

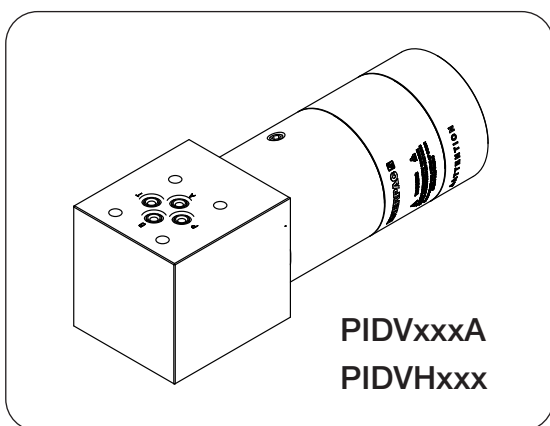
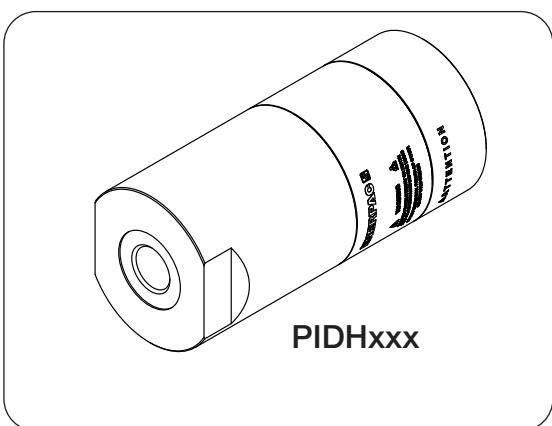
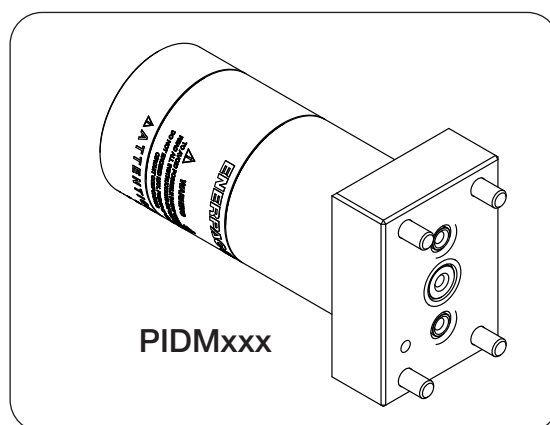
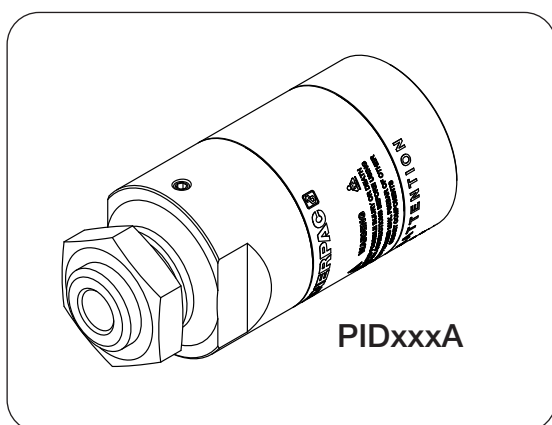
Intensificadores hidráulicos de aceite a aceite Serie PID

Número de documento: L4523

Revisión del documento: A

Fecha de publicación: Octubre, 2021

Idioma: Español ES



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

QUIÉNES SOMOS

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



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac



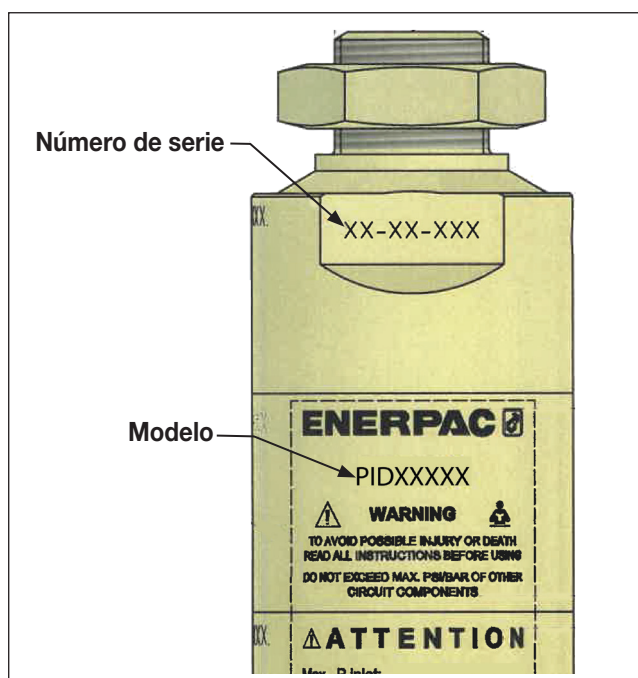
www.twitter.com/enerpac

GARANTÍA

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

MARCAS DEL PRODUCTO

Consulte las marcas situadas en la carcasa del intensificador para conocer el modelo, el código de fecha y demás información relevante. Las marcas que se muestran en el gráfico de la derecha son las habituales, aunque varían en función del modelo.



IDIOMAS DISPONIBLES

Dispone de una copia electrónica de este documento en línea en varios idiomas:

- **[EN]** English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- **[DE]** Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- **[ES]** Español - Para otros idiomas, visite www.enerpac.com.
- **[FR]** Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- **[IT]** Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- **[JA]** 日本語 - その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- **[NL]** Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- **[PT]** Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- **[ZH]** 中文 - 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

1.0	SEGURIDAD	4
2.0	ESPECIFICACIONES Y DATOS DEL PRODUCTO	6
3.0	DESCRIPCIÓN	12
4.0	PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO	12
5.0	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN	12
6.0	FUNCIONAMIENTO	15
7.0	MANTENIMIENTO.....	18
8.0	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	18
9.0	PIEZAS DE REPUESTO	20

1.0 SEGURIDAD

Lea detenidamente todas las instrucciones. Observe todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños en el producto u otros daños materiales. Enerpac no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones producidos por un uso inadecuado, falta de mantenimiento o funcionamiento incorrecto. No retire las señales, etiquetas o adhesivos con advertencias. Para aclarar cualquier pregunta o inquietud, póngase en contacto con Enerpac o con un distribuidor local de la empresa.

Guarde estas instrucciones para futuras consultas.

Antes de instalar y operar el intensificador, se requiere una capacitación adecuada en el uso seguro de sistemas y componentes hidráulicos de portapiezas. Si requiere capacitación, póngase en contacto con su distribuidor local o centro de servicio autorizado de Enerpac para obtener información sobre un curso de capacitación de Enerpac sobre seguridad hidráulica.

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



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

los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo con el fin de evitar la posibilidad de sufrir graves lesiones e incluso la muerte.

Los símbolos de alerta de seguridad se utilizan en combinación con ciertas palabras de advertencia que llaman la atención sobre mensajes de seguridad o de daños materiales, e indican un grado o nivel de gravedad del riesgo. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN Y ATENCIÓN.

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

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

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

1.1 Precauciones de seguridad para sistemas hidráulicos

1.1.1 Precauciones generales de seguridad para portapiezas

ADVERTENCIA El incumplimiento de las siguientes precauciones puede provocar la muerte o lesiones personales graves. También podrían producirse daños materiales.

- Aunque gracias al funcionamiento hidráulico el control del dispositivo de sujeción se realiza en una zona de mayor seguridad, los operarios deben permanecer atentos y usar el sentido común durante su trabajo.

- Preste especial atención al seleccionar los componentes para la aplicación portapiezas, de modo que se garantice un funcionamiento seguro. Asegúrese de que todos los componentes y dispositivos tengan la capacidad nominal adecuada para realizar sus funciones previstas. No supere los valores nominales del equipo.
- Compruebe que se han tomado todas las medidas de seguridad apropiadas para evitar cualquier riesgo de lesiones o daños materiales causados por su aplicación o sistema.
- Asegúrese de que todo el personal implicado en la operación o el mantenimiento de los dispositivos portapiezas lea y comprenda la información contenida en los manuales que acompañan a estos dispositivos. Observe y siga todas las instrucciones y precauciones de seguridad incluidas en los manuales.
- Conviene diseñar las unidades de control de los sistemas de sujeción eléctricos para evitar su activación involuntaria o no autorizada.
- Asegúrese de que los cilindros de sujeción y otros dispositivos portapiezas similares estén bien posicionados antes de aplicar las fuerzas de sujeción.
- Mantenga una distancia segura entre los elementos de sujeción y la pieza de trabajo para evitar lesiones personales. Manténgase alejado de los puntos de pellizco. Mantenga las manos, los pies y el cuerpo alejados de la zona de sujeción.
- Utilice dispositivos mecánicos y no los dedos para sujetar una pieza en su sitio hasta que se active el sistema hidráulico de sujeción. No retire ni desactive la válvula de alivio de presión.

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

1.1.2 Precauciones de seguridad para el intensificador hidráulico (todos los modelos de la serie PID)

ADVERTENCIA El incumplimiento de las siguientes precauciones puede provocar la muerte o lesiones personales graves. También podrían producirse daños materiales.

- Asegúrese de que la bomba hidráulica o la unidad de potencia hidráulica del sistema están apagadas y desconectadas de la fuente de alimentación antes de comenzar cualquier trabajo. Bloquee y etiquete los controles para evitar una puesta en marcha accidental mientras se realiza la instalación.
- Asegúrese de que toda la presión hidráulica del circuito esté completamente liberada antes de aflojar cualquier conexión hidráulica o de retirar cualquier manguera o componente. Todos los manómetros deben indicar cero (0) psi/bar. Asegúrese de que no haya mangueras hidráulicas rígidas y de que no haya otros indicios de presión atrapada en el sistema.
- Trabaje con herramientas limpias en un entorno limpio, sin polvo ni suciedad.
- Asegúrese de que la instalación del intensificador la realice únicamente personal capacitado y cualificado, familiarizado con la configuración e instalación de equipos hidráulicos.

- Si tiene dudas sobre los procedimientos de seguridad, instalación o ajuste descritos en este manual, consulte a un técnico o ingeniero experimentado en sistemas hidráulicos y, si es necesario, al departamento de servicio técnico de Enerpac.
- Nunca exceda la presión nominal máxima de funcionamiento del intensificador. Nunca exceda la presión nominal máxima de los otros dispositivos en el circuito. Consulte las tablas que figuran en la sección 2.0 de este manual para conocer las presiones máximas de funcionamiento del intensificador.
- Algunos modelos de intensificadores de la serie PID son capaces de generar una presión máxima superior a 5000 psi [350 bar]. El funcionamiento a presiones superiores a 5000 psi [350 bar] requiere el uso de acoplamientos de alta presión. Póngase en contacto con Enerpac para obtener más detalles.
- Lea, comprenda y siga todas las precauciones de seguridad comunicadas y la información relacionada que se incluye en las siguientes páginas de este manual.

1.2 Etiquetas

La información del producto (calcomanías, etiquetas, símbolos, etc.) puede estar fijada o impresa en la carcasa del intensificador. En algunos casos, estas etiquetas pueden advertir al usuario de situaciones potencialmente peligrosas. Siga siempre al pie de la letra las precauciones y/o instrucciones comunicadas.

2.0 ESPECIFICACIONES Y DATOS DEL PRODUCTO

2.1 Especificaciones (imperial)

Modelo	Tipo de montaje	Presión hidráulica máxima en la salida*	Relación de intensificación de presión	Rango de presión de entrada	Flujo máximo de entrada	Flujo máximo de salida	Peso	Tamaños de puerto	
		psi		psi	in³/min	in³/min		Entrada y retorno	Salida
PID321A	En línea	5000	1:3.2	290-1563	915	153	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID401A	En línea	5000	1:4.0	290-1250	854	122	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID501A	En línea	5000	1:5.0	290-1000	854	98	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID661A	En línea	5000	1:6.6	290-758	793	79	2.2	#4 SAE	#6 SAE
PID322A	En línea	9600*	1:3.2	290-3000	915	153	2.2	G1/4"	G1/4"
PID402A	En línea	11600*	1:4.0	290-2900	854	122	2.2	G1/4"	G1/4"
PID502A	En línea	11600*	1:5.0	290-2321	854	98	2.2	G1/4"	G1/4"
PID662A	En línea	11600*	1:6.6	290-1758	793	79	2.2	G1/4"	G1/4"
PIDH322	En línea	5000	1:3.2	290-1563	2136	305	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDH432	En línea	5000	1:4.0	290-1163	2136	244	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDH512	En línea	5000	1:5.0	290-980	2136	214	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDH632	En línea	5000	1:6.6	290-794	2136	153	8.14	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	5000	1:3.2	290-1563	915	153	5.5	----	----
PIDV402A	D03/CETOP 3	5000	1:4.0	290-1250	855	122	5.5	----	----
PIDV502A	D03/CETOP 3	5000	1:5.0	290-1000	855	98	5.5	----	----
PIDV662A	D03/CETOP 3	5000	1:6.6	290-758	795	79	5.5	----	----
PIDVH322	D03/CETOP 3	5000	1:3.2	290-1563	2449	397	13.2	----	----
PIDVH432	D03/CETOP 3	5000	1:4.3	290-1163	2449	305	13.2	----	----
PIDVH512	D03/CETOP 3	5000	1:5.1	290-980	2449	250	13.2	----	----
PIDVH632	D03/CETOP 3	5000	1:6.3	290-794	2449	208	13.2	----	----
PIDM322	Colector frontal	5000	1:3.2	290-1563	924	153	3.85	----	----
PIDM402	Colector frontal	5000	1:4.0	290-1250	855	122	3.85	----	----
PIDM502	Colector frontal	5000	1:5.0	290-1000	855	98	3.85	----	----
PIDM662	Colector frontal	5000	1:6.6	290-758	785	79	3.85	----	----

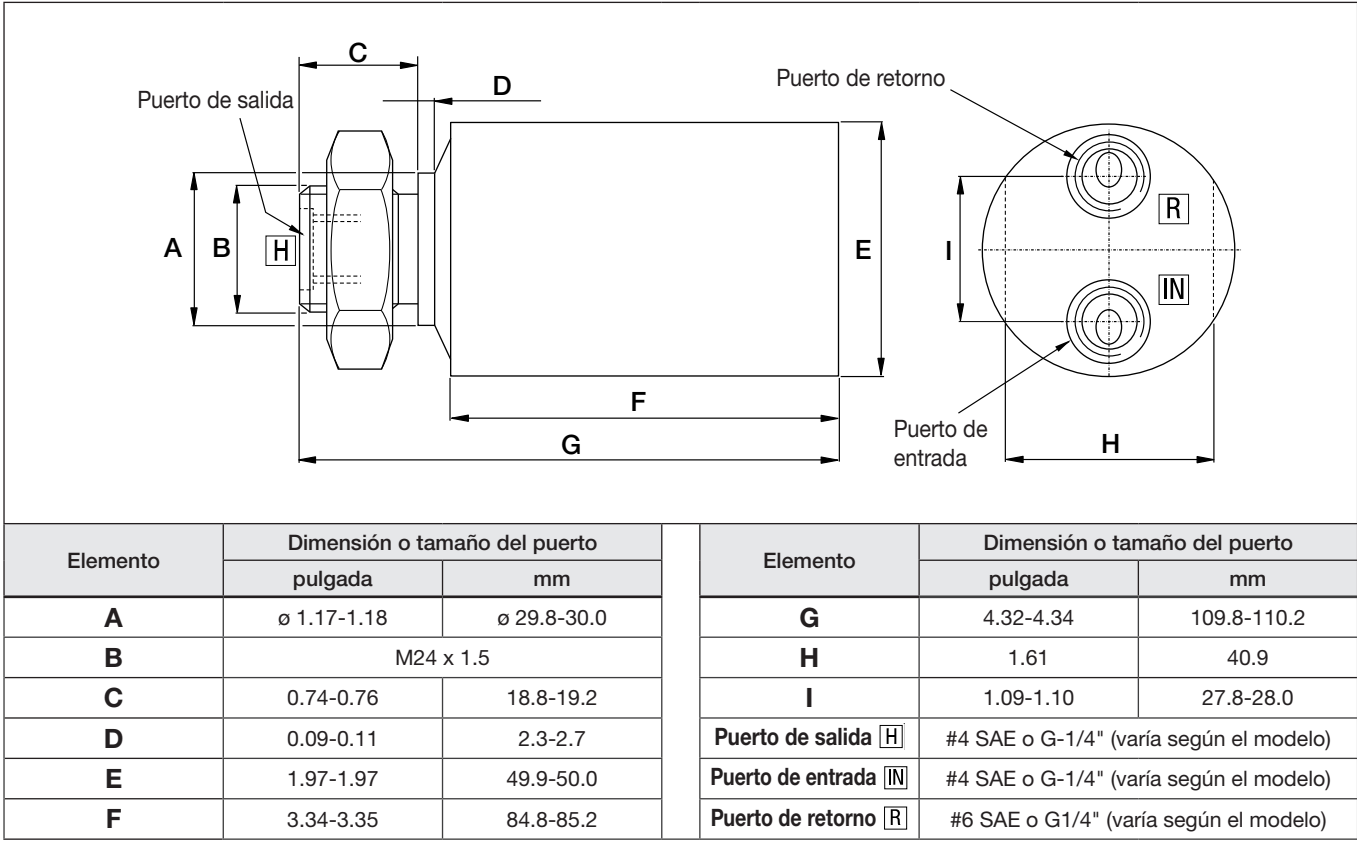
* Las presiones de funcionamiento superiores a 5000 psi [350 bar] requieren acoplamientos de alta presión. Póngase en contacto con Enerpac para obtener más detalles.

2.2 Especificaciones (métrico)

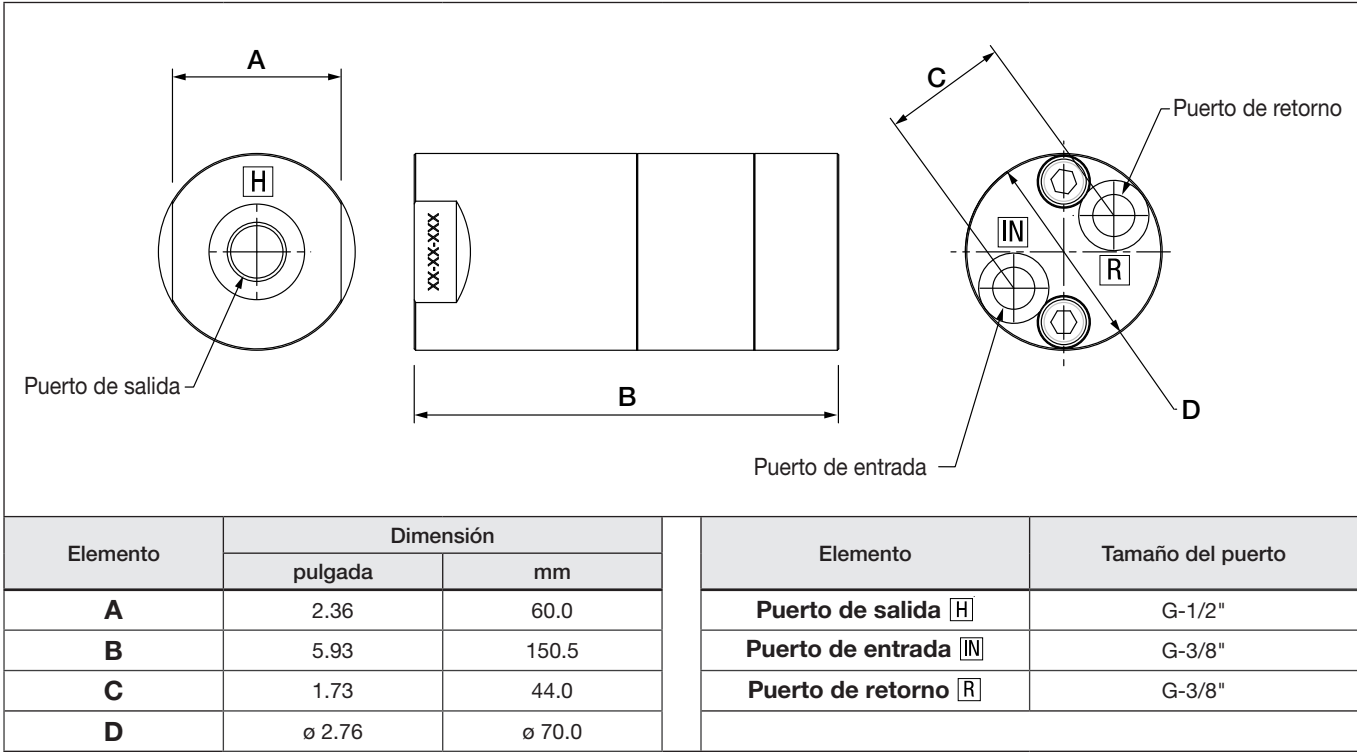
Modelo	Tipo de montaje	Presión hidráulica máxima en la salida*	Relación de intensificación de presión	Rango de presión de entrada	Flujo máximo de entrada	Flujo máximo de salida	Peso	Tamaños de puerto	
		bar		bar	lpm	lpm	kg	Entrada y retorno	Salida
PID321A	En línea	350	1:3.2	20-109	15	2.5	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID401A	En línea	350	1:4.0	20-87	14	2.0	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID501A	En línea	350	1:5.0	20-70	14	1.6	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID661A	En línea	350	1:6.6	20-53	13	1.3	1.0	#4 SAE	#6 SAE
PID322A	En línea	662*	1:3.2	20-207	15	2.5	1.0	G1/4"	G1/4"
PID402A	En línea	800*	1:4.0	20-200	14	2.0	1.0	G1/4"	G1/4"
PID502A	En línea	800*	1:5.0	20-160	14	1.6	1.0	G1/4"	G1/4"
PID662A	En línea	800*	1:6.6	20-121	13	1.3	1.0	G1/4"	G1/4"
PIDH322	En línea	350	1:3.2	20-109	35	5.0	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDH432	En línea	350	1:4.0	20-81	35	4.0	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDH512	En línea	350	1:5.0	20-69	35	3.5	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDH632	En línea	350	1:6.6	20-56	35	2.5	3.7	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	350	1:3.2	20-109	15	2.5	2.5	----	----
PIDV402A	D03/CETOP 3	350	1:4.0	20-87	14	2.0	2.5	----	----
PIDV502A	D03/CETOP 3	350	1:5.0	20-70	14	1.6	2.5	----	----
PIDV662A	D03/CETOP 3	350	1:6.6	20-53	13	1.3	2.5	----	----
PIDVH322	D03/CETOP 3	350	1:3.2	20-109	40	6.5	6.0	----	----
PIDVH432	D03/CETOP 3	350	1:4.3	20-81	40	5.0	6.0	----	----
PIDVH512	D03/CETOP 3	350	1:5.1	20-69	40	4.1	6.0	----	----
PIDVH632	D03/CETOP 3	350	1:6.3	20-56	40	3.4	6.0	----	----
PIDM322	Colector frontal	350	1:3.2	20-109	15	2.5	1.75	----	----
PIDM402	Colector frontal	350	1:4.0	20-87	14	2.0	1.75	----	----
PIDM502	Colector frontal	350	1:5.0	20-70	14	1.6	1.75	----	----
PIDM662	Colector frontal	350	1:6.6	20-53	13	1.3	1.75	----	----

* Las presiones de funcionamiento superiores a 350 bar [5000 psi] requieren acoplamientos de alta presión. Póngase en contacto con Enerpac para obtener más detalles.

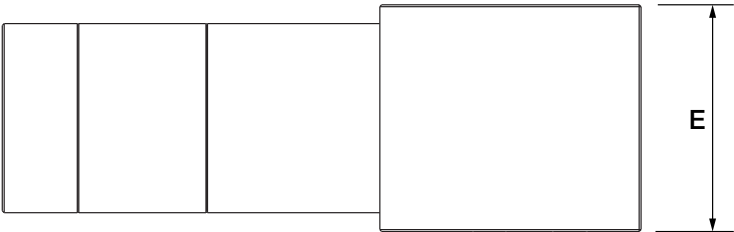
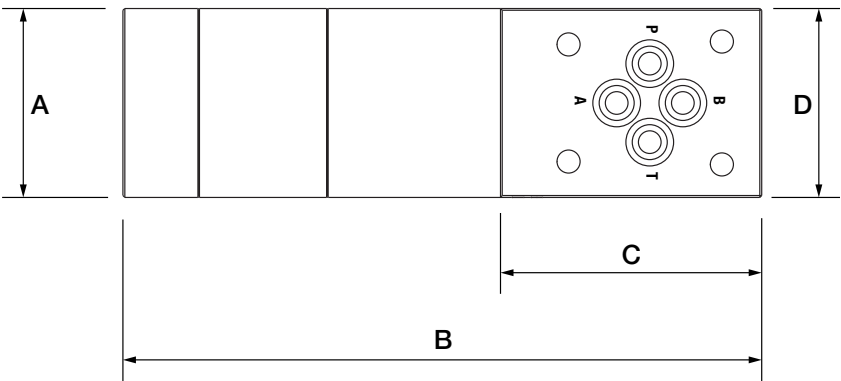
2.3 Dimensiones externas y ubicaciones de los puertos - Modelos PIDxxxA



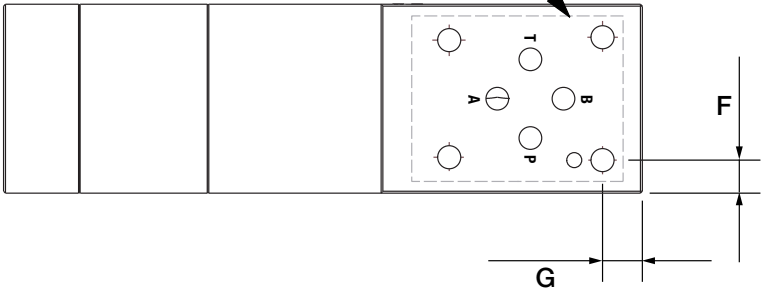
2.4 Dimensiones externas y ubicaciones de los puertos - Modelos PIDHxxx



2.5 Dimensiones externas y ubicaciones de los puertos - Modelos PIDVxxxA

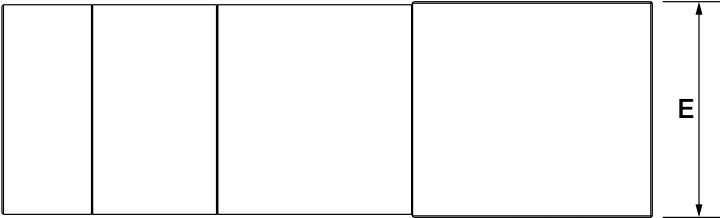
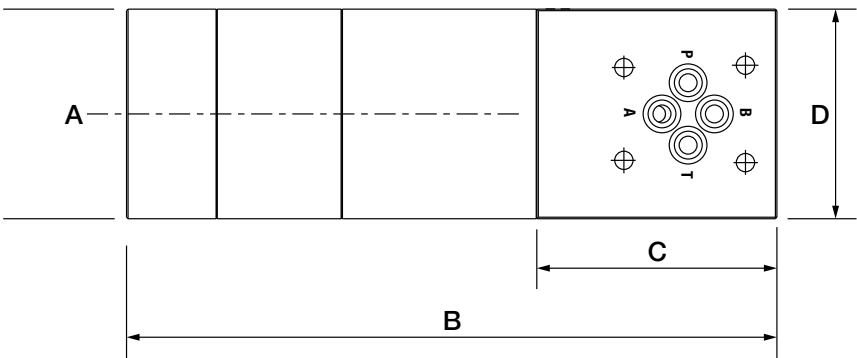


MONTAJE DE 3 VÁLVULAS D03/CETOP

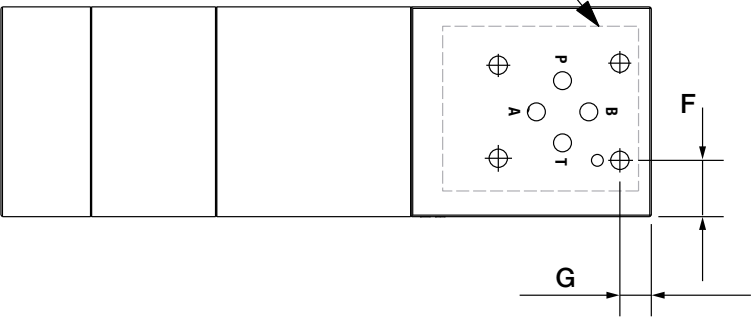


Elemento	Dimensión		Elemento	Dimensión	
	pulgada	mm		pulgada	mm
A	ø 1.97	ø 50.0	E	2.36	60.0
B	6.64	168.7	F	0.34	8.8
C	2.72	69.0	G	0.41	10.5
D	1.97	50.0	Puertos: A (avance), B (retracción), P (bomba) y T (depósito)		

2.6 Dimensiones externas y ubicaciones de los puertos - Modelos PIDVHxxx

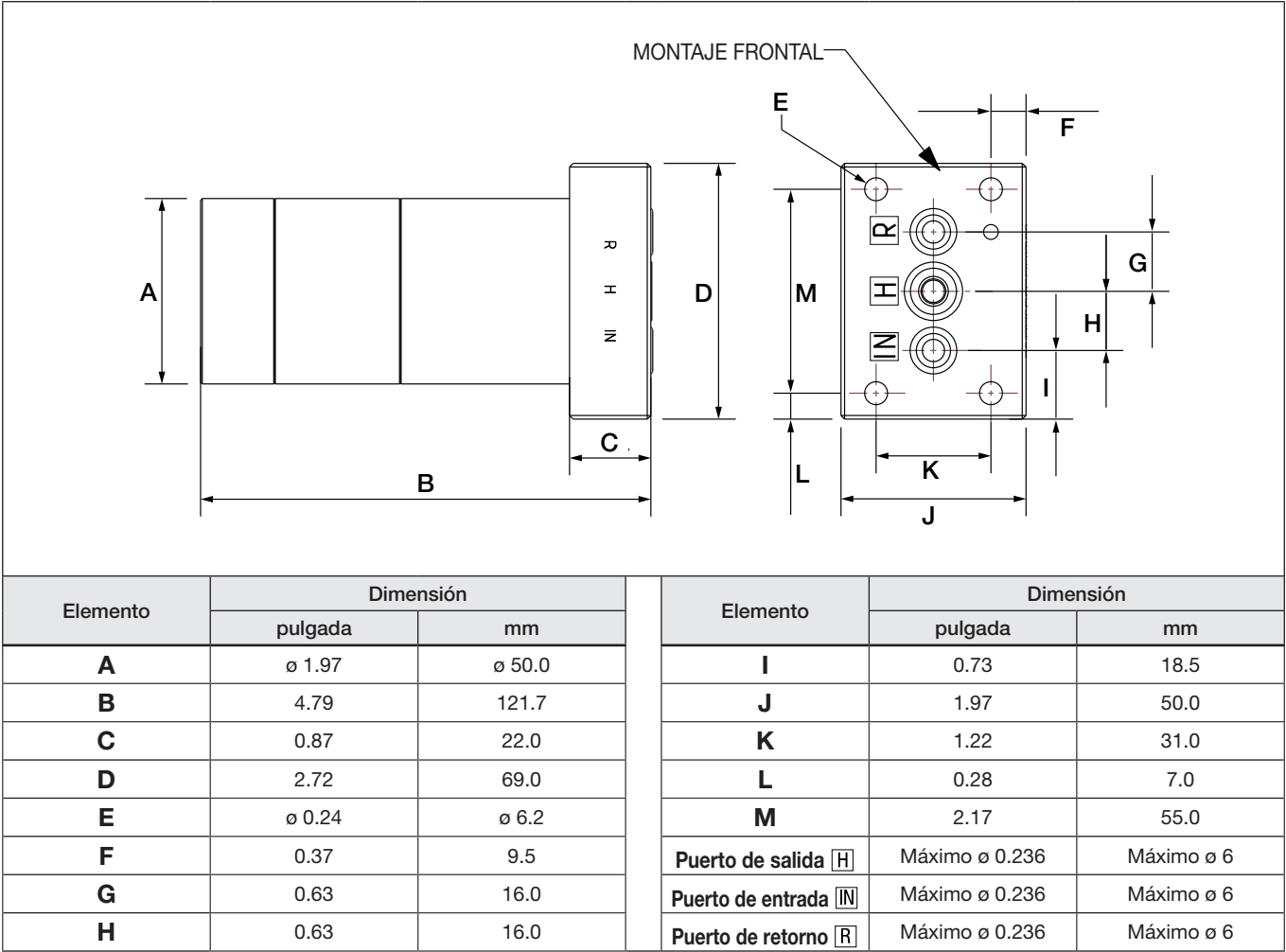


MONTAJE DE 3 VÁLVULAS D03/CETOP



Elemento	Dimensión		Elemento	Dimensión	
	pulgada	mm		pulgada	mm
A	ø 2.76	ø 70.0	E	2.83	72.0
B	8.53	216.7	F	0.74	18.8
C	3.15	80.0	G	0.41	10.5
D	2.76	70.0	Puertos: A (avance), B (retracción), P (bomba) y T (depósito)		

2.7 Dimensiones externas y ubicaciones de los puertos - Modelos PIDMxxx



3.0 DESCRIPCIÓN

El intensificador de aceite a aceite de la serie PID de Enerpac aumenta la presión de salida del sistema hidráulico según sea necesario, permitiendo que el sistema alimente un cilindro u otro dispositivo que requiera una mayor presión de entrada.

El dispositivo autónomo aumenta la presión de entrada hasta en una relación de 1:6.6 (según el modelo seleccionado) sin necesidad de utilizar alimentación externa. El intensificador también mantiene una alta presión y compensa automáticamente el consumo de aceite hidráulico en el lado de alta presión.

Las principales características y ventajas son las siguientes:

- Diseño compacto y autónomo que facilita la instalación.
- La válvula de derivación interna ayuda a garantizar altos caudales de salida.
- Disponible en una amplia gama de relaciones de intensificación para cumplir distintos requisitos de presión de funcionamiento.
- La válvula de descarga integrada elimina la necesidad de una válvula de retención piloto externa.
- Las mallas filtrantes internas situadas en los puertos protegen el intensificador de la suciedad. Un orificio interno de medición del caudal evita daños causados por un caudal excesivo.
- El ajuste preciso de todos los componentes internos ayuda a proporcionar una larga vida útil.

4.0 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Cuando la presión hidráulica de una fuente de alimentación existente es limitada, el intensificador aumenta la presión de salida para satisfacer la aplicación requerida.

- Cuando se suministra aceite al puerto de entrada, este fluye libremente por las válvulas de retención y la válvula de descarga, haciendo avanzar el cilindro.
- A medida que aumenta la presión de entrada, la bomba oscilante integrada en el intensificador incrementa automáticamente la presión de salida en una relación de intensificación específica. Esta relación varía en función del número de modelo del intensificador.
- La bomba oscilante del intensificador emitirá un suave “tic-tac” mientras oscila, lo que indica una acumulación de la presión.
- Cuando se alcanza la presión máxima, la frecuencia de oscilación baja y se equilibra a la presión máxima. En este punto, la bomba oscilante del intensificador deja de oscilar o bien oscila muy lentamente.
- Cuando la válvula de control direccional pasa a suministrar flujo al puerto de retorno, se produce un flujo libre del cilindro al depósito.

Consulte la sección 6.0 para obtener información adicional sobre el funcionamiento de un modelo de intensificador específico.

5.0 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

5.1 Instrucciones relativas a la recepción

Efectúe un inspección visual de todos los componentes en busca de posibles daños ocasionados durante el transporte. La garantía no cubre los daños sufridos durante el transporte. Si se encuentran daños producidos durante el transporte, informe de inmediato al transportista. El transportista es el responsable de todos los gastos de reparación y sustitución que acarreen los daños producidos durante el transporte.

5.2 Descripción de modelos y conexiones

Los modelos PIDxxxA y PIDHxxx son unidades montadas en línea diseñadas para ser instaladas en un circuito hidráulico utilizando acoplamientos SAE o BSPP y tubos o mangueras. Los modelos PIDxxxA tienen una tuerca de montaje en el puerto de salida que puede utilizarse para fijar el intensificador a un soporte.

Los modelos PIDVxxxA y PIDHVxxx están diseñados para montarse en un colector de válvulas D03 (CETOP3) y requieren una válvula de control direccional para controlar el flujo de aceite por el intensificador.

Los modelos PIDMxxx están diseñados para el montaje frontal en un bloque colector personalizado, lo que permite integrar el intensificador en un circuito.

5.3 Instalación

- Consulte las especificaciones de presión hidráulica en la sección 2.0. No exceda los límites de presión máxima para su modelo de intensificador. Consulte también la información adicional que figura en la sección 5.5.
- Para evitar daños en el intensificador, el flujo de aceite de entrada no debe superar el caudal máximo permitido para su modelo de intensificador. Consulte las especificaciones de caudal máximo en la sección 2.0.
- No ponga el intensificador en funcionamiento a menos que esté seguro de que la máquina o el sistema en el que está instalado cumple con todas las normativas y directivas aplicables exigidas por las autoridades locales y regionales.
- Para los modelos PIDxxxA y PIDHxxx, consulte las tablas de la sección 2.0 para conocer los tamaños de los puertos SAE y BSPP.

5.4 Diseño del sistema

- Todos los modelos de intensificadores de la serie PID de la producción actual incluyen una malla filtrante incorporada en cada puerto para bloquear partículas grandes como virutas de metal. Además, un orificio de control de flujo situado en el puerto de entrada limita el caudal que entra en el intensificador. No se necesitan filtros externos ni válvulas de control de flujo independientes.
- Durante la instalación, asegúrese de que no haya restricciones aguas abajo del puerto de retorno que pudieran crear contrapresión en la línea de retorno. La presión de salida del intensificador depende del diferencial entre la presión del puerto de entrada y el de retorno. Cualquier contrapresión en el puerto de retorno reducirá proporcionalmente la presión de salida.

- El intensificador está diseñado para compensar automáticamente las pérdidas de presión aguas abajo. Sin embargo, se requiere un caudal de entrada suficiente de aproximadamente 79 in³/min [1.3 lpm] para mantener esta capacidad.

5.5 Presión hidráulica

⚠ PRECAUCIÓN El hecho de no observar los valores de presión nominal máxima podría provocar lesiones personales, un funcionamiento inadecuado, fallos en el equipo y/o daños materiales.

- Consulte las tablas que figuran en la sección 2.0 para conocer las presiones nominales máximas del intensificador.
- Todos los modelos, **excepto** PID322A, PID402A, PID502A y PID663A: La presión hidráulica máxima en los puertos de salida del intensificador “A”, “B” o “H” (según corresponda para su modelo de intensificador) no debe exceder los 5000 psi [350 bar].
- Modelos PID402A, PID502A y PID663A: La presión hidráulica máxima en el puerto de salida del intensificador “H” no debe superar los 11 600 psi [800 bar].
- Modelo PID322A: La presión hidráulica máxima en el puerto de salida del intensificador “H” no debe superar los 9600 psi [662 bar].

ATENCIÓN En sistemas con presiones superiores a 5000 psi [350 bar] deben utilizarse acoplamientos especiales de alta presión. Póngase en contacto con Enerpac para obtener más información.

- La presión hidráulica mínima en el puerto de entrada para todos los modelos es de aproximadamente 290 psi [20 bar]. Es posible que el intensificador no funcione si el caudal es demasiado bajo.

5.6 Especificaciones de torque

- Tenga en cuenta los valores de torque correctos al instalar acoplamientos hidráulicos en los puertos de los intensificadores hidráulicos de las series PIDxxxA y PIDHxxx. Estas unidades utilizan puertos roscados SAE o BSP.
- Los accesorios de montaje se suministran solo con los modelos PIDMxxx. Consulte la Figura 3 para conocer las especificaciones de torque de los pernos de montaje.
- El usuario debe suministrar los pernos de montaje y otros accesorios (según sea necesario) para otros modelos de intensificadores.

Puertos	Tamaño y tipo de conexión hidráulica	Torque de apriete máximo	
		lb-ft	Nm
Entrada (IN) Retorno (R)	G-1/4" Roscada con arandela de acero	29.5	40
	G-1/4" Roscada con arandela de aluminio	22.0	30
Salida (H)	G-1/4" Roscada con borde de corte	29.5	40

Figura 1: Especificaciones de torque, modelos PIDxxxA

Puertos	Tamaño y tipo de conexión hidráulica	Torque de apriete máximo	
		lb-ft	Nm
Entrada (IN) Retorno (R)	G-3/8" Roscada con arandela de acero	44.3	50
	G-3/8" Roscada con arandela de aluminio	29.5	40
	G-3/8" Roscada con borde de corte	44.3	60
Salida (H)	G-1/2" Roscada con arandela de acero	95.9	130
	G-1/2" Roscada con borde de corte	95.9	130

Figura 2: Especificaciones de torque, modelos PIDHxxx

Tamaño de perno de montaje	Torque de apriete máximo	
	lb-ft	Nm
M6 x 25 12.9 - DIN 912	2.8	18
Nota: Los modelos PIDMxxx se suministran con cuatro pernos de montaje y cuatro arandelas de 6.4 mm. Coloque arandelas debajo de las cabezas de los pernos antes de apretar.		

Figura 3: Especificaciones de torque, modelos PIDMxxx

5.7 Recomendaciones sobre la válvula de control direccional

- Para evitar que se produzcan fugas de aceite hidráulico, se recomienda encarecidamente utilizar una **válvula de control de centro abierto** con el intensificador. Véase la vista superior de la Figura 4.
- No se recomienda el uso de **una válvula de control de centro cerrado**. Véase la vista inferior de la Figura 4.

ATENCIÓN Si se utiliza una válvula de control de centro cerrado, el aceite hidráulico contaminado puede hacer que las válvulas de retención internas del intensificador pierdan aceite a alta presión hacia la conexión de entrada (IN) y de retorno (R). Además, en los modelos PIDVxxxA, PIDVHxxx y PIDMxxx, si queda alta presión (> 3000 psi [> 207 bar]) atrapada entre el intensificador y la válvula de control direccional, los pernos de conexión pueden estirarse, dando lugar a posibles fugas externas de aceite.

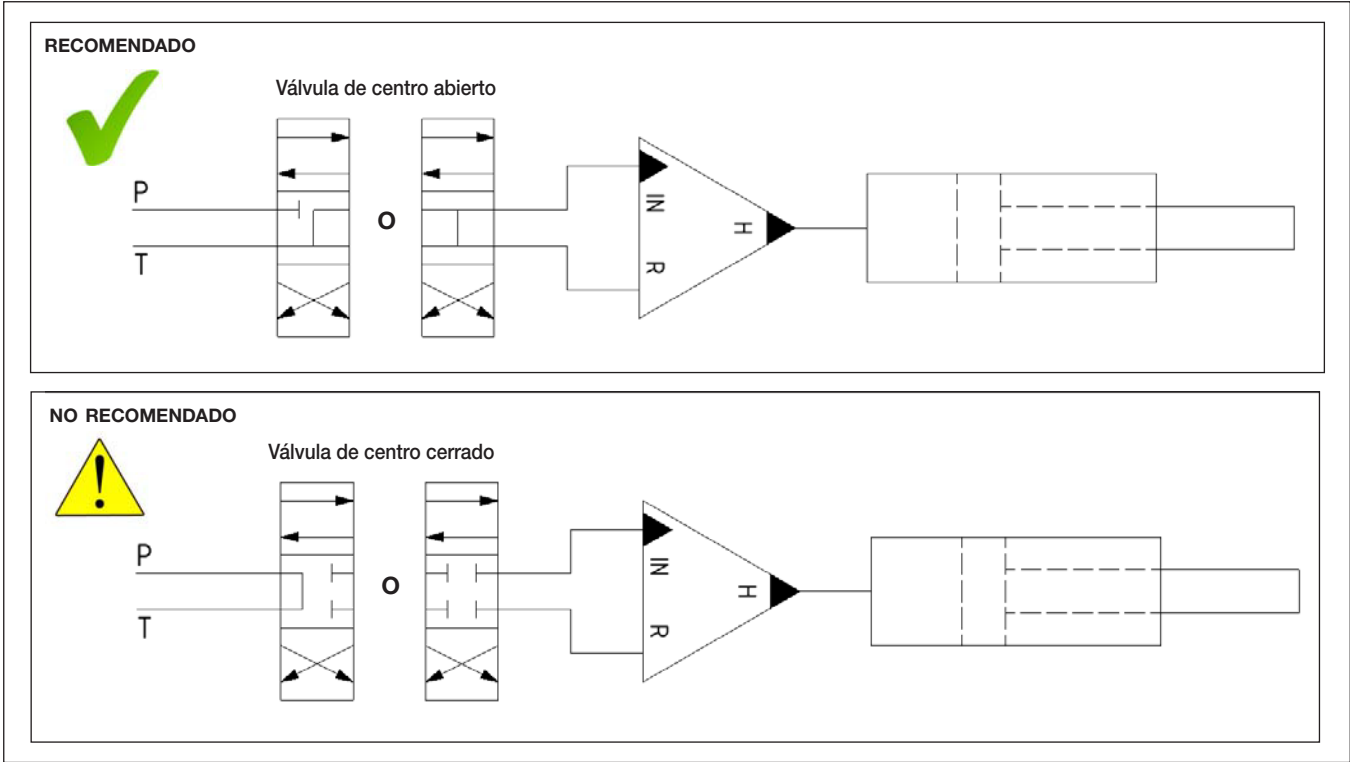


Figura 4: Se recomienda el uso de válvulas de control de centro abierto

5.8 Requisitos de filtración del aceite

La filtración del aceite debe cumplir la norma ISO 44306 o la norma equivalente aplicable en su región o país. Asegúrese de que el aceite hidráulico esté limpio. La filtración debe cumplir con los niveles objetivo de la norma ISO y las clasificaciones de micrones que se muestran en la tabla de la Figura 5.

		De 0 a 2000 psi [de 0 a 140 bar]		De 2000 a 3000 psi [de 141 a 207 bar]	
Medio		Niveles objetivo según ISO	Calificaciones de micrones	Niveles objetivo según ISO	Calificaciones de micrones
Aceite	> 5 cSt	19/17/14	10	20-109	15
Agua/agua-glicol	< 5 cSt	18/16/13	5	20-87	14

Figura 5: Requisitos de filtración del aceite

6.0 FUNCIONAMIENTO

6.1 Modelos PIDxxxA y PIDHxxx

Cuando el aceite hidráulico entra en el puerto de entrada (IN), fluye libremente por las válvulas de retención (KV1 y KV2) hacia el cilindro. A continuación, el cilindro avanza.

Cuando la presión del cilindro alcanza la presión de suministro, la bomba oscilante del intensificador (OP) comienza a oscilar automáticamente y empieza a aumentar la presión en el cilindro con el factor de intensificación designado (varía según el modelo de intensificador).

Una vez alcanzada la presión deseada, la frecuencia de oscilación desciende a un nivel que proporciona solo el flujo suficiente para mantener la presión máxima en el cilindro. Si no se requiere un flujo adicional, la oscilación de la bomba se detiene.

El ajuste de la presión de entrada también regula la presión de salida. La presión de salida es directamente proporcional a la presión de entrada. Por ejemplo, en un intensificador modelo PID321, con una relación de 1:3.2, un ajuste de 100 psi [6.9 bar] de presión de suministro aumenta o disminuye la presión de salida en 321 psi [22.1 bar].

Para permitir la retracción del cilindro, la válvula de descarga (DV) se acciona de forma piloto para que se abra cuando la válvula de control (CV) cambie a la posición de retracción. Esto permite que el aceite del lado de avance del cilindro fluya de vuelta por el puerto de entrada (IN) a la válvula y al depósito de la bomba.

Tenga en cuenta que, si se utiliza un cilindro de doble efecto, debe conectarse un circuito secundario del puerto de retracción del cilindro para permitir la retracción del cilindro.

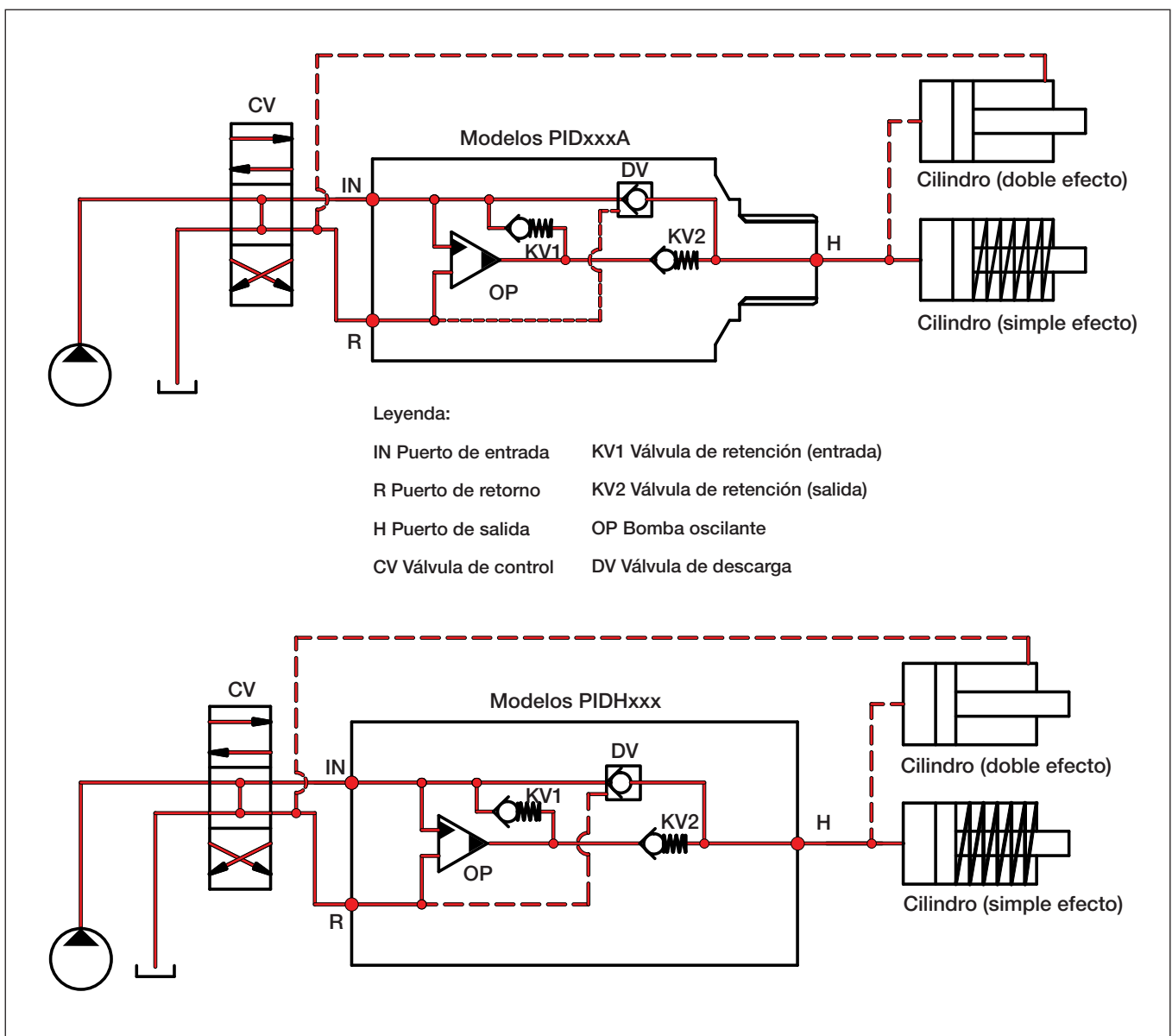


Figura 6: Esquema hidráulico, modelos PIDxxxA y PIDHxxx

6.2 Modelos PIDVxxxA y PIDVHxxx

Los modelos PIDVxxxA y PIDVHxxx funcionan del mismo modo que los modelos PIDxxxA (consulte la sección 6.1). Sin embargo, en el caso del PIDVxxxA, el intensificador está integrado en un bloque colector con puertos D03 (CETOP 3). Se requiere una válvula de control que debe montarse encima del intensificador en una serie de válvulas en un colector de válvulas D03 (CETOP 3).

El flujo de avance de alta presión se dirige al puerto A del colector de válvulas y el flujo de retracción se dirige al puerto B. De esta forma, el cilindro puede conectarse a través del colector de válvulas en un circuito típico.

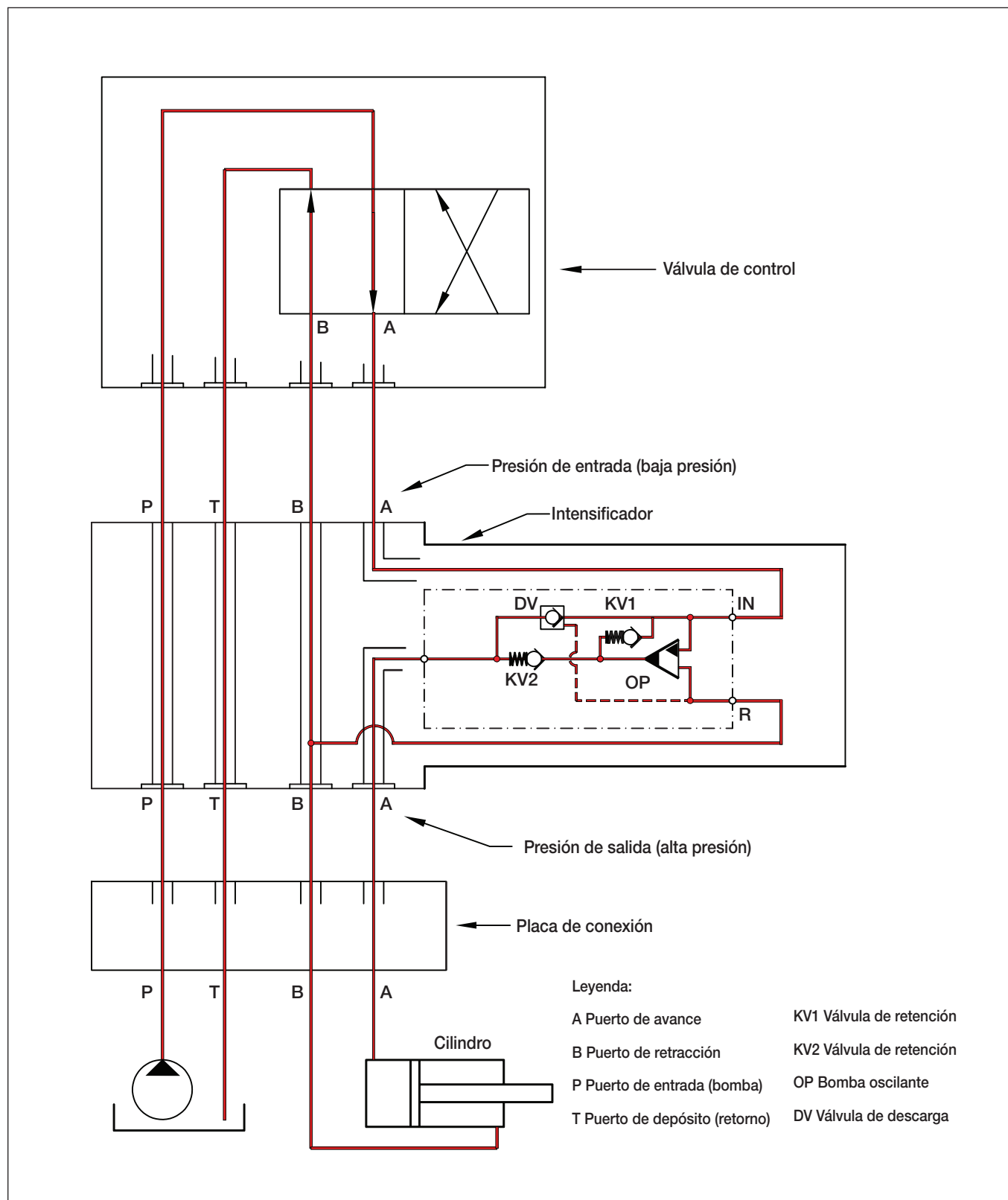


Figura 7: Esquema hidráulico, modelos PIDVxxxA y PIDVHxxx

6.3 Modelos PIDMxxx

Los modelos PIDMxxx funcionan del mismo modo que los modelos PIDxxxA (consulte la sección 6.1). Sin embargo, en el caso de los PIDMxxx, el intensificador está integrado en un bloque colector con brida que está diseñado para su montaje frontal en un bloque colector personalizado. Esto permite al usuario integrar el intensificador en un bloque con otros componentes, como un manómetro, una válvula direccional de cartucho, una válvula reductora de presión o un presostato/transductor.

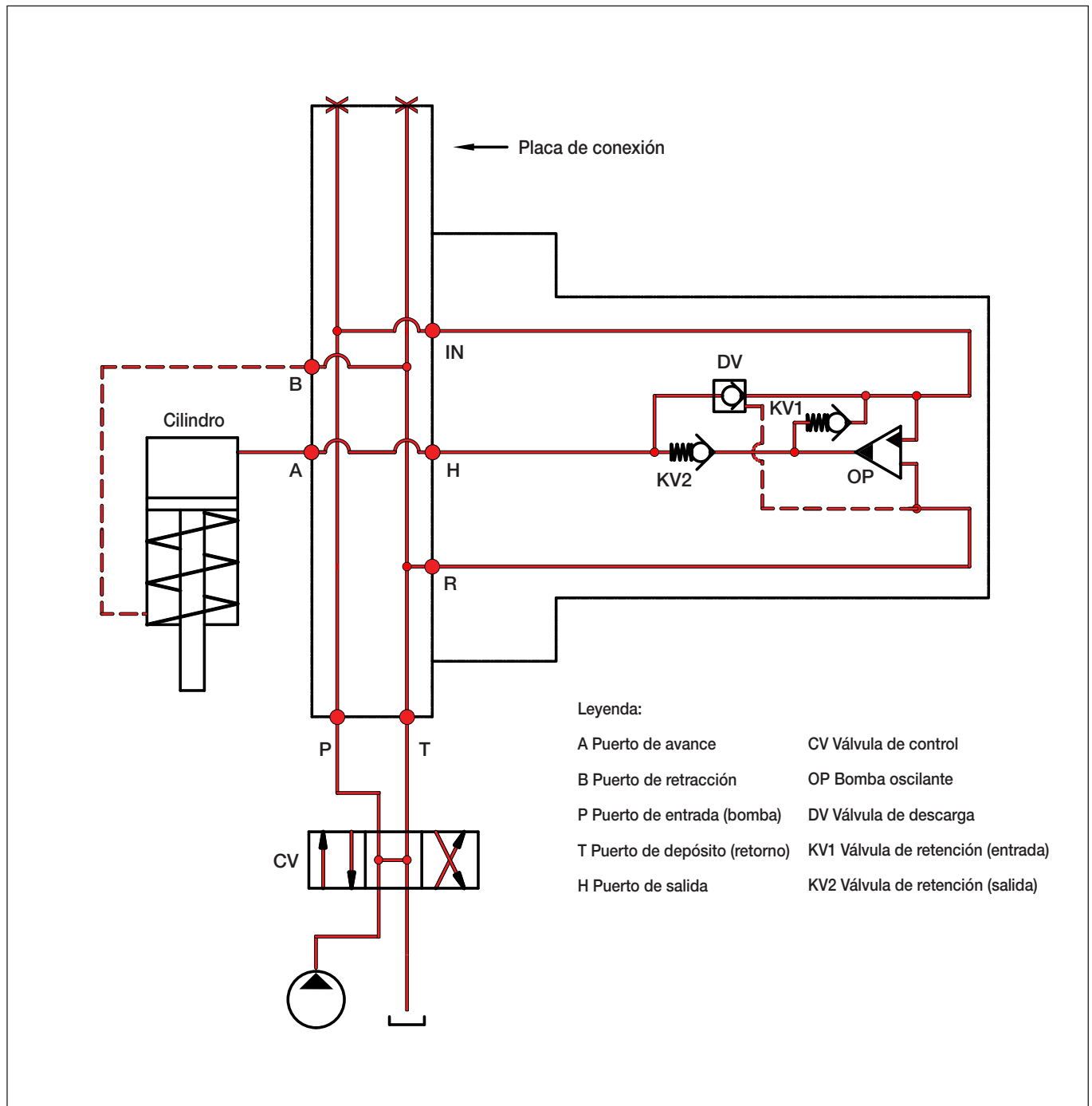


Figura 8: Esquema hidráulico, modelos PIDMxxx

7.0 MANTENIMIENTO

A excepción de algunos elementos orientados al mantenimiento, los intensificadores de la serie PID no contienen piezas reemplazables por el usuario.

Mantener una filtración y un caudal adecuados del aceite de entrada ayudará a asegurar un funcionamiento sin problemas. Los kits de mantenimiento que contienen filtros, juntas tóricas y orificios de repuesto están disponibles en su distribuidor o centro de servicio autorizado de Enerpac. Consulte las listas de piezas y el diagrama de su modelo de intensificador en la sección 9.0.

Si se sospecha de una avería interna, haga que un centro de servicio autorizado de Enerpac inspeccione el intensificador.

ADVERTENCIA Apague la fuente de alimentación hidráulica antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o revisión. Asegúrese de que la presión hidráulica esté completamente liberada antes de aflojar los acoplamientos del intensificador o la tornillería de montaje. El incumplimiento de esta precaución podría provocar la liberación de aceite hidráulico presurizado y la posible penetración en la piel. Esto puede provocar lesiones personales graves.

8.0 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los problemas del intensificador y de los componentes relacionados del sistema deben solucionarlos únicamente técnicos hidráulicos cualificados.

Consulte los diagramas esquemáticos de la Figura 6, Figura 7 y Figura 8 para ver las descripciones de los componentes del intensificador a los que se hace referencia en la guía de resolución de problemas.

Un fallo en el sistema puede deberse o no al mal funcionamiento de un intensificador. Para determinar la causa del problema, debe incluirse el sistema completo en cualquier procedimiento de diagnóstico.

La siguiente guía de resolución de problemas debe usarse únicamente como ayuda para determinar la existencia de un problema. Si necesita algún servicio de reparación, contacte con un centro de servicio autorizado de Enerpac.

Guía de resolución de problemas		
Problema	Posible causa	Acción correctiva
1. El intensificador no oscila y la presión no aumenta.	a. Presión de entrada demasiado baja.	Aumentar la presión. Consultar las tablas de la sección 2.0 para conocer la presión mínima de su modelo de intensificador.
	b. Suciedad o virutas de metal en la válvula KV1 o la válvula DV. Contaminación de aceite.	Limpiar o sustituir el orificio y las mallas filtrantes del intensificador según sea necesario. Consultar la sección 9.0 para obtener información sobre las piezas. Cambiar el aceite del sistema hidráulico.
2. El intensificador no alcanza la presión máxima intensificada.	Suciedad o virutas de metal en la válvula KV1. Contaminación de aceite.	Limpiar o sustituir el orificio y las mallas filtrantes del intensificador según sea necesario. Consultar la sección 9.0 para obtener información sobre las piezas. Cambiar el aceite del sistema hidráulico.
3. El intensificador funciona continuamente (no deja de oscilar).	Suciedad o virutas de metal en la válvula KV1 o la válvula DV. Contaminación de aceite.	Limpiar o sustituir el orificio y las mallas filtrantes del intensificador según sea necesario. Consultar la sección 9.0 para obtener información sobre las piezas. Cambiar el aceite del sistema hidráulico.
4. El intensificador pierde presión cuando el aceite hidráulico está caliente.	Pistón de alta presión dañado debido a la contaminación del aceite.	Consultar con el centro de servicio autorizado. Cambiar el aceite del sistema hidráulico.

ATENCIÓN Si las acciones correctivas no logran restablecer el funcionamiento correcto, lleve el intensificador a un centro de servicio autorizado de Enerpac para su diagnóstico. El intensificador no puede ser reparado por el usuario.

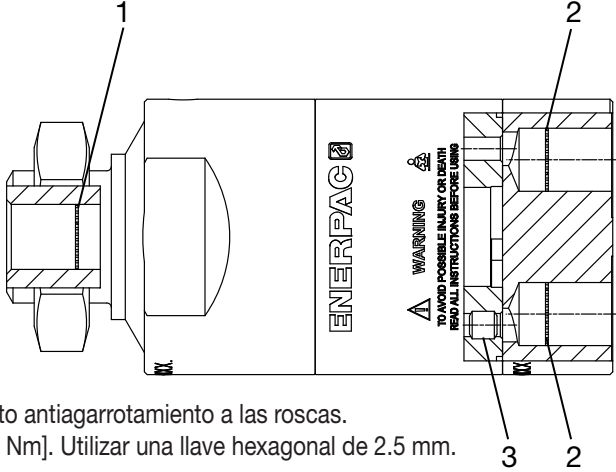
(continúa en la página siguiente)

Guía de resolución de problemas (continuación)		
Problema	Posible causa	Acción correctiva
5. Fuga de aceite entre las partes superior e intermedia del intensificador. Pernos estirados.	a. Presión de entrada demasiado alta.	Reducir la presión de entrada. Consultar las tablas de la sección 2.0 para conocer la presión de entrada máxima permitida de su modelo de intensificador.
	b. Caudal de entrada demasiado alto.	Reducir el caudal de entrada. Consultar las tablas de la sección 2.0 para conocer el caudal de entrada máximo permitido de su modelo de intensificador.
	c. Se está utilizando una válvula de control de centro cerrado.	Sustituir la válvula de control de centro cerrado por una válvula de control de centro abierto. Consultar la sección 5.7 para obtener información adicional.
6. El intensificador no mantiene una presión alta.	Suciedad o virutas de metal en la válvula KV2 o la válvula DV. Contaminación de aceite.	Limpiar o sustituir el orificio y las mallas filtrantes del intensificador según sea necesario. Consultar la sección 9.0 para obtener información sobre las piezas. Cambiar el aceite del sistema hidráulico.
7. La válvula de descarga del intensificador (DV) no libera la presión.	La presión de entrada es demasiado baja.	Aumentar la presión de entrada.
8. La presión del puerto de salida fluctúa.	Picos de presión en el puerto de entrada.	Comprobar el sistema hidráulico para ver si hay fluctuaciones de presión.
ATENCIÓN Si las acciones correctivas no logran restablecer el funcionamiento correcto, lleve el intensificador a un centro de servicio autorizado de Enerpac para su diagnóstico. El intensificador no puede ser reparado por el usuario.		

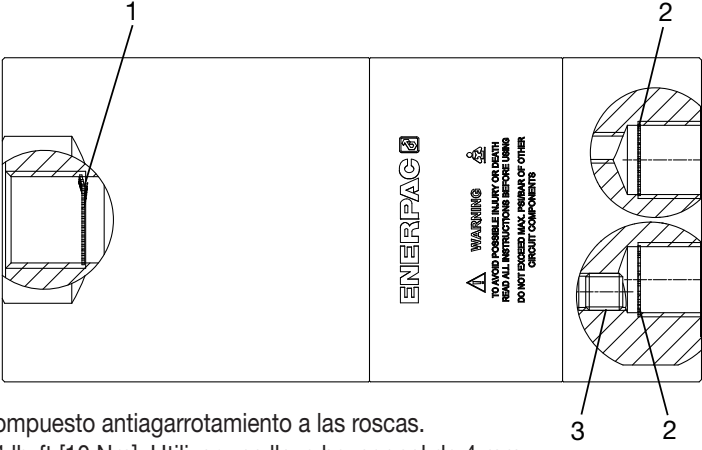
9.0 PIEZAS DE REPUESTO

Las piezas de repuesto se muestran en las siguientes listas de piezas (secciones de la 9.1 a la 9.5). Consulte la lista de piezas correspondiente a su modelo de intensificador.

9.1 Lista de piezas de los modelos PIDxxxA

 Elemento 2: Aplicar un compuesto antiagarrotamiento a las roscas. Apretar a un torque de 3.7 lb-ft [5 Nm]. Utilizar una llave hexagonal de 2.5 mm.			
Elemento	Descripción		Uds.
1	*	Malla filtrante, puerto de salida (H)	1
2	*	Malla filtrante, puertos de entrada (IN) y de retorno (R)	2
3	*	Orificio, 1.6 mm, puerto de entrada (IN)	1
* Elementos incluidos en el kit de piezas, PIDK1.			

9.2 Lista de piezas de los modelos PIDHxxx

 Elemento 3: Aplicar un compuesto antiagarrotamiento a las roscas. Apretar a un torque de 7.4 lb-ft [10 Nm]. Utilizar una llave hexagonal de 4 mm.			
Elemento	Descripción		Uds.
1	+	Malla filtrante, puerto de salida (H)	1
2	+	Malla filtrante, puertos de entrada (IN) y de retorno (R)	2
3	+	Orificio, 2.5 mm, puerto de entrada (IN)	1
+ Elementos incluidos en el kit de piezas, PIDHK1.			

9.3 Lista de piezas de los modelos PIDVxxxA

(Vista seccional)

1

2

T

B

A

P

1

2

Elemento	Descripción	Uds.
1	Junta tórica	4
2	Malla filtrante (todos los puertos)	4

■ Elementos incluidos en el kit de piezas, PIDVK1.

Nota: El orificio de entrada de repuesto no está disponible para los modelos de intensificador PIDVxxxA.

9.4 Lista de piezas de los modelos PIDVHxxx

(Vista seccional)

Diagram illustrating the components of the PIDVHxxx intensifier. The main view shows a cross-section of the device with a toric seal (2) and a filter mesh (1) at the ports. A callout provides a detailed view of the seal and mesh assembly.

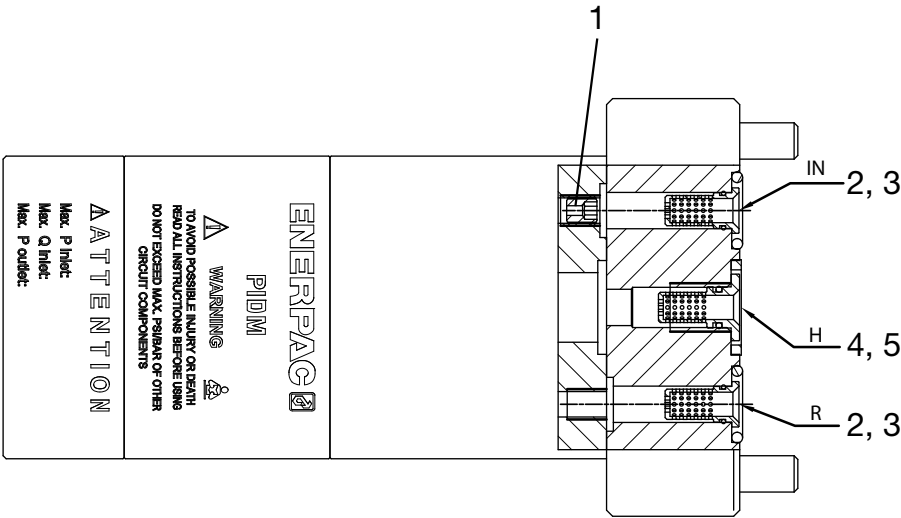
Exploded view diagram showing the components of the intensifier. The diagram includes the main body, the toric seal (2), and the filter mesh (1) at the ports. The ports are labeled A, B, P, and T.

Elemento		Descripción	Uds.
2	▲	Junta tórica	4
1	▲	Malla filtrante (todos los puertos)	4

▲ Elementos incluidos en el kit de piezas, PIDVHK1.

Nota: El orificio de entrada de repuesto no está disponible para los modelos de intensificador PIDVHxxx.

9.5 Lista de piezas de los modelos PIDMxxx



Elemento	Descripción		Uds.
1	●	Orificio, 1.6 mm, puerto de entrada (IN)	1
2	●	Malla filtrante, puertos de entrada (IN) y de retorno (R)	2
3	●	Junta tórica, puertos de entrada (IN) y de retorno (R)	2
4	●	Malla filtrante, puerto de salida (H)	1
5	●	Junta tórica, puerto de salida (H)	1

● Elementos incluidos en el kit de piezas de reparación, PIDMK1.



Enerpac Tool Group Corp
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, WI 53051 EE.UU.