

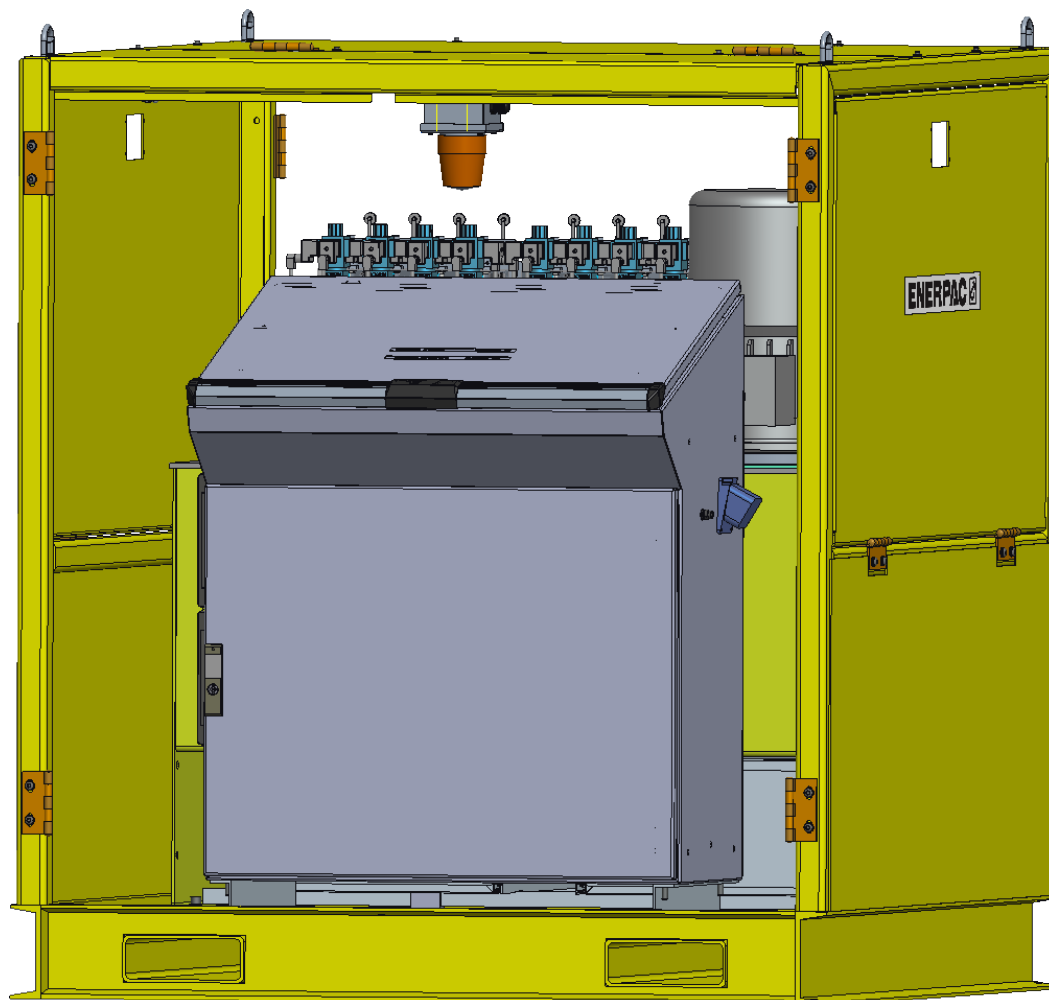
Sistema EVO de Enerpac Bomba de elevación sincronizada

Número de documento: L4528

Revisión del documento: G

Fecha de revisión del documento: 01-PUEDE-2026

Idioma del documento: ESPAÑOL ES



 Para reducir el riesgo de lesiones, el usuario debe leer y comprender este documento antes del uso.

La versión de este documento es una traducción del inglés. En caso de discrepancia, consultar el documento original.

QUIÉNES SOMOS

Enerpac es líder mundial en el mercado de herramientas hidráulicas de alta presión, productos de fuerza controlada, mecanizado portátil, servicios en el lugar y soluciones para lograr un posicionamiento preciso de cargas pesadas. Como líder innovador con un legado de 110 años, Enerpac ha ayudado a desplazar y mantener algunas de las estructuras más grandes del mundo. Cuando se le da importancia a la seguridad y a la precisión, los profesionales de élite de industrias como la aeroespacial, la infraestructura, la fabricación, la minería, el petróleo y el gas y la generación de energía confían en Enerpac para herramientas, servicios y soluciones de calidad. Para obtener más información, visite www.enerpac.com.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac



www.twitter.com/enerpac

GARANTÍA

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

PLACA DE CARACTERÍSTICAS

ENERPAC 		CE
Zoedijk Hovenweg 7554RR Hengelo The Netherlands Tel. +31(0)742 422045		
MODEL:	CODE:	XX XX X
SERIAL:	DATE:	day/month/year
FLOW PUMP:	MAX. PRESSURE:	
MOTOR VOLTAGE:	CONTROL VOLTAGE:	
PHASES:	FREQUENCY:	
POWER:	ROTATION:	
SIZE:	WEIGHT:	
RESERVOIR CAPACITY:	OIL TYPE:	

IDIOMAS DISPONIBLES

L4528 está disponible en los siguientes idiomas, visite www.enerpac.com para obtener una copia.

- Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.

Índice

1. SEGURIDAD	4
1.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD	4
2. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.....	5
2.1 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA UNIÓN EUROPEA	5
3. CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES	6
4. DATOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO	7
4.1 DIBUJO DE DIMENSIONES.....	7
4.2 TABLA DE DIMENSIONES.....	7
4.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EVO	7
4.4 PRECISIÓN DEL EQUIPO.....	7
4.5 CAPACIDADES DE LAS BOMBAS EVO.....	7
4.6 DESCRIPCIÓN DEL CONTROL EVO	8
5. INSTALACIÓN.....	8
5.1 TRANSPORTE	8
5.2 BASTIDOR PROTECTOR.....	8
5.3 CONEXIONES ELÉCTRICAS	8
5.4 CONEXIONES HIDRÁULICAS.....	9
6. PANTALLAS.....	10
6.1 PANTALLA INICIAL	10
6.2 PANTALLA PRINCIPAL	10
6.3 PANTALLA PARÁMETROS DE TRABAJO	11
6.4 PANTALLA DE RANGOS.....	12
6.5 PANTALLA OFFSET	13
6.6 PANTALLA RED.....	13
6.7 PANTALLA CALIBRACIÓN	14
6.8 PANTALLA DIAGNÓSTICO DE LA CONEXIÓN	14
6.9 PANTALLA SENSOR DE CARGA DEL CILINDRO.....	14
6.10 PANTALLA CALIBRACIÓN DEL SENSOR DE PRESIÓN	15
6.11 PANTALLA TARA	15
6.12 PANTALLA MANUAL.....	16
6.13 PANTALLA PRECARGA	16
6.14 PANTALLA MODO AUTOMÁTICO.....	17
6.15 PANTALLA INCLINACIÓN.....	17
6.16 PANTALLA DESVIACIÓN	17
6.17 PANTALLA ELEVACIÓN POR ETAPAS	18
6.18 RETRACCIÓN RÁPIDA	18
6.19 PANTALLA DESPRESURIZAR.....	18
6.20 PANTALLA PESAJE.....	19
6.21 PANTALLA CENTRO DE GRAVEDAD	19
6.22 PANTALLA GRÁFICO DE CARGA	20
6.23 REGISTRO DE DATOS	20
6.24 PANTALLA IDIOMA	20
6.25 PANTALLA USUARIOS	20
6.26 PANTALLA VELOCIDAD DEL INVERSOR.....	21
6.27 PANTALLA MANUAL DE INSTRUCCIONES.....	21
6.28 PANTALLA CONTADOR DE HORAS	21
6.29 PANTALLA PANEL DE CONTROL.....	22
6.30 PANTALLA DIAGNÓSTICO DE LA PRESIÓN	22

7. OPERACIÓN	22
7.1 ENCENDER EL SISTEMA	22
7.2 APAGAR EL SISTEMA	23
7.3 CALIBRACIÓN DE LOS CILINDROS	23
7.4 MODO MANUAL	23
7.5 MODO PRECARGA	24
7.6 MODO AUTOMÁTICO	24
7.7 MODO INCLINACIÓN	24
7.8 MODO ELEVACIÓN POR ETAPAS	25
7.9 MODO DE DESPRESURIZAR	26
7.10 MODO RETRACCIÓN RÁPIDA	27
7.11 MODO HERRAMIENTA CENTRO DE GRAVEDAD	27
7.12 MODO DE PESAJE	27
7.13 REALIZAR LA AUTOCOMPROBACIÓN	28
7.14 CONTROL DEL CAUDAL HIDRÁULICO DE LA LÍNEA A	28
8. MANTENIMIENTO	29
8.1 PIEZAS DE REPUESTO	29
8.2 COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE	29
8.3 CAMBIAR EL ACEITE Y LIMPIAR EL DEPÓSITO	29
8.4 SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO	29
8.5 PURGAR LA BOMBA	29
9. LISTA DE PIEZAS	30
9.1 LISTA DE PIEZAS GENERALES DEL SISTEMA EVO	30
9.2 TABLA DE PIEZAS GENERALES DEL SISTEMA EVO	30
9.3 CONJUNTO DEL COLECTOR DE DISTRIBUCIÓN	31
9.4 TABLA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DEL COLECTOR DE DISTRIBUCIÓN	31
9.5 SUBCONJUNTO DE LA BOMBA	32
9.6 CONJUNTO DEL COLECTOR DE AVANCE	33
9.7 TABLA DE PIEZAS DEL COLECTOR DE AVANCE	33
9.8 CONJUNTO DEL COLECTOR DE RETORNO	34
9.9 TABLA DE PIEZAS DEL COLECTOR DE RETORNO	34
9.10 KITS DE REPUESTOS	34
9.11 ESQUEMAS ELÉCTRICOS	36
10. ESQUEMAS HIDRÁULICOS	37
10.1 DIAGRAMA HIDRÁULICO DEL EVO421380	37
10.2 DIAGRAMA HIDRÁULICO DEL EVO440380	38
10.3 DIAGRAMA HIDRÁULICO DEL EVO821380	39
10.4 DIAGRAMA HIDRÁULICO DEL EVO840380	39
10.5 DIAGRAMA HIDRÁULICO DEL EVO1221380	40
10.6 DIAGRAMA HIDRÁULICO DEL EVO1240380	40
11. GUÍA DE ALARMAS	41

1. Seguridad

Lea todas las instrucciones atentamente. Cumpla todas las medidas de seguridad recomendadas para evitar lesiones, así como daños al producto o daños a otros bienes. Enerpac no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones derivados de un uso inseguro, falta de mantenimiento o una operación incorrecta. No retire señales, etiquetas ni adhesivos con advertencias. Ante cualquier duda o pregunta, contacte con Enerpac o un distribuidor local de Enerpac para obtener aclaraciones.

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 señales, símbolos, palabras y mensajes de advertencia para avisar al usuario de peligros específicos. El incumplimiento de estas advertencias podría ocasionar la muerte o lesiones graves, así como daños al equipo u otros materiales.



La señal de advertencia aparece a lo largo de este manual. Se utiliza para advertirle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste especial atención a las señales de advertencia y cumpla con todos los mensajes de seguridad que acompañen a esta señal para evitar riesgos mortales o lesiones graves.

Las señales de advertencia se utilizan con determinadas palabras para llamar la atención sobre mensajes de seguridad y daños materiales, e indican el nivel de la gravedad del peligro. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN Y AVISO.

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

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

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

ATENCIÓN Indica información que se considera importante, pero no relacionada con el peligro (p. ej., mensajes relacionados con daños materiales). Tenga en cuenta que la señal de advertencia no se utilizará con esta palabra.

1.1 Medidas de seguridad



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

- Lea y comprenda completamente las precauciones e instrucciones seguridad de este manual antes de operar la bomba EVO o prepararla para su uso. Siga siempre todas las instrucciones y precauciones de seguridad, incluyendo las que figuran dentro de los procedimientos de este manual.
- Si se usa una bomba hidráulica alternativa, asegúrese que haya sistemas adecuados para limitar la presión de funcionamiento a 700 bar [10 150 psi].
- Lleve la protección personal adecuada cuando utilice el equipo hidráulico. Lleve siempre protección ocular. El uso de un equipo de seguridad como una mascarilla para el polvo, calzado de seguridad antideslizante, cascos de seguridad, guantes o protección para los oídos (según las necesidades) reducirá el riesgo de lesiones.
- Reemplace inmediatamente todas las piezas desgastadas o dañadas. Utilice solo piezas originales Enerpac de distribuidores o centros de servicio autorizados. Las piezas de calidad estándar se romperán, lo cual ocasionará lesiones y daños a la propiedad. Las piezas de ENERPAC están diseñadas para encajar correctamente y resistir cargas elevadas.
- Para minimizar el riesgo de lesiones, mantenga las manos y los pies alejados de la herramienta y de la pieza de trabajo durante la operación.
- En el interior de la bomba hay alta tensión, incluso cuando el motor esté apagado. Antes de abrir la carcasa de la bomba o realizar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación, asegúrese de que el cable de alimentación de la bomba esté desconectado de la toma eléctrica o de otra fuente de alimentación eléctrica.
- No deje la bomba sin supervisar en el lugar de trabajo cuando esté conectada a la alimentación eléctrica. Tome todas las precauciones razonables para evitar un uso no autorizado.
- Tome precauciones para que la bomba no se ponga en marcha involuntariamente.
- Si no es posible desenchufar el cable de alimentación de la bomba de la toma de corriente, debe apagarse y desconectarse la alimentación eléctrica.
- Desconecte siempre la bomba de la fuente de alimentación eléctrica antes de transportarla.
- Asegúrese de que la bomba esté apagada antes de retirar el enchufe de la toma de corriente.
- No desenchufe la bomba tirando del cable, sino tirando del enchufe.
- Saque el enchufe de la toma de corriente cuando la bomba no esté en funcionamiento y antes de revisar o limpiar la bomba.
- Si el cable o el enchufe están dañados, no conecte la bomba a una toma de corriente activa. Repare o sustituya las piezas dañadas según sea necesario y asegúrese de que el conductor de tierra esté correctamente instalado antes de conectar la bomba a la toma. Consulte a un electricista cualificado si no se entienden por completo los procedimientos de cableado del conductor de tierra o si hay dudas sobre si la bomba está correctamente conectada a tierra.

- No modifique el enchufe que se suministra con la bomba. Si el enchufe no encaja en la toma de corriente, encargue a un electricista cualificado la instalación de una toma de corriente adecuada.
- En caso de duda sobre si la caja de la toma de tierra está correctamente conectada, consulte a un electricista cualificado.
- Si la bomba debe usarse con un tipo de circuito eléctrico diferente, un electricista cualificado deberá volver a realizar la conexión. Después de que se haya realizado la nueva conexión, la bomba debe cumplir con todas las normativas y ordenanzas locales.



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

- Asegúrese de que los componentes estén protegidos de fuentes externas que puedan dañarlos, como piezas móviles de la máquina, bordes afilados, salpicaduras de soldadura, productos químicos corrosivos y llamas o calor excesivo. Un calor excesivo ablandará las guarniciones y las juntas, lo cual provocará fugas de líquido. Además, el calor debilita los materiales de la manguera y de las juntas. Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo a temperaturas de 65 °C [150 °F] o mayores.
- No utilice bombas eléctricas en una atmósfera explosiva. Cumpla todos los códigos eléctricos locales y nacionales. La instalación y las modificaciones deben ser realizadas por un electricista cualificado.
- Evite torceduras y curvas cerradas en mangueras hidráulicas. Las curvas y torceduras pueden causar una fuerte contrapresión y provocar el fallo de la manguera. Proteja las mangueras de la caída de objetos; un impacto fuerte puede causar daños internos en la manguera. Proteja las mangueras contra el riesgo de aplastamiento causado, por ejemplo, por objetos pesados o vehículos. Los daños de aplastamiento pueden causar fallos en la manguera.
- No levante el equipo hidráulico por las partes que no estén destinadas a tal fin. Utilice solo las asas de transporte designadas.
- Evite situaciones en las cuales las cargas no estén directamente centradas en toda la superficie de la silleta. Las cargas descentradas producen un esfuerzo considerable sobre los cilindros y los émbolos. Además, la carga podría resbalar o caerse, creando situaciones potencialmente peligrosas.
- Para evitar que se dañe el motor eléctrico de la bomba, compruebe las especificaciones. El uso de una fuente eléctrica incorrecta dañará el motor.
- Antes de la operación, lubrique las herramientas tal como se indica en este manual. Utilice solamente lubricantes aprobados de alta calidad, siguiendo las instrucciones de los fabricantes de los lubricantes.

ATENCIÓN

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

- El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Para solicitar reparaciones, contacte con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac más cercano.

- Para garantizar el correcto funcionamiento y el mejor rendimiento, se recomienda encarecidamente el uso de aceite de Enerpac.

2. Declaración de conformidad

2.1 Declaración de conformidad de la Unión Europea

•EVO421380 •EVO440380 •EVO821380
•EVO840380 •EVO1221380 •EVO1240380
•EVO421460 •EVO440460 •EVO821460,
•EVO840460 •EVO1221460 •EVO1240460



Estas herramientas cumplen con los requisitos de la CE y UKCA.

Enerpac declara que los productos han sido probados y cumplen las normas aplicables y que los productos son compatibles con todos los requisitos de la Unión Europea 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

- | | | |
|----------------------|---------------------------|---|
| 1. Motor eléctrico | 6. Conectores periféricos | 11. Baliza de sirena |
| 2. Filtro de aire | 7. Colector de avance | 12. Nivel digital y sensor térmico |
| 3. Armario eléctrico | 8. Colector de retorno | 13. Filtro de respiradero/Tapa de llenado de aceite |
| 4. Enchufe eléctrico | 9. Depósito | 14. Filtro de retorno |
| 5. Cáncamos | 10. Tapa del depósito | 15. Colector de distribución |

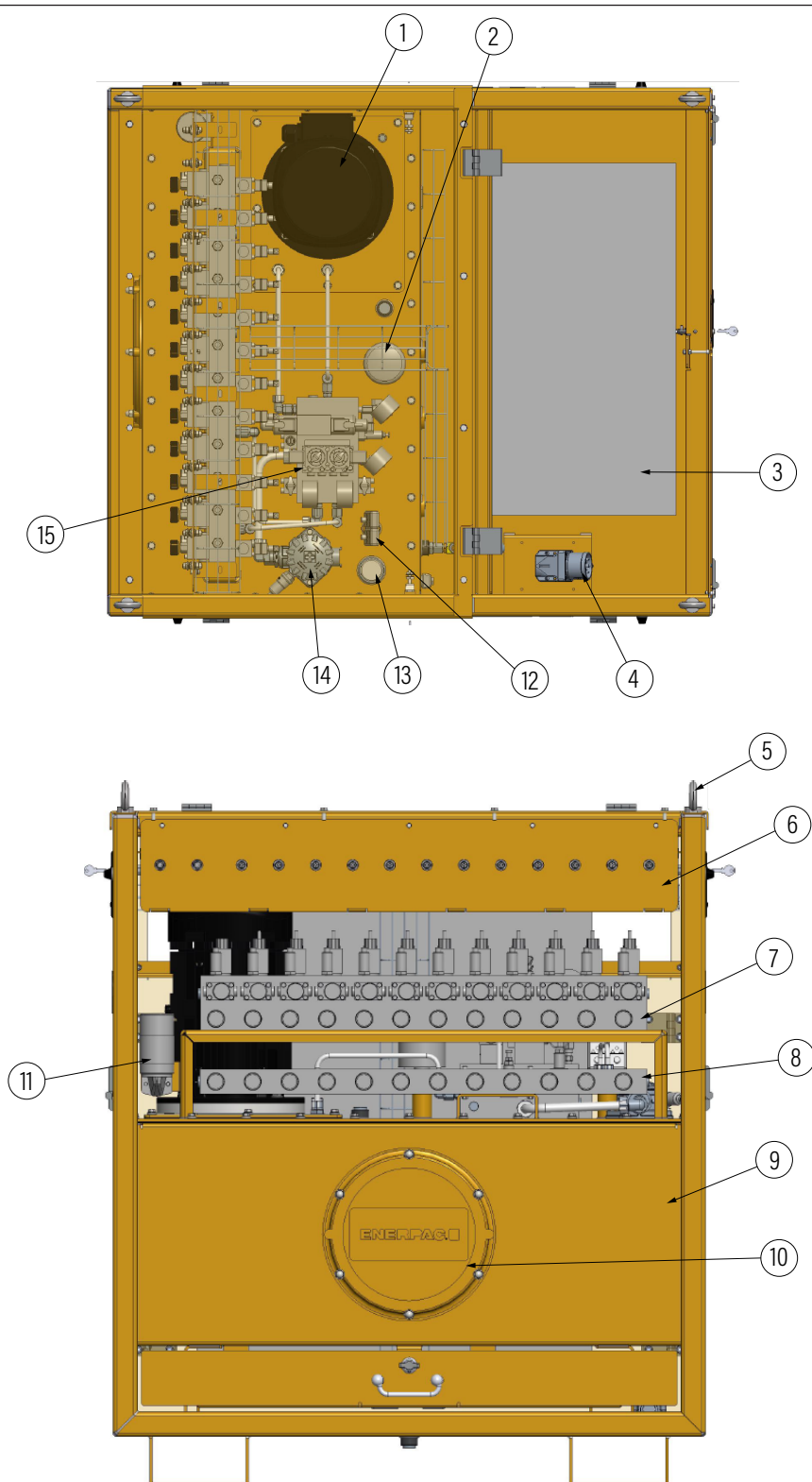


Figura 1: Principales componentes del sistema EVO

4. Datos técnicos del producto

4.1 Dibujo de dimensiones

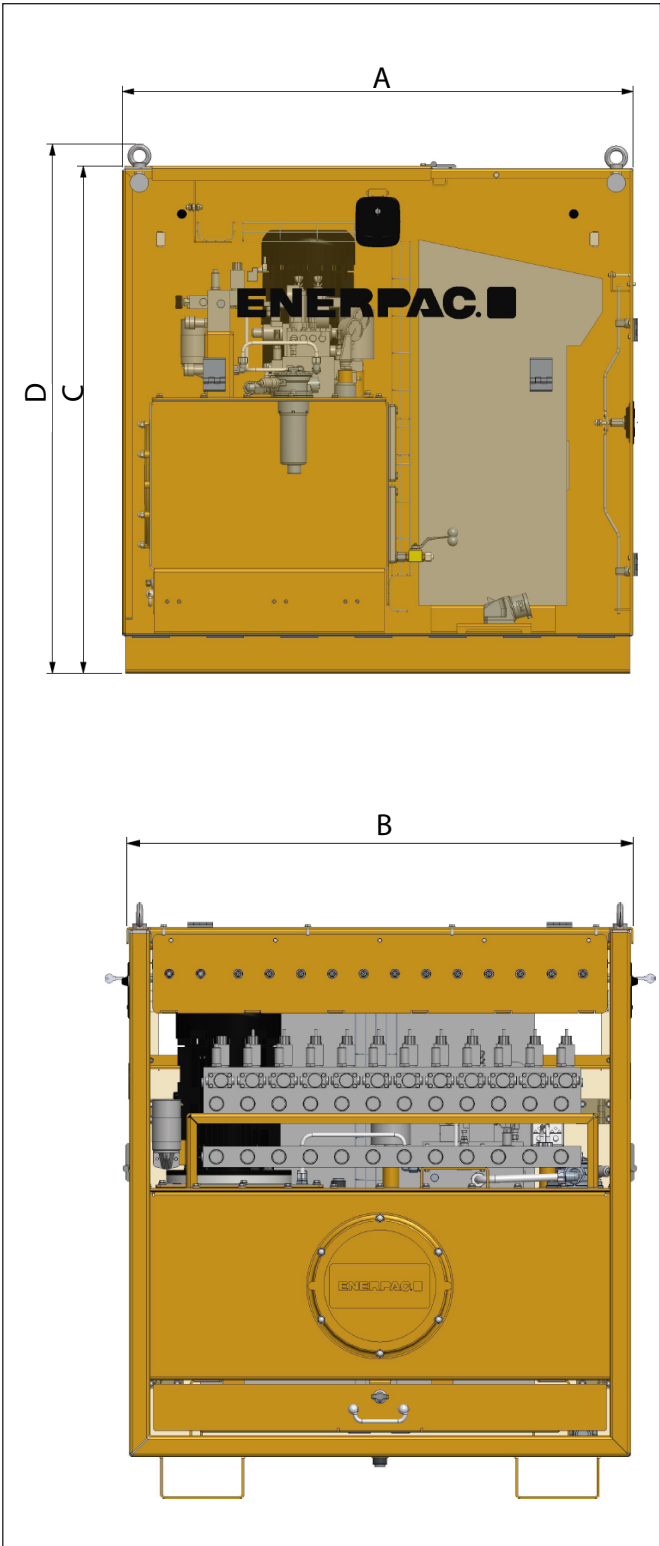


Figura 2: Dimensiones generales del sistema EVO

4.2 Tabla de dimensiones

Unidad	mm	in
A	1 375	54,13
B	1 211	47,67
C	1 367	53,81
D	1 426	56,14

4.3 Descripción del sistema EVO

Las bombas del sistema EVO son una solución ideal para aplicaciones de elevación y descenso de múltiples puntos en las que deben colocarse cargas irregulares de forma uniforme y sincronizada. Son una alternativa mucho mejor que el uso de bombas accionadas por separado o de colectores con válvulas de aguja.

La carga se puede elevar o bajar utilizando cilindros de simple o doble efecto, o incluso cilindros de tracción. Según la aplicación, los puntos de elevación pueden accionarse de forma individual o simultáneamente de forma sincronizada.

Con el sistema EVO, el usuario puede realizar movimientos sincronizados con entre 4 y 12 cilindros en función del modelo utilizado. También cuenta con alarmas de advertencia y parada incorporadas para lograr una seguridad óptima.

Con el sistema EVO, las posibilidades de aplicación son infinitas, como accionar cilindros hidráulicos interconectados (de simple o doble efecto), cilindros de empuje o tracción, de elevación por etapas, de émbolo hueco o con contratuerca. El sistema EVO tiene 10 modos de funcionamiento. El operario puede navegar a cualquiera de estos modos de funcionamiento: Manual, Precarga, Automático, Inclinación, Elevación por etapas, Despresurizar, Retracción rápida, Pesaje, Centro de gravedad y Gráfico de carga.

4.4 Precisión del equipo

La precisión del sistema EVO depende de algunas características, como el caudal de aceite de la bomba (2,1 o 4,0), el parámetro de velocidad (100 % o 30 %), el número de cilindros sincronizados al mismo tiempo (2 hasta 12) y la capacidad de elevación de los cilindros (5 u 800 toneladas).

Utilizando un menor caudal de aceite, una baja velocidad de los cilindros y un elevado número de cilindros conectados de gran capacidad, el sistema puede alcanzar una precisión de 0,5 mm.

En general, la precisión del equipo es de aproximadamente 1 mm, pero este valor puede variar en función de las características arriba mencionadas.

4.5 Capacidades de las bombas EVO

Número de modelo	Puntos de elevación	Caudal de aceite a 50 Hz (l/min)		Potencia de motor (kW)	Peso (kg)
		<150 bar	>150 bar		
EVO421380	4	11,1	2,1	3,0	910
EVO421460					
EVO440380	4	13	4,0	7,5	1 005
EVO440460					
EVO821380	8	11,1	2,1	3,0	910
EVO821460					
EVO840380	8	13	4,0	7,5	910
EVO840460					

Número de modelo	Puntos de elevación	Caudal de aceite a 50 Hz (l/min)		Potencia de motor (kW)	Peso (kg)
		<150 bar	>150 bar		
EVO1221380	12	11,1	2,1	3,0	920
EVO1221460					
EVO1240380	12	13	4,0	7,5	1 025
EVO1240460					

Velocidad del motor	Inversor	
Frecuencia	15-50 Hz	
Fuente de alimentación	380-415 VCA - 3 fases + Tierra (-380 EVO) 400-480 VCA - 3 fases + Tierra (-460 EVO)	
Tensión de control	24 VCC	
Presión máx.	700 bar	10 150 psi
Depósito	250 L	66,04 gal

4.6 Descripción del control EVO

El control está situado en la parte superior del armario eléctrico y contiene los siguientes elementos:

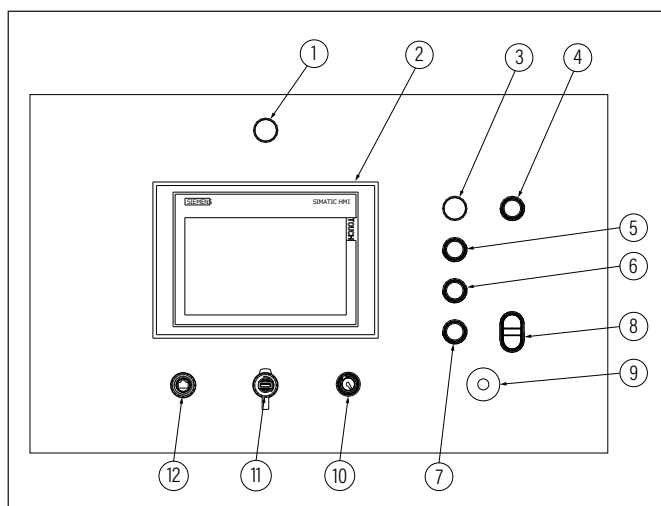


Figura 3: Componentes del panel de control

1. Luz de alimentación: Esta luz indica que el armario está correctamente conectado a una fuente de alimentación.
2. Pantalla táctil: Con esta pantalla el usuario puede controlar el sistema y configurar los diferentes parámetros de trabajo.
3. Luz Sistema OK: Esta luz está encendida, cuando el sistema está conectado, sin alarmas y listo para funcionar.
4. Botón de restablecimiento de alarmas: El operario puede pulsar este botón para restablecer las alarmas del sistema una vez se haya resuelto el problema.
5. Botón de inicio de ciclo: Este botón inicia cualquier movimiento en el que intervengan cilindros. En modo manual, este botón debe permanecer pulsado para continuar los movimientos. En todos los demás modos, pulsándolo una vez se iniciará el movimiento.

ATENCIÓN

La baliza de sirena emite una alarma visual y audible cuando se lleva a cabo un movimiento.

6. Botón de pausa de ciclo: En movimientos automáticos, utilice este botón para detener temporalmente el movimiento. Los

valores de trabajo (posición, presión, etc.) se mantendrán en el sistema hasta que se reanude el movimiento. Para reanudar el movimiento, pulse el botón de inicio de ciclo.

7. Botón de detención del ciclo: Al pulsar este botón durante el movimiento se detendrá completamente el ciclo o el proceso de trabajo.
8. Botón de arranque/parada del motor: Al pulsar estos botones, se encenderá o apagará el motor del EVO.
9. Botón de emergencia: Pulse este botón en caso de emergencia. El sistema se detendrá inmediatamente.
10. Interruptor de llave local/remoto: El usuario debe introducir y girar la llave para cambiar el modo de control del EVO. En el modo local, el usuario controla el EVO usando el panel de control situado encima del armario eléctrico. En el modo remoto, se controla el EVO con un controlador EVO (CLNC12). Consulte el manual de instrucciones L4476 para obtener más información sobre este controlador. Por motivos de seguridad, la llave solo puede retirarse del interruptor en modo remoto.
11. Conexión ethernet: Solo para la conexión de mantenimiento (el Centro de Servicio de Enerpac lo utiliza para solucionar problemas o actualizar el software).
12. Conexión USB: Se puede introducir un dispositivo USB en este conector para guardar los valores de posición y las lecturas de carga de cada cilindro durante los movimientos.

5. Instalación

5.1 Transporte

El bastidor tiene dos cavidades para las horquillas de una carretilla elevadora y cuatro cáncamos certificados para la elevación con grúas.

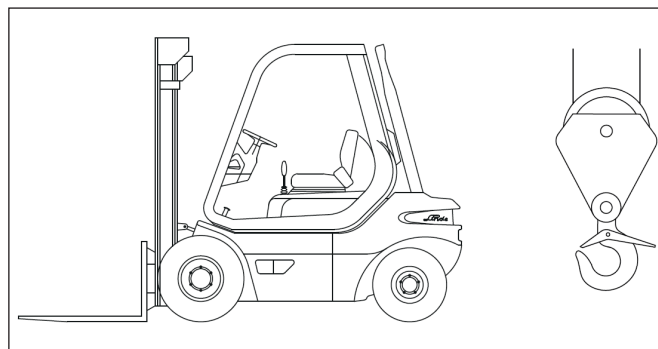


Figura 4: Equipo adecuado para el transporte

5.2 Bastidor protector

El sistema EVO ha sido diseñado con un marco protector con tapas abatibles que deben abrirse para operar el sistema.

ATENCIÓN

Las tapas abatibles deben estar siempre abiertas cuando el sistema está funcionando para fines de ventilación y refrigeración del aceite. Para el transporte, las tapas abatibles deben estar siempre cerradas.

5.3 Conexiones eléctricas

Cada sensor de carrera debe estar vinculado a un cilindro. Ese cilindro debe estar conectado a una salida de aceite en la bomba, por lo que cada cilindro tendrá un número asociado a la salida y, por lo tanto, cada sensor de carrera tendrá el mismo número del cilindro asociado en consecuencia.

El cable del sensor de carrera debe conectarse al enchufe eléctrico que corresponda al número del cilindro.

Los enchufes eléctricos para los sensores de carrera se colocan en la parte trasera de la bomba. Consulte la Figura 5 para ver los conectores de los sensores de carrera.

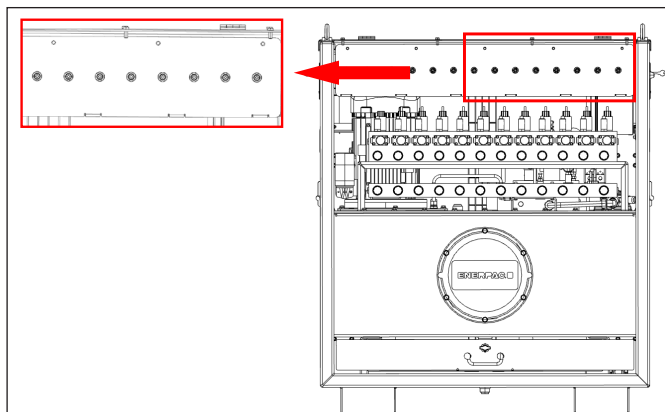


Figura 5: Vista detallada de los enchufes de los sensores de carrera

Conecte la bomba a la fuente de alimentación eléctrica. La bomba ha sido diseñada para conectarse a una fuente de alimentación con las siguientes características:

- 380-415 VCA - 3 fases + Tierra (-380 EVO)
- 400-480 VCA - 3 fases + Tierra (-460 EVO)

El conector eléctrico está situado en la parte delantera de la bomba.

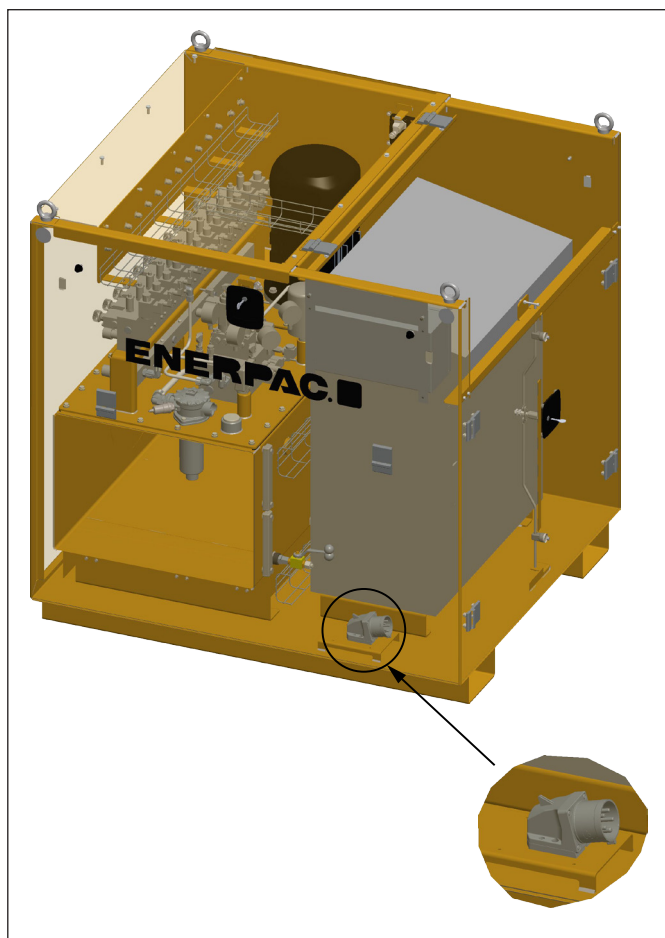


Figura 6: Ubicación del enchufe eléctrico

5.4 Conexiones hidráulicas

El sistema EVO puede conectarse a cilindros de doble o simple efecto. Consulte la Figura 7 para obtener una descripción visual de las conexiones hidráulicas de los cilindros con fines generales.

La norma básica es conectar la cámara de trabajo a la salida A, y la cámara de aceite de retorno a la salida B.

Cada cilindro debe estar numerado con un número único correspondiente a la salida a la que está conectado. La salida en la línea A y en la línea B deben coincidir y deben estar conectadas al mismo cilindro de doble efecto.

ATENCIÓN

Es obligatorio que el operario comprenda perfectamente todas las instrucciones, normativas de seguridad, precauciones y advertencias antes de poner en funcionamiento el equipo de herramientas de gran potencia. En caso de duda, consulte con Enerpac.

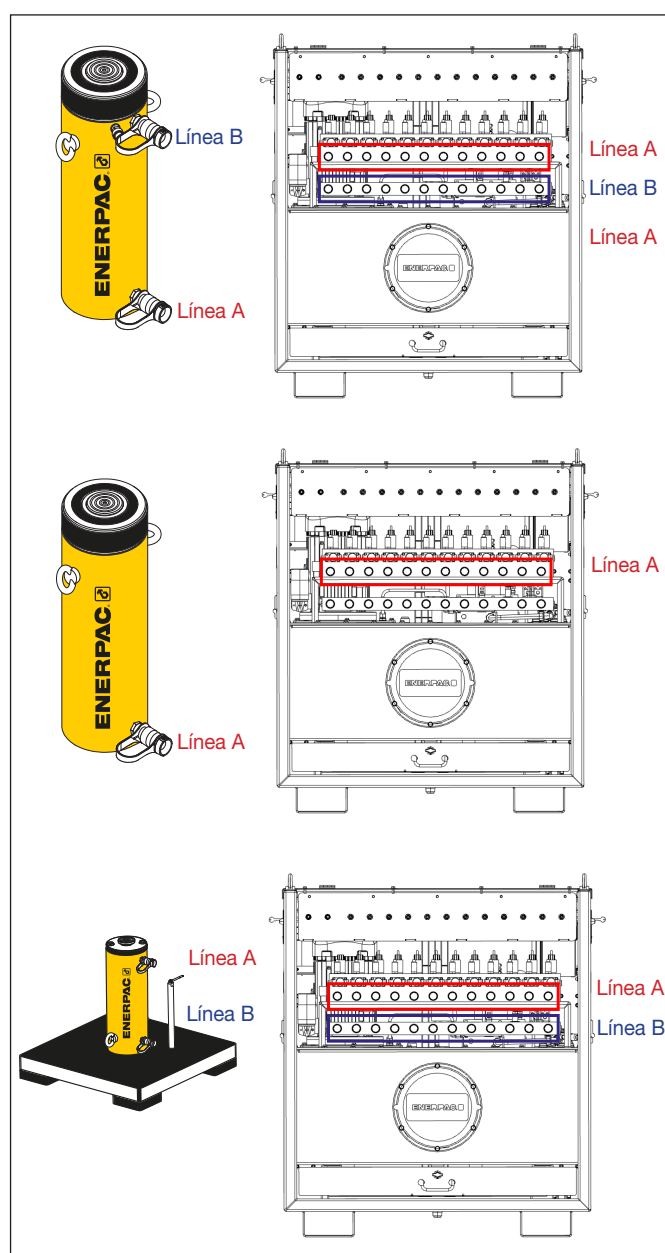


Figura 7: Disposición de las conexiones hidráulicas

6. Pantallas

6.1 Pantalla inicial

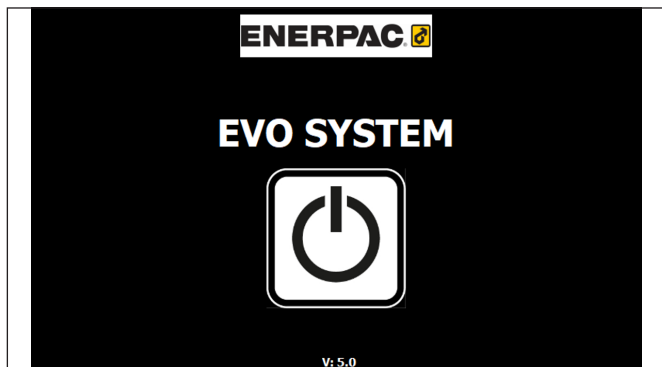


Figura 8: Pantalla inicial

Es la primera pantalla que muestra el sistema. Desde esta pantalla, el operario puede acceder a todas las pantallas del sistema y configurar los valores de movimiento.

Al pulsar el botón de inicio, el sistema solicitará la identificación y la contraseña para acceder al perfil de usuario.

ATENCIÓN

El sistema se presenta con el perfil de usuario estándar que se registra con la identificación «enerpac» y la contraseña «100».

6.2 Pantalla principal

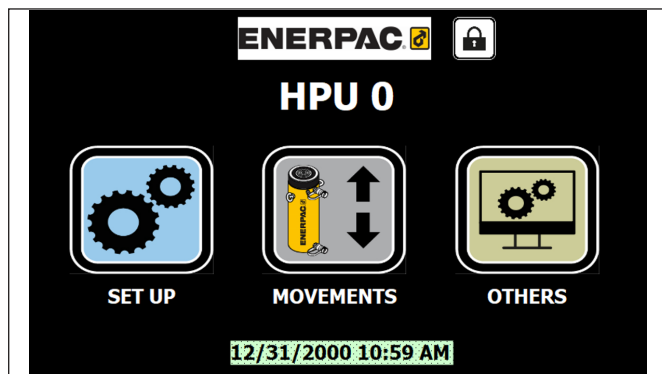


Figura 9: Pantalla principal

Esta es la pantalla general del software. Desde esta pantalla, el usuario puede acceder a la pantalla Configuración para establecer los parámetros del EVO, a la pantalla Movimientos para seleccionar el tipo de movimientos que realizarán los cilindros y a la pantalla Otros donde el operario puede ajustar otras características del software no relacionadas con los movimientos.

En la pantalla hay 3 botones: el botón Configuración, el botón Movimientos y el botón Otros.

Si el usuario pulsa uno de estos botones aparecerá una ventana emergente con accesos directos a las pantallas pertenecientes a cada sección. Consulte la Figura 10.

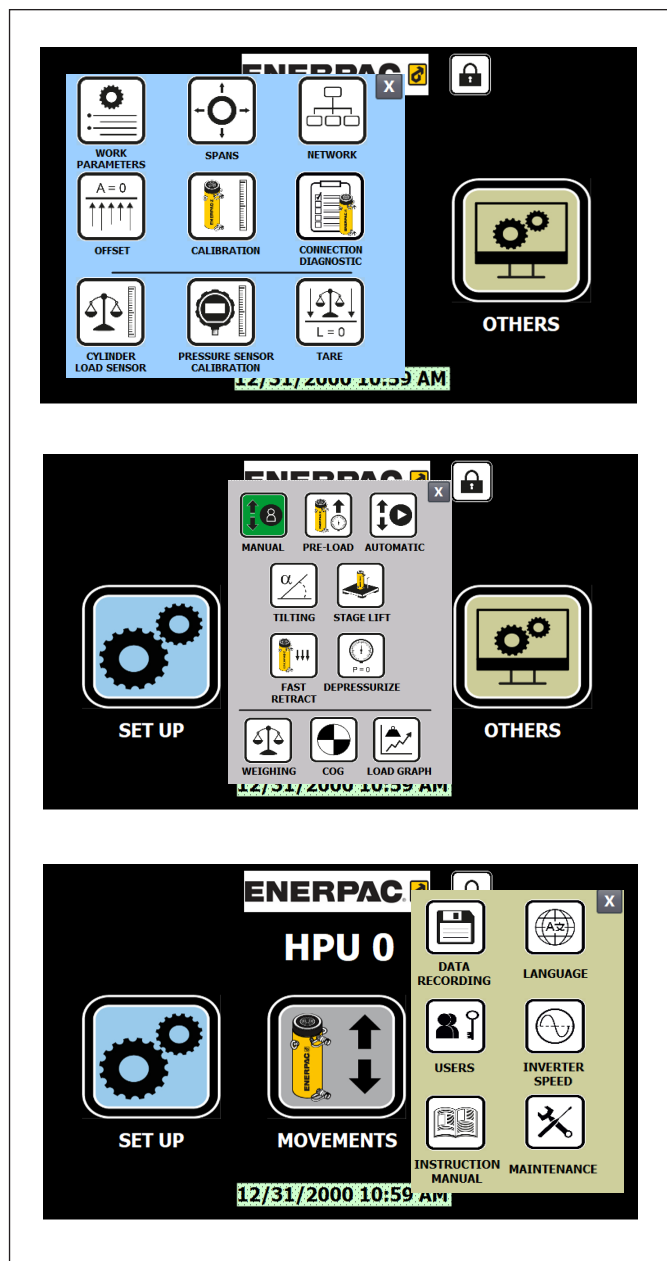


Figura 10: Ventanas emergentes

Ventana emergente Movimientos

En la ventana emergente Movimientos, el usuario puede acceder a las pantallas Manual, Precarga, Automático, Inclinación, Elevación por etapas, Retracción rápida, Despresurizar, Pesaje, Centro de gravedad y Gráfico de carga. Al pulsar en cada uno de los botones, el usuario puede acceder a todas las pantallas de la sección Movimientos. El color de fondo de esta sección y de las pantallas es gris.

Ventana emergente Configuración

En la ventana emergente Configuración el usuario puede acceder a las pantallas Parámetros de trabajo, Rangos, Red, Offset, Calibración de los cilindros, Diagnóstico de la conexión, Sensor de carga del cilindro, Calibración del sensor de presión y Tara. Al pulsar en cada uno de los botones, el usuario puede acceder a todas las pantallas de la sección Configuración. El color de fondo de esta sección y de las pantallas es azul.

Ventana emergente Otros

En la ventana emergente Otros, el usuario puede acceder a las pantallas Registro de datos, Idioma, Usuarios, Velocidad del inversor, Manual de instrucciones y Mantenimiento. Si se pulsa Mantenimiento,

aparecerá otra ventana emergente con las opciones Diagnóstico, Contador de horas, Diagnóstico de presión y Panel de control. Al pulsar en cada uno de los botones, el usuario puede acceder a todas las pantallas de la sección Otros. El color de fondo de esta sección y de las pantallas es amarillo.

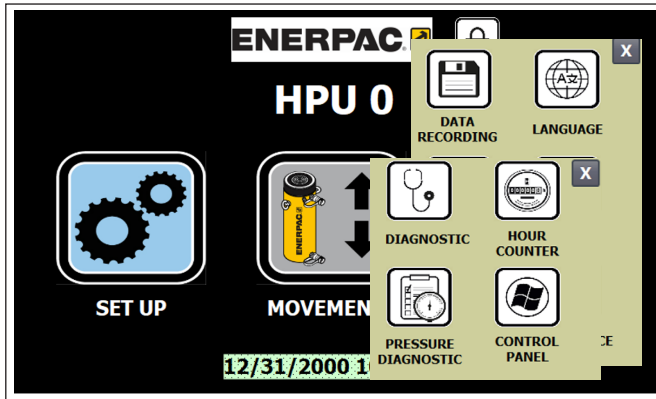


Figura 11: Ventana emergente Mantenimiento

En las pantallas de cada sección hay una flecha que permite combinar una diapositiva con los accesos directos a las pantallas de la sección escogida. A través de estas diapositivas, el usuario puede navegar fácilmente entre las pantallas.

Para ver las diapositivas de la sección, el usuario debe pulsar una flecha en la pantalla. En la sección Configuración la flecha está situada a la izquierda de la pantalla, en la sección Movimientos la flecha está situada en la esquina inferior derecha de la pantalla y en la sección Otros la flecha está situada a la derecha de la pantalla. Consulte la Figura 12 para ver las diapositivas de cada sección.

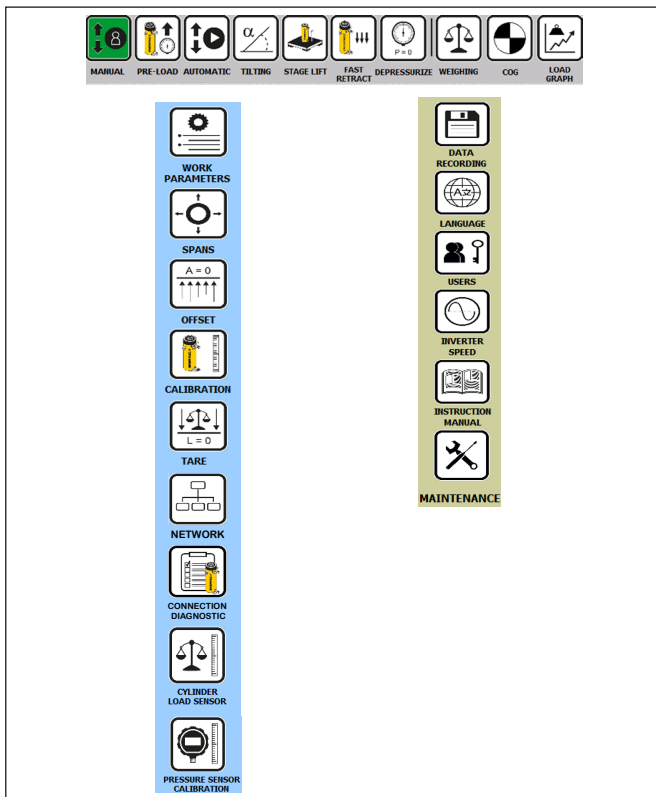


Figura 12: Diapositivas de las secciones

El software tiene un encabezado común para todas las pantallas, vea la Figura 13. Este encabezado muestra la siguiente información:

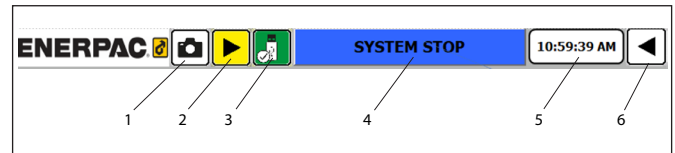


Figura 13: Vista detallada del encabezado común de las pantallas

1. Instantánea: Este botón realiza una captura de la pantalla actual y la guarda en el dispositivo USB.
2. Botones de registro: Al pulsar este botón, el usuario puede iniciar, pausar y detener el registro de datos del movimiento actual. Estos valores se guardan en el dispositivo USB.
3. Estado de la conexión USB: Esta sección permanecerá en blanco mientras no haya un dispositivo USB conectado al puerto, y cambiará a verde cuando se haya conectado correctamente al dispositivo USB.
4. Indicador del estado del sistema: En esta sección, el software muestra el estado del sistema.
5. Sección Hora: Esta sección muestra la hora actual. La hora local puede ajustarse en la pantalla del panel de control. Consulte el apartado 6.31 para obtener más información.
6. Botón Volver: El usuario puede volver a la pantalla anterior pulsando este botón.

6.3 Pantalla Parámetros de trabajo

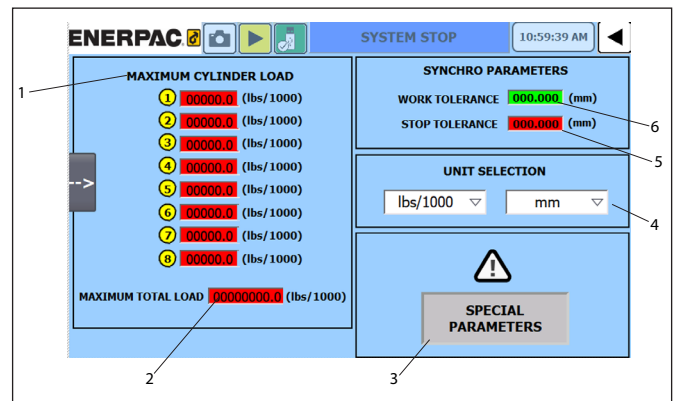


Figura 14: Vista detallada de la pantalla Parámetros de trabajo

En esta pantalla el usuario debe definir algunos movimientos y valores de seguridad del sistema. En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos:

1. Carga máxima del cilindro: El usuario debe introducir la carga máxima prevista de cada cilindro. Cuando se supere este valor, el sistema emitirá una alarma de advertencia.
2. Carga máxima total: El usuario debe introducir la carga máxima prevista de los cilindros que intervienen en la aplicación actual. Cuando se supere este valor, el sistema detendrá el movimiento.

ADVERTENCIA

La carga máxima prevista de cada cilindro siempre debe ser inferior a la capacidad de los cilindros. Consulte las características de los cilindros para obtener la capacidad máxima de cada cilindro.

3. Botón de parámetros especiales: Al pulsar este botón, el usuario puede acceder a la pantalla de parámetros especiales. El sistema requerirá una identificación (enerpac) y una contraseña (200). Consulte el apartado 6.3.1 para obtener más información.
4. Selección de unidades: El usuario puede seleccionar las unidades en las que el sistema mostrará los valores. Estos valores pueden ser:
 - Unidades de carga: lb/1 000, toneladas (1 000 kg), s Ton (907,18 kg) y kN.
 - Unidades dimensionales: milímetros o pulgadas.
5. Tolerancia de parada: Cuando se utilizan varios cilindros en una aplicación sincronizada, existe un rango de desincronización entre el cilindro más extendido y el más retraído. El usuario debe introducir en este cuadro el valor máximo admisible entre el cilindro más extendido y el más retraído. Si se supera este valor el sistema detendrá el movimiento mediante una alarma de parada.
6. Tolerancia de trabajo: El usuario debe introducir en este cuadro el valor sincronización entre el cilindro más extendido y el más retraído. Si se supera este valor el sistema detendrá el cilindro más extendido hasta que el cilindro más retraído alcance el rango introducido.

2. Selección de calibración de los cilindros: El usuario debe indicar si la calibración se va o no a realizar, dependiendo de cómo esté montado el sensor de carrera. Consulte la Figura 17 para obtener más información.

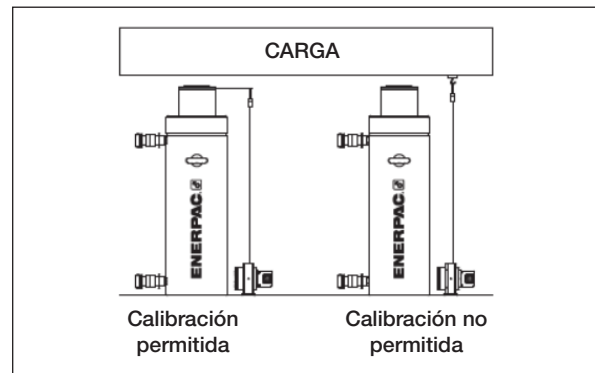


Figura 17: Condiciones de calibración

ATENCIÓN

La calibración debe realizarse en función de cómo esté fijado el gancho del sensor de carrera. Si el gancho está fijado al vástago del cilindro, o si se utiliza un sensor de carrera interno, debe realizarse la calibración. Si el gancho está fijado directamente a la carga que se va a desplazar, no está permitido realizar una calibración.

3. Tipo de movimiento del cilindro: Según el movimiento del cilindro, el usuario debe seleccionar empuje o tracción.
4. Kit de pesaje EVOLCK: Esta opción debe estar habilitada si se utiliza un kit de pesaje.
5. Kit de Venturi EVO VVK: Esta opción debe estar habilitada si se utiliza un Kit de Venturi.

6.3.1 Pantalla Parámetros especiales

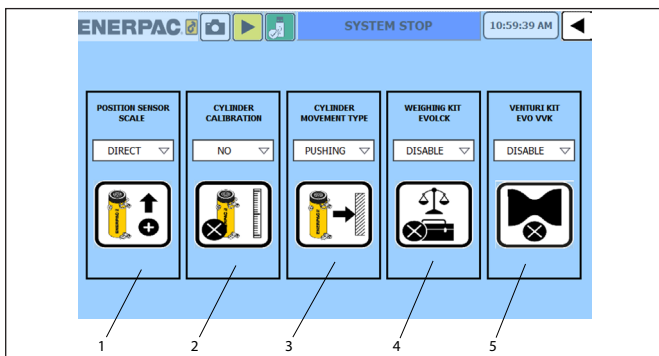


Figura 15: Vista detallada de la pantalla Parámetros especiales

El acceso a esta pantalla está bloqueado por una identificación (parámetros) y una contraseña (200). El usuario puede acceder a esta pantalla desde la pantalla Parámetros (consulte el apartado 6.3).

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos:

1. Disposición directa/indirecta: Según dónde se monte el sensor de carrera, el usuario debe seleccionar una de estas dos opciones. Cuando el émbolo del cilindro y el sensor de carrera se extienden al mismo tiempo, (movimiento positivo) el movimiento se denomina «directo». Cuando el cilindro se extiende pero el cable del sensor de carrera se retrae (movimiento negativo), el movimiento se denomina «indirecto».

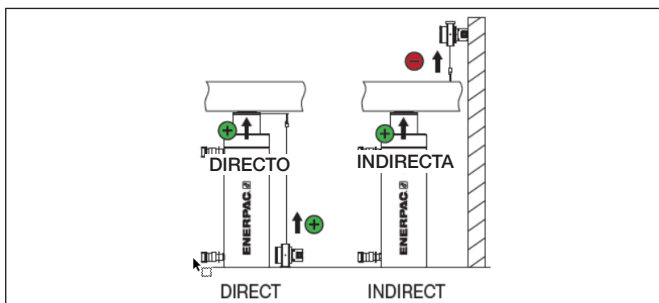


Figura 16: Disposición directa e indirecta

6.4 Pantalla de rangos

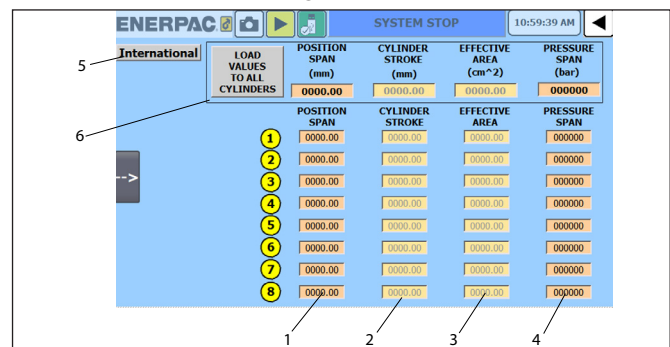


Figura 18: Vista detallada de la pantalla Rangos

En esta pantalla el usuario puede introducir los parámetros de los elementos que se utilizan con el sistema EVO en los movimientos, como los cilindros instalados en la aplicación, para configurar los cálculos del movimiento.

Hay una fila de parámetros para configurar cada cilindro que está disponible para instalar. El número de cilindros que pueden instalarse depende del modelo EVO (4 puntos, 8 puntos y 12 puntos).

En la fila 1 se indican los parámetros de los elementos que controlan el cilindro 1, en la fila 2 el cilindro 2, etc. El usuario puede introducir en los cuadros los siguientes datos (consulte la Figura 18):

1. Rango de posición: El usuario debe introducir la longitud máxima del sensor de carrera instalado en cada cilindro.

2. Carrera del cilindro: El usuario debe introducir la carrera máxima del cilindro.

ATENCIÓN

Los rangos de posición estándar de los sensores de carrera son 100, 125, 375, 500, 750, 1 000, 1 250 y 2 000 mm.

3. Área efectiva: El usuario debe introducir el área de superficie del cilindro.

ATENCIÓN

El área efectiva para un punto donde no será conectado un cilindro debe ser 0 cm²

4. Rango de presión: El usuario debe introducir el rango máximo del transductor de presión.

ATENCIÓN

Los transductores de presión tienen una lectura máxima de 800 bar (11 600 psi).

5. Botón de unidades: El usuario puede cambiar de sistema de unidades pulsando este botón. Los sistemas de unidades pueden ser el sistema internacional de unidades o el sistema imperial de unidades.
6. Botón Cargar valores: Con este botón el usuario puede copiar valores de rangos idénticos a todos los cilindros que trabajen en la sincronización.

ATENCIÓN

El usuario puede encontrar los valores de los parámetros anteriores en la etiqueta o la descripción de características de cada elemento.

6.5 Pantalla Offset

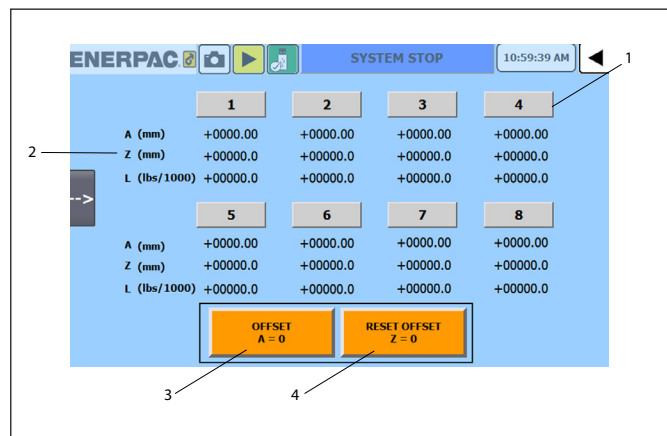


Figura 19: Vista detallada de la pantalla Offset

Offset se utiliza generalmente para tener una referencia de las dimensiones cuando se eleva una carga a una posición desconocida y se baja posteriormente a la posición inicial.

Dado que el cable del sensor de carrera normalmente tendrá que extenderse un poco para alcanzar la carga, la pantalla Offset puede guardar ese valor para que el usuario pueda referirse a ese punto inicial una vez finalizada la elevación. Al asignar un valor offset antes de empezar a levantar la carga, el usuario tendrá un punto de referencia de la posición inicial.

La variable offset (Z) se utiliza como variable de memoria. Una vez finalizado el Offset, el valor que actualmente tiene la variable A (posición absoluta) se almacena en Z.

El valor «A» representa la extensión absoluta del sensor de carrera entre 0 y la extensión completa. Cuando el usuario pulsa y mantiene pulsado el botón Offset (A = 0), el valor actual de «A» se almacena en la memoria como «Z», y «A» se restablece a cero. «A» se convierte así en el valor de referencia para el punto de inicio de la elevación. Una vez finalizada la elevación, el usuario puede pulsar el botón de Restablecimiento (Z = 0) para restablecer «A» a su valor normal.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos:

1. Botones de selección de cilindros: El usuario puede seleccionar los cilindros que desea utilizar en el movimiento u operación.
2. Valores de movimiento: Durante el movimiento, el sistema muestra determinados valores. Estos son:
 - A (posición absoluta): La posición absoluta es la posición del sensor de carrera del cilindro a partir del cero inicial. Este cero inicial se fija en la pantalla de calibración, si se aplica (consulte el apartado 66.6 para obtener más información).
 - Z (variable Offset): Variable de memoria para obtener una referencia de movimiento.
 - L (carga soportada por el cilindro): Este valor indica la carga soportada por el cilindro.
3. Botón Offset: Mantenga pulsado este botón durante 3 segundos para establecer el valor A a 0; Z mantendrá el valor actual de A.

ATENCIÓN

El valor Offset no desaparecerá cuando se apaga el equipo o se produce un corte de corriente. Este valor se mantiene hasta que el operario restablezca el valor Offset.

4. Botón Restablecimiento Offset: Mantenga pulsado este botón durante 3 segundos para establecer el valor Z a 0; A adoptará el valor actual de Z y lo sumará al valor actual.

$$A_i = A_i + Z$$

6.6 Pantalla Red

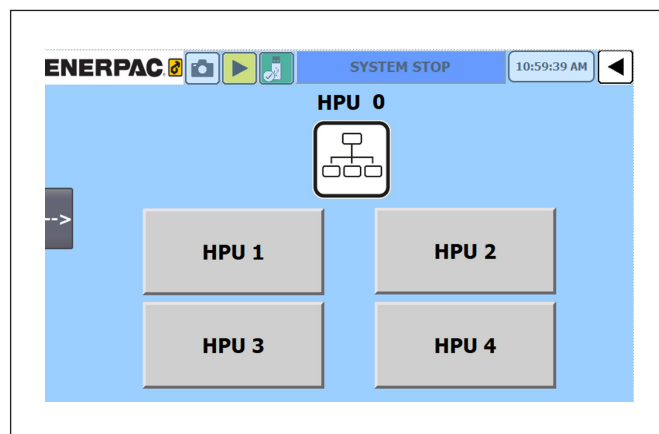


Figura 20: Pantalla Red

Esta pantalla se utiliza cuando hay dos o más sistemas EVO funcionando simultáneamente.

A través de esta pantalla, el usuario debe configurar en el controlador CNLC12 el número actual asignado a cada unidad de potencia (HPU). El sistema puede funcionar en línea con hasta 4 unidades de potencia.

ATENCIÓN

Consulte L4476 para obtener más información sobre el controlador EVO CLNC12.

6.7 Pantalla Calibración

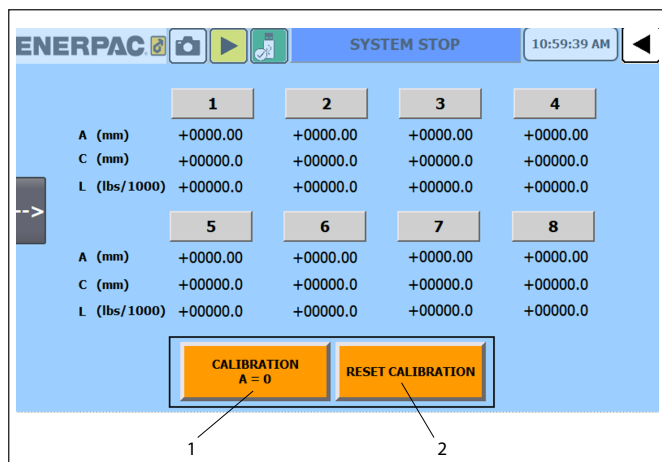


Figura 21: Vista detallada de la pantalla Calibración

Cuando el cable del sensor se conecta al vástago del cilindro, o si se utiliza un sensor de carrera interno, el sistema lee la longitud extendida del sensor (valor A). En ese momento, A tiene el valor de la lectura real del sensor. Consulte la Figura 21 para los detalles.

Para igualar la posición del sensor de carrera con la posición del vástago, el usuario debe calibrar el cilindro. Una vez realizada la calibración, el cilindro tendrá el valor A = 0 cuando esté retraído.

Esta pantalla tiene elementos similares a la pantalla Offset. Hay dos botones diferentes:

1. Calibración: Si se permite la calibración, según la ubicación del sensor de carrera (consulte el apartado 6.3.1 para obtener más información), este botón realizará la calibración (para igualar el valor de carrera del cilindro y el valor del sensor de carrera) y ajustará la posición absoluta del cilindro (A = 0).



PRECAUCIÓN

Este paso solo debe realizarse con el sensor conectado al vástago del cilindro totalmente retraído para garantizar que el sensor se calibre correctamente.

2. Botón Restablecimiento de calibración: Si durante el proceso de calibración algo sale mal, este botón restablece el proceso de calibración.

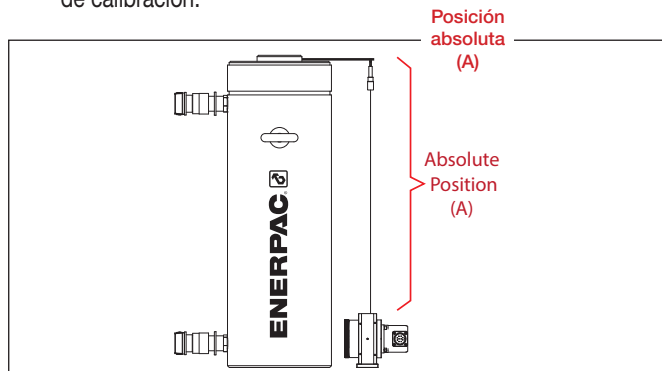


Figura 22: Vista detallada del valor A

6.8 Pantalla Diagnóstico de la conexión

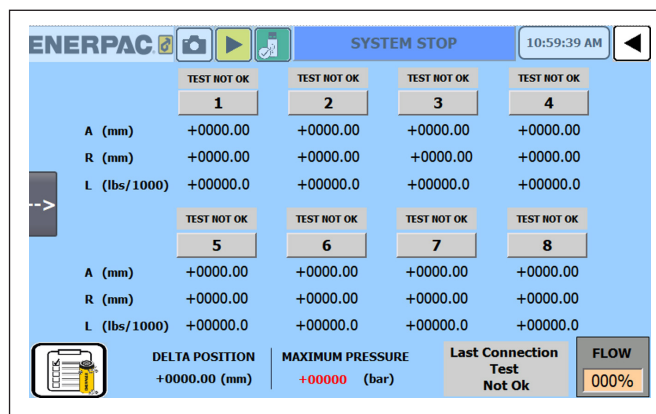


Figura 23: Vista detallada de la pantalla Diagnóstico de la conexión

Esta pantalla se utiliza para asegurar que las mangueras y los sensores de carrera están conectados correctamente a cada cilindro.

Al pulsar el botón de diagnóstico, el sistema probará las conexiones de todos los cilindros uno por uno. Si la prueba resulta satisfactoria, el cuadrado encima de cada botón de selección de cilindro cambiará a color verde.

6.9 Pantalla Sensor de carga del cilindro

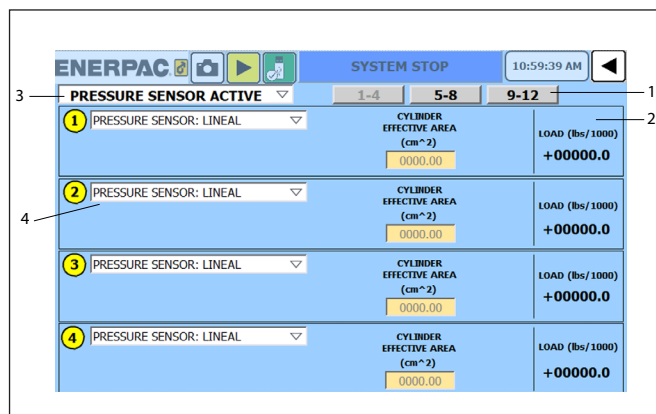


Figura 24: Vista detallada de la pantalla Sensor de carga del cilindro

En la pantalla Sensor de carga del cilindro, el operario puede seleccionar el tipo de dispositivo de carga que se va a utilizar y configurar sus parámetros. El sistema puede funcionar con 4 modos diferentes de dispositivos de carga.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos:

1. Botón Selección de cilindros: Con este botón el operario puede navegar entre las pantallas de los grupos de cilindros. Estos grupos tienen 4 cilindros cada uno.
2. Valor de carga: Esta sección indica el valor de la carga detectado por el dispositivo.
3. Selector de Dispositivo de carga: El usuario puede seleccionar el tipo de dispositivo para leer el peso de la carga. Pueden ser sensores de presión o células de carga. La segunda opción solo está disponible si se instala un kit de pesaje EVOLCK en la unidad EVO.
4. Selector de Modo de dispositivo de carga: El usuario puede seleccionar el modo de funcionamiento del dispositivo de carga. Los diferentes modos son:

- Célula de carga Lineal: El usuario puede introducir el rango de la célula de carga (capacidad máxima de lectura) de su valor de salida más bajo y más alto, expresado en mV/V. Enepac recomienda encarecidamente introducir el número de serie de la célula de carga para poderla identificar correctamente.

Figura 25: Célula de carga modo lineal

- Célula de carga polinómica: Estas células de carga calculan el peso mediante un polinomio matemático cuyos parámetros los debe introducir el operario. Estos parámetros se indican en el certificado de calibración o los proporciona el fabricante de la célula de carga.

Figura 26: Vista detallada del modo polinómico de la célula de carga

- Sensor de presión lineal: Otra forma de medir el peso de la carga es a través de sensores de presión. Para realizar el cálculo se requiere el área efectiva del cilindro. Consulte la Figura 24 para obtener una vista detallada de este modo.
- Calibración del sensor de presión del cilindro: Este modo es más preciso que el anterior, pero requiere más tiempo para configurarlo. El operario debe calibrar el sensor de presión con un cilindro calibrado. La máquina tiene hasta 12 posibilidades de lectura (una por cilindro). Se denominan tablas de calibración. El operario puede escribir en el recuadro del nombre la denominación de la tabla (cilindro). Al pulsar el botón de la tabla, el usuario accederá a la pantalla de las tablas de calibración.

Figura 27: Sensor de presión: Vista detallada del modo de calibración de cil.

6.9.1 Pantalla Tablas de calibración

Figura 28: Vista detallada de la pantalla Tablas de calibración

En esta pantalla el operario puede seleccionar las diferentes tablas de calibración en la fila superior. Si pulsa en un número aparecerá la tabla correspondiente (una por cilindro).

6.10 Pantalla Calibración del sensor de presión

Figura 29: Pantalla Calibración del sensor de presión

Esta pantalla se utiliza cuando el operario necesita más precisión en la lectura de la carga. Para ello se introducen a mano los valores analógicos mínimos y máximos que se indican en los certificados de calibración de los transductores de presión.

La pantalla muestra la presión de la máquina en cada punto y el valor real de la señal analógica. Los parámetros que se pueden introducir son Valor bajo y Valor alto. Estos valores los proporciona el fabricante. Además, el operario puede introducir el número de serie del transductor para disponer de un rastro de referencia.

Todos los valores se indican por defecto en 4,00 mA (como valor mínimo) y 20,00 mA (como valor máximo). No se recomienda en absoluto modificar estos valores si no se sabe con exactitud cuáles son los valores de calibración.

6.11 Pantalla Tara

Figura 30: Vista detallada de la pantalla Tara

A través de la pantalla Tara, el sistema puede realizar un «restablecimiento» del valor de la carga cuando se coloca una estructura (con un peso importante) entre el cilindro y la carga. Si se pulsa el botón Tara, el sistema tomará el valor cero con el peso añadido de la estructura.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos (consulte la Figura 30):

1. Botón Selección de cilindros: Seleccione este botón para elegir el cilindro o cilindros a tarar.
2. Valores de movimiento: El sistema muestra algunos valores durante el proceso:

- A (posición absoluta): La posición absoluta es la posición del vástago de cilindro a partir del cero inicial. Este cero inicial se fija en la pantalla de calibración, si se aplica (consulte el apartado 66.6 para obtener más información).
 - T (valor de tara): Este valor indica el valor de la carga de la estructura entre la carga y los cilindros.
 - L (valor de carga): En este cuadro se indica la carga soportada por el cilindro en ese momento.
3. Botón Tara: Este botón pone el peso de todos los cilindros a cero. Manténgalo pulsado 3 segundos para que el cambio sea efectivo.
 4. Botón Restablecimiento de tara: Este botón restablece el peso de cada cilindro a su lectura real.

7. Valores de movimiento: Durante el movimiento, el sistema muestra determinados valores. Estos son:
 - A (posición absoluta): La posición absoluta es la posición del émbolo de cilindro a partir del cero inicial. Este cero inicial se fija en la pantalla de calibración, si se aplica (consulte el apartado 66.6 para obtener más información).
 - R (posición relativa): La posición relativa es la posición del vástago de cilindro a partir de la última consigna cero. Este es el valor de referencia que utiliza el sistema para mantener la sincronización entre los puntos de elevación (para restablecer la posición consulte el punto 3 de este apartado).
 - L (carga soportada por el cilindro): Este valor indica la carga soportada por cada cilindro en el momento actual.

ATENCIÓN

Los valores de carga se obtienen mediante el cálculo de la presión de la línea de cilindros y el área efectiva de cada cilindro introducida en la pantalla de rangos. Por este motivo, estos valores serán aproximados con cierto margen de error.

8. Caudal: El usuario puede introducir el caudal de la unidad de potencia y controlar la velocidad del movimiento. Este valor es un porcentaje y puede introducirse un valor entre el 30 % y el 100 % del caudal total. Corresponde a la velocidad del motor.
9. Botón Datos de presión: Muestra la presión de todos los cilindros del sistema. Se indica en la pantalla como P.

Algunos puntos aparecen como elementos comunes en las pantallas de movimientos. Estos elementos no se volverán a explicar en los siguientes apartados.

6.12 Pantalla manual

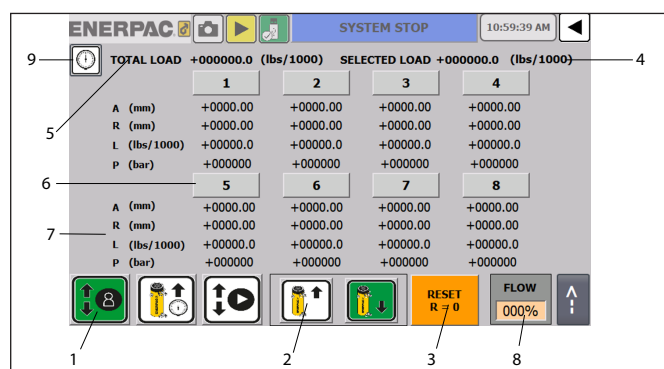


Figura 31: Vista detallada de la pantalla Manual

Esta pantalla pertenece a la sección Movimientos. En esta sección el usuario debe elegir el tipo de movimientos que va a realizar.

En el caso de movimientos manuales, el usuario puede mover los cilindros del sistema EVO teniendo pleno control del movimiento. El usuario puede extender o retraer los cilindros manteniendo pulsado el botón de inicio de ciclo y detener el movimiento simplemente soltando el botón. Este modo de trabajo se utiliza para realizar pequeños movimientos de posicionamiento en la aplicación.

En esta pantalla aparecen los siguientes elementos (consulte la Figura 31):

1. Botón Manual: Seleccione este botón para activar el modo manual en el movimiento. Tras seleccionar este botón, el color de fondo del botón será verde.
2. Botones Arriba/Abajo: Tras seleccionar el botón Manual, aparecerán estos botones. El usuario puede pulsar el botón Arriba para retraer el émbolo dentro de la base del cilindro, y el botón Abajo para extender el émbolo fuera del cilindro.
3. Botón Restablecer la posición relativa: Este botón pone a cero el valor de la posición relativa del movimiento. Pulse este botón para restablecer este valor.
4. Valor de Carga seleccionada: Este valor muestra la carga soportada por todos los cilindros seleccionados.
5. Valor de Carga total: Este valor muestra la carga soportada por todos los cilindros instalados. Este valor es el resultado de la suma de todas las cargas del sistema.
6. Botones de selección de cilindros: El usuario debe seleccionar los cilindros que desea utilizar en el movimiento.

6.13 Pantalla Precarga

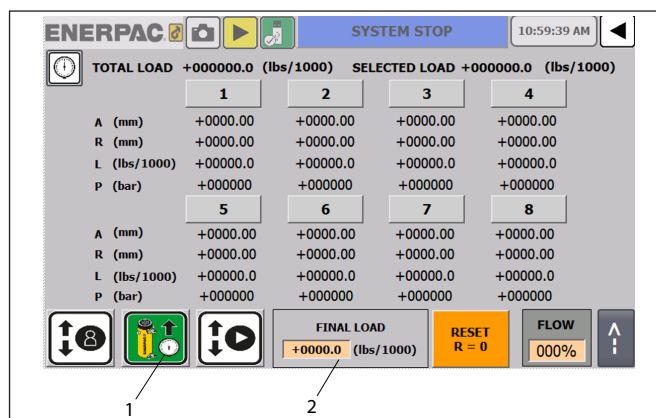


Figura 32: Vista detallada de la pantalla Precarga

La pantalla Precarga contiene los mismos elementos que la pantalla Manual (Figura 31). Solo los elementos señalados en la Figura 32 son diferentes.

En este modo de trabajo, el operario debe definir la carga objetivo que debe asignarse a cada cilindro. El vástago del cilindro se moverá automáticamente hasta que cada cilindro alcance la carga especificada.

ATENCIÓN

Enerpac recomienda realizar este paso antes de levantar una estructura en modo automático porque así el usuario se asegura de que todos los cilindros están totalmente en contacto con la estructura. El operario debe introducir un valor de carga pequeño para asegurarse de que todos los cilindros soportan ese valor.

En esta pantalla hay dos elementos importantes:

1. Botón Precarga: Seleccione este botón para ajustar el movimiento de precarga en el sistema. Tras seleccionar este botón, el color de fondo del botón será verde.
2. Parámetro Carga final: El usuario debe introducir la carga final que debe alcanzar el cilindro para finalizar el ciclo.

ATENCIÓN

Enerpac recomienda ajustar el valor de la carga final a menos del 10 % de la carga prevista.

6.14 Pantalla Modo automático

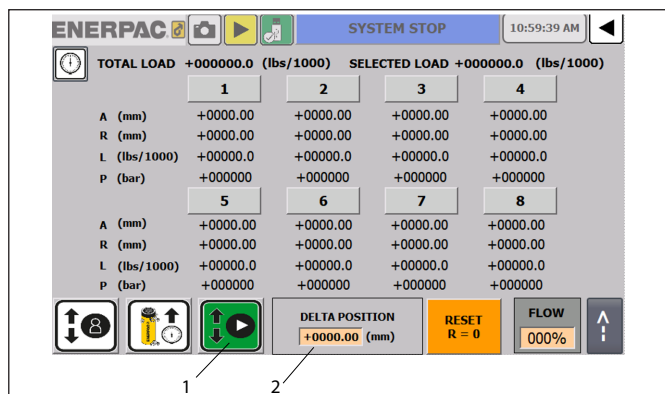


Figura 33: Vista detallada de la pantalla Modo automático

La pantalla Modo automático contiene los mismos elementos que la pantalla Manual (Figura 31). Solo los elementos señalados en la Figura 33 son diferentes.

Este modo de trabajo se utiliza para realizar movimientos sincronizados. El usuario debe introducir un valor de incremento de distancia (Delta) para que los cilindros se muevan de forma sincronizada a esa distancia.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos:

1. Botón Automático: Seleccione este botón para activar el modo automático en el movimiento. Tras seleccionar este botón, el color de fondo del botón será verde.
2. Valor posición Delta: El usuario debe introducir en este cuadro el incremento de la posición actual que debe alcanzar el cilindro en el siguiente ciclo. Este incremento puede ser positivo (si los cilindros se extienden) o negativo (si los cilindros se retraen).

ATENCIÓN

Una vez realizada la calibración de los cilindros, el sistema no permitirá al usuario introducir un valor superior a la capacidad de carrera de los cilindros. Es importante que el parámetro de la carrera del cilindro se introduzca correctamente en la pantalla Rango (apartado 66.44) para evitar que se dañe el cilindro.

Si no se ha realizado la calibración de los cilindros, el sistema reconocerá el rango máximo del sensor de carrera como el valor límite al que pueden extenderse los cilindros.

6.15 Pantalla Inclinación

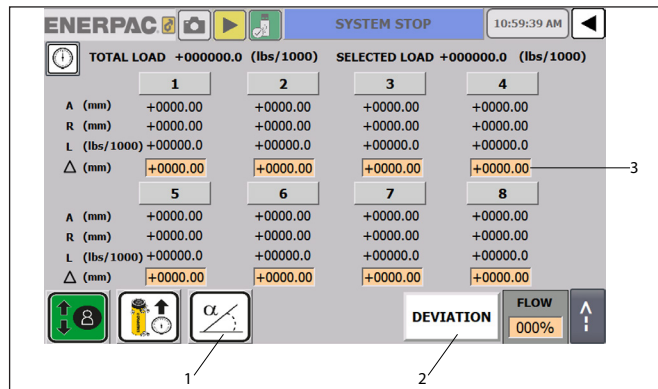


Figura 34: Vista detallada de la pantalla Inclinación

Este movimiento permite realizar movimientos en los que se inclina la carga. Este modo de trabajo permite ajustar un valor Delta diferente para cada cilindro y realizar movimientos sincronizados de cada cilindro de forma que todos los cilindros finalicen al mismo tiempo.

La pantalla Inclinación contiene los mismos elementos que la pantalla Manual (Figura 31). Solo los elementos señalados en la Figura 34 son diferentes.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos:

1. Botón Modo de inclinación: Seleccione este botón para ajustar el movimiento de inclinación en el sistema. Tras seleccionar este botón, el color de fondo del botón será verde.
2. Botón Desviación: Este botón muestra la pantalla Desviación. En esta pantalla el usuario puede comprobar los detalles del movimiento de inclinación actual.
3. Posición final Delta: El usuario debe introducir en este cuadro el incremento de la posición actual que debe alcanzar el cilindro en el siguiente ciclo. Este valor puede ser positivo (si los cilindros se extienden) o negativo (si los cilindros se retraen). El valor puede fijarse individualmente para cada cilindro.

PRECAUCIÓN

Al final de cada ciclo, todos los cilindros terminarán al mismo tiempo. Los cilindros con el Delta mayor tendrán más paradas y tiempo de espera que los del Delta menor. Tenga en cuenta esta característica para evitar movimientos incontrolados.

6.16 Pantalla Desviación

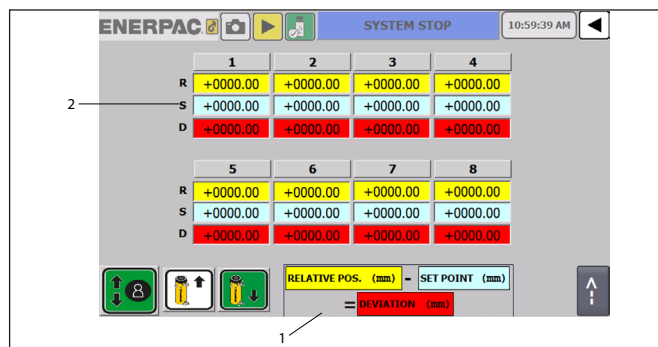


Figura 35: Vista detallada de la pantalla Desviación

En esta pantalla el usuario puede comprobar los detalles del movimiento de inclinación actual.

En esta pantalla se muestran los siguientes elementos:

1. Fórmula clave: En esta zona se muestra la fórmula utilizada para realizar los cálculos del movimiento de inclinación.
 - Posición relativa — Consigna = Desviación
2. Valores del movimiento de inclinación de cada cilindro:
 - R (posición relativa): Este valor muestra la posición actual del émbolo del cilindro.
 - S (consigna): Este valor es la posición teórica que debe tener el émbolo en el momento actual, según los cálculos internos realizados por el sistema para que todos los cilindros alcancen el valor objetivo Delta final al mismo tiempo.
 - D (desviación): Este valor es la diferencia entre la posición teórica del émbolo, según los cálculos internos del software (consigna), y la posición real del émbolo en el movimiento actual (posición relativa).

Esta pantalla sirve únicamente como referencia informativa. El usuario no puede introducir ni seleccionar ningún valor.

6.17 Pantalla Elevación por etapas

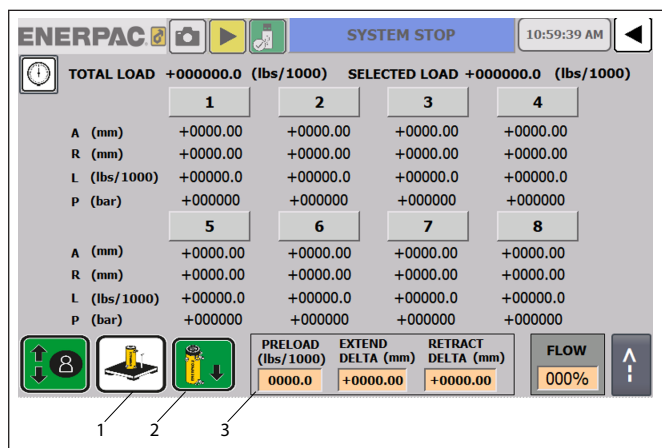


Figura 36: Vista detallada de la pantalla Elevación por etapas

La pantalla Elevación por etapas es una solución para levantar o bajar una carga de forma gradual. En combinación con bloques de soporte, los gatos de elevación por etapas son capaces de superar las limitaciones de la altura de elevación de la carrera del émbolo de un cilindro.

Este movimiento se basa en un ciclo de movimiento automático en el que deben introducirse los parámetros en esta pantalla.

La pantalla Elevación por etapas contiene los mismos elementos que la pantalla Manual (Figura 31). Solo los elementos señalados en la Figura 36 son diferentes.

1. Botón Elevación por etapas: Seleccione este botón si se usarán gatos de elevación por etapas en el sistema.
2. Botón Subir/Bajar: Seleccione el movimiento deseado del sistema. La flecha en pantalla indica el sentido del movimiento que realizan los cilindros.
3. Parámetros de la Elevación por etapas:
 - Precarga: El usuario debe introducir la carga que deben alcanzar todos los cilindros antes de iniciar un nuevo ciclo.

- Delta de extensión: El usuario debe introducir la distancia a la que se extienden los cilindros para crear un espacio donde los operarios puedan insertar dos bloques exteriores debajo de la placa de extensión. Estos bloques exteriores soportarán la carga para la siguiente extensión.
- Delta de retracción: El usuario debe introducir la distancia a la que deben retraerse los cilindros para crear un espacio donde los operarios puedan insertar un bloque central. Este bloque central soportará la carga para el siguiente movimiento.

6.18 Retracción rápida

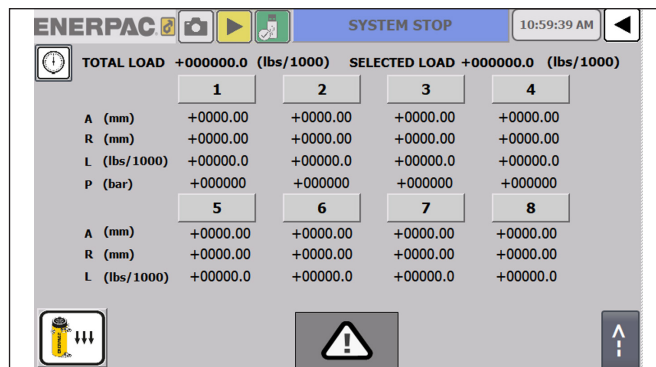


Figura 37: Pantalla Retracción rápida

La pantalla Retracción rápida contiene los mismos elementos que la pantalla Manual (Figura 31). La única diferencia es el botón Retracción rápida.

Con este botón, el operario puede bajar los cilindros seleccionados sin mantener pulsado el botón. Al pulsar el botón y presión el botón de inicio de ciclo en el panel de control, el aceite se redirigirá al depósito por el camino más corto y rápido para reducir el tiempo de retracción de los émbolos de los cilindros seleccionados.

Para retraer los cilindros de simple efecto de forma más rápida, se puede instalar el Kit Venturi EVO VVK. Eso debe habilitarse en la pantalla Parámetros especiales. Consulte el apartado 6.3.1 para obtener más información.



ADVERTENCIA

Cuando se utiliza esta opción, los cilindros no deben tener ninguna carga encima. La retracción con este método puede provocar un descenso incontrolado y generar una retracción desigual.

6.19 Pantalla Despresurizar

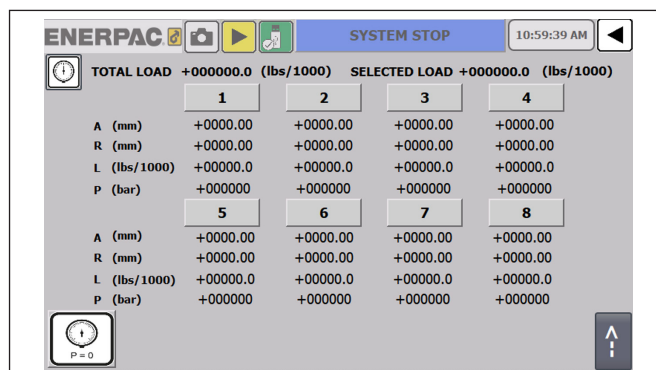


Figura 38: Vista detallada de la pantalla Despresurizar

La pantalla Despresurizar contiene los mismos elementos que la pantalla Manual (Figura 31). La única diferencia es el botón Despresurizar P = 0.

Después de trabajar con el sistema, el equipo puede tener presión residual. Con este modo de trabajo, el sistema liberará toda la presión de las bombas, tubos, mangueras y cilindros.

Selecione este botón para activar el modo Despresurizar. Tras seleccionar este botón, el color de fondo del botón será verde.

Cuando se utilice este modo de trabajo, una pantalla de advertencia advertirá sobre el riesgo que se corre al utilizar este modo con cilindros que soportan una carga. Consulte la Figura 57 del apartado 7.9 para obtener más información.



Está totalmente prohibido despresurizar el sistema mientras los cilindros soportan carga. Liberar la presión del sistema mientras los cilindros están cargados podría causar la muerte o lesiones graves, así como daños materiales.

6.20 Pantalla Pesaje

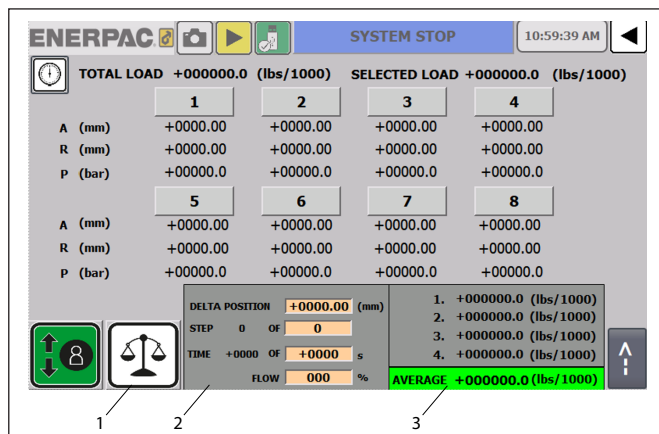


Figura 39: Vista detallada de la pantalla Pesaje

Este sistema se ha diseñado con la función de poder pesar la carga. Esta medición se realiza automáticamente.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos (consulte la Figura 39):

1. Botón Pesaje: Pulse este botón para seleccionar el modo de trabajo Pesaje.
2. Valores de pesaje: El operario debe introducir varios valores para realizar el pesaje. Estos valores son:
 - Posición Delta: Es el valor de la posición de incremento hasta la que deben llegar los cilindros para realizar el pesaje. Esta posición siempre debe ser positiva, ya que se debe levantar la carga para realizar el pesaje.
 - Número de pasos: La operación de pesaje puede realizarse en 4 pasos. Este parámetro se ajusta para encontrar la máxima precisión en el pesaje de la carga. En la tabla de la derecha, el sistema muestra los resultados de cada pesaje realizado.
 - Tiempo: Para garantizar la máxima estabilidad de la carga, el sistema tarda los segundos introducidos en tomar el peso. Cuando los cilindros alcanzan la posición Delta introducida, el sistema esperará los segundos indicados para leer la carga.

- Caudal: El sistema puede moverse a una velocidad inferior a la normal para alcanzar la posición Delta. Si el sistema va más lento, la carga se mantendrá más estable. Para ello, el operario debe introducir el porcentaje de caudal de aceite que influirá en el movimiento de los cilindros.
3. Promedio: El sistema mostrará el promedio de las 4 lecturas tomadas en cada paso.

6.21 Pantalla Centro de gravedad

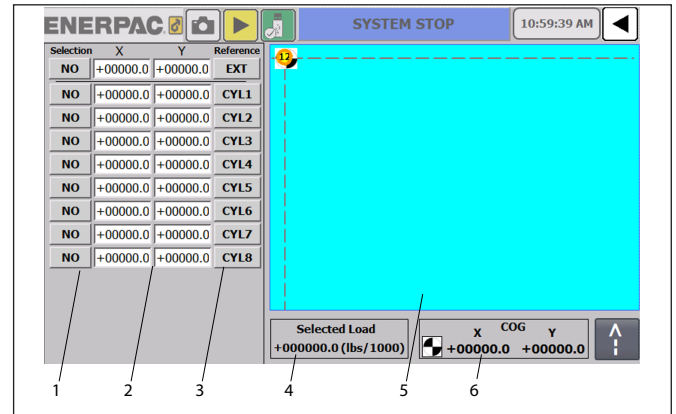


Figura 40: Vista detallada de la pantalla Centro de gravedad

En esta pantalla el operario puede introducir todos los valores relativos al centro de gravedad.

Con el botón de selección, el operario puede decidir qué cilindros se incluyen en el cálculo del centro de gravedad.

Una vez seleccionados los cilindros, el operario debe elegir cuál será el cilindro principal. A este cilindro se le asignará la referencia de origen (0,0), lo cual significa que los demás cilindros tomarán la referencia a partir de ese punto. Los cilindros se mostrarán en el cuadro según la posición introducida. El centro de gravedad se calcula automáticamente.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos (consulte la Figura 40):

1. Botones de selección de cilindros: Seleccione qué cilindros deben incluirse en el cálculo del centro de gravedad.
2. Posición de los ejes X e Y: Cada cilindro tiene una posición real desde la referencia del cilindro. Introduzca la distancia real en el eje X y en el eje Y desde el cilindro principal.
3. Botón Cilindro principal: El usuario puede pulsar uno de los botones de referencia para seleccionar el cilindro principal.
4. Carga del cilindro: Este cuadro muestra la carga soportada por cada cilindro.
5. Cuadro para el gráfico: En esta área el sistema muestra la posición de cada cilindro y se encuentra el centro de gravedad.
6. Coordenadas del centro de gravedad: Una vez introducidos todos los datos, el sistema calcula en qué lugar se sitúa el centro de gravedad de la carga.

6.22 Pantalla Gráfico de carga

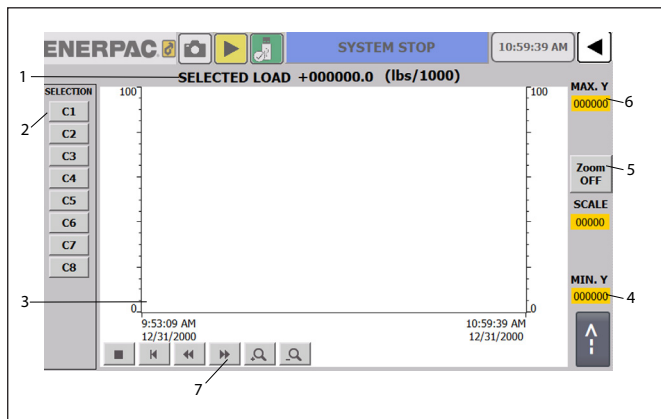


Figura 41: Vista detallada de la pantalla Gráfico de carga

Este gráfico muestra la tendencia de la carga soportada por el cilindro más cargado y el menos cargado.

Además, el usuario puede encontrar en esta pantalla los siguientes elementos (consulte la Figura 41):

1. Carga seleccionada: Carga total de los cilindros seleccionados.
2. Botones de selección de cilindros: Seleccione qué cilindros deben incluirse en el cálculo de la Carga seleccionada.
3. Cuadro: Muestra un gráfico con el valor de la Carga seleccionada. Este gráfico se actualiza cada 2 segundos.
4. Valor mín. Y: Valor mínimo del eje Y en el gráfico.
5. Zoom automático: Activar o desactivar el zoom automático.
6. Valor máx. Y: Valor máximo del eje Y en el gráfico.
7. Algunos botones para navegar por el gráfico como detener, avanzar, rebobinar, acercar, alejar, etc.

6.23 Registro de datos

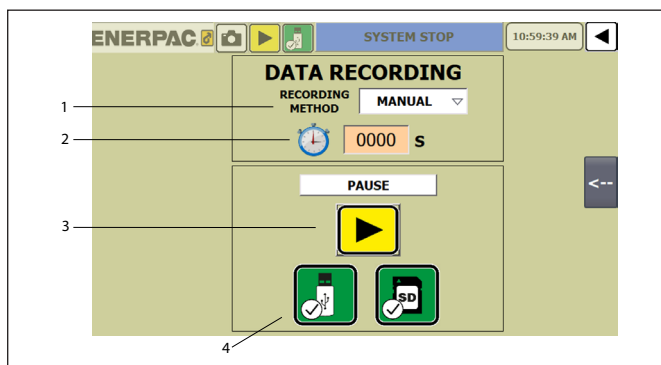


Figura 42: Vista detallada de la pantalla Registro de datos

A través de esta pantalla el operario puede registrar los datos del movimiento en un disco externo.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos (consulte la Figura 42):

1. Modo de registro: Seleccione el método de registro (manual o automático) para registrar los datos del movimiento. Si se selecciona la opción manual, el sistema solo registrará cuando el usuario pulse el botón de registro. Si se selecciona el modo automático, el sistema registrará automáticamente los datos cuando el sistema esté en movimiento.
2. Plazo: El usuario debe introducir la frecuencia del registro de los datos. Las unidades se representan en segundos.

3. Botón Iniciar registro: Pulse este botón para iniciar/pausar el registro de los datos de los movimientos en la unidad seleccionada. Si se detecta que no hay ningún dispositivo USB o tarjeta SD conectada para el registro, el icono se pondrá de color rojo.
4. Almacenamiento: Los iconos de almacenamiento indican la unidad de almacenamiento en la que se guarda el registro. Puede ser un dispositivo USB o una tarjeta SD. Cuando se inicia el registro, el icono del dispositivo de almacenamiento en el que se guardan los datos cambia a verde.

6.24 Pantalla Idioma



Figura 43: Pantalla Idioma

En esta pantalla, el usuario puede elegir el idioma de las alarmas. Seleccione el idioma deseado y pulse el botón Volver para ir a la pantalla principal.

6.25 Pantalla Usuarios

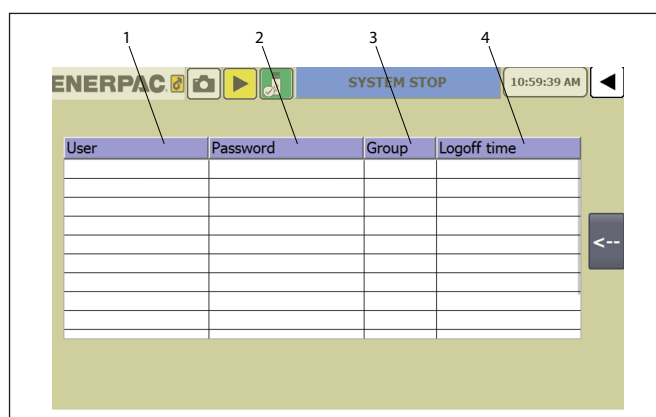


Figura 44: Vista detallada de la pantalla Usuarios

En esta pantalla, el usuario puede crear y configurar varios usuarios para gestionar el sistema. En esta pantalla se encuentran las siguientes secciones (consulte la Figura 44):

1. Usuario: El operario debe pulsar la celda de la tabla e introducir un nuevo usuario. El sistema pedirá una identificación y una contraseña para acceder a cada perfil de usuario.
- Operario: Este usuario tiene acceso general para operar el sistema. Para acceder a este usuario, debe introducirse la identificación «enerpac» y la contraseña «100».

- **Experto:** El experto tiene los mismos derechos de acceso que el operario, pero también puede acceder y utilizar los parámetros especiales de la pantalla Parámetros de trabajo. Estas acciones requieren un usuario más avanzado porque son parámetros que pueden afectar por completo a la funcionalidad del equipo. Para acceder a este usuario, debe introducirse la identificación «parámetro» y la contraseña «200».
 - **Administrador:** Este usuario es para uso exclusivo de técnicos autorizados de fábrica.
2. **Contraseña:** en la siguiente columna, el operario debe pulsar e introducir la contraseña del usuario.
 3. **Grupo:** El usuario debe pulsar y elegir un nombre de grupo para el usuario introducido.
 4. **Tiempo de desconexión:** El operario debe pulsar e introducir los minutos que faltan para desconectar del sistema a ese usuario.

ATENCIÓN

A esta pantalla solo puede acceder el usuario registrado con el perfil Experto. Identificación «parámetros», contraseña: «200».

6.26 Pantalla Velocidad del inversor

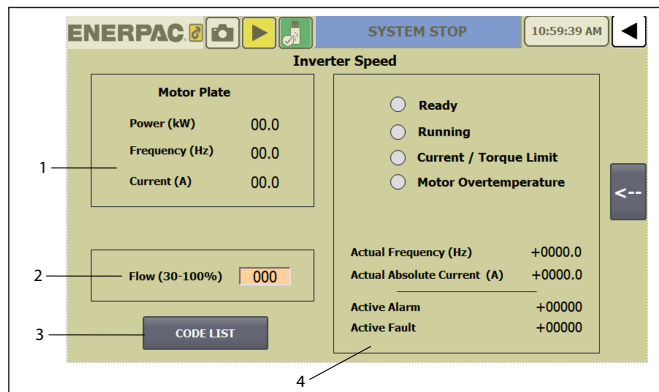


Figura 45: Vista detallada de la pantalla Velocidad del inversor

Esta pantalla muestra el estado del inversor de frecuencia en el momento actual. Esta pantalla incluye información importante para los operarios experimentados. El usuario debe introducir el caudal de aceite requerido entre el 30 % y el 100 %.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos (consulte la Figura 45):

1. **Placa de características del motor:** En este cuadro aparecen los valores del motor eléctrico.
2. **Caudal:** El sistema permite seleccionar la velocidad de movimiento de los cilindros. Este valor es un porcentaje y puede introducirse un valor entre el 30 % y el 100 % del caudal total. Corresponde a la velocidad del motor.
3. **Lista de códigos:** Este botón da acceso a la lista de fallos y alarmas del sistema.
4. **Sección Estado:** En esta sección, el operario puede comprobar el estado del motor. Contiene las siguientes funciones:
 - **Listo:** La velocidad del inversor ya está activada con una buena comunicación con el PLC. Se indica mediante una luz verde. Cuando la luz está verde el motor puede encenderse sin ningún fallo ni alarma en la velocidad del inversor.
 - **En funcionamiento:** Cuando la luz está verde, hay una operación en marcha.
 - **Límite de Corriente/Par:** La luz se vuelve roja cuando el motor ha estado funcionando al límite de par o al límite de corriente.

- **Sobrecalentamiento del motor:** La luz se vuelve roja cuando el motor ha alcanzado el límite de la temperatura de trabajo.
- **Frecuencia actual:** Este parámetro muestra la frecuencia actual del motor.
- **Corriente actual absoluta:** Este parámetro muestra la corriente actual del motor.

6.27 Pantalla Manual de instrucciones

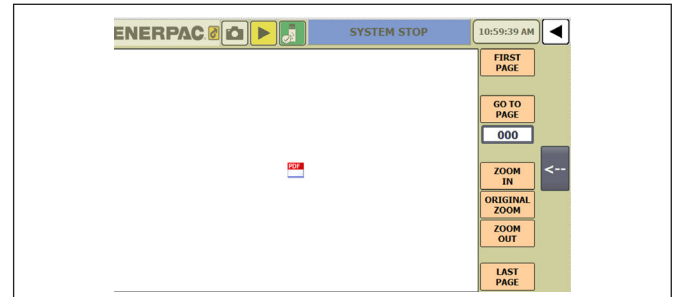


Figura 46: Pantalla Manual de instrucciones

En esta pantalla, el operario puede acceder al Manual de instrucciones del sistema EVO.

6.28 Pantalla Contador de horas

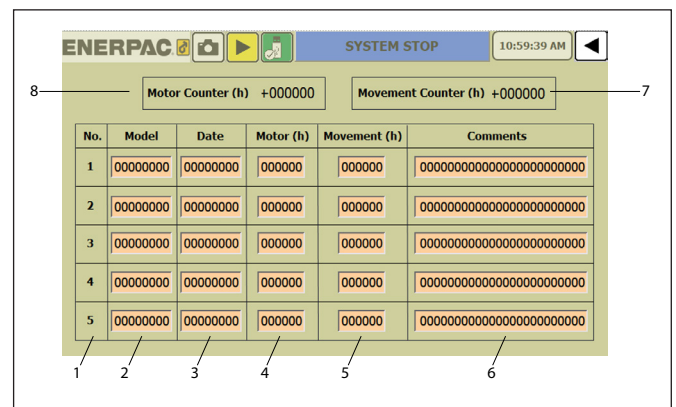


Figura 47: Vista detallada de la pantalla Contador de horas

En esta pantalla el usuario puede tener un registro de las revisiones realizadas en la bomba.

En esta pantalla se encuentran los siguientes elementos: (Consulte la Figura 47):

1. **Número de fila:** El operario puede tener hasta 5 registros.
2. **Número de modelo:** El usuario puede introducir el número de modelo de la bomba.
3. **Fecha:** El usuario puede introducir la fecha en la que se realizó la revisión.
4. **Número de horas de trabajo del motor:** El usuario puede introducir el número de horas de trabajo del motor en el momento que se realizó la revisión.
5. **Número de horas de movimiento:** El usuario puede introducir el número de horas en las que se han realizado movimientos.
6. **Columna de comentarios:** El usuario puede introducir aquí un breve comentario descriptivo.
7. **Contador de movimientos:** Este parámetro se muestra para tener una referencia de la cantidad de horas que la bomba ha estado en funcionamiento realizando movimientos.

- Contador del motor: Este parámetro se muestra para tener una referencia de la cantidad de horas que ha estado el motor encendido.

ATENCIÓN

El valor del contador del motor y del contador de movimiento normalmente es diferente, ya que la bomba puede estar encendida con el motor funcionando, pero sin que se muevan válvulas ni cilindros.

6.29 Pantalla Panel de control

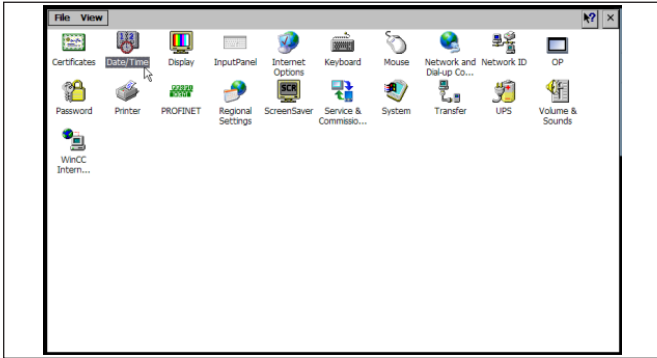


Figura 48: Pantalla Panel de control

En esta pantalla el usuario debe ajustar la fecha y la hora del sistema. Para poder hacerlo, el usuario debe acceder al panel de control del sistema.

ADVERTENCIA

En el panel de control hay muchos otros iconos y opciones que pueden cambiarse. Enerpac desaconseja pulsar cualquier otro icono excepto la fecha y la hora. Si se modifican otros parámetros de esta pantalla, existe el riesgo de que se produzcan fallos de funcionamiento y desajustes.

6.30 Pantalla Diagnóstico de la presión

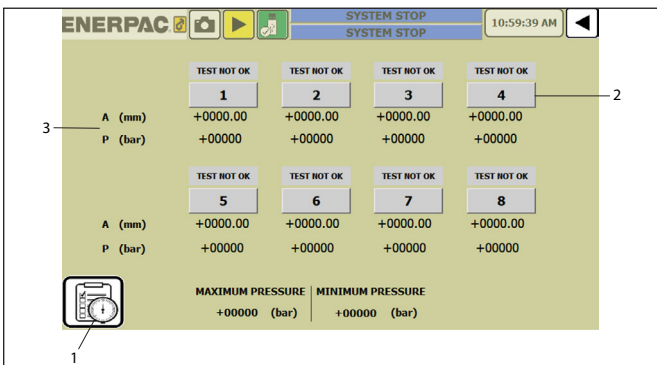


Figura 49: Vista detallada de la pantalla Diagnóstico de la presión

Con esta prueba, el usuario puede comprobar el aislamiento del sistema hidráulico y detectar cualquier fuga.

ADVERTENCIA

Esta prueba debe realizarse sin mangueras ni cilindros conectados y con las tapas abatibles del bastidor en el lado de las salidas cerradas. Cuando los conectores hidráulicos están presurizados sin mangueras conectadas, es posible que se produzca un riesgo debido a las proyecciones.

El usuario puede encontrar en esta pantalla las siguientes piezas:

- Inspección de presión: Al pulsar este botón, el sistema está preparado para realizar la prueba de presión. A través de este modo, el sistema se presuriza primero en las salidas A y después en las salidas B. En caso de que la presión no baje en 1 minuto, el sistema mostrará el aviso verde y rojo si no se ha superado la prueba.
- Selección de salidas: Para la inspección de posición y caudal, el usuario debe seleccionar la salida que desea probar.
- Parámetros: El usuario puede comprobar determinados parámetros durante la prueba. Estos parámetros son:
 - A: La posición absoluta del cilindro durante la prueba.
 - P: Presión acumulada en cada línea.

7. OPERACIÓN

El usuario debe dar las órdenes del movimiento a través de los botones situados en el panel de control. El tipo de movimiento debe ajustarse en la pantalla táctil y las órdenes de movimiento con los botones.

7.1 Encender el sistema.

Realice los siguientes pasos para encender el sistema:

- Realice una inspección visual de las mangueras y los cilindros, asegurándose de que no están dobladas y están instaladas en la posición correcta.
- Compruebe el nivel del aceite. Tenga en cuenta que si los cilindros están extendidos, el nivel del depósito debe ser bajo.
- Asegúrese de que el botón de parada de seguridad no esté activado.
- Encienda el interruptor principal en el armario eléctrico. Consulte la Figura 50 para ver la ubicación del interruptor principal del sistema.
- Compruebe la luz de alimentación en el panel de control. Debe estar en blanco.
- Espere hasta que el software de control esté cargado y compruebe los parámetros de funcionamiento. Ajústelos si es necesario.
- Compruebe si en el control hay alarmas. Si ha saltado alguna alarma, compruebe y resuelva la causa principal y pulse el botón de reinicio de alarmas en el control.
- Encienda el motor en el EVO.

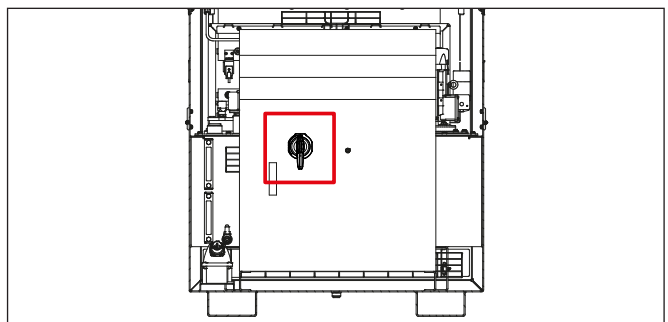


Figura 50: Disposición del interruptor principal

7.2 Apagar el sistema

Realice los siguientes pasos para apagar el sistema:

1. Pulse el botón de detención del ciclo si se está realizando un movimiento.
2. Pulse el botón de parada del motor.
3. Desconecte el sistema del interruptor principal.

7.3 Calibración de los cilindros

La calibración debe realizarse en función de cómo esté fijado el gancho del sensor de carrera. Si el gancho está fijado al émbolo, debe realizarse la calibración. Si el gancho está fijado directamente a la carga que se va a desplazar, no debe realizarse la calibración. Un cilindro con un sensor de carrera interno también debe calibrarse. Consulte la Figura 17 para ver los detalles.



Enerpac recomienda encarecidamente configurar siempre la disposición de los cilindros de forma que se pueda calibrar. Si los cilindros no se calibran o se calibran incorrectamente, existe un riesgo de que fallen o se dañen.

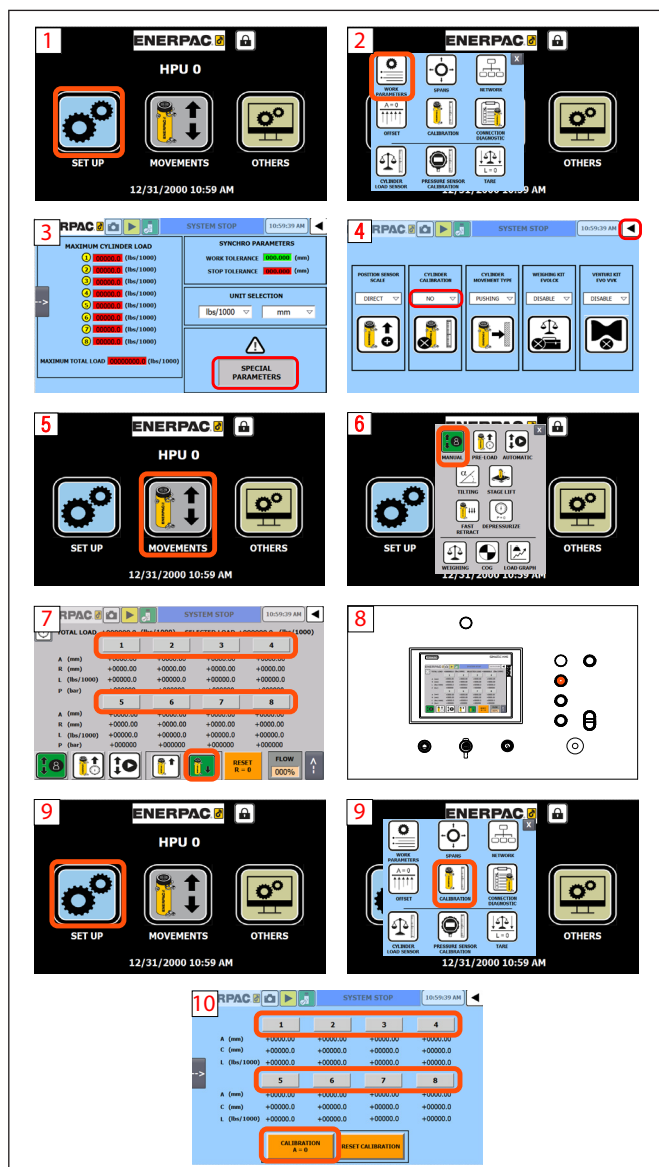


Figura 51: Procedimiento de calibración

Para calibrar el cilindro correctamente, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Coloque el sensor de carrera de forma que se pueda realizar la calibración. Consulte la Figura 17 del apartado 6.3.1.
2. Vaya a Parámetros de trabajo, y luego pulse el botón Parámetros especiales. Habilite la función de calibración. Consulte la Figura 15 del apartado 6.3.1.
3. Vaya a la pantalla Manual. Consulte la Figura 21 del apartado 6.6.
4. Seleccione Modo manual.
5. Seleccione el botón Hacia abajo.
6. Seleccione los cilindros que deben moverse.
7. Encienda el motor.
8. Pulse y mantenga pulsado el botón de inicio de ciclo hasta que los cilindros seleccionados estén completamente retraídos.
9. Pulse y mantenga pulsado el botón de calibración durante 3 segundos. El valor de la posición absoluta se pondrá a cero cuando se haya realizado la calibración.

ATENCIÓN

A veces, se puede cometer un error durante la calibración. Pulse el botón de restablecimiento de la calibración durante 3 segundos y se restablecerá la última configuración. Vuelva a realizar los pasos anteriores para reiniciar la calibración.

7.4 Modo manual

El modo manual se utiliza para mover los cilindros libremente. Este modo se utiliza para comprobar y ajustar los cilindros antes de iniciar un trabajo, así como para fines de mantenimiento. Consulte el apartado 6.12 para obtener más información.

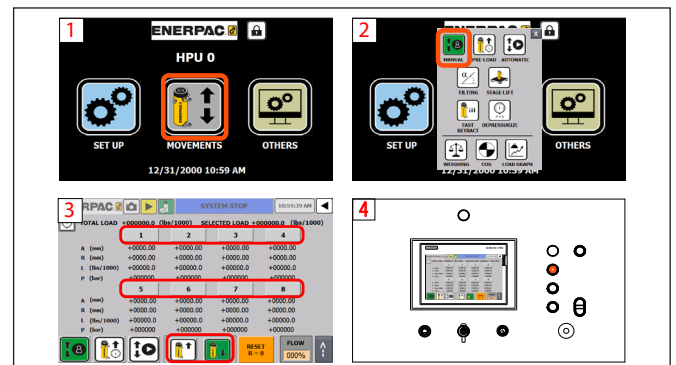


Figura 52: Procedimiento del Modo manual

ATENCIÓN

Tenga en cuenta que con este modo los cilindros no realizan movimientos sincronizados entre ellos.

Para trabajar con este modo, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Asegúrese de que todos los componentes están enchufados correctamente y no hay ninguna alarma.
2. Vaya a la pantalla Manual.
3. Seleccione el botón Manual.
4. Seleccione la dirección del movimiento del cilindro, hacia fuera o hacia dentro. El usuario también puede ajustar el caudal de aceite del EVO.
5. Seleccione los cilindros que deben intervenir en el movimiento pulsando los botones Selección de cilindros. Tras seleccionar un cilindro, el fondo del botón será verde.

6. Pulse el botón de arranque del motor.
7. Empuje y mantenga pulsado el botón de inicio de ciclo.
8. Cuando los émbolos de los cilindros estén en la posición deseada, suelte el botón de ciclo y el movimiento se detendrá.

7.5 Modo Precarga

Enerpac recomienda realizar este paso antes de levantar una estructura en el modo automático porque de esta forma el usuario se asegura de que todos los cilindros están totalmente en contacto con la estructura. El operario debe introducir un valor de carga pequeño (5-10 % de la carga total) para asegurarse de que todos los cilindros soportan ese valor de carga.

Este modo permite tener una referencia real de la posición de la carga, y evita que algunos cilindros realicen trabajos sin carga. Consulte el apartado 6.13 para obtener más información.

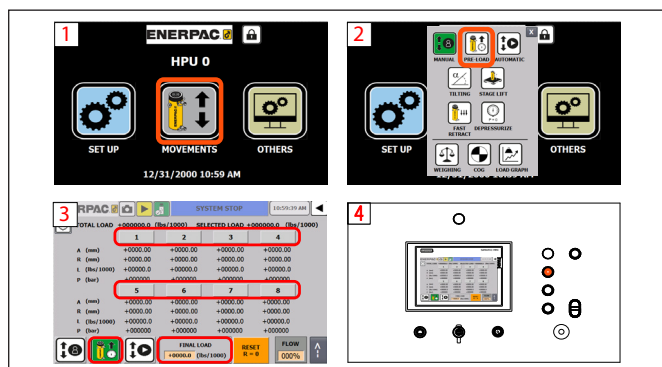


Figura 53: Procedimiento del modo Precarga

Para trabajar con este modo, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Asegúrese de que todos los componentes están enchufados correctamente y no hay ninguna alarma.
2. Vaya a la pantalla Precarga.
3. Seleccione la dirección del movimiento que seguirán los cilindros.
4. Introduzca la carga final que deben alcanzar los cilindros.
5. Seleccione los cilindros que intervendrán en el movimiento pulsando los botones de los cilindros. Tras seleccionar el cilindro, el fondo del botón será verde.
6. Pulse el botón de arranque del motor.
7. Pulse el botón de inicio de ciclo en el teclado.
8. Cuando cada cilindro alcance la carga final, el sistema detendrá el ciclo.

ATENCIÓN

Una vez finalizado dicho movimiento, el sistema tiene una referencia real de la posición de la carga. Cuando todos los cilindros toquen la carga, el operario debe pulsar el botón de restablecimiento para tener un nuevo valor cero para la posición relativa.

Enerpac recomienda realizar también un Offset cuando los cilindros alcanzan la carga final después de realizar el modo Precarga. Gracias a este paso el usuario dispondrá de un valor cero provisional si lo necesita.

Con este modo de trabajo, los cilindros no realizan movimientos sincronizados para alcanzar el objetivo.

7.6 Modo automático

En este modo de trabajo, el usuario puede realizar movimientos sincronizados de los cilindros con un incremento de posición previamente introducido. En este modo de trabajo el usuario introduce un incremento de posición y los cilindros se desplazan a esa posición de forma sincronizada. Consulte el apartado 6.14 para obtener más información.

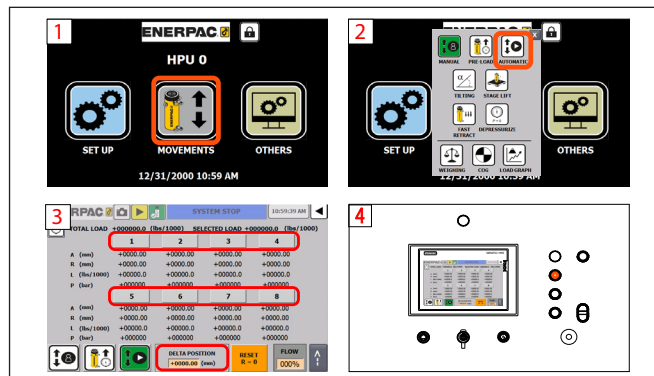


Figura 54: Procedimiento del Modo automático

Para trabajar con este modo, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Asegúrese de que todos los componentes están correctamente enchufados y no hay ninguna alarma.
2. Vaya a la pantalla Automático.
3. Pulse el botón Modo automático.
4. Introduzca el parámetro posición Delta. La posición Delta es la distancia que debe alcanzar el émbolo de los cilindros. Esta distancia puede ser positiva o negativa, según la dirección del movimiento (extensión o retracción).

ATENCIÓN

Si los cilindros están calibrados, el sistema no dejará introducir un valor superior a la capacidad de carrera de los cilindros. Es importante que el parámetro de la carrera del cilindro se introduzca correctamente en la pantalla Rango (Figura 18 del apartado 66.44) para evitar que se dañen los cilindros. Si los cilindros no están calibrados, el sistema no dejará introducir un valor superior a la longitud del sensor de carrera.

5. Seleccione los cilindros que deben intervenir en el movimiento pulsando los botones Selección de cilindros. Tras seleccionar el cilindro, el fondo del botón será verde.
6. Pulse el botón de arranque del motor.
7. Pulse el botón de inicio de ciclo.
8. Cuando los cilindros alcancen la posición Delta, el sistema detendrá el movimiento y finalizará el ciclo de trabajo. Si se introduce un nuevo valor de posición Delta o se pulsa el botón de inicio de ciclo, se iniciará un nuevo ciclo de trabajo.

7.7 Modo Inclinación

Este movimiento permite al usuario realizar movimientos de inclinación de la carga. Este movimiento permite al usuario ajustar objetivos diferentes para cada cilindro y realizar un movimiento sincronizado de forma que todos los cilindros terminen al mismo tiempo. Consulte el apartado 6.15 para obtener más información.

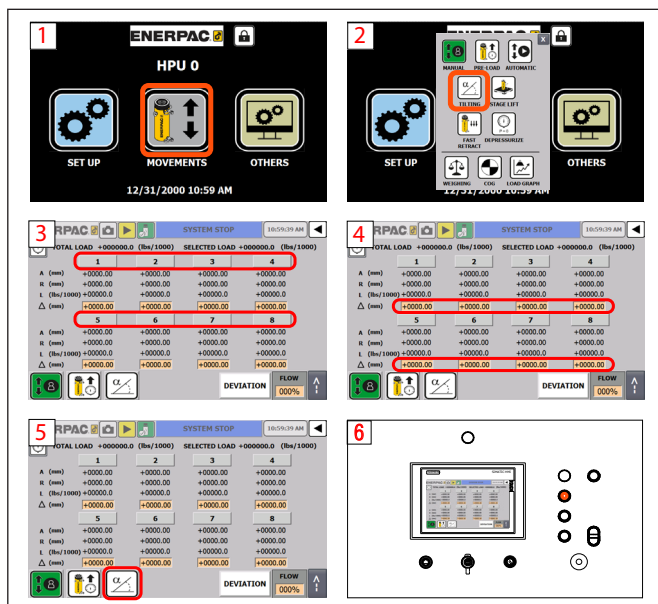


Figura 55: Procedimiento del modo Inclinación

Para trabajar con este modo, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Asegúrese de que todos los componentes están enchufados correctamente y no hay ninguna alarma.
2. Vaya a la pantalla Inclinación.
3. Seleccione los cilindros que deben intervenir en el movimiento pulsando los botones Selección de cilindros. Tras seleccionar el cilindro, el fondo del botón será verde.
4. Introduzca la posición Delta (el incremento de la posición actual) de cada cilindro seleccionado. La posición Delta puede ser negativa o positiva.
5. Seleccione el botón Inclinación.
6. Pulse el botón de arranque del motor.
7. Pulse el botón de inicio de ciclo.
8. Cuando los cilindros alcancen la posición Delta, el sistema detendrá el movimiento y finalizará el ciclo de trabajo. Si se introduce un nuevo valor de posición Delta o se pulsa el botón de inicio de ciclo, se iniciará un nuevo ciclo de trabajo.

7.8 Modo Elevación por etapas

Se trata de un modo de funcionamiento que ofrece una solución para elevar o bajar una carga de forma gradual. En combinación con bloques de soporte y gatos de elevación por etapas, este modo es capaz de superar las limitaciones de la altura de elevación de la carrera del émbolo de un cilindro. Consulte el apartado 6.17 para obtener más información.

Existen dos tipos de procedimientos: elevación de una carga y descenso de una carga:

Elevación de una carga

1. Asegúrese de que todos los componentes están correctamente enchufados y no hay ninguna alarma.
2. En los gatos de elevación por etapas, los sensores de carrera ofrecen una lectura negativa cuando sale el émbolo. Recuerde que en este caso debe seleccionarse la lectura indirecta. Consulte la sección 6.3.1, pantalla Parámetros especiales.
3. Vaya a la pantalla Elevación por etapas.
4. Seleccione el botón Elevación por etapas.

5. Seleccione la dirección del movimiento que seguirán los gatos de elevación por etapa. En este caso, la dirección será ascendente.
6. Introduzca el parámetro Delta de extensión: Este parámetro es la carrera que recorre el émbolo al levantar la carga por ciclo, dejando espacio para insertar dos bloques exteriores debajo de la placa de separación.
7. Introduzca el parámetro Delta de retracción: Esta es la distancia que se retrae el émbolo, dejando espacio libre para colocar los bloques centrales que soportarán la placa del émbolo para la siguiente extensión.
8. Introduzca el Valor precarga: Se debe introducir el valor de precarga para asegurarse de que el cilindro está completamente en contacto con la carga. Introduzca un valor para asegurar que cada cilindro tenga algo de presión (5 % de la carga prevista por cada cilindro).
9. Pulse el botón de arranque del motor.
10. Pulse el botón de inicio de ciclo.
11. En cada cilindro se empezará a extender el émbolo hasta alcanzar el valor de presión introducido en la sección de precarga (Etapa 1). Cuando todos los cilindros alcancen el valor de precarga, la primera etapa habrá finalizado y se pedirá una confirmación del operario para la siguiente etapa.
12. Pulse el botón de inicio de ciclo.
13. Los cilindros se extenderán hasta alcanzar el valor Delta positivo (Etapa 2). El sistema pedirá la confirmación del operario para el siguiente paso.
14. Coloque los dos bloques exteriores debajo de la placa de extensión.

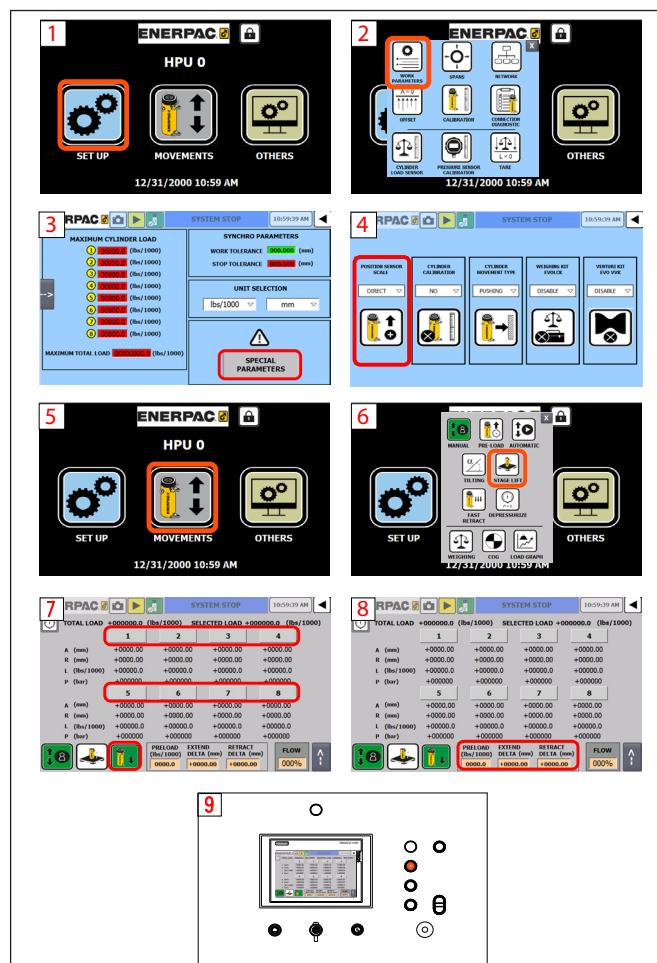


Figura 56: Procedimiento de elevación por etapas



Asegúrese de que los bloques de soporte están correctamente colocados y que son capaces de soportar la carga. El incumplimiento de estas medidas puede provocar la muerte o lesiones graves y daños materiales.

15. Pulse el botón de inicio de ciclo. El émbolo del cilindro se retraerá al valor Delta negativo y la placa de separación del cilindro se apoyará en los bloques exteriores (Etapas 3).
16. Pulse el botón de inicio de ciclo.
17. El émbolo del cilindro se retraerá a la posición inicial (Etapas 4).
18. Coloque los bloques centrales debajo del émbolo para volver a realizar la secuencia de las 4 etapas.
19. Repita los puntos 10 a 18 todas las veces necesarias para elevar la carga hasta la posición deseada.

ATENCIÓN

Los bloques deben colocarse en cruz cuando se inicia un nuevo nivel de apilamiento.

Descenso de una carga

1. Asegúrese de que todos los componentes están enchufados correctamente y no hay ninguna alarma.
2. En los gatos de elevación por etapas, los sensores de carrera ofrecen una lectura negativa cuando sale el émbolo. Recuerde que en este caso debe seleccionarse la lectura indirecta. Consulte la sección 6.3.1, pantalla Parámetros especiales.
3. Vaya a la pantalla Elevación por etapas.
4. Seleccione el botón Elevación por etapas.
5. Seleccione el botón Elevación.
6. Introduzca el parámetro Delta positivo. Este parámetro es la carrera que recorre el émbolo al levantar la carga por ciclo, dejando espacio para retirar dos bloques exteriores debajo de la placa de separación.
7. Introduzca el parámetro Delta negativo. Esta es la distancia que se retrae el émbolo, dejando espacio libre para retirar los bloques centrales que soportarán la placa del émbolo para la siguiente extensión.
8. Introduzca el Valor precarga. Se debe introducir el valor de precarga para asegurarse de que el cilindro está completamente en contacto con la carga. Introduzca un valor para asegurar que cada cilindro tenga algo de presión (5 % de la carga prevista por cada cilindro).
9. Retire los bloques centrales si están al mismo nivel que los bloques exteriores. El émbolo debe estar retraído para realizar este paso.
10. Pulse el botón de arranque del motor.
11. Pulse el botón de inicio de ciclo.
12. En cada cilindro se empezará a extender el émbolo hasta alcanzar el valor de presión introducido en la precarga (Etapas 1). Cuando todos los cilindros alcancen el valor de precarga, la primera etapa habrá finalizado y se pedirá una confirmación del operario para la siguiente etapa.
13. Pulse el botón de inicio de ciclo.
14. Los cilindros se extenderán hasta alcanzar el valor Delta positivo (Etapas 2). El sistema pedirá la confirmación del operario para el siguiente paso.

15. Retire los dos bloques exteriores debajo de la placa de extensión.
16. Pulse el botón de inicio de ciclo. El émbolo del cilindro se retraerá al valor Delta negativo y la placa de separación del cilindro se apoyará en los bloques exteriores (Etapas 3).
17. Pulse el botón de inicio de ciclo.
18. El émbolo del cilindro se retraerá a la posición inicial (Etapas 4).
19. Retire los bloques centrales debajo del émbolo para volver a realizar los ciclos completos.
20. Repita los puntos 10 a 19 todas las veces necesarias hasta que la carga haya bajado a la posición deseada.

7.9 Modo de Despresurizar

Después de trabajar con el sistema, el equipo puede tener presión residual. Con modo de trabajo, el sistema liberará toda la presión del equipo (bombas, tubos, mangueras y cilindros). Consulte el apartado 6.19 para obtener más información.

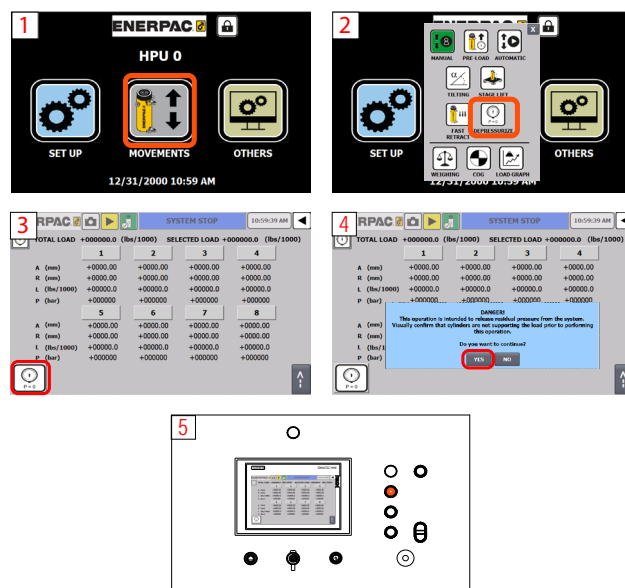


Figura 57: Procedimiento del modo Despresurizar

Para trabajar con este modo, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Asegúrese de que los cilindros no tengan carga encima.
2. Vaya a la pantalla Despresurizar.
3. Seleccione el botón Modo despresurizar.
4. Al seleccionar el botón Modo despresurizar se seleccionarán todos los cilindros automáticamente.
5. El sistema le pedirá realizar una segunda comprobación para asegurarse de que los cilindros no tienen ninguna carga. Si los cilindros soportan alguna carga, pulse el botón Sí. Consulte la Figura 59.

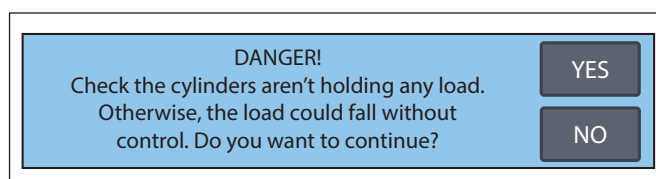


Figura 58: Aviso al liberar la presión

6. Pulse el botón de inicio de ciclo. Los cilindros se despresurizan en segundos.

ADVERTENCIA

Está totalmente prohibido despresurizar el sistema mientras haya carga sobre los cilindros. Liberar la presión del sistema mientras los cilindros tienen una carga encima podría causar la muerte o lesiones graves, así como daños materiales.

7.10 Modo Retracción rápida

Esta pantalla se ha diseñado para aquellas aplicaciones en las que solo se utilizan cilindros de simple efecto. Cuando la retracción se realiza por gravedad, los cilindros necesitan más tiempo para retraer el émbolo. Consulte el apartado 6.18 para obtener más información.

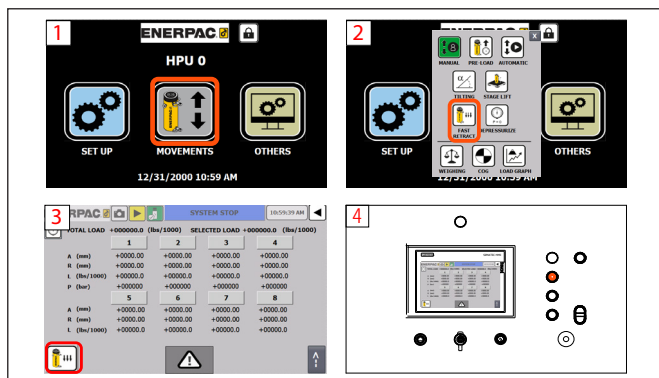


Figura 59: Procedimiento de retracción rápida

PRECAUCIÓN

Es importante tener en cuenta que con este modo de trabajo las válvulas están completamente abiertas y dejarán pasar libremente el aceite hacia el depósito. Dependiendo del tipo de configuración de la aplicación (cilindros, carga, mangueras, etc.) la carga puede tener una velocidad incorrecta y provocar un incidente.

Para trabajar con este modo, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Vaya a la pantalla Retracción rápida.
2. Seleccione los cilindros que se van a retraer.
3. Seleccione el botón Retracción rápida.
4. Pulse el botón de inicio de ciclo. Las válvulas hidráulicas se abrirán permitiendo un retorno libre del aceite.
5. Cuando todos los cilindros estén retraídos, pulse el botón de detención del ciclo.

ATENCIÓN

Para lograr una retracción más rápida en cilindros de simple efecto puede instalarse el kit Venturi EVOVVK. Para obtener más información sobre este kit, consulte el manual de operación L4591 en www.enerpac.com.

7.11 Modo Herramienta centro de gravedad

Con esta herramienta, la máquina puede calcular la posición del centro de gravedad de la carga. Consulte el apartado 6.21 para obtener más información.



Figura 60: Procedimiento de centro de gravedad

Para trabajar con este modo, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Vaya a la pantalla Centro de gravedad.
2. Seleccione los cilindros que levantarán la carga.
3. Seleccione el cilindro principal a partir del cual se determinará la posición de cada cilindro.
4. Tome la longitud de la posición del cilindro desde el cilindro principal elegido e introduzca la posición en el cuadro correspondiente.
5. El sistema realizará el cálculo automáticamente y mostrará la posición de todos los cilindros y la ubicación del centro de gravedad teórico.

7.12 Modo de pesaje

Esta es una función especial de la máquina. Tiene la posibilidad de realizar una lectura de las células de carga o de los transductores de presión para saber el peso de la carga.

Como durante el movimiento la carga puede volverse inestable, este modo de trabajo permite hacer varias lecturas (con un máximo de 4 ciclos) y determina la media de las lecturas realizadas. Consulte el apartado 6.20 para obtener más información.

ATENCIÓN

Para utilizar este modo de trabajo con células de carga, puede instalarse el kit de pesaje EVOLCK.

En el siguiente protocolo se describe cómo realizar las lecturas de carga:

1. Asegúrese de que todos los componentes estén correctamente conectados y no activen ninguna alarma.
2. Vaya a la pantalla Pesaje.
3. Pulse el botón Pesaje.
4. Introduzca el parámetro Delta pesaje: Delta pesaje es la distancia que debe alcanzar el émbolo del cilindro. Eso se hace para desplazar la carga del estado original y evitar fuerzas no deseadas.
5. Introduzca el Tiempo de pesaje: Como los cilindros se detienen cuando la carga es inestable, el operario puede dar unos segundos hasta que la carga sea estable e inmóvil. Tras introducir el tiempo, el sistema realizará la lectura.

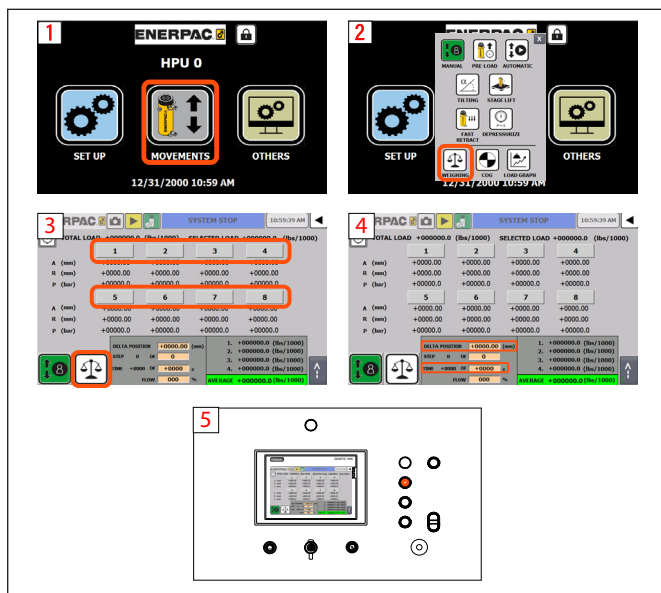


Figura 61: Procedimiento de pesaje

7.13 Realizar la autocomprobación

El sistema puede realizar una autocomprobación para verificar el aislamiento de las válvulas, los sensores de carrera y el caudal. Consulte el apartado 6.30 para obtener más información.

• Prueba de presión

Con esta prueba, el sistema verifica el circuito hidráulico:

1. Desconecte los cilindros y las mangueras del EVO. Cierre la tapa abatible frontal para proteger ante cualquier proyección de los conectores hidráulicos.
2. Vaya a la pantalla Diagnóstico de presión.
3. Pulse el botón Inspección de presión.
4. El sistema pedirá la confirmación del operario antes de continuar. El usuario debe asegurarse de que las tapas abatibles están cerradas. Si lo están, pulse Sí.

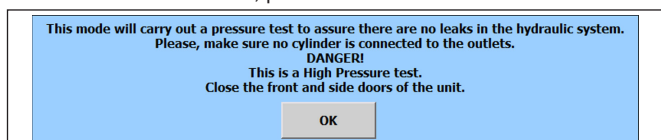


Figura 62: Aviso de la prueba de alta presión

5. Pulse el botón de arranque del motor.
6. Pulse el botón de inicio de ciclo.
7. Durante los siguientes 2 minutos, el sistema realizará la autocomprobación y mostrará los resultados en la pantalla. Si algo ha salido mal, el aviso será rojo. Repita el proceso una vez más y si el error persiste, contacte con el Centro de Servicio de Enerpac para realizar una prueba exhaustiva.

• Prueba de sensores de carrera y conexiones de mangueras:

Con esta prueba, el sistema puede comprobar los sensores de carrera, las conexiones de las mangueras y el caudal que llega a los cilindros seleccionados.

1. Conecte los cilindros al EVO.
2. Conecte el sensor de carrera a la silleta de los cilindros. Utilice una extensión para que el cable quede lo más vertical posible. Una desalineación del cable generará lecturas erróneas.
3. Vaya a la pantalla Diagnóstico de conexión. Consulte el apartado 6.8 para obtener más información.

4. Seleccione los cilindros a probar.
5. Introduzca un Caudal para cada cilindro. Los cilindros se moverán a esa velocidad.
6. Pulse el botón de arranque del motor.
7. Pulse el botón de inicio de ciclo.
8. La unidad EVO empezará a revisar las conexiones de todos los cilindros seleccionados uno por uno, permitiendo al usuario comprobar que la conexión de mangueras y sensores de carrera es correcta.

7.14 Control del caudal hidráulico de la línea A

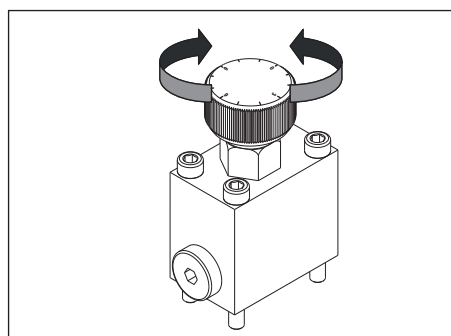


Figura 63: Vista detallada de la válvula de control del caudal

La unidad de potencia tiene válvulas de control del caudal instaladas en la parte superior de las salidas. Estas válvulas pueden utilizarse para controlar manualmente el caudal de una salida específica. Ello permite cambiar la velocidad de descenso de la carga, aumentando o reduciendo el punto de estrangulamiento.

Si se gira en sentido horario se reducirá el caudal generando velocidades más bajas y si se gira en sentido antihorario se aumentará el caudal y, en consecuencia, la velocidad del cilindro.

El mando de ajuste manual tiene un total de 5 vueltas completas. Las dos últimas vueltas no restringen el caudal (véase la tabla siguiente). En el lado derecho de la válvula hay una línea de referencia.

Rotación	Velocidad de flujo (lpm)
0,5	0,15
1,0	0,45
1,5	0,75
2,0	1,05
2,5	1,4
3,0	2,1
3,5	4,1
4,0	29,5
4,5	29,5
5,0	29,5

8. Mantenimiento

Para anticiparse a cualquier tipo de avería, es necesario realizar un mantenimiento predictivo, a fin de evitar el desgaste de los componentes básicos. Los puntos más importantes a tener en cuenta al realizar el mantenimiento predictivo son:

8.1 Piezas de repuesto

Consulte la Sección 9, Lista de Piezas, para ver una lista de kits de repuestos que contienen artículos desechables y reparables que requieren reemplazo frecuente y que pueden solicitarse a través del Centro de Servicio Enerpac.

8.2 Comprobar el nivel de aceite

Compruebe el nivel de aceite de la bomba antes de la puesta en marcha. Si es necesario, añada aceite retirando el tapón del puerto de llenado.

ATENCIÓN

Asegúrese siempre de que los cilindros estén completamente retraídos antes de añadir fluido en el depósito.

8.3 Cambiar el aceite y limpiar el depósito

El aceite HF de Enerpac es de color azul intenso. Compruebe frecuentemente si el aceite está contaminado comparando el aceite de la bomba con el aceite nuevo de Enerpac.

Cuando el indicador del filtro de retorno muestre que está obstruido, reemplace todo el aceite y los filtros, incluyendo el filtro de aire, el filtro de succión de la bomba de flujo y el filtro de retorno.

En ambientes donde el aire está saturado de vapor de agua, el aceite puede contaminarse con agua si la temperatura del aire desciende y alcanza el punto de rocío. En este caso, se recomienda tomar una muestra de aceite para su análisis una vez al año. Según los resultados del análisis, si es necesario, cambie el aceite y reemplace el cartucho del filtro.

ATENCIÓN

Trabaje en un banco limpio y deseche el aceite usado de acuerdo con las normativas locales.

1. Vacíe todo el depósito a través del tapón de vaciado situado en la parte inferior del depósito. Cierre el tapón cuando el depósito esté vacío.
2. Abra la tapa de mantenimiento desenroscando los tornillos.
3. Limpie a fondo el depósito de impurezas depositadas en el fondo con una envoltura y un agente de limpieza adecuado.
4. Cambie el filtro de aspiración de la bomba de baja presión.
5. Vuelva a montar la tapa de mantenimiento en el depósito.
6. Retire el tornillo de purga (ubicado en la placa de cubierta cerca del motor) antes de llenar el depósito.
7. Llene el depósito con aceite hidráulico Enerpac limpio a través del orificio de llenado. Deje el tornillo de purga abierto. Esto libera el aire del interior de la bomba durante el llenado y permite que el aceite suba sin problemas. El depósito estará lleno cuando el nivel de aceite alcance el nivel máximo visible, aunque aún se observe algo de aire.
8. Deje reposar la bomba durante dos horas para purgar el aire.
9. Cierre el tapón de purga de la bomba.

ATENCIÓN

Se recomienda cambiar los filtros de aspiración y retorno junto con el cambio de aceite.

8.4 Sustitución del cartucho del filtro

El cartucho del filtro es un elemento desechable que deberá sustituirse con frecuencia. El filtro de retorno dispone de un sensor de obstrucción que indica en la placa de control cuando el filtro está obstruido.

Consulte la Lista de piezas de la Sección 9 para obtener el número de pieza o la referencia del kit de repuestos correspondiente, de modo que pueda solicitar los repuestos a través del Centro de Servicio Enerpac.

8.5 Purgar la bomba

Es posible que el procedimiento de cambio de aceite se realice sin retirar el tornillo de purga y que la bomba de presión no alcance su presión máxima (700 bar). Esto se debe a que la carcasa de la bomba aún contiene aire en su interior y no puede aspirar el aceite. Por lo tanto, es necesario purgar la bomba antes del arranque inicial::

Proceso de purga 1

1. Desconecte las mangueras de la Unidad de Paquete Hidráulico (UPH).
2. Retire la válvula de purga (ubicada en la placa de cubierta cerca del motor).
3. Encienda el motor de la bomba durante 15 segundos y apáguelo. Repita esta acción varias veces. Normalmente, el aire no se elimina por completo en los primeros intentos.
4. Vuelva a instalar y apriete el tornillo de purga.
5. Encienda el motor de la bomba. En modo manual (extendido), presurice el circuito contra los acoplamientos y compruebe que la bomba alcance ahora los 700 bar.

ATENCIÓN

Es muy útil mantener el depósito completamente lleno, ya que esto garantiza que la bomba permanezca sumergida en el aceite.

Además, también ayuda hacer funcionar la bomba al 100% de su velocidad, ya que la fuerza de succión es mayor.

Proceso de purga 2

1. Desconecte las mangueras de la Unidad de Paquete Hidráulico (UPH).
2. Retire la válvula de purga (ubicada en la placa de cubierta cerca del motor).
3. Introduzca una jeringa en el orificio donde estaba colocado el tapón de purga y extraiga el aceite.
4. Vuelva a instalar y apriete el tornillo de purga.
5. Encienda el motor de la bomba. En modo manual (extendido), presurice el circuito contra los acoplamientos y compruebe que la bomba alcance ahora los 700 bar.



Figura 64: Ubicación del tornillo de purga

9. Lista de piezas

Válida únicamente para sistemas EVO fabricados a partir de enero de 2022.

9.1 Lista de piezas generales del sistema EVO

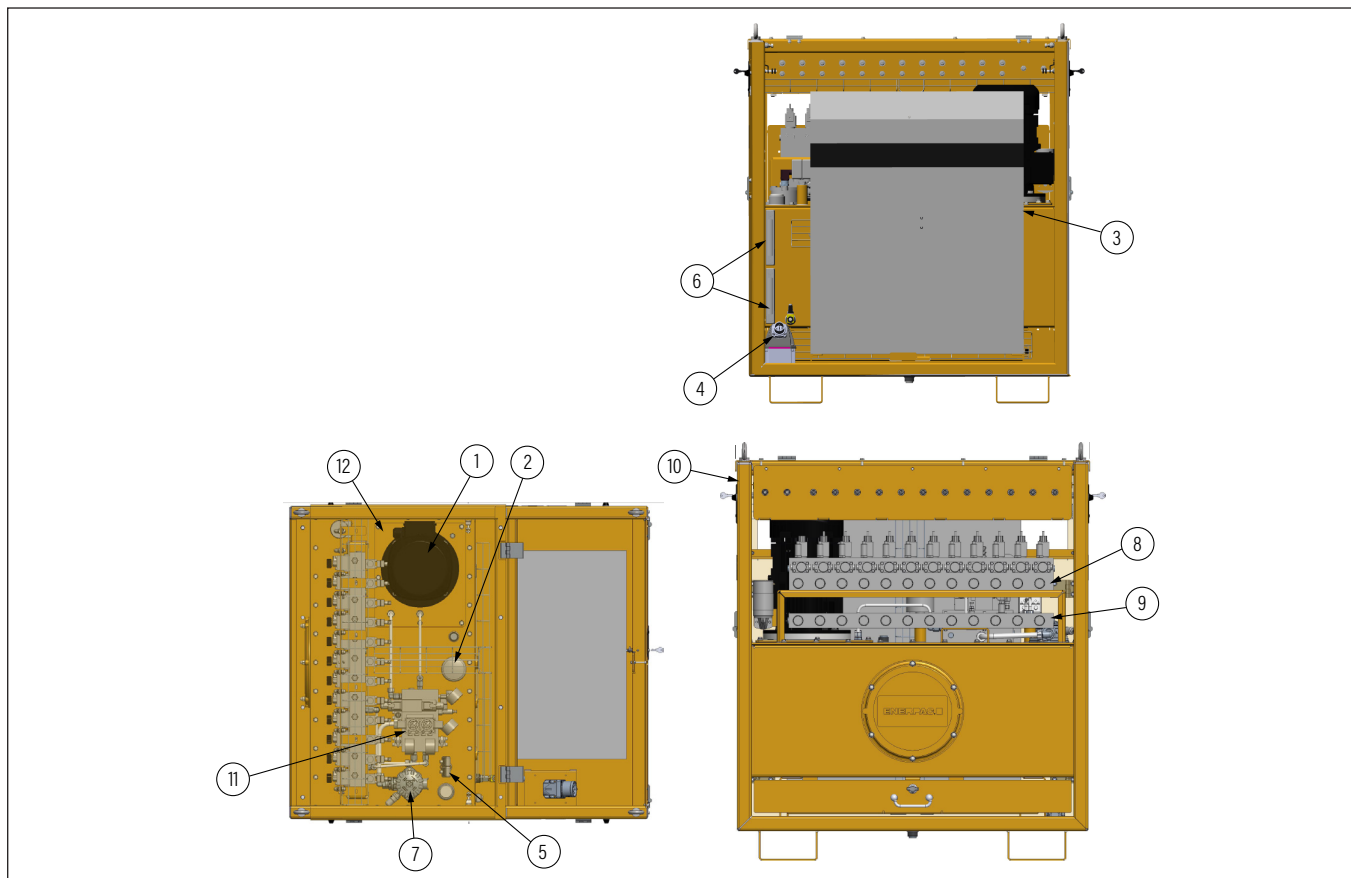


Figura 65: Piezas generales del sistema EVO

9.2 Tabla de piezas generales del sistema EVO

N.º de componente	Descripción	Cant.	Número de pieza					
			EVO421380	EVO440380	EVO821380	EVO840380	EVO1221380	EVO1240380
			EVO421460	EVO440460	EVO821460	EVO840460	EVO1221460	EVO1240460
1	Motor eléctrico	1	DB4412259	DB4439259	DB4412259	DB4439259	DB4412259	DB4439259
2	Filtro de aire	1	023-H00834004	023-H00834004	023-H00834004	023-H00834004	023-H00834004	023-H00834004
3	Armario eléctrico	1	▲					
4	Enchufe de alimentación eléctrica	1	525-6	525-6	525-6	525-6	525-6	525-6
5	Nivel digital y sensor térmico	1	SCLTSD-520-00-07	SCLTSD-520-00-07	SCLTSD-520-00-07	SCLTSD-520-00-07	SCLTSD-520-00-07	SCLTSD-520-00-07
6	Indicador visual	2	DB4184022	DB4184022	DB4184022	DB4184022	DB4184022	DB4184022
7.1	Filtro de retorno	1	DB4389118	DB4389118	DB4389118	DB4389118	DB4389118	DB4389118
7.2	Indicador eléctrico	1	DB4391118	DB4391118	DB4391118	DB4391118	DB4391118	DB4391118
8	Colector de avance	1	DB9233900	DB9233900	DB9231900	DB9231900	DB9234900	DB9234900
9	Colector de retorno	1	DB9119900	DB9119900	DB9085900	DB9085900	DB9077900A	DB9077900A
10	Bastidor EVO	1	DB0079201-99	DB0079201-99	DB0079201-99	DB0079201-99	DB0079201-99	DB0079201-99
11	Colector de distribución	1	DB9049900C	DB9049900C	DB9049900C	DB9049900C	DB9049900C	DB9049900C
12	Subconjunto de la bomba	1	DB9237900	DB9239900	DB9237900	DB9239900	DB9237900	DB9239900

NOTA: ▲ Las piezas electrónicas de este componente pueden identificarse siguiendo el mismo procedimiento que se indica en el apartado 9.10

9.3 Conjunto del colector de distribución

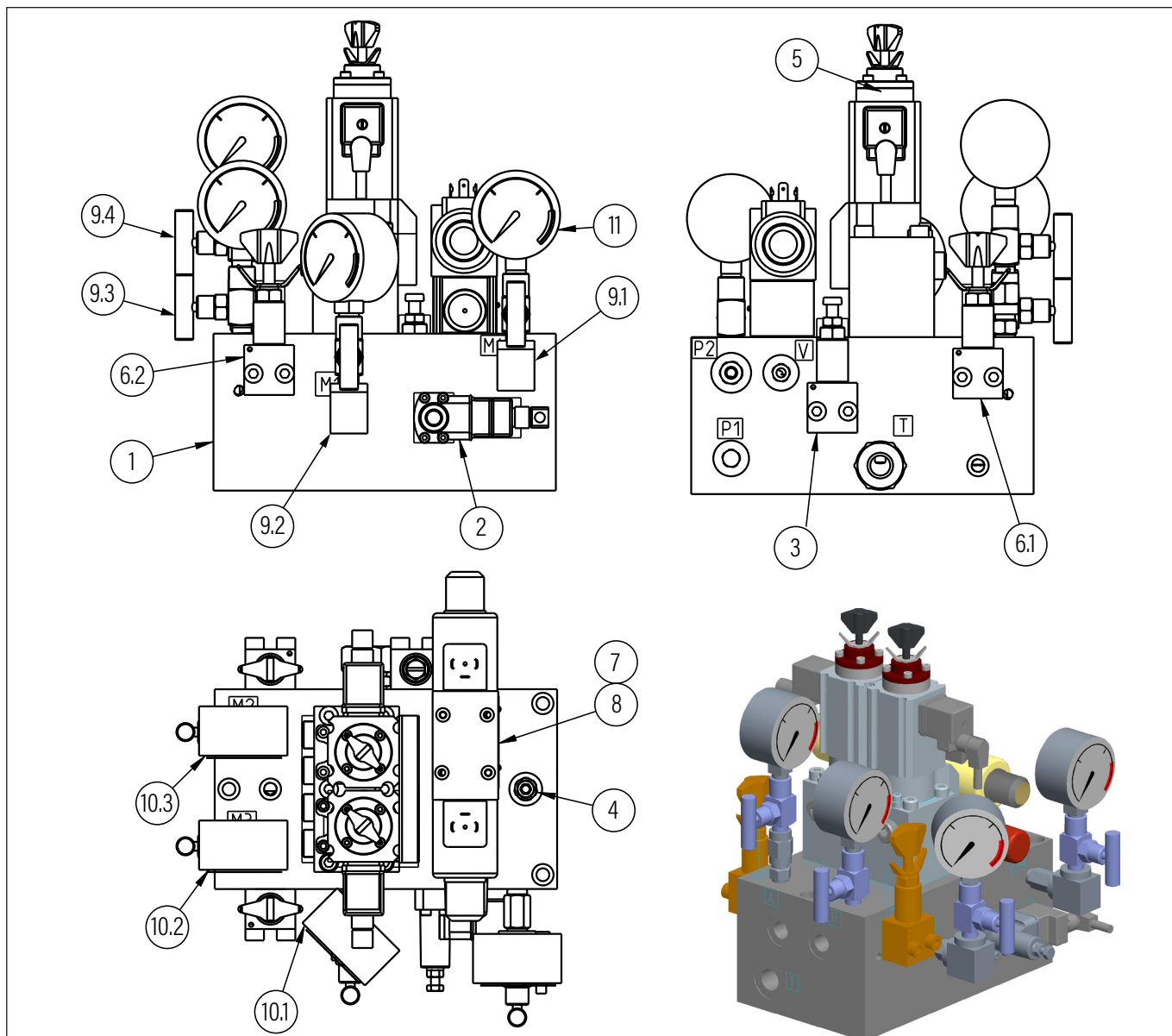


Figura 66: Piezas DB9049900C

9.4 Tabla de piezas del conjunto del colector de distribución

N.º de componente	Descripción	Cant.	Número de pieza
1	Colector	1	DB5021840C
2	Presostato	1	DG365
3	Válvula de seguridad	1	MVP4A
4	Válvula de retención	1	RB1
5	Electroválvula	1	G46-22 X24/1
6	Válvula de seguridad	2	MVP4AR
7	Válvula de alivio NG6	1	DB1279663
8	Válvula direccional NG06 4/3 24 V CC 350 bar	1	DB1278660
9	Válvula de aguja	4	NV251
10	Manómetro de glicerina 15 000 psi	3	G2536L
11	Manómetro de glicerina 3 000 psi	1	G2516L

9.5 Subconjunto de la bomba

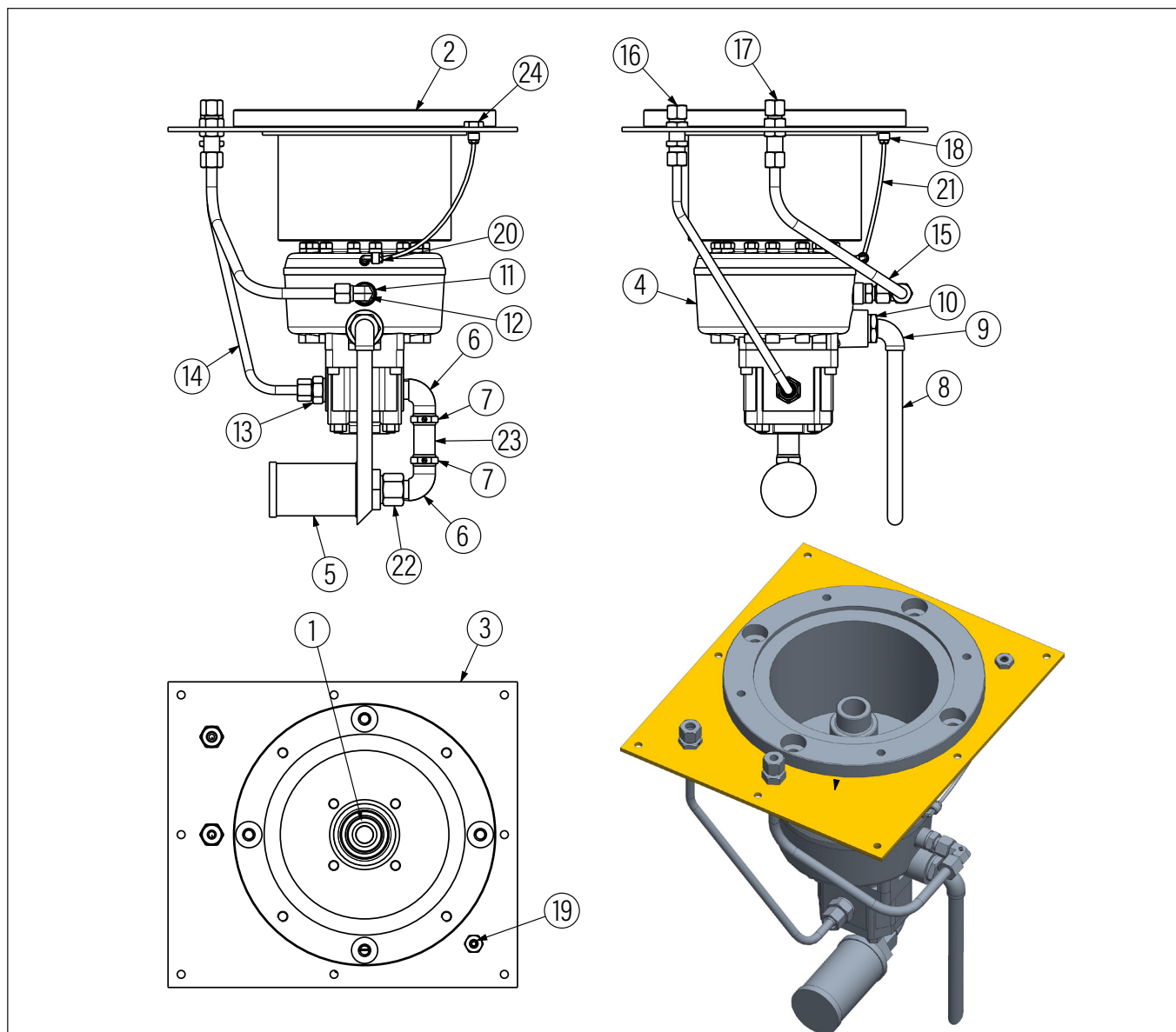


Figura 67: Piezas del subconjunto de la bomba

N.º de componente	Descripción	DB9237900 (2,1 l)		DB9239900 (4,0 l)	
		Cant.	Número de pieza	Cant.	Número de pieza
1	Acoplamiento	1	DB4659001	1	DB4642001
2	Carcasa	1	DB4660034	1	DB4642034
3	Placa del motor	1	DB0079020-1	1	DB0079020-2
4	Bomba	1	RZ2,1/2-9	1	RZ4,0/2-9
5	Filtro de aspiración	1	023-0025S125W	1	023-0025S125W
6	Codo macho-hembra 1/2" BSP	2	Conexión hidráulica estándar	2	Conexión hidráulica estándar
7	Conexión macho-macho 1/2" BSP	1	---	1	Conexión hidráulica estándar
8	Tubo 3/8" BSP	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
9	Codo macho-hembra 3/8" BSP	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
10	Reductor macho 3/4" BSP o 1" - hembra 3/8" BSP	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
11	Conexión 1/4" o 3/8" BSP a 10S	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
12	Codo giratorio 10S	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
13	Conexión 1/2" BSP a 12L	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar

N.º de componente	Descripción	DB9237900		DB9239900	
		Cant.	Número de pieza	Cant.	Número de pieza
14	Tubo 12L	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
15	Tubo 10S	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
16	Mamparo 12L	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
17	Mamparo 10S	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
18	Conexión M1/8" BSP - Tubo 4 mm	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
19	Tapón M1/8" BSP cónico	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
20	Codo M6 x 1 cónico - Tubo 4 mm	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
21	Tubo 4 mm plástico	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
22	Conexión macho 3/4" BSP a hembra 1/2" BSP	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
23	Tubo 1/2" BSP o conexión hembra-hembra 1/2" BSP	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar
24	Reductor macho 1/4" BSP a hembra 1/8" BSP	1	Conexión hidráulica estándar	1	Conexión hidráulica estándar

9.6 Conjunto del colector de avance

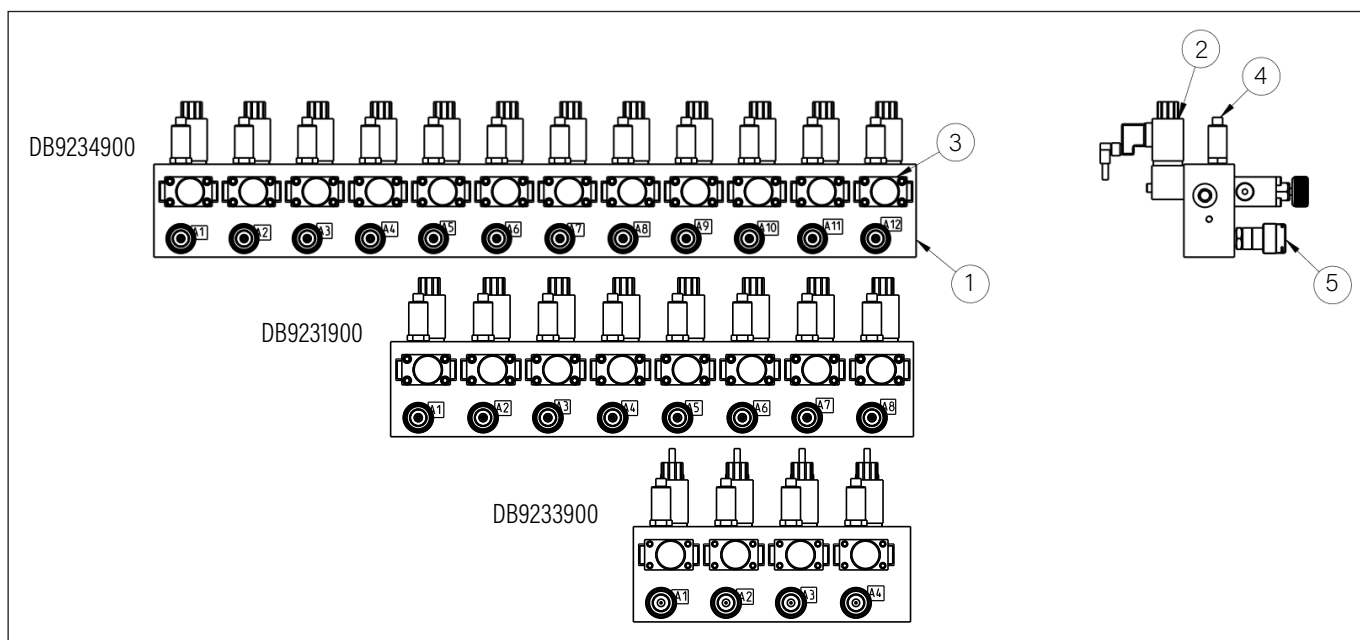


Figura 68: Piezas del conjunto del colector de avance

9.7 Tabla de piezas del colector de avance

N.º de componente	Descripción	Número de pieza					
		Cant.	DB9233900	Cant.	DB9231900	Cant.	DB9234900
1	Colector	1	DB5062840	1	DB5023840A	1	DB5045840A
2	Válvula de asiento	4	SK7921N-X24	8	SK7921N-X24	12	SK7921N-X24
3	Control del caudal	4	DB1105662	8	DB1105662	12	DB1105662
4	Transductor de presión	4	DB8011384	8	DB8011384	12	DB8011384
5	Acoplamiento hembra	4	CR400	8	CR400	12	CR400

9.8 Conjunto del colector de retorno

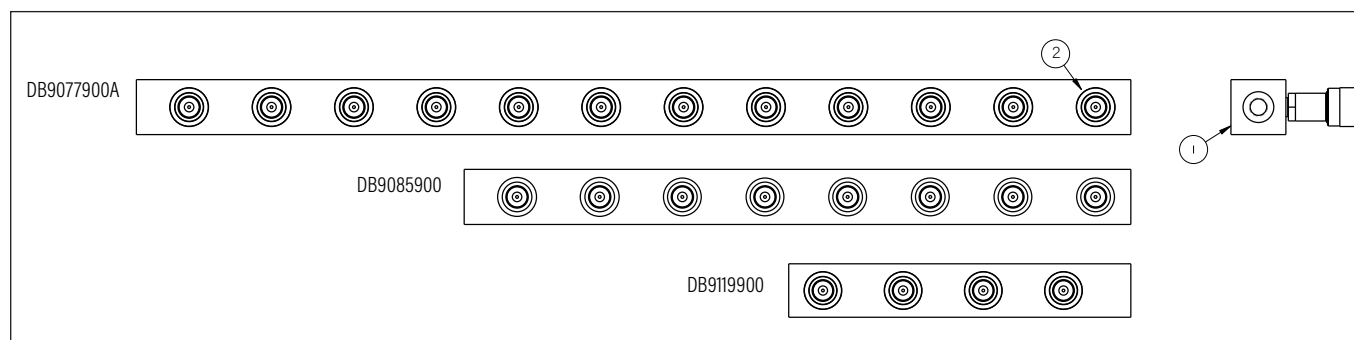


Figura 69: Piezas del conjunto del colector de retorno

9.9 Tabla de piezas del colector de retorno

N.º de componente	Descripción	DB9119900		DB9085900		DB9077900A	
		Cant.	Número de pieza	Cant.	Número de pieza	Cant.	Número de pieza
1	Colector	1	DB5063840	1	DB5022840	1	DB5047840A
2	Acoplamiento hembra	4	CR400	8	CR400	12	CR400

ATENCIÓN

El kit Venturi no está incluido en el paquete EVO. Si necesita este kit, contacte con un distribuidor de Enerpac. Para obtener más información sobre este kit, consulte el manual de operación L4591 en www.enerpac.com

9.10 Kits de repuestos

9.10.1 Spare Kit A

Descripción	Cant.	Número de pieza			
		EVO421380/ EVO821380/ EVO1221380	EVO421460/ EVO821460/ EVO1221460	EVO440380/ EVO840380/ EVO1240380	EVO440460/ EVO840460/ EVO1240460
Bidón de aceite HF95T de 20 litros	1	22009520	22009520	22009520	22009520
Tapa antipolvo M12 para chasis hembra	4	ELE136363	ELE136363	ELE136363	ELE136363
Filtro de succión	1	HYD050011	HYD050011	HYD050011	HYD050011
Elemento filtrante de retorno	1	SOF010185	SOF010185	HYD083140	SOF010185
Filtro de aire	1	PAR070030	PAR070030	PAR070030	PAR070030

9.10.2 Kit de repuestos C

Descripción	Cant.	Número de pieza			
		EVO421380/ EVO821380/ EVO1221380	EVO421460/ EVO821460/ EVO1221460	EVO440380/ EVO840380/ EVO1240380	EVO440460/ EVO840460/ EVO1240460
Motor eléctrico de 3 kW	1	EMO010100	EMO010100	EMO010130	EMO010130
Carcasa del embrague	1	KTR110085	KTR110085	KTR100045	KTR100045
Acoplamiento motor/bomba	1	KTR150095	KTR150095	KTR150105	KTR150095
Bomba de doble etapa	1	HAW050030	HAW050030	HAW050050	HAW050050
Sello de la carcasa	1	MAR100450	MAR100450	MAR100460	MAR100460
ET200S, IM151-8F PN/DP CPU 256	1	ELE029518	ELE029518	ELE029518	ELE029518
Panel Siematic TP900 TFT de 9"	1	ELE029594	ELE029594	ELE029594	ELE029594
Inversor de frecuencia G120 de 3 kW	1	ELE029501	ELE029501	ELE029496	ELE029496

9.10.3 Kit de repuestos B

Descripción	Cant.	Número de pieza			
		EVO421380/ EVO821380/ EVO1221380	EVO421460/ EVO821460/ EVO1221460	EVO440380/ EVO840380/ EVO1240380	EVO440460/ EVO840460/ EVO1240460
Indicador de nivel	1	HYD060095	HYD060095	HYD060095	HYD060095
Controlador de temperatura de nivel	1	PAR070020	PAR070020	PAR070020	PAR070020
Presostato	1	HAW060150	HAW060150	HAW060150	HAW060150
Válvula de alivio de presión	1	HAW030095	HAW030095	HAW030095	HAW030095
Válvula de retención de cartucho	1	RB1	RB1	RB1	RB1
Válvula direccional	1	HAW030026	HAW030026	HAW030026	HAW030026
Válvula de alivio de presión	1	HAW030096	HAW030096	HAW030096	HAW030096
Válvula de alivio NG06 P.Port	1	ARN210025	ARN210025	ARN210025	ARN210025
Válvula direccional 4/3 NG06 H	1	ARN010090	ARN010090	ARN010090	ARN010090
Válvula de aguja	4	NV251	NV251	NV251	NV251
Manómetro ø 63 0...1000 bar	1	G2536L	G2536L	G2536L	G2536L
Manómetro ø 63 0...200 bar	1	G2516L	G2516L	G2516L	G2516L
Válvula direccional 2/2	1	HAW030022	HAW030022	HAW030022	HAW030022
Control de flujo compensado	1	HAW030025	HAW030025	HAW030025	HAW030025
Transductor de presión 0-800 bar	2	HYD090084	HYD090084	HYD090084	HYD090084
Acoplamiento hembra	4	CR400	CR400	CR400	CR400
Kit de purga para bomba RZ	1	HAW050105	HAW050105	HAW050105	HAW050105
Canal de alimentación de panel M12 M12 8P	2	ELE030114	ELE030114	ELE030114	ELE030114
Cable conector 8P/M12/F L=5M	2	ELE138911	ELE138911	ELE138911	ELE138911
Base DSN1 Hembra IP66 3P 380V	1	ELE080166	ELE080172	ELE080166	ELE080172
Conector DSN1 Macho IP66 3P 380V	1	ELE080167	ELE080173	ELE080167	ELE080173
Cerradura de tensión	1	1000-U78	1000-U78	1000-U78	1000-U78
Labio de cierre	1	1000-387	1000-387	1000-387	1000-387
Carcasa de cerradura	1	1000-U157	1000-U157	1000-U157	1000-U157
Bisagra de puerta	4	1056-U20	1056-U20	1056-U20	1056-U20
Cerradura plegable - Eje RVS	1	1130-U10	1130-U10	1130-U10	1130-U10
Labio de cierre	1	1000-U167	1000-U167	1000-U167	1000-U167
Cerradura plegable - Eje RVS	1	1130-U10	1130-U10	1130-U10	1130-U10
Labio de cierre	1	1000-478	1000-478	1000-478	1000-478
Murr M12 / M12 Ethernet 3.0Mtr	1	ELE136303	ELE136303	ELE136303	ELE136303
Género M12 hembra / M12 hembra / 4 polos	2	ELE136308	ELE136308	ELE136308	ELE136308
Adaptador M12 - Msud 12-30V	2	ELE030115	ELE030115	ELE030115	ELE030115
Módulos de alimentación Simatic DP, PM-E	1	ELE0294391	ELE0294391	ELE0294391	ELE0294391
4AI 13 bits ET200S 15mm	1	ELE029391	ELE029391	ELE029391	ELE029391
Disyuntor FAZ-C2/3-NA	1	ELE037062	ELE037062	ELE037062	ELE037062
Disyuntor FAZ-C10/3-NA	1	ELE037060	ELE037060	ELE037060	ELE037060

9.11 Esquemas eléctricos

Si se necesitan esquemas eléctricos de la máquina, el usuario debe contactar con un distribuidor local de Enerpac y proporcionar una fotografía de la etiqueta UL situada en la esquina superior derecha del armario eléctrico.

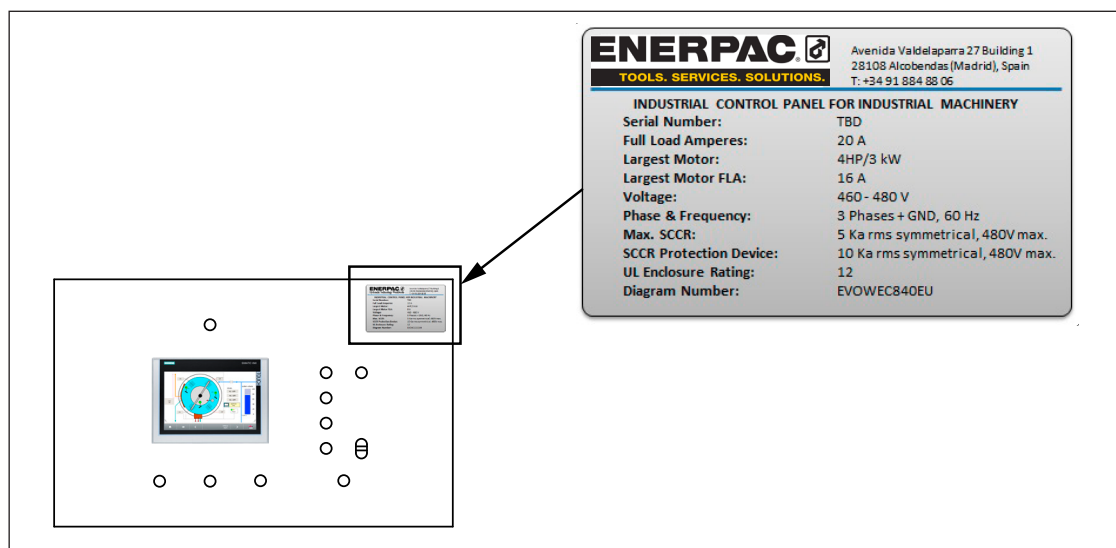


Figura 70: Etiqueta UL

10. Esquemas hidráulicos

10.1 Diagrama hidráulico del EVO421380

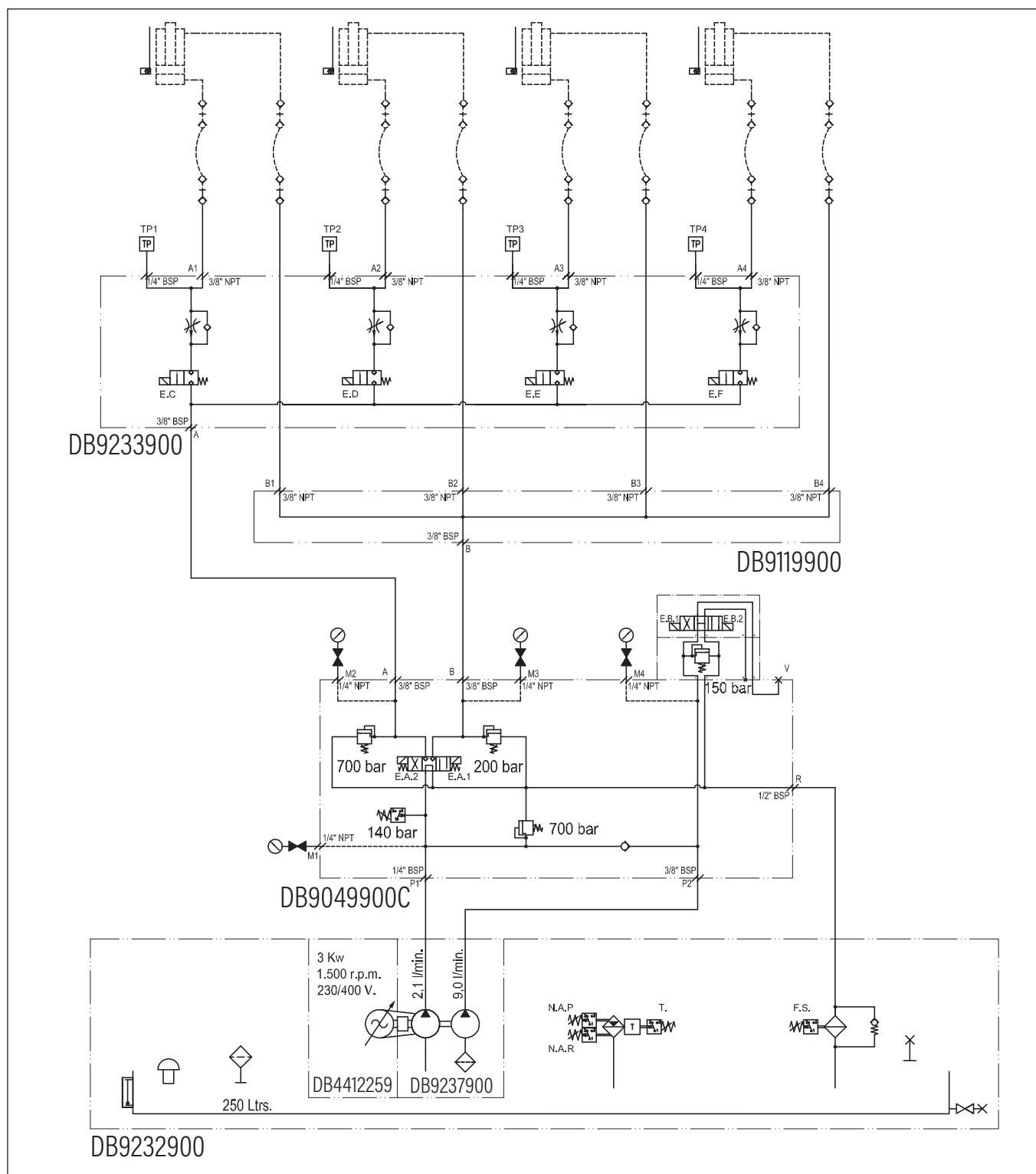


Figura 71: Diagrama hidráulico del EVO421380

10.2 Diagrama hidráulico del EVO440380

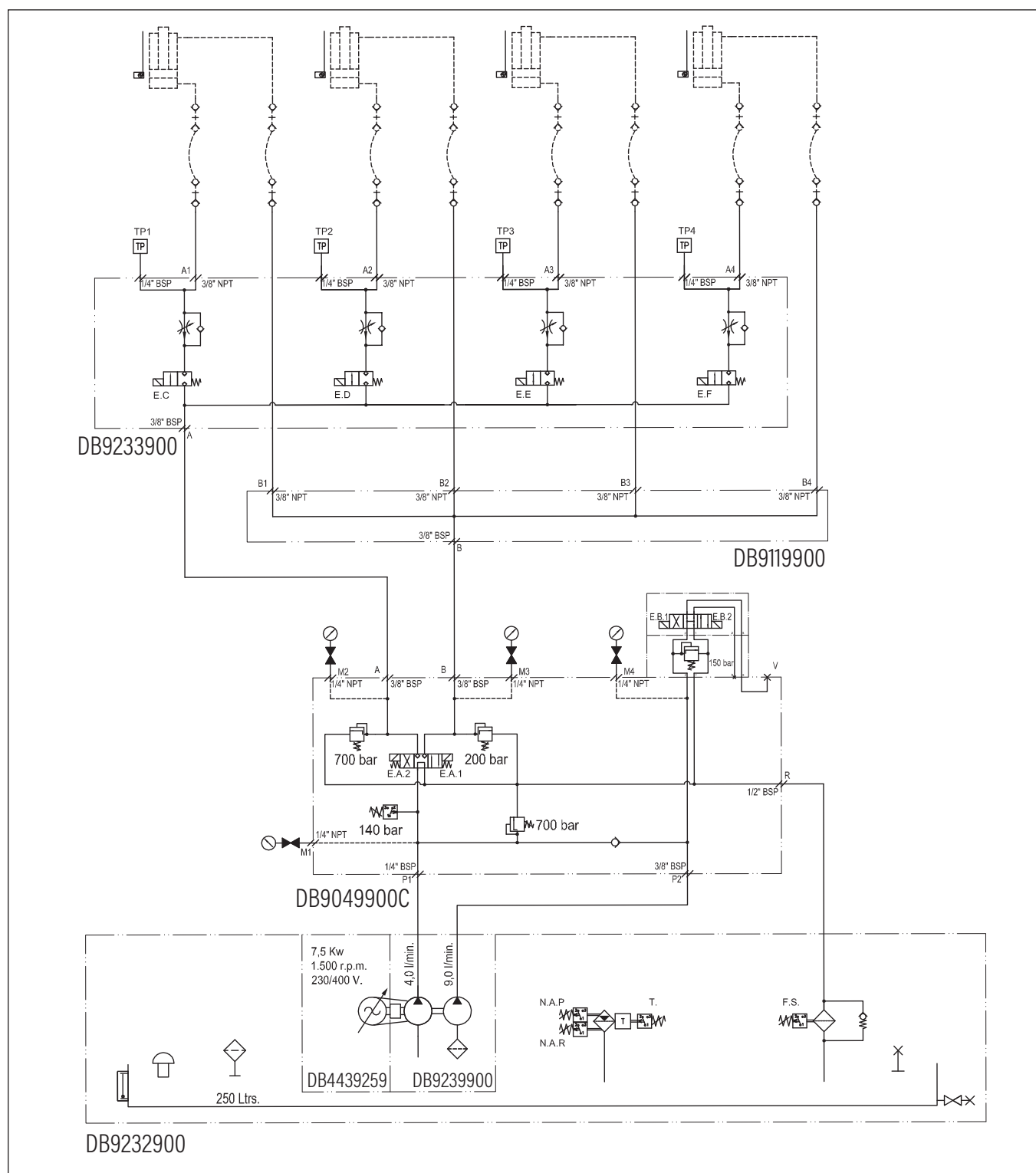


Figura 72: Diagrama hidráulico del EVO440380

10.3 Diagrama hidráulico del EVO821380

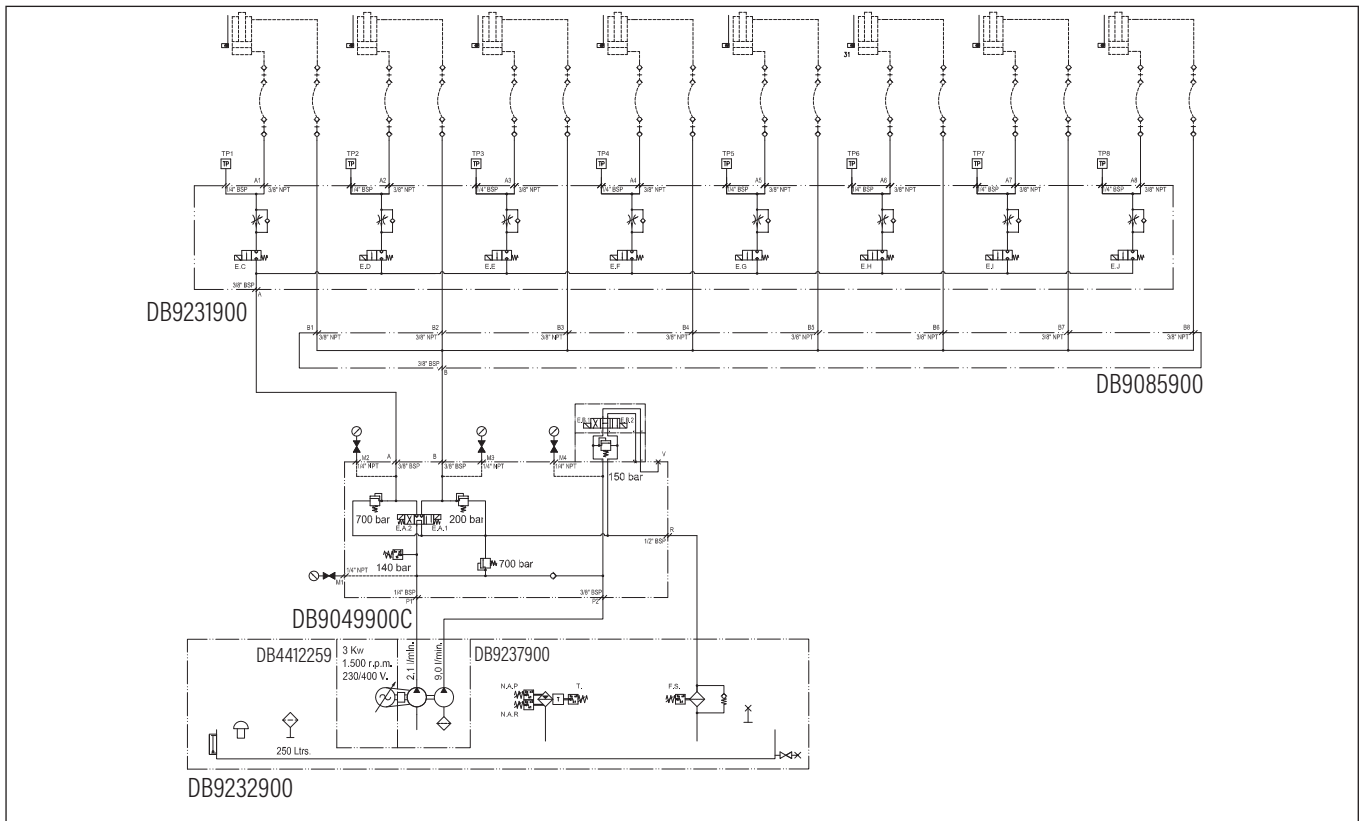


Figura 73: Diagrama hidráulico del EVO821380

10.4 Diagrama hidráulico del EVO840380

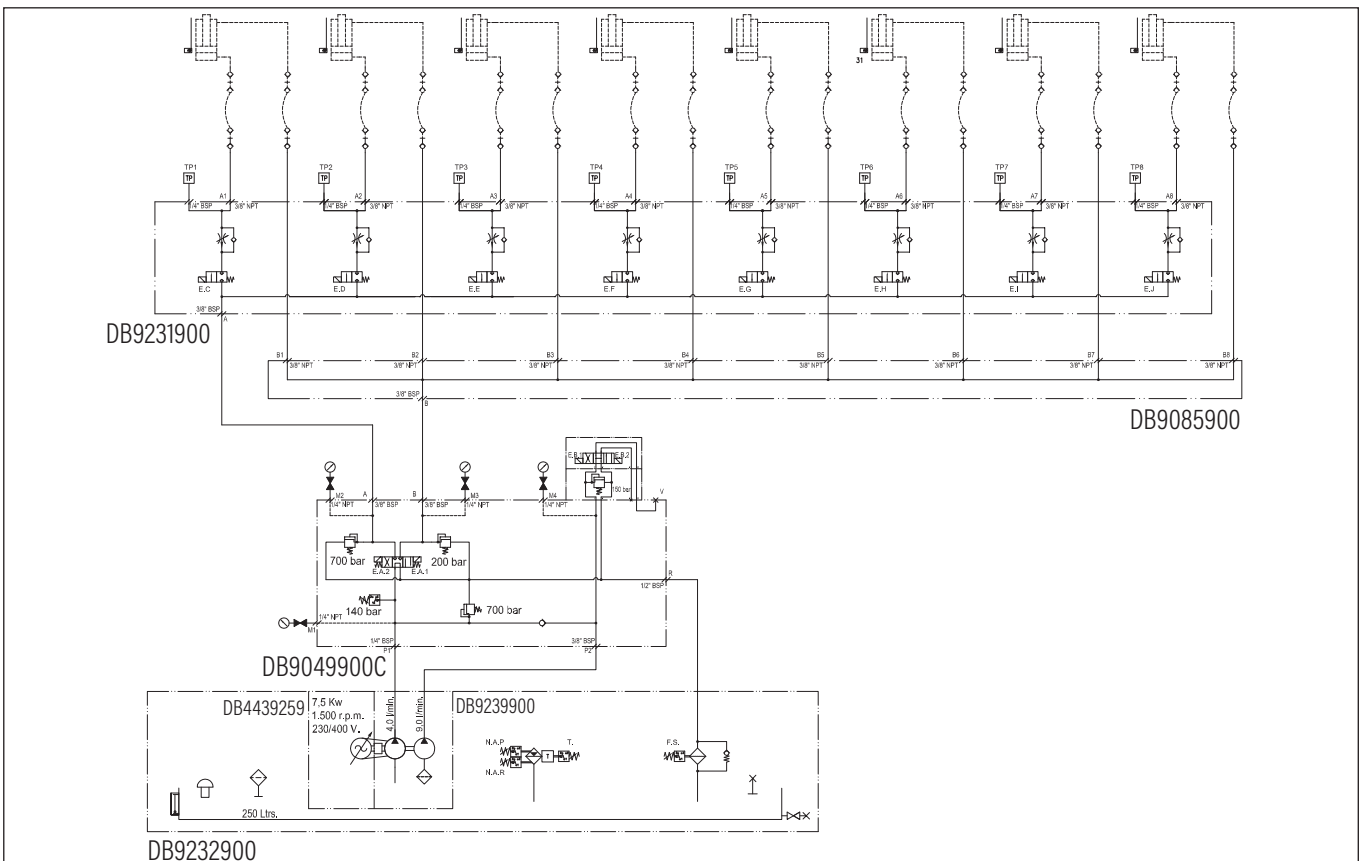


Figura 74: Diagrama hidráulico del EVO840380

10.5 Diagrama hidráulico del EVO1221380

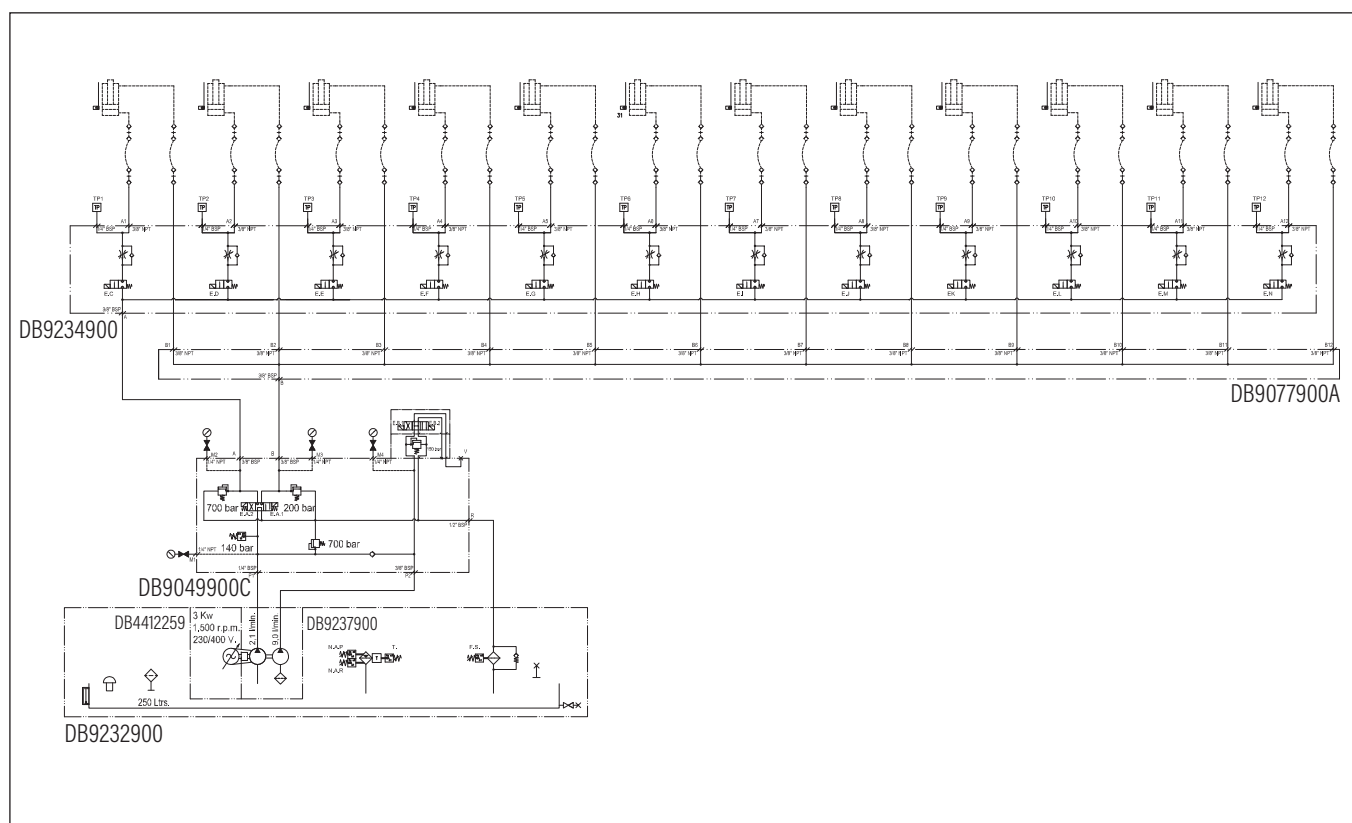


Figura 75: Diagrama hidráulico del EVO1221380

10.6 Diagrama hidráulico del EVO1240380

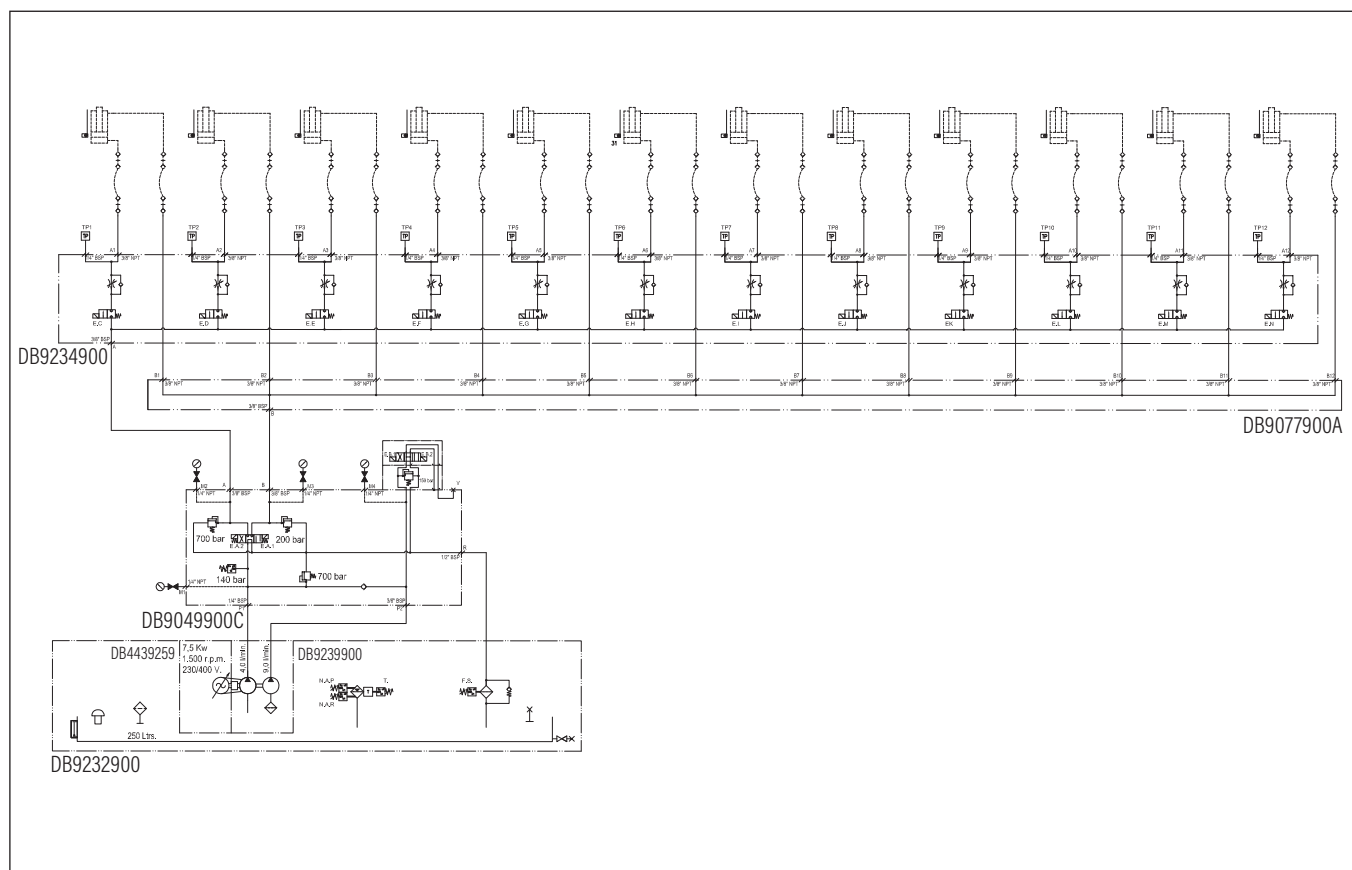


Figura 76: Diagrama hidráulico del EVO1240380

11. Guía de alarmas

Solo técnicos hidráulicos cualificados deben revisar los componentes de la bomba o del sistema. El fallo del sistema puede o no ser consecuencia de un mal funcionamiento de la bomba. Para determinar la causa del problema, se debe incluir el sistema completo en cualquier procedimiento de diagnóstico.

Consulte la tabla de alarmas para obtener una lista de las alarmas y las posibles causas. La tabla de alarmas no incluye todo y solo debe contemplarse como una ayuda para diagnosticar los problemas más comunes. Para el servicio de reparación, contacte con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.

TABLA DE ALARMAS		
ALARMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
Parada de seguridad	Parada de seguridad activada.	- Desactive el botón de parada de seguridad. - Restablezca la alarma.
Fallo de protección 24 V CC (#)	La protección de CC indicada (#) se ha disparado, debido a un consumo excesivo, sobrecalentamiento, cortocircuito.	- Abra el armario eléctrico y vuelva a activar la protección de CC. - Restablezca la alarma.
Detenga el nivel de aceite	El nivel de aceite es demasiado bajo. La bomba puede sufrir daños irreparables si el sistema funciona a este nivel.	- Compruebe si el nivel de aceite es bajo a través del indicador visual. - Si el indicador visual muestra una lectura diferente al sensor, entonces el sensor está defectuoso y debe repararse. - Si el nivel de aceite en el indicador visual es bajo, llene el depósito a través del vaso de llenado. - Restablezca la alarma.
Nivel de aceite bajo	El nivel de aceite es bajo.	- Compruebe si el nivel de aceite es bajo a través del indicador visual. - Si el indicador visual muestra una lectura diferente al sensor, entonces el sensor está defectuoso y debe repararse. - Si el nivel de aceite en el indicador visual es bajo, llene el depósito a través del vaso de llenado. - Cuando se haya comprobado y solucionado la causa principal, restablezca la alarma.
Motor apagado	Se ha intentado una operación de inicio del ciclo con el motor apagado.	- Restablezca la alarma. - Inicie el motor.
Fallo del inversor de frecuencia	Error de velocidad del inversor.	Pulse el botón de restablecimiento en la consola.
Valores erróneos en la tabla de calibración de los cilindros (#)	Los parámetros de la tabla (#) no son lógicos.	- Compruebe los parámetros. - Restablezca la alarma.
Sobrecarga del motor	El disyuntor se ha disparado debido a un consumo excesivo, sobrecalentamiento, etc.	- Abra el armario eléctrico y vuelva a activar el disyuntor de protección eléctrica. - Asegúrese de que la corriente eléctrica corresponde con las características del motor. - Restablezca la alarma.
Tolerancia de trabajo superada Pulse restablecimiento	La diferencia entre las Posiciones relativas de los cilindros seleccionados es mayor que el parámetro «Tolerancia de trabajo».	- Compruebe las posiciones relativas de los cilindros seleccionados. - Restablezca las posiciones relativas. - Restablezca la alarma.
Carga máxima del cilindro (#)	La carga del cilindro (#) ha superado el valor introducido en el parámetro «Carga máxima de trabajo».	- Compruebe el parámetro, teniendo en cuenta el peso de la carga y las características del cilindro. Si no es correcto, cámbielo. - Compruebe los rangos «Área efectiva» y «Presión». Si uno de ellos no es correcto, cámbielo. - Restablezca la alarma. La alarma solo se puede restablecer, introduciendo un parámetro mayor que la presión del cilindro.
Fallo en la señal de presión del cilindro (#)	La señal del transductor de presión del cilindro indicado (#) no llega al PLC.	- Compruebe visualmente el transductor de presión y el cable. - Restablezca la alarma.

ALARMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
Fallo de la línea de seguridad	En modo remoto, la línea de seguridad no es correcta.	- Compruebe el botón de seguridad en todos los equipos. - Restablezca la alarma.
Fallo en la señal de posición del cilindro (#)	La señal del transductor de posición del cilindro indicada (#) no llega al PLC.	- Compruebe visualmente el transductor de posición y el cable. - Restablezca la alarma.
Alta temperatura del aceite	El aceite ha excedido la temperatura máxima de trabajo (65 °C).	- Compruebe si la temperatura del aceite es elevada a través del termómetro analógico del indicador visual. - Si el termómetro indica una lectura diferente al sensor, entonces el sensor está defectuoso y debe repararse. - Si la temperatura en el termómetro es elevada, espere hasta que el aceite se enfríe. No se debe exponer la máquina a fuentes de calor. - Restablezca la alarma.
Alarma de sincronización	En el modo Sincronización, la diferencia entre las posiciones del cilindro más rápido y más lento es mayor que el parámetro «Tolerancia de parada».	- Compruebe el parámetro, teniendo en cuenta que la «Tolerancia de parada» debe ser al menos 3 veces la «Tolerancia de trabajo». Si no es correcto, cámbielo. - Si los parámetros «Tolerancia de parada» son correctos, restablezca la alarma y continúe el ciclo. - Si la alarma se activa de nuevo, compruebe visualmente el estado del sensor de carrera y el cilindro.
Imposible iniciar Inclinación, todos los valores deben ser positivos o negativos	Hay valores de inclinación negativos y positivos. El movimiento solo puede ser en una dirección.	- Ajuste las posiciones Delta. - Restablezca la alarma.
Carga total máxima	La suma total de las cargas de los cilindros (seleccionados y no seleccionados) ha superado el valor introducido en el parámetro «Carga total máxima».	- Compruebe el parámetro, teniendo en cuenta el peso de la carga y las características del cilindro. Si no es correcto, cámbielo. - Compruebe los rangos «Área efectiva» y «Presión». Si uno de ellos no es correcto, cámbielo. - Compruebe que no haya presión residual en los puntos sin cilindro instalado. Si la hay, despresurice estos puntos o cambie el rango del «Área Efectiva» a «cero». - Si el parámetro «Carga total máxima» es correcto, el peso de la carga es mayor que el valor teórico previsto en la aplicación. Consulte al ingeniero. - Restablezca la alarma. La alarma solo puede restablecerse introduciendo un parámetro mayor que la carga del cilindro.
El valor de la posición absoluta del sensor del cilindro (#) está por debajo del límite inferior admisible	La posición absoluta del cilindro (#) es casi 0 por lo que probablemente no está conectado.	- Compruebe visualmente el sensor de posición y el cable. - Restablezca la alarma.
Filtro de aceite de retorno obstruido	El elemento filtrante del filtro de retorno está obstruido.	- No haga funcionar el equipo en estas condiciones durante mucho tiempo. El aceite contaminado reduce la vida útil de la bomba. Cambie el elemento filtrante. - A veces, una despresurización instantánea de varios cilindros al mismo tiempo puede causar una sobrepresión del filtro de retorno y activar la alarma. Compruebe si se trata de un incidente temporal, restablezca la alarma y continúe trabajando. - Restablezca la alarma.
Fallo del inversor. Verifique el código de alarma.	Comportamiento incorrecto detectado por el variador de frecuencia en el motor.	En el menú de visualización de la unidad, vaya a la pantalla del inversor y verifique el código de alarma activo. Con la ayuda del código de alarma pdf compruebe qué alarma es y resuélvela.
Advertencia del inversor. Verifique el código de alarma.	Comportamiento incorrecto detectado por el variador de frecuencia en el motor.	En el menú de visualización de la unidad, vaya a la pantalla del inversor y verifique el código de alarma activo. Con la ayuda del código de alarma pdf compruebe qué alarma es y resuélvela.

NOTAS

[illegible]

NOTAS

[illegible]

