



Manual de operación y mantenimiento

Enerpac LGH3100B y LGH3100E

Extractor hidráulico de agarre de 100 toneladas y 3 mordazas (Convertible a una configuración de 2 mordazas)

Número de documento: L4764

Revisión del documento: B

Fecha de revisión del documento: 12-SEP-2024

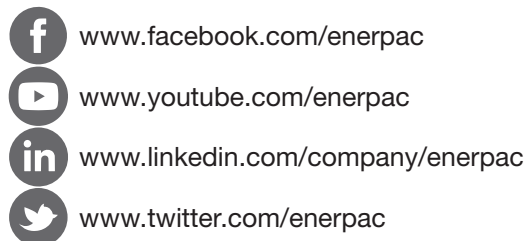
Idioma del documento: ESPAÑOL ES



Para reducir el riesgo de lesiones, los usuarios deben leer y comprender este documento antes de utilizarlo.

QUIÉNES SOMOS

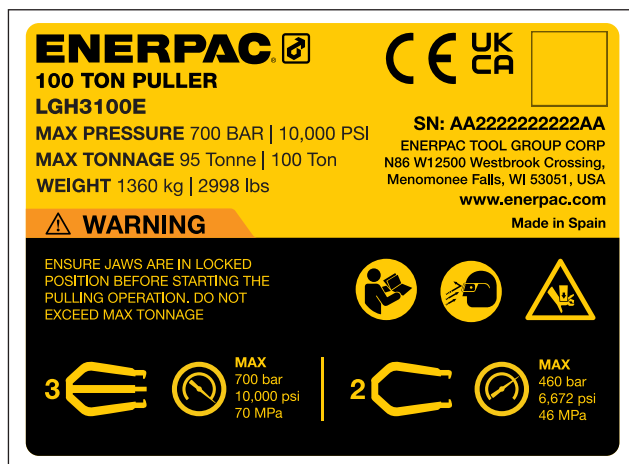
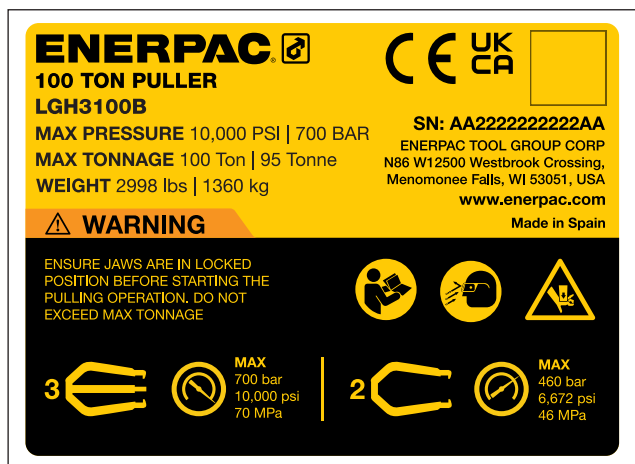
Enerpac es líder mundial en el mercado de herramientas hidráulicas de alta presión, productos de fuerza controlada, mecanizado portátil, servicios *in situ* y soluciones para un posicionamiento preciso de cargas pesadas. Como líder innovador con un legado de 100 años, Enerpac ha ayudado a desplazar y mantener algunas de las estructuras más grandes del mundo. Cuando la seguridad y la precisión realmente importan, los profesionales más destacados de industrias como la aeroespacial, infraestructuras, fabricación, minería, ferrocarril, petróleo y gas y generación de energía confían en Enerpac para obtener herramientas, servicios y soluciones de calidad. Para obtener más información, visite www.enerpac.com.



GARANTÍA

Consulte el documento de garantía mundial de Enerpac para los términos y condiciones de la garantía del producto. Dicha información sobre la garantía puede encontrarse en www.enerpac.com.

PLACA DE CARACTERÍSTICAS



IDIOMAS DISPONIBLES

Hay una copia electrónica de este documento disponible en línea en varios idiomas:

- [EN] English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- [CS] Čeština - Další jazyky naleznete na adrese www.enerpac.com.
- [DE] Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- [ES] Español - Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- [FI] Suomi - Muita kieliä on osoitteessa www.enerpac.com.
- [FR] Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- [IT] Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- [JA] 日本語 - その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- [KO] 한국어 - 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.
- [NL] Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- [NO] Norsk - For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- [PL] Polski - Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- [PT] Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- [RO] Română - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- [SV] Svenska - För andra språk, besök www.enerpac.com.
- [ZH] 中文 - 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

Índice

1. SEGURIDAD	4
1.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD	4
2. DECLARACIÓN(ES) DE CUMPLIMIENTO	5
2.1 CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL	5
3. CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES	6
3.1 EXTRACTOR LGH3100	6
3.2 PANEL DE CONTROL	7
4. DATOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO	8
4.1 DIAGRAMA DE CARACTERÍSTICAS	8
4.2 TABLA DE DIMENSIONES.....	8
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	8
4.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	9
5. CONFIGURACIÓN INICIAL.....	9
5.1 ESPECIFICACIONES DEL ACEITE HIDRÁULICO.....	9
5.2 CONEXIONES HIDRÁULICAS	9
5.3 CONEXIONES ELÉCTRICAS	11
5.4 ACCESORIOS DEL EXTRACTOR.....	11
5.5 PREPARACIÓN DE LAS MORDAZAS DEL EXTRACTOR.....	11
5.6 AJUSTE DEL HUSILLO	12
5.7 RUEDA DE INCLINACIÓN DEL EXTRACTOR	13
6. OPERACIÓN.....	13
6.1 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO	13
6.2 PRECAUCIONES IMPORTANTES.....	14
7. TRANSPORTE	14
8. MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO	15
9. LISTA DE PIEZAS	16
9.1 DESPIECE DEL CONJUNTO DEL EXTRACTOR.....	16
9.2 DESPIECE DEL EXTRACTOR HIDRÁULICO LGH3100.	18
9.3 DESPIECE DEL CONJUNTO DEL COLECTOR LGH100900.....	20
9.4 DESPIECE DEL CONJUNTO DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN LGH100900-5.....	22
10. ESQUEMAS HIDRÁULICOS	23
10.1 ESQUEMA HIDRÁULICO LGH3100B.....	23
10.2 ESQUEMA HIDRÁULICO LGH3100E	24
11. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	25

1. Seguridad

Lea todas las instrucciones detenidamente. Cumpla con todas las medidas de seguridad recomendadas para evitar lesiones personales o daños en el producto y/o daños en otros materiales. Enerpac no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones producidos por un uso inseguro, falta de mantenimiento o una operación incorrecta. No retire señales, etiquetas ni adhesivos con advertencias. En caso de cualquier pregunta o duda, póngase en contacto con Enerpac o con un distribuidor local de Enerpac para una aclaración.

Guarde estas instrucciones para usarlas en el futuro.

Si no ha recibido nunca formación sobre seguridad hidráulica de alta presión, consulte con su distribuidor o con el centro de servicio técnico para obtener información sobre los cursos de seguridad hidráulica de Enerpac.

En este manual se aplica un sistema de símbolos de alerta de seguridad, señales, palabras y mensajes de seguridad para avisar al usuario de peligros específicos. El incumplimiento de estas advertencias podría ocasionar la muerte o graves lesiones personales, así como daños al equipo u otros materiales.



El símbolo de alerta de seguridad aparece a lo largo de este manual. Se utiliza para advertirle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste especial atención a los símbolos de alerta de seguridad y cumpla con

todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo para evitar la posibilidad de muerte o graves lesiones.

Los símbolos de alerta de seguridad se utilizan junto con ciertas palabras de advertencia para que se preste atención a los mensajes de seguridad o a los mensajes de daños materiales, e indican el grado o el nivel de la gravedad del peligro. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN Y OBSERVACIÓN.

PELIGRO Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, ocasionará la muerte o lesiones personales graves.

ADVERTENCIA Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar la muerte o lesiones personales graves.

PRECAUCIÓN Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones personales leves o moderadas.

ATENCIÓN Indica información que se considera importante, pero no relacionada con el peligro (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales). Tenga en cuenta que el símbolo de alerta de seguridad no se utiliza con la palabra de advertencia.

1.1 Medidas de seguridad



El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar la muerte o lesiones personales graves. También podrían producirse daños materiales.

- Lea y comprenda completamente las precauciones e instrucciones de seguridad de este manual antes de operar el cilindro o prepararlo para su uso. Siga siempre todas las instrucciones y precauciones de seguridad, incluyendo las que figuran dentro de los procedimientos de este manual.
- Los procedimientos de operación varían dependiendo de la disposición del sistema y de los componentes específicos que se utilicen. Lea, siga y comprenda completamente siempre todas las instrucciones del fabricante al operar las bombas, válvulas y todo el resto de dispositivos que se utilizan con los cilindros. Siga todas las precauciones de seguridad que figuren en los manuales del fabricante.
- Lleve siempre el equipo de protección personal (E.P.P.) adecuado cuando utilice el equipo hidráulico. Asegúrese de usar gafas de protección, guantes de trabajo y ropa protectora. El uso de elementos de seguridad E.P.P. como una mascarilla para el polvo, calzado de seguridad antideslizante, casco y protección para los oídos (utilizados adecuadamente para las circunstancias respectivas) disminuye el riesgo de lesiones. El uso de estos elementos también puede ser requerido por los reglamentos o las leyes locales.
- No maneje mangueras presurizadas. El aceite saliente a presión puede penetrar la piel. Consulte inmediatamente a un médico si ha penetrado aceite en la piel.
- No presurice acoplamientos desconectados.
- No retire ni desactive la válvula de alivio de la bomba.
- La presión de funcionamiento del sistema no debe sobrepasar la presión nominal del componente con el valor nominal más bajo en el sistema.
- Nunca ajuste una válvula de descarga a una presión superior que la presión máxima indicada de la bomba y el extractor. Si los valores son diferentes, el ajuste de la válvula de alivio no debe exceder el ajuste del componente (bomba o extractor) con el valor más bajo.
- Una sobrecarga puede ocasionar un fallo del equipo y posibles lesiones personales.
- Asegúrese de que la configuración es estable antes de levantar cualquier carga. El tensor debe estar sobre una superficie nivelada y firme, capaz de soportar la carga completa.
- El extractor debe colocarse en línea con el eje o el componente que se va a desmontar.
- No utilice el extractor si la superficie sobre la que va a actuar el cilindro no es suficientemente plana.
- No utilice el extractor si la presión necesaria para desmontar el componente es superior a la capacidad máxima de absorción de energía del eje.
- No suelde, perfore ni modifique un cilindro para fijar una placa base u otro soporte a menos que se apruebe por escrito por el Departamento de Ingeniería de Enerpac. Utilice solo los orificios para los pernos proporcionados.
- Realice siempre una inspección visual del extractor antes de ponerlo en funcionamiento. Si encuentra algún problema, no utilice el extractor. Haga reparar y probar el extractor de antes de volver a ponerlo en servicio.

- No utilice nunca el extractor si pierde aceite, está dañado, modificado o necesita reparación.
- Levante siempre el extractor usando una grúa, elevador u otro dispositivo de elevación adecuado con suficiente capacidad nominal. Utilice únicamente las argollas de elevación suministradas para fijar el extractor al dispositivo de elevación. Sustituya todas las argollas de elevación que falten o estén dañadas.
- El extractor también puede elevarse y desplazarse con una carretilla elevadora utilizando las cavidades para carretillas elevadoras.
- Permita que solo personal cualificado y con experiencia supervise y realice la operación del extractor.
- Asegúrese de que no haya personas trabajando en o cerca del extractor antes de comenzar la elevación. Avise previamente a todo el personal de que se va a realizar la operación del extractor.
- Mantenga a todo el personal alejado de la zona de trabajo mientras el extractor esté en funcionamiento. Para evitar lesiones personales, mantenga las manos y los pies alejados del cilindro y de la carga durante la operación.
- Manténgase en todo momento en contacto con el operario durante la operación de extracción para evitar accidentes. Use señales de mano, radios bidireccionales u otras formas de comunicación apropiadas (según lo exijan las leyes y los reglamentos aplicables), si la carga no es visible para el operario.
- Accione la bomba y la válvula como sea necesario para garantizar que el extractor funcione a una velocidad controlada.
- Vigile cuidadosamente la operación en todo momento. Detenga inmediatamente el extractor si la configuración se vuelve inestable.
- Asegúrese siempre de que la presión hidráulica del extractor esté completamente liberada antes de desconectar las mangueras hidráulicas, aflojar las conexiones hidráulicas o realizar cualquier procedimiento de desmontaje o reparación del cilindro.
- Tenga en cuenta que el sistema puede estar bajo alta presión cuando está en reposo a pesar de que el manómetro indique cero. El no seguir el procedimiento de descargar la presión del sistema puede provocar la muerte o lesiones graves.



El incumplimiento de las siguientes precauciones puede ocasionar lesiones personales leves o moderadas. También podrían producirse daños materiales.

- Evite que se dañen las mangueras hidráulicas. Evite curvas cerradas y pliegues al guiar las mangueras hidráulicas. No exceda el radio de curvatura mínimo especificado por el fabricante de la manguera. El uso de una manguera doblada o retorcida puede provocar una contrapresión grave. Las curvas y pliegues cerrados causan daños internos en la manguera y un posible fallo prematuro.
- No deje caer objetos pesados sobre las mangueras. Un impacto directo puede ocasionar daños internos en las hebras de alambre de la manguera. Aplicar presión sobre una manguera dañada puede generar su rotura.
- No levante el equipo hidráulico por las mangueras o acoplamientos. Use las argollas de elevación del cilindro y el equipo de elevación apropiado.

- Mantenga el equipo hidráulico alejado de las llamas y del calor. Un calor excesivo ablandará las guarniciones y las juntas, lo que provocará fugas de líquido. El calor debilita, además, los materiales de la manguera y de las juntas.
- Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo hidráulico a temperaturas de 65 °C [150 °F] o superiores. Proteja todo el equipo hidráulico contra salpicaduras de soldadura.
- Sustituya inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas por piezas originales de Enerpac. Las piezas de Enerpac están diseñadas para encajar correctamente y resistir altas cargas. Las piezas que no sean de Enerpac pueden romperse o causar un funcionamiento defectuoso del producto.

ATENCIÓN

El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar daños materiales y/o anular la garantía del producto.

- Utilice siempre mangueras y bombas de Enerpac.
- Utilice siempre piezas de repuesto de Enerpac.
- El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Para el servicio de reparación, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado de Enerpac de su zona.
- Para garantizar el correcto funcionamiento y el mejor rendimiento, se recomienda encarecidamente el uso de aceite de Enerpac.

2. Declaración(es) de cumplimiento

2.1 Conformidad con la normativa nacional e internacional



Enerpac declara que el producto ha sido probado y es conforme a las normas aplicables y que el producto es compatible con todos los requisitos de la UE y del Reino Unido.

Con cada envío se adjuntan copias de la declaración de la Unión Europea y de la autodeclaración del Reino Unido.

3. Características y componentes

3.1 Extractor LGH3100

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Cilindro de empuje | 6. Cilindro del carro (elevación/descenso del extractor) |
| 2. Mordazas de extractor | 7. Cilindros de mordaza |
| 3. Bomba eléctrica | 8. Panel de control |
| 4. Cáncamo de elevación | 9. Bloques de tope |
| 5. Carro del extractor | 10. Soporte del extractor |

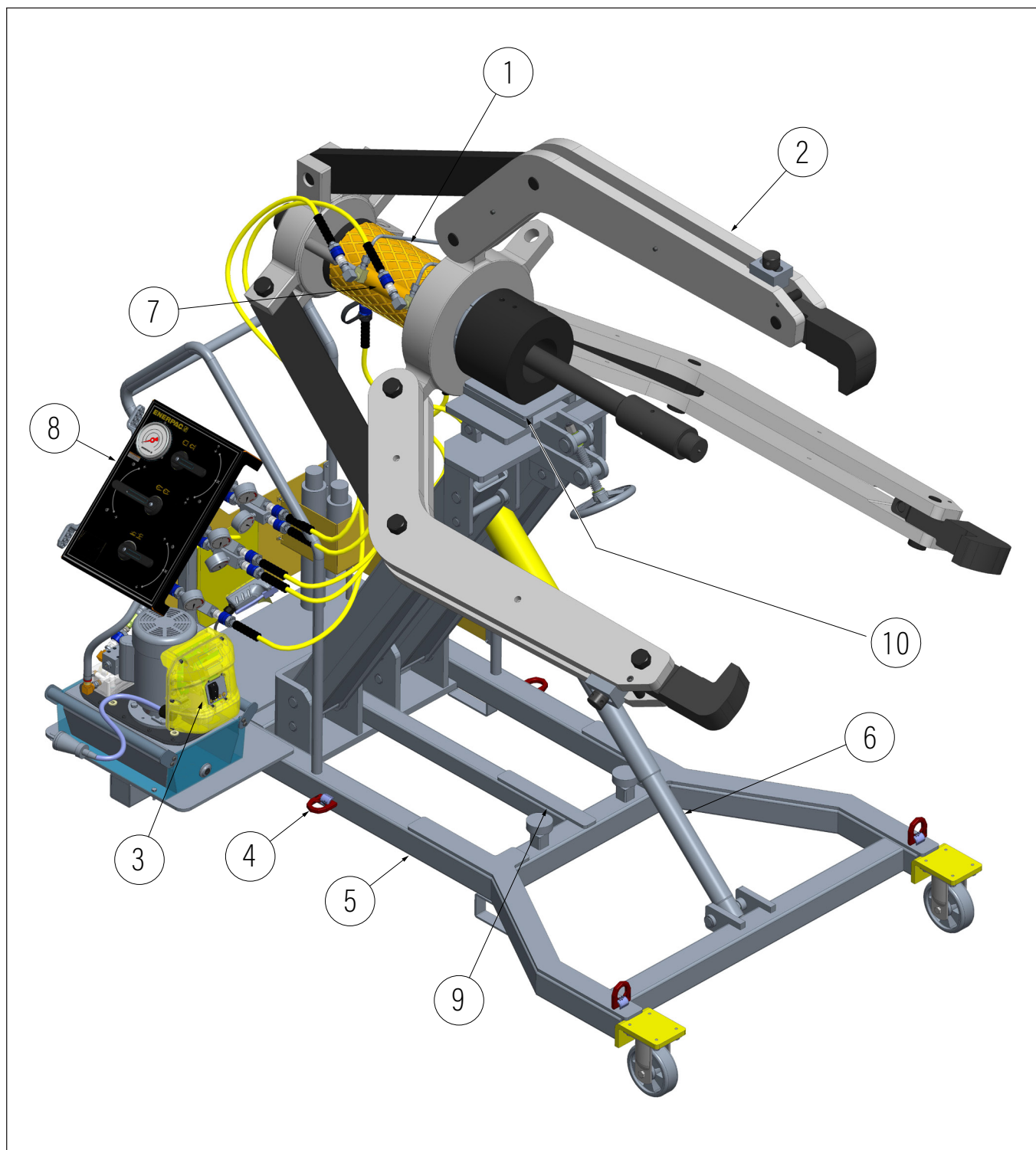


Figura 1: Características y componentes de los modelos LGH3100B y LGH3100E

3.2 Panel de control

- | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|
| 1. Palanca para abrir/cerrar las mordazas | 7. Puerto C | 13. Salida hacia depósito |
| 2. Palanca del cilindro de empuje | 8. Puerto D | 14. Entrada de presión |
| 3. Palanca de elevación/descenso | 9. Válvula de alivio | 15. Línea de manómetro |
| 4. Válvula de alivio | 10. Soporte del cable de la botonera | |
| 5. Puerto A | 11. Manómetro | |
| 6. Puerto B | 12. Puerto E | |

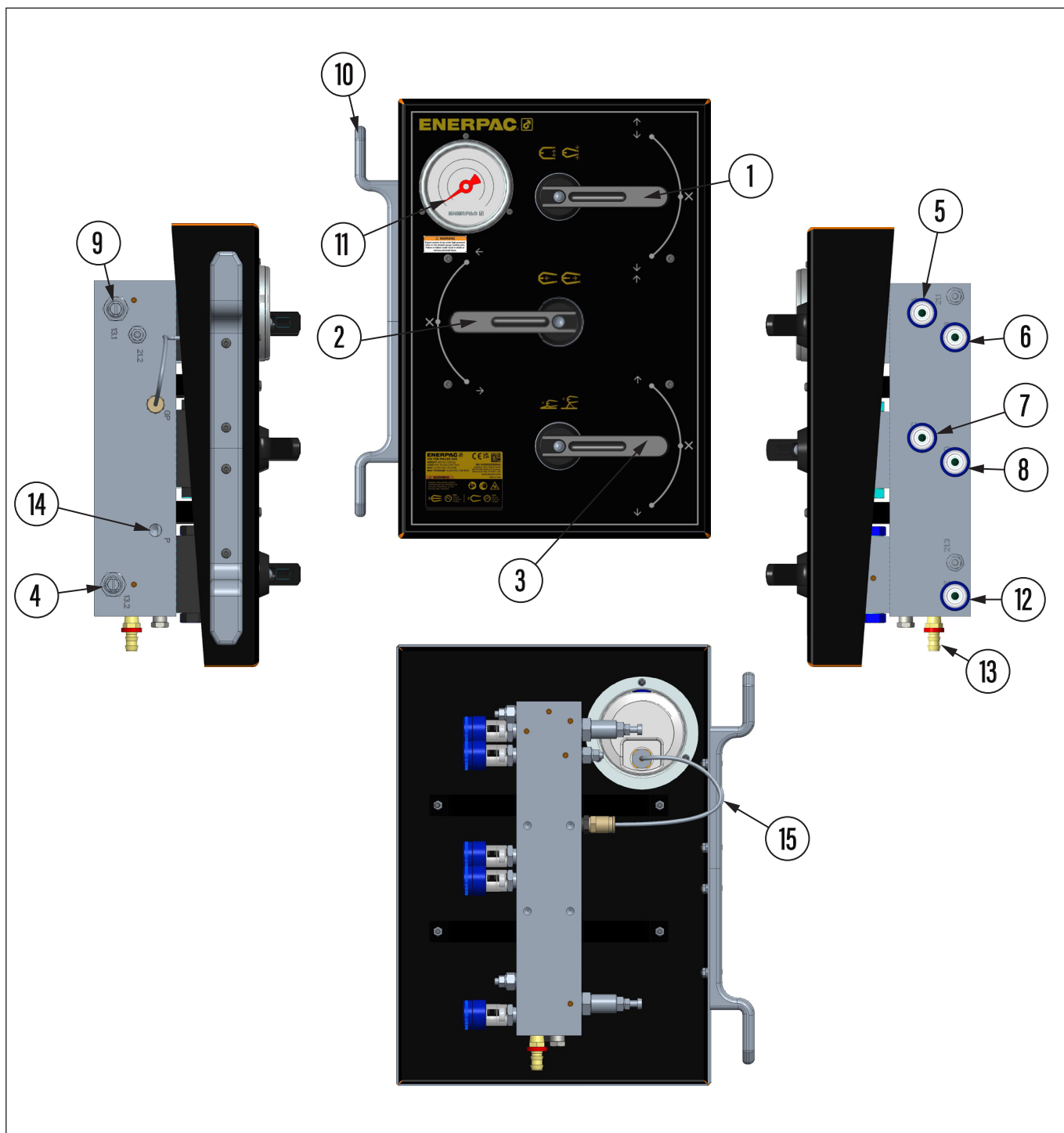


Figura 2: Características y componentes del panel de control

4. Datos técnicos del producto

4.1 Diagrama de características

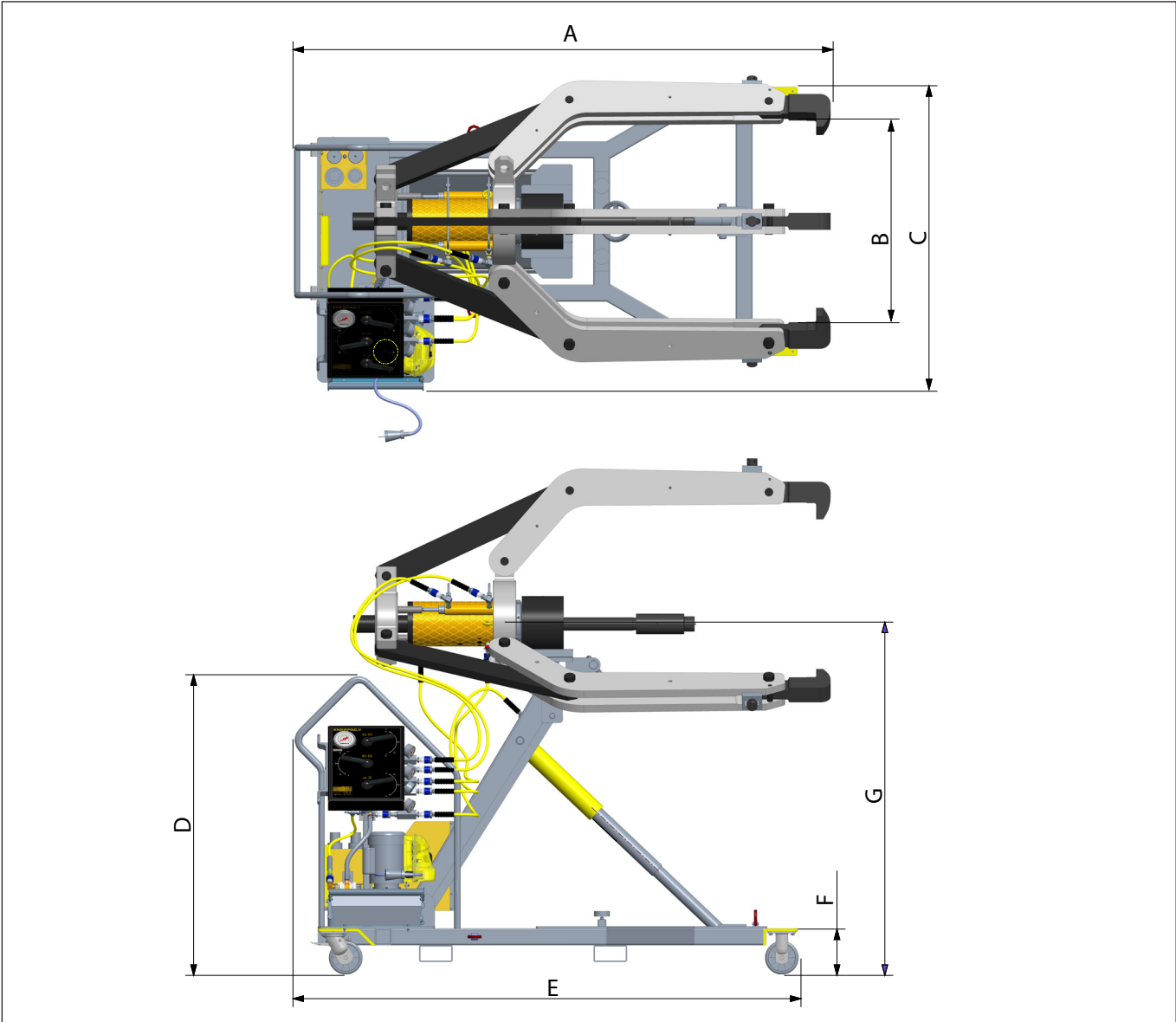


Figura 3: Dimensiones de LGH3100B / LGH3100E

4.2 Tabla de dimensiones

(consulte la Figura 3)

Unidad		mm	in
A	Subido	2 567	101,1
	Bajado	3 134	123,4
B	Mín.	730	28,74
	Máx.	1 985	78,15
C		1 416	55,8
D		1 429	56,3
E		2 415	95,1
F		220	8,7
G	Máx.	1 679	66,1
	Mín.	699	27,5

NOTA: Dimensiones mostradas para la configuración de 2 y 3 mordazas

4.3 Descripción del producto

Los extractores hidráulicos LGH3100B y LGH3100E de Enerpac son la solución ideal para el montaje o desmontaje de poleas, cojinetes, acoplamientos, engranajes y otros objetos de rotación simétrica instalados en un eje.

Cada extractor está montado en un carro con ruedas para facilitar su transporte. Este carro tiene un cilindro telescópico para que el operario pueda levantar o bajar el extractor a la altura deseada sin necesidad de una grúa.

Ambos modelos de extractor están diseñados para funcionar a una presión operativa máxima de 700 bar [10 150 psi] cuando se utiliza la configuración de 3 mordazas. Si se utiliza la configuración de 2 mordazas, la presión operativa máxima debe ajustarse a 460 bar [6 672 psi].

4.4 Especificaciones técnicas

Cilindro de empuje (configuración de 3 mordazas)			
Presión máx.	700 bar	10 150 psi	
Capacidad máx.	931 kN	104,6 toneladas cortas 94,9 toneladas métricas	
Carrera	257 mm	10,1 in	
Cilindro de empuje (configuración de 2 mordazas)			
Presión máx.	460 bar	6 672 psi	
Capacidad máx.	612 kN	68,8 toneladas cortas 62,4 toneladas métricas	
Carrera	257 mm	10,1 in	
Conjunto de extractor y carro			
Peso (completo)	1 360 kg	2 998 lbs	
Bomba eléctrica ZE3110DB			
Caudal	Alta presión	0,55 l/mín	40 in³/min
	Baja presión	6,15 l/mín	450 in³/min
Potencia del motor	0,75 kW, 1 CV		
Velocidad del motor	1 750 rpm		
Frecuencia	50 - 60 Hz		
Fuente de alimentación	115 V - monofase		
Presión máx.	700 bar	10 150 psi	
Depósito	10 l	2,6 gal	
Calidad de aceite	Enerpac HF		
Peso	52 kg	114 lbs	
Bomba eléctrica ZE3110DE			
Caudal	Alta presión	0,55 l/mín	40 in³/min
	Baja presión	6,15 l/mín	450 in³/min
Potencia del motor	0,75 kW 1 CV		
Velocidad del motor	1 750 rpm		
Frecuencia	50 - 60 Hz		
Fuente de alimentación	230 V - monofase		
Presión máx.	700 bar	10 150 psi	
Depósito	10 l	2,6 gal	
Calidad de aceite	Enerpac HF		
Peso	52 kg	114 lbs	
⚠ ADVERTENCIA Para el funcionamiento con 2 mordazas debe reducirse el ajuste de presión de la bomba a 460 bar [6 672 psi]. Consulte la Sección 5.5 de este manual para más información.			

5. Configuración inicial

5.1 Especificaciones del aceite hidráulico

Se recomienda el uso de aceite hidráulico ISO 32 de la serie HF de Enerpac. El aceite HF de Enerpac puede adquirirse través de su distribuidor o Centro de Servicio Autorizado local de Enerpac.

ATENCIÓN

- El no utilizar el tipo de aceite correcto (aceite hidráulico ISO 32 de alta calidad) puede provocar daños en los componentes hidráulicos del cilindro e invalidar la garantía del producto.
- Asegúrese de que el aceite esté limpio. La limpieza del aceite debe mantenerse a un nivel máximo de 18/16/13 según la norma ISO 4406. Si el aceite llega a oscurecerse, enturbiarse o tiene un aspecto lechoso, deberá cambiarse de inmediato.
- Para evitar un llenado excesivo y posibles daños al equipo, añada aceite en el depósito de la bomba solo después de que todos los émbolos de los cilindros estén completamente retraídos y se haya liberado la presión del sistema.

5.2 Conexiones hidráulicas

Si aún no se ha hecho antes del envío, realice las conexiones de las mangueras hidráulicas a los cilindros del extractor, al panel de control y a la bomba eléctrica tal y como se describe en los siguientes pasos.

Consulte las figuras 4, 5, 6, 7 y 8 cuando realice las conexiones hidráulicas. Consulte la Figura 2 para obtener una vista adicional de las conexiones del panel de control.

- Conecte un conjunto de medición de la presión en línea (consulte la pieza 8 de la Figura 19) a los puertos A, B, C, D y E en el panel de control. Cada pieza incluye un manómetro y acopladores para establecer las conexiones hidráulicas.

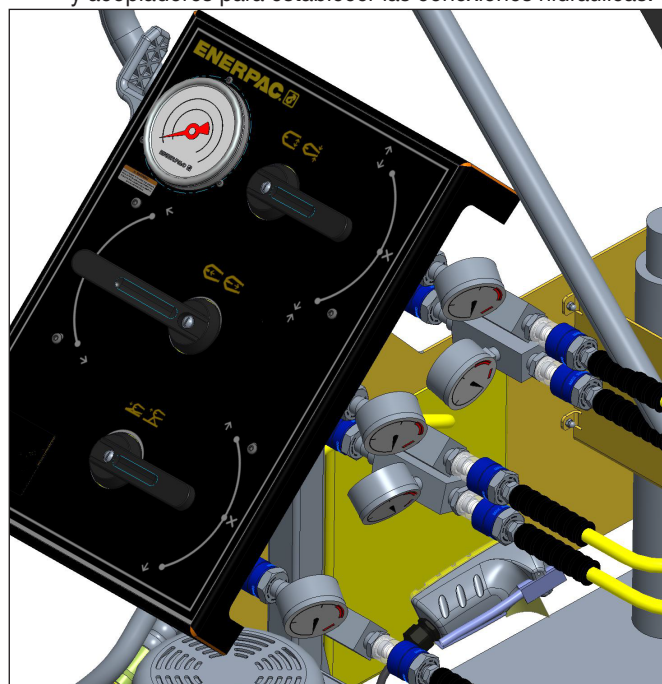


Figura 4: Conexiones - Medición de la presión

- El acoplamiento de avance del cilindro de mordaza situado más cerca del panel de control debe conectarse al puerto "A" y el acoplamiento de retracción al puerto "B".

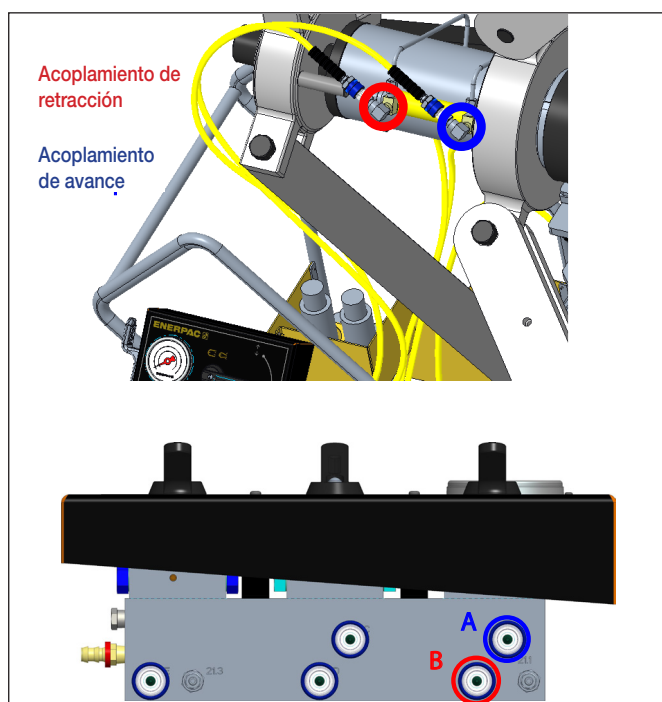


Figura 5: Conexiones - Cilindros de mordazas

- Para el cilindro de empuje, conecte el acoplamiento de avance al puerto "C" y el acoplamiento de retracción al puerto "D".

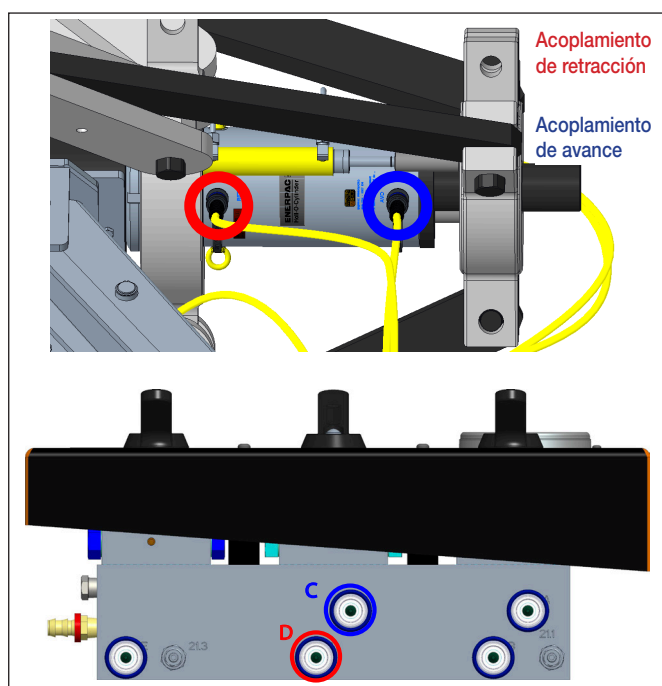


Figura 6: Conexiones - Cilindro de empuje

- El cilindro del carro que sube y baja el extractor tiene solo un acoplamiento que está conectado al puerto "E".

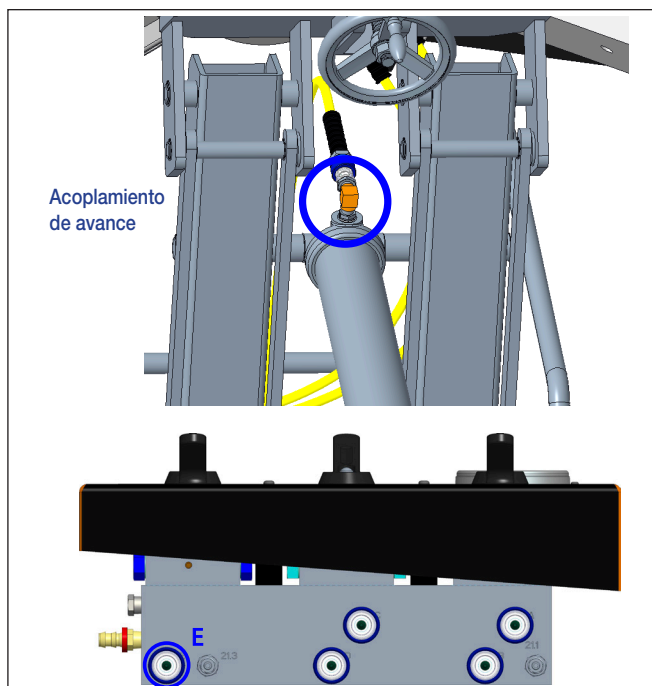


Figura 7: Conexiones - Cilindro del carro del extractor

- Para conectar la bomba eléctrica al panel de control del extractor, conecte el puerto "A" de la bomba al puerto "P" del panel de control. A continuación, conecte el puerto "T" de la bomba, situado en el lado derecho del colector de la bomba, al puerto "T" del panel de control.

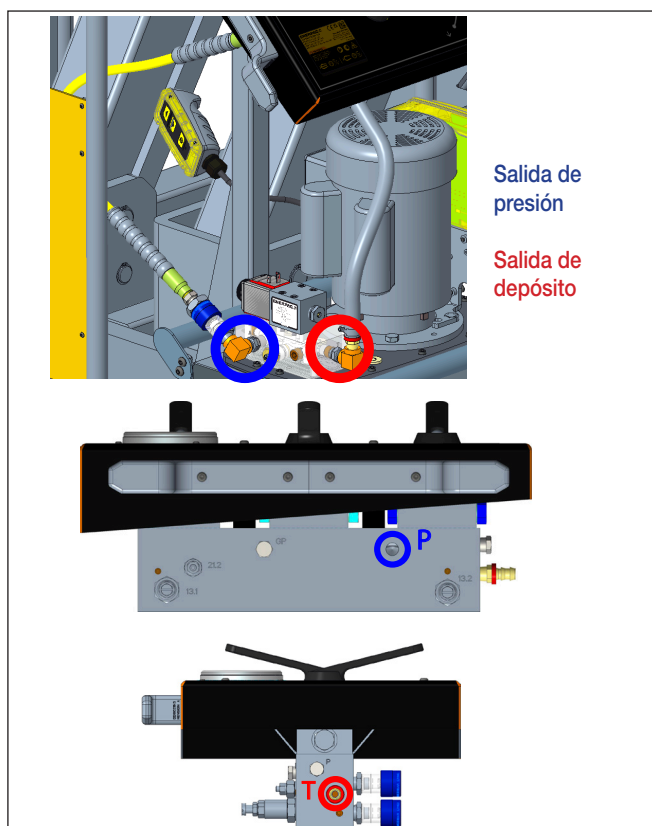


Figura 8: Conexiones de la bomba

5.3 Conexiones eléctricas

Para conocer las especificaciones eléctricas de la bomba y los requisitos de la potencia, consulte el manual de operación "L2647" de la bomba eléctrica de la serie ZE de Enerpac.

Este manual puede descargarse en línea del sitio web de Enerpac en: www.enerpac.com.

Consulte también la placa de características de la bomba para obtener información adicional.

5.4 Accesorios del extractor

El extractor tiene 4 accesorios que pueden montarse en el adaptador del vástago del cilindro para aumentar su longitud según se desee, dependiendo de la aplicación.

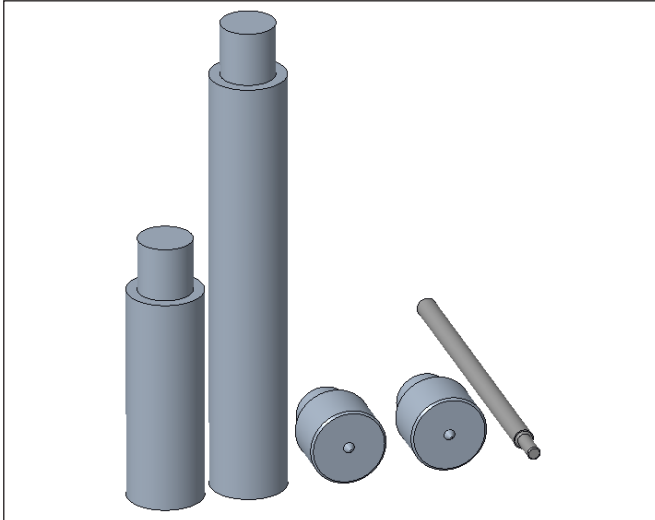


Figura 9: Accesorios del cilindro de empuje

5.5 Preparación de las mordazas del extractor

Si procede, retire los tornillos utilizados para fijar las mordazas y los brazos de soporte durante el transporte.

Ambos modelos de extractor pueden configurarse para funcionar con 2 o 3 mordazas.

La bomba eléctrica viene ajustada de fábrica a una presión operativa máxima de 700 bar [10 150 psi] para su uso con la configuración de 3 mordazas. La presión operativa máxima para su uso con la configuración de 2 mordazas es 460 bar [6 672 psi]. Consulte el manual de operación de la bomba eléctrica de la serie ZE de Enerpac "L2647" para establecer la presión operativa máxima antes de usarla.



No exceda nunca la presión operativa máxima de 460 bar [6 672 psi] cuando el extractor esté configurado para su uso en la configuración de 2 mordazas. Si la presión se ajusta a un valor superior, podría producirse un fallo catastrófico de los componentes del extractor que podrían convertirse en proyectiles de gran fuerza y herir a las personas que se encuentren en la zona de trabajo. Esto puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.



Para desmontar y levantar una mordaza se necesitan dos operarios.

Solo personal formado y con experiencia está autorizado a manipular y supervisar la operación del extractor.

Para cambiar de una configuración de 3 mordazas a una configuración de 2, desmonte las mordazas 1 y 2, y monte una de ellas en la posición A, opuesta a la mordaza ya presente.

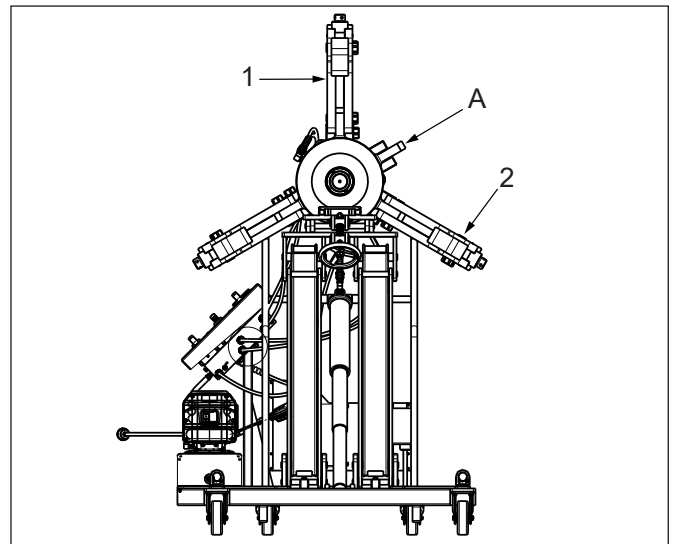


Figura 10: Cambiar a una configuración de 2 mordazas

Desmonte la mordaza de la siguiente manera (consulte la Figura 10):



Cualquier pieza que se desmonte debe estar sostenida externamente por una grúa, un polipasto u otro dispositivo de elevación adecuado. La pieza podría caer sobre las personas si no está soportada externamente.

1. Asegúrese de que la mordaza esté correctamente soportada.
2. Afloje y retire el perno 1.
3. Afloje y retire el perno 2.
4. Retire la mordaza y colóquela en un lugar seguro.
5. Afloje y retire el perno 3.
6. Retire el brazo de soporte y colóquelo en un lugar seguro.

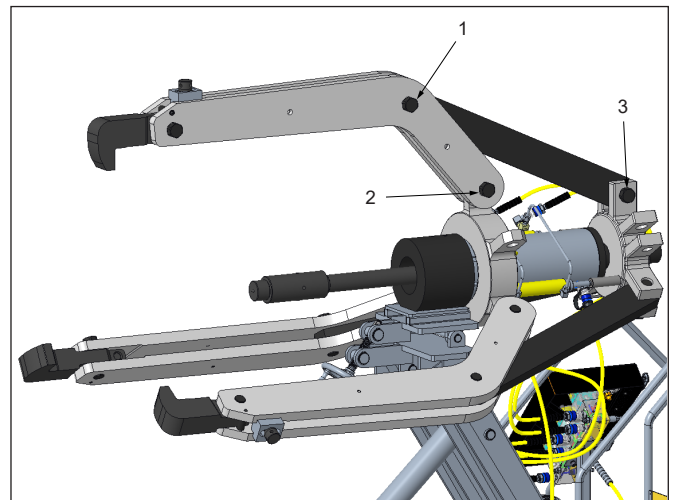


Figura 11: Desmontaje de la mordaza

Monte la mordaza de la siguiente manera (consulte la Figura 10):



Cualquier pieza que se monte debe sujetarse externamente mediante una grúa, un polipasto u otro dispositivo de elevación adecuado. La pieza podría caer sobre las personas si no está soportada externamente.

1. Levante la brazo de apoyo a la posición de montaje.
2. Monte y apriete el perno 3 de metal a metal.
3. Levante la mordaza a la posición de montaje.
4. Monte y apriete el perno 2 de metal a metal.

5. Monte y apriete el perno 1 de metal a metal.
6. Ajuste la posición final según sea necesario.
7. Ajuste la presión operativa máxima a 460 bar [6 672 psi]. Consulte el manual de operación de la bomba eléctrica de la serie ZE de Enerpac "L2647" para establecer la presión operativa máxima antes de usarla.

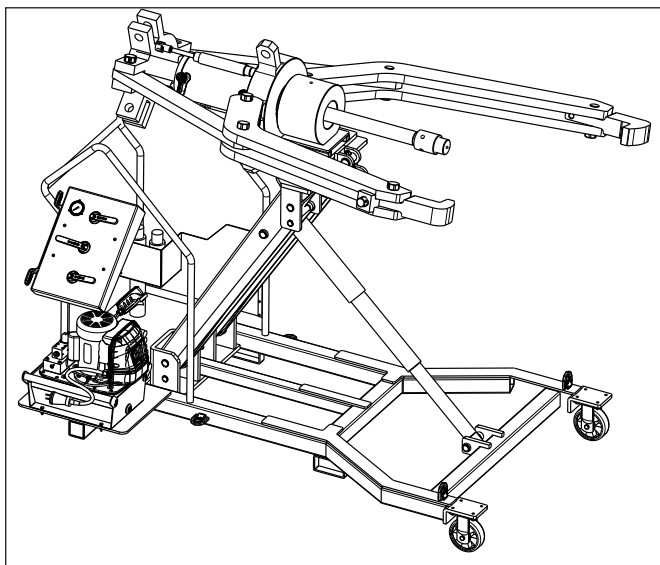


Figura 12: Configuración de 2 mordazas

Las mordazas pueden girarse para proporcionar el agarre correcto para cada aplicación. Para girar las mordazas, debe aflojarse la tuerca de bloqueo situada después del soporte de las mordazas delanteras con la barra de desbloqueo suministrada con el extractor.



Al girar las mordazas, tenga cuidado de no golpear el soporte del extractor.

Empuje las mordazas para que giren en el ángulo deseado. Después de alcanzar la posición final, apriete la tuerca de bloqueo con la barra de desbloqueo.

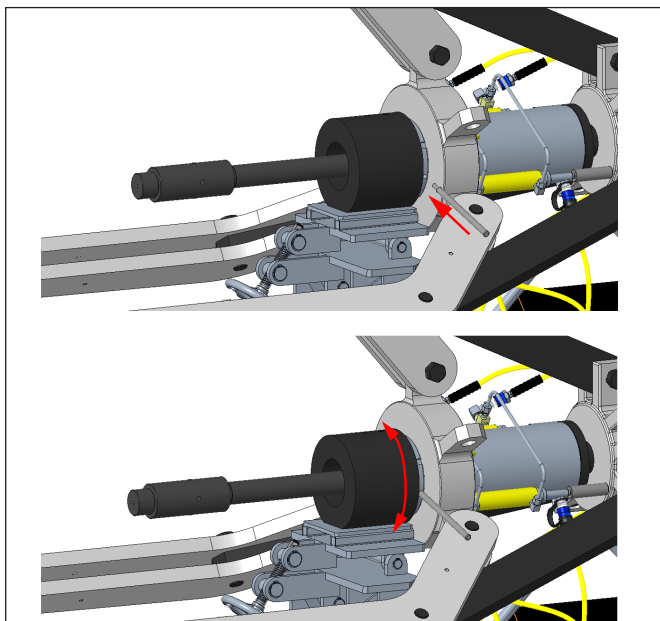


Figura 13: Ubicación de la contratuercas

Los ganchos de las mordazas también pueden ajustarse para conseguir un mejor agarre. Si se giran los tornillos de ajuste situados en la parte superior de las mordazas, los ganchos se abrirán o se cerrarán. Estos tornillos de ajuste pueden girarse a mano o con la barra de desbloqueo.



Mantenga las manos libres de todas las partes móviles del extractor. El incumplimiento de estas instrucciones y precauciones puede provocar lesiones graves.

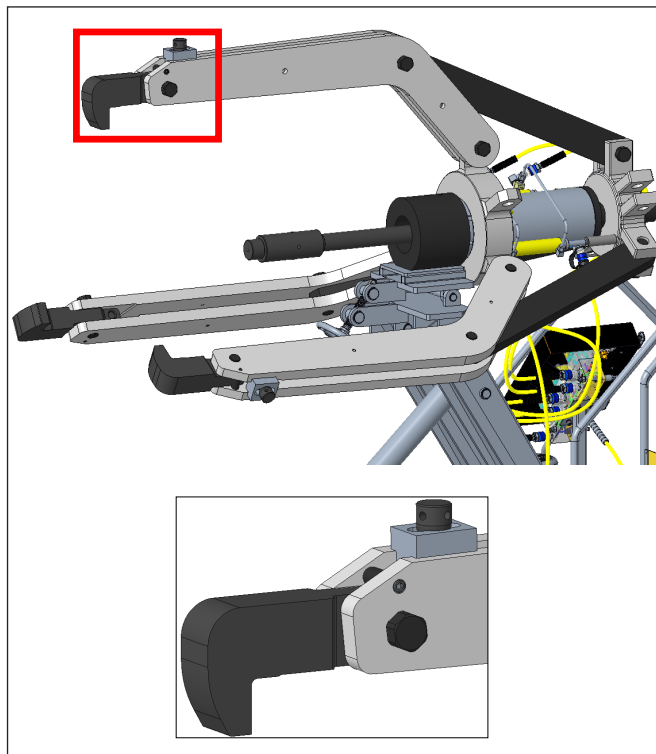


Figura 14: Ubicación del tornillo de ajuste del gancho

5.6 Ajuste del husillo

El husillo puede ajustarse para proporcionar el soporte de tracción correcto para cada aplicación. Apriete o afloje el husillo para ajustar la distancia del soporte del carro.



El husillo puede sobresalir una longitud máxima (A) de 577 mm [22,72 in] del soporte del carro.

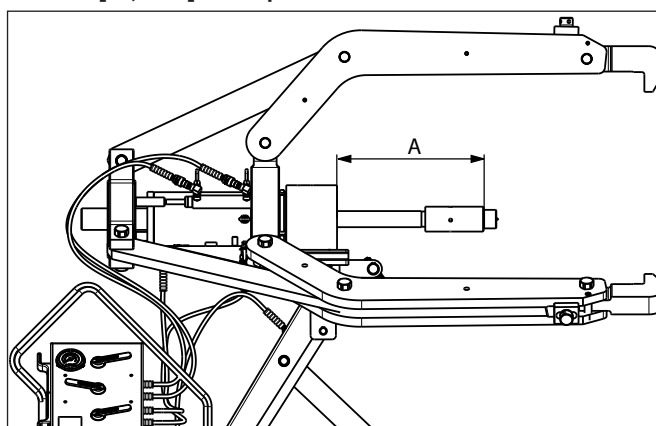


Figura 15: Extensión máxima del husillo

5.7 Rueda de inclinación del extractor

Si el extractor necesita inclinarse verticalmente hacia arriba o hacia abajo en aplicaciones específicas, el operario puede girar la rueda de inclinación situada en la parte delantera del extractor, debajo del vástago del cilindro.

Si la rueda se gira hacia la derecha, el extractor se inclinará hacia arriba. Si la rueda se gira hacia la izquierda, el extractor se inclinará hacia abajo.

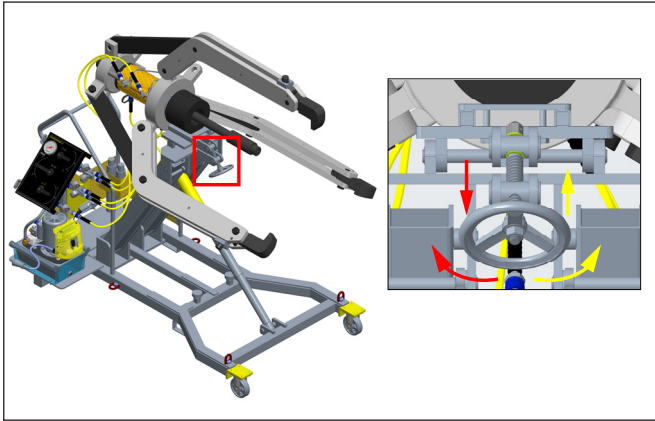


Figura 16: Rueda de inclinación



Si el extractor está completamente inclinado, antes de bajarlo deberá:

- asegurarse de que las mangueras están correctamente colocadas y no se encuentran entre ninguna pieza móvil.
- asegúrese de que al bajarlas las mordazas del extractor no toquen ninguna parte del carro del extractor.

Si no se siguen estas instrucciones, podrían producirse daños en las mangueras y en otros componentes del extractor.

6. Operación

6.1 Instrucciones de funcionamiento



Cualquier pieza que extraiga el extractor debe estar sostenida externamente por una grúa, un polipasto u otro dispositivo de elevación adecuado. Es posible que el extractor no pueda sostener la pieza por sí solo después de aflojarla o retirarla. La pieza podría caer sobre las personas si no está soportada externamente.



Compruebe todas las mangueras hidráulicas para asegurarse de que los accesorios y acoplamientos están apretados y sin fugas. Compruebe la posición de las mangueras para asegurarse de que están situadas de forma que no puedan dañarse durante el funcionamiento del extractor.



Asegúrese de que todos los tornillos del extractor hidráulico (consulte la Figura 19, pieza 4) estén correctamente apretados de metal a metal antes de cada operación.



Asegúrese de que todos los puntos pivotantes del carro y los pasadores del extractor estén correctamente engrasados.

Para utilizar correctamente el extractor, siga estas instrucciones:

1. Antes de conectar la bomba eléctrica a la alimentación CA:
 - Compruebe el nivel de aceite en el depósito hidráulico de la bomba.
 - Asegúrese de que todos los cilindros estén completamente retraídos.
 - En las bombas nuevas, retire el tapón de transporte e instale el respiradero del depósito (incluido con la bomba).

ATENCIÓN

Para obtener información adicional sobre la configuración y el funcionamiento de la bomba eléctrica, consulte el manual de operación "L2647" de la bomba eléctrica de la serie ZE y el manual de operación "L2940" del panel de control LCD de Enerpac.

2. Conecte la bomba eléctrica a una fuente de alimentación CA con el voltaje y los Hz correctos (consulte la placa de características de la bomba). El microcontrolador de la bomba arrancará después de unos segundos y la bomba estará lista para funcionar.
3. Gire y coloque las mordazas como desee. Consulte la Sección 5.5 para más información.
4. Ajuste el husillo según sea necesario. Consulte la Sección 5.6 para más información.
5. Asegúrese de que el freno de las ruedas esté desactivado en ambas ruedas traseras del carro del extractor. Esto permitirá que el extractor pueda moverse libremente durante los procedimientos de extracción.
6. Antes de la operación, asegúrese de que no haya personas (operarios u otro personal) alrededor del área de trabajo. **Asegúrese de leer y comprender todas las precauciones de seguridad descritas en la Sección 6.2 de este manual antes de utilizar cualquier función del extractor.**
7. Seleccione el tipo de movimiento girando las palancas del panel de control según sea necesario. Cuando gire una palanca, mantenga pulsado el botón de la botonera para iniciar el movimiento y suéltelo para detenerlo. Hay 3 movimientos diferentes:
 - **Abrir/cerrar las mordazas del extractor:** Este movimiento se controla con la *palanca 1*. Si la palanca se gira hacia arriba y se pulsa el botón de la botonera, las mordazas del extractor se abrirán, mientras que si la palanca se gira hacia abajo, las mordazas se cerrarán.
 - **Avance/retracción del cilindro de empuje:** Este movimiento se controla con la *palanca 2*. Si la palanca se gira hacia arriba y se pulsa el botón de la botonera, el cilindro de empuje se retraerá, mientras que si la palanca se gira hacia abajo, el cilindro se extenderá.
 - **Cilindro de elevación/descenso del carro:** Este movimiento se controla con la *palanca 3*. Si la palanca se gira hacia arriba y se pulsa el botón de la botonera, el cilindro del carro se extenderá, mientras que si la palanca se gira hacia abajo, el cilindro se retraerá y bajará el extractor.
8. Con la bomba encendida, mueva la palanca 1 hacia abajo y presione el botón de la botonera. De esta manera se moverán las mordazas a la posición cerrada. Luego, sin presionar el botón de la botonera, gire la palanca 1 hacia arriba y hacia abajo para aliviar la presión en ambos puertos y luego gírela a la posición neutra para terminar.
9. Con la bomba encendida, mueva la palanca 2 hacia arriba y presione el botón de la botonera. De esta forma se retirará el husillo. Luego, mueva la palanca hacia abajo y presione el botón de la botonera, de modo que el husillo se extienda de 1 a 5 mm (0,04 a 0,20 in). Suelte el botón de la botonera y mueva la palanca a la posición neutra.

10. Con la bomba encendida, mueva la palanca 3 hacia abajo y presione el botón de la botonera. De esta manera se bajará el carro a la posición inferior. Luego, sin presionar el botón de la botonera, gire la palanca 3 hacia arriba y hacia abajo para aliviar la presión en ambos puertos y luego gírela a la posición neutra para terminar.
11. Ahora se puede apagar la bomba y desenchufar de la toma de corriente.
12. Una vez finalizada la operación de extracción, coloque el extractor en posición de transporte (completamente bajado con las mordazas cerradas) y desenchufado de la toma de corriente.



Figura 17: Colector de control

6.2 Precauciones importantes

⚠ ADVERTENCIA

Después de cerrar las mordazas de un elemento a extraer, vuelva a girar siempre la **palanca 1** a la posición neutra / de retención (centro). Esto bloqueará las mordazas en su sitio y debe hacerse antes de girar la **palanca 2** a la posición de avance.

Si las mordazas no se bloquean antes de empezar a extraer, las piezas que se estén extrayendo podrían soltarse y caer sobre las personas que se encuentren en la zona de trabajo. Esto puede provocar lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Después de subir o bajar el cilindro del carro, y antes de iniciar cualquier procedimiento de extracción, vuelva a girar siempre la **palanca 3** a la posición neutra / de retención (centro).

Si no se gira la **palanca 3** a la posición neutra / de retención (centro), el cilindro del carro se moverá durante la extracción. Esto puede dañar los componentes del extractor y/o de la bomba eléctrica.

Como regla general, se recomienda girar todas las palancas a la posición neutra / de retención (centro) cuando se complete cualquier movimiento.

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado al bajar el extractor si las mordazas están completamente abiertas, ya que las mordazas pueden golpear el suelo.

7. Transporte

Los trabajos de izado y elevación los deben realizar operadores capacitados con equipo de izado y elevación certificado. Antes de usarlo, compruebe la validez de estos certificados y calificaciones.

Para cargar y descargar, utilice solo equipos de elevación e izado capaces de soportar las cargas en cuestión. El izado y la elevación del equipo debe ser lo suficientemente estable y debe tener una capacidad de izado y elevación adecuada.

La carga y descarga la debe realizar siempre personal debidamente formado.

Levante las cargas tal y como se describe en el manual del usuario y respete siempre las normas.

Para el transporte, utilice solamente contenedores adecuados con suficiente capacidad de carga. Asegure la carga correctamente utilizando puntos de conexión y twistlocks adecuados (para los contenedores). Si se utilizan twist locks, debe fijarlos debidamente y comprobar que el mecanismo de bloqueo funcione correctamente.

Compruebe que la presión es 0 en todos los manómetros.

Desconecte de antemano cualquier conexión eléctrica, incluso si el extractor solo tiene que desplazarse poca distancia.

El extractor debe colocarse en la caja de madera completamente bajada y con los frenos de las ruedas accionados.

Para levantar el extractor, utilice las argollas de elevación situadas en el carro.

La unidad tiene, además, cavidades para carretillas elevadoras para desplazarla fácilmente a mayores distancias dentro de una instalación.

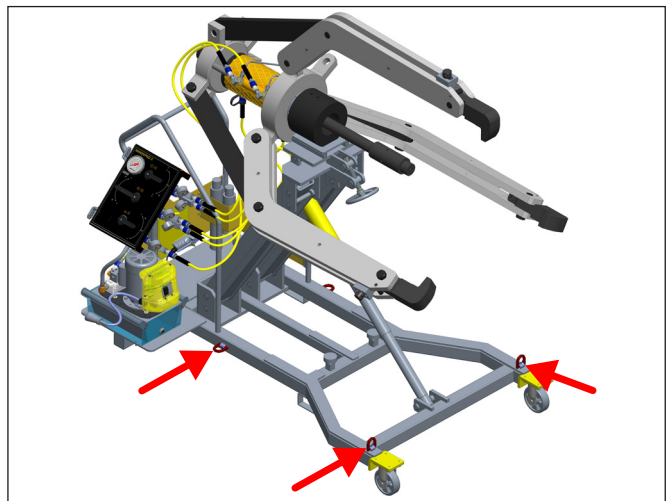


Figura 18: Orejetas de elevación

8. Mantenimiento y almacenamiento

- Antes de realizar cualquier proceso de mantenimiento o almacenamiento de la unidad, deben realizarse los siguientes procedimientos:
1. Con la bomba encendida, mueva la palanca 1 hacia abajo y presione el botón de la botonera. De esta manera se moverán las mordazas a la posición cerrada. Luego, sin presionar el botón de la botonera, gire la palanca 1 hacia arriba y hacia abajo para aliviar la presión en ambos puertos y luego gírela a la posición neutra para terminar.
 2. Con la bomba encendida, mueva la palanca 2 hacia arriba y presione el botón de la botonera. De esta forma se retirará el husillo. Luego, mueva la palanca hacia abajo y presione el botón de la botonera, de modo que el husillo se extienda de 1 a 5 mm (0,04 a 0,20 in). Suelte el botón de la botonera y mueva la palanca a la posición neutra.
 3. Con la bomba encendida, mueva la palanca 3 hacia abajo y presione el botón de la botonera. De esta manera se bajará el carro a la posición inferior. Luego, sin presionar el botón de la botonera, gire la palanca 3 hacia arriba y hacia abajo para aliviar la presión en ambos puertos y luego gírela a la posición neutra para terminar.
 4. Compruebe que la presión es 0 en todos los manómetros.
 5. Ahora se puede apagar la bomba y desenchufar de la toma de corriente y puede procederse al mantenimiento o almacenamiento.

Compruebe periódicamente el sistema hidráulico en busca de conexiones flojas, fugas o problemas evidentes. Reemplace inmediatamente todas las piezas o componentes dañados.

- Controle la temperatura del aceite hidráulico durante el funcionamiento. La temperatura del aceite no debe sobrepasar los 65 °C [150 °F].
- Coloque guardapolvos y tapones en todos los acoplamientos hidráulicos después de desconectar una manguera hidráulica de un cilindro u otro componente hidráulico.
- Mantenga todos los componentes hidráulicos limpios.
- Cambie el aceite hidráulico según los intervalos recomendados en el manual de instrucciones de la bomba. Cambie el aceite inmediatamente si sospecha que está contaminado.
- Almacene el extractor completamente bajado y con los frenos de las ruedas accionados, en un lugar limpio, seco y seguro. Mantenga el extractor y las mangueras almacenadas alejados del calor y de la luz solar directa.
- Si es necesario reparar la bomba eléctrica, consulte el sitio web de Enerpac para obtener la hoja de piezas de reparación correspondiente a su modelo de bomba eléctrica. Para otras piezas de reparación, consulte la Sección 9 de este documento.
- Asegúrese de que el equipo se almacena en un entorno de temperatura y humedad controlada. Es muy importante evitar que el equipo quede expuesto a condensación durante su período de almacenamiento. La condensación podría degradar los fluidos hidráulicos y dañar los componentes eléctricos y electrónicos. Además, la condensación puede crear problemas adicionales y provocar averías al poner el equipo en servicio.

- Mantenga los acoplamientos de las piezas móviles bien lubricados y sin suciedad o residuos que puedan dañar estas piezas.

ATENCIÓN

El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Para el servicio de reparaciones, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado de Enerpac en su región.

9. Lista de piezas

9.1 Despiece del conjunto del extractor

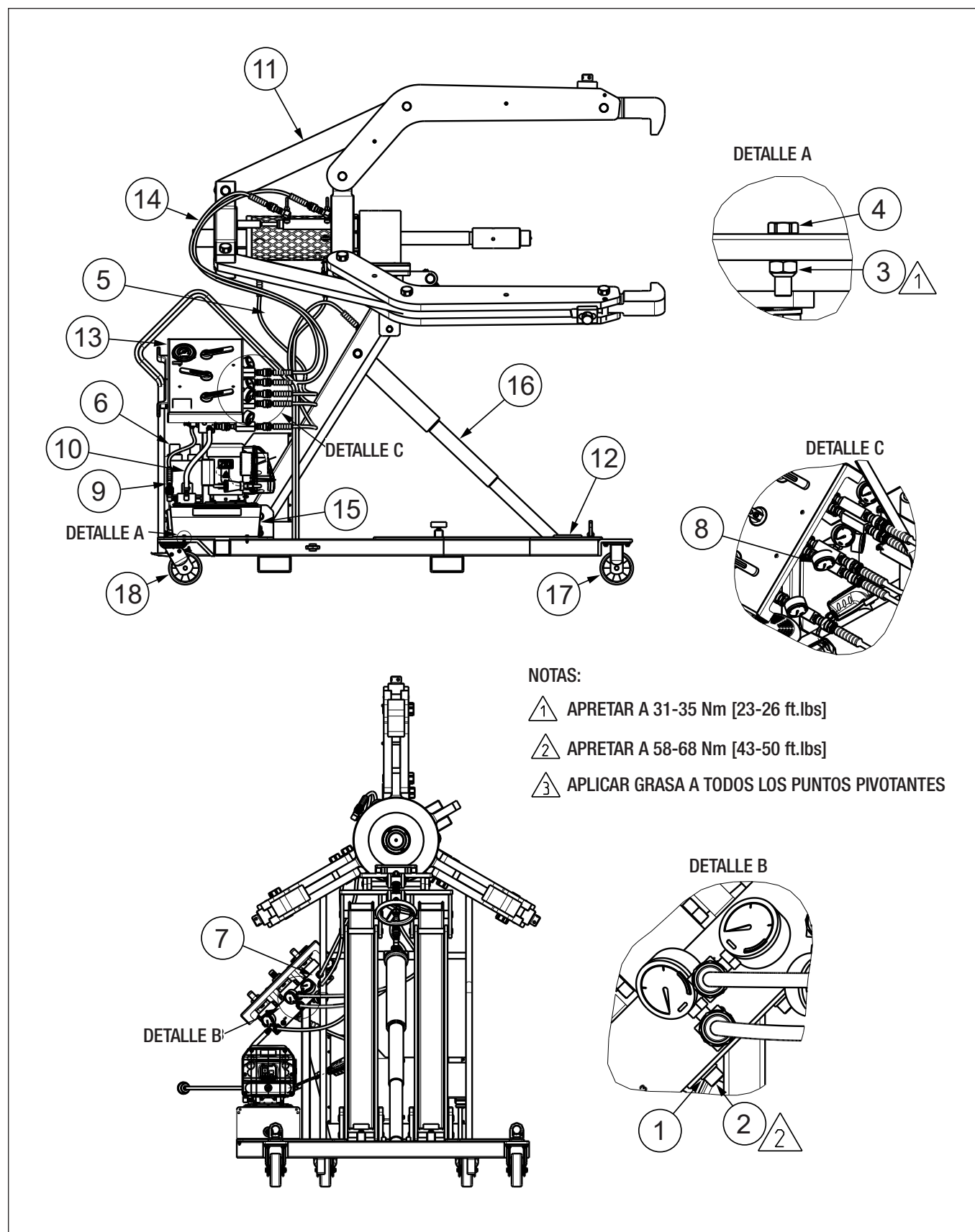


Figura 19: Conjunto del extractor

9.1.1 Tabla de piezas (Figura 19)

Pieza	Descripción	Cant.	Número de pieza
1	Arandela plana	4	B1018066
2	Tornillo Allen	4	B1381028
3	Contratuerca M8	4	CBE1080120-2A
4	Tornillo hexagonal M8	4	CBE826046-1A
5	Conjunto de mangueras	3	DB4733646SR
6	Extensiones de husillo	1	LGH100-K1
7	Conjunto de bloque colector	1	LGH100900 - Consulte la Sección 9.3
8	Conjunto de medición de la presión	5	LGH100900-5 - Consulte la Sección 9.4
9	Conjunto manguera con conexión	1	LGH100HPSR
10	Conjunto de manguera	1	LGH100LPSR
11	Extractor hidráulico	1	LGH3100 - Consulte la Sección 9.2
12	Carro	1	LGHC100
13	Panel de control del carro	1	LGHC100900
14	Conjunto del mangueras hidráulicas	5	HC7206C
15	Bomba ZE3 VE32D 10 l ▲	1	ZE3110DB
	Bomba ZE3 VE32D 1LCD230CE 10 l ◆	1	ZE3110DE
16	Cilindro telescópico ▼	1	RT531C100
17	Rueda delantera del carro, fija ●	2	LGHC106
18	Rueda trasera del carro con frenos ●	2	LGHC106-1

▲ Los elementos marcados solo se incluyen en el extractor hidráulico LGH3100B.

◆ Los elementos marcados solo se incluyen en el extractor hidráulico LGH3100E.

● Los elementos marcados solo se incluyen en el kit LGH100K9.

▼ Juntas para RT531C100 incluidas en el kit RT531C100K.

9.2 Despiece del extractor hidráulico LGH3100.

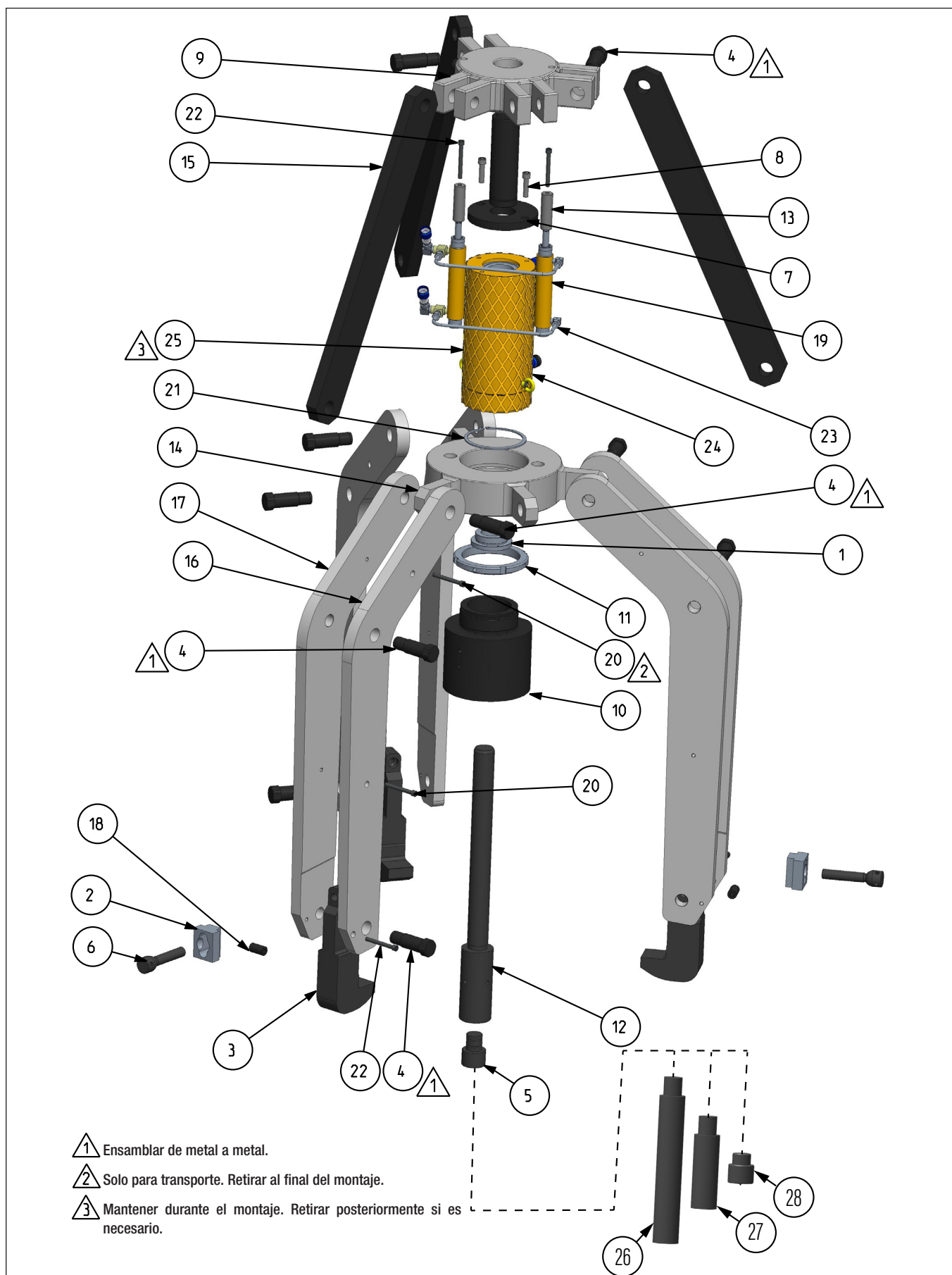


Figura 20: Despiece - Extractor hidráulico

9.2.1 Tabla de piezas del extractor hidráulico LGH3100 (Figura 20)

Pieza	Descripción	Cant.	Número de pieza
1	Silleta 95 toneladas	1	119557
2	Guía del regulador de la punta ▲	3	759504
3	Punta de la mordaza	3	LGH100K3
4	Tornillo ▲	12	759507
5	Protector de puntas	1	LGH100K4
6	Perno del regulador de la punta ▲	3	759513
7	Base de la guía del cilindro	1	759516
8	Tornillo, DIN 912 5/8" x 32 8,8	2	759517
9	Cuerpo de soporte de mordaza	1	759523
10	Soporte del carro	1	759525
11	Tuerca	1	759556
12	Husillo, 100 toneladas	1	LGH100K8
13	Soporte del vástago	2	759588
14	Cuerpo de texto	1	759592
15	Brazo de soporte de mordaza	3	759594
16	Orificio pasante de mordaza	3	7595840
17	Orificio roscado de mordaza	3	7595841
18	Separador ▲	3	7595842
19	Cilindro de mordaza *	2	BRD46
20	Tornillo Allen	3	CBA1249028-1A
21	Anillo de retención	1	CCA1175044-1A
22	Tornillo Allen M12 x 110 ▲	5	CCA1249028-1A
23	Conjunto de conexiones	2	LGH100900-4
24	Cilindro de empuje **	1	RRH10010C100
25	Malla protectora de la cubierta	1	DD9905870
26	Extensión de husillo de 450 mm	1	LGH100K7
27	Extensión de husillo de 250 mm	1	LGH100K6
28	Protector de punta plana	1	LGH100K5

▲ Los elementos marcados solo se incluyen en el kit LGH100K2.

* Consulte la hoja de piezas de reparación de Enerpac L2811 para obtener más información sobre el kit de reparación de cilindros.

** Consulte la hoja de piezas de reparación de Enerpac L1762 para obtener más información sobre el kit de reparación de cilindros.

9.3 Despiece del conjunto del colector LGH100900

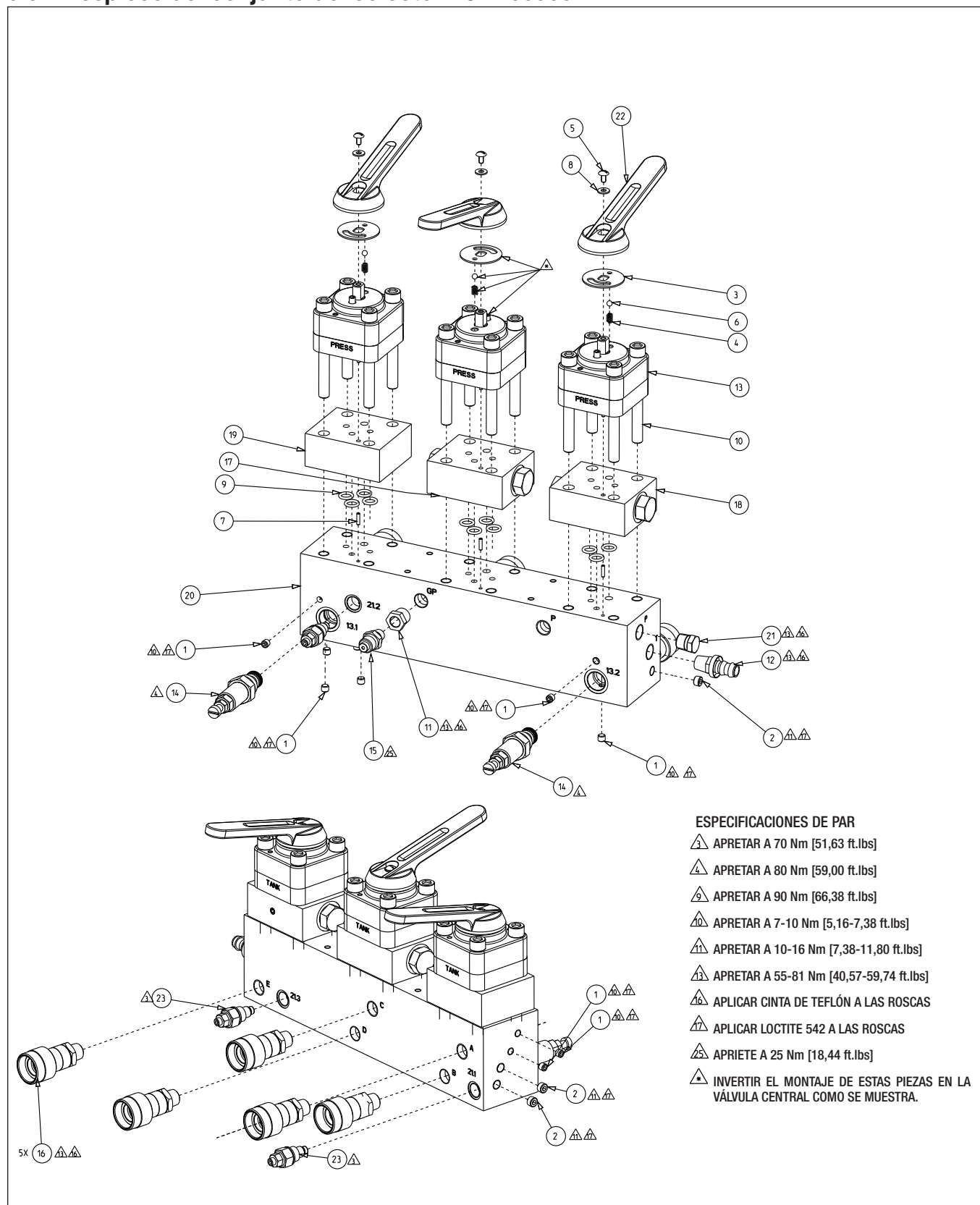


Figura 21: Despiece - Conjunto del colector

9.3.1 Tabla de piezas del conjunto del colector LGH100900 (Figura 21)

Pieza	Descripción	Cant.	Número de pieza
1	Tapón ciego hex., 27	9	A1006245
2	Tapón ciego hex., 27	3	A1007245
3	Disco	3	A8005071
4	Muelle de compresión 31,9 ▲	3	A8039110
5	Tornillo ▲	3	A8076048
6	Bola ▲	3	B1006016
7	Muelle de pasador	1	B1051057
8	Arandela plana ▲	3	B1086108
9	Junta tórica redonda ▲	11	B1111803
10	Tornillo Allen	12	B1401028
11	Reductor	1	BFZ16301
12	Acoplamiento	1	C724034
13	Válvula manual de 4 vías	3	CB319900
14	Válvula de seguridad	2	DB1062663-1
15	Acoplamiento	1	DB2725034
16	Acoplamiento hembra	5	CR400
17	Válvula de bloqueo 4 vías	1	Y123900SR
18	Válvula de bloqueo 3 vías	1	Y383900SR
19	Bloque distribuidor	1	DD9121840
20	Bloque distribuidor	1	LGH100840
21	Tapón	1	R515245-2
22	Asa	3	U052315070
23	Válvula de control de caudal, CQR22	3	U102941660-5

▲ Los elementos marcados solo se incluyen en el kit VM4K3. Consulte la hoja de piezas de reparación de Enerpac L2613 para obtener más información.

9.4 Despiece del conjunto de medición de la presión LGH100900-5

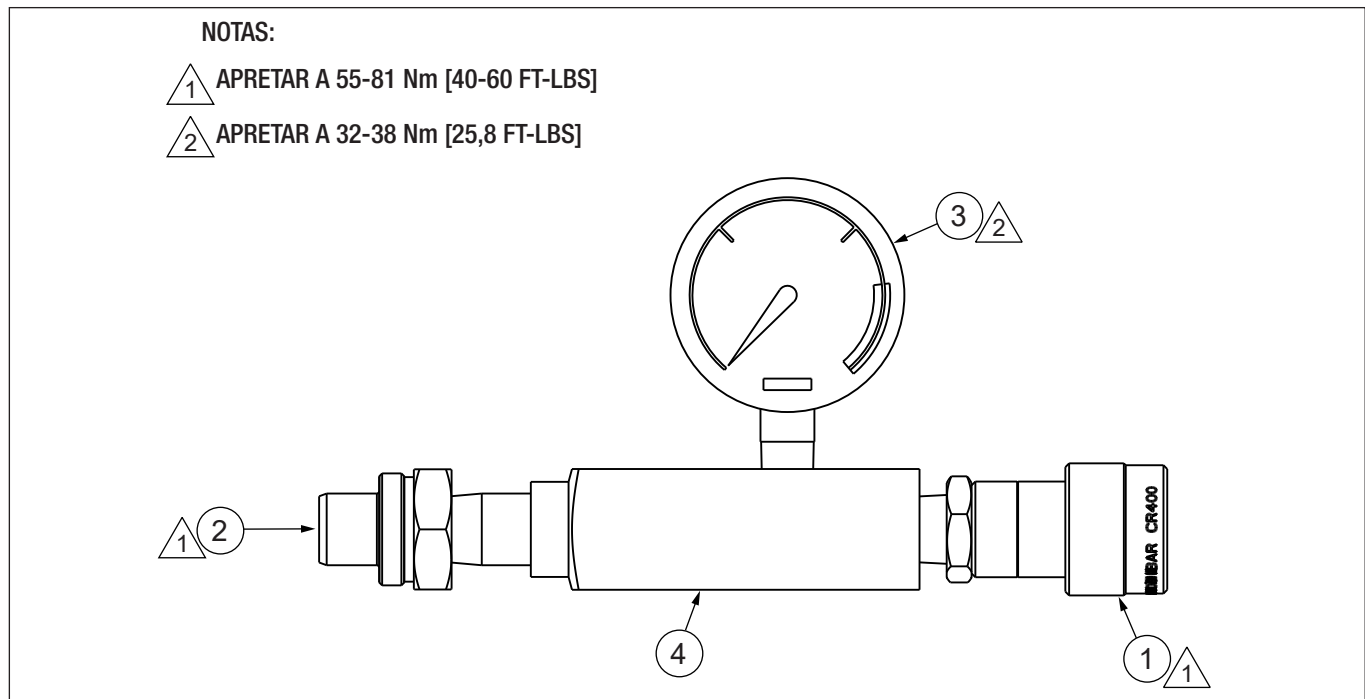


Figura 22: Despiece - Conjunto de medición de la presión

9.4.1 Tabla de piezas del conjunto de medición de la presión LGH100900-5 (Figura 22)

Pieza	Descripción	Cant.	Número de pieza
1	Acoplamiento hembra	1	CR400
2	Enchufe macho	1	CH604
3	Manómetro	1	G2536L
4	Adaptador de manómetro	1	GA3

10. Esquemas hidráulicos

10.1 Esquema hidráulico LGH3100B

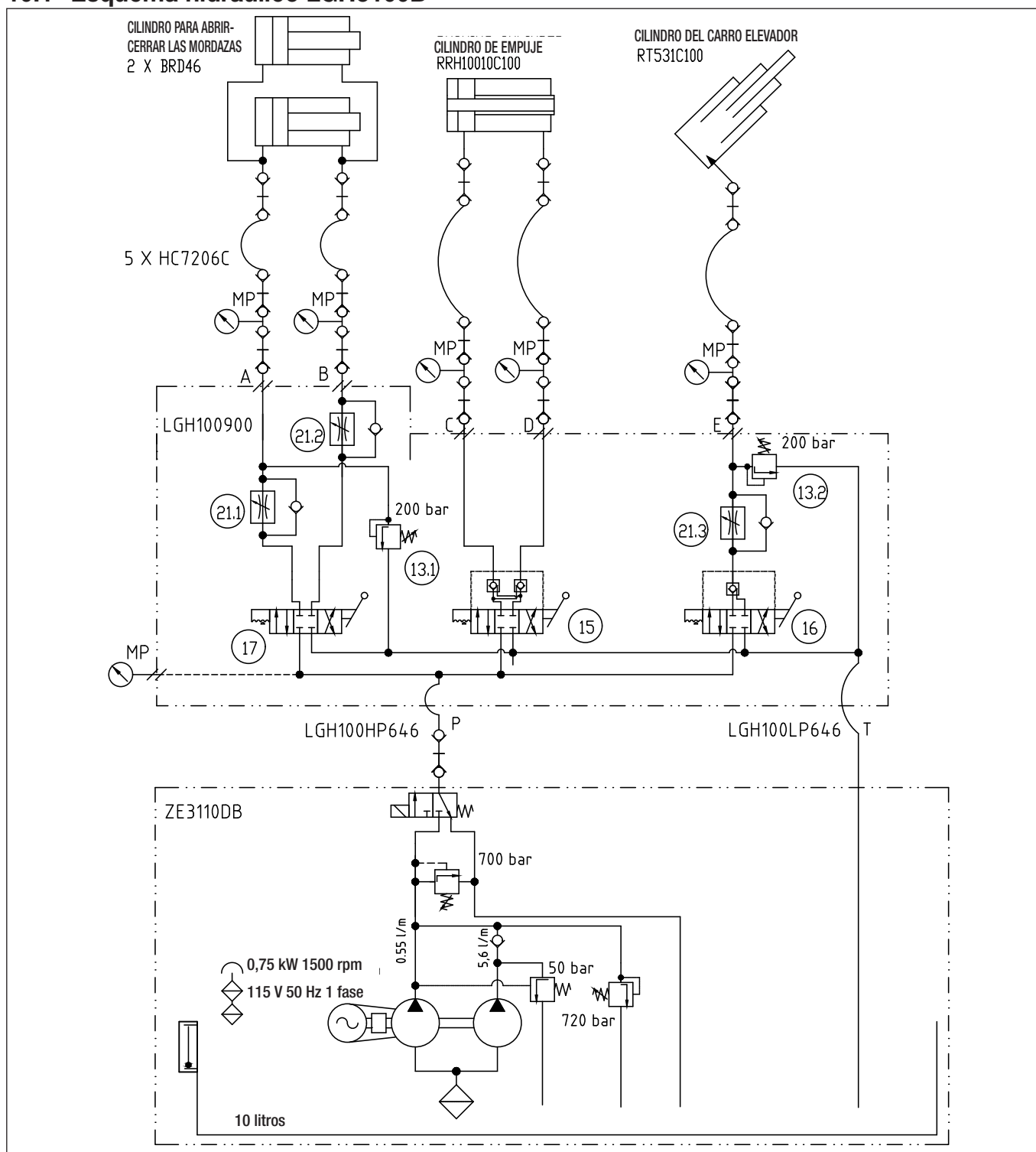


Figura 23: Sistema hidráulico LGH3100B

10.2 Esquema hidráulico LGH3100E

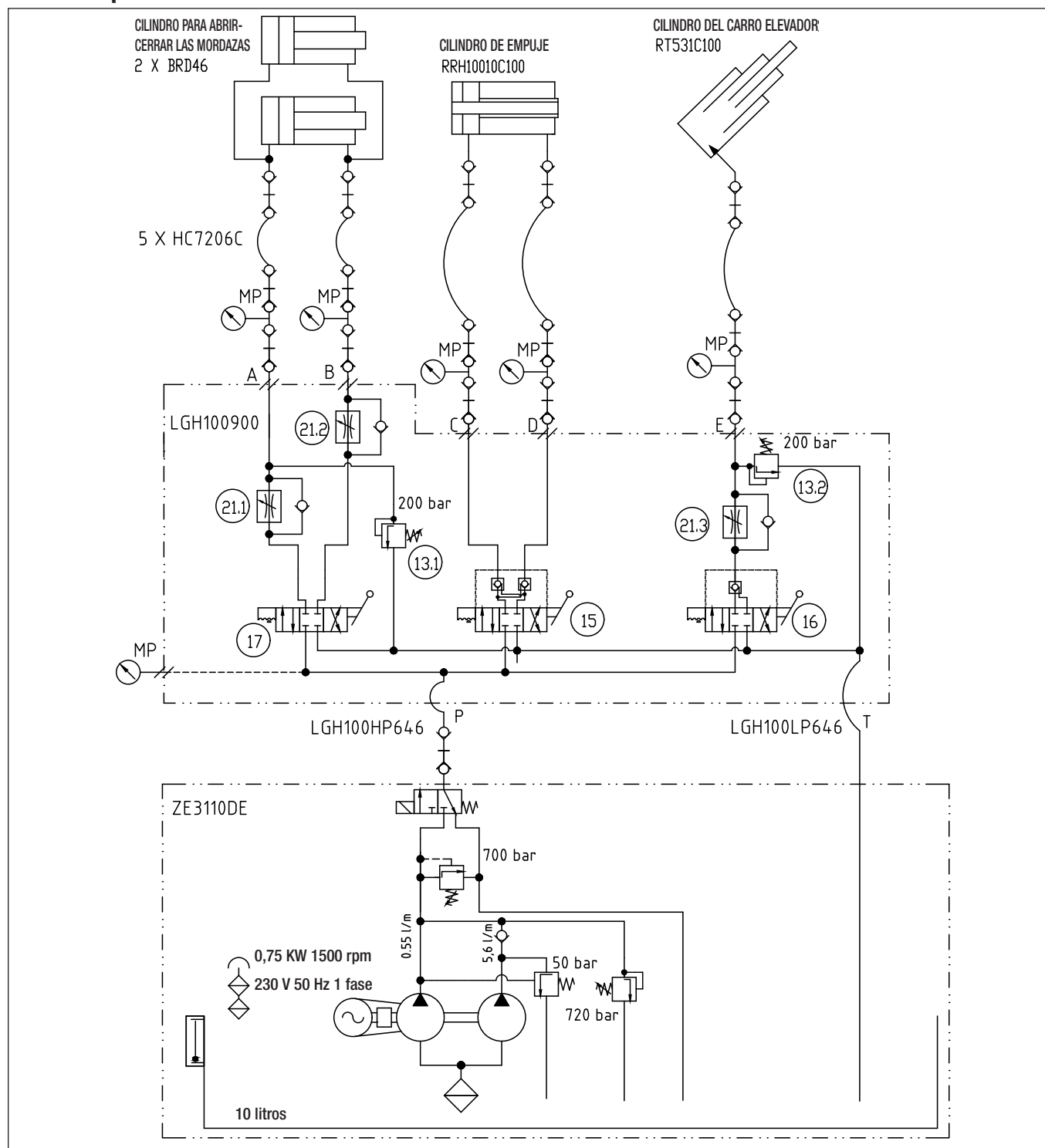


Figura 24: Sistema hidráulico LGH3100E

11. Solución de problemas

Consulte la guía de resolución de problemas al diagnosticar los problemas de funcionamiento. Tenga en cuenta que la guía de resolución de problemas no es exhaustiva y debe considerarse solo como una ayuda para diagnosticar los posibles problemas más comunes. Para el servicio de reparación, póngase en contacto con su Centro de Servicio Autorizado de Enerpac más cercano. Según sea necesario, consulte también la información de resolución de problemas proporcionada con su bomba hidráulica o unidad de alimentación.

Guía de resolución de problemas		
Síntoma	Posible causa	Solución
1. El cilindro del carro no se levanta. El husillo no avanza / se retrae. Los brazos no se cierran / abren.	a. La válvula de alivio de la bomba está abierta.	Cierre la válvula de descarga de la bomba.
	b. La válvula de control direccional no está en la posición correcta.	Ponga la válvula de control direccional en la posición correcta.
	c. El acoplamiento no está completamente apretado.	Apriete el acoplamiento.
	d. El nivel de aceite de la bomba es demasiado bajo.	Añada el aceite necesario en el depósito de la bomba.
	e. Funcionamiento defectuoso de la bomba.	Repáre o sustituya la bomba según sea necesario.
	f. Fugas en las juntas del cilindro.	Repáre o sustituya el cilindro.
2. El cilindro del carro solo se levanta parcialmente. El husillo solo avanza / se retrae parcialmente. Los brazos solo se cierran/abren parcialmente.	a. El nivel de aceite en la bomba es bajo.	Añada el aceite necesario en el depósito de la bomba.
	b. El acoplamiento no está completamente apretado.	Apriete el acoplamiento.
	c. El émbolo del cilindro está agarrotado.	Repáre o sustituya el cilindro.
3. Los cilindros se levantan de forma irregular. El husillo avanza / se retrae de forma irregular. Los brazos se cierran / abren de forma irregular.	a. Hay aire en el sistema hidráulico.	Purgue el aire del sistema hidráulico.
	b. El émbolo del cilindro está agarrotado.	Repáre o sustituya el cilindro.
4. El cilindro del carro se levanta más despacio de lo normal. El husillo avanza / se retrae más despacio de lo normal. Los brazos se cierran / abren más despacio de lo normal.	a. Conexión con fugas.	Repáre la conexión con fugas.
	b. El acoplamiento no está completamente apretado.	Apriete el acoplamiento.
	c. Funcionamiento defectuoso de la bomba.	Repáre o sustituya la bomba según sea necesario.
5. El cilindro del carro se levanta, pero no permanece en la posición superior. El husillo no avanza / se retrae. Los brazos no se cierran / abren.	a. Funcionamiento defectuoso de la bomba.	Repáre o sustituya la bomba según sea necesario.
	b. Conexión con fugas.	Repáre la conexión con fugas.
	c. Configuración incorrecta del sistema.	Compruebe las conexiones de las mangueras en la bomba y los cilindros.
	d. Fugas en las juntas del cilindro.	Repáre o sustituya el cilindro.
6. Los cilindros pierden aceite.	a. Juntas del cilindro desgastadas o dañadas.	Repáre o sustituya el cilindro.
	b. Daños internos en el cilindro.	Repáre o sustituya el cilindro.
	c. Conexión suelta.	Apriete o repare la conexión.
7. El cilindro del carro no se baja o se baja más despacio de lo normal.	a. La válvula de control direccional no está en la posición correcta.	Ponga la válvula de control direccional en la posición correcta.
	b. El depósito de la bomba está demasiado lleno.	Purgue el aceite necesario del depósito de la bomba.
	c. Conexiones incorrectas de las mangueras.	Compruebe las conexiones de las mangueras.
	d. Una manguera estrecha que restringe el flujo de aceite.	Sustituir por una manguera de mayor diámetro.
	e. Daños internos en el cilindro.	Repáre o sustituya el cilindro.

[illegible]

NOTAS

[illegible]

