




Combinaciones óptimas de llaves y bombas

Para una velocidad y un rendimiento óptimo, Enerpac recomienda las siguientes configuraciones de sistemas con combinaciones de llave y bomba. Para otras combinaciones, consulte con su experto de empernado de Enerpac o su distribuidor autorizado de Enerpac.

	BOMBAS ELÉCTRICAS				BOMBAS NEUMÁTICAS	
	Serie XC2 sin cable	Serie TQ	Serie ZU4T	Serie ZE4T Serie ZE5T	Serie LAT	Serie ZA4T
						
	274	276	278	282	284	286
Velocidad:						
Caudal a 700 bar (l/min):	0,33	0,5	1,0	0,8 - 1,6	0,4	1,0
Depósito (litros):	2,0 - 4,0	4,0	4,6 - 6,8	4,6 - 39,0	3,0	4,6 - 6,8
Ciclo de trabajo:	Intermitente	Estándar	Uso pesado	Uso pesado	Estándar	Uso pesado
Peso:						
Trabajo:	Campo/fábrica	Campo/fábrica	Campo	Fábrica	Campo	Campo
 220	S1500PX S3000PX S6000PX	Óptimo	Óptimo		Óptimo	
	S11000PX S25000PX	Aceptable	Aceptable		Aceptable	
 228	W2000PX W4000PX W8000PX W15000PX W22000PX W35000PX	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo
		Aceptable	Aceptable		Aceptable	
 240	RSL1500 RSL3000 RSL5000 RSL8000 RSL11000 RSL19000 RSL28000	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo
		Aceptable	Aceptable		Aceptable	
 252	DSX1500 DSX3000 DSX5000 DSX11000 DSX25000	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo
		Aceptable	Aceptable		Aceptable	
 256	HMT1500 HMT3500 HMT7500 HMT13000	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo
		Aceptable	Aceptable		Aceptable	



Serie XC2, bombas portátiles sin cable

Ideal para aplicaciones de empernado de mantenimiento en sitios donde no se tiene acceso a la red eléctrica o donde los cables de extensión o mangueras de aire pueden crear riesgos de tropiezos.

Serie TQ700, bombas eléctricas para llaves

Diseñadas tanto para portabilidad como para producción y ofrecen una velocidad de empernado superior.

Serie ZU4T, bombas eléctricas para llaves

Funcionan estupendamente con largos cables de extensión o con energía eléctrica producida por un generador. Disponibles en formatos **Pro** y **Classic**.

ZU4T Pro, tienen un LCD que indica el par o la presión, la llave dinamoétrica seleccionable y autodiagnóstico.

ZU4T Classic tienen un manómetro análogo y una unidad eléctrica básica para generar energía hidráulica duradera, segura y eficaz.

Serie ZE, bombas eléctricas para llaves

Disponen de una pantalla LCD para mostrar los valores de par o presión y autodiagnóstico. Con motor de inducción, que hace las bombas de la serie ZE las más frías y silenciosas en su clase.

Serie LAT, bombas neumáticas ligeras para llaves

Combinan un diseño compacto y una alta productividad para aplicaciones de empernado en áreas que son difíciles de acceder con bombas neumáticas de mayor tamaño.

Serie ZA4T, bombas neumáticas para llaves

Esta bomba neumática es especialmente apropiada para accionar llaves dinamoétricas hidráulicas de gran capacidad.

Serie THQ, mangueras para llaves (pág. 255)

Utilice las mangueras dobles de la serie THQ de Enerpac con todas las llaves dinamoétricas para asegurar la integridad de su sistema hidráulico.

▼ XC2502BE



Works with



- La ventaja de no tener cables implica que no se necesitan cables de extensión ni generadores que producen ruido y emisiones.
- Ideal para aplicaciones de empernado que requieran portabilidad y comodidad.
- Control con botonera desmontable con 6 metros de cable.
- Manómetro de glicerina de 100 mm fácil de leer.
- La válvula de alivio de presión ajustable puede bloquearse cuando se ajusta la presión deseada.
- El motor sin escobillas de alto rendimiento impulsa un caudal comparable al de las bombas eléctricas de 0,37 kW para aumentar la productividad y proporciona una vida útil dos veces más larga que la de los motores con escobillas.
- El depósito de vejiga reduce la contaminación y permite utilizar la bomba en cualquier posición.
- Incluye correa para el hombro SSTRP55, se fija a anillos de acero integrados para una mejor portabilidad.
- Compatible con la aplicación Enerpac Connect, que proporciona acceso a la información más reciente sobre herramientas y trabajos.



Llaves dinamométricas

Las siguientes llaves dinamométricas son ideales en combinación con las bombas para llaves dinamométricas sin cable de la serie XC2:

S	W	RSL	DSX	HMT
S1500PX	W2000PX	RSL1500	DSX1500	HMT1500
S3000PX	W4000PX	RSL3000	DSX3000	HMT3500
		RSL5000		HMT7500

La bomba permite el uso de llaves dinamométricas más grandes.

Página: 273

La nueva generación de rendimiento y eficiencia sin cable



Works with



Utilice la aplicación móvil Enerpac Connect para obtener la información esencial más reciente sobre herramientas. Al escanear el código QR de la bomba tendrá acceso instantáneo a las especificaciones del producto, manuales, vídeos, datos de uso específicos de trabajos y actualizaciones inalámbricas de firmware.



Botoneras de control

Las botoneras de servicio pesado controlan cualquier bomba de la serie XC2. Las botoneras, fáciles de conectar o desconectar cuando no se necesitan, tienen botones grandes, una empuñadura moldeada, un hueco para el cordón de seguridad y un imán para colgarlas. Las múltiples juntas dentro de la botonera proporcionan la protección ambiental IP64.

Descripción	Modelo
Botonera, cable de 3 m	CC131
Botonera, cable de 6 m	CC132
Cable de extensión, 3 m	CC010



Batería de Litio-Ion de 54 Voltios

La batería EBH544 de 4 Ah con celdas de alta capacidad proporciona una mayor autonomía para aplicaciones de más ciclos y con herramientas y cilindros más grandes.



Cargador rápido de batería de 54 Voltios

El cargador rápido minimiza el tiempo de inactividad con un ciclo de carga de 1½ hora. El cargador indica el estado de carga, si hay exceso de temperatura y si la batería está dañada.

Cargador rápido de 54 Voltios	Modelo
115 Voltios Norteamérica	EC1F541B
230 Voltios Europa	EC1F542E
230 Voltios Australia	EC1F542A

Bombas sin cable para llaves dinamométricas



Bombas para llaves dinamométricas, serie XC2

La bomba sin cable para llaves dinamométricas de la serie XC2 es ideal para aplicaciones en las que no hay una fuente de alimentación disponible o los cables de extensión presentan problemas de seguridad o movilidad.

Si se trabaja en espacios reducidos donde cualquier cable supone un riesgo, la botonera se desmonta fácilmente y la bomba puede accionarse con el gatillo.

Tanto en la obra como en las instalaciones, la combinación de portabilidad, velocidad de apriete productiva y autonomía de la batería de la XC2 aumentará la eficacia de cualquier trabajo.



Modelo de llave dinamométrica	Aplicación	Tuerca A/F	Espárrago	Par (Nm)	Pasos	Sujetadores apretados ²⁾
W2000PX	Junta dura	60 mm	38 mm	1356	Simple	84
W2000PX	Brida 1500# ¹⁾	2 pulg.	1¼ pulg.	1320	3 + Circular	32 ³⁾

¹⁾ Brida 1500#, 4 pulgadas, 8 x 1¼ pulgadas

²⁾ El número real de sujetadores por carga variará en función del estado de las herramientas y los materiales

³⁾ 32 = 1 brida.

Serie XC2



Capacidad de depósito:
2,0 - 4,0 litros

Caudal a presión nominal:
0,33 l/min

Potencia del motor y batería:
0,70 kW, 54 V / 4 Ah

Presión máxima de trabajo:
700 bar

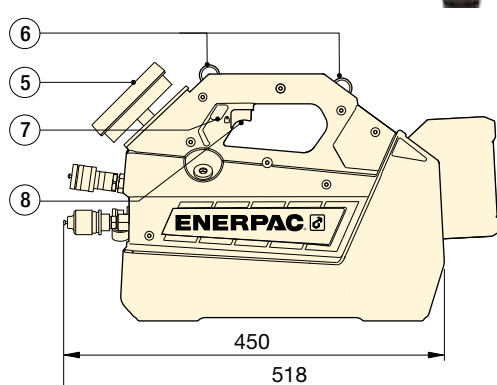
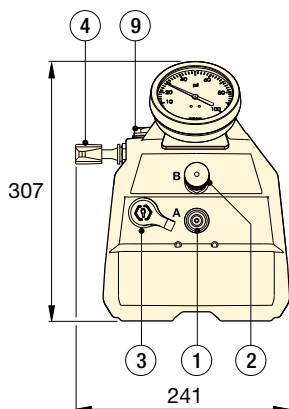
- ① Puerto de salida "Avance" 1/4"-18 NPTF
- ② Puerto de entrada "Retracción" 1/4"-18 NPTF
- ③ Puerto de conexión de botonera
- ④ Válvula de alivio ajustable por el usuario
- ⑤ Manómetro (bar, psi, MPa)
- ⑥ Puntos de conexión de la correa de hombro
- ⑦ Bloqueo del gatillo
- ⑧ Gatillo
- ⑨ Llenado de aceite (debe utilizarse un embudo)



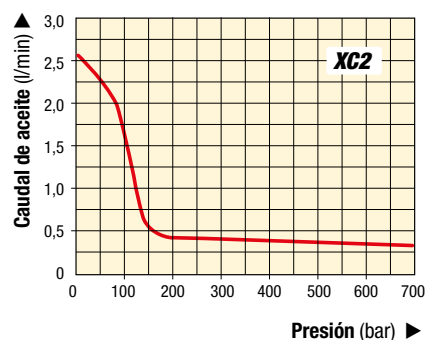
Mangueras para llaves

Use las mangueras para llaves dinamométricas de la serie THQ de Enerpac con las llaves dinamométricas y las bombas para llaves dinamométricas.

2 mangueras, 2 m de longitud	THQ702T
2 mangueras, 6 m de longitud	THQ706T
2 mangueras, 12 m de longitud	THQ712T



CAUDAL DE ACEITE vs. PRESIÓN



▼ TABLA DE SELECCIÓN

Bomba para llaves dinamométricas compatible con	Volumen de aceite utilizable (litros)	Modelo	Caudal de salida (l/min)		Función de válvula	Botonera en el kit	Baterías en el kit	Cargador en el kit	Peso (kg)
			Sin carga	700 bar					
Todas las series de llaves dinamométricas	2,0	XC2502B	2,60	0,33	Electroválvula, 4 vías, 2 pos.	CC132	-	-	15,2
	4,0	XC2504B							16,8
	2,0	XC2502BE ⁴⁾							15,2
	4,0	XC2504BE ⁴⁾							16,8

⁴⁾ Bombas disponibles con cargador para enchufes de Norteamérica de 115 V. Sustituya el sufijo "E" por "B" en el número de modelo. Ejemplo: **XC2504BB**.

Bombas disponibles con cargador para enchufes australianos de 230 V. Sustituya el sufijo "E" por "A" en el número de modelo. Ejemplo: **XC2504BA**.

⁵⁾ El peso incluye la bomba con aceite y la batería. Peso de 1,6 kg por batería.

▼ TQ700E



- Tecnología de caudal optimizada – la bomba de tres etapas maximiza la productividad de la bomba y herramienta, y minimiza la acumulación de calor y el tiempo de inactividad
- Con intercambiador de calor
- Una bomba ligera silenciosa (<85 dBA), con una base sólida – fácil de desplazar y transportar en el lugar de trabajo
- Bastidor protector resistente con una asa de tamaño ergonómico y un manómetro protegido – una bomba que es fácil de poner en posición y segura de peligros operativos en los lugares de trabajo
- Fácil mantenimiento gracias a un motor sin escobillas diseñado para uso continuo
- Funcionamiento sencillo gracias al ajuste simple de la presión y una practica botonera de control (6 m) – productividad inmediata para equipos que utilizan la bomba
- Clasificación de protección y aislamiento IP55
- El manómetro con glicerina y escalas transparentes en Nm y Ft.lbs para las llaves dinamométricas Enerpac permite un control fácil del par de apriete.



La TQ700E y las llaves dinamométricas de la serie W forman una combinación productiva en aplicaciones eólicas.

Diseño compacto Productividad de gran alcance



Colector de cuatro tomas

La TQ700 ofrece un bloque distribuidor opcional para cuatro llaves como accesorio, instalado en fábrica. (Añada el sufijo “M” al

final del número de modelo.

Por ejemplo: **TQ700EM**.



Mangueras para llaves

Use las mangueras para llaves dinamométricas de 700 bar de la serie THQ con las llaves dinamométricas y las bombas.

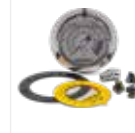
2 mangueras, 2 m de longitud	THQ702T
2 mangueras, 6 m de longitud	THQ706T
2 mangueras, 12 m de longitud	THQ712T



Llaves dinamométricas hidráulicas

Enerpac ofrece una gama completa de llaves dinamométricas con cuadradillos e insertos hexagonales.

Página: 219



Conjuntos de manómetro con escalas en Nm y Ft.lbs

Disponible por separado para el uso con bombas de la serie TQ: **GT4015Q** incluye escalas para todas las llaves dinamométricas de Enerpac

Bomba eléctrica para llaves dinamométricas

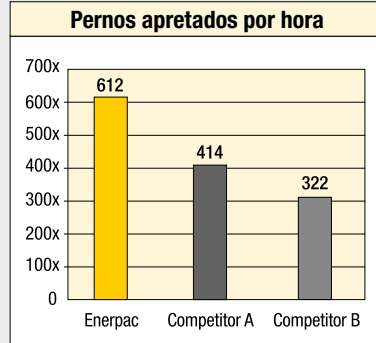


Aplicaciones TQ700

La bomba TQ700 es ideal para accionar llaves dinamométricas para los mercados de generación de energía y energía eólica.

La velocidad de empernado es mucho más compleja que el flujo por minuto que produce la bomba. La clave es optimizar el caudal que se distribuye por todo el ciclo de empernado. Con más aceite fluyendo en el momento y volumen correcto, se consigue un caudal optimizado para un sistema hidráulico de empernado.

El resultado de este caudal optimizado es más pernos apretados más rápidamente y un equipo de trabajo más productivo.



Ensayos de laboratorio internos en base a un procedimiento de par de apriete estándar en una brida de tubo con 14 pernos de 1".

Serie TQ



Capacidad de depósito:

4,0 litros

Caudal a presión nominal:

0,5 l/min

Potencia de motor:

0,75 kW

Presión máxima de trabajo:

700 bar

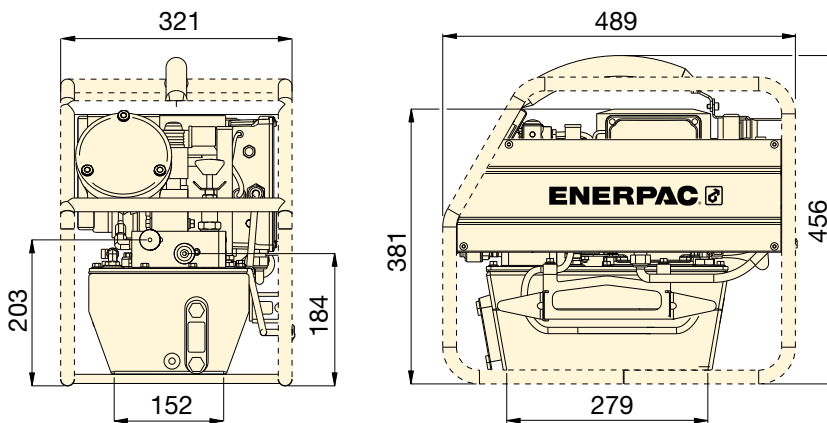


Cuadro de selección de bombas para llaves dinamométricas

Para velocidad y rendimiento óptimos, consulte el cuadro de selección para llaves dinamométricas, bombas y mangueras.

Página: **273**

▼ La TQ700E y las llaves dinamométricas de la serie W forman una combinación productiva en aplicaciones industriales.



Para uso con llaves dinamométricas	Presión nominal (bar)	Modelo ¹⁾	Volumen de aceite útil (litros)	Potencia de motor (kW)	Especificaciones eléctricas (Volt - Ph - Hz)	Nivel de sonido (dBA)	Nivel de sonido (kg)
Todas las llaves Enerpac	700	TQ700B	4,0	0,75	115 - 1 - 50/60	82 - 85	31
	700	TQ700E ²⁾	4,0	0,75	230 - 1 - 50	82 - 85	30
	700	TQ700I ³⁾	4,0	0,75	230 - 1 - 60	82 - 85	30

¹⁾ Todos los modelos cumplen con los requisitos de seguridad CE y todos los requisitos TÜV.

²⁾ TQ700E con clavija europeo según la directiva EMC

³⁾ TQ700I con clavija NEMA 6-15.



▼ ZU4204TE-Q (Pro), ZU4204BE-Q (Classic)



Z

**Resistentes
Fiables
Innovadoras**

CLASSIC



Serie Classic Electric

El equipo eléctrico básico incluye un contactor mecánico, un interruptor automático de encendido/apagado, una botonera con pulsadores electromecánicos, transformador de 24V, temporizador y un disyuntor accesible para el operario.

- Tiene el diseño de las bombas Z-Class de gran rendimiento; mayores caudal de aceite y presión de derivación, funciona a temperaturas inferiores y consume un 18% menos que las bombas comparables
- El potente motor eléctrico universal de 1,25 kW da una buena relación potencia-peso y tiene excelentes actuaciones con tensión baja
- La cubierta moldeada de material compuesto reforzado protege el motor y los componentes eléctricos, proporcionando al mismo tiempo un asa ergonómica aislante que facilita el transporte
- La botonera de baja tensión proporciona seguridad adicional al operario.

Sólo para bombas de la serie Pro Electric

- El LCD ofrece, por primera vez en una bomba eléctrica portátil, la indicación de la presión y otras funciones de diagnóstico y lectura
- La función de ciclado automático permite el funcionamiento continuo mientras se mantenga pulsado el botón de avance (la bomba puede utilizarse con o sin auto ciclo).



Serie Pro Electric

LCD con retroiluminación y transductor de presión con sistema autociclo.

- El modelo de la llave dinamométrica es seleccionable
- Ajuste "AutoCiclo" fácilmente programable.
- Lectura digital y ajuste "AutoCiclo"
- Lectura digital y mando "AutoCiclo"
- Información sobre el uso de la bomba, contadores de horas de servicio y ciclos
- Aviso y registro de baja tensión
- Auto ensayo y diagnóstico
- La información puede presentarse en inglés, francés, alemán, italiano, español y portugués
- El transductor de presión es más preciso y resistente que los manómetros analógicos
- Visualizador de tasa variable fácil de leer
- Representación de la presión en bar, MPa o psi.



◀ Mantenimiento y montaje de grúa con llave dinamométrica S1500X accionada por bomba serie ZU4T.

Las bombas para llaves dinamométricas de la serie ZU4T pueden accionar cualquier marca de llaves dinamométricas hidráulicas. ▶



Bombas eléctricas para llaves dinamométricas



Una bomba Z-Class para cada aplicación

La tecnología Z-Class patentada proporciona presiones de derivación elevadas para mayor productividad, especialmente en aplicaciones en que se utilicen mangueras largas o circuitos con grandes pérdidas de carga como elevación de grandes cargas o ciertas herramientas de doble efecto.

Las bombas hidráulicas ZU4T son las fuentes de energía ideales para llaves dinamométricas grandes. Elegir la bomba ZU4T adecuada para su aplicación es fácil.

Bomba Classic Electric para llaves dinamométricas

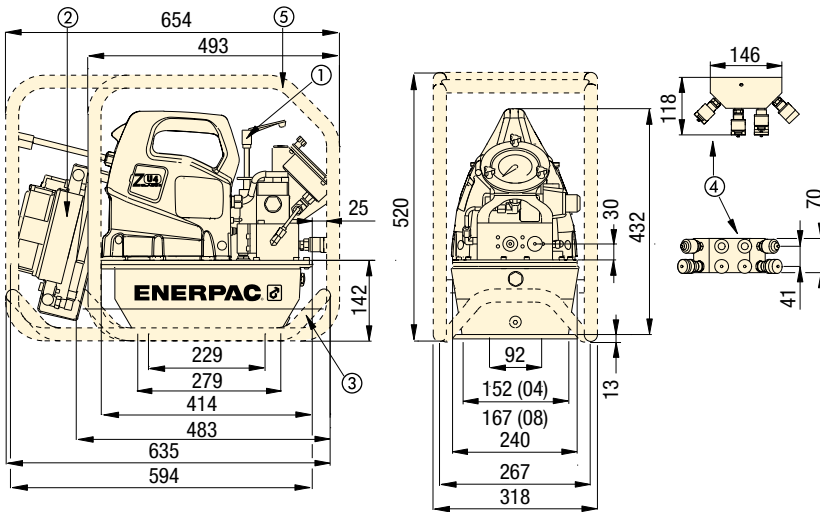
- La bomba Classic tiene componentes electromecánicos tradicionales (transformadores, relés e interruptores) en vez de componentes electrónicos de estado sólido. La Classic produce energía hidráulica duradera, segura y eficaz.

Bomba Pro Electric para llaves dinamométricas

- La pantalla digital (LCD) tiene incorporados contador de horas, contador de ciclos, indicador de presión y muestra información de autodiagnóstico y aviso de tensión baja. ¡Estas notables características no existen en ninguna otra bomba!
- El ciclo automático permite el funcionamiento continuo mientras el pulsador de avance se mantenga presionado (la bomba puede utilizarse con o sin auto ciclo).

Serie ZU4T, Guía de pedidos

Página: 281



- ① Válvula de descarga ajustable por el usuario
- ② Intercambiador de calor (opcional)
- ③ Trineo (opcional)
- ④ Bloque distribuidor para 4 llaves (opcional)
- ⑤ Bastidor protector (opcional)

Bombas para llaves dinamométricas de la serie ZU4T

Tabla de características, serie ZU4T

Potencia del motor (kW)	Caudal (l/min)				Características eléctricas del motor (Voltios-Fase-Hz)	Nivel sonoro (dBA)	Rango de ajuste de la válvula de descarga (bar)
	7 bar	50 bar	350 bar	700 bar			
1,25	11,5	8,8	1,2	1,0	115 - 1 - 50/60 208-240 - 1 - 50/60	85 - 90	124 - 700

Serie ZU4T



Capacidad de depósito:
4,6 - 6,8 litros

Caudal a 700 bar:
1,0 l/min

Potencia del motor:
1,25 kW

Presión máxima de trabajo:
700 bar



Software de integridad de empernado

El software comprende la selección de herramientas, los cálculos de las cargas sobre los pernos y los tarados de presión de las herramientas, así como una hoja combinada de datos técnicos de la aplicación y el informe de final de la junta. También puede introducirse información personalizada de juntas.

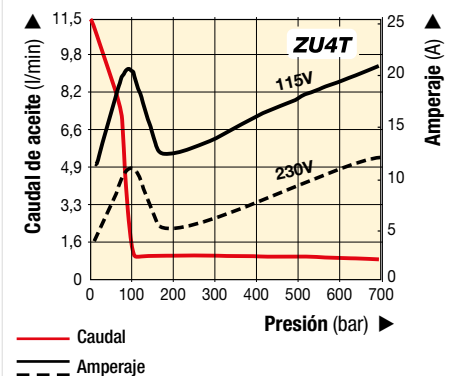
Página: 416



Conjuntos de manómetro con escalas en Nm y Ft.lbs

Disponible por separado para el uso con bombas de la serie ZU4T Classic: GT4015Q incluye escalas para todas las llaves dinamométricas.

DIAGRAMA DE CAUDAL





Colector para 4 llaves

- Para la operación simultánea de múltiples llaves dinamométricas.

Modelo del kit* de accesorios	Puede utilizarse en bombas para llaves dinamométricas de la serie ZU4T
ZTM-Q *	Para llaves de 700 bar

* El colector para 4 llaves aumenta el peso de la bomba 2,7 kg.



Soporte de trineo

- Mejora la estabilidad de la bomba en superficies blandas o irregulares
- Facilita levantar la bomba con dos manos.

Modelo del kit de accesorios	Puede utilizarse en bombas para llaves dinamométricas de la serie ZU4T
SBZ-4	Depósitos de 4,6 y 6,8 litros ¹⁾
SBZ-4L	Depósitos de 4,6 y 6,8 litros ²⁾

¹⁾ Sin intercambiador de calor 2,2 kg.
²⁾ Con intercambiador de calor 3,2 kg.



Intercambiador de calor

- Enfría el aceite de derivación para un funcionamiento a menor temperatura del equipo
- Estabiliza la viscosidad del aceite, aumenta la vida útil del aceite y reduce el desgaste de la bomba y otros componentes hidráulicos.

Modelo del kit* de accesorios	Puede utilizarse en bombas para llaves dinamométricas de la serie ZU4T
ZHE-U115	Bombas de 115 V
ZHE-U230	Bombas de 230 V

* El intercambiador de calor aumenta el peso de la bomba 4,1 kg.



Bastidor protector

- Protege las bombas
- Proporciona mayor estabilidad de la bomba.

Modelo del kit de accesorios	Puede utilizarse en bombas para llaves dinamométricas de la serie ZU4T
ZRC-04	Depósitos de 4,6 y 6,8 litros ¹⁾
ZRC-04H	Depósitos de 4,6 y 6,8 litros ²⁾

¹⁾ Sin intercambiador de calor 4,3 kg.
²⁾ Con intercambiador de calor 4,3 kg.

Transferencia térmica *	Presión máx.	Caudal máx. de aceite (l/min)	Tensión (VCC)
(Btu/h)	(bar)		
900	20,7	26,5	12

* A 1,9 l/min y temperatura de ambiente de 21°C. No exceda el caudal ni la presión máxima. El intercambiador de calor no es apropiado para líquidos con base agua-glicol o con un alto porcentaje de agua.

▼ Estas llaves de acero de alta resistencia con cassettes intercambiables de pequeño radio garantizan máxima versatilidad y durabilidad en aplicaciones de empernado.



Mangueras para llaves dinamométricas

Utilice mangueras dobles de seguridad Enerpac para conectar su llave dinamométrica a la bomba.

Para 700 bar	Modelo
2 mangueras, 2 m. de longitud	THQ702T
2 mangueras, 6 m. de longitud	THQ706T
2 mangueras, 12 m. de longitud	THQ712T

▼ Seleccione una bomba del cuadro de modelos en la parte inferior de la página.

La funcionalidad de la bomba se puede determinar por el modelo. Utilice la siguiente guía para seleccionar la mejor bomba para la aplicación.

Z	U	4	2	08	T	E	-	Q	H	M
1	2	3	4	5	6	7	8	8		
Tipo de producto	Tipo de motor	Grupo de caudal	Tipo de válvula	Volumen del depósito	Operación de la válvula	Tensión	Ha de ser Q	Accesorios instalados en fábrica		

1 Tipo de producto

Z = Serie de bomba

2 Tipo de motor

U = Motor eléctrico universal

3 Grupo de caudal

4 = 1,0 l/min @ 700 bar

4 Tipo de válvula

2 = Válvula para llaves dinámicas

5 Volumen del depósito

04 = 4,6 litros

08 = 6,8 litros

6 Operación de la válvula

T = Bomba de la serie Pro con electroválvula y botonera, LCD eléctrico y transductor de presión.

B = Bomba Classic con electroválvula y botonera.

7 Tensiones

B = 115 V, 1 fase, 50/60 Hz

E = 208-240 V, 1 fase, 50/60 Hz (con enchufe europeo según CE RF)

I = 208-240 V, 1 fase, 50/60 Hz (con enchufe NEMA 6-15)

8 Accesorios instalados en fábrica

H = Intercambiador de calor

K = Soporte de trineo

M = Colector para 4 llaves

R = Bastidor protector

Serie ZU4T



Capacidad de depósito:

4,6 - 6,8 litros

Caudal a la presión nominal:

1,0 l/min

Potencia del motor:

1,25 kW

Presión máxima de trabajo:

700 bar




Cuadro de selección de bombas para llaves

Para velocidad y rendimiento óptimos, consulte el cuadro de selección para llaves dinámicas, bombas y mangueras.

Página: 273

▼ MODELOS DE BOMBAS PARA LLAVES DINAMOMÉTRICAS DE LA SERIE ZU4T CLASSIC

ZU4T Classic ¹⁾ Modelos 230 VCA, 1 fase ²⁾	Capacidad del depósito (litros)	Accesorios instalados en fábrica				Colector para 4 llaves	 (kg)
		Inter-cambiador de calor	Bastidor protector	Soporte de trineo	Colector para 4 llaves		
ZU4204BE-Q (B, I)	4,6					33	
ZU4208BE-Q (B, I)	6,8					35	
ZU4204BE-QH (B, I)	4,6	●				40	
ZU4208BE-QH (B, I)	6,8	●				39	
ZU4204BE-QR (B)	4,6		●			37	
ZU4208BE-QR (B)	6,8		●			39	
ZU4204BE-QHR (B)	4,6	●	●			41	
ZU4208BE-QHR (B, I)	6,8	●	●			44	
ZU4208BE-QHK (B, I)	6,8	●		●		42	
ZU4208BE-QHM (B, I)	6,8	●			●	42	
ZU4208BE-QMR (B)	6,8		●		●	42	
ZU4208BE-QHMR (B, I)	6,8	●	●		●	46	

¹⁾ La bomba eléctrica Classic tiene componentes electromecánicos tradicionales (transformadores, relés e interruptores) en vez de componentes electrónicos de estado sólido.


²⁾ "B" indica que la bomba es de 115 V, 1 fase, 50/60 Hz. Ejemplo de modelo: **ZU4204BB-QHR**.

"I" indica que la bomba es de 208-240 V, 1 fase, 50/60 Hz con enchufe NEMA 6-15. Ejemplo de modelo: **ZU4208BI-QHR**.

³⁾ "B" indica que la bomba es de 115 V, 1 fase, 50/60 Hz. Ejemplo de modelo: **ZU4204TB-QHR**.

"I" indica que la bomba es de 208-240 V, 1 fase, 50/60 Hz con enchufe NEMA 6-15. Ejemplo de modelo: **ZU4204TI-QHR**.

▼ MODELOS DE BOMBAS PARA LLAVES DINAMOMÉTRICAS DE LA SERIE ZU4T PRO

ZU4T Pro Modelos 230 VCA, 1 fase ³⁾	Capacidad del depósito (litros)	Accesorios instalados en fábrica				Colector para 4 llaves	 (kg)
		Inter-cambiador de calor	Bastidor protector	Soporte de trineo	Colector para 4 llaves		
ZU4204TE-Q (B, I)	4,6					31	
ZU4208TE-Q (B, I)	6,8					34	
ZU4204TE-QH (B, I)	4,6	●				35	
ZU4208TE-QH (B, I)	6,8	●				38	
ZU4204TE-QR (B)	4,6		●			35	
ZU4208TE-QR (B)	6,8		●			38	
ZU4204TE-QHR (B)	4,6	●	●			40	
ZU4208TE-QHR (B, I)	6,8	●	●			42	
ZU4208TE-QHK (B, I)	6,8	●		●		41	
ZU4208TE-QHM (B, I)	6,8	●			●	41	
ZU4208TE-QMR (B)	6,8		●		●	41	
ZU4208TE-QHMR (B, I)	6,8	●	●		●	45	

▼ ZE4204TE-QHR



- El ciclo automático permite un funcionamiento a ciclo continuo mientras se mantiene presionado el botón de avance (la bomba puede utilizarse con o sin autociclo)
- La pantalla LCD proporciona información sobre la presión y el par de apriete, así como varias funciones diagnósticas y de lectura jamás ofrecidas previamente en una bomba eléctrica portátil
- El motor eléctrico completamente cerrado y refrigerado por aire prolonga la vida útil y permite su uso en ambientes industriales severos
- La carcasa eléctrica de material moldeado de gran resistencia, protege los componentes electrónicos, la alimentación eléctrica y el indicador LCD en ambientes industriales severos.

Z Resistente, fiable e innovadora CLASS



Bombas Serie Pro

LCD con retroiluminación y transductor de presión con tecnología autociclo.

- Se puede seleccionar el modelo de la llave dinamométrica
- Ajuste autociclo fácilmente programable
- Lectura digital y ajuste autociclo
- Información sobre el uso de la bomba, contadores de horas de servicio y ciclos
- Aviso y registro de baja tensión
- Funciones de autoexamen y diagnóstico
- La información puede presentarse en inglés, francés, alemán, italiano, español y portugués
- El transductor de presión es más preciso y resistente que los manómetros analógicos
- Visualizador de escala variable fácil de leer
- Representación de la presión en bar, MPa o psi.



◀ Las bombas para llaves dinamométricas de la serie ZE4T son idóneas para esta llave W2000X.

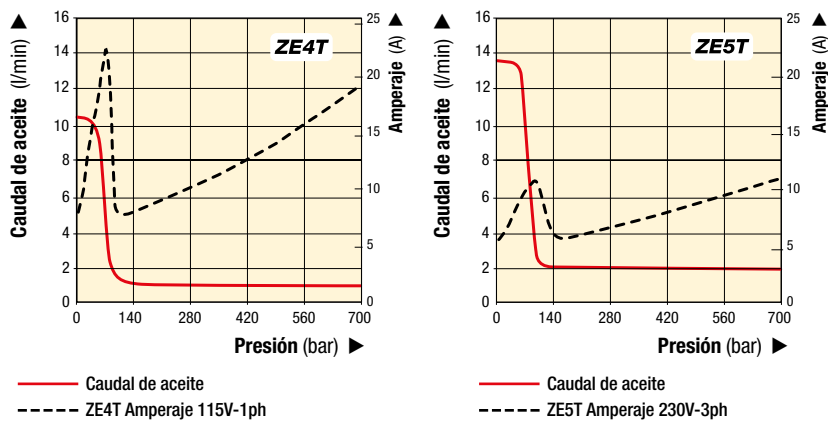


Software de integridad de empernado

Las soluciones del Bolting Integrity Software de Enerpac desempeñan un papel clave en la implementación y gestión de un Programa de integridad para conexiones empernadas. El software comprende una selección de herramientas, cálculos de cargas de pernos y ajustes de presión de las herramientas, así como una combinación de la hoja de datos técnicos de la aplicación y un informe final de las juntas. También puede introducirse información personalizada de las juntas.

Bombas eléctricas para llaves dinamométricas

DIAGRAMA DE CAUDAL



Serie
ZE4T
ZE5T

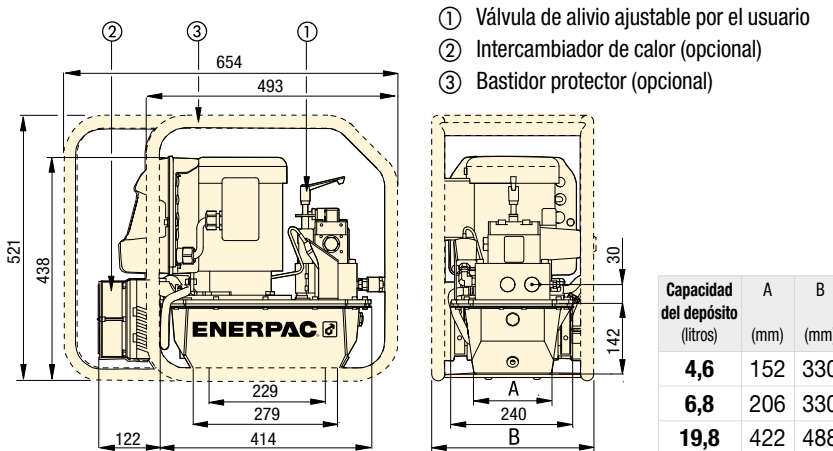


Capacidad de depósito:
4,6 - 19,8 litros

Caudal a la presión nominal:
0,82 - 1,64 l/min

Potencia del motor:
1,1 - 2,2 kW

Presión máxima de trabajo:
700 bar



Serie ZE4T y ZE5T

▼ TABLA DE RENDIMIENTO

Serie de la bomba	Caudal de salida a 50 Hz (l/min)				Potencia del motor (kW)	Rango de ajuste de la válvula de alivio (bar)	Nivel sonoro (dBA)
	7 bar	50 bar	350 bar	700 bar			
ZE4T	8,8	8,1	0,9	0,8	1,1	70 - 700	75
ZE5T	11,8	11,2	1,7	1,6	2,2	70 - 700	75

Para uso con llaves dinamométricas	Modelo ¹⁾	Capacidad del depósito (litros)	Accesorios instalados en fábrica			Colector para 4 llaves (kg)
			Intercambiador de calor	Bastidor protector	Colector para 4 llaves	
Todas las llaves Enerpac	ZE4204TE-QR (B)	4,6		●		54
	ZE4204TE-QHR (B)	4,6	●	●		59
	ZE4208TE-QHR (B)	6,8	●	●		61
	ZE4208TE-QHMR (B)	6,8	●	●	●	64
Todas las llaves Enerpac	ZE5204TW-QHR (G, J)	4,6	●	●		64
	ZE5208TW-QHR (G, J)	6,8	●	●		67
	ZE5208TW-QHMR (G, J)	6,8	●	●	●	70
	ZE5220TW-QHR (G, J)	19,8	●	●		88

¹⁾ Los modelos con el sufijo "B" que se muestran son 115 VCA, 1 fase, 50/60 Hz. Ejemplo de modelo: ZE4204TB-QR.

"E" indica que la bomba está disponible en 208-240 VCA, 1 fase, 50/60 Hz con enchufe europeo y conforme a la norma CE EMC.

"J" indica que la bomba está disponible en 460-480 VCA, 3 fases, 50/60 Hz. Ejemplo de modelo: ZE5208TJ-QHR.

"G" indica que la bomba está disponible en 208-240 VCA, 3 fases, 50/60 Hz. Ejemplo de modelo: ZE5208TG-QHR.

"W" indica que la bomba está disponible en 380-415 VCA, 3 fases, 50/60 Hz. Ejemplo de modelo: ZE5208TW-QHR.



Cuadro de selección de bombas para llaves dinamométricas

Para velocidad y rendimiento óptimos, consulte el cuadro de selección de bombas y mangueras para llaves dinamométricas.

Página: 273



Accesorios

Para las descripciones consulte la sección de la bomba de la serie ZU4T.

Página: 280



Mangueras para llaves

Use las mangueras de 700 bar de la serie THQ de Enerpac con las llaves dinamométricas y las bombas.

2 mangueras, 2 m de longitud	THQ702T
2 mangueras, 6 m de longitud	THQ706T
2 mangueras, 12 m de longitud	THQ712T

▼ LA2504TX-QR, bomba neumática-hidráulica para llaves dinamométricas

Ex IIC T4 Gc
IIIC T135°C Dc



Mejor eficiencia y ergonomía para el operador

- Fácil de levantar, transportar y manejar
- Transporte manual, cuando no hay disponible una grúa, montacargas o elevador
- Una persona puede subirla en las escaleras
- Ideal para aplicaciones en andamios, pasarelas, racks de tuberías y elevadores estrechos o confinados.

Alta productividad

- El diseño probado de 3 pistones proporciona una velocidad excepcional de apriete y afloje para realizar los trabajos a tiempo y por debajo del presupuesto
- Con certificación ATEX para cumplir con los requisitos del lugar de trabajo.

Reducción del tiempo de inactividad del equipo

- Bastidor protector con refuerzo para apoyar y proteger el FRL
- Robusta conexión de suministro de aire de 1/2" NPTF con soporte integrado en el bastidor protector
- Los componentes clave son fáciles de acceder y mantener.

Características estándar

- Cable de botonera de 4,5 m para una mayor movilidad en el lugar de trabajo
- Manómetro calibrado de 100 mm con certificado, escala en psi y bar
- Bastidor protector y filtro-regulador-lubricador (FRL).

Ligera y compacta



Cuadro de selección de bombas para llaves dinamométricas

Para velocidad y rendimiento óptimos, consulte el cuadro de selección de bombas para llaves dinamométricas.

Página: 273



Mangueras para llaves dinamométricas

Utilice las mangueras para llaves dinamométricas de la serie THQ de Enerpac con bombas de 700 bar para asegurar la integridad de su sistema hidráulico.

Para 700 bar	Modelo
2 mangueras, 2 metros de longitud	THQ702T
2 mangueras, 6 metros de longitud	THQ706T
2 mangueras, 12 metros de longitud	THQ712T

Página: 255



Con certificación ATEX

Las bombas de la serie LAT se han ensayado y están certificadas según la directiva ATEX 2014/34/UE.

La protección contra explosiones se aplica al grupo de aparatos II, categoría 2 (zona de riesgo 1), en atmósferas con polvo y/o gases. Cada bomba de la serie LAT contiene las siguientes marcas:

Ex IIC T4 Gc, Ex IIIC T135°C Dc

Ex IIC T4 Gc
IIIC T135°C Dc



Bomba neumática-hidráulica para llaves dinamométricas



Bomba hidráulica para llaves dinamométricas, serie LAT

La bomba para llaves dinamométricas LAT de Enerpac combina un diseño compacto y una alta productividad para aplicaciones de empernado en áreas que son difíciles de acceder con bombas neumáticas de mayor tamaño.

Ya sea en una plataforma, refinería o mina en cualquier parte del mundo, la bomba está diseñada para los entornos de trabajo más severos.

Con el probado diseño de pistón de Enerpac, una conexión de suministro de aire y un soporte de FRL reforzado, la LAT ofrece años de servicio fiable con altas velocidades de apriete y afloje para que pueda realizar los trabajos a tiempo y por debajo del presupuesto.

Serie LAT



Capacidad de depósito:

3,0 litros

Flujo a presión nominal:

0,4 l/min

Presión máxima de trabajo:

700 bar

- ▼ Robusta conexión de suministro de aire de 1/2" NPTF con soporte integrado en el bastidor protector.



- ▼ El diseño del bastidor protector soporta y protege el filtro-regulador-lubricador (FRL).



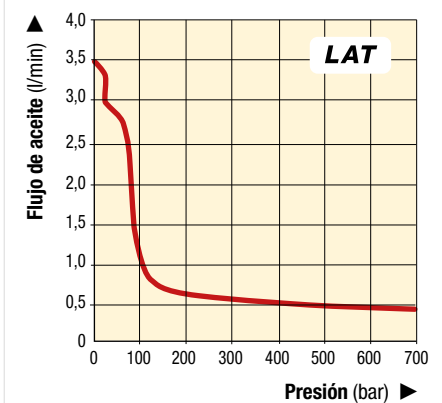
- ▼ Diseño probado de 3 pistones proporciona velocidades excepcionales.



- ▼ Pueden atornillarse barras deslizantes en el fondo del depósito para evitar el desgaste en superficies ásperas. Modelo **DD8365920K**



FLUJO DE ACEITE vs. PRESIÓN



- ▼ Serie LAT, la bomba portátil y compacta.



Capacidad de aceite utilizable (litros)	Modelo *	Flujo de salida (l/min)			Tipo de válvula	Rango de presión de aire (bar)	Consumo de aire (l/min)	Nivel sonoro (dBA)	Dimensiones (mm)			Peso (kg)
		Sin carga	350 bar	700 bar					Longitud	Anchura	Altura	
1,9	LA2504TX-QR	3,5	0,6	0,4	4-vías, 2-pos.	4,5 - 6,9	1389	87 - 90	435	250	375	18,0

* Acoplamientos roscados de Enerpac incluidos. El tamaño de la rosca del puerto hidráulico de la bomba es 1/4"-18 NPTF.

▼ ZA4204TX-QR



Ex II 2 GD ck T4
DEKRA 0602

ZA-QRU4208TX105 Conjunto bomba + manguera THQ706T + bastidor protector:

- Ajuste fino de la presión de aire para un control del par de apriete muy preciso
- La alta presión de derivación (180 bar) permite ciclos de apriete más rápidos
- Mejor rendimiento de la llave a baja presión

Modelos de bomba ZA4T estándar:

- El funcionamiento de dos etapas y la presión de derivación elevada acorta los ciclos de apriete y aumenta la productividad
- La alta presión de derivación (100 bar) permite ciclos de apriete más rápidos
- El manómetro con glicerina y escalas transparentes en Nm y Ft.lbs para las llaves dinamométricas Enerpac permite un control fácil del par de apriete
- Equipadas de serie con regulador-filtro-lubricador con cubetas desmontables y purga automática
- El intercambiador de calor enfría el aceite y evita que el aire de escape forme escarcha
- La botonera ergonómica permite el manejo hasta una distancia de 6 m.



◀ La mayoría de las llaves dinamométricas hidráulicas pueden ser accionadas por bombas para llaves de la serie ZA4T de Enerpac.

Z Resistentes
Fiables
Innovadoras
CLASSI



Conjuntos de manómetro con escalas en Nm y Ft.lbs

Disponible por separado para el uso con bombas de la serie ZA4T: **GT4015Q** incluye escalas para todas las llaves de las series S, W, RSL, DSX y HMT



Cuadro de selección de bombas para llaves dinamométricas

Para velocidad y rendimiento óptimos, consulte el cuadro de selección de bombas para llaves dinamométricas.

Página: 273



Mangueras para llaves dinamométricas

Utilice las mangueras para llaves dinamométricas de la serie THQ de Enerpac con bombas de 700 bar para asegurar la integridad de su sistema hidráulico.

Para 700 bar	Modelo
2 mangueras, 2 metros de longitud	THQ702T
2 mangueras, 6 metros de longitud	THQ706T
2 mangueras, 12 metros de longitud	THQ712T

Página: 255

Bombas neumáticas para llaves dinamométricas



Aplicaciones de las bombas de la serie ZA4T

La bomba de la serie ZA4T es especialmente apropiada para accionar llaves dinamométricas hidráulicas de gran capacidad. La tecnología de la Clase Z con patente pendiente trabaja a presiones de derivación elevadas para aumentar la productividad. Su excelente relación potencia-peso y su diseño compacto la hacen ideal para aplicaciones en que se precisa un transportar fácilmente la bomba.

Todos los modelos de bombas de la serie ZA4T cumplen los requisitos de seguridad CE, CSA y TÜV.

Si desea más información sobre posibles aplicaciones, póngase en contacto con la oficina local de Enerpac.

Con certificación ATEX 95

Las bombas de la serie ZA4T han sido probadas y certificadas según la Directiva sobre equipos 94 / 9 / CE también conocida como la "directiva ATEX".

La protección contra explosiones es para el grupo de equipo II, categoría de equipo 2 (zona de riesgo 1) en atmósferas polvorrientas y/o con gases. Las bombas de la serie ZA4T tienen el marcado: Ex II 2 GD ck T4.



Serie ZA4T



Capacidades de los depósitos:

4,6 - 6,8 litros

Caudal a presión nominal:

1,0 l/min

Consumo de aire:

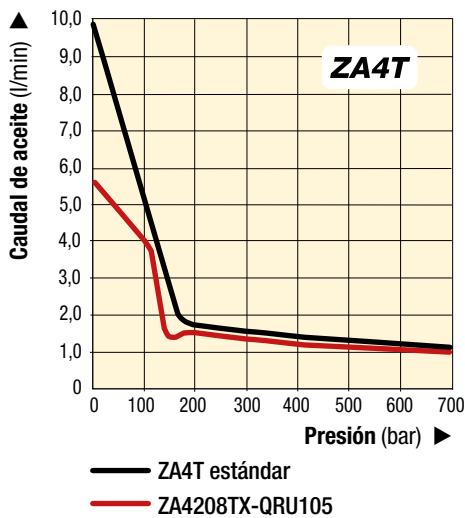
600 - 2840 l/min

Presión máxima de trabajo:

700 bar

DIAGRAMA DE CAUDAL

Presión dinámica de 6,9 bar a 2840 l/min



Opciones de accesorios

Disponible colocando el siguiente sufijo adicional al final del modelo:

- K** = Soporte de trineo
- M** = Bloque distribuidor para 4 llaves.
- R** = Bastidor protector.

Página: 288

▼ ZA4208TX-QRU105 para un mejor rendimiento de la llave y control del par de apriete a baja presión.



▼ MODELOS DE BOMBAS CORRIENTES

Para llaves dinamométricas	Presión máxima de funcionamiento (bar)	Modelo	Capacidad del depósito (litros)	Peso (kg)
Todas las series S, W, RSL, DSX y HMT	700	ZA4208TX-QRU105 *	6,8	45
	700	ZA4204TX-Q	4,6	42
	700	ZA4208TX-Q	6,8	47
	700	ZA4204TX-QR **	4,6	46
	700	ZA4208TX-QR **	6,8	51

* De serie con bastidor protector, manguera THQ706T y ajuste fino de la presión de aire para un control del par de apriete muy preciso. Peso de la bomba 45 kg. Peso conjunto completo de bomba-manguera 58 kg.

** De serie con bastidor protector.



Soporte de trineo

- Mejora la estabilidad de la bomba en superficies blandas o irregulares
- Facilita levantar la bomba con dos manos.

Kit de accesorios *	Puede utilizarse en bombas de la serie ZA4T
Modelo	
SBZ-4	Depósitos tipo 04 y 08

* Para instalación en fábrica, añada el sufijo 'K'.
Peso del soporte de trineo 2,2 Kg.
Ejemplo para pedidos: **ZA4208TX-QK**



Bloque distribuidor para 4 llaves

- Para el trabajo simultáneo de varias llaves dinamométricas
- Puede instalarse en fábrica o pedirse por separado.

Kit de accesorios *	Puede utilizarse en bombas de la serie ZA4T
Modelo	
ZTM-Q	para llaves 700 bar

* Añada el sufijo 'M' para instalación en fábrica. Esta opción no se puede instalar en la bomba ZA4208TX-QRU105, ya que el Bloque distribuidor es diferente.
Peso del bloque distribuidor 4,5 Kg.
Ejemplo para pedidos: **ZA4208TX-QM**



Bastidor protector

- Protege la bomba
- Proporciona mayor estabilidad de la bomba

Kit de accesorios *	Puede utilizarse en bombas de la serie ZA4T
Modelo	
ZRC-04	Depósitos tipo 04 y 08

* Para instalación en fábrica, añada el sufijo 'R'.
Peso del bastidor protector 3,4 Kg.
Ejemplo para pedidos: **ZA4208TX-QR**



Acoplamiento para llaves

Para acoplamiento Energpac para llaves dinamométricas, consulte la sección "Componentes de Sistemas" de este catálogo.

Página: 138



Aceite hidráulico de calidad superior

Use únicamente aceite hidráulico Energpac. El uso de un fluido incorrecto puede dañar las juntas y la bomba, y anulará la garantía.


Página: 140



PowaPak™ Bomba neumática para llaves

Bomba **ZA4208TX-QR0P** con bastidor protector de acero inoxidable y cáncamo de elevación certificado.

Página: 290



Mangueras para llaves dinamométricas

Utilice las mangueras dobles de seguridad de Energpac para conectar la llave dinamométrica a la bomba.

Para 700 bar	Modelo
2 metros, 2 mangueras	THQ702T
6 metros, 2 mangueras	THQ706T
12 metros, 2 mangueras	THQ712T

Cuadro para pedidos y características

▼ El modelo de una bomba ZA4T está compuesto de la forma siguiente:

Z A 4 2 08 T X - Q M R

1	2	3	4	5	6	7	8	8
Tipo de producto	Tipo de motor	Grupo de caudal	Tipo de válvula	Depósito	Actuación de la válvula	Tensión	Ha de ser Q	Opciones

1 Tipo de producto

Z = Serie de bomba

2 Tipo de motor

A = Motor neumático

3 Grupo de caudal

4 = 1,0 l/min @ 700 bar

4 Tipo de válvula

2 = Válvula para llaves dinámicas

5 Volumen de depósito

04 = 4,6 litros

08 = 6,8 litros

6 Actuación de la válvula

T = Válvula de accionamiento neumático con botonera

7 Tensión

X = No aplicable

8 Opciones

Q = Acoplamiento de 700 bar para llaves de la serie S, W, RSL, DSX y HMT u otras llaves

K = Soporte de trineo

M = Bloque distribuidor para 4 llaves

R = Bastidor protector

Serie ZA4T



Capacidades de los depósitos:

4,6 - 6,8 litros

Caudal a presión nominal:

1,0 l/min

Consumo de aire:

600 - 2840 l/min

Presión máxima de trabajo:

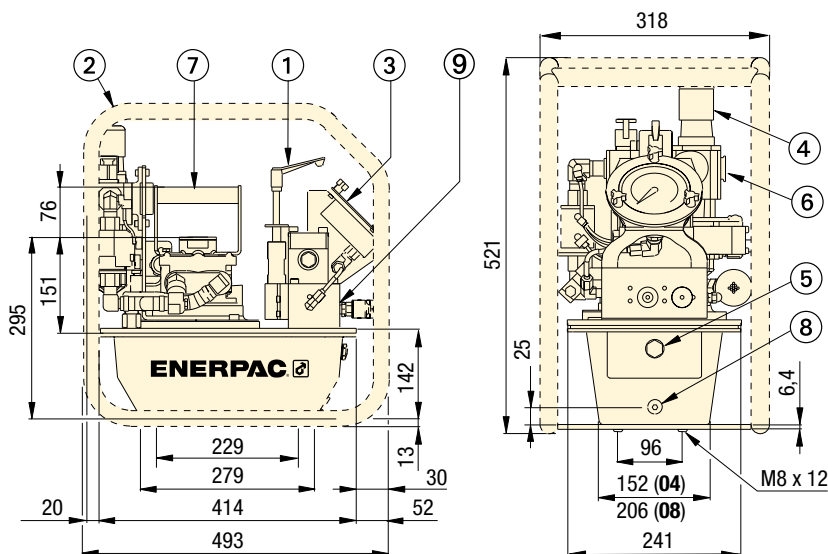
700 bar



Cómo pedir una bomba de la serie ZU4T para su llave dinámométrica

Modelo **ZA4208TX-QMR**

Bomba para uso con la serie S, W, RSL, DSX y HMT de Enerpac u otras llaves dinámométricas de 700 bar, depósito de 6,8 litros, bloque distribuidor para 4 llaves y bastidor protector.



- | | |
|--|---|
| ① Válvula de descarga ajustable por el usuario | ⑥ Conexión neumática 1/2" NPTF |
| ② Bastidor protector (opcional) | ⑦ Asa estándar |
| ③ Manómetro con escalas de par | ⑧ Purgador de aceite |
| ④ Filtro/lubricador/regulador | ⑨ Conexión de salida de aceite 1/4"-18 NPTF |
| ⑤ Mirilla del nivel de aceite | |

Rendimientos de la serie ZA4T

Modelo de bomba	Caudal de salida (l/min)				Presión de derivación (bar)	Rango de presión dinámica de aire (bar)	Consumo de aire (l/min)	Nivel sonoro (dBA)	Rango de ajuste de la válvula de descarga (bar)
	7 bar	50 bar	350 bar	700 bar					
ZA4208TX-QRU105	5,7	4,5	1,4	1,0	180	7,0	600 - 2840	85 - 90	180 - 700
ZA4T estándar	9,8	8,2	1,4	1,0	100	4,0 - 6,9	600 - 2840	85 - 90	124 - 700



Cuadro de selección de bombas para llaves dinámométricas

Para velocidad y rendimiento óptimos, consulte el cuadro de selección de bombas para llaves dinámométricas.

Página: 273

▼ ZA4208TX-QR0P

Ex IIC T4 Gc
IIIC T135°C Dc



Nueva ZA4T con bastidor protector de acero inoxidable y cáncamo de elevación certificado

- El bastidor protector de acero inoxidable es resistente a la corrosión
- Cáncamo de elevación certificado para transportar la bomba entre niveles
- El funcionamiento en dos velocidades y la elevada presión de derivación reduce el tiempo de los ciclos y aumenta la productividad
- El intercambiador de calor integrado enfría el aceite y calienta el aire de escape para evitar heladas
- Ajuste fino de la presión hidráulica para un control preciso del par de apriete
- Mejor velocidad de la llave a baja presión hidráulica gracias a la ampliación del ajuste de derivación de la primera etapa
- La botonera permite el control a una distancia de hasta 6 metros
- El filtro-regulador-lubricador con cubetas desmontables y drenaje automático viene incluido de serie
- Manómetro de glicerina calibrado con doble escala en bar y psi
- Probada y certificada según ATEX.



Cuadro de selección de bombas para llaves dinámicas

Para velocidad y rendimiento óptimos, consulte el cuadro de selección de bombas para llaves dinámicas.

Página: 273



Mangueras para llaves dinámicas

Utilice las mangueras dobles de seguridad de Enerpac serie THQ700 para conectar la llave dinámica a la bomba.

Para 700 bar	Modelo
2 metros, 2 mangueras	THQ702T
6 metros, 2 mangueras	THQ706T
12 metros, 2 mangueras	THQ712T

▼ Cáncamo de elevación certificado.



PowaPak™ Bomba neumática para llaves dinamométricas



PowaPak™ bomba para llaves

La ZA4208TX-QROP fue desarrollada para satisfacer las altas demandas de la industria del petróleo y gas, de procesos químicos, de alquileres y de otros mercados industriales.

El bastidor protector de acero inoxidable es resistente a la corrosión y daños en la superficie, reduciendo así el mantenimiento necesario para preparar la bomba para el siguiente trabajo.

El cáncamo de elevación certificado permite transportar la bomba entre niveles con un gancho de elevación, evitando la colocación entretenida de correas.

Con certificación ATEX

La bomba neumática para llaves dinamométricas ZA4T se ha ensayado y está certificada según la directiva ATEX 2014/34/UE.

La protección contra explosiones es para el grupo de equipo II, categoría de equipo 2 (zona de riesgo 1) en atmósferas polvorrientas y/o con gases.

Cada bomba contiene los siguientes marcados:

Ex IIC T4 Gc

Ex IIIC T135°C Dc



Serie ZA4T



Capacidad de depósito:

6,8 litros

Flujo a presión nominal:

1,0 l/min

Consumo de aire:

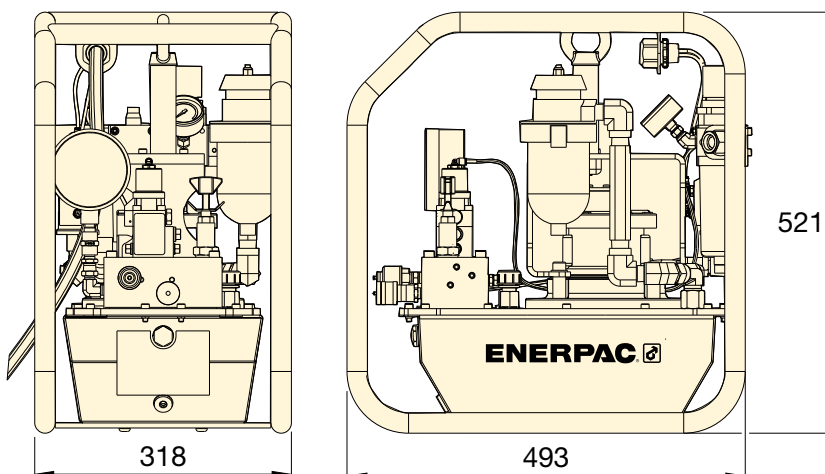
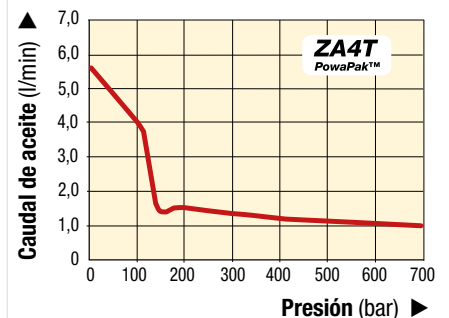
600 - 2840 l/min

Presión máxima de trabajo:

700 bar

DIAGRAMA DE CAUDAL

Presión dinámica de 6,9 bar a 2840 l/min



Software de integridad de empernado

Utilizado por una amplia gama de clientes en todo el mundo, a menudo interactuando con sistemas de gestión de mantenimiento, construcción y puesta en servicio. El software comprende la selección de herramientas, los cálculos de las cargas sobre los pernos y los tarados de presión de las herramientas, así como una hoja combinada de datos técnicos de la aplicación y el informe de final de la junta. También puede introducirse información personalizada de juntas.

Página 416

Presión máxima de funcionamiento (bar)	Modelo	Capacidad de depósito (litros)	Caudal de salida (l/min)			Presión de derivación (bar)	Rango de presión dinámica de aire (bar)	Consumo de aire (l/min)	Peso (kg)
			7 bar	350 bar	700 bar				
700	ZA4208TX-QROP	6,8	5,7	1,3	1,0	160	4,1 - 6,9	600 - 2840	52