún equipo, se deben verificar los tamaños individuales.

Utilice únicamente dados reforzados para impacto en equipos de torque de potencia, según ISO2725 and ISO1174; DIN3129 y DIN3121 o ASME-B107.2/1995.

Clave para las medidas

Todas las capacidades y medidas en el catálogo están expresadas en valores uniformes.

La tabla de conversión brinda información valiosa para traducir esos valores entre sistemas equivalentes.

Tabla de conversión FDM		
Pulgadas	**Decimal**	**mm**
1/16	0.06	1,59
1/8	0.13	3,18
3/16	0.19	4,76
1/4	0.25	6,35
5/16	0.31	7,94
3/8	0.38	9,53
7/16	0.44	11,11
1/2	0.50	12,70
9/16	0.56	14,29
5/8	0.63	15,88
11/16	0.69	17,46
3/4	0.75	19,05
13/16	0.81	20,64
7/8	0.88	22,23
15/16	0.94	23,81
1	1.00	25,40

Presión:

1 psi	= 0,069 bar
1 bar	= 14,50 psi
	= 10 N/cm^2
1 kPa	= 0,145 psi
1 MPa	= 145 psi

Peso:

1 libra (lb)	= 0.4536 kg
1 kg	= 2.205 lbs
1 tonelada métrica	= 2.205 lbs
	= 1000 kg
1 tonelada (corta)	= 2.000 lbs
	= 907.18 kg
1 kN	= 101.9 kgf
1 kN	= 224.7 lbs

Temperatura:

Para convertir °F a °C:

$T^{°C} = (T^{°F} - 32) \div 1.8$

Para convertir °C a °F:

$T^{°F} = (T^{°C} \times 1.8) + 32$

Volumen:

1 pulg^3	= 16.387 cm^3
1 cm^3	= 0.061 pulg^3
1 litro	= 61.02 pulg^3
1 litro	= 0.264 gal
1 galón US	= 3.785 cm^3
	= 3.785 l
	= 231 pulg^3

Outras medidas:

1 pulg	= 25.4 mm
1 mm	= 0.039 pulg
1 pie	= 0.3048 m
1 m	= 3.2808 pies
1 pulg^2	= 6.452 cm^2
1 cm^2	= 0.155 pulg^2
1 CV	= 0.746 kW
1 kW	= 1.340 CV
1 Nm	= 0.738 lbs-pie
1 lbs-pie	= 1.356 Nm
1 kN	= 224.82 lbs
1 libra (lb)	= 4.448 N

Calculadora para gratuita para realizar conversiones

También puede visitar nuestro sitio Web en **www.enerpac.com** para descargar Conpaq, una calculadora GRATUITA para realizar conversiones.

Factores de conversión de torque

Unidades a convertir	Sistema internacional – S.I. Nm	Imperial lbs-pie	Métrico kgf.m
1 lbs-pie	1,356	1,000	0,138
1 Nm	1,000	0,738	0,102
1 kgf.m	9,807	7,233	1,000

Presión vs. torque serie S

La función de una llave de torque hidráulica es convertir presión hidráulica en torque. Esta tabla es una "referencia rápida" para ayudarle a determinar cuál es su factor de conversión. Si no encuentra en la tabla sus valores de torque y presión, puede utilizar las siguientes fórmulas de conversión para encontrar su valor de torque teórico. El valor real puede variar debido a la condición y la edad de la llave.

$T = P \times T_F$

$P = T / T_F$

Donde: T = torque objetivo

P = presión

T_F = torque aplicado teórico

Software de Integridad de Uniones con Pernos

Un amplio software de soluciones on-line para la Integridad de Uniones mediante Pernos.

Sus bases de datos integrales cuentan con datos para:

- Uniones bridadas BS1560, MSS SP44, API 6A y 17D
- Materiales y configuraciones de juntas comunes
- Gama completa de materiales de pernos
- Gama completa de lubricantes
- Equipo para empernado controlado de Enerpac, incluyendo: Multiplicadores de par, llaves hidráulicas y herramientas para tensionado de pernos

También puede introducirse información sobre uniones personalizadas.

El software ofrece selección de herramienta, cálculo de carga de perno y ajustes de presión de herramienta, así como una hoja conjunta de datos de aplicación e informe de terminación de unión.

▼ **Serie S**

Presión vs. torque – Tabla imperial para llaves de torque de la serie S

Presión de la bomba (psi)	S1500 Salida de torque (T_F 0.140) (pie-libras)	S3000 Salida de torque (T_F 0.320) (pie-libras)	S6000 Salida de torque (T_F 0.601) (pie-libras)	S11000 Salida de torque (T_F 1.100) (pie-libras)	S25000 Salida de torque (T_F 2.515) (pie-libras)
1000	140	320	601	1100	2515
1200	168	384	721	1320	3018
1400	196	448	841	1540	3521
1600	224	512	962	1760	4024
1800	252	576	1082	1980	4527
2000	280	640	1202	2200	5030
2200	308	704	1322	2420	5533
2400	336	768	1442	2640	6036
2600	364	832	1563	2860	6539
2800	392	896	1683	3080	7042
3000	420	960	1803	3300	7545
3200	448	1024	1923	3520	8048
3400	476	1088	2043	3740	8551
3600	504	1152	2164	3960	9054
3800	532	1216	2284	4180	9557
4000	560	1280	2404	4400	10,060
4200	588	1344	2524	4620	10,563
4400	616	1408	2644	4840	11,066
4600	644	1472	2765	5060	11,569
4800	672	1536	2885	5280	12,072
5000	700	1600	3005	5500	12,575
5200	728	1664	3125	5720	13,078
5400	756	1728	3245	5940	13,581
5600	784	1792	3366	6160	14,084
5800	812	1856	3486	6380	14,587
6000	840	1920	3606	6600	15,090
6200	868	1984	3726	6820	15,593
6400	896	2048	3846	7040	16,096
6600	924	2112	3967	7260	16,599
6800	952	2176	4087	7480	17,102
7000	980	2240	4207	7700	17,605
7200	1008	2304	4327	7920	18,108
7400	1036	2368	4447	8140	18,611
7600	1064	2432	4568	8360	19,114
7800	1092	2496	4688	8580	19,617
8000	1120	2560	4808	8800	20,120
8200	1148	2624	4928	9020	20,623
8400	1176	2688	5048	9240	21,126
8600	1204	2752	5169	9460	21,629
8800	1232	2816	5289	9680	22,132
9000	1260	2880	5409	9900	22,635
9200	1288	2944	5529	10,120	23,138
9400	1316	3008	5649	10,340	23,641
9600	1344	3072	5770	10,560	24,144
9800	1372	3136	5890	10,780	24,647
10,000	1400	3200	6010	11,000	25,150

Presión vs. torque serie W

▼ **Serie W**

Presión vs. torque – Tabla imperial para llaves de torque de la serie W						
Presión de la bomba	**W2000 Salida de torque**	**W4000 Salida de torque**	**W8000 Salida de torque**	**W15000 Salida de torque**	**W22000 Salida de torque**	**W35000 Salida de torque**
	(T_F 0.200)	(T_F 0.400)	(T_F 0.800)	(T_F 1.500)	(T_F 2.250)	(T_F 3.500)
(psi)	(pie-libras)	(pie-libras)	(pie-libras)	(pie-libras)	(pie-libras)	(pie-libras)
1000	200	400	800	1500	2250	3500
1200	240	480	960	1800	2700	4200
1400	280	560	1120	2100	3150	4900
1600	320	640	1280	2400	3600	5600
1800	360	720	1440	2700	4050	6300
2000	400	800	1600	3000	4500	7000
2200	440	880	1760	3300	4950	7700
2400	480	960	1920	3600	5400	8400
2600	520	1040	2080	3900	5850	9100
2800	560	1120	2240	4200	6300	9800
3000	600	1200	2400	4500	6750	10,500
3200	640	1280	2560	4800	7200	11,200
3400	680	1360	2720	5100	7650	11,900
3600	720	1440	2880	5400	8100	12,600
3800	760	1520	3040	5700	8550	13,300
4000	800	1600	3200	6000	9000	14,000
4200	840	1680	3360	6300	9450	14,700
4400	880	1760	3520	6600	9900	15,400
4600	920	1840	3680	6900	10,350	16,100
4800	960	1920	3840	7200	10,800	16,800
5000	1000	2000	4000	7500	11,250	17,500
5200	1040	2080	4160	7800	11,700	18,200
5400	1080	2160	4320	8100	12,150	18,900
5600	1120	2240	4480	8400	12,600	19,600
5800	1160	2320	4640	8700	13,050	20,300
6000	1200	2400	4800	9000	13,500	21,000
6200	1240	2480	4960	9300	13,950	21,700
6400	1280	2560	5120	9600	14,400	22,400
6600	1320	2640	5280	9900	14,850	23,100
6800	1360	2720	5440	10,200	15,300	23,800
7000	1400	2800	5600	10,500	15,750	24,500
7200	1440	2880	5760	10,800	16,200	25,200
7400	1480	2960	5920	11,100	16,650	25,900
7600	1520	3040	6080	11,400	17,100	26,600
7800	1560	3120	6240	11,700	17,550	27,300
8000	1600	3200	6400	12,000	18,000	28,000
8200	1640	3280	6560	12,300	18,450	28,700
8400	1680	3360	6720	12,600	18,900	29,400
8600	1720	3440	6880	12,900	19,350	30,100
8800	1760	3520	7040	13,200	19,800	30,800
9000	1800	3600	7200	13,500	20,250	31,500
9200	1840	3680	7360	13,800	20,700	32,200
9400	1880	3760	7520	14,100	21,150	32,900
9600	1920	3840	7680	14,400	21,600	33,600
9800	1960	3920	7840	14,700	22,050	34,300
10,000	2000	4000	8000	15,000	22,500	35,000

La función de una llave de torque hidráulica es convertir presión hidráulica en torque. Esta tabla es una "referencia rápida" para ayudarle a determinar cuál es su factor de conversión. Si no encuentra en la tabla sus valores de torque y presión, puede utilizar las siguientes fórmulas de conversión para encontrar su valor de torque teórico. El valor real puede variar debido a la condición y la edad de la llave.

$T = P \times T_F$

$P = T / T_F$

Donde: T = torque objetivo

P = presión

T_F = torque aplicado teórico

Software de Integridad de Uniones con Pernos

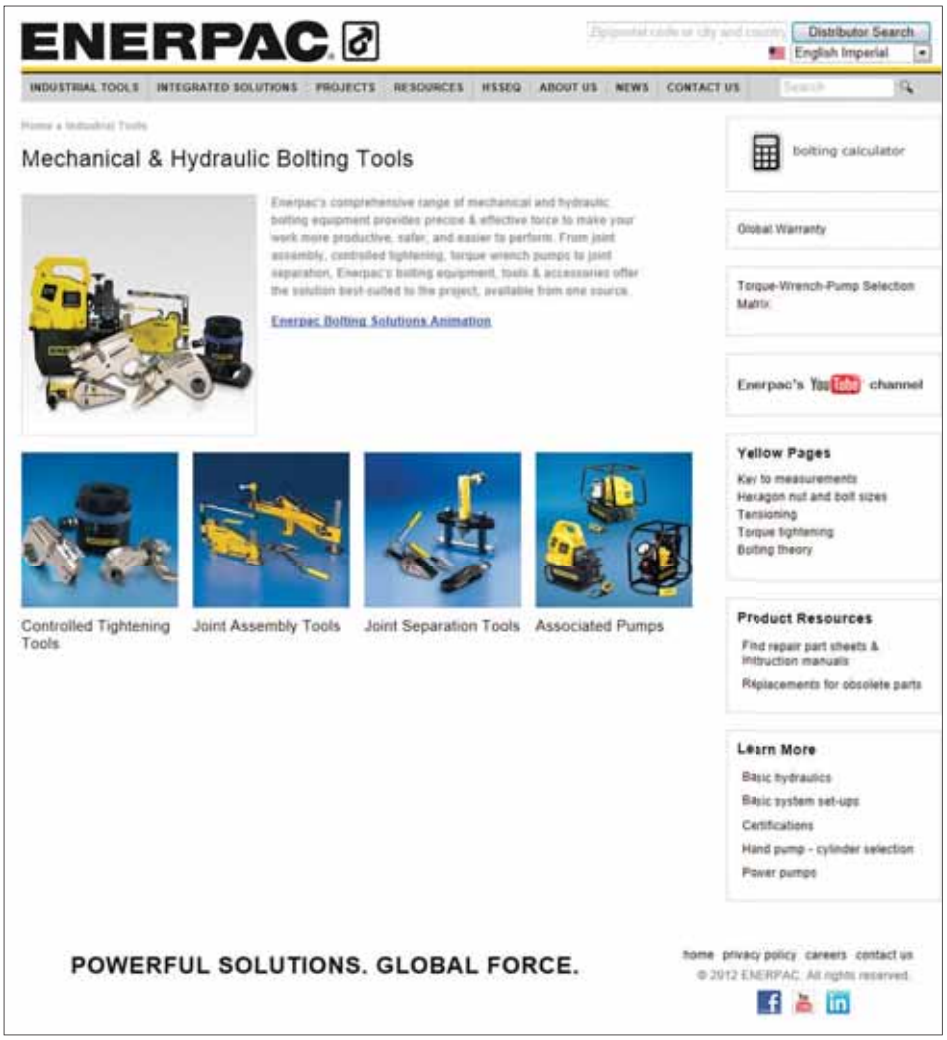
Un amplio software de soluciones on-line para la Integridad de Uniones mediante Pernos.

Sus bases de datos integrales cuentan con datos para:

- Uniones bridadas BS1560, MSS SP44, API 6A y 17D
- Materiales y configuraciones de juntas comunes
- Gama completa de materiales de pernos
- Gama completa de lubricantes
- Equipo para empernado controlado de Enerpac, incluyendo: Multiplicadores de par, llaves hidráulicas y herramientas para tensionado de pernos

También puede introducirse información sobre uniones personalizadas.

El software ofrece selección de herramienta, cálculo de carga de perno y ajustes de presión de herramienta, así como una hoja conjunta de datos de aplicación e informe de terminación de unión.



Para la información más reciente sobre Enerpac

www.enerpac.com

Visite el sitio Web de Enerpac Web y encuentre:

- Sepa más acerca de la hidráulica
- Promociones
- Software de Integridad de Uniones con Pernos
- Productos nuevos
- Catálogos electrónicos
- Ferias comerciales
- Manuales (hojas de instrucciones y reparaciones)
- Distribuidores y centros de servicio más cercanos
- Productos Enerpac en acción
- Soluciones integradas

Pedido de productos y catálogos

Para encontrar el nombre de su distribuidor o centro de servicio Enerpac más cercano, para solicitar literatura o ayuda con aplicaciones técnicas, contacte Enerpac en una de las direcciones en la página siguiente o haga su pregunta mediante correo electrónico: *info@enerpac.com*

Enerpac fabrica maquinaria hidráulica de alta potencia (cilindros, bombas, válvulas, prensas, extractores, herramientas, accesorios y componentes de sistemas) para la industria y la construcción. Brinda además soluciones de fabricación original y aplicaciones portapiezas hidráulicas para las industrias en el mundo entero.

Con más de 80 años de trayectoria de calidad e innovación ofreciendo la línea más completa en el mercado y más de 4000 distribuidores y centros de servicios capacitados por la empresa alrededor del mundo, Enerpac liderea la industria y fija nuevas normas de diseño, potencia, durabilidad y respaldo local. Los estrictos programas de control de calidad con tolerancia "0" a los defectos y la certificación ISO-9001 son su garantía de un funcionamiento seguro y sin complicaciones.

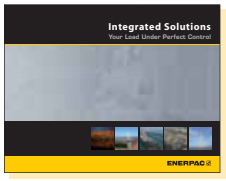
Enerpac está preparado para enfrentar los desafíos más exigentes y ofrecerle la ventaja hidráulica que necesita para aumentar la productividad, eficiencia laboral y velocidad operativa.

Catálogos y folletos Enerpac para satisfacer sus necesidades:

Para conseguir su copia simplemente llámenos, o visite nuestro sitio web **www.enerpac.com**

E327, la línea completa de Herramientas Industriales de Enerpac
Pida su copia gratuita del catálogo de Herramientas Industriales de Enerpac para obtener información sobre las herramientas de gran potencia Enerpac. El catálogo contiene nuestra línea completa de cilindros, bombas, herramientas, válvulas, soluciones de empernado, y accesorios.

Catálogo de portapiezas: Ofrece productos y soluciones innovadoras para fuerza de fijación y posicionamiento potente para cada tipo de proceso de fabricación. Las soluciones de portapiezas de Enerpac aumentan la calidad del producto y la producción.



Catálogo de Capacidades de Soluciones Integradas
Las Soluciones Integradas de Enerpac (IS) proporciona soluciones para atender las necesidades de los clientes en el control de movimiento y posicionamiento seguro y preciso de cargas pesadas. Enerpac IS combina la hidráulica, fabricación de acero y control electrónico con el conocimiento de ingeniería y aplicaciones para diseñar y fabricar soluciones que aseguren a los clientes proyectos seguros y eficientes. (#655)

Catálogo E501 UNI-LIFT®: Soluciones de ingeniería que brindan control preciso en un paquete mecánico. Las configuraciones UNI-LIFT® ofrecen hasta 250 toneladas de fuerza, longitudes de recorrido de hasta 20 pies y velocidades de hasta 175 pulg./min. en los entornos más exigentes y rigurosos, cubriendo todas las industrias y aplicaciones.

Productos para pretensado de concreto: Soluciones confiables diseñadas para las desafiantes demandas del tensado del concreto. Desde productos para anclaje de cuña hasta gatos tensores, Enerpac ofrece alta calidad, durabilidad y confiabilidad.

▼ Índice de números de modelo

Página(s) ▼

A
A 60
ATM 54
ATP 52

B
BSH 10

C
CC 300

E
E 4

F
FF 61
FS 58
FSB-1 59
FSH 59
FSM 59

G
GT 48-49

H
HPT 53
HR 30
HT 53
HXD 28-31, 32

I
IN 30

N
NC 55
NS 56

P
PMU 32, 33
PTA 32, 42-43

R
RAH 27
RTE 9

S
S 6-9, 32
SRS 9
STF 58-59
SQD 24-27, 32

T
THC 33, 36, 40, 42, 44
THQ 33, 36, 44
TQ 32, 40-41
TSP 6, 9, 22

W
W 12-22, 32
WRP 22
WTE 22
WR 60

Z
ZA4T 32, 44-47
ZE 32, 38-39
ZU4 . . . . . 32, 34-37
ZUPT 50-51

Aunque durante la preparación de este catálogo se ha tenido sumo cuidado y todos los datos incluidos en el mismo se consideraron exactos en el momento de su impresión, Enerpac se reserva el derecho a hacer cambios en las especificaciones de cualquier producto, o dejar de fabricar cualquier producto, incluido en este catálogo sin previo aviso.

Todas las ilustraciones, especificaciones de rendimiento, pesos y dimensiones reflejan los valores nominales y pueden presentarse ligeras variaciones debido a las tolerancias de fabricación. Consulte con Enerpac si las dimensiones finales son un aspecto crítico. Toda la información en este catálogo puede cambiarse sin previo aviso debido a mejoras al producto.

© Derechos reservados Enerpac 2013

Reservados todos los derechos. Se prohíbe toda copia u otro uso del material en este catálogo (texto, ilustraciones, esquemas, fotografías) sin autorización previa por escrito.

Ubicaciones en el mundo de Enerpac

Australia, New Zealand
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 297 438 988
F +61 297 438 648
sales-au@enerpac.com

Brasil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua Luiz Lawrie Reid, 548
09930-760 - Diadema (SP)
Tel:+55 11 5687 2211
Fax:+55 11 5686 5583
Número gratuito: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

Canadá
Actuant Canada Corporation
6615 Ordan Drive, Unit 14-15
Mississauga, Ontario L5T 1X2
Tel:+1 905 564 5749
Fax:+1 905 564 0305
Número gratuito:
Tel: +1 800 268 4987
Fax:+1 800 461 2456
customer.service@actuant.com

China
Actuant (China) Industries Co., Ltd.
No. 6 Nanjing East Road
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

Francia, Suiza, África del Norte y países Africanos que hablan Francés
ENERPAC
Une division d'ACTUANT France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

Alemania y Austria
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

India
ENERPAC Hydraulics Pvt. Ltd.
No. 1A, Peenya Industrial Area
IInd Phase, Bangalore, 560 058, India
T +91 80 40 792 777
F +91 80 40 792 792
sales-in@enerpac.com

Italia
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

Japón
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

Oriente Medio, Egipto y Libia
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

Rusia
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

Sudeste Asiático, Hong Kong y Taiwán
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

Corea del Sur
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

España, Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia, e Islandia
Enerpac Scandinavia AB
Fabriksgatan 7
412 50 Gothenburg
Sweden
T +46 (0) 31 799 0281
F +46 (0) 31 799 0010
scandinavianinquiries@enerpac.com

Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Europa Central y del Este, Estados Bálicos, Grecia, Turquia, y Países CIS
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
6716 AE Ede
P.O. Box 8097
6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

ENERPAC Soluciones Integrales B.V
Opaalstraat 44
7554 TS Hengelo
P.O. Box 421
7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

África del Sur y otros países Africanos que hablan Inglés
Enerpac Africa Pty Ltd
No5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld techno Park
Centurion 0157
South Africa
T: +0027 (0) 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

Reino Unido y Irlanda
ENERPAC Ltd.,
Bentley Road South
Darlaston, West Midlands
WS10 8LQ
England
T +44 (0)121 50 50 787
F +44 (0)121 50 50 799
sales-uk@enerpac.com

Estados Unidos, América Latina y Caribe
ENERPAC
P.O. Box 3241
Milwaukee, WI 53201 USA
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
+1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com

01/21/12

HERRAMIENTAS DE TORQUE PARA APRIETE Y AFLOJAMIENTO CONTROLADOS

Multiplicadores de torque manuales
Llaves de adaptador cuadrado
Llaves hexagonales de perfil bajo
Modelos de acero y aluminio
Páginas 4-31

Bombas de torque
Bombas eléctricas
Bombas neumáticas
Bombas portátiles
Páginas 32-47

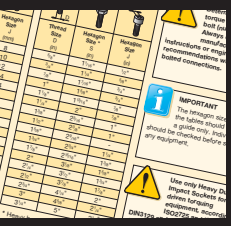
Tensionadores
Bombas para tnsionadores
Accesorios para tensionadores
Páginas 48-53

MONTAJE Y SEPARACIÓN DE LA UNIÓN

Herramientas para alineación de bridas
Páginas 54

Cortadores hidráulicos de tuerca
Separadores industriales
Separadores de brida
Cuñas y cilindros de separación
Herramienta para maquinadode brida
Páginas 55-63

PÁGINAS AMARILLAS, INFORMACIÓN TÉCNICA



Teoría del empernado
Apriete con torque
Tensionado
Tamaños de tuerca y perno
Clave para las medidas
Páginas 64-73

África del Sur y otros países Africanos que hablan Inglés
ENERPAC Africa (PTY) Ltd.
T +0027 (0) 12 940 0656

Alemania y Austria
ENERPAC GmbH
T +49 211 471 490 - F +49 211 471 49 28

Australia y Nueva Zelandia
Actuant Australia Ltd.
T +61 297 438 988 - F +61 297 438 648

Brasil
Power Packer do Brasil Ltda.
T 55 11 5687 2211 - F +55 11 5686 5583
Número gratuito:0800 891 5770

Canadá
Actuant Canada Corporation
T +1 905 564 5749 - F +1 905 564 0305
Número gratuito:
T +1 800 268 4987 - F +1 800 461 2456

China
Actuant (China) Industries Co., Ltd.
Número gratuito: +86 400 885 0369
T +86 0512 5328 7500 - F +86 0512 5335 9690

Corea del Sur
Actuant Korea Ltd.
T +82 31 434 4506 - F +82 31 434 4507

Enerpac Integrated Solutions B.V.
T +31 74 242 20 45 - F +31 74 243 03 38

España, Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
T +34 91 884 86 06 - F +34 91 884 86 11

Estados Unidos, América Latina y Caribe
ENERPAC
T +1 262 293 1600 - F +1 262 293 7036
Consultas de usuarios: +1 800 433 2766
Consultas/pedidos de distribuidores:
T +1 800 558 0530 - F +1 800 628 0490

Francia, Suiza, África del Norte y países fricanos que hablan Francés
ENERPAC
T +33 1 60 13 68 68 - F +33 1 69 20 37 50

India
ENERPAC Hydraulics Pvt. Ltd.
T +91 80 40 792 777 - F +91 80 40 792 792

Italia
ENERPAC S.p.A.
T +39 02 4861 111 - F +39 02 4860 1288

Japón
Applied Power Japan LTD KK
T +81 48 662 4911 - F +81 48 662 4955

Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Europa Central y del Este, Estados Bálicos, Grecia, Turquia, y Países CIS
ENERPAC B.V.
T +31 318 535 911 - F +31 318 535 848

Oriente Medio, Egipto y Libia
ENERPAC Middle East FZE
T +971 (0)4 8872686 - F +971 (0)4 8872687

Rusia
Rep. office Enerpac
T +7 495 98090 91 - F +7 495 98090 92

Sudeste Asiático, Hong Kong y Taiwán
Actuant Asia Pte Ltd.
T +65 68 63 0611 - F +65 64 84 5669
Número gratuito: +1800 363 7722

Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia e Islandia
Enerpac Scandinavia AB
T +46 (0) 31 799 0281 - F +46 (0) 31 799 0010

Reino Unido, Irlanda
ENERPAC Ltd.
T +44 (0)121 50 50 787 - F +44 (0)121 50 50 799

e-mail: info@enerpac.com
internet: www.enerpac.com

Enerpac © 2013

601SP

AN Actuant COMPANY

ENERPAC®

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.