

HydraFlex



MANUAL DEL USUARIO

Catálogo #100129-ES Rev. 1

Noviembre de 2014

intelitek 

Copyright ©2014 Intelitek Inc.

Manual del usuario de HydraFlex

Catálogo Nº 100129-ES Rev. I

Noviembre de 2014

Se ha hecho todo lo posible para alcanzar la máxima precisión e integralidad de esta guía. Sin embargo, no se da ninguna garantía explícita o implícita de aplicabilidad u adecuación. Intelitek no se hace responsable ante ninguna persona o entidad por las pérdidas o daños producidos o derivados del uso del software, el equipo o de la información contenida en esta publicación.

Intelitek no asume responsabilidad alguna por los errores que pueda incluir esta publicación y se reserva el derecho de modificar el software y el manual sin previo aviso.

Intelitek Inc.

444 East Industrial Park Drive

Manchester, NH 03109-5317

USA

Tel: (603) 625-8600

Fax: (603) 625-2137

Sitio web: <http://www.intelitek.com>

Correo electrónico: info@intelitek.com

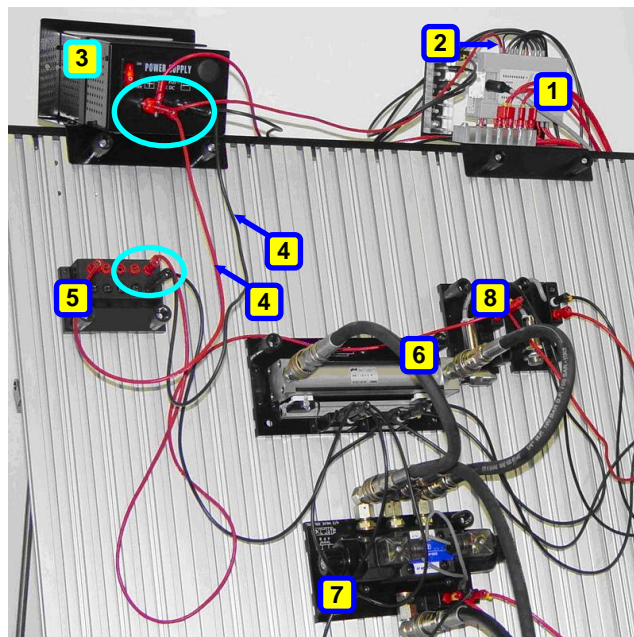
Tabla de contenidos

1.	Instalación.....	1
1.1.	Cómo instalar el panel	1
1.2.	Cómo fijar componentes al panel	2
1.3.	Cómo conectar componentes.....	3
1.4.	Cómo conectar la unidad de alimentación hidráulica.....	5
1.4.1.	Instalación.....	6
1.4.2.	Llenado	6
1.4.3.	Operación	6
1.5.	Cómo instalar componentes del sistema electro hidráulico (PLC MicroLogix)	7
1.5.1.	Conexiones de cableado de HydraFlex (a la fuente de alimentación y al PLC MicroLogix)	8
1.6.	Cómo instalar componentes del sistema electro hidráulico (CP/C 2000A)	13
1.6.1.	Conexiones de cableado de HydraFlex (a la fuente de alimentación y a CP/C2000A).....	13
2.	Seguridad y mantenimiento.....	17
2.1.	Seguridad	17
2.2.	Mantenimiento.....	17
3.	Componentes.....	18
3.1.	Terminología.....	18
3.2.	Unidades HydraFlex	19
3.3.	Componentes de HydraFlex.....	21

1. Instalación

HydraFlex es un panel educativo para el ensamblaje de circuitos y sistemas hidráulicos. Se puede utilizar para enseñar los fundamentos de la hidráulica en un nivel básico o avanzado.

El sistema HydraFlex puede adquirirse con un panel de aluminio acanalado de uno o dos lados. El panel de un solo lado se puede colocar en posición horizontal o vertical con cualquier inclinación. Los componentes hidráulicos se fijan al panel. Los componentes se pueden reposicionar, acoplar y desacoplar fácilmente, para formar una variedad de circuitos hidráulicos y electro hidráulicos.



1. PLC MicroLogix
2. PLC al cable de alimentación
3. Conexiones de alimentación
4. Cables de alimentación (rojo y negro) al distribuidor eléctrico
5. Distribuidor eléctrico
6. Cilindro de doble efecto con sensores magnéticos
7. Válvula de control 4/3 sol-sol
8. Proximidad inductiva

Figura 1: Panel HydraFlex (con el PLC MicroLogix)

1.1. CÓMO INSTALAR EL PANEL

Panel de un solo lado:

1. Coloque el panel HydraFlex en una superficie resistente y despliegue las patas.
2. Ajuste el panel a la posición y ángulo deseados, y luego ajuste los tornillos que fijan las patas en su lugar.

Panel de dos lados (consulte el diagrama más abajo):

1. Conecte holgadamente ambos lados del panel utilizando los ejes (6). No ajuste las tuercas todavía (5).
2. Conecte la parte superior de ambos lados utilizando los bloques trapezoidales (7), y ajuste los tornillos.

3. Ajuste las tuercas de los ejes (5).

Si su unidad incluye una bandeja de recolección de aceite (11), deslice los tornillos en T (12) que se encuentran al costado del panel hacia las ranuras de conexión de la bandeja. Ajuste los tornillos.

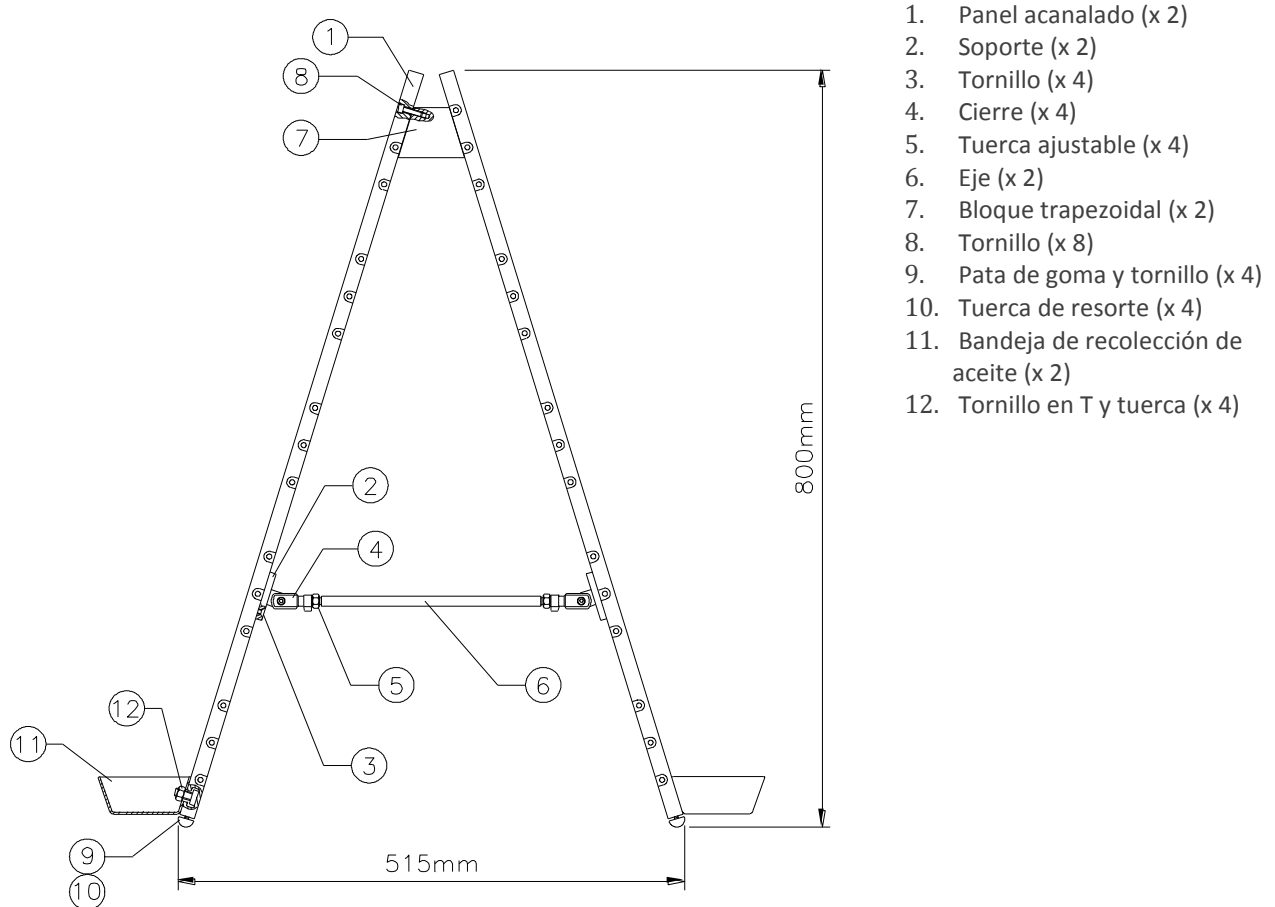


Figura 2: Panel de dos lados

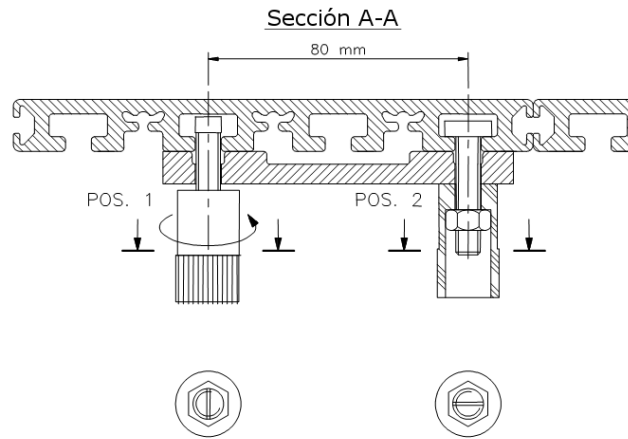
1.2. CÓMO FIJAR COMPONENTES AL PANEL

Los componentes de HydraFlex se pueden fijar fácilmente al panel.

Los componentes hidráulicos se instalan en placas especiales que se colocan en el panel. *No quite los componentes de estas placas.*

Las placas poseen dos o cuatro pares de tornillos y tuercas. Las tuercas se colocan en carcasas de plástico negro, que permiten su ajuste y desajuste manual, sin utilizar herramientas. Los cabezales de los tornillos están diseñados para ajustarse a las ranuras del panel.

Para fijar un componente al panel, deslice el cabezal del tornillo dentro de la ranura, como se muestra en el diagrama de la Sección A-A (Pos. 1). Una vez que el componente se ha posicionado de la forma deseada, gire la carcasa en el sentido de las agujas del reloj para ajustar el tornillo y bloquear el componente en su lugar (Pos. 2).



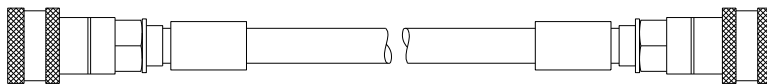
Para quitar un componente del panel, gire la carcasa del tornillo en el sentido contrario a las agujas del reloj para ajustar el tornillo.

También se puede utilizar una llave Allen (llave hexagonal) para ajustar y desajustar los tornillos.

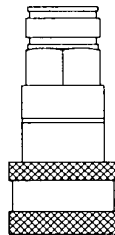
1.3. CÓMO CONECTAR COMPONENTES

Los componentes hidráulicos se conectan a través de mangueras de 1/4" suministradas con el sistema. Las mangueras tienen tres longitudes: 200 cm, 80 cm y 50 cm.

Para una fácil conexión y desconexión de las mangueras, se utilizan conectores rápidos.

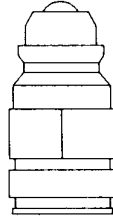


- Todas las mangueras poseen conectores hembra. Los conectores hembra poseen un collar deslizante con resorte y un rodamiento de bola interno. Al retraer el collar, los rodamientos internos se aflojan, lo que permite insertar o soltar el conector macho. Cuando el conector macho y el conector hembra se acoplan, el rodamiento de bola hembra se contrae y sostiene el cabezal del acoplador macho, lo que permite que el fluido hidráulico fluya entre los componentes.



Conector hembra

- Todos los puertos de los componentes hidráulicos poseen conectores macho (enchufes). Los enchufes incluyen un rodamiento de bola expuesto parcialmente. El rodamiento de bola es accionado por resorte, lo que evita la pérdida de fluido hidráulico y presión del sistema cuando no se utiliza o no se conecta correctamente el enchufe.



Conector macho

Para conectar una manguera a un componente:

- Sostenga el conector hembra y deslice el collar hacia atrás.
- Coloque el conector hembra en el conector macho y suelte el collar.

Para desconectar una manguera de un componente, simplemente deslice el collar del conector hembra hacia atrás.

1.4. CÓMO CONECTAR LA UNIDAD DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA

La unidad de alimentación hidráulica en carro alimenta los componentes hidráulicos HydraFlex.

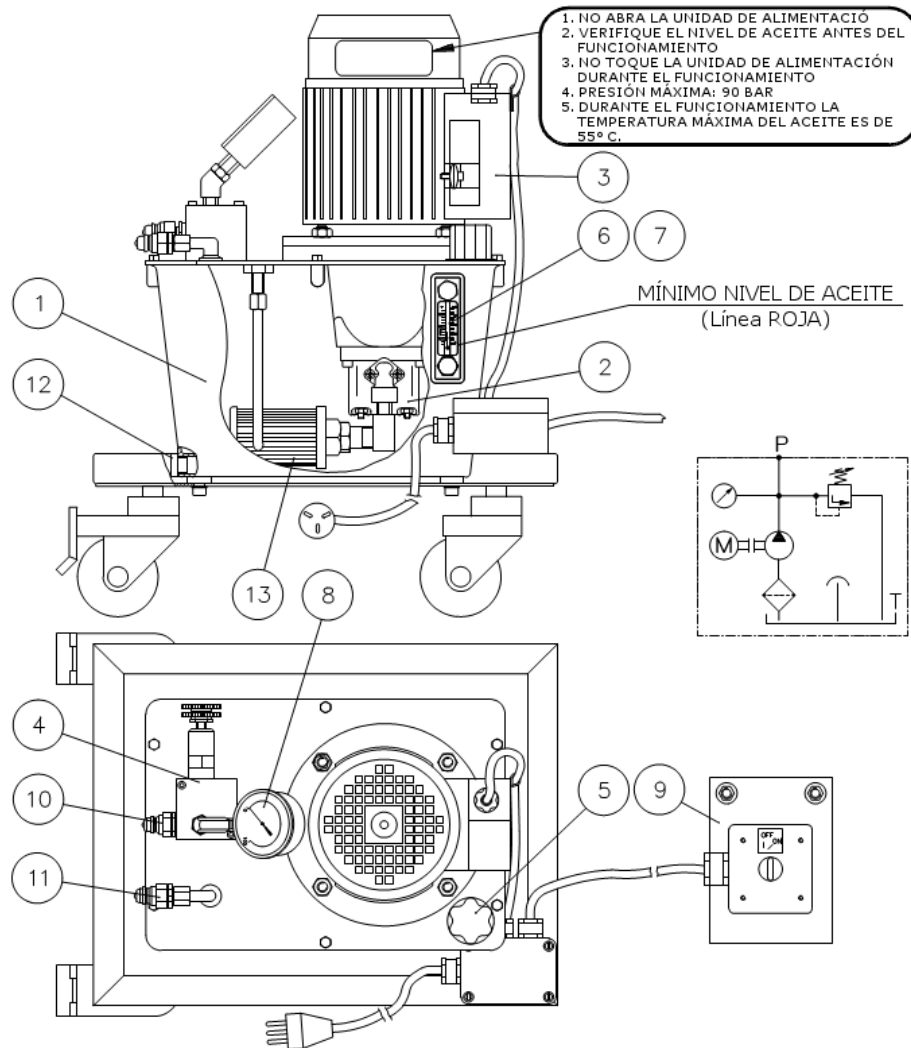


Figura 3: Conexiones de la unidad de alimentación hidráulica

1.4.1. Instalación

1. *Mantenga la unidad de alimentación en posición vertical.* (Si la unidad se inclina o da vuelta, es posible que se produzca una pérdida pequeña de aceite, que permanecerá en el tanque después de la prueba de fábrica)
2. Asegúrese de que el voltaje de la unidad coincida con el de la fuente de alimentación.
3. Instale el Interruptor de Encendido/Apagado de la unidad en el panel, en un punto de fácil alcance. Esta unidad se instala en una placa con tornillos que se deslizan en las ranuras del panel, al igual que los demás componentes HydraFlex.
4. Conecte las mangueras del panel a la válvula de retorno y a la válvula de alivio de presión de la unidad.
5. Conecte el cable de alimentación de la unidad a un toma de corriente CA con conexión a tierra.

1.4.2. Llenado

Advertencia: La unidad de alimentación se suministra sin fluido hidráulico. No encienda la unidad hasta que se haya llenado con fluido hidráulico.

Solo utilice fluido hidráulico. Se recomienda utilizar fluido tipo SADOL S-300 o 10W; con viscosidad de 20–50 mm²/s.

Abra la tapa del tanque (5) y utilice un embudo para verter el aceite en el tanque.

El tanque de aceite de la unidad posee una capacidad de 10 litros. Al llenar el tanque, preste atención al medidor de nivel de aceite (6).

- El nivel máximo de aceite es aproximadamente 5 mm por debajo de la parte superior del medidor.
- El nivel máximo de aceite es aproximadamente por la mitad del medidor.

Verifique el nivel de aceite diariamente, y rellene cuando sea necesario. Note que el nivel de aceite en el tanque disminuirá cuando el fluido vaya a las mangueras y componentes nuevos conectados al sistema.

Cambie completamente el fluido hidráulico del tanque una vez por año.

1.4.3. Operación

Advertencia: No utilice la unidad de alimentación cuando no haya consumidores conectados, ya que esto podría ocasionar que la unidad funcione a alta presión.

1. Coloque la unidad de alimentación hidráulica en una posición que le permita observar continuamente el medidor de temperatura/nivel de aceite.
2. Instale el Interruptor de Encendido/Apagado de la unidad (9) en el panel HydraFlex en un punto de fácil alcance. El Interruptor de Encendido/Apagado se instala en una placa con tornillos que se deslizan en las ranuras del panel, al igual que los demás componentes HydraFlex.

3. Asegúrese de que todas las mangueras que conectan componentes al panel estén ajustadas en forma segura.
4. Conecte las mangueras de la válvula de retención (11) de la unidad y la válvula de alivio (10) a los componentes del panel HydraFlex.
5. Conecte el cable de alimentación de la unidad a un toma de corriente CA con conexión a tierra.
6. Encienda el interruptor de Encendido/Apagado. La unidad comenzará a operar y a crear presión.
7. Asegúrese de que el medidor de potencia (8) no supere una presión de operación de 60 bar (que equivale a la presión máxima permitida cuando la unidad está en funcionamiento pero no bombea aceite).
8. De ser necesario, gire la perilla de la válvula de alivio (4) para ajustar el nivel de presión a 60 bar. Utilice la tuerca de bloqueo de la perilla para aflojarla y ajustarla.
9. Mientras la unidad de alimentación está en funcionamiento, verifique el medidor de temperatura/nivel de aceite (6/7). Asegúrese de que la temperatura del aceite no supere los 55°C.
10. De ser así, apague la unidad y espere que se enfríe.
11. Al terminar de trabajar con el panel, apague el interruptor de Encendido/Apagado de la unidad. Nunca deje la unidad desatendida o encendida innecesariamente.

1.5. CÓMO INSTALAR COMPONENTES DEL SISTEMA ELECTRO HIDRÁULICO (PLC MICROLOGIX)

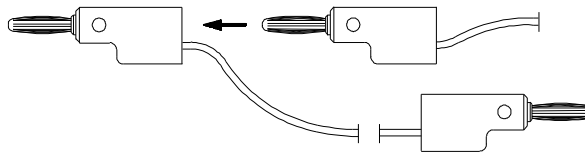
Estas instrucciones aplican solo para sistemas electro hidráulicos.

Esta sección describe cómo instalar los componentes electro hidráulicos para sistemas que utilizan el PLC MicroLogix.

La unidad Electro-HydraFlex requiere una fuente de alimentación de 24Vcc/3A para suministrar la electricidad a los componentes electro hidráulicos. (Si se activan más de dos solenoides al mismo tiempo, es necesaria una fuente de alimentación adicional).

Antes de realizar cualquier conexión, asegúrese de que el voltaje de la fuente de alimentación de 24Vdc y el PLC MicroLogix coincidan con su fuente de alimentación.

Todas las conexiones se realizan por medio de cables con conectores tipo banana. Los conectores tipo banana se pueden apilar uno dentro de otro, como se muestra en la siguiente figura.



1.5.1. Conexiones de cableado de HydraFlex (a la fuente de alimentación y al PLC MicroLogix)

Las conexiones de cableado de HydraFlex se realizan primero conectando la fuente de alimentación al distribuidor eléctrico del panel, y luego conectando el PLC MicroLogix al distribuidor eléctrico, como se describe en el siguiente procedimiento.

Los cables banana no utilizados se guardan en el soporte para cable (consulte #8 en Figura 4: Componentes del PLC MicroLogix). La fuente de alimentación de 24VCC se debe conectar al panel HydraFlex y al PLC MicroLogix.

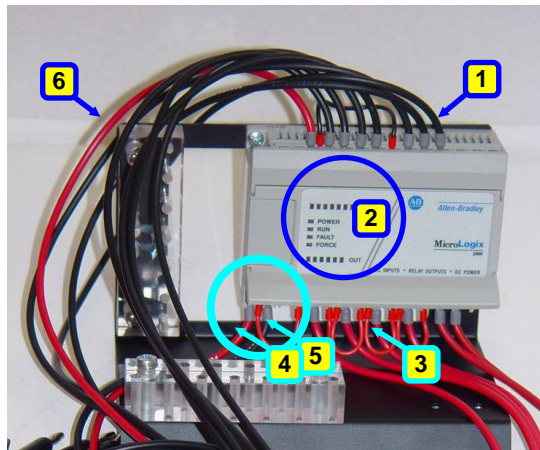
ⓘ Nota: Los cables del PLC MicroLogix están etiquetados como se indica a continuación: **(+), (-), COM, #1-#8** (cables de entrada) y **#1-#6** (cables de salida). Consulte estas etiquetas al realizar las conexiones eléctricas que se indican en esta guía.

Para conectar la fuente de alimentación al distribuidor eléctrico (ED) en el panel HydraFlex:

1. Conecte el cable de alimentación rojo a un conector rojo del distribuidor eléctrico.
2. Conecte el cable de alimentación negro a un conector negro del distribuidor eléctrico.

Para conectar el PLC MicroLogix al distribuidor eléctrico (ED) en el panel HydraFlex:

1. Desde el PLC MicroLogix, conecte el cable banana negro (#5, en la figura 4), etiquetado con **(-)**, a un conector negro del distribuidor eléctrico.
2. Desde el PLC MicroLogix, conecte el cable banana rojo (#4, en la figura 4), etiquetado con **(+)**, a un conector rojo del distribuidor eléctrico.
3. Desde el PLC MicroLogix, conecte el cable COM rojo (#6, en la figura 4), etiquetado como **COM**, a un conector rojo del distribuidor eléctrico.



1. 8 Entradas digitales con cables tipo banana
2. LED indicadores
3. 6 Salidas de relé con cables tipo banana
4. Cable rojo de alimentación (+)
5. Cable negro de alimentación (-)
6. Cable COM rojo*
7. Cable de comunicación
8. Soporte para cable

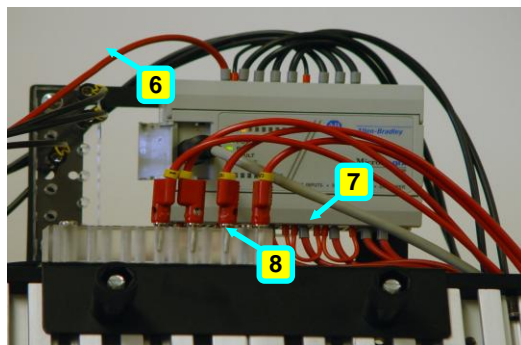


Figura 4: Componentes del PLC MicroLogix

*Nota: Existen dos modos de configurar las entradas de MicroLogix:

- La entrada se energiza cuando se aplica voltaje de alto nivel al terminal de entrada (conocido como sumidero o *alto activo*)
- La entrada se energiza cuando se aplica voltaje de bajo nivel al terminal de entrada (conocido como fuente o *bajo activo*)

En el primer caso, se debe conectar el terminal CC COM MicroLogix al VCC(-).

En el segundo caso, se debe conectar el terminal CC COM MicroLogix al VCC(+).

En este tekLINK, debe conectar el terminal CC de MicroLogix a VCC(+) y trabajar en modo *Bajo activo*.

1.5.1.1. Conexiones de la válvula doble solenoide 4/3

Para conectar la válvula sol-sol 4/3 al PLC MicroLogix y la fuente de alimentación:

1. Conecte un extremo del cable banana negro a un conector negro del distribuidor eléctrico (-) y conecte el otro extremo del cable banana negro al conector negro de la válvula solenoide de resorte 4/3.
2. Desde el PLC MicroLogix, conecte un cable de salida (#1 por ejemplo) al conector rojo derecho de la válvula sol-sol 4/3.

- Desde el PLC MicroLogix, conecte un cable de salida (#2 por ejemplo) al conector rojo izquierdo de la válvula sol-sol 4/3.

1.5.1.2. Conexiones de la válvula solenoide 2/2

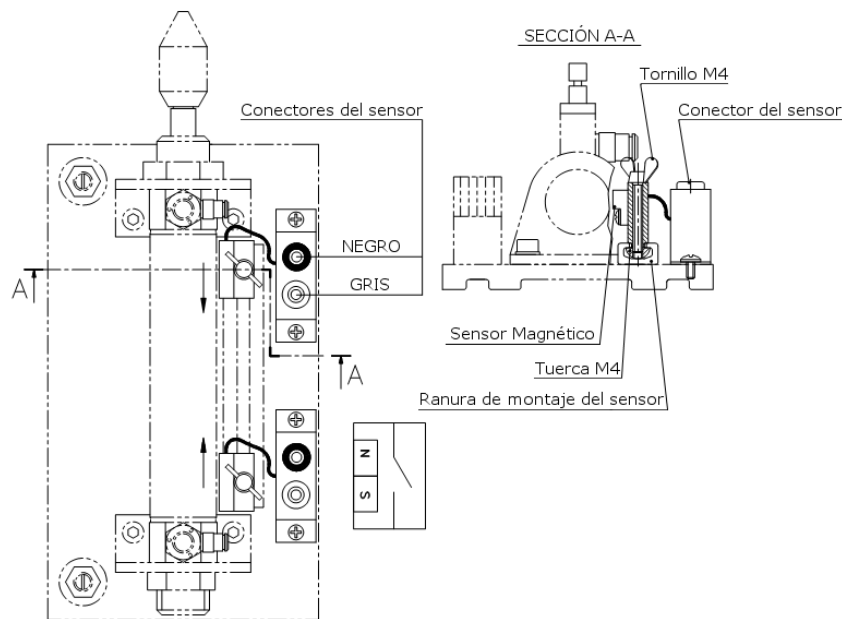
Para conectar la válvula resorte-sol 2/2 al PLC MicroLogix y la fuente de alimentación:

- Conecte un extremo del cable banana negro a un conector negro del distribuidor eléctrico (-) y conecte el otro extremo del cable banana negro al conector negro de la válvula solenoide de resorte 2/2.
- Desde el PLC MicroLogix, conecte un cable de salida (#3 por ejemplo) al conector rojo derecho de la válvula sol-sol 2/2.

1.5.1.3. Conexiones de los sensores magnéticos

Para conectar los sensores magnéticos:

Consulte el siguiente diagrama:



- Inserte la tuerca M4 en la ranura del sensor a lo largo del cilindro.
- Coloque la cubierta del soporte en el soporte del conector del sensor.
- Utilice 2 tornillos Phillips para ajustar el soporte del conector del sensor a la placa de montaje del cilindro.
- Coloque el tornillo M4 en el orificio de la carcasa del sensor y ajústelo a la tuerca M4 de la ranura del sensor. Coloque el sensor en la posición deseada y ajuste el tornillo.

5. Repita los Pasos 1 a 4 para el segundo sensor, de ser necesario.

Para conectar los dos sensores magnéticos al PLC MicroLogix y la fuente de alimentación:

1. Conecte un extremo del cable banana negro a un conector negro del distribuidor eléctrico (-) y conecte el otro extremo del cable banana negro al conector gris del sensor (a0).
2. Desde el PLC MicroLogix, conecte un cable de entrada (#1 por ejemplo) al conector negro derecho del sensor (a0).
3. Desde el PLC MicroLogix, conecte un cable de entrada (#2 por ejemplo) al conector negro izquierdo del sensor (a1).
4. Conecte el conector gris del sensor (a0) al conector gris del sensor (a1) utilizando un cable banana negro.

1.5.1.4. Conexiones de los sensores de proximidad

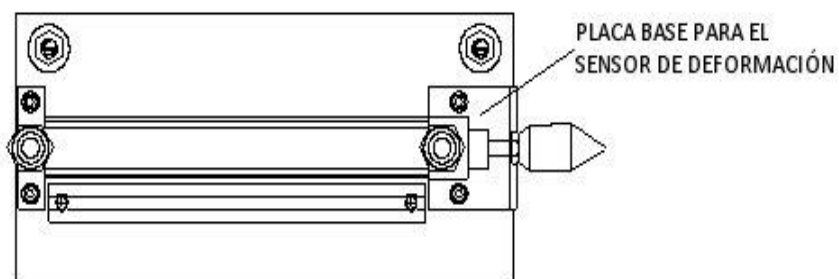
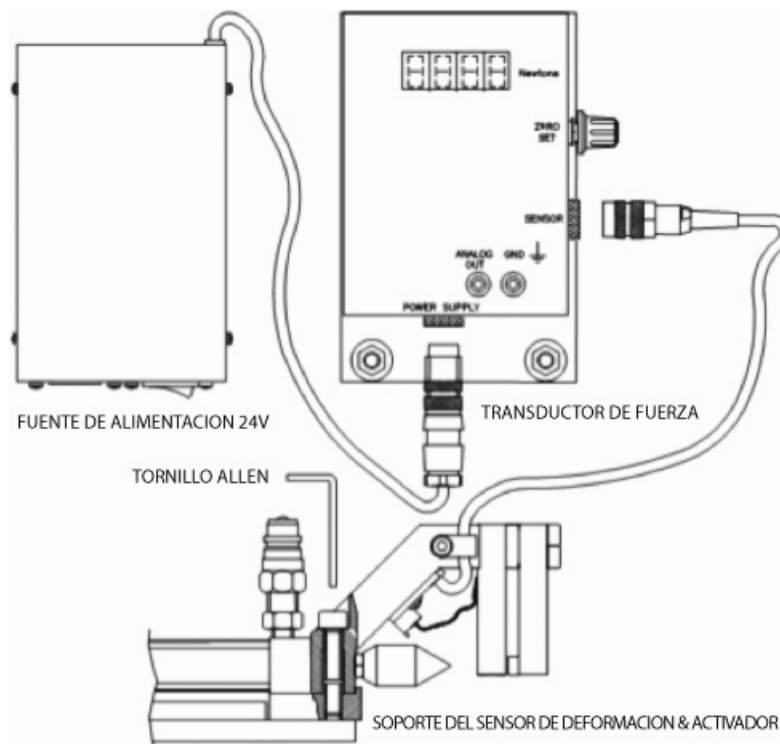
Para conectar los sensores de proximidad al PLC MicroLogix y la fuente de alimentación:

1. Conecte un extremo del cable banana negro a un conector negro del distribuidor eléctrico (-) y conecte el otro extremo del cable banana negro al conector negro del sensor de proximidad (b0).
2. Conecte un extremo del cable banana rojo a un conector rojo del distribuidor eléctrico (+) y conecte el otro extremo del cable banana rojo al conector rojo del sensor de proximidad (b0).
3. Conecte un extremo del cable banana negro a un conector negro del distribuidor eléctrico (-) y conecte el otro extremo del cable banana negro al conector negro del sensor de proximidad (b1).
4. Conecte un extremo del cable banana rojo a un conector rojo del distribuidor eléctrico (+) y conecte el otro extremo del cable banana rojo al conector rojo del sensor de proximidad (b1).
5. Conecte el PLC MicroLogix a los sensores de proximidad (b0 y b1) como se indica a continuación:
 - Conecte un cable de entrada (#3, por ejemplo) al conector gris del sensor de proximidad izquierdo (b0).
 - Conecte un cable de entrada (#4, por ejemplo) al conector gris del sensor de proximidad derecho (b1).

1.5.1.5. Conexiones del medidor de fuerza

El medidor de fuerza se puede instalar solo en el \varnothing cilindro de doble efecto de 3/4" (Cat.#25431). La placa base para el sensor de deformación se instala en forma predeterminada en la placa de montaje de este cilindro. Consulte los siguientes diagramas:

1. Utilice dos tornillos Allen para fijar el sensor de deformación a la placa base.
2. Conecte la entrada de alimentación del transductor de fuerza a la fuente de alimentación de 24Vcc.
3. Conecte el sensor de deformación a la entrada del sensor del transductor de fuerza.
4. Conecte la fuente de alimentación de 24Vcc a un toma de corriente CA con conexión a tierra.



1.6. CÓMO INSTALAR COMPONENTES DEL SISTEMA ELECTRO HIDRÁULICO (CP/C 2000A)

Estas instrucciones aplican solo para sistemas electro hidráulicos.

Esta sección describe cómo instalar los componentes electro hidráulicos para sistemas que utilizan la unidad de control CP/C 2000A.

La unidad Electro-HydraFlex requiere una fuente de alimentación de 24Vcc/3A para suministrar la electricidad a los componentes electro hidráulicos. (Si se activan más de dos solenoides al mismo tiempo, es necesaria una fuente de alimentación adicional).

Antes de realizar cualquier conexión, asegúrese de que el voltaje de la fuente de alimentación de 24Vdc y CP/C2000A coincida con su fuente de alimentación.

Todas las conexiones se realizan por medio de cables con conectores tipo banana. Los conectores tipo banana se pueden apilar uno dentro de otro, como se muestra en la página 8.

1.6.1. Conexiones de cableado de HydraFlex (a la fuente de alimentación y a CP/C2000A)

Se requieren las siguientes conexiones para todos los componentes electro hidráulicos.

1. Conecte la fuente de alimentación de 24Vcc a un toma de corriente CA con conexión a tierra.
2. Conecte el CP/C2000A de la unidad a un toma de corriente CA con conexión a tierra.
3. Conecte el toma de 24 Vcc (+) de la fuente de alimentación de 24 Vcc al conector COM OUT del CP/C2000A.

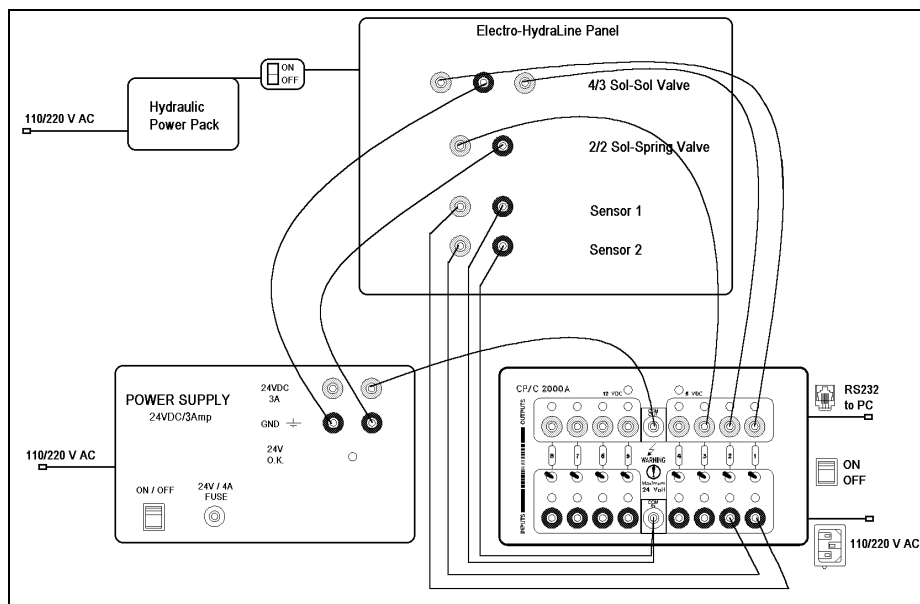
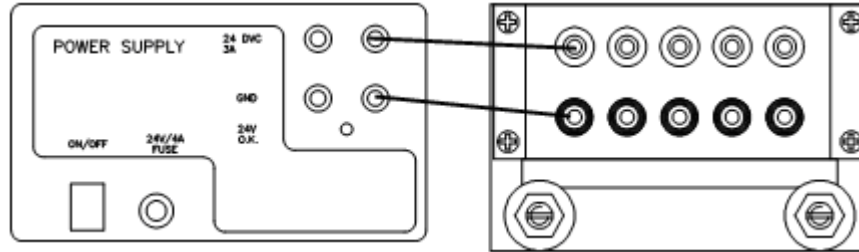


Figura 5: Conexiones de electro HydraFlex

1.6.1.1. Conexiones del distribuidor eléctrico

Conecte el distribuidor eléctrico (Cat.#10024, que se muestra a la derecha) a la fuente de alimentación, como se muestra en el siguiente ejemplo.



1.6.1.2. Conexiones de la válvula doble solenoide 4/3

1. Conecte el conector del medio (negro) de la válvula doble solenoide 4/3 a GND (-) de la fuente de alimentación de 24 Vcc.
2. Conecte los dos conectores externos (rojos) de la doble válvula solenoide 4/3 a dos conectores de salida disponibles en el CP/C2000A.

1.6.1.3. Conexiones de la válvula solenoide 2/2

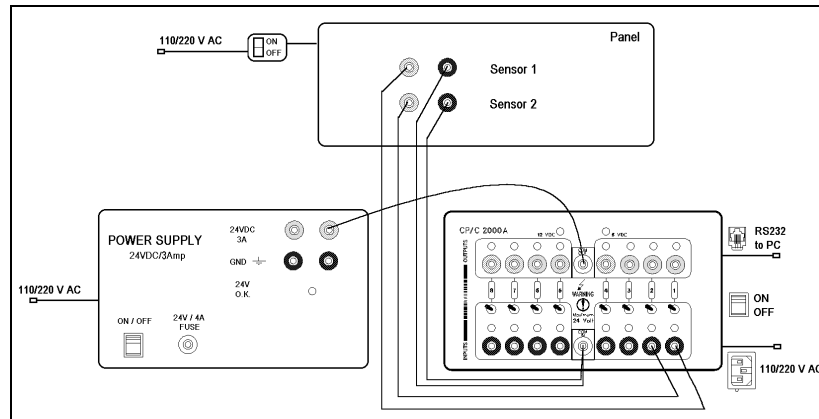
1. Conecte el conector negro de la válvula solenoide 2/2 a GND (-) de la fuente de alimentación de 24 Vcc.
2. Conecte el conector rojo de la válvula solenoide 2/2 a un conector de salida disponible del CP/C2000A.

1.6.1.4. Conexiones de los sensores magnéticos

Para obtener más detalles acerca de cómo conectar los sensores magnéticos, consulte el diagrama de la página 10.

1. Inserte la tuerca M4 en la ranura del sensor a lo largo del cilindro.
2. Coloque la cubierta del soporte en el soporte del conector del sensor.
3. Utilice 2 tornillos Phillips para ajustar el soporte del conector del sensor a la placa de montaje del cilindro.
4. Coloque el tornillo M4 en el orificio de la carcasa del sensor y ajústelo a la tuerca M4 de la ranura del sensor. Coloque el sensor en la posición deseada y ajuste el tornillo.
5. Repita los Pasos 1 a 4 para el segundo sensor, de ser necesario.

Consulte el siguiente diagrama:



1. Conecte la fuente de alimentación de 24Vcc a un toma de corriente CA con conexión a tierra.
2. Conecte el CP/C2000A de la unidad a un toma de corriente CA con conexión a tierra.
3. Conecte el toma de 24 Vcc (+) de la fuente de alimentación de 24 Vcc al conector COM OUT del CP/C2000A.
4. Utilice los cables banana para conectar ambos conectores negros (o grises) a los sensores magnéticos del conector COM IN del CP/C2000A. (Los conectores banana son apilables; se pueden insertar uno dentro de otro y luego en un toma).
5. Conecte ambos conectores grises (o negros) de los sensores magnéticos a dos conectores de entrada del CP/C2000A.

1.6.1.5. Conexiones de los sensores de proximidad

1. Conecte el puerto GND (-) de la fuente de alimentación de 24 Vcc al conector COM IN del CP/C2000A.
2. Conecte el conector negro del sensor de proximidad al puerto GND (-) de la fuente de alimentación de 24 Vcc. (Los conectores banana se pueden insertar uno dentro de otro y luego en un toma).
3. Conecte el conector rojo del sensor de proximidad al toma de 24 Vcc de la fuente de alimentación de 24 Vcc.
4. Conecte ambos conectores grises de los sensores de proximidad a un conector de entrada disponible del CP/C2000A.

1.6.1.6. Conexiones del medidor de fuerza

El medidor de fuerza se puede instalar solo en el \varnothing cilindro de doble efecto de 3/4" (Cat.#25431). La placa base para el sensor de deformación se instala en forma predeterminada en la placa de montaje de este cilindro.

Consulte los diagramas de la página 12 para conocer detalles adicionales sobre cómo conectar el medidor de fuerza.

- 1.** Utilice dos tornillos Allen para fijar el sensor de deformación a la placa base.
- 2.** Conecte la entrada de alimentación del transductor de fuerza a la fuente de alimentación de 24Vcc.
- 3.** Conecte el sensor de deformación a la entrada del sensor del transductor de fuerza.
- 4.** Conecte la fuente de alimentación de 24Vcc a un toma de corriente CA con conexión a tierra.

2. Seguridad y mantenimiento

2.1. SEGURIDAD

Para su seguridad personal, asegúrese de cumplir con las siguientes normas de seguridad:

- Siempre utilice guantes de seguridad y ropa de protección al trabajar con el sistema HydraFlex.
- Antes de activar el sistema, asegúrese de que los tornillos que conectan los componentes al panel estén bien ajustados.
- No intente conectar ni desconectar componentes mientras la unidad de alimentación está encendida.
- No intente manipular la válvula de alivio de presión de la unidad de alimentación. No se debe alterar su configuración de fábrica de 60 bar.
- Limpie inmediatamente cualquier derrame de aceite.
- Nunca deje la unidad desatendida o encendida innecesariamente.

2.2. MANTENIMIENTO

El sistema HydraFlex requiere poco mantenimiento. Sin embargo, para garantizar una operación segura y adecuada, asegúrese de cumplir las siguientes instrucciones:

- Verifique regularmente que las mangueras no presenten torceduras, roturas, divisiones o pérdidas. Reemplace las mangueras que muestren signos de daños.
- Mantenga el nivel de fluido hidráulico recomendado en el tanque.
- Reemplace el fluido hidráulico una vez por año.
- Rellene el tanque solo con fluido hidráulico tipo 10W o SADOL S300, con viscosidad de 20-50 mm²/s,
- No permita que la temperatura del fluido hidráulico supere los 55°C. De ser así, apague el sistema y deje que se enfríe.

3. Componentes

3.1. TERMINOLOGÍA

A continuación se incluyen las definiciones de los términos relacionados con la hidráulica y la unidad de capacitación sobre HydraFlex que se utilizan en este manual.

Controlador	Elemento que controla una función particular de un dispositivo. Los controladores pueden ser neumáticos, hidráulicos, eléctricos o mecánicos, y pueden operarse manualmente o por señal de control.
Cilindro	Cámara cilíndrica en la cual se desplaza un pistón.
Fluido hidráulico	Fluido de poca viscosidad, como el aceite, cuya función principal es transmitir energía en un sistema hidráulico.
Pistón	Disco o parte circular que se adapta ajustadamente y se mueve dentro de un cilindro. El pistón comprime o mueve el fluido hidráulico dentro del cilindro, o transforma la energía impartida por el ingreso o expansión del fluido dentro del cilindro en una fuerza mecánica, usualmente por medio de una barra de conexión.
Toma	Aberturas de los componentes hidráulicos que permiten la entrada y la salida del fluido hidráulico. Los siguientes códigos se utilizan generalmente para identificar puertos: P: Toma de presión, generalmente conectada a la bomba. T: Línea de retorno, generalmente conectada al tanque de recolección. A, B: Conexiones de dispositivos, como puertos de cilindros.
Posición	Un estado definido de un componente o válvula.
Presión	La relación de una fuerza al área en donde se ejerce la misma. La presión se mide en bar o pascales.
Bomba	Dispositivo que convierte la energía mecánica en energía hidráulica. Una bomba produce un flujo. La presión es el resultado de la resistencia a dicho flujo.
Solenoides	Conductor eléctrico arrollado de manera tal que se crea un campo magnético cuando fluye corriente eléctrica a través del bobinado. Los solenoides se utilizan para el control eléctrico de las válvulas hidráulicas. Se abrevia como "sol".
Tanque	Reserva; almacena el fluido hidráulico y lo mantiene limpio, sin aire y relativamente fresco.
Válvula	Dispositivo que controla el flujo o la presión del líquido en el sistema hidráulico. Una válvula puede regular la presión, controlar la dirección del flujo, o suministrar un flujo constante, independientemente de los cambios en la presión. El término "válvula 4/3 (cuatro por tres)", por ejemplo, indica que la válvula posee cuatro puertos y tres posiciones posibles.

3.2. UNIDADES HYDRAFLEX

Las siguientes páginas incluyen ilustraciones y descripciones de los componentes de HydraFlex. Los elementos no designados como parte de las unidades Básica, Avanzada o Electro-HydraFlex son componentes opcionales que se pueden adquirir por separado para utilizarse con HydraFlex.

Catálogo #2015: Hidráulica base: Unidad H1

No incluida en la unidad	25401 25434	Unidad de alimentación hidráulica - 220 V Unidad de alimentación hidráulica - 110 V
--------------------------	----------------	--

Cant.	Nº de catálogo	Nombre del componente (nombre alternativo)
1	25320	Panel acanalado, un lado
1	25402	Cilindro de doble efecto Ø 1-1/8"
1	25414	Válvula de selector 4/3, Centro cerrado (Válvula direccional 4/3 [Centro cerrado])
1	25404	Válvula de control de flujo de dos vías Válvula de control de flujo bidireccional
2	25405	Válvula de control de flujo de una vía (Válvula de control de flujo unidireccional)
1	25437	Válvula de alivio de presión
1	25408	Medidor de caudal
2	25409	Medidor de presión
2	25424	Conector en "T"
2	25411	Mangueras - 2 m
4	25412	Mangueras - 80 cm
4	25413	Mangueras - 50 cm

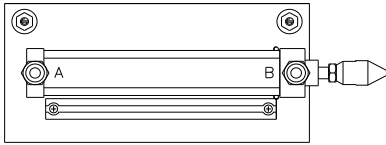
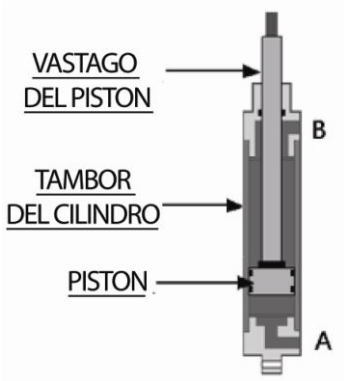
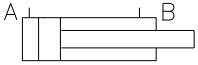
Catálogo #2016: Hidráulica avanzada: Unidad H2

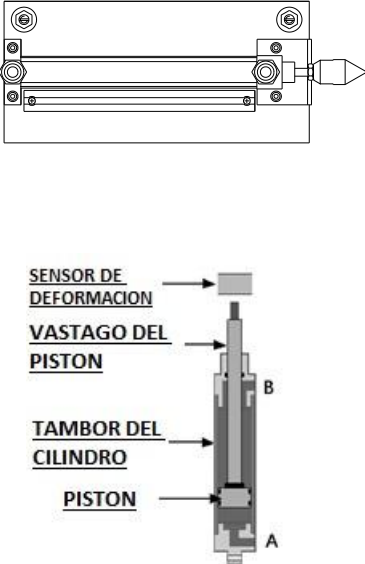
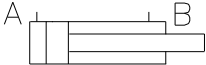
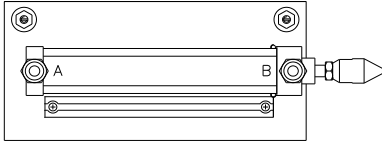
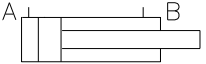
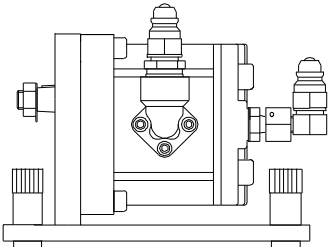

Cant.	Nº de catálogo	Nombre del componente (nombre alternativo)
1	25431	Cilindro de doble efecto Ø 3/4"
1	25403	Válvula de selector 4/3, Centro abierto (Válvula direccional 4/3 [Centro abierto])
1	25415	Válvula de reducción de presión
2	25410	Múltiple
1	25428	Mangueras enrolladas
1	25419	Medidor de temperatura
2	25412	Mangueras - 80 cm

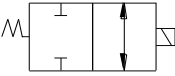
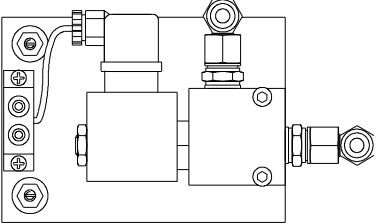
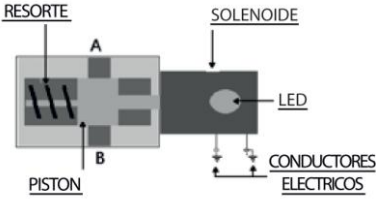
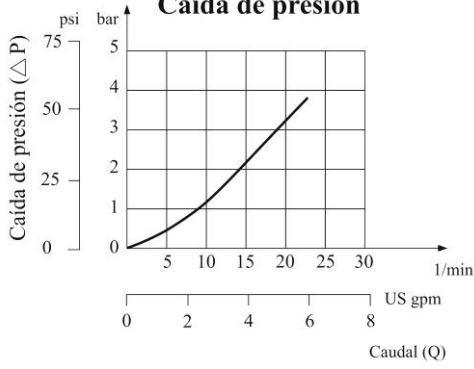
Catálogo #2017: Electro hidráulica: Unidad H3

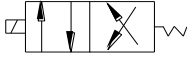
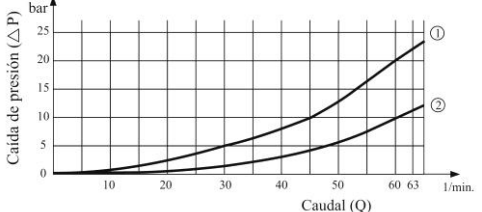
Cant.	Nº de catálogo	Nombre del componente (nombre alternativo)
1	25421	Válvula doble solenoide 4/3 (Válvula Sol-Sol 4/3 –Centro tándem)
1	25433	Válvula solenoide 2/2 (válvula de resorte sol 2/2)
1	25323	Sensor de proximidad inductivo (par)
3	411649	Cables conectores en forma de banana Rojo 24" (610mm)
3	411650	Black 24" (610mm)
1	411651	Gris 24" (610mm)
3	411652	Rojo 48" (1220mm)
3	411653	Negro 48" (1220mm)
1	411654	Gris 48" (1220mm)
1	10024	Distribuidor eléctrico

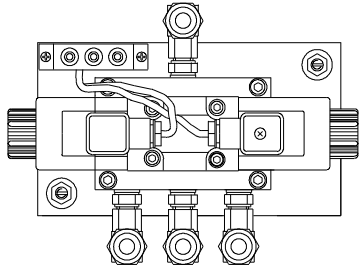
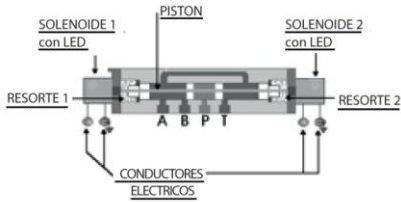
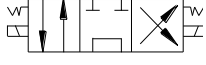
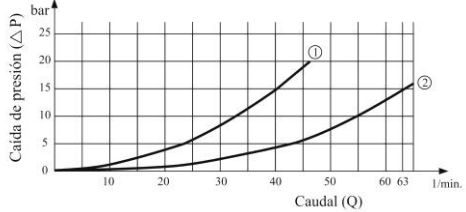
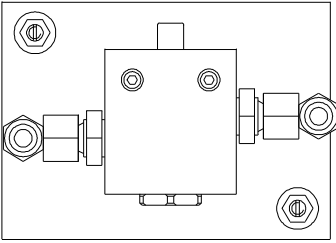
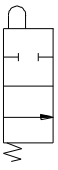
3.3. COMPONENTES DE HYDRAFLEX

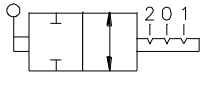
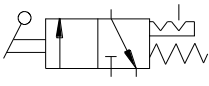
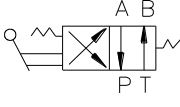
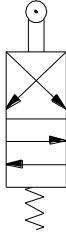
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
Cilindros, accionadores, actuadores			
25402 BÁSICA	<p>Cilindro de doble efecto Ø1-1/8"</p>  		<p>Cilindro magnético de doble efecto Pistón Ø 1-1/8" (28,5 mm) Vástago del pistón Ø 9,5 mm Carrera: 6" (152 mm) Presión máxima: 100 bares</p> <p>Este cilindro convierte la energía de fluido potencial y cinética en fuerza mecánica. Como cilindro de doble efecto, se extiende y retrae por potencia hidráulica, y sus movimientos de salida y entrada se pueden utilizar como carreras operativas.</p> <p>Este componente está equipado con una ranura en T que permite la instalación de sensores magnéticos (Cat.#25323).</p> <p>Ejemplo de uso: El fluido hidráulico presurizado fluye por el puerto A en la carcasa del lado del pistón. El pistón y el vástago se mueven. El fluido desplazado en el vástago del pistón se descarga a través del puerto B. Después de volver, el fluido atraviesa el puerto B y empuja el pistón con el vástago a su posición inicial (movimiento de retorno). El fluido se descarga por el puerto A.</p>

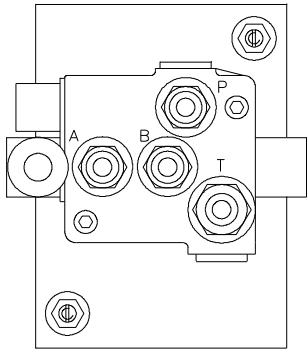
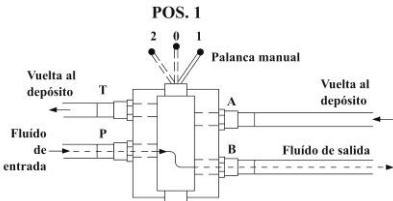
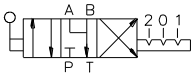
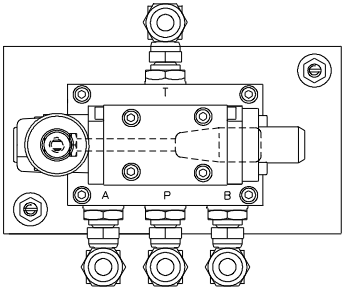
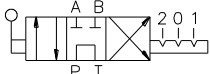
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25431 AVANZADA	Cilindro de doble efecto $\varnothing \frac{3}{4}"$ 		<p>Cilindro magnético de doble efecto Pistón $\varnothing \frac{3}{4}"$ (19 mm) Vástago del pistón $\varnothing \frac{1}{4}"$ (6.35 mm) Longitud de la carrera 6" (152 mm) Presión máxima: 100 bares</p> <p>Este cilindro convierte la energía de fluido potencial y cinética en fuerza mecánica. Como cilindro de doble efecto, se extiende y retrae por potencia hidráulica, y sus movimientos de salida y entrada se pueden utilizar como carreras operativas.</p> <p>Con este cilindro se puede utilizar un medidor de fuerza de pantalla digital opcional (Cat. #25429), que registra la fuerza de impacto (medida en Newtons, N) en un sensor de deformación. Durante la carrera saliente, la cabeza del vástago del pistón hace contacto con un medidor de fuerza, cuyo sensor de deformación registra la fuerza de impacto.</p>
25452	Cilindro de doble efecto $\varnothing 1\text{-}3/8"$ 		<p>Cilindro magnético de doble efecto Pistón $\varnothing 1\text{-}3/8"$ (35 mm) Carrera: 8" (203 mm)</p>
25425	Accionador giratorio hidráulico 		<p>Motor hidráulico Bidireccional Desplazamiento: 6,2 cm Caudal: 6 l/min</p>

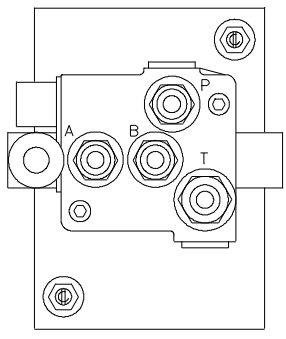
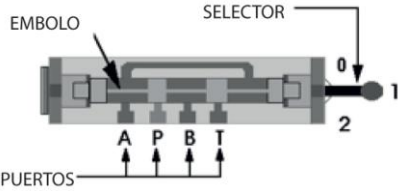
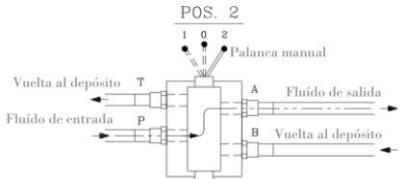
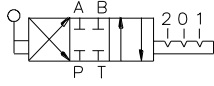
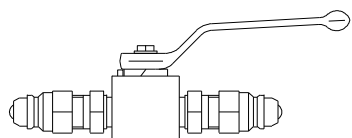

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
Válvulas accionadas por electricidad			
25433 ELECTRO	Válvula solenoide 2/2 [Válvula de resorte solenoide 2/2]		Válvula de control direccional 2/2 Retorno por resorte, accionada por solenoide Contacto de transferencia Rango de presión: 0-210 bares Caudal: 23 l/min Voltaje operativo: 24 Vcc
	 		<p>Caída de presión</p>  <p>psi = libras por pulgada cuadrada US gpm = galones por minuto</p> <p>Para obtener instrucciones sobre cómo conectar esta válvula, consulte el Capítulo 1.</p>

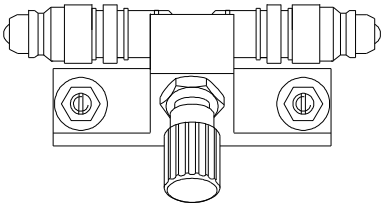
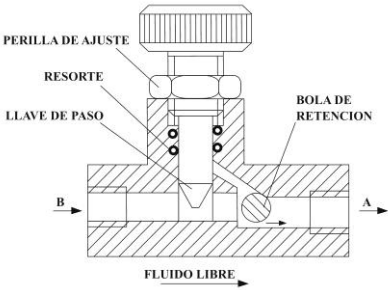
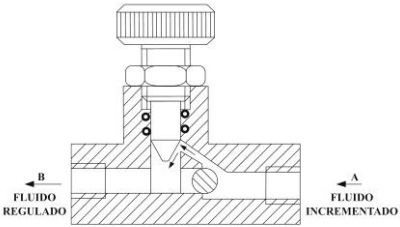
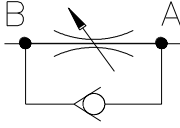
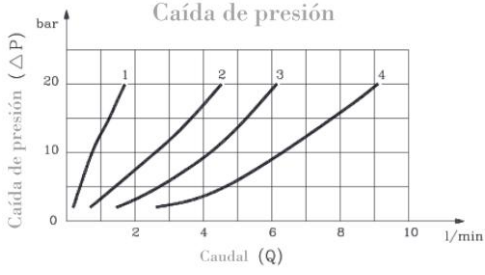
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción															
25422	Válvula solenoide 4/2		<p>Válvula de control direccional 4/2 Retorno por resorte, accionada por solenoide</p> <p>Rango de presión: 0-120 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 25 l/min Voltaje operativo: 24 Vcc</p> <table border="1" data-bbox="1101 556 1356 714"> <thead> <tr> <th colspan="5">FLOW CODE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P→A</td> <td>B→T</td> <td>P→B</td> <td>A→T</td> <td>P→T</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>①</td> <td>②</td> <td>②</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Caída de presión</p> 	FLOW CODE					P→A	B→T	P→B	A→T	P→T	①	①	②	②	-
FLOW CODE																		
P→A	B→T	P→B	A→T	P→T														
①	①	②	②	-														

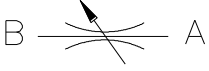
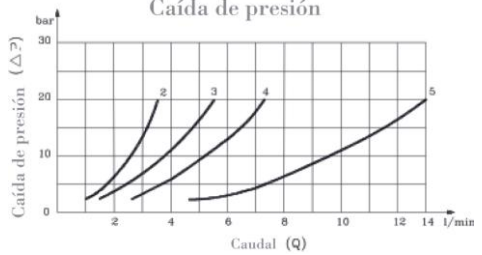
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción															
25421 ELECTRO	Válvula doble solenoide 4/3 [Válvula Sol-Sol 4/3 (Centro tándem)]  		<p>Válvula de control direccional 4/3 Accionada por solenoide, ambos lados Centrada por resorte Rango de presión: 0-120 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 25 l/min Voltaje operativo: 24 Vcc</p> <table border="1" data-bbox="1101 556 1356 714"> <thead> <tr> <th colspan="5">FLOW CODE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P→A</td> <td>B→T</td> <td>P→B</td> <td>A→T</td> <td>P→T</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>①</td> <td>①</td> <td>①</td> <td>②</td> </tr> </tbody> </table> <p>Caída de presión</p>  <p>Para obtener información acerca de cómo conectar esta válvula, consulte el Capítulo 1.</p>	FLOW CODE					P→A	B→T	P→B	A→T	P→T	①	①	①	①	②
FLOW CODE																		
P→A	B→T	P→B	A→T	P→T														
①	①	①	①	②														
Válvulas activadas en forma manual y mecánica																		
25440	Válvula 2/2 de rodillo 		<p>Válvula de control direccional 2/2 Retorno por resorte, accionada por rodillo Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-30 l/min</p>															

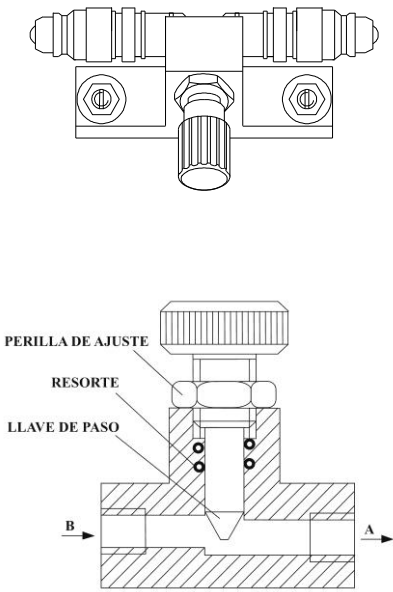
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25454	Válvula de selector 2/2		Válvula de control direccional 2/2 Accionada con palanca manual Detención (posición de operación retenida por accionamiento) Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-30 l/min
25453	Válvula de selector 3/2		Válvula de control direccional 3/2 Accionada con palanca manual Detención (posición de operación retenida por accionamiento) Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min
25446	Válvula de selector 4/2		Válvula de control direccional 4/2 Accionada por palanca manual, retorno por resorte Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min
25456	Válvula 4/2 de rodillo		Válvula de control direccional 4/2 Retorno por resorte, accionada por rodillo Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-30 l/min

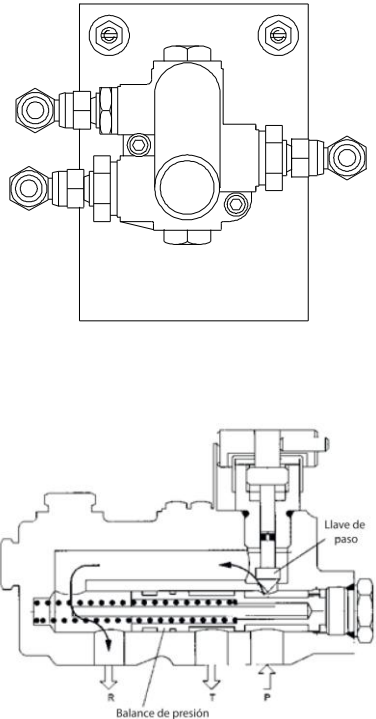
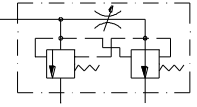
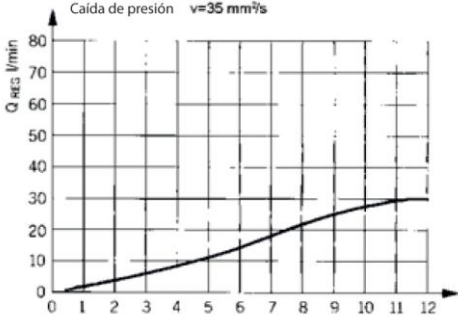
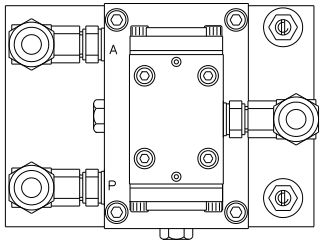
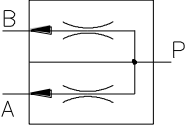
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción									
25403 AVANZADA	<p>Válvula de selector 4/3, Centro abierto</p> <p>[Válvula direccional 4/3 (Centro abierto)]</p>  		<p>Válvula de control direccional 4/3 Accionada con palanca manual Detención (posición de operación retenida por accionamiento) Válvula de alivio en posición central Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares</p> <table border="1" data-bbox="1045 552 1409 699"> <thead> <tr> <th>POS 2</th> <th>POS 0</th> <th>POS 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P ► A</td> <td>P CLOSED</td> <td>P ► B</td> </tr> <tr> <td>B ► T</td> <td>A,B,T CONNECT.</td> <td>A ► T</td> </tr> </tbody> </table> <p>La posición de la válvula se controla a través de una palanca manual. Al empujar la palanca a la posición 1 o 2, se mueve el carrete, y cambia la ruta del fluido de una línea a la otra.</p> <p>Esta válvula se utiliza para operar dos dispositivos hidráulicos separados.</p>	POS 2	POS 0	POS 1	P ► A	P CLOSED	P ► B	B ► T	A,B,T CONNECT.	A ► T
POS 2	POS 0	POS 1										
P ► A	P CLOSED	P ► B										
B ► T	A,B,T CONNECT.	A ► T										
25438	<p>Selector de válvula 4/3, Centro en tándem</p> <p>[Válvula direccional 4/3 (Centro en tándem)]</p> 		<p>Válvula de control direccional 4/3 Accionada con palanca manual Detención (posición de operación retenida por accionamiento) Recirculación en posición central Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min</p> <table border="1" data-bbox="1057 1419 1401 1570"> <thead> <tr> <th>POS 2</th> <th>POS 0</th> <th>POS 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P ► A</td> <td>A,B CLOSED</td> <td>P ► B</td> </tr> <tr> <td>B ► T</td> <td>P,T CONNECT.</td> <td>A ► T</td> </tr> </tbody> </table> <p>La posición de la válvula se controla a través de una palanca manual. Al empujar la palanca a la posición 1 o 2, se mueve el carrete, y cambia la ruta del fluido de una línea a la otra.</p> <p>Esta válvula se utiliza cuando la bomba continúa en funcionamiento.</p>	POS 2	POS 0	POS 1	P ► A	A,B CLOSED	P ► B	B ► T	P,T CONNECT.	A ► T
POS 2	POS 0	POS 1										
P ► A	A,B CLOSED	P ► B										
B ► T	P,T CONNECT.	A ► T										

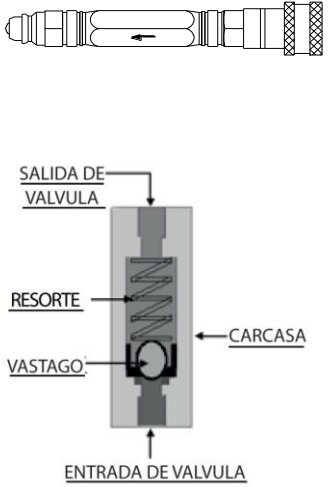
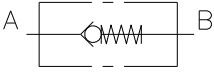
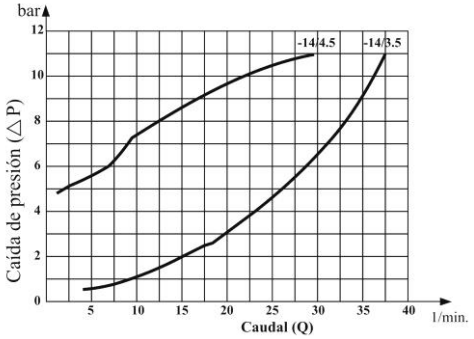
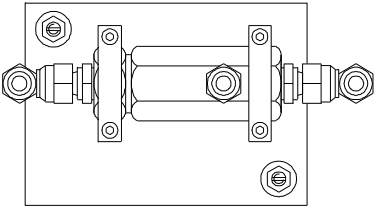
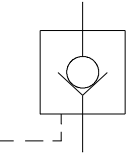
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción									
25414 BÁSICA	<p>Selector de válvula 4/3, Centro cerrado</p> <p>[Válvula direccional 4/3 (Centro cerrado)]</p>   		<p>Válvula de control direccional 4/3 Accionada con palanca manual Detención (posición de operación retenida por accionamiento) Cerrada en posición central Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares Flujo máximo: 20 l/min</p> <table border="1" data-bbox="1031 577 1421 745"> <thead> <tr> <th>POS 1</th> <th>POS 0</th> <th>POS 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P ► B</td> <td>A-B-P-T</td> <td>P ► A</td> </tr> <tr> <td>A ► T</td> <td>CLOSED</td> <td>B ► T</td> </tr> </tbody> </table> <p>La posición de la válvula se controla a través de una palanca manual. Al empujar la palanca a la posición 1 o 2, se mueve el émbolo, y cambia la ruta del fluido de una línea a la otra.</p> <p>Esta válvula se utiliza cuando están en funcionamiento múltiples válvulas en serie desde una bomba.</p>	POS 1	POS 0	POS 2	P ► B	A-B-P-T	P ► A	A ► T	CLOSED	B ► T
POS 1	POS 0	POS 2										
P ► B	A-B-P-T	P ► A										
A ► T	CLOSED	B ► T										
25406	<p>Válvula de cierre</p> 		<p>Válvula de cierre Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares</p>									

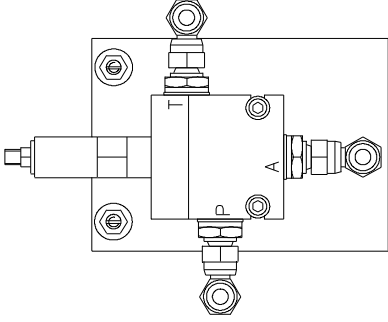
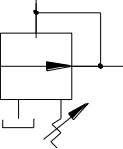
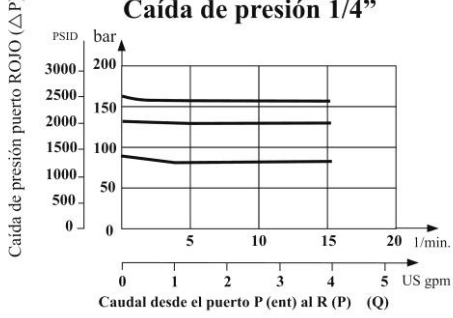
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
Válvula de flujo, antirretorno y reguladora			
25405 BÁSICA	<p>Válvula de control de flujo unidireccional</p> <p>[Válvula de control de flujo unidireccional]</p>   		<p>Válvula de control de flujo unidireccional Ajustable</p> <p>Presión de apertura: 0,8 bares</p> <p>Presión nominal: 60 bares</p> <p>Presión máxima: 210 bares</p>  <p>Esta válvula operada manualmente se utiliza para regular el flujo del fluido hidráulico en una dirección, desde el puerto A al puerto B. El caudal en la otra dirección, del puerto B al puerto A, no es controlado por la válvula.</p> <p>Cuando se gira la perilla en el sentido de las agujas del reloj, la llave de paso bloquea el caño y restringe el flujo de fluido hidráulico.</p> <p>Cuando se gira la perilla en el sentido contrario a las agujas del reloj, la llave de paso se retrae, y el fluido hidráulico se incrementa.</p> <p>Rotar la perilla no produce ningún efecto en el caudal de flujo del puerto B al puerto A.</p>

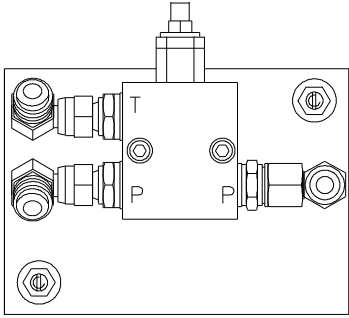
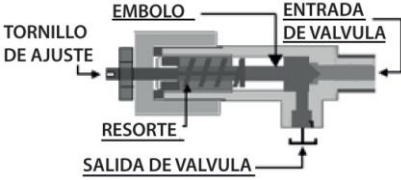
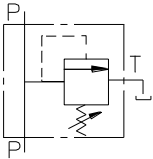
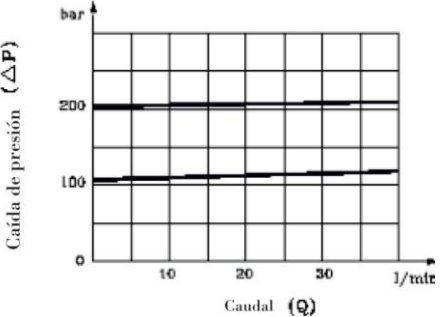
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25404 BÁSICA	Válvula de control de flujo bidireccional [Válvula de control de flujo bidireccional]		Válvula de control de flujo bidireccional Ajustable Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares Flujo máximo: 20 l/min  Esta válvula de control manual se utiliza para regular el flujo de fluidos hidráulicos. Esta válvula regula el flujo en ambas direcciones; desde el puerto A al puerto B, y viceversa. Cuando se gira la perilla en el sentido de las agujas del reloj, la llave de paso bloquea el caño y restringe el flujo de fluido hidráulico. Cuando se gira la perilla en el sentido contrario a las agujas del reloj, la llave de paso se retrae, y el fluido hidráulico se incrementa.

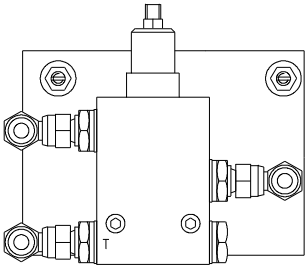
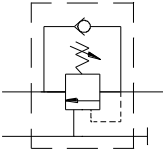
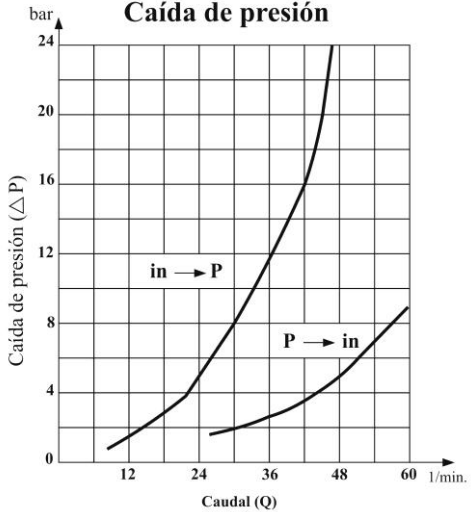


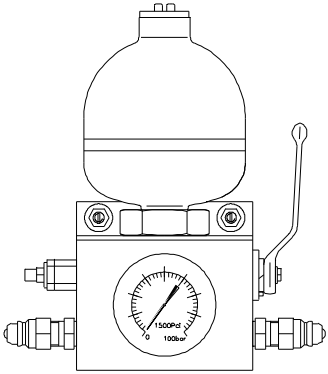
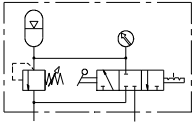
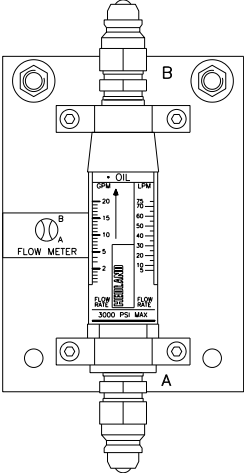

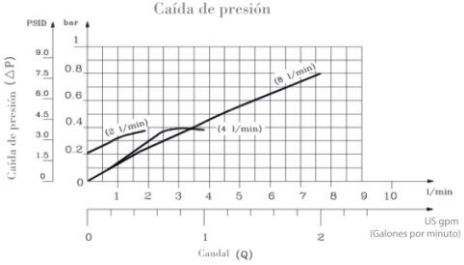
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25416	<p>Válvula de control de flujo tridireccional</p> 		<p>Válvula de control de flujo tridireccional Ajustable Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min</p>  <p>Esta válvula controla el flujo y mantiene una presión constante desde la bomba P a la línea R.</p> <p>Cuando se gira la perilla en el sentido de las agujas del reloj, la llave de paso bloquea el caño y restringe el flujo de fluido hidráulico. El exceso de flujo drena al tanque T.</p> <p>Cuando se gira la perilla en el sentido contrario a las agujas del reloj, la llave de paso se retrae, y el fluido hidráulico se incrementa.</p>
25441	<p>Válvula de división de flujo</p> 		<p>Válvula de división de flujo Accionada en forma hidráulica Relación de distribución: 50:50 Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-30 l/min</p>

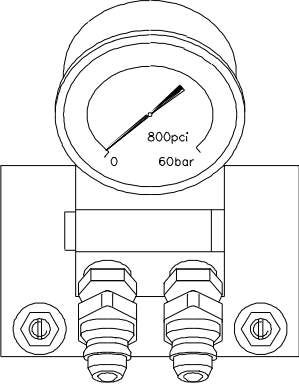
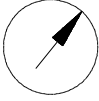
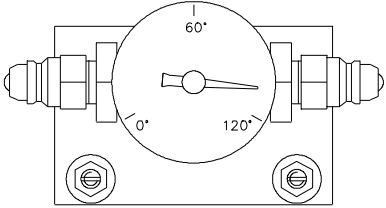

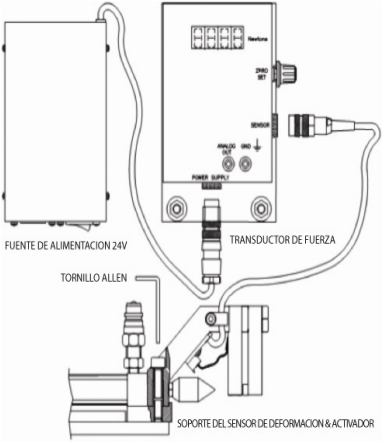
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25407	<p>Válvula de retención antirretorno</p> 		<p>Válvula de retención antirretorno Presión de apertura: 1 bares Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares</p> <p style="text-align: center;">Caída de presión</p>  <p>La válvula permite el flujo en una sola dirección: el flujo se bloquea de B a A; el flujo no se restringe de A a B.</p> <p>Una válvula de vástago con resorte controla la entrada. Cuando la presión de entrada es mayor a la presión del resorte, éste se contrae y la válvula de vástago se mueve para permitir el flujo. Cuando la presión de salida es igual o mayor a la presión de entrada, el resorte se expande, empuja la válvula de vástago contra la abertura de entrada y cierra la válvula.</p> <p>Las válvulas antirretorno se utilizan para evitar el flujo de retorno en sistemas hidráulicos.</p>
25442	<p>Válvula piloto antirretorno</p> 		<p>Válvula anti-retorno Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-30 l/min</p>

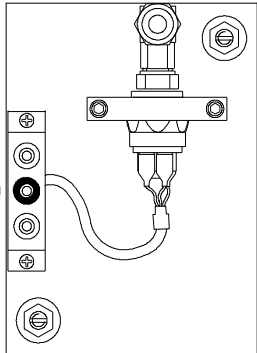
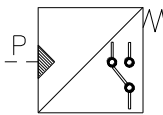
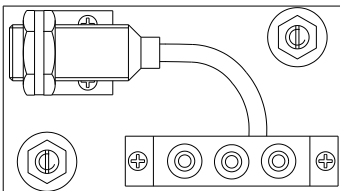
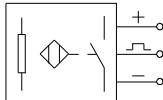
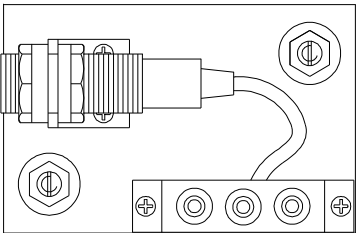
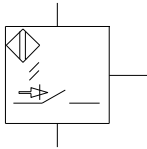
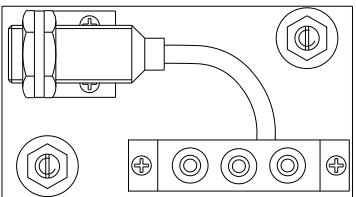
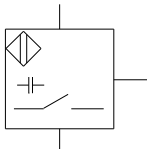
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
<p>25415</p> <p>AVANZADA</p>	<p>Válvula de reducción de presión</p> 		<p>Válvula de reducción de presión Ajustable Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares Flujo máximo: 20 l/min</p> <p>Caída de presión 1/4"</p>  <p>Esta válvula mantiene una presión constante en la salida de la válvula, el puerto A. La presión de la salida de la válvula puede regularse manualmente a través de una perilla de ajuste. La presión regulada en la salida se debe configurar con un valor menor al de la presión en la entrada del puerto P.</p> <p>Ejemplo de uso: La válvula se conecta como se muestra a continuación: El Puerto P es la fuente de presión; el Puerto T drena la línea de detección; el Puerto A es la salida controlada por presión.</p> <p>El carrete de la válvula está sujeto a la fuerza del resorte de un lado, y a la presión hidráulica del otro lado. Cuando la presión en el puerto A aumenta, el carrete se mueve a la derecha y restringe el flujo del puerto P al puerto A, ocasionando una caída de presión entre ambos puertos (se reduce entonces la presión en A). Cuando la presión en el puerto A disminuye, el carrete se mueve a la izquierda y el caudal de flujo aumenta, lo que minimiza la caída de presión entre P y A (la presión en A aumenta).</p>

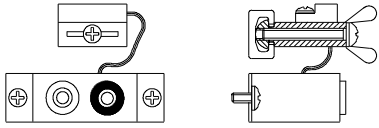
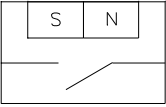
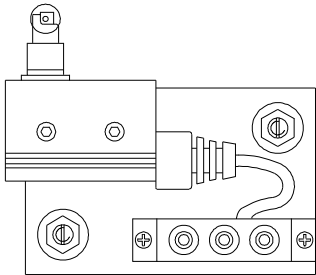

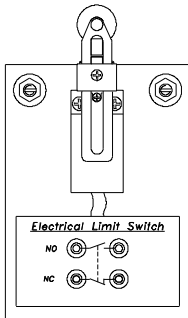
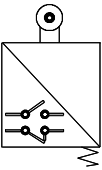
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
<p>25437</p> <p>BÁSICA</p>	<p>Válvula de alivio de presión</p>  		<p>Válvula de alivio de presión Ajustable Accionada por piloto Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min</p> <p style="text-align: center;">Caída de presión</p>  <p>Esta válvula de presión limita la presión del sistema mediante la liberación del exceso de fluido hidráulico al tanque.</p> <p>El émbolo de la válvula está sujeto a dos fuerzas: la fuerza del resorte y la fuerza ejercida por la presión en el puerto de entrada. La presión requerida para abrir la válvula se configura manualmente a través de un tornillo que ajusta la tensión del resorte. Si la fuerza ejercida por la presión del fluido en la entrada es menor que la fuerza del resorte, la válvula permanece cerrada. A medida que la presión en la entrada aumenta, la fuerza ejercida en el émbolo de la válvula aumenta. Cuando la presión aumenta por encima del valor configurado, la válvula se abre.</p> <p>Esta válvula también se puede utilizar como válvula de secuencia.</p> <p>Como la presión en el sistema HydraFlex se limita a 60 bares, esta válvula no funcionará si se configura a una presión mayor a 60 bares.</p> <p>Después de configurar el límite de presión, se debe asegurar el tornillo de ajuste con la tuerca de bloqueo.</p>

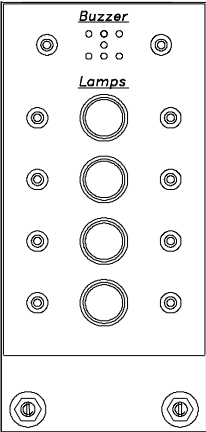
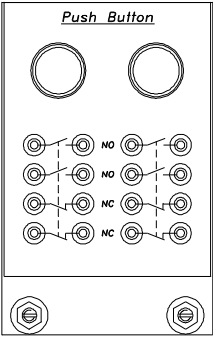
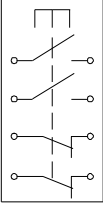
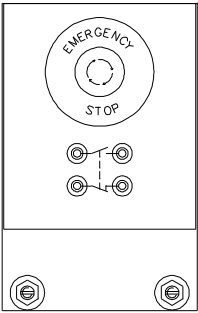
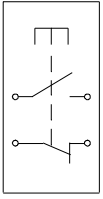
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción																		
25420	<p>Válvula de secuencia de alivio de presión</p> 		<p>Válvula de alivio de presión Ajustable Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min</p> <div data-bbox="995 506 1463 1014"> <p style="text-align: center;">Caída de presión</p>  <table border="1"> <caption>Data points estimated from the 'Caída de presión' graph</caption> <thead> <tr> <th>Caudal (Q) [l/min]</th> <th>Caída de presión (ΔP) [bar] (in → P)</th> <th>Caída de presión (ΔP) [bar] (P → in)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>~1</td> <td>~0.5</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>~4</td> <td>~1.5</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>~10</td> <td>~3</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>~24</td> <td>~6</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>-</td> <td>~10</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>También denominada válvula de contrapeso, esta válvula se utiliza en un sistema en donde dos dispositivos hidráulicos realizan operaciones secuenciales. Esta válvula permite que la segunda operación comience antes de que la primera haya terminado.</p> <p>En esta válvula, la presión del sistema actúa directamente contra el resorte cargado en la válvula de vástago, que se puede ajustar al nivel deseado. El fluido hidráulico ingresa a la válvula a través de la entrada, vence la fuerza del resorte y sale por la salida de la válvula. Cuando la presión del fluido hidráulico supera el valor configurado, la válvula se abre para permitir el aumento de flujo, por lo que la tensión del resorte aumenta. Cuando la presión supera el nivel predeterminado deseado, el flujo se divide a otra parte del sistema para realizar tareas adicionales.</p>	Caudal (Q) [l/min]	Caída de presión (ΔP) [bar] (in → P)	Caída de presión (ΔP) [bar] (P → in)	12	~1	~0.5	24	~4	~1.5	36	~10	~3	48	~24	~6	60	-	~10
Caudal (Q) [l/min]	Caída de presión (ΔP) [bar] (in → P)	Caída de presión (ΔP) [bar] (P → in)																			
12	~1	~0.5																			
24	~4	~1.5																			
36	~10	~3																			
48	~24	~6																			
60	-	~10																			

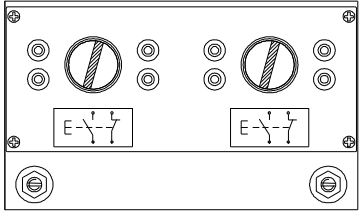
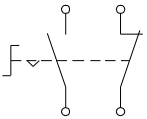
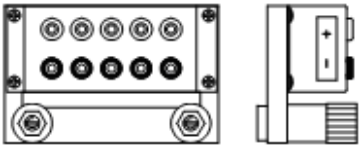
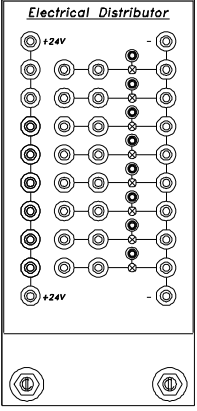
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25447	<p>Acumulador de presión</p> 		<p>Acumulador de presión Con bloque de seguridad Válvula de alivio de presión Medidor de presión Válvula de cierre</p>
Sensores			
<p>25408 BÁSICA</p>	<p>Medidor de caudal</p> 		<p>Medidor de caudal Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares Caudal: 0,2– 45 l/min</p>  <p>El medidor de flujo se utiliza para medir el caudal del sistema hidráulico.</p> <p>Como este componente es un rotámetro, siempre se debe instalar en forma vertical, con el Puerto A hacia abajo y el Puerto B hacia arriba.</p>

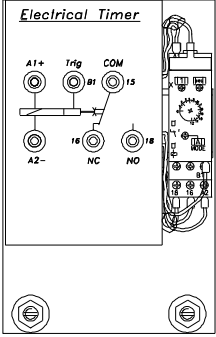
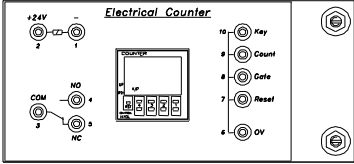
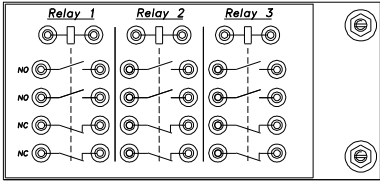
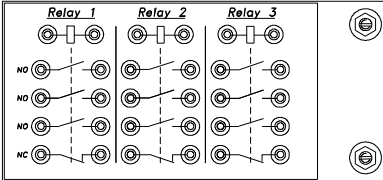
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25409 BÁSICA	Medidor de presión hidráulica 		<p>Medidor de presión hidráulica Escala: bar/psi Rango de presión: 0-100 bares / 0-1500 psi Diámetro nominal: 63 mm Líquido de amortiguación: glicerina</p> <p>Este medidor se utiliza para medir la presión del fluido hidráulico en un punto específico de un sistema hidráulico. Este dispositivo es útil para ajustar diferentes válvulas de presión.</p>
25419 AVANZADA	Medidor de temperatura 		<p>Medidor de temperatura Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 100 bares Caudal: 0,5-40 l/min Rango de temperatura: 0–120°</p> <p>El medidor de temperatura se utiliza para medir la temperatura del fluido hidráulico en un punto específico de un sistema hidráulico.</p>
25429	Medidor de fuerza 		<p>Este medidor de fuerza con pantalla digital utiliza tecnología de sensor de deformación para medir la fuerza aplicada a un actuador hidráulico (cilindro de doble efecto, Cat.#25431).</p> <p>Este componente incluye un pie con el sensor de deformación, un transductor de fuerza y una fuente de alimentación de 24 Vcc.</p> <p>Rango: 0–2000 Newton (0–200kg) Precisión: 1 Newton (0,1 kg) Alimentación: 24 Vcc</p> <p>Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.</p>

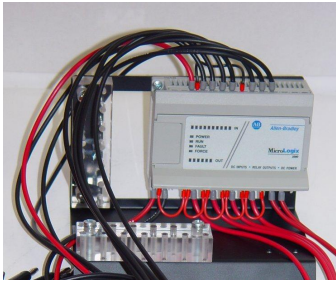
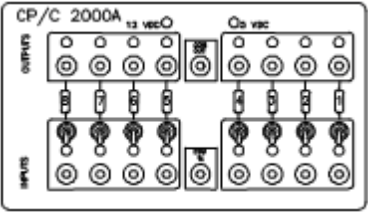
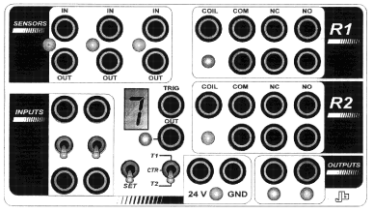
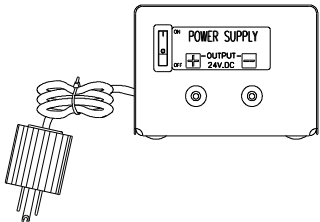
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25443	Interruptor de presión hidráulica 		Interruptor de presión hidráulica Rango de presión: 0-100 bares Voltaje operativo: 24 Vcc Frecuencia de conmutación: 200 Hz
25322 ELECTRO	Sensor de proximidad inductivo 		Sensor de proximidad inductivo Distancia de conmutación: 10mm Voltaje operativo: 24 Vcc Frecuencia de conmutación: 200 Hz Indicador de función LED Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.
25318	Sensor óptico de proximidad 		Sensor óptico de proximidad Distancia de conmutación: 10mm Voltaje operativo: 24 Vcc Frecuencia de conmutación: 100 Hz Indicador de función LED Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.
25319	Sensor capacitivo de proximidad 		Sensor capacitivo de proximidad Distancia de conmutación: 10 mm Voltaje operativo: 24 Vcc Frecuencia de conmutación: 100 Hz Indicador de función LED Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.

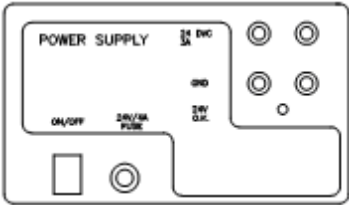
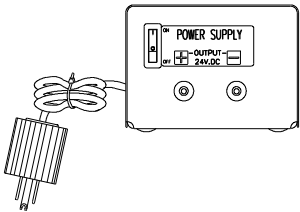
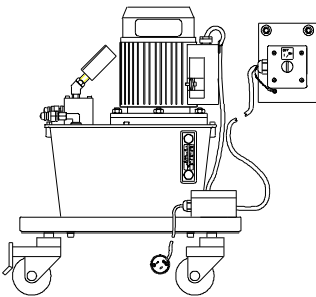
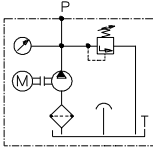
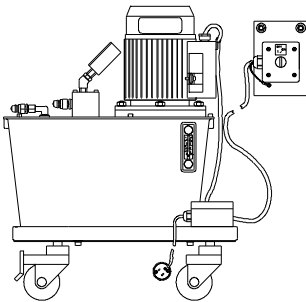
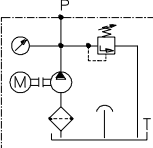
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25323	<p>Sensores magnéticos de proximidad</p> 		<p>Un par de sensores magnéticos Voltaje operativo: 12–24 Vcc</p> <p>Este par de sensores se puede adjuntar al barril del cilindro de doble efecto (Cat. #25402 o #25431). El pistón del cilindro hidráulico posee propiedades magnéticas. De este modo, cuando se acerca a un sensor magnético, lo activa. Cuando se posicionan al final del cilindro, los sensores actúan como interruptores de límite.</p> <p>Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.</p>
Unidades de control			
5317	<p>Interruptor de límite eléctrico con palanca giratoria</p> 		<p>Interruptor de límite eléctrico Accionado por rodillo Contacto de transferencia</p> <p>Distancia de conmutación: 10 mm Voltaje operativo: 24 Vcc Frecuencia de conmutación: 200 Hz</p>
25352	<p>Interruptor de límite eléctrico con palanca giratoria ajustable</p> 		<p>Interruptor de posición eléctrica Retorno por resorte, accionada por rodillo Conectores banana: 1 NO, 1 NC Voltaje operativo: 24 Vcc</p>

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25354	Zumbador y lámpara 		1 zumbador y 4 lámparas Conectores banana (por entrada): V+, V- Voltaje operativo: 24 Vcc, 1A Potencia de la lámpara: 1,2 W máx. cada una Potencia del zumbador: 0,8 W Frecuencia: 400 Hz
25355 25376	Pulsador eléctrico Interruptores de Encendido/Apagado 		2 interruptores con pulsadores eléctricos: #25355: Pulsadores verdes #25376: Pulsadores rojos Conectores banana (por interruptor): 2 NO, 2 NC Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A
25356	Botón eléctrico de parada de emergencia 		Pulsador eléctrico, posición de desbloqueo Conectores banana: 1 NO, 1 NC Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25358	Interruptores eléctricos de selección 		2 interruptores eléctricos de selección Conectores banana: 2 NO, 2NC Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A
10024 ELECTRO	Distribuidor eléctrico, 5 conectores 		Distribuidor eléctrico Conectores banana: 5 V+, 5 V- Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A El distribuidor eléctrico provee múltiples tomas para la conexión a una fuente de alimentación. Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.
25357	Distribuidor eléctrico, 8 conectores 		Distribuidor eléctrico Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A Conectores banana: 8 V+, 8 V- 16 conectores Indicadores LED

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25360	Relé de temporizador eléctrico 		Relé de temporizador eléctrico Ocho modos de operación: A: Con retardo B: Parpadeo al inicio encendido B2: Parpadeo al inicio apagado C: Retardo de señal encendido/apagado D: Retardo de señal apagado D: Intervalo G: Retardo de señal encendido/apagado J: Una toma Conectores banana: 1 COM, 1 NO, 1 NC, 1 activación; V+, V- Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A
25366	Contador eléctrico 		Contador eléctrico descendente Indicadores LED: valor actual, valor configurado, reinicio, protección de teclas, salida de control Teclas operativas: reinicio, aumento, disminución Conectores banana: 1 COM, 1 NO, 1 NC, V+, V-, operación (key, count, gate, reset, V-) Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A
25359	Unidad de relé, 2 NO / 2 NC 		Unidad de relé 3 relés separados, cada uno con 4 contactos de transferencia 2 NO, 2 NC Conectores banana (por relé): 2 COM, 2 NO, V+, V-, Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A
25375	Unidad de relé, 3 NO / 1 NC 		Unidad de relé 3 relés separados, cada uno con 4 contactos de transferencia 3 NO, 1 NC Conectores banana (por relé): 2 COM, 2 NO, V+, V-, Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A

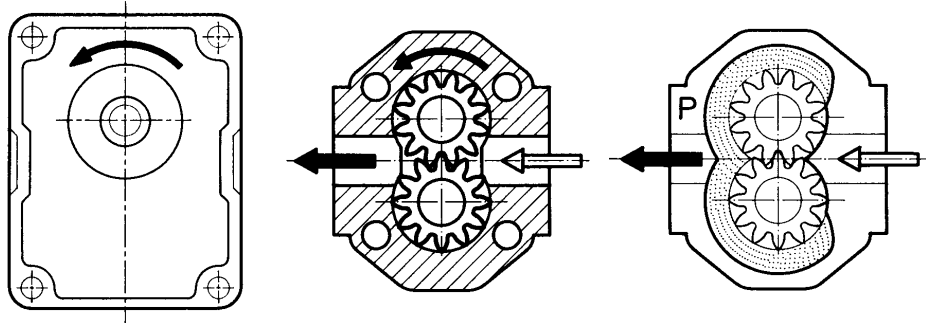
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
3031	PLC MicroLogix 		PLC MicroLogix 8 Entradas digitales con cables tipo banana 6 Salidas de relé con cables tipo banana LED indicadores Cable rojo de alimentación (+) Cable negro de alimentación (-) Cable COM rojo Cable de comunicación Soporte para cable
3005	Unidad de control CP/C 2000A 		Unidad de control Conectores banana: 8 entradas digitales (10 Vcc) 8 salidas digitales, NO 4A máx. Indicadores LED: E/S, voltaje 8 pulsadores/conmutadores Interruptor de alimentación Voltaje operativo: 100/220Vca RS232 con serie 8 bits
3007	Unidad de conmutación electro mecánica 		Unidad de conmutación electro mecánica 2 relés digitales con contacto de transferencia Temporizador NO y NC Contador Dos interruptores (pulsador/conmutador) Voltaje operativo: 24 Vcc, 5 A Esta unidad provee el control electromecánico de los componentes electro hidráulicos del panel Electro-HydraFlex. Permite la operación y el control del panel sin PC o software.
Fuentes de alimentación			
430718 430719	Fuente de alimentación, 2A: 		Voltaje de entrada: #430718: 220 Vca / 24 Vcc #430719: 110 Vca / 24 Vcc Voltaje de salida 24 Vcc Corriente máxima de salida: 2 A

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
3009 3010	Fuente de alimentación, 3A: 		Voltaje de entrada: #3009: 220 Vca / 24 Vcc #3010: 110 Vca / 24 Vcc Voltaje de salida 24 Vcc Corriente máxima de salida: 3 A Esta unidad de alimentación provee la alimentación de 24Vcc/3A requerida por el controlador CP/C2000A (Cat.#3004) y el interruptor electro mecánico (Cat.#3007).
430722 430721	Fuente de alimentación, 4A: 		Voltaje de entrada: #430722: 220 Vca / 24 Vcc #430721: 110 Vca / 24 Vcc Voltaje de salida 24 Vcc Corriente máxima de salida: 4 A
Alimentación hidráulica			
25401 25434	Unidad de alimentación hidráulica, 10 L 		Tanque: Capacidad: 10 L Bomba de engranajes: 3,5 l/min Presión máxima: 210 bares Motor AC de una fase 0,75 kW Voltaje operativo: #25401: 220Vca/ 50 Hz #25434: 110Vca/ 60 Hz Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.
25444 25445	Unidad de alimentación hidráulica, 20 L 		Tanque: Capacidad: 20 L Bomba de engranajes: 5 l/min Presión máxima: 210 bares Motor CA de una fase 1,3 kW Voltaje operativo: : #25444: 110Vca/ 60 Hz #25445: 220Vca/ 50 Hz Para obtener detalles acerca de cómo conectar este componente, consulte el Capítulo 1.

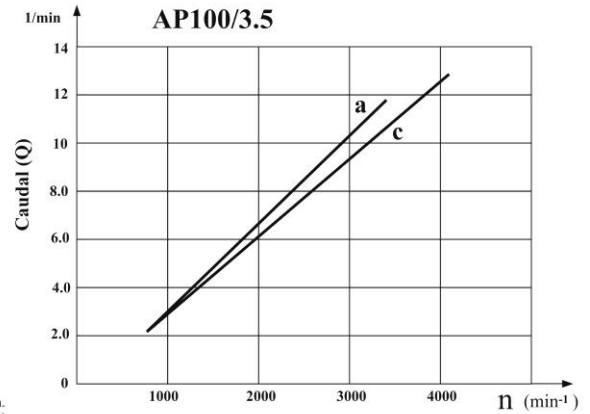
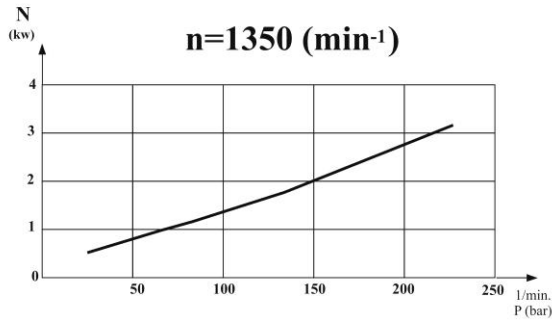
Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
			<p>La unidad de alimentación es la fuente de energía del sistema HydraFlex. Se instala en un carro e incluye los siguientes elementos (los números corresponden a la figura de la Unidad de alimentación que se incluye en el Capítulo 1):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tanque: almacena el fluido hidráulico Capacidad: 10 L Especificaciones del fluido hidráulico: <ul style="list-style-type: none"> Tipo: 10W o SADOL S-300 Viscosidad: 20 – 50 mm²/s Temperatura: 15–60° C El fluido hidráulico se debe cambiar una vez por año. 2. Bomba de engranajes: bomba de desplazamiento fija que transfiere energía del motor eléctrico al fluido hidráulico, provocando que el fluido atraviese la tubería. <ul style="list-style-type: none"> Presión máxima: 210 bares Flujo máximo: 5 l/min 3. La bomba HydraFlex está equipada con un engranaje principal que gira en sentido contrario a las agujas del reloj, con el puerto de entrada a la derecha y el puerto de salida a la izquierda. <ul style="list-style-type: none"> Motor CA: alimenta la bomba Una fase, 0,75 kW. Voltaje operativo: 220V/50 Hz (110V/60 Hz) 4. Válvula de alivio: protege el sistema de altas presiones. Configuración de fábrica en 60 bares. Si la presión del sistema supera 60 bares, esta válvula se abrirá y descargará el exceso de fluido al tanque. No intente manipular esta válvula. <ul style="list-style-type: none"> Presión máxima: 350 bares Flujo máximo: 25 l/min 5. Tapa del tanque: cubre la tubería al tanque (para relleno). 6. Medidor de nivel de aceite: (dentro del medidor de temperatura) muestra el nivel de fluido hidráulico del tanque. El nivel de aceite debe estar en aproximadamente por la mitad del medidor. 7. Medidor de temperatura: muestra la temperatura del fluido hidráulico del tanque. Temperatura máxima de operación: 55°C. Si la temperatura supera los 55°C, apague el sistema y espere que se enfríe. 8. Medidor de presión: mide la presión del fluido hidráulico cuando se descarga de la unidad de alimentación. Presión máxima: 100 bares 9. Interruptor de Encendido/Apagado: inicia y detiene la operación de la unidad de alimentación hidráulica; se monta en la placa para su instalación en el panel. 10. Conector rápido: puerto de descarga de presión en la línea saliente. 1/4" 11. Conector rápido: entrada al tanque por la línea de retorno. 1/4" 12. Toma de drenaje: permite el drenaje de aceite desde el tanque.

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
------------	--------	---------	-------------

13. Filtro: filtro de aceite. No reparable por el usuario.



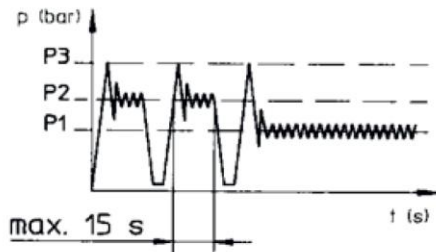
Viscosidad del aceite 37 mm²/s
Temperatura del aceite 40°C



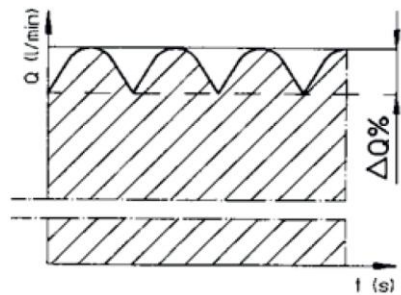
SALIDA DE VALVULA

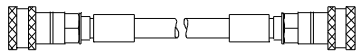

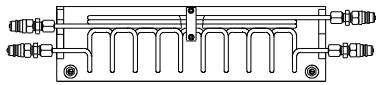
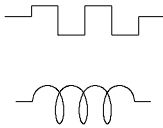
- Tres niveles diferentes de presión:
- P1 = presión de operación continua
 - P2 = presión de operación intermitente
 - P3 = pico de presión

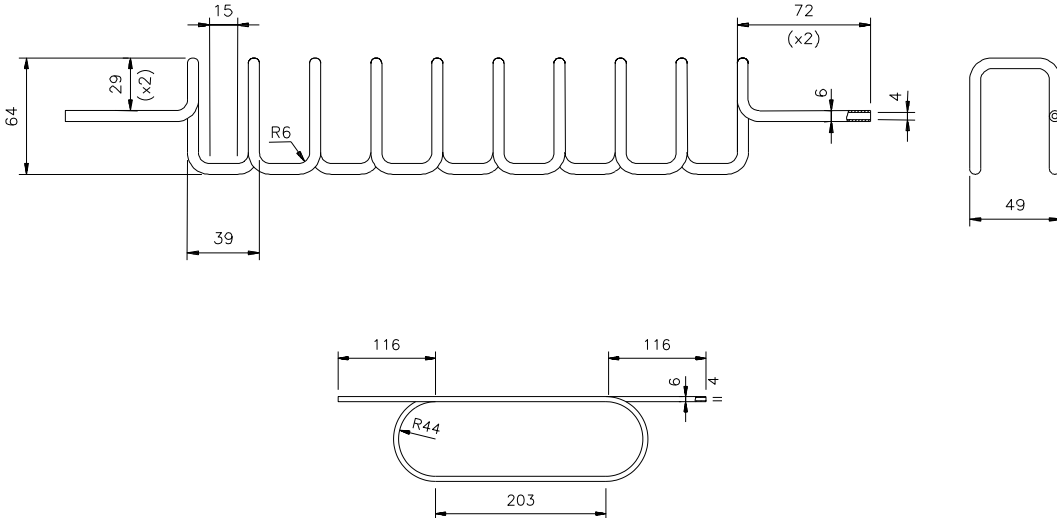
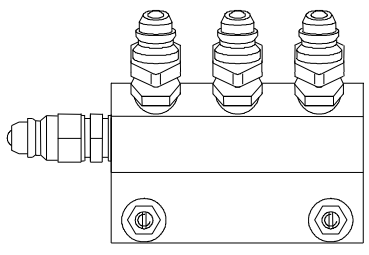
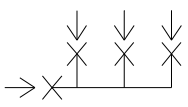
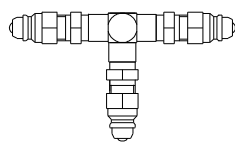
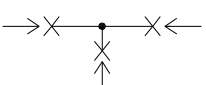
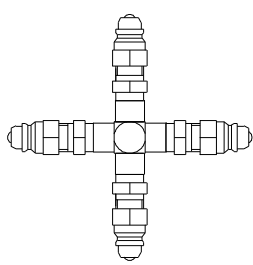
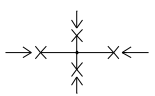
La velocidad del aceite del tubo de suministro recomendada es: **v = 2 - 5 m/s**

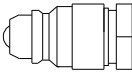
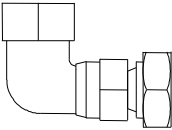
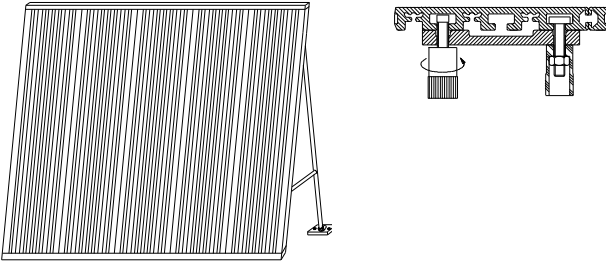

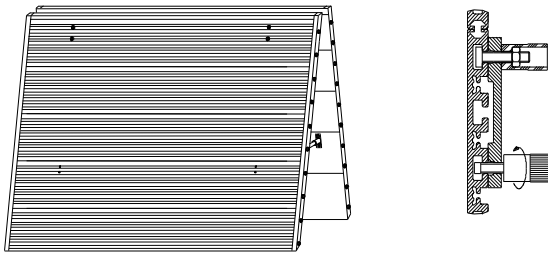



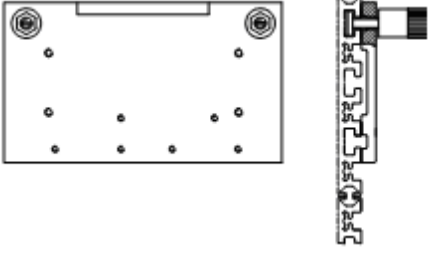
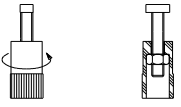
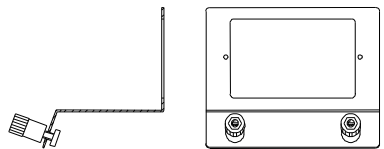
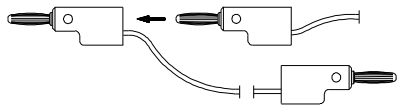
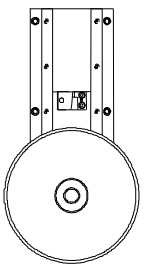
$$\Delta Q\% = \frac{Q_{max} - Q_{min}}{Q_{max}} \cdot 100$$

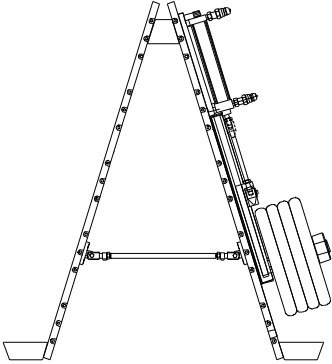

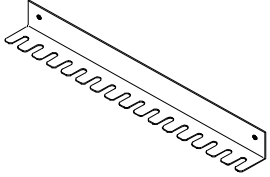


Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Desplazamiento</th> <th colspan="3">Presión Max.</th> <th colspan="2">n min.</th> <th colspan="2">n max.</th> </tr> <tr> <th>Tipo</th> <th>cm³/r</th> <th>P1</th> <th>P2</th> <th>P3</th> <th>P≤P1</th> <th>P>P1</th> <th>P≤P1</th> <th>P>P1</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>bar</th> <th>bar</th> <th>bar</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AP100/3.5</td> <td>3.5</td> <td>210</td> <td>230</td> <td>250</td> <td>650</td> <td>800</td> <td>3500</td> <td>4000</td> </tr> </tbody> </table>		Desplazamiento	Presión Max.			n min.		n max.		Tipo	cm ³ /r	P1	P2	P3	P≤P1	P>P1	P≤P1	P>P1			bar	bar	bar					AP100/3.5	3.5	210	230	250	650	800	3500	4000		
	Desplazamiento	Presión Max.			n min.		n max.																																
Tipo	cm ³ /r	P1	P2	P3	P≤P1	P>P1	P≤P1	P>P1																															
		bar	bar	bar																																			
AP100/3.5	3.5	210	230	250	650	800	3500	4000																															
Mangueras y conectores																																							
25411 25412 25413 BÁSICA	Mangueras 		Líneas de manguera con cierres rápidos Diámetro: 1/4" Longitud: #25411: 2,0 m #25412: 0,8 m #25413: 0,5 m																																				
25428 AVANZADA	Mangueras enrolladas 		Mangueras enrolladas en forma circular o cuadrada para mediciones de resistencia Ambas mangueras están hechas del mismo material. Las mangueras tienen el mismo diámetro y la misma longitud. De esta manera, se puede utilizar el componente para comprobar y demostrar cómo la configuración de las mangueras afecta el flujo de los fluidos hidráulicos. Presión máxima: 100 bares Material: Acero inoxidable 304 Diámetro: Interno Ø 4 mm Externo Ø 6 mm Longitud de cada manguera: ~ 1840 mm																																				

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
			
<p>25410 AVANZADA</p>	<p>Múltiple</p> 		<p>Múltiple, 4 puertos Presión nominal: 60 bares Presión máxima: 210 bares</p> <p>El múltiple se puede utilizar para distribuir fluido hidráulico a un máximo de tres consumidores. También se puede utilizar para recolectar el fluido que vuelve de tres líneas en una sola línea.</p> <p>Se debe utilizar un múltiple para distribuir fluido desde la bomba. Se debe utilizar otro múltiple para conectar las líneas de retorno al tanque.</p>
<p>25424 BÁSICA</p>	<p>Conector en "T"</p> 		<p>Conector en "T" Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min Rango de presión: 0-250 bares</p>
<p>25439</p>	<p>Conector transversal</p> 		<p>Conector transversal Rango de presión: 0-250 bares Presión nominal: 60 bares Caudal: 0,5-40 l/min</p>

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
24046	Cierre rápido		# 324046 ¼" BSP # 324073 ¼" NPT
324075	Cierre rápido - Conexión giratoria		Conector hembra ¼" BSP
Didáctico			
25320	Panel acanalado		Panel de aluminio, con ranuras verticales para instalar y reposicionar componentes Ancho: 800 mm Profundidad: 510 mm Altura: 750 mm Grilla de posición: 40x40 mm
25427	Bandeja de recolección de aceite		Bandeja de recolección de aceite para panel acanalado vertical. (#25320) Longitud: #25427: 820 mm #25450: 980 mm
25351	Panel acanalado de dos lados		Panel de aluminio de dos lados, con ranuras verticales para instalar y reposicionar componentes Ancho: 1000 mm Profundidad: 520 mm Altura: 800 mm Grilla de posición: 40x40 mm
25450	Bandeja de recolección de aceite		Bandeja de recolección de aceite para panel acanalado horizontal. (#25351)

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
11021	Placa de montaje 		<p>Placa de montaje para instalar componentes en el panel</p> <p>190 mm x 108 mm</p> <p>La placa de montaje incluye dos tornillos para fijar la placa a las ranuras en T del panel HydraFlex. Se pueden utilizar componentes no estándares en el panel, ajustándolos a esta placa a través de los orificios pre perforados.</p>
25451	Par tornillo-tuerca 		<p>Para fijar las placas de montaje al panel acanalado.</p>
10020	Soporte para CP/C2000A 		<p>Soporte para fijar la unidad CP/C2000A al panel</p>
411649 411650 411651 411652 411653 411654 ELECTRO	Cables con conectores banana apilables de 4 mm 		<p>Líneas flexibles universales con conectores banana apilables de 4 mm</p> <p>#411649 Rojo 24" (610mm) #411650 Black 24" (610mm) #411651 Gray 24" (610mm) #411652 Rojo 48" (1220mm) #411653 Negro 48" (1220mm) #411654 Gris 48" (1220mm)</p>
25448	Peso de carga 		<p>Peso de 20 kg con bloque para acoplar al cilindro</p>

Catálogo #	Nombre	Esquema	Descripción
25457	Peso de carga y del cilindro 		
330212	Llave hexagonal 		Herramienta para fijar componentes al panel acanalado.
25449	Soporte de manguera 		Soporte para separar y sostener mangueras hidráulicas.