

FUERZA HIDRAULICA

Para todas las aplicaciones industriales

GRUAS CABALLER



MANUAL DE USUARIO SISTEMA DE ELEVACION SYNCHOIST

B092319

Manual Técnico de Usuario

CODIGO:	B092319
Nº DE PROYECTO:	BS092319
ORDEN DE VENTA:	30003299
FECHA:	18/02/10
CAUDAL:	4 l/min
POTENCIA MOTOR:	5,5 kw
VOLTAJE MOTOR:	400 V
VOLTAJE DE CONTROL:	24 V
PRESION MAXIMA:	700 bar
PESO	610 KG

© ENERPAC SPAIN SL
P.I. Los Frailes, 40 Naves C y D • 28814 DAGANZO (Madrid)
Phone 34 91 884 86 06 • Fax 34 91 884 86 11

INDICE DE CONTENIDO

1. DESCRIPCION GENERAL

1.1 INTRODUCCION

1.1.1 ACERCA DE ENERPAC

1.1.2 GARANTIA

1.1.3 DECLARACION DE CONFORMIDAD DE LA UE

1.2 MANUAL DE SEGURIDAD

1.3 LISTA DE COMPONENTES

2. DESCRIPCION DEL SISTEMA HIDRAULICO

2.1 COMPONENTES HIDRAULICOS DEL EQUIPO

2.2 BREVE DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES

2.3 DESCRIPCION CUADRO ELECTRICO

3. PUESTA EN MARCHA

3.1 PUESTA EN MARCHA

4. MANTENIMIENTO

4.1 MANTENIMIENTO PREDICTIVO

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

5. DOCUMENTACION ADJUNTA

5.1 ESQUEMAS HIDRAULICOS

6. ANEXOS

DESCRIPCION GENERAL

1.1. INTRODUCCION

1.1.1 ACERCA DE ENERPAC

Enerpac es el reconocido líder mundial del mercado de sistemas hidráulicos a alta presión. Fabrica cilindros, bombas, válvulas, prensas y herramientas hidráulicas, herramientas para empernar, accesorios y componentes de sistemas para actividades de fabricación, mantenimiento, funcionamiento y reparación de los sectores manufacturero y de la construcción.

La historia de éxito se remonta a 1910 cuando, durante el inicio de la industrialización en Estados Unidos, el fundador de nuestra empresa fabricaba bombas de agua para el legendario modelo T de Ford y para otros coches. La reputación de Enerpac en el ámbito de la hidráulica se forjó a principios de la década de 1920, cuando se comercializaron los primeros gatos hidráulicos.

En la actualidad, equipos formados por personal especializado trabajan en todos los continentes para satisfacer las necesidades específicas de los diversos sectores en el ámbito de los componentes hidráulicos, como por ejemplo, las de la industria de la construcción pesada. Ofrece soluciones para aplicaciones de elevación, descenso, empuje, arrastre, curvado, sujeción, cálculo de esfuerzos, corte, extensión o empernado. Proyectos muy exigentes de todo el mundo se han ejecutado con mayor rapidez y seguridad gracias a la ayuda de los equipos y sistemas hidráulicos integrados de Enerpac. Háblenos de su proyecto. Nuestro experto equipo de profesionales puede ayudarle a solucionar los problemas más complejos de sus aplicaciones.

Diez buenas razones para trabajar con Enerpac:

- **Diseño experto**
- **Fiabilidad**
- **Excelencia en el servicio**
- **Experiencia internacional**
- **Asistencia en las aplicaciones**
- **Disponibilidad**
- **Calidad**
- **Valor**
- **Productos innovadores**
- **Visión global**

1.1.2 Política de garantía global de Enerpac

ENERPAC garantiza que sus productos no presentan defectos de fabricación ni en los materiales en condiciones normales de uso y mientras sigan siendo propiedad del comprador original, aunque dicha garantía está sujeta a las excepciones y limitaciones que se describen a continuación. La presente garantía no cubre en ningún caso el desgaste ni roturas habituales, averías por sobrecarga, modificaciones (incluidas las reparaciones o intentos de reparaciones llevados a cabo por personas externas a ENERPAC o a sus servicios de atención al cliente autorizados), averías por empleo de fluidos inadecuados o utilización con un fin no indicado o contrario a las instrucciones de los productos.

LA PRESENTE GARANTÍA SE LIMITA A PRODUCTOS NUEVOS VENDIDOS MEDIANTE DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS DE ENERPAC, FABRICANTES DE EQUIPOS ORIGINALES U OTROS CANALES DE DISTRIBUCIÓN DESIGNADOS A TAL EFECTO. NINGÚN AGENTE, EMPLEADO U OTRO REPRESENTANTE DE ENERPAC TIENE AUTORIZACIÓN PARA CAMBIAR O MODIFICAR DE NINGÚN MODO LA PRESENTE GARANTÍA.

La garantía de ausencia de defectos de fabricación y en los materiales de los componentes y productos electrónicos es válida durante un período de dos años desde la fecha de compra.

Los elementos siguientes que se suministran con los productos ENERPAC quedan excluidos de la presente garantía:

- Componentes no fabricados por ENERPAC, como motores de aire, eléctricos, de gasolina y diésel. La cobertura con la que cuentan estos elementos depende del alcance de la garantía que proporcione su fabricante.
- Elementos consumibles, como hojas cortantes, cortafríos para tuercas, punzones y troqueles.
- Cadenas.

Si el cliente considera que un producto es defectuoso, éste se debe entregar, o enviar con los gastos previamente pagados, al centro de atención al cliente autorizado de ENERPAC más cercano. El cliente se debe poner en contacto con ENERPAC para localizar un centro de atención al cliente autorizado en su zona. ENERPAC correrá con los gastos de reparación o sustitución de los productos que no se ajusten a esta garantía, que se devolverán por transporte terrestre con todos los gastos pagados.

LA PRESENTE GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE EL RESTO DE GARANTÍAS, IMPLÍCITAS O EXPRESAS, INCLUYENDO, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

La reparación, sustitución o reembolso es el único recurso del cliente en el supuesto de incumplimiento de los términos de la presente garantía.

EL VENDEDOR NO ESTARÁ SUJETO A NINGUNA DE LAS OBLIGACIONES SIGUIENTES Y REHUSA TODA RESPONSABILIDAD RESPECTO A:

1. **CUALQUIER OTRA OBLIGACIÓN O RESPONSABILIDAD QUE SE DERIVE DEL INCUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DEL CONTRATO O GARANTÍA;**
2. **CUALQUIER OBLIGACIÓN QUE SE DERIVE DE RECLAMACIONES POR RESPONSABILIDAD CIVIL (COMO RESPONSABILIDAD OBJETIVA Y NEGLIGENCIA), PRINCIPIOS LEGALES RELATIVOS A PRODUCTOS VENDIDOS O SERVICIOS PRESTADOS POR EL VENDEDOR O CUALQUIER COMPROMISO, ACTO U OMISIÓN RELACIONADO CON DICHOS PRODUCTOS O SERVICIOS;**
3. **TODOS LOS DAÑOS CONSECUENTES, FORTUITOS Y CONTINGENTES.**

En todos los casos, la responsabilidad de ENERPAC se limita al precio de compra abonado, límite que en ningún caso se podrá superar.

En vigor desde el 1 de junio de 1997.

1.2 MANUAL DE SEGURIDAD

HERRAMIENTAS HIDRAULICAS DE ALTA PRESION

Las herramientas hidráulicas de alta presión están diseñadas para que funcionen a una presión hidráulica de hasta 700 bar (10.000 psi).

La presión hidráulica es la presión que se forma de en el interior del equipo (gatos, bombas, cilindros, mangueras). Cualquier componente conectado a una bomba de alta presión también debe ser capaz de soportar 700 bar (10.000 psi) ya que todo el sistema se presuriza a 700 bar (10.000 psi).

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

Las especificaciones del equipo incluyen muchos parámetros diferentes. Las especificaciones en que se debe enfocar son: Presión hidráulica o máxima presión especificada, capacidad o tonelaje, carrera y capacidad de aceite.

Estas especificaciones se usan para elegir el equipo correcto para su aplicación.

- **Presión hidráulica o máxima presión especificada:**

Esta es la máxima presión de operación. Todos los componentes en un sistema hidráulico tienen una especificación de presión máxima. La presión hidráulica de operación nunca deberá ser superior de la del componente del sistema que tenga la especificación más baja

- **Capacidad o tonelaje:**

Esto es el peso máximo que una herramienta puede levantar, empujar, tirar o comprimir. Los gatos, cilindros, prensas, separadores y otros accesorios tienen especificaciones de capacidad o tonelaje.

- **Carrera:**

Esta es la distancia que el émbolo se extenderá hacia fuera del gato, cilindro o prensa. La especificación de la carrera tiene que ser más larga que la distancia que usted desea mover la carga.

- **Capacidad de aceite:**

Esta es la cantidad de aceite que contiene un componente. La bomba debe contener el aceite suficiente para llenar el circuito hidráulico.

Para determinar el tamaño del equipo para una aplicación, se debe elegir el cilindro primero y después la bomba. La bomba deberá contar con un depósito lo suficientemente grande para llenar el cilindro y las mangueras. Las mangueras nuevas no están llenas de aceite.

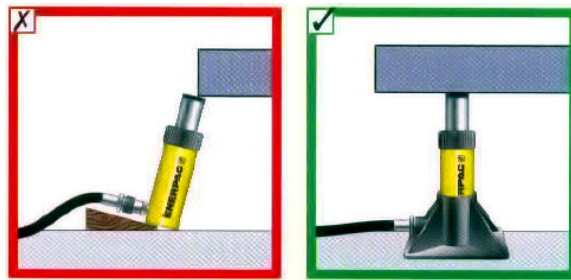
FACTORES DE SEGURIDAD

Las herramientas hidráulicas de alta presión están diseñadas para que funcionen con seguridad, a las especificaciones del fabricante. No están diseñadas con un factor de seguridad no especificado que le permita extender la especificación del equipo.

De hecho, **es más seguro utilizar herramientas de alta presión al 80% de su capacidad máxima en lugar de al 100%.**

FUERZAS DE LEVANTAMIENTO

Esta sección explica brevemente algunas de las fuerzas que trabajan, mientras usted levanta una carga con un gato o un cilindro. La línea principal de fuerza es a través del centro del émbolo. El peso deberá distribuirse tan cerca de esta línea central como sea posible. La base completa del gato o del cilindro necesita estar sobre una superficie sólida y nivelada para lograr un levantamiento estable. A continuación se muestran los buenos y malos levantamientos.



Si la carga no está centrada o si la superficie completa de la silleta del émbolo no hace contacto con la carga, se presentará la carga lateral. La carga lateral provoca que el equipo quede inestable y puede desplazarse o caer. También daña al gato o al cilindro, al deformar el diafragma limpiador y doblar el émbolo. La carga lateral aumenta con la distancia. Entre más se extienda el émbolo, la carga se vuelve más inestable.

CILINDROS

Debido a que la bomba es independiente, el cilindro puede usarse en varias posiciones. Al agregar accesorios y extensiones al cilindro, usted puede crear una amplia variedad de herramientas hidráulicas.

La silleta en el émbolo sirve para dos propósitos importantes. Protege contra daños a las roscas del émbolo, y evita que el extremo del émbolo se deforme. Mantenga la silleta en su lugar todo el tiempo. No atornille accesorios en el émbolo, ni dependa de las roscas del émbolo para obtener apoyo. La carga debe transferirse a la superficie del émbolo. Las roscas en el émbolo puede estropearse si están cargadas.

El cilindro es un dispositivo de levantamiento de carga, y nunca debe utilizarse como un dispositivo para sostener carga, especialmente cuando una persona va a colocarse debajo de la carga sostenida. Tenga en mente lo siguiente cuando utilice un cilindro:

La base del cilindro deberá estar completamente apoyada. Cuando se pertinente, use una base de cilindro para obtener estabilidad adicional. No suelde ni modifique de alguna otra forma el cilindro para añadir una base u otro tipo de apoyo.

La silleta en el extremo del émbolo deberá hacer contacto completo con la carga. Trate de mover la carga en la línea de fuerza para evitar la carga lateral. Tenga especial cuidado en lo que respecta a la carga lateral en cilindros de carrera larga

No intente levantar una carga más de la carrera especificada. Si necesita levantar más la carga, colóquela sobre soportes, eleve el nivel del gato colocándolo sobre un apoyo firme y continúe el levantamiento.

RECUERDE: No se coloque debajo de una carga sostenida por un cilindro. Después de que la carga haya sido levantada, debe colocarse sobre soportes.

MANGUERAS:

Las mangueras de goma constan de cuatro capas: un tubo de goma en el interior, dos capas de cable trenzada y una capa protectora de goma en el exterior. Si el cable trenzado puede verse desde el exterior, es el momento de reemplazar la manguera. Las mangueras de goma tienen un factor de seguridad de 2:1. Las mangueras de material termoplástico se usan con frecuencia con bombas hidráulicas eléctricas. Sólo las mangueras termoplásticas de la serie 700 tienen un factor de seguridad de 4:1

Utilice la siguiente información para evitar problemas con las mangueras:

No retuerza ni estrangule las mangueras. Esto dañará el cable trenzado. El radio mínimo de flexión es de 12 cm (4,5 pulgadas). Esto significa que no debe haber menos de 24 cm (9 pulgadas) entre las secciones rectas de la manguera, como se muestra en el dibujo.

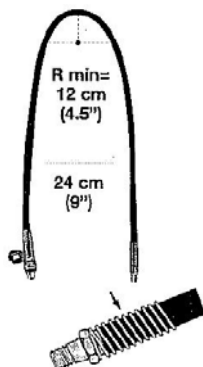
La parte más sensible de la manguera está en la conexión. Para reducir daños, no doble la manguera en la conexión. Mantenga un dispositivo de protección contra tirones (resorte o capuchón) encima de la conexión como se muestra. Le ayudará a apoyar la manguera.

Coloque las mangueras de tal manera que no exista ningún riesgo de daños como resultado del paso de vehículos o camiones por encima de ellas. No deje caer objetos en las mangueras.

Las mangueras no están diseñadas para utilizarse como cuerda para mover los cilindros. No tire de la manguera para mover el cilindro.

Nunca someta a presión una manguera que esté retorcida o con un doblez muy cerrado.

La presión hidráulica en una manguera, un cilindro u otro componente puede aumentar debido al calor. Nunca intente reducir la presión empujando la bola o aguja del acople. Para evitar este tipo de problemas, almacene siempre los componentes en lugares templados.



RECUERDE: Para eliminar el riesgo de que alguien más las use, siempre deseche las mangueras dañadas. La persona quizá no se dé cuenta de que algo está mal hasta que la presurice. Una fuga en la manguera puede provocar que el aceite a alta presión penetre en su piel. Si alguna vez resulta lastimado a causa de una rociada de aceite, consulte inmediatamente a un doctor.

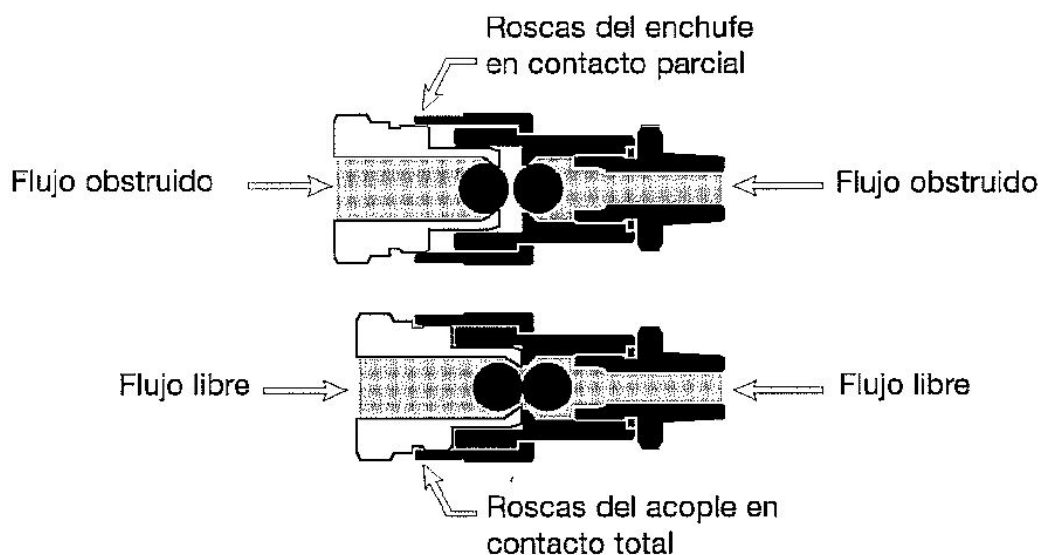
ENCHUFES

La ventaja de usar enchufes en lugar de conexiones roscadas es que usted puede hacer y deshacer rápidamente conexiones hidráulicas. La desventaja de usar enchufes es que son frecuentemente el punto por el cual el polvo entra a un sistema hidráulico.

Al usar acoples, tenga en mente lo siguiente:

Asegúrese de que los enchufes estén limpios antes de hacer las conexiones. Use tapas contra polvo para mantener los enchufes limpios. Si no se usó una tapa, limpie el enchufe sopeteándolo cuidadosamente con aire comprimido.

Apriete los enchufes a mano; no use llaves de tuerca ni pinzas. Las roscas deben estar en contacto total para permitir el flujo adecuado de aceite. A continuación se muestra un acople conectado parcialmente, junto con un acople conectado adecuadamente.



Los enchufes están diseñados para presurizarse sólo cuando están conectados unos a otros. Nunca presurice enchufes sin conectar.

Las conexiones NPT requieren sellador de roscas. Deje los primeros hilos de la rosca sin sellador, para prevenir que éste entre al sistema hidráulico.

RECUERDE: Debido a que los enchufes sin conectar no están diseñados para resistir la presión, usted nunca debe sostener una carga con un cilindro extendido y luego desconectar la manguera.

ACEITE

No todos los aceites son iguales. El aceite correcto protegerá las partes móviles y no dañará los sellos. El uso del aceite inadecuado dañará su equipo y le ocasionará un mal funcionamiento. Use sólo aceite hidráulico Premium Enerpac.

La característica más importante del aceite es su viscosidad. La temperatura de operación es también un factor importante. Vea los detalles en el siguiente recuadro:

CARACTERISTICA	ESPECIFICACIONES ENERPAC	EFFECTOS
Viscosidad	5.3-5.4 cst a 100°C 30-32 cst a 40°C	La viscosidad describe la capacidad de fluir de un aceite. Si el aceite es demasiado delgado, no hay suficiente lubricación. Si el aceite es demasiado espeso, no fluirá con la suficiente rapidez para funcionar como se requiere
Temperatura de operación	65° C máximo	Las temperaturas altas también causan daño al diafragma. En general, si el sistema está demasiado caliente al tacto, está demasiado caliente para usarse

RECUERDE: Siempre deseché el aceite usado. Observe los reglamentos y leyes locales. No mezcle aceite hidráulico usado con otros fluidos.

MANOMETROS

Todos los sistemas hidráulicos deben tener un manómetro. El manómetro es la ventana al sistema hidráulico. Además de indicar la presión de operación, el manómetro también le puede advertir que algo anda mal.

En una situación de levantamiento, el manómetro se leerá como sigue:

El manómetro no mostrará mucho aumento de presión hasta que el cilindro entre en contacto con la carga

La presión comenzará a elevarse, después de que el cilindro haya entrado en contacto con la carga.

La presión continúa subiendo con cada impulso de la bomba

Cuando la carga comience a moverse, la presión permanecerá constante. Si usted continúa bombeando y la carga no se mueve, usted puede haber alcanzado el final de la carrera del cilindro, o parte de su equipo puede estar cediendo.

RECUERDE: El manómetro muestra algo más que la presión máxima. También le puede advertir lo que está pasando durante toda una operación.

SISTEMAS HIDRAULICOS

Antes de usar el sistema hidráulico:

- Verifique que todas las conexiones estén apretadas y no tengan fugas. Es especialmente importante revisar todas las conexiones de enchufe porque,

una vez que el sistema se haya presurizado, no se puede apretar los acoples a mano y el uso de herramientas los dañará.

- Elimine el aire del sistema
- Revise el nivel de aceite en el depósito de la bomba. Llène sólo hasta el nivel indicado en la bomba. Si el depósito es llenado de más, puede causar un mal funcionamiento de la bomba. Llène el depósito sólo cuando todos los cilindros estén retraídos. Si usted agrega aceite cuando el cilindro está extendido, el depósito se desbordará cuando usted retraiga el cilindro.
- Al usar una bomba hidráulica accionada por electricidad, aire o gasolina, encienda sólo cuando la válvula de control direccional esté en la posición neutra.
- En sistemas de levantamiento, utilice bases de cilindro que distribuyan la carga. Esto reduce la presión de contacto entre el cilindro y el suelo y evita que el cilindro se hunda en el suelo.
- Utilice una válvula de bloqueo para sostener temporalmente una carga. Nunca sostenga una carga usando un enchufe o una válvula de control direccional.
- Nunca se coloque debajo de una carga
- Utilice soportes (apoyos) para sostener una carga durante períodos largos de tiempo.
- No utilice la manguera para levantar o mover un equipo.

ELIMINACION DEL AIRE DEL SISTEMA HIDRAULICO	
Como saber si hay aire en el sistema	La operación de los sistemas hidráulicos deberá ser instantánea y uniforme. Si el movimiento del cilindro es errático o a sacudidas, o la bomba produce ruidos, puede haber aire en el sistema.
Como purgar el aire	Ver apartado de puesta en marcha

CONSIDERACIONES DE CONFIGURACION

La regla del 80%

Cuando usted configure sistemas hidráulicos, deberá examinar siempre el equipo antes de usarlo. Usted debe buscar modos de protegerse a sí mismo y a otros, y modos de proteger su equipo y otros bienes.

Intente crear la configuración ideal.

Debido a que pocas cosas en la vida son ideales, seguir la regla del 80% resultará en configuraciones más estables y prolongará la vida útil de su equipo. La regla del 80% se aplica a la carrera y a la capacidad del cilindro.

Carrera del cilindro.

El dibujo muestra dos beneficios de aplicar la regla del 80% a la carrera del cilindro. El primero es que dejar distancia entre el anillo de tope y el anillo de apoyo reduce la fuerza de la carga lateral, lo que da como resultado un cilindro más estable. El segundo es que usted evita dañar el anillo de tope contra el anillo de apoyo.

Capacidad del cilindro.

La razón para aplicar la regla del 80% a la capacidad del cilindro (tonelaje) es que la mayor parte de las cargas no se levantan en su centro verdadero. Esto da lugar a una carga lateral del cilindro. Permitir un factor de seguridad es la manera más sencilla de compensar las características de excentricidad de un levantamiento sobre un punto.

EXTENSIONES

En muchas situaciones, usted necesitará usar extensiones en su configuración. La extensión deberá ser de una sola pieza rígida. Al seleccionar el material de la extensión, tenga en mente que las formas vacías son más fuertes que las macizas

RECUERDE: Nunca tenga piezas sueltas en su equipo. Las piezas sueltas pueden deslizarse y dispararse cuando se aplique presión. Use extensiones de una sola pieza o una las piezas con soldadura por puntos.

AREA DE TRABAJO

Examine su área de trabajo antes de presurizar el sistema hidráulico. De nuevo, usted buscará modos de protegerse a sí mismo y a otros, y modos de proteger su equipo y otros bienes. Observe lo siguiente:

Verifique mangueras y acoples. Las mangueras deberán correr en forma recta y no estar enredadas ni tener torceduras. Las conexiones de acople deben estar totalmente apretadas

Proteja su equipo del trabajo que usted está efectuando. Por ejemplo, trate de colocar el equipo lejos de salpicaduras de soldadura y de pintura de aerosol. Use cubiertas protectoras, si es necesario.

Tenga el espacio adecuado para el operador y mantenga los pasillos despejados. Por ejemplo, no se ponga entre el equipo y una pared.

ALMACENAMIENTO DE EQUIPO

Aumente la eficiencia y proteja su equipo utilizando buenas técnicas de almacenamiento.

El equipo hidráulico deberá almacenarse en un ambiente seco, a temperatura por encima de las de congelación.

Almacene las máquinas y los cilindros en anaqueles firmes y las mangueras en portamangueras. El portamangueras que se muestra abajo evita que las mangueras se enreden y tengan torceduras. El portamangueras puede hacerse cortando muescas en una sección de ángulo de hierro.

RESUMEN BREVE

Usted tiene que ser cuidadoso cuando se trate de seguridad. Nosotros podemos proporcionar herramientas y accesorios de alta calidad, pero depende de usted estar consciente de la situación en que se pone a sí mismo al igual que a los demás.

Cuando usted practica la seguridad, también se beneficia al ser más eficiente y al aumentar la vida útil de sus herramientas.

No se coloque debajo de cargas sostenidas por herramientas hidráulicas.
No debe haber piezas sueltas. Utilice piezas sólidas o una secciones con soldadura por puntos.

Tenga en cuenta un factor de seguridad. Utilice el equipo al 80% de la especificación del fabricante



1.3 LISTA DE COMPONENTES



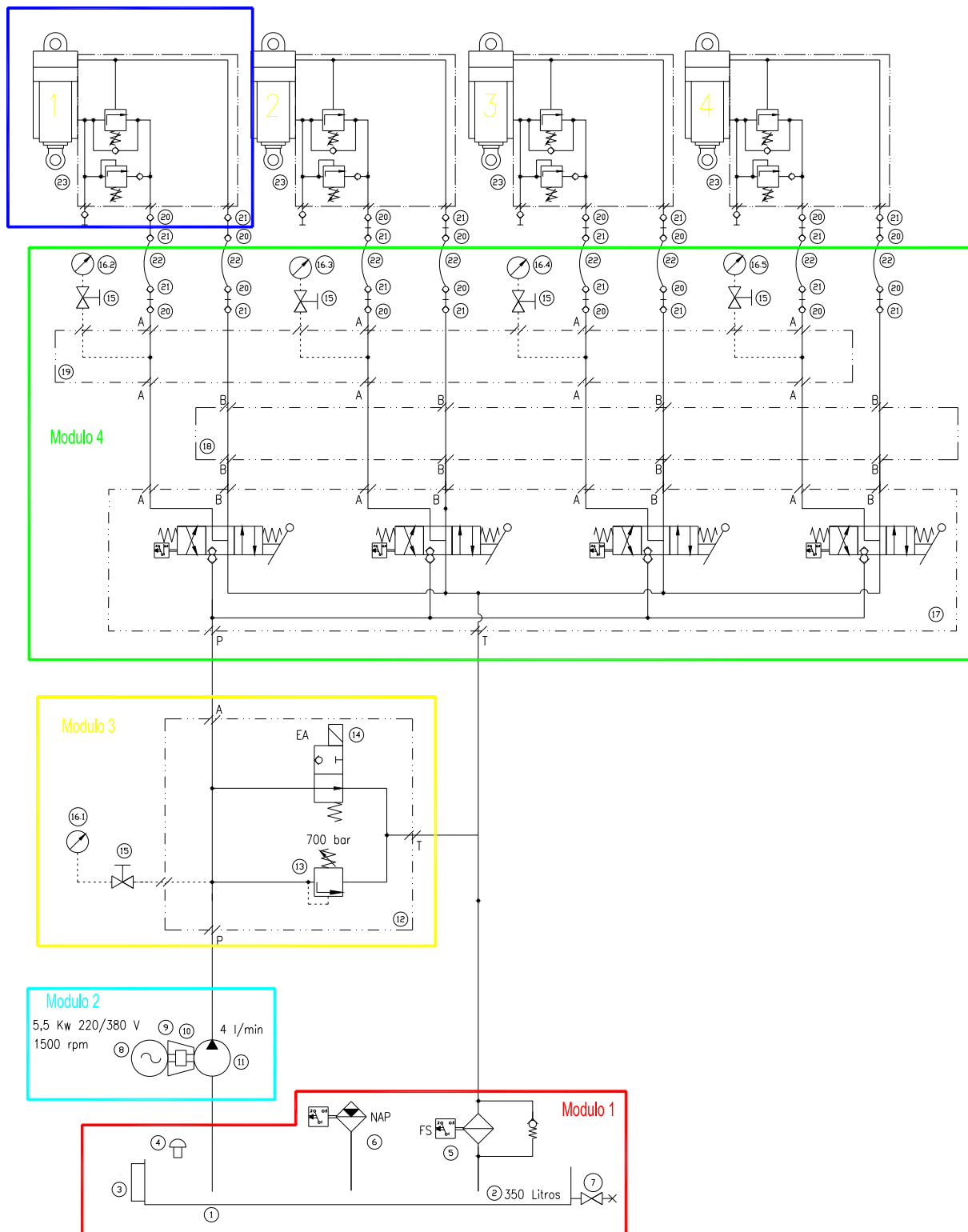
- 1 Central Hidráulica B092319
- 4 Cilindros synchoist BRPR11060B100
- 8 Flexibles

DESCRIPCION DEL SISTEMA

2.1 COMPONENTES HIDRAULICOS DEL EQUIPO

El equipo ha sido dividido en diferentes módulos para facilitar la descripción de funcionamiento. Esta división se muestra en el siguiente esquema:

Modulo 5



2.2 BREVE DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES

La central hidráulica es el dispositivo que permite generar y controlar la energía hidráulica que se requiere para realizar el movimiento del actuador ó actuadores, hemos agrupado los componentes en módulos para su descripción:

Módulo 1, esta conformado por depósito de aceite, filtro de retorno, indicadores de nivel de aceite y otros accesorios.

Módulo 2, conjunto Motor eléctrico-Bomba hidráulica, esta instalado en el depósito de aceite.

Módulo 3, bloque hidráulico de by-pass de baja presión.

Módulo 4, Esta conformado por el bloque hidráulico, válvulas direccionales y válvulas de seguridad, que hacen posible el control del cilindro hidráulico.

MODULO 1:

Depósito de aceite, posición nº 1, tiene una capacidad de 350 litros efectivos de aceite hidráulico, cumple la función de contener el aceite necesario para realizar los ciclos de los cilindros actuadores, permite también un margen de trabajo entre un nivel mínimo y un nivel máximo. En el se encuentran instalados diversos elementos como: filtro de retorno, sensor eléctrico de nivel de aceite, tapón de llenado, válvula de vaciado.

Tapón de llenado, posición nº 4, es el elemento por el cual se realiza el rellenado de aceite hidráulico cuando sea necesario, **tenga en cuenta que para realizar la verificación del nivel de aceite en el depósito, todos los cilindros actuadores deben encontrarse retraídos.**

Este dispositivo cuenta con un filtro interno que evita la entrada de impurezas cuando ingresa aire al depósito debido a los cambios de nivel de aceite por la acción de extensión y retracción de los cilindros actuadores.

El grado de filtrado es de 40 micras.

Nivel visual, posición nº 3, Sirve para verificar el nivel máximo de llenado y la temperatura del aceite hidráulico, **tener en cuenta que para verificar el nivel máximo de llenado el cilindro hidráulico debe estar retraído.**

Nivel Eléctrico, posición nº 6, Es un elemento de seguridad que envía señales al autómata en cuando el nivel del aceite hidráulico en el depósito disminuye por debajo del nivel de seguridad para el funcionamiento de la bomba hidráulica.

El sensor de nivel nos da una alarma de nivel mínimo. El sistema se para y solo se podrá reiniciar el funcionamiento del motor eléctrico rellenando el aceite hasta superar la condición de nivel mínimo.

Filtro de Retorno, posición nº 5, Tiene como función retener los contaminantes existentes en el aceite hidráulico. Este contiene en su interior el elemento filtrante, cartucho, el cual precisa ser remplazado, según indica el apartado de mantenimiento. El cartucho tiene un grado de filtración de 10 micras.

Para obtener una información de estado del elemento filtrante, el filtro de retorno tiene indicador de colmataje, el cual envía un mensaje de *filtro sucio* a la pantalla. En estos casos reemplazar el cartucho correspondiente.

Válvula de Vaciado, posición nº 7, Esta es más comúnmente llamada *válvula de bola*, es de accionamiento manual y siempre debe estar cerrada. Sólo se acciona cuando se realiza un cambio de aceite. Está situada en el fondo del depósito.

MODULO 2:

Motor eléctrico 5.5 Kw, posición nº 8

Velocidad nominal de giro: 1500 RPM

Tensión nominal: 220/380 VAC

Bomba hidráulica, pistones radiales, posición nº 11, Es el componente responsable de la entrega del caudal de aceite hidráulico para el funcionamiento del sistema, es una bomba de una salida de presión única, que entrega un caudal de 4 l/min @1500 rpm, para este caso la **presión máxima de trabajo es de 700 bar, no se debe superar este valor de presión, ya que la bomba podría sufrir severos daños.**

Campana y acoplamiento, Posición nº 9 y 10, la campana es el elemento que sirve de soporte a la bomba hidráulica y la mantiene unida al motor eléctrico en sus partes no móviles, mientras que el acoplamiento es el encargado de transmitir el movimiento de giro del motor eléctrico para la bomba hidráulica.

MODULO 3:

Bloque de by-pass de bomba de engranajes de baja presión, posición nº 12, tiene como función direccionar el aceite hidráulico al bloque de distribución (posición nº 17) para su uso en el sistema ó de enviar el aceite al depósito libre de presión (función Stand-By).

A continuación presentamos una breve descripción de cada válvula instalada en este bloque:

Electroválvula direccional de asiento 2/2, Posición nº 14, cumple la función de válvula STAND BY, en su posición neutra envía el aceite de la bomba para el depósito libre de presión, en esta condición no es posible la el movimiento de ningún cilindro actuador, cuando se energiza la bobina de la válvula esta cambia de posición y bloque el paso del aceite haciendo posible la generación de presión en el sistema, pues en estas condiciones el aceite de la bomba se direcciona para los actuadores.

Modulo 4: Grupo de mando:

Bloque de control cilindro de elevación, posición nº 17, esta conformado por 4 estaciones para control de hasta 4 cilindros, tiene como función direccionar el aceite hidráulico para el cilindro hidráulico.

La válvula estanca de 4/3 vías son válvulas de asiento esférico sin fugas de drenaje que permiten controlar la dirección de movimiento del actuador de doble efecto. Esta válvula se acciona mediante una palanca manual provista de retorno automático a la posición cero o neutral. El movimiento de conmutación a las bolas de válvula se transmite por medio de un árbol excéntrico y un actuador. Todos los componentes interiores móviles son lubricados por aceite hidráulico y no requieren mantenimiento. Estos componentes han sido templados y rectificados al igual que los asientos esféricos.

En su posición neutral los puertos A y B se comunican con el puerto T, el puerto P queda cerrado, evitando la entrada de aceite al bloque.

Manómetro, posición nº 16, Es mediante este dispositivo que se puede obtener de manera visual y en tiempo real la presión con la que se encuentra el sistema a donde se ha conectado, esta instalado con una válvula de cierre (posición nº 16), se recomienda abrir dicha válvula solo cuando se tiene la necesidad de realizar lecturas de presión, para que el manómetro tenga una mayor vida útil.

Enchufes rápidos:

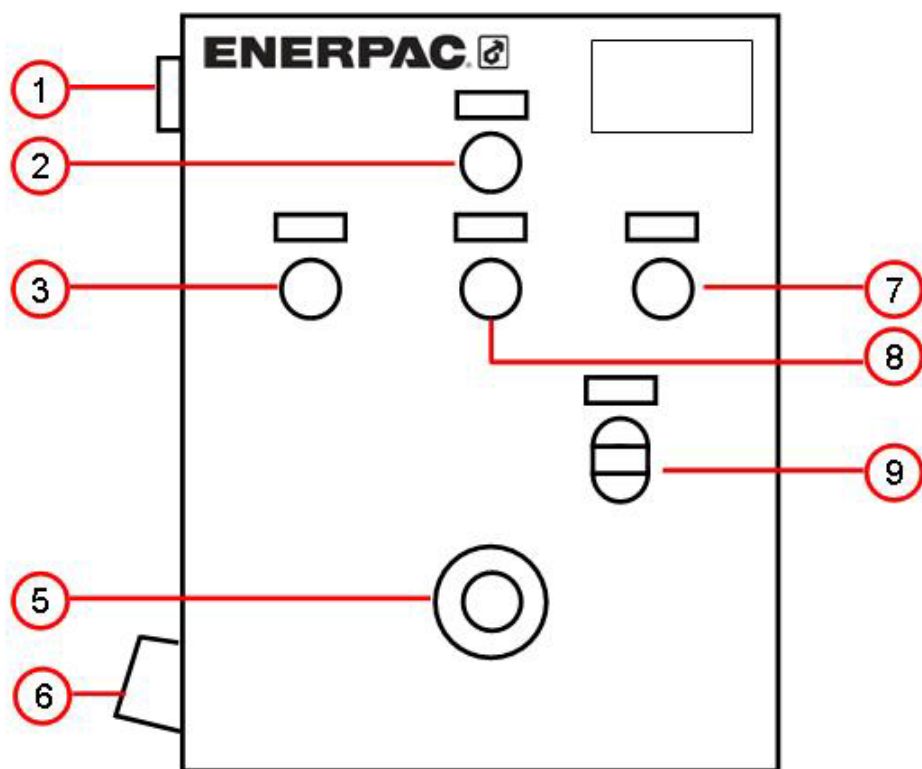
Macho, posición nº 21, enchufe rápido de cara plana de 3/8", esta instalado en el bloque posición nº 18 y conecta con los puertos B del bloque de control.

Hembra, posición nº 20, enchufe rápido de cara plana de 3/8", esta instalado en el bloque posición nº 19 y conecta con los puertos A del bloque de control.

Modulo 5: Cilindro hidráulico con bloque de seguridad

El cilindro hidráulico cuenta con un bloque de seguridad donde están integradas una válvula de frenado (Over-center valve), para el control de la carga en los movimientos de bajada, también esta prevista una válvula de seguridad que se activa en los casos de sobre carga.

2.3 DESCRIPCION DEL CUADRO ELECTRICO



- 1- Interruptor general
- 2- Luz de alimentación eléctrica OK
- 3- Luz indicadora de nivel bajo de aceite
- 5- Seta de seguridad
- 6- Conexión eléctrica
- 7- Luz indicadora de sobrecarga del motor
- 8- Luz indicadora de filtro sucio
- 9- Botones de marcha/paro del motor

Capítulo

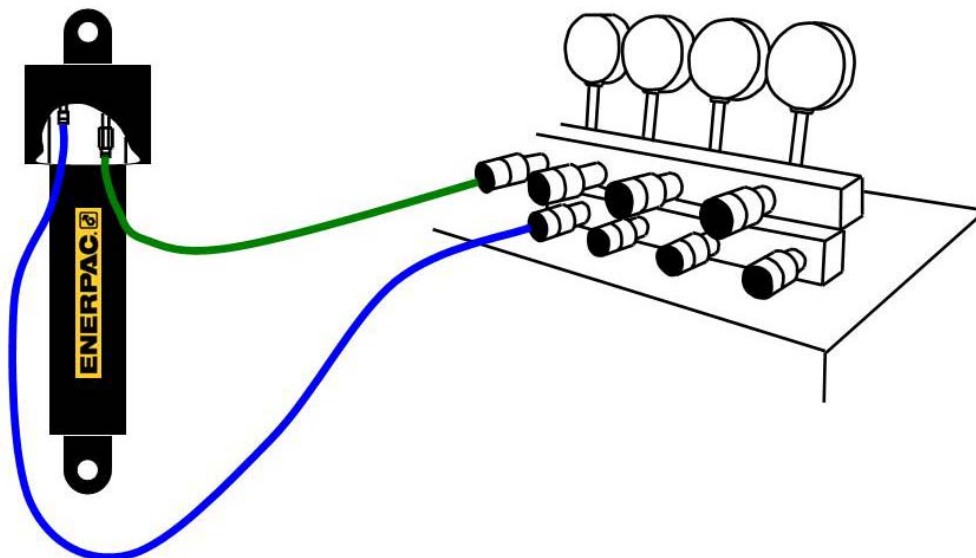
3

PUESTA EN MARCHA

3.1 PUESTA EN MARCHA

3.1.1 Conexión de mangueras

Para la conexión de los flexibles, seguir es esquema siguiente:



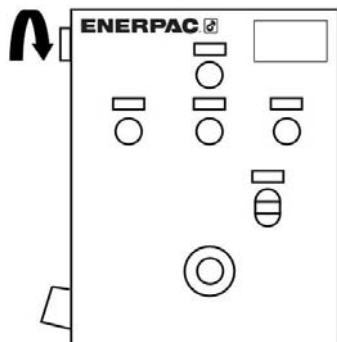
3.1.2 Desperezado de los cilindros.

Antes de realizar cualquier trabajo con los cilindros aconsejamos realizar algunos movimientos en vacío de los cilindros en el suelo. Así conseguimos el llenado total de las mangueras y la lubricación interna de los cilindros. Para realizar estos movimientos, seguir los pasos indicados en el procedimiento movimientos en vacío en el punto 3.1.3.

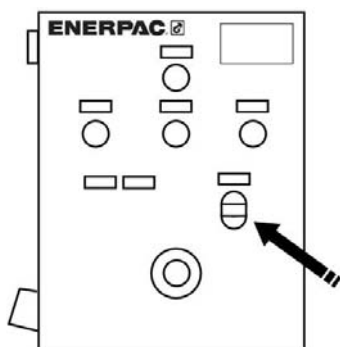


3.1.3 Movimientos en vacío (sin carga).

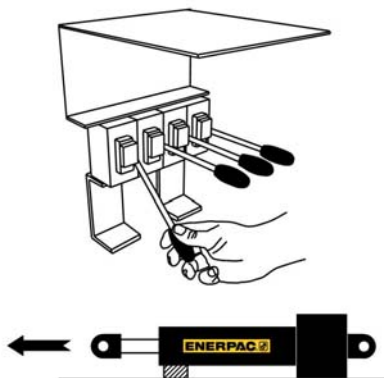
Para realizar los movimientos sin carga seguir el siguiente procedimiento:



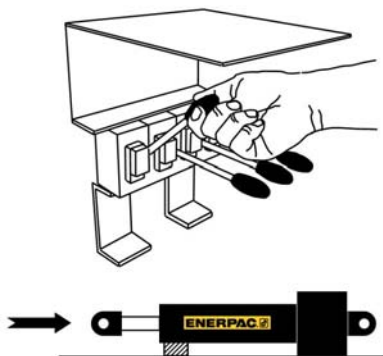
Girar el conector de encendido de la máquina.



Dar el botón de encendido del motor



Extender los cilindros usando el mando del cilindro correspondiente.



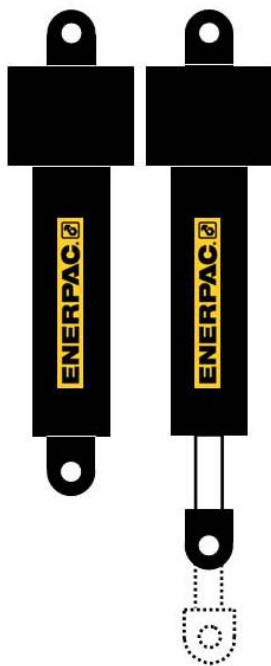
Retraer los cilindros usando el mando del cilindro correspondiente.

3.1.4 Posicionamiento del cilindro.

El cilindro tan solo tiene una posición de trabajo. Está indicada en la siguiente figura:

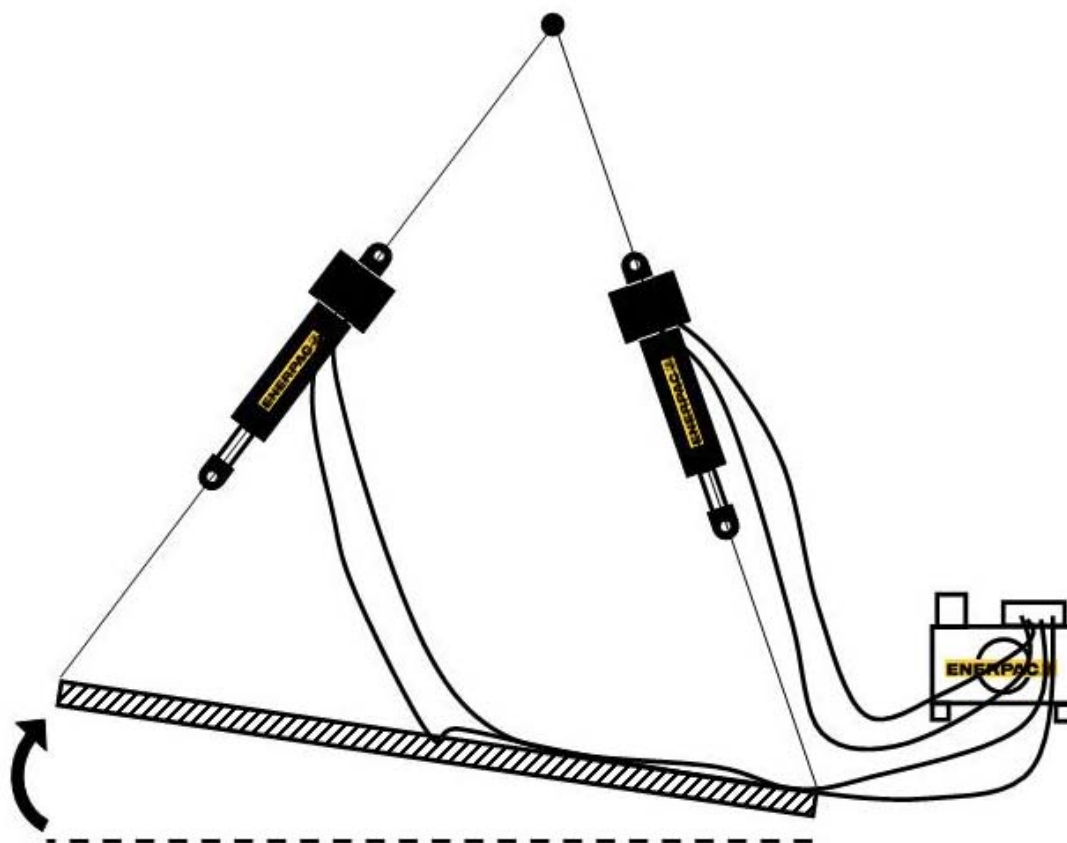


Antes de comenzar el trabajo, el cilindro ha de estar extendido a media carrera, para que así nos permita poder realizar un posicionamiento de la carga tanto hacia arriba como hacia abajo.

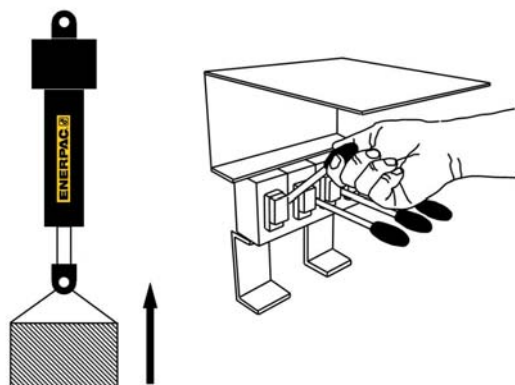


3.1.5 Posicionamiento de la carga.

Para realizar los movimientos de posicionamiento de la carga tal y como se indica en el dibujo, es recomendable seguir el siguiente procedimiento

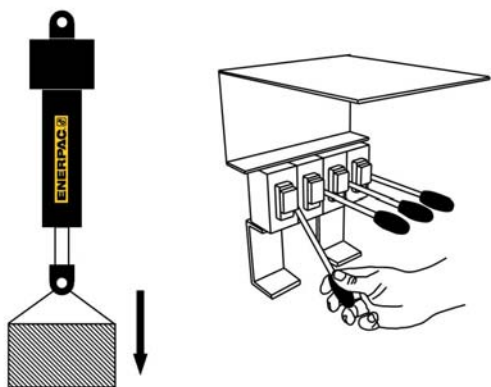


IZADO DE LA CARGA



Con el motor encendido, izar la carga utilizando el mando correspondiente..

DESCENSO DE LA CARGA



Con el motor encendido, descender la carga utilizando el mando correspondiente..

3.1.6 Desconexión de mangueras con presión

En algunos casos, en que la carga ha de llevarse lejos de la central hidráulica y la longitud de las mangueras no permite ese movimiento, es posible desconectar las mangueras una vez que la carga ha sido posicionada.

Capítulo

4

MANTENIMIENTO

4.1 MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Para anticiparse a cualquier tipo de avería es necesario realizar un mantenimiento predictivo y predecir el desgaste de los elementos más fundamentales. Los puntos más importantes a tener en cuenta en un mantenimiento predictivo de la máquina son:

CAMBIO DE ACEITE

Es necesario realizar un cambio de aceite cada 8000 horas de trabajo (si trabaja en cadena de producción) o después de un año de trabajo (si trabaja en construcción). Estas cifras son orientativas ya que depende del tipo de trabajo que se realice, el grado de contaminación a la que está expuesta la máquina y la frecuencia de uso de la misma. Por lo general un signo evidente de contaminación máxima del aceite es cuando al hacer un cambio de filtros existen partículas grandes o si frecuentemente es necesario un cambio de filtro.

Se recomienda al hacer un cambio de aceite, realizar también un cambio de filtros de aspiración y retorno.

CAMBIO DE FILTROS

Es necesario realizar un cambio de filtros cada cierto tiempo de trabajo. Algunos filtros están dotados de sensores de obturación que nos indican en la pantalla de la máquina si el filtro se encuentra sucio. En el caso en que el filtro no esté dotado con este dispositivo, cuando la presión de retorno aumente desproporcionadamente (lectura obtenida con un manómetro de presión) no indicará que el filtro está obturado.

PIEZAS DE RECAMBIO

Conviene tener ciertos elementos de recambios de primer orden para realizar reparaciones rápidas en caso de avería. A continuación señalamos algunos a tener en cuenta

- Manguera hidráulica de recambio
- Enchufe rápido hembra
- Enchufe rápido macho
- Cable eléctrico
- Conector eléctrico
- Recambio de filtro de retorno
- Juntas de asiento exterior de electroválvulas
- Cinta de teflón aislante

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Consiste en la revisión periódica de ciertos elementos del circuito para evitar su desgaste y posterior deterioro. Enerpac aconseja realizar un mantenimiento preventivo en los siguientes elementos:

ENCHUFES

Es necesario antes de efectuar una conexión realizar una limpieza exhaustiva de cada uno de los enchufes (hembra y macho) para evitar que se introduzcan impurezas en el circuito. Asegurarse de que los enchufes se encuentren totalmente roscados para asegurar la transmisión libre de flujo.

MANGUERAS

Es necesario mantener las mangueras sin dobleces y salvaguardarlas de aplastamientos. Es conveniente realizar una comprobación visual de cada una de las mangueras para detectar fugas antes y después de cada uso de la máquina.

DEPÓSITO

Es necesario realizar un cambio de aceite en el depósito al menos una vez al año. Para realizar ese cambio, seguir las siguientes indicaciones:

- Con la máquina parada, abrir el tapón de rellenado de aceite para mayor facilidad de vaciado
- Abrir el tapón de vaciado de la zona inferior del depósito.
- Depositar el aceite en recipientes adecuados para ello.
- Una vez vaciado por completo el depósito desatornillar los tornillos que se encuentran en la zona superior del depósito y extraer la bandeja que contiene los bloques y motor. Proceder a realizar el cambio de los filtros de aspiración y retorno.
- Una vez ajustados todos elementos, volver a cerrar la tapa y proceder al rellenado de aceite hasta el nivel adecuado por el tapón de llenado

PURGA DE AIRE DEL CIRCUITO

Después del cambio de aceite o siempre que el circuito creamos que tiene aire, es necesario realizar una purga del circuito. Para realizarla, seguir las siguientes indicaciones.

Aflojar el tornillo de purga de aire (no desenroscarlo) después de llenar el depósito de aceite. A continuación, accionar el motor y dejar circular la bomba sin presión durante un breve espacio de tiempo. De lo contrario, desplazar el o los cilindros varias veces sin que éstos estén sometidos a carga o bien hacerlo

dentro de los recorridos en vacío hasta que todas las funciones se ejecuten sin sacudidas en el tiempo de marcha rápida precalculado

FILTROS

El filtro de aspiración, es conveniente que sea cambiado cada vez que se cambie el aceite ya que de otro modo no hay acceso a él. El filtro es una pieza única luego no tiene malla desmontable. Para cambiar el filtro es necesario cambiar la pieza en su totalidad. Para realizar la sustitución es posible realizarlo desde la placa que sostiene el motor, aflojando los tornillos de la placa y elevando todo el cuerpo del motor.

El filtro de retorno, es necesario cambiarlo cuando el indicador de filtro sucio nos indique que se encuentra obturado. Es necesario tener un recambio de la malla interna del filtro, la cual ha de ser elegida según el modelo del filtro (ver en documentación del CD). Proceder a abrir el filtro y cambiar la malla filtrante.

NIVEL DE ACEITE

A pesar de que el sistema tiene diferentes detectores de nivel de aceite, es necesario realizar antes de cada trabajo un chequeo visual tanto de la temperatura como del nivel en el depósito, visualizando el indicador de nivel y temperatura del aceite en el depósito.

Los demás elementos del circuito, dado su sencillez, apenas es necesario realizar ningún mantenimiento preventivo. Tan solo mantener la limpieza necesaria que requiere una máquina de estas características.

DOCUMENTACION ADJUNTA

5.1 ESQUEMAS HIDRAULICOS

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

REVISION HISTORY		
REV	DESCR./ECM #	DATE/INITIAL
A	0912072	14-12-09/JGM

A

B

C

D

E

F

G

A

B

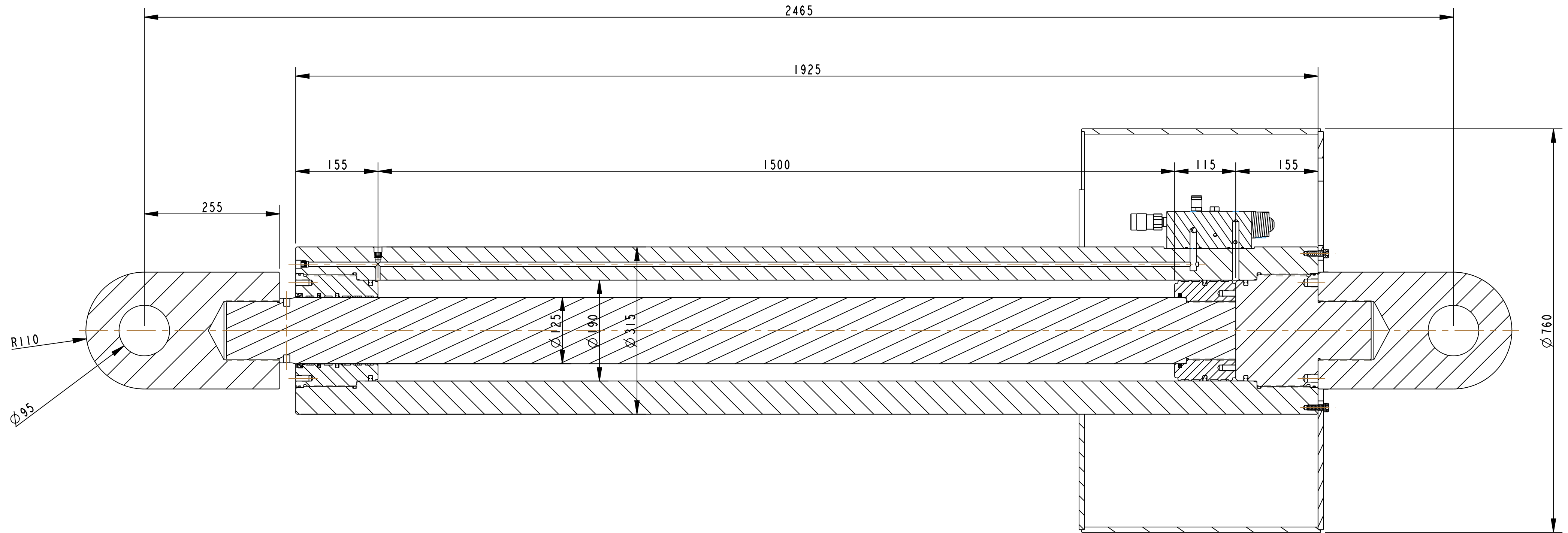
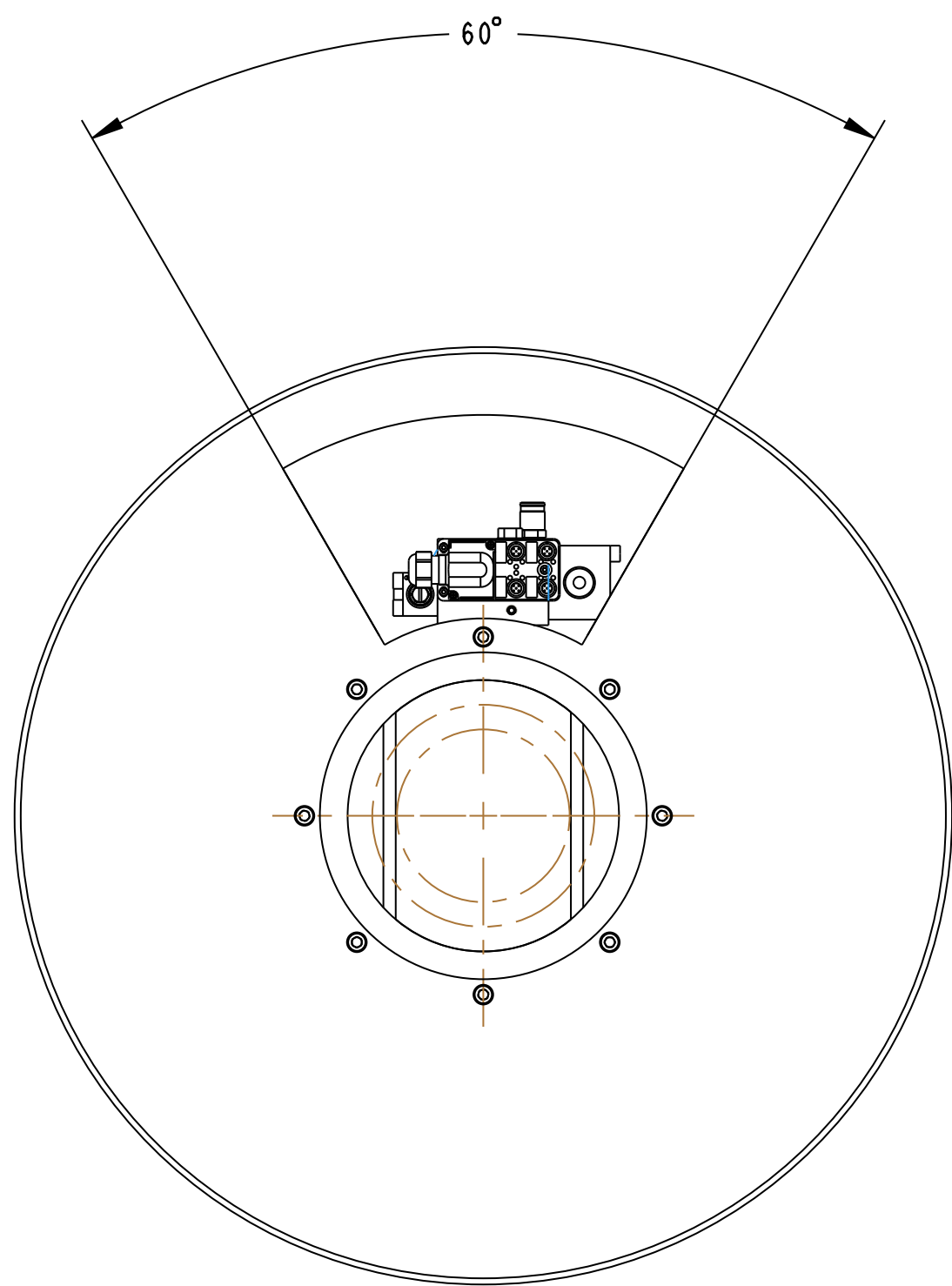
C

D

E

F

G

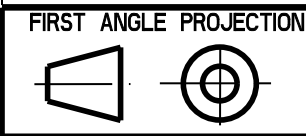


SECCIÓN A-A



CYLINDER CHARACTERISTICS	
PUSHING PRESSURE	700 bar
PUSHING CAPACITY	198.47 Ton
PULLING PRESSURE	700 bar
PULLING CAPACITY	112.57 Ton
EXTERNAL DIAMETER	315 mm
INTERNAL DIAMETER	190 mm
PLUNGER DIAMETER	125 mm
EFEC AREA (PUSHING)	283.5 cm ²
EFEC AREA (PULLING)	160.8 cm ²
AREA RATIO	1.76
OIL CAPACITY (PUSHING)	42.53 l
OIL CAPACITY (PULLING)	24.12 l
STROKE	1500 mm
WEIGHT	1270 kg app

FIRST ANGLE PROJECTION METRIC



FINISH UNLESS SPECIFIED
√ 10 μm (mm)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
DIMENSIONS ARE IN INCHES
TOLERANCES ARE:
DECIMALS METRIC
.XX ±.01 X.X ±0.25mm
.XXX ±.005 X.XX ±0.1mm
ANGLES ±1°
DO NOT SCALE DRAWING

MATERIAL:
FINISH:
TREATMENT:

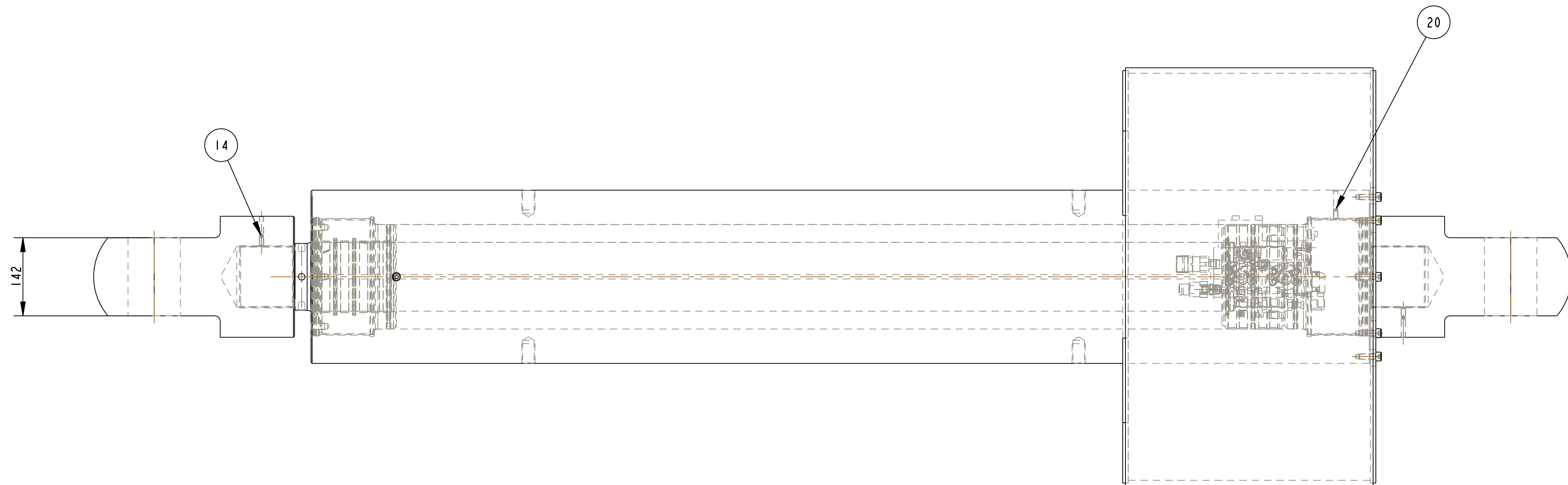
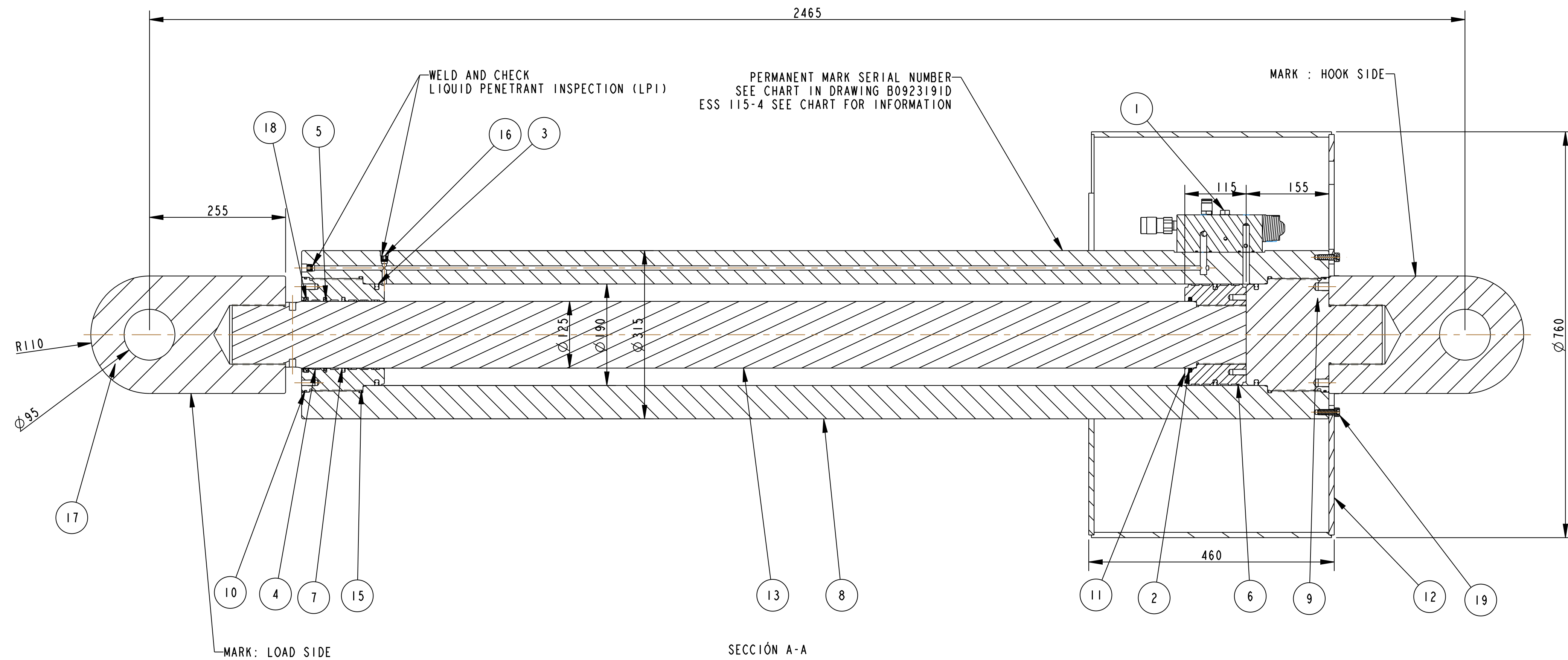
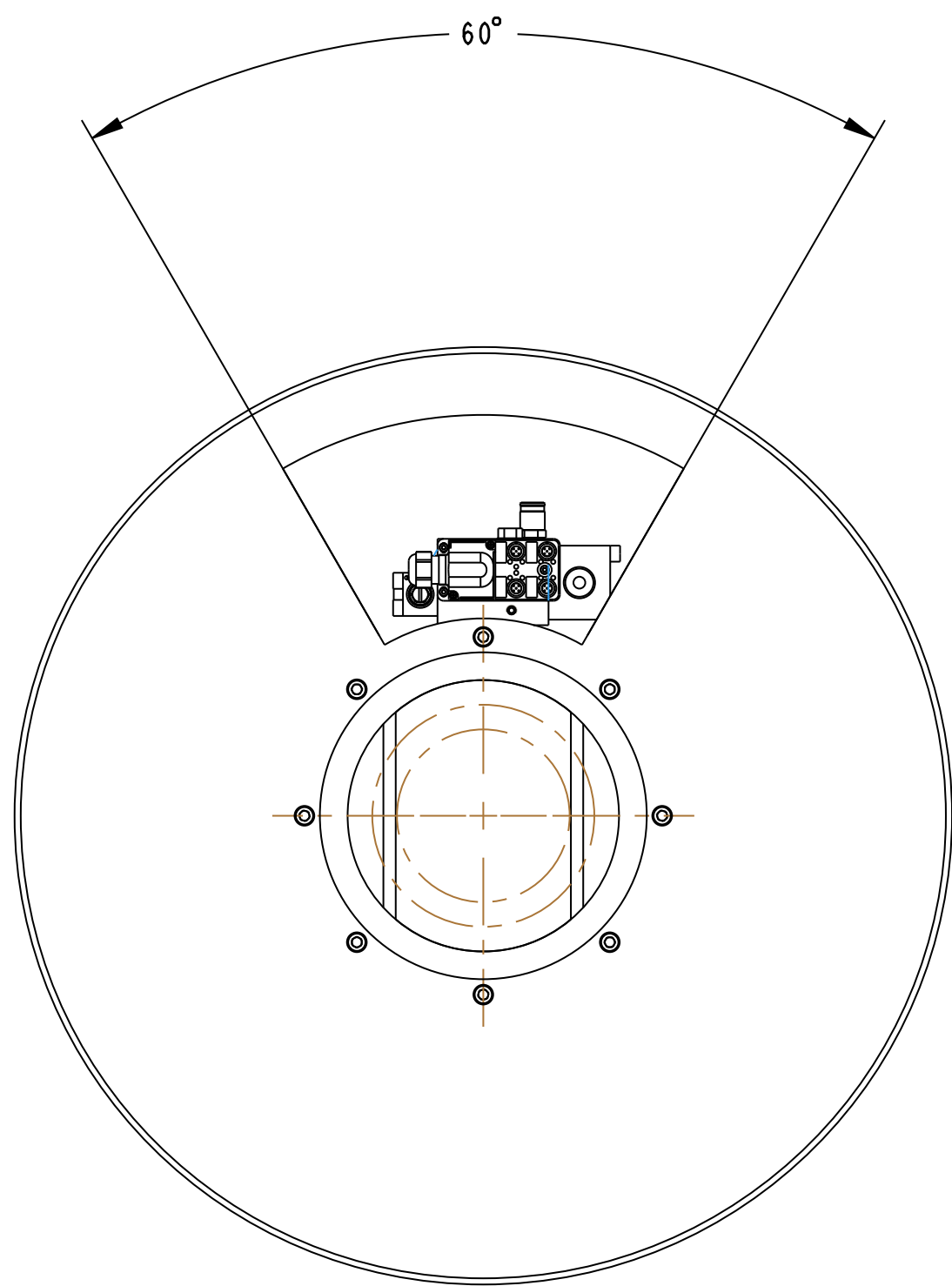
DRAWN BY: JGM 14-Dec-09
APPROVALS DATE
CHECKER: JCG 15-12-09
ENGR: JCG 15-12-09

THIS PRINT AND INFORMATION HEREIN IS
CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND IS
THE PROPERTY OF ENERPAC. IT IS NOT TO
BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN
PERMISSION.

ENERPAC
TITLE ASSEMBLY DRAWING
BRPR11060B100
SIZE A1 DWG NO. B0923191D
SCALE 3:16 DWG FORMAT Pro/E SHEET 1 of 1 PTC.WM.VERSION

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A
B
C
D
E
F
G



NOTES:
LOCATE ALL DECALS PER ASSEMBLY DECAL
BOOK AND ESS 115-20

FIRST ANGLE PROJECTION		METRIC	
		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES TOLERANCES ARE:	
FINISH UNLESS SPECIFIED		DECIMALS METRIC	
		.XX ± .01 X.X ± 0.25mm	
		.XXX ± .005 X.XX ± 0.1mm	
		ANGLES ± 1°	
		DO NOT SCALE DRAWING	
MATERIAL:		DRAWN BY: JGM 14-Dec-09	
FINISH:		APPROVALS DATE	
TREATMENT:		CHECKER: JCG 15-12-09	
		ENGR: JCG 15-12-09	
		THIS PRINT AND INFORMATION HEREIN IS CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND IS THE PROPERTY OF ENERPAC. IT IS NOT TO BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION.	
		SIZE A1 DWG NO. B092319REF	
		SCALE 3:16 DWG FORMAT Pro/E SHEET 1 of 1 PTC.WM.VERSION	

REVISION HISTORY		
REV	DESCR./ECM #	DATE/INITIAL
A	0912072	14-12-09/JGM

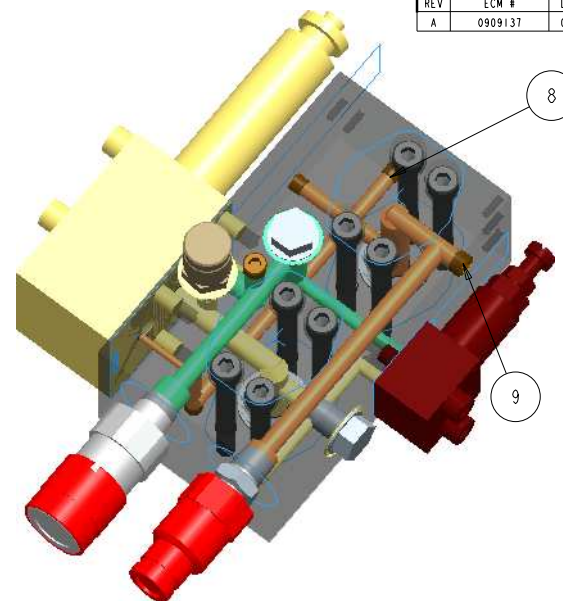
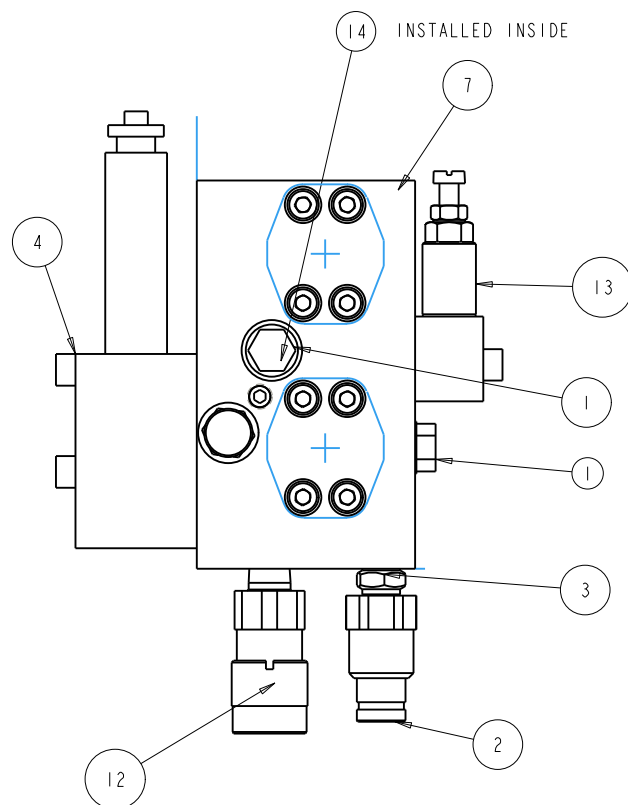
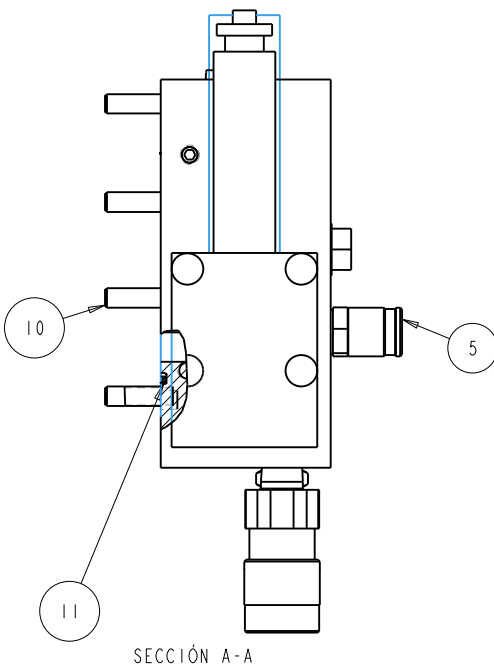
4

3

2

1

REVISION HISTORY		
REV	ECM #	DATE/INITIAL
A	0909137	01-10-09/JGW



THIRD ANGLE PROJECTION		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES TOLERANCES ARE:		DATE	
FINISH UNLESS SPECIFIED		DECIMALS METRIC		DRAWN BY: JGW	
✓ Req (Rpm) 1/8 (mm)		.XX ± .01 X.X ± 0.25mm		29-Sep-09	
		.XXX ± .005 X.XX ± 0.1mm		APPROVALS	
		ANGLES ± 1°		DATE	
		DO NOT SCALE DRAWING		CHECKER: JCG	
MATERIAL:		THIS PRINT AND INFORMATION HEREIN IS CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND IS THE PROPERTY OF ENERPAC. IT IS NOT TO BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION.		1-10-09	
FINISH:		DRAW NO. B092319REF-1		SIZE C	
TREATMENT:		SCALE 0.700		DWG FORMAT Pro/E	
				SHEET 1 of 1	

4

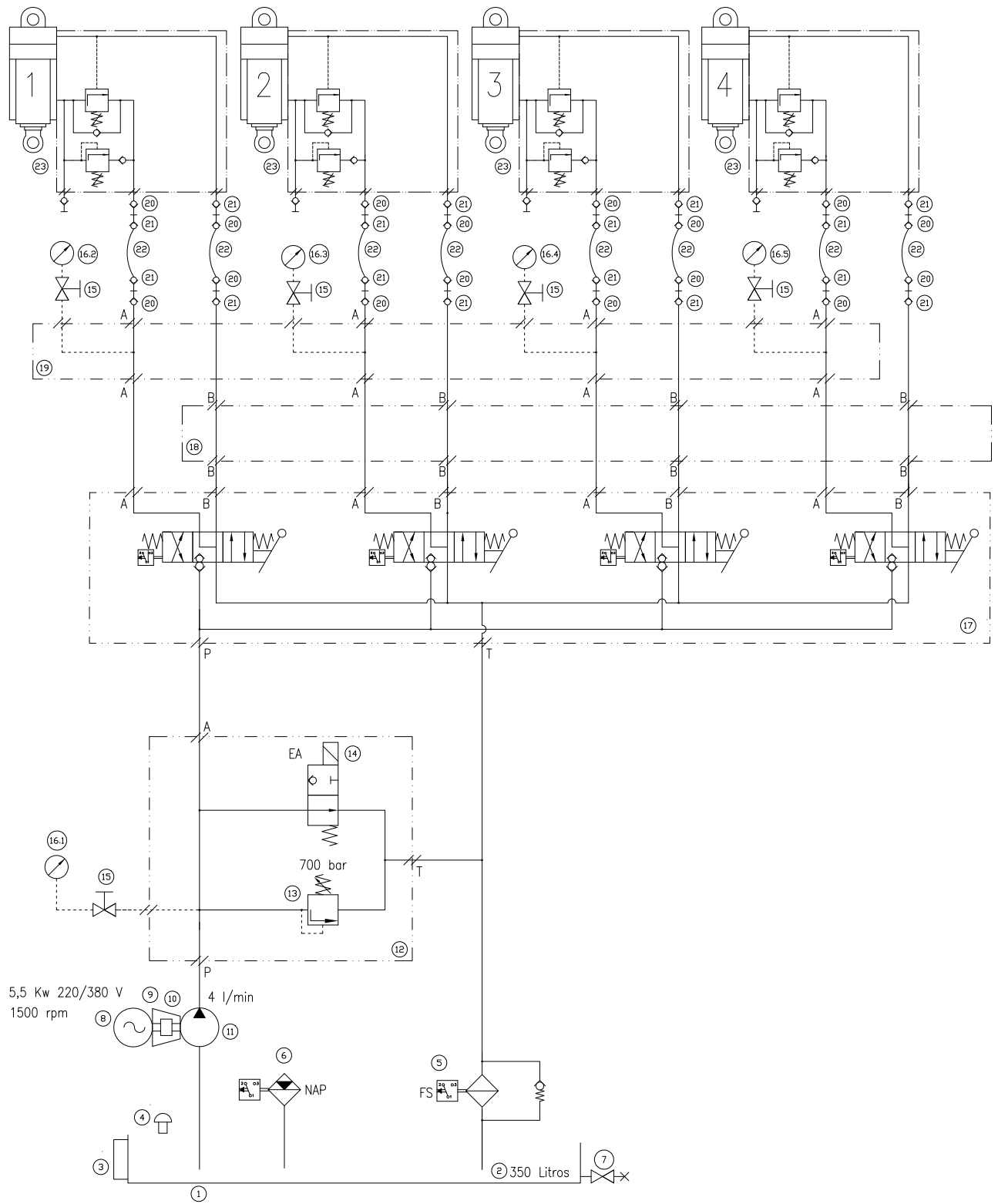
3

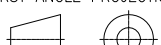
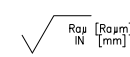
2

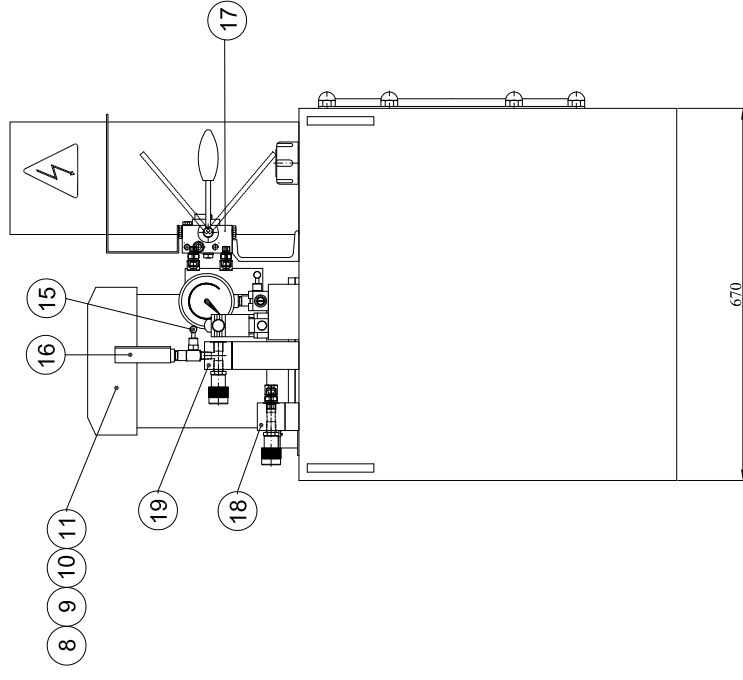
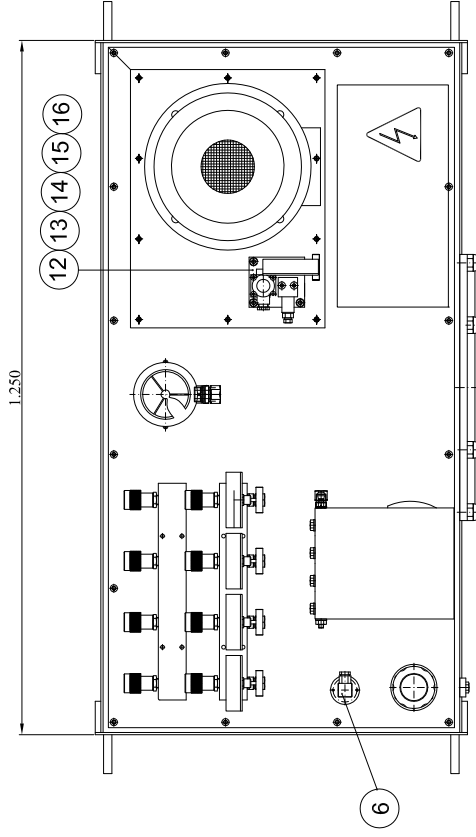
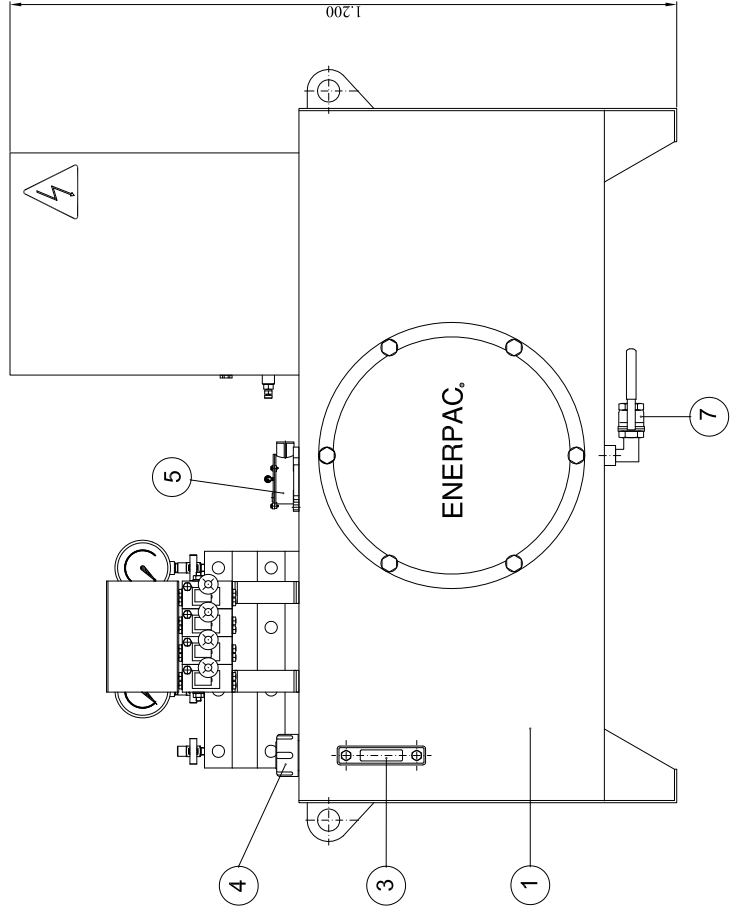
1

[illegible]

REVISION HISTORY		
REV	ECM #	DATE/INITIAL



FIRST ANGLE PROJECTION 		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES TOLERANCES ARE: DECIMALS METRIC .X ±.02 X. ±0.5mm .XX ±.01 X.X ±0.25mm .XXX ±.005 X.XX ±0.1mm ANGLES ±1°		DO NOT SCALE DRAWING		ENERPAC® 					
FINISH UNLESS SPECIFIED 				APPROVALS		DATE		TITLE HYDRAULIC SCHEME MANUAL SYNCHOIST x 4			
				DRAWN BY: NJF 01/12/09				SIZE		DWG NO. B092319.826	
MATERIAL:				ENGR: J.SULLA 01/12/09				A4			
FINISH:				THIS PRINT AND INFORMATION HEREIN IS CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND IS THE PROPERTY OF ENERPAC. IT IS NOT TO BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION.				SCALE		DWG FORMAT SHEET	
TREATMENT:											



REVISION HISTORY		
REV	ECM #	DATE/INITIAL

FIRST ANGLE PROJECTION		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES TOLERANCES ARE:	METRIC DECIMALS X . ± .02 X . ± .025mm XXX ± .005 X ± .01mm	ANGLES ± 1°	MATERIAL: FINISH: TREATMENT:		POWER PACK ASSY MANUAL SYNCHOIST x 4	TITLE	DO NOT SCALE DRAWING	APPROVALS DRAWN BY: NJF	DATE 02/12/09	SIZE DWG NO. B092319.900	SCALE DWG FORMAT SHEET	METRIC



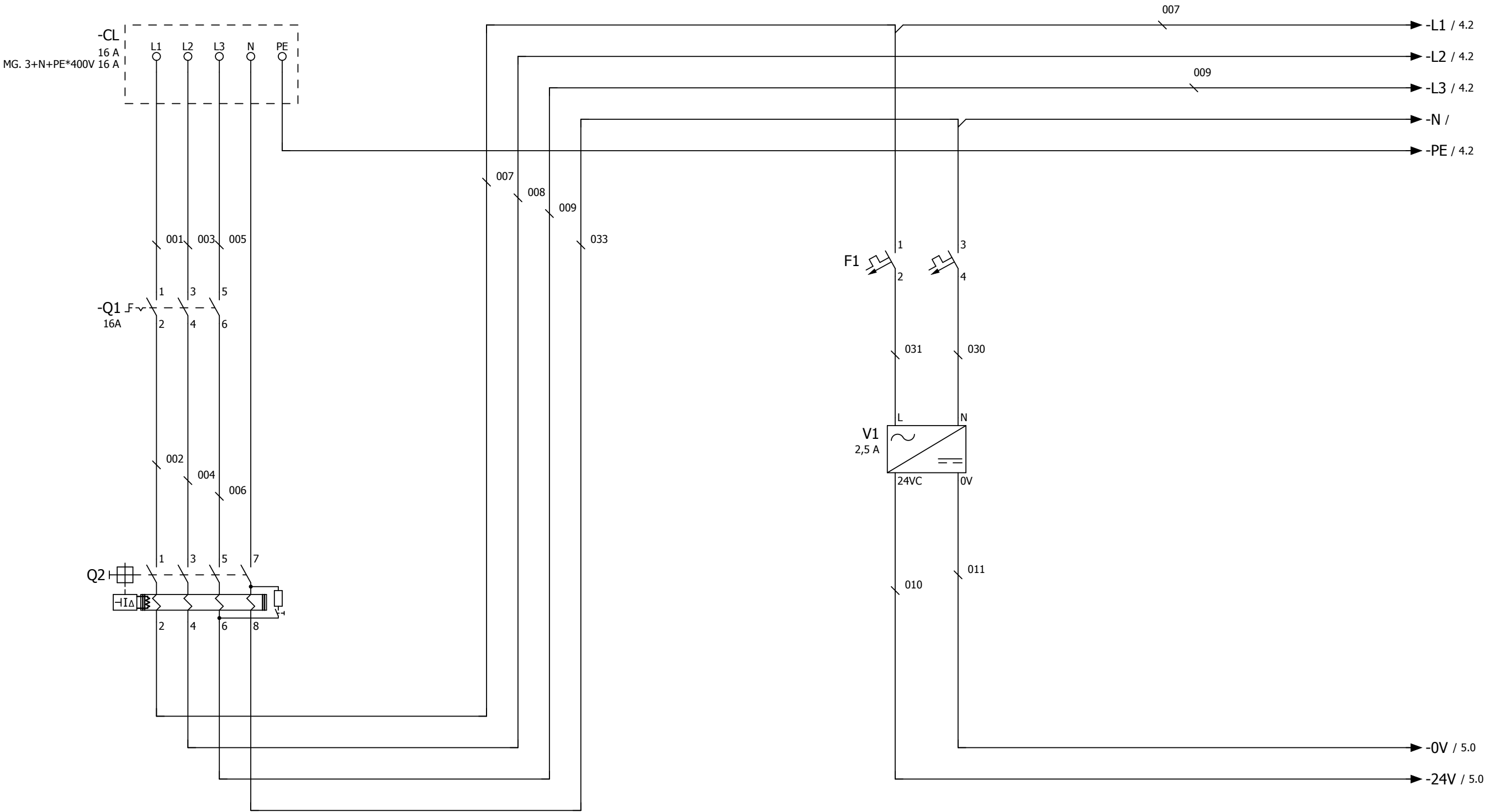
Enerpac Spain S.L.
Poligono Industrial Los Frailes Nº 40 Nave C y D
28814 Daganzo de Arriba (Madrid)
Tel. +34 91 661 11 25
Fax. +34 91 661 47 89

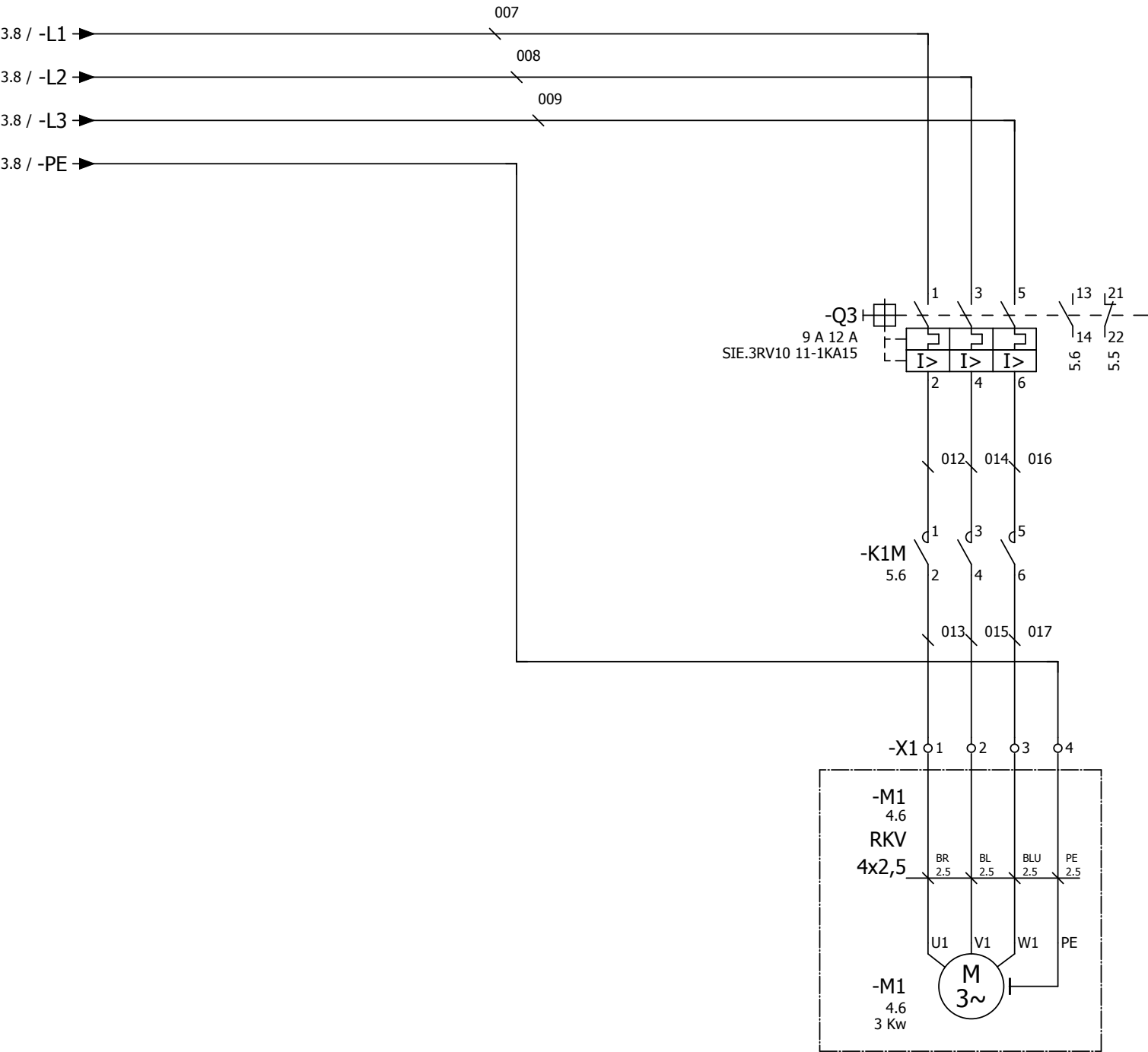
Company/Customer	GRUAS CABALLER
Project Description	Synchoist Manual
Enclosure	Cuadro principal
Sales order	30003299
Project Number	BS092319

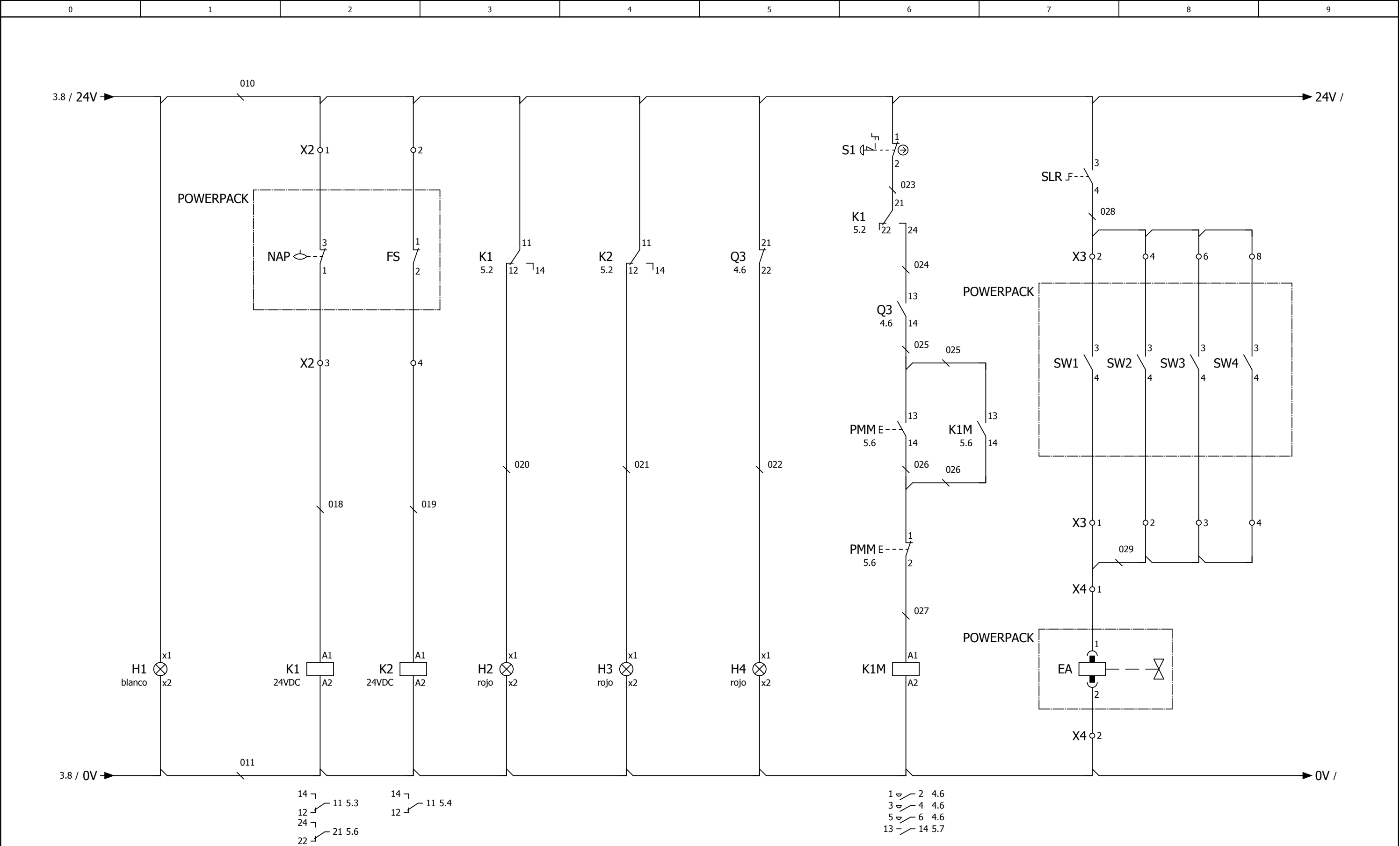
Supply Voltage	400 V AC	V AC
Power Line	YYY 4x2,5mm²	
Control Supply Voltage	24 V	V DC
Motor Power	5,5	KW

Creado	26/05/2009			Número de páginas	
Modificado	03/02/2010	de (abreviatura)	marcos.alvarez		6

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Índice de páginas					Columna X: una página creada automáticamente se ha modificado de forma manual				F06_001
Página		Descripción de página			Campo adicional de página		Fecha	Responsable	X
1		Hoja de título / portada					26/05/2009	marcos.alvarez	
2		Indice de páginas : 1 - 6							
3		Potencia					26/05/2009	marcos.alvarez	
4		Motor					26/05/2009	marcos.alvarez	
5		Control					26/05/2009	marcos.alvarez	
6		Lista de artículos : MG. 3+ PE*400V 16 A -					26/05/2009	marcos.alvarez	







0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lista de artículos										enerpac
Identificador de medios de explotación		Cantidad	Designación	Número de tipo		Proveedor				
CL		1	Clavija Empotrable 3+N+Tx16 A	MG. 3+N+PE*400V 16 A		Merlin Guerin				
F1		1	Automatico 1+NX2 A	1492-SP1C040-N		Rockwell				
H1		1	Piloto Led Blanco	3SB32 44-6BA60		Siemens				
H2		1	Piloto Led Rojo	3SB32 44-6BA20		Siemens				
H3		1	Piloto Led Rojo	3SB32 44-6BA20		Siemens				
H4		1	Piloto Led Rojo	3SB32 44-6BA20		Siemens				
K1		1	Relé Contacto múltiple;	PLC-RSC- 24DC/21-21		Phoenix Contact				
K1M		1	Contacto 7,5 Kw	NC1-3-18Z-10-24		CHINT Material Electrico				
K2		1	Relé Contacto individual;	PLC-RSC- 24DC/21		Phoenix Contact				
PMM		1	Pulsador Doble	3SB31 00-8AC21		Siemens				
Q1		1	Seccionador en carga 16 A	VCF 01		Télémecanique				
Q3		1	Interruptor guardamotor	3RV10 11-1KA15		Siemens				
S1		1	Seta emergencia	3SB32 03-1HA20		Siemens				
V1		1	Fuente de alimentación Monofasica 2,1 A	ML50.100		Puls				