

L2159 Rev. A 08/96

IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

Visually inspect all components for shipping damage. If any shipping damage is found, notify carrier at once. Shipping damage is NOT covered by warranty. The carrier is responsible for all repair or replacement cost resulting from damage in shipment.

SAFETY INFORMATION

To avoid personal injury or property damage during system operation, read and follow all CAUTIONS, WARNINGS, and INSTRUCTIONS, included with or attached to each product. ENERPAC CANNOT BE RESPONSIBLE FOR DAMAGE OR INJURY RESULTING FROM UNSAFE USE OF PRODUCT, LACK OF MAINTENANCE, OR INCORRECT PRODUCT AND SYSTEM APPLICATION. Contact Enerpac when in doubt as to safety precautions or applications.

⚠ WARNING

Always wear proper personal protective gear when operating hydraulic equipment (i.e. safety glasses, gloves, etc.).

⚠ WARNING

The system operating pressure must not exceed the pressure rating of the lowest rated component in the system.

⚠ WARNING

Make sure that all system components are protected from external sources of damage, such as excessive heat, flame, moving machine parts, sharp edges, and corrosive chemicals.

CONTENTS

English	1-4
Deutsch	5-8
Français	9-12
Español	13-16
Nederlands	17-20
Italiano	21-24

Insert Picture Here.

DESCRIPTION

The PI Hydraulic Intensifier is a unique, self-contained device which boosts inlet pressure by up to a 6.6:1 ratio without the use of external power. The intensifier also maintains high pressure and automatically compensates for the consumption of oil on the high pressure side.

SPECIFICATIONS

MODEL NUMBER	INTENSIFICATION RATIO	MAXIMUM INLET FLOW in ³ /min (liter/min)	MAXIMUM OUTLET FLOW in ³ /min (liter/min)	MAXIMUM INLET PRESSURE psi (bar)	OUTLET PRESSURE psi (bar)
PID321 PID322 PIN321 PIN322	3.2	610 (10,0)	150 (2,5)	1560 (108,0)	5000 (350,0)
PID401 PID402 PIN401 PIN402	4:1	580 (9,5)	120 (2,0)	1250 (86,2)	5000 (350,0)
PID501 PID502 PIN501 PIN502	5:1	550 (9,0)	95 (1,5)	1000 (69,0)	5000 (350,0)
PID661 PID662 PIN661 PIN662	6.6:1	530 (8,7)	75 (1,2)	750 (51,8)	5000 (350,0)

⚠ CAUTION

In order to prevent damage to the pressure intensifiers, the values shown for inlet flow must not be exceeded.

- If the design of the hydraulic system is such that inlet flow can exceed the value shown, a means to limit inlet flow must be installed upstream of the pressure intensifiers. (The preferred method is to install a fixed orifice.)

⚠ CAUTION

The minimum inlet pressure required to operate the pressure intensifiers is 300 psi (20 bar).

INSTALLATION

Hydraulic Connections

MODEL NUMBER	Low Pressure		High Pressure
	Inlet (IN)	Return (R)	Outlet (H)
PID/PIN 321 PID/PIN 401 PID/PIN 501 PID/PIN 661	#4 SAE PORT	#4 SAE PORT	#6 SAE PORT
PID/PIN 322 PID/PIN 402 PID/PIN 502 PID/PIN662	1/4 BSPP	1/4 BSPP	1/4 BSPP

System Design

1. Filtration of fluid upstream of the intensifier is required to a minimum of 10 micron (nominal).
2. Make sure that there are no restrictions downstream of the Return port (R) which would cause back pressure on the unit; since the Outlet (H) pressure of the intensifier is based on the differential between Inlet (IN) and Return port(R), any back pressure on R will proportionately reduce outlet pressure.
3. Inlet pressure should be maintained to the intensifier at all times when high pressure is required at the outlet. The intensifier is designed to automatically compensate for downstream losses, but sufficient inlet pressure and flow is required to maintain this capability.

System Preparation

1. Prior to installation of the intensifier, the system should be flushed to remove any debris which may have entered piping during fabrication.
2. Bleed all air from the system prior to use.
3. The intensifier should be securely mounted using Enerpac mounting bracket BKTH-9. Alternately, the intensifier can be mounted using the bulkhead nut.

OPERATION

PIN Models

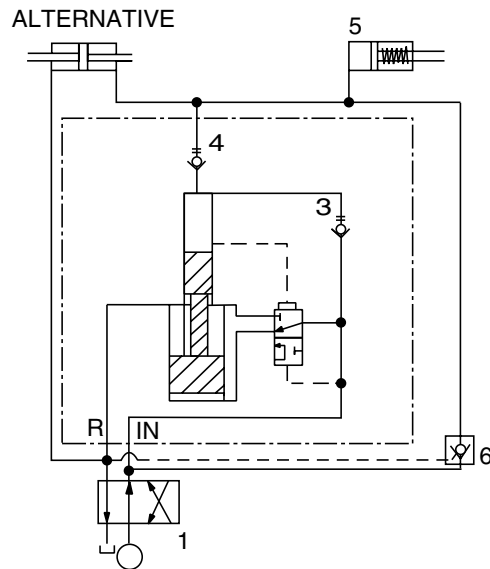


Figure 1 - Operation Schematic (PIN Series)

When oil is let into port IN, it flows freely over the valves (3 and 4) to the cylinder (5). The cylinder then moves forward. As the pressure in the cylinder increases, the oscillating function automatically starts and begins increasing the pressure by the designated intensifying factor. Once the desired pressure has been reached, the frequency drops to a level giving only enough flow to maintain maximum pressure. High pressure adjustment is achieved by varying the inlet pressure, as the high pressure is directly proportional to the inlet pressure. The PIN series requires an external pilot operated check valve (6) to release high pressure oil from the system. Shifting the directional control valve (1) supplies pilot pressure to the check valve (6), allowing the cylinder (5) to retract.

PID Models

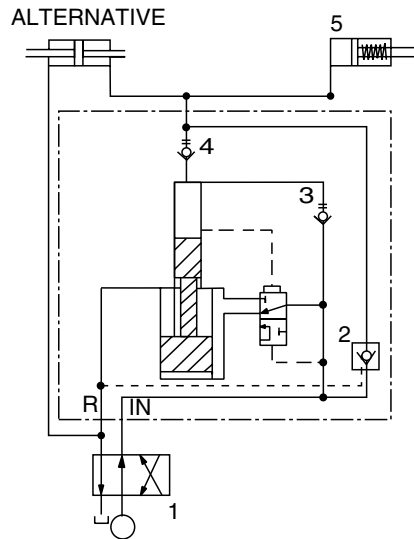


Figure 2 - Operation Schematic (PID Series)

Intensifiers with the integral Dump Valve (2) option actuate in the same manner as the PIN series. The internal check eliminates the need for external valving to release high pressure oil from the system. Shifting the control valve (1) allows the cylinder (5) to retract.

SERVICE

Maintaining the proper filtration and flow rate of the inlet oil will provide many years of trouble-free operation. These intensifiers are not field-serviceable. If trouble is experienced with any unit, please return it to the place of purchase or an authorized Enerpac service center.

WICHTIGE ANWEISUNGEN FÜR DIE EINGANGSKONTROLLE

Unterziehen Sie alle Teile einer Sichtkontrolle auf eventuelle Transportschäden. Wird ein solcher Transportschaden festgestellt, benachrichtigen Sie unverzüglich den Spediteur. Transportschäden sind von der Gewährleistung NICHT abgedeckt. Der Spediteur haftet für alle Reparatur- und Austauschkosten, die sich aus einer Beschädigung beim Transport ergeben.

SICHERHEITSINFORMATIONEN

Um Verletzungen oder Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden, lesen und befolgen Sie bitte alle VORSICHTS- und ACHTUNGS-Hinweise sowie die ANWEISUNGEN, die jedem Produkt beiliegen oder daran angebracht sind. ENERPAC HAFTET NICHT FÜR SCHÄDEN ODER VERLETZUNGEN, DIE AUF FAHRLÄSSIGEN GEBRAUCH DES PRODUKTS, MANGELHAFTE INSTANDHALTUNG ODER UNSACHGEMÄSSE PRODUKT- UND SYSTEMANWENDUNG ZURÜCKZUFÜHREN SIND.

Wenden Sie sich an Enerpac, sofern Sie Fragen zur Produkthanwendung oder zu den Sicherheitsmaßnahmen haben.

⚠ ACHTUNG

Tragen Sie beim Bedienen hydraulischer Sicherheitsgeräte bitte stets zweckmäßige Schutzkleidung, d.h. Schutzbrille, Schutzhandschuhe usw.

⚠ ACHTUNG

Der Systembetriebsdruck darf nicht höher sein als der Nennbetriebsdruck der Systemkomponente mit dem niedrigsten Druck.

⚠ ACHTUNG

Stellen Sie sicher, daß die Systemkomponenten keinen schädlichen Außeneinwirkungen wie übermäßiger Hitze, offenem Feuer, beweglichen Maschinenteilen, scharfen Gegenständen und korrodierenden Chemikalien ausgesetzt sind.

BESCHREIBUNG

Der PI Hydraulic Intensifier ist ein einzigartiges, unabhängiges Gerät, das den Einlaßdruck im Verhältnis 6,6:1 erhöht ohne dazu externe Leistung zu verwenden. Dieser Verstärker erhält außerdem hohen Druck aufrecht und gleicht den Ölverbrauch auf der Druckseite automatisch aus.

TECHNISCHE DATEN

MODELL NUMMER	IVERSTÄRKUNGS- VERHÄLTNIS	MAXIMALER EINLASSSTROM Liter/Min. (Zoll ³ /Min.)	MAXIMALER AUSLASSSTROM Liter/Min. (Zoll ³ /Min.)	MAXIMALER EINLASSDRUCK bar (psi)	AUSLASSDRUCK bar (psi)
PID321 PID322 PIN321 PIN322	3.2	10,0 (610)	2,5 (150)	108,0 (1560)	350,0 (5000)
PID401 PID402 PIN401 PIN402	4:1	9,5 (580)	2,0 (120)	86,2 (1250)	350,0 (5000)
PID501 PID502 PIN501 PIN502	5:1	9,0 (550)	1,5 (95)	69,0 (1000)	350,0 (5000)
PID661 PID662 PIN661 PIN662	6,6:1	8,7 (530)	1,2 (75)	51,8 (750)	350,0 (5000)

▲ VORSICHT

Um Schäden an den Druckverstärkern zu vermeiden, dürfen die für den Einlaßstrom angegebenen Werte nicht überschritten werden.

Wenn die Ausführung der Hydraulikanlage ein Überschreiten des für den Einlaßstrom angegebenen Wertes möglich macht, muß der Einlaßstrom vor den Druckverstärkern auf geeignete Weise begrenzt werden. (Die bevorzugte Methode ist die Installation einer Öffnung mit festem Durchmesser.)

▲ VORSICHT

Der erforderliche Mindesteinlaßdruck, der für den Betrieb des Druckverstärkers notwendig ist, beträgt 20 bar (300 psi).

INSTALLATION

Hydraulikanschlüsse

Modell nummer	Niederdruck		Hochdruck
	Einlaß (IN)	Rücklauf (R)	Auslaß (H)
PID/PIN 321 PID/PIN 401 PID/PIN 501 PID/PIN 661	#4 SAE	#4 SAE	#6 SAE
PID/PIN 322 PID/PIN 402 PID/PIN 502 PID/PIN662	1/4 BSPP	1/4 BSPP	1/4 BSPP

Systemkonstruktion

1. Das Hydrauliköl muß vor dem Verstärker auf mindestens 10 Mikron (nominell) gefiltert werden.
2. Es ist darauf zu achten, daß es nach dem Rücklaufanschluß (R) keine Engstellen gibt, die einen Staudruck auf das Gerät ausüben könnten; da der Auslaßdruck (H) des Verstärkers vom Druckunterschied zwischen dem Einlaß- (IN) und Rücklaufanschluß (R) abhängt, reduziert ein Staudruck an R den Auslaßdruck proportional.
3. Der Einlaßdruck des Verstärkers muß gleichmäßig gehalten werden, wenn im Auslaß Hochdruck erforderlich ist. Der Verstärker ist so konstruiert, daß Verluste auf der Auslaßseite automatisch ausgeglichen werden; um diese Fähigkeit aufrecht zu erhalten, muß aber ausreichend Einlaßdruck und -strom vorhanden sein.

Vorbereitung des Systems

1. Vor der Installation des Verstärkers muß das System ausgespült werden, um Verunreinigungen zu entfernen, die möglicherweise bei der Fertigung der Rohrleitung in das System gelangt sind.
2. Das System muß vor dem Betrieb vollständig entlüftet werden.
3. Der Verstärker muß mit der Enerpac-Montagehalterung BKTH-9 sicher befestigt werden. Als Alternative dazu kann der Verstärker auch mit Hilfe der Schottmutter befestigt werden.

ARBEITSWEISE

PIN-Modelle

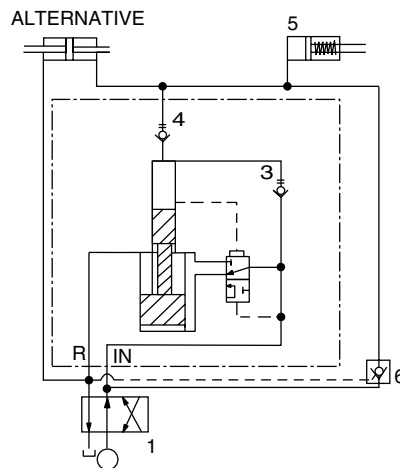


Abbildung 1 - Schemazeichnung der Arbeitsweise (PIN-Serie)

Wenn Hydrauliköl in den Anschluß IN geführt wird, fließt es durch die Ventile (3 und 4) in den Zylinder (5). Der Zylinder wird ausgefahren. Mit ansteigendem Druck im Zylinder beginnt automatisch die Hin- und Herbewegung und damit die Druckerhöhung um den gegebenen Verstärkungsfaktor. Wenn der gewünschte Druck erreicht ist, fällt die Frequenz auf eine Ebene ab, bei der nur soviel Ölstrom vorliegt, wie zur Aufrechterhaltung des Maximaldrucks erforderlich ist. Die Einstellung des Hochdrucks wird durch die Variation des Einlaßdrucks erreicht, da der Hochdruck direkt proportional zum Einlaßdruck ist. Die PIN-Serie erfordert ein externes, vorgesteuertes Rückschlagventil (6) zur Abgabe des Hochdrucköls aus dem System. Durch Schalten des Wegevventils (1) wird das Rückschlagventil (6) mit Vorsteuerdruck beaufschlagt und der Zylinder (5) fährt ein.

PID-Modelle

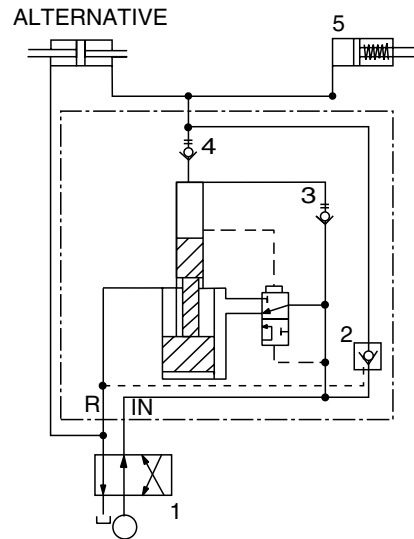


Abbildung 2 - Schemazeichnung der Arbeitsweise (PID Series)

Verstärker mit dem eingebauten Ablaßventil (2) arbeiten auf die gleiche Weise wie die PIN-Serie. Das interne Rückschlagventil eliminiert das externe Ventil, um das Hochdrucköl aus dem System zu entlassen. Wenn das Wegeventil (1) geschaltet wird, fährt der Zylinder (5) ein.

INSTANDHALTUNG

Die Aufrechterhaltung der sachgerechten Filtrierung und des Einlaßstroms garantiert problemlosen Betrieb auf viele Jahre hinaus. Diese Verstärker enthalten keine Teile, die gewartet oder instandgesetzt werden können. Sollten Probleme auftreten, muß der Verstärker an die Verkaufsstelle oder ein autorisiertes Enerpac Service-Center eingeschendet werden.

L2159 Rév. A 08/96

INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LA RÉCEPTION

Inspecter toutes les pièces en vue de dommages subis pendant l'expédition. Signaler immédiatement au transporteur les dégâts constatés. Les dommages survenus pendant l'expédition NE SONT PAS couverts par la garantie. Le transporteur est responsable de tous les frais de réparation et de remplacement résultant de dommages subis lors du transport.

INFORMATIONS POUR LA SÉCURITÉ

Pour éviter les accidents corporels et les dégâts matériels pendant le fonctionnement du système, lire et respecter toutes les MISES EN GARDE, tous les AVERTISSEMENTS et INSTRUCTIONS accompagnant ou apposés sur chaque produit. ENERPAC DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE DOMMAGES MATÉRIELS OU PERSONNELS RÉSULTANT D'UN USAGE DANGEREUX DU PRODUIT, D'UN MANQUE D'ENTRETIEN OU DE L'USAGE INCORRECT DU PRODUIT ET DU SYSTÈME.

En cas de doute en ce qui concerne les applications et les mesures de sécurité, contacter Enerpac.

⚠ AVERTISSEMENT

Toujours porter un équipement de protection personnelle adéquat pendant l'utilisation du matériel hydraulique (lunettes de protection, gants, etc.).

⚠ AVERTISSEMENT

La pression de fonctionnement du système ne doit pas dépasser la valeur de pression nominale du composant du système ayant la valeur la plus faible.

⚠ AVERTISSEMENT

S'assurer que tous les composants sont protégés des sources de dommages externes tels que chaleur excessive, flammes, pièces mobiles, bords coupants, produits chimiques corrosifs.

DESCRIPTION

Le multiplicateur hydraulique PI est un appareil unique et autonome qui augmente la pression d'entrée par un taux maximum de 6,6:1, sans utiliser d'alimentation externe. Le multiplicateur maintient en outre la haute pression et compense automatiquement la consommation d'huile du côté haute pression.

CARACTÉRISTIQUES

N° DE MODÈLE	TAUX DE MULTIPLICATION	DÉBIT D'ENTRÉE MAXIMUM litres/mn (po ³ /mn)	DÉBIT DE SORTIE MAXIMUM litres/mn (po ³ /mn)	PRESSION D'ENTRÉE MAXIMUM bar (lb/po ²)	PRESSION DE SORTIE bar (lb/po ²)
PID321 PID322 PIN321 PIN322	3.2	10,0 (610)	2,5 (150)	108,0 (1560)	350,0 (5000)
PID401 PID402 PIN401 PIN402	4:1	9,5 (580)	2,0 (120)	86,2 (1250)	350,0 (5000)
PID501 PID502 PIN501 PIN502	5:1	9,0 (550)	1,5 (95)	69,0 (1000)	350,0 (5000)
PID661 PID662 PIN661 PIN662	6,6:1	8,7 (530)	1,2 (75)	51,8 (750)	350,0 (5000)

▲ ATTENTION

Pour éviter des dommages aux multiplicateurs de pression, les valeurs de débit d'entrée indiquées ne doivent pas être dépassées.

Si la configuration du circuit hydraulique est telle que ce débit d'entrée peut dépasser les valeurs indiquées, un dispositif de limitation de débit doit être installé en amont des multiplicateurs de pression. (La méthode préconisée consiste en un orifice fixe.)

▲ ATTENTION

La pression d'entrée minimum requise pour l'usage des multiplications de pression est de 20 bar (300 lb/po²).

INSTALLATION

Branchements hydrauliques

N° de modèle	Basse pression		Haute pression
	Entrée (IN)	Retour (R)	Sortie (H)
PID/PIN 321 PID/PIN 401 PID/PIN 501 PID/PIN 661	#4 SAE	#4 SAE	#6 SAE
PID/PIN 322 PID/PIN 402 PID/PIN 502 PID/PIN662	1/4 BSPP	1/4 BSPP	1/4 BSPP

Type de circuit

1. Un dispositif de filtration de fluide de 10 microns minimum (taille nominale) est requis en amont du multiplicateur.
2. S'assurer de l'absence d'obstructions en aval de l'orifice de retour (R), lesquelles causeraient un retour de pression sur l'unité, la pression de sortie (H) du multiplicateur étant fonction de la pression différentielle entre les orifices d'entrée (IN) et retour (R), toute pression en retour sur R réduit proportionnellement la pression de sortie.
3. La pression d'entrée du multiplicateur doit être maintenue en permanence lorsqu'une haute pression est requise à la sortie. Le multiplicateur est conçu pour compenser automatiquement les pertes en aval, toutefois, une pression d'entrée et un débit suffisant sont requis pour maintenir cette capacité.

Préparation du système

1. Avant l'installation du multiplicateur, le circuit doit être rincé afin d'en éliminer tous les débris susceptibles de s'être introduits dans la tuyauterie en cours de fabrication.
2. Purger tout l'air du circuit avant utilisation.
3. Le multiplicateur doit être solidement monté au moyen du support Enerpac BKTH-9. Il peut également être installé en utilisant l'écrou du tablier.

FUNCTIONNEMENT

Modèles PIN

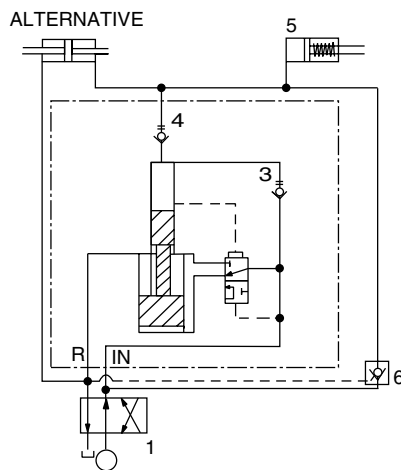


Figure 1 - Schéma fonctionnel (série PIN)

Lorsque l'huile pénètre par l'orifice IN, elle s'écoule librement dans les vannes (3 et 4), jusqu'au vérin (5). Le vérin avance. À mesure que la pression du vérin augmente, la fonction d'oscillation est automatiquement activée et commence à augmenter la pression par le facteur de multiplication fixé. Une fois la pression désirée atteinte, la fréquence descend à un niveau juste suffisant pour maintenir la pression maximum. La haute pression étant directement proportionnelle à la pression d'entrée, son réglage s'obtient en faisant varier la pression d'entrée. Les modèles de série PIN requièrent un clapet de retenue externe piloté (6) pour évacuer l'huile sous haute pression du circuit. La commutation de la vanne de commande directionnelle (1) fournit la pression pilote au clapet de retenue (6), ce qui permet au vérin (5) de se rétracter.

Modèles PID

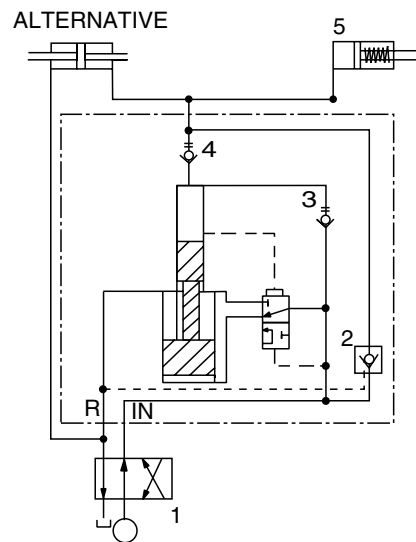


Figure 2 - Schéma fonctionnel (série PID)

Les multiplicateurs dotés de l'option de vanne de décharge (2) agissent comme ceux de la série PIN. La vanne interne élimine le besoin de vannes externes pour évacuer l'huile sous haute pression du circuit. La commutation de la vanne de commande (1) permet au vérin (5) de se rétracter.

ENTRETIEN

Le maintien de la filtration et du débit corrects de l'huile d'entrée assurera de nombreuses années de fonctionnement sans problème. Ces multiplicateurs ne peuvent pas être réparés sur place. En cas de problème, les retourner à l'établissement où ils ont été achetés ou à un centre de réparations Enerpac agréé.

INSTRUCCIONES IMPORTANTES PARA LA RECEPCION

Inspeccione visualmente todos los componentes para ver si han sufrido daños durante el transporte. Si existe algún deterioro comuníquese inmediatamente al transportista. Los daños ocurridos durante el transporte NO están cubiertos por la garantía. El transportista debe responder de los costos de reparación o reemplazo de las piezas debido a daños ocurridos durante el transporte.

INFORMACION SOBRE SEGURIDAD

Para evitar lesiones personales o daños físicos mientras el sistema está funcionando, lea y observe toda la información encontrada en los AVISOS, ADVERTENCIAS e INSTRUCCIONES que acompañan el producto. ENERPAC NO SE HACE RESPONSABLE DE LOS DAÑOS O LESIONES CAUSADOS POR EL USO INSEGURO DEL PRODUCTO, LA FALTA DE MANTENIMIENTO, O LA APLICACION INCORRECTA DEL PRODUCTO Y SISTEMA.

Ante cualquier duda sobre las aplicaciones y medidas de seguridad, póngase en contacto con Enerpac.

 ADVERTENCIA

Siempre use el equipo protector personal apropiado cuando maneje el equipo hidráulico (por ejemplo, gafas, guantes, etc.).

 ADVERTENCIA

La presión de funcionamiento del sistema no debe sobrepasar el régimen de presión del componente de presión más baja en el sistema.

 ADVERTENCIA

Asegúrese que todos los componentes del sistema estén protegidos de fuentes dañinas externas, tales como calor excesivo, llamas, piezas mecánicas móviles, bordes afilados y productos químicos corrosivos.

DESCRIPCION

El intensificador hidráulico PI es un dispositivo único y autocontenido que aumenta la presión de entrada por un factor de hasta 6,6:1 sin utilizar potencia externa. El intensificador también mantiene la presión alta y compensa automáticamente el consumo de aceite en el lado de presión alta.

ESPECIFICACIONES

N° MODELO	RELACION DE INTENSIFICACION	CAUDAL MAXIMO DE ENTRADA litros/min (pulg ³ /min)	CAUDAL MAXIMO DE SALIDA litros/min (pulg ³ /min)	PRESION MAXIMA DE ENTRADA bar (psi)	PRESION DE SALIDA bar (psi)
PID321 PID322 PIN321 PIN322	3.2	10,0 (610)	2,5 (150)	108,0 (1560)	350,0 (5000)
PID401 PID402 PIN401 PIN402	4:1	9,5 (580)	2,0 (120)	86,2 (1250)	350,0 (5000)
PID501 PID502 PIN501 PIN502	5:1	9,0 (550)	1,5 (95)	69,0 (1000)	350,0 (5000)
PID661 PID662 PIN661 PIN662	6,6:1	8,7 (530)	1,2 (75)	51,8 (750)	350,0 (5000)

⚠ ATENCION

Para evitar dañar los intensificadores de presión, no se debe exceder los valores indicados de caudal de entrada.

Si el diseño del sistema hidráulico es tal que el caudal de entrada puede exceder el valor indicado, es necesario instalar un dispositivo que limite el caudal de entrada torrente arriba de los intensificadores de presión. (El método preferido consiste en instalar una placa de orificio fijo.)

⚠ ATENCION

La presión mínima de entrada necesaria para hacer funcionar los intensificadores de presión es de 20 bar (300 psi).

INSTALACION

Conexiones hidráulicas

N° modelo	Presión baja		Presión alta
	Entrada (IN)	Retorno (R)	Salida (H)
PID/PIN 321 PID/PIN 401 PID/PIN 501 PID/PIN 661	#4 SAE	#4 SAE	#6 SAE
PID/PIN 322 PID/PIN 402 PID/PIN 502 PID/PIN662	1/4 BSPP	1/4 BSPP	1/4 BSPP

Diseño del sistema

1. Es necesario filtrar el fluido en un punto torrente arriba del intensificador, con un filtro de 10 micrones (nominal) como mínimo.
2. Asegúrese que no existan restricciones torrente abajo de la lumbrera de retorno (R) que causen contrapresión en la unidad; puesto que la presión de salida (H) del intensificador depende de la diferencia entre las presiones de las lumbreras de entrada (IN) y de retorno (R), la contrapresión que exista en la lumbrera R reducirá la presión de salida de modo proporcional.
3. La presión de entrada enviada al intensificador debe mantenerse en todo momento que se requiera presión alta en la salida del mismo. El intensificador está diseñado de modo que compensa automáticamente las pérdidas ocurridas torrente abajo, pero es necesario que la presión y caudal de entrada se mantengan a niveles adecuados para ejercer esta función.

Preparación del sistema

1. Antes de instalar el intensificador, enjuague el sistema para eliminar la basura que pudiera haber entrado a las tuberías durante la fabricación.
2. Purgue todo el aire del sistema antes de usarlo.
3. Instale el intensificador usando la escuadra de montaje Enerpac BKTH-9. Como alternativa, el intensificador puede instalarse usando la tuerca de tabique.

FUNCIONAMIENTO

Modelos PIN

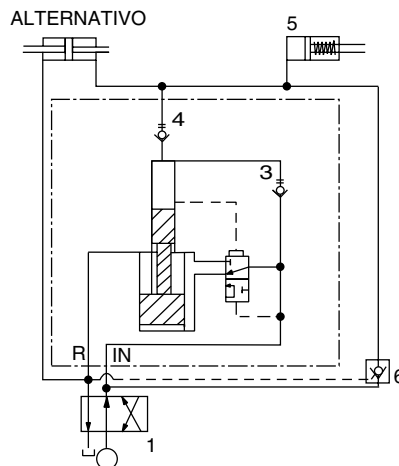


Figura 1 - Diagrama esquemático de funcionamiento (serie PIN)

Cuando se alimenta aceite a la lumbrera IN, éste fluye libremente por las válvulas (3 y 4) hacia el cilindro (5). El cilindro entonces avanza. A medida que la presión en el cilindro aumenta, la función oscilante se inicia automáticamente y empieza a aumentar la presión por el factor de intensificación especificado. Una vez que se alcanza la presión deseada, la frecuencia de oscilación se reduce a un nivel que entrega un caudal justo suficiente para mantener la presión máxima. La presión alta se ajusta variando la presión de entrada, puesto que la presión alta de salida es directamente proporcional a la presión de entrada. Las unidades de la serie PIN requieren la instalación de una válvula de retención (6) externa accionada por piloto para liberar el aceite a presión alta del sistema. Cuando se conmuta la válvula de control de sentido (1), se suministra presión piloto a la válvula de retención (6), permitiendo que el cilindro (5) se retraiga.

Modelos PID

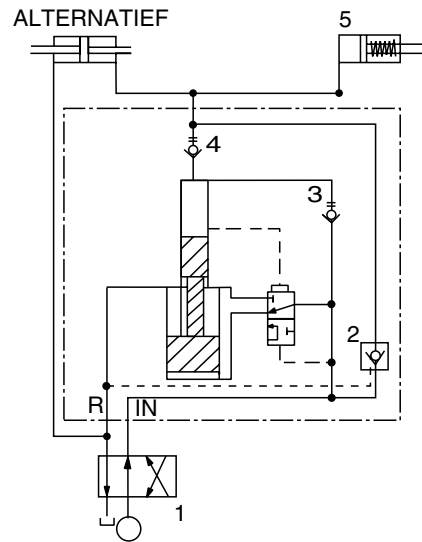


Figure 2 - Diagrama esquemático de funcionamiento (serie PID)

Los intensificadores equipados con la válvula de descarga incorporada (2) se accionan de modo igual que los de la serie PIN. La válvula de retención interna elimina la necesidad de instalar válvulas externas para liberar el aceite a presión alta del sistema. Cuando se conmuta la válvula de control (1), se permite que el cilindro (5) se retraiga.

SERVICIO

Si se mantiene el filtrado y el caudal del aceite de entrada, la unidad rendirá funcionamiento sin problemas por muchos años. Los intensificadores no pueden repararse en campo. Si se experimentan problemas con alguna unidad, devuélvala al lugar de compra o a un centro de servicio autorizado de Enerpac.

BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer alle onderdelen op transportschade. Als er sprake is van transportschade, waarschuw dan onmiddellijk de vervoerder. Transportschade valt NIET onder de garantie. De vervoerder is aansprakelijk voor alle kosten van reparatie of vervanging als gevolg van beschadiging tijdens vervoer.

VEILIGHEIDSINFORMATIE

Lees alle OPMERKINGEN, WAARSCHUWINGEN en INSTRUCTIES aangebracht op of verpakt bij elk product. Volg alle veiligheidsvoorschriften op ter vermindering van persoonlijk letsel en materiële schade tijdens gebruik van het systeem. ENERPAC IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR SCHADE OF LETSEL VOORTVLOEIEND UIT ONVEILIG GEBRUIK VAN HET PRODUCT, GEBREK AAN ONDERHOUD OF ONJUISTE PRODUCT- EN/OF SYSTEEMTOEPASSING.

Neem contact op met Enerpac wanneer er twijfel bestaat over toepassingen of de voorzorgsmaatregelen t.a.v. de veiligheid.

⚠ WAARSCHUWING

Draag altijd de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het gebruik van hydraulische apparaten (d.w.z. een veiligheidsbril, handschoenen etc.).

⚠ WAARSCHUWING

De bedrijfsdruk van het systeem mag de toelaatbare druk van de component in het systeem met de laagste toelaatbare druk niet te boven gaan.

⚠ WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat alle onderdelen van het systeem beschermd worden tegen schade van buitenaf, zoals te grote hitte, vlammen, bewegende machinedelen, scherpe voorwerpen of corrosieve chemicaliën.

⚠ BESCHRIJVING

De PI hydraulische versterker is een uniek, zelfstandig apparaat dat de inlaatdruk tot op een verhouding van 6,6:1 verhoogt zonder gebruikmaking van een externe voedingsbron. Ook houdt de versterker hoge druk in stand en compenseert automatisch het verbruik van olie aan de hogedrukszijde.

SPECIFICATIES

MODEL NUMMER	VERSTERKINGS VERHOUDING	MAXIMALE INLAATSTROOM liter/min (inches ³ /min)	MAXIMALE UITLAATSTROOM liter/min (inches ³ /min)	MAXIMALE INLAATDRUK bar (psi)	UITLAATDRUK bar (psi)
PID321 PID322 PIN321 PIN322	3:2	10,0 (610)	2,5 (150)	108,0 (1560)	350,0 (5000)
PID401 PID402 PIN401 PIN402	4:1	9,5 (580)	2,0 (120)	86,2 (1250)	350,0 (5000)
PID501 PID502 PIN501 PIN502	5:1	9,0 (550)	1,5 (95)	69,0 (1000)	350,0 (5000)
PID661 PID662 PIN661 PIN662	6,6:1	8,7 (530)	1,2 (75)	51,8 (750)	350,0 (5000)

▲ OPGELET

Om beschadiging van de drukversterkers te voorkomen, mogen de voor de inlaatstroom aangegeven waarden niet te boven worden gegaan.

Als het ontwerp van het hydraulisch systeem zodanig is dat de inlaatstroom de aangetoonde waarde te boven kan gaan, moet er stroomopwaarts van de drukversterkers een mechanisme worden geïnstalleerd om de inlaatstroom te beperken. (De methode die de voorkeur geniet, is de installatie van een vaste meetschijf.)

▲ OPGELET

De minimale inlaatdruk die vereist is om de drukversterkers in werking te stellen, is 20 bar (300 psi).

INSTALLATIE

Hydraulische verbindingen

Model nummer	Lage druk		Hoge druk
	Inlaat (IN)	Retour (R)	Uitlaat (H)
PID/PIN 321 PID/PIN 401 PID/PIN 501 PID/PIN 661	#4 SAE	#4 SAE	#6 SAE
PID/PIN 322 PID/PIN 402 PID/PIN 502 PID/PIN662	1/4 BSPP	1/4 BSPP	1/4 BSPP

Systeemontwerp

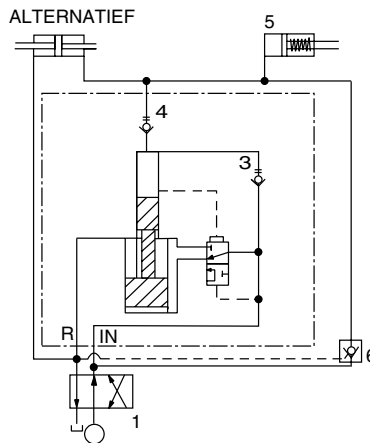
1. Het is nodig vloeistoffen stroomopwaarts van de versterker te filtreren tot minimaal 10 micron (nominaal).
2. Zorg ervoor dat er zich geen belemmeringen stroomafwaarts van de retourpoort (R) voordoen, waardoor er tegendruk in het systeem zou ontstaan; aangezien de uitlaat(H)-druk van de versterker gebaseerd is op het verschil tussen de inlaat (IN) en de retourpoort (R), zal tegendruk op R de uitlaatdruk altijd verhoudingsgewijs verlagen.
3. De inlaatdruk op de versterker moet te allen tijde in stand worden gehouden wanneer er hoge druk nodig is bij de uitlaat. De versterker is zodanig ontworpen dat hij verliezen stroomafwaarts automatisch zal compenseren, maar er is voldoende inlaatdruk en -stroom nodig om dit vermogen in stand te houden.

Vorbereiding van het systeem

1. Voordat de versterker wordt geïnstalleerd, moet het systeem worden doorgespoeld om eventuele ongerechtigeden te verwijderen die tijdens de fabricage de buizen zijn binnengedrongen.
2. Laat vóór gebruik alle lucht uit het systeem af.
3. De versterker moet stevig worden gemonteerd met behulp van montagebeugel BKTH-9 van Enerpac. Of de versterker kan met behulp van de bevestigbare pijpmoer worden gemonteerd.

WERKING

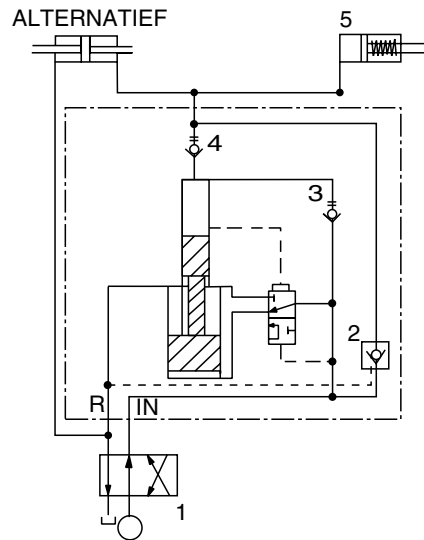
PIN-modellen



Afbeelding 1 - Bedrijfsdiagram (serie PIN)

Wanneer olie in poort IN wordt binnengelaten, stroomt deze onbelemmerd over de kleppen (3 en 4) naar de cilinder (5). De cilinder beweegt vervolgens naar voren. Naarmate de druk in de cilinder toeneemt, start de oscillatiefunctie automatisch en begint deze de druk te verhogen met de toegewezen versterkingsfactor. Wanneer de gewenste druk is bereikt, valt de frequentie terug tot een niveau waarbij er nog maar net genoeg stroom is om de maximale druk in stand te houden. De hoge druk wordt ingesteld door de inlaatdruk te variëren, aangezien de hoge druk rechtevenredig is met de inlaatdruk. De serie PIN heeft een externe, op stuurdruk werkende terugslagklep (6) nodig om de onder hoge druk staande olie uit het systeem te laten ontsnappen. Door de richtinggelklep (1) te verschuiven wordt stuurdruk geleverd naar de terugslagklep (6), waardoor de cilinder (5) terug kan lopen.

PID-modellen



Afbeelding 2 - Bedrijfsdiagram (Serie PID)

Versterkers met de optionele ingebouwde stortklep (2) worden op dezelfde wijze geactiveerd als de serie PIN. De inwendige controle maakt het overbodig externe kleppen te gebruiken om onder hoge druk staande olie uit het systeem te laten ontsnappen. Door de regelklep (1) te verschuiven kan de cilinder (5) teruglopen.

SERVICE

Indien de juiste filtratie- en stroomsnelheid van de inlaatolie in stand wordt gehouden, zal het apparaat jarenlang probleemloos werken. Deze versterkers kunnen niet ter plaatse worden onderhouden. Indien zich bij een versterker problemen voordoen, moet deze naar het verkooppunt of een erkend technisch servicecentrum van Enerpac worden geretourneerd.

IMPORTANTI ISTRUZIONI AL RICEVIMENTO

Ispezionare visivamente tutti i componenti per accertare eventuali danni derivanti dal trasporto. Se del caso, sporgere subito reclamo all'impresa di trasporti. I danni di trasporto NON sono coperti dalla garanzia. L'impresa di trasporti è responsabile degli stessi e deve rispondere di tutti i costi di riparazione e sostituzione dei componenti.

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Per evitare infortuni o danni alle cose durante il funzionamento del sistema, leggere tutte le ISTRUZIONI ed i segnali di AVVISO e di ATTENZIONE. Attenersi rigorosamente agli stessi. LA ENERPAC NON È RESPONSABILE DI DANNI O DI LESIONI RISULTANTI DA USO IMPROPRIO DEL PRODOTTO, MANCANZA DI MANUTENZIONE OD UTILIZZO NON CORRETTO DEL PRODOTTO E/O DEL SISTEMA AD ESSO COLLEGATO.

In caso di dubbio sulle applicazioni del prodotto e sulle precauzioni di sicurezza, rivolgersi alla ENERPAC.

⚠ AVVISO

Quando si lavora con apparecchiature oleodinamiche indossare sempre indumenti protettivi adeguati (ossia occhiali di sicurezza, guanti, ecc.).

⚠ AVVISO

La pressione di esercizio del sistema non deve superare la minima pressione nominale dei componenti del sistema stesso.

⚠ AVVISO

Assicurarsi che tutti i componenti del sistema siano protetti da possibili fonti esterne di danni, quali temperature eccessive, fiamme, componenti meccanici in movimento, bordi affilati e agenti chimici corrosivi.

DESCRIZIONE

Il moltiplicatore idraulico di pressione PI è un dispositivo unico, autonomo che aumenta la pressione in ingresso di un rapporto massimo di 6,6:1 senza impiego di alimentazione esterna. Il moltiplicatore inoltre mantiene la pressione al valore elevato ed esegue una compensazione automatica del consumo di olio nel lato ad alta pressione.

DATI TECNICI

NUMERO MODELLO	RAPPORTO DI MOLTIPLICAZIONE	PORTATA MAX. IN INGRESSO l/min. (in ³ /min.)	PORTATA MAX. IN USCITA l/min. (in ³ /min.)	PRESSIONE MAX. IN INGRESSO bar (psi)	PRESSIONE IN USCITA bar (psi)
PID321 PID322 PIN321 PIN322	3.2	10,0 (610)	2,5 (150)	108,0 (1560)	350,0 (5000)
PID401 PID402 PIN401 PIN402	4:1	9,5 (580)	2,0 (120)	86,2 (1250)	350,0 (5000)
PID501 PID502 PIN501 PIN502	5:1	9,0 (550)	1,5 (95)	69,0 (1000)	350,0 (5000)
PID661 PID662 PIN661 PIN662	6,6:1	8,7 (530)	1,2 (75)	51,8 (750)	350,0 (5000)

⚠ ATTENZIONE

Per evitare danni ai moltiplicatori di pressione, è tassativo non superare i valori di portata in ingresso specificati.

Se la realizzazione dell'impianto idraulico è tale che la portata in ingresso può superare i valori specificati, occorre installare a monte dei moltiplicatori di pressione dei dispositivi adatti a limitare la portata in ingresso. (Il metodo preferito è quello di installare un orificio di diametro fisso.)

⚠ ATTENZIONE

La minima pressione in ingresso necessaria per azionare i moltiplicatori di pressione è di 20 bar (300 psi).

INSTALLAZIONE

Raccordi idraulici

Numero modello	Bassa pressione		Alta pressione
	Ingresso (IN)	Ritorno (R)	Uscita (H)
PID/PIN 321 PID/PIN 401 PID/PIN 501 PID/PIN 661	#4 SAE	#4 SAE	#6 SAE
PID/PIN 322 PID/PIN 402 PID/PIN 502 PID/PIN662	1/4 BSPP	1/4 BSPP	1/4 BSPP

Realizzazione del sistema

1. Il valore minimo (nominale) di filtrazione del fluido a monte del moltiplicatore deve essere di 10 micron.
2. Accertarsi che non ci siano strozzamenti a valle della bocca di ritorno (R), poiché ciò causerebbe una contropressione sull'apparecchio; dato che la pressione in uscita (H) del moltiplicatore dipende dalla differenza tra i valori alla bocca d'ingresso (IN) e a quella di ritorno (R), qualsiasi contropressione in corrispondenza di R ridurrebbe proporzionalmente la pressione in uscita.
3. Ogniqualevolta si richiede una pressione elevata all'uscita, occorre mantenere la pressione in ingresso al moltiplicatore ad un valore adeguato. Il moltiplicatore funziona in modo da eseguire una compensazione delle perdite a valle, ma per mantenere questa funzionalità sono necessari valori adeguati di pressione e portata in ingresso.

Preparazione del sistema

1. Prima di installare il moltiplicatore, lavare il sistema per rimuovere qualsiasi impurità che potrebbe essere penetrata nei condotti durante la fabbricazione.
2. Prima dell'uso, effettuare uno spurgo completo dell'aria del sistema.
3. Il moltiplicatore deve essere montato in modo sicuro, utilizzando la staffa di montaggio Enerpac BKTH-9. Alternativamente, lo si può montare utilizzando il dado per paratia.

FUNZIONAMENTO

Modelli PIN

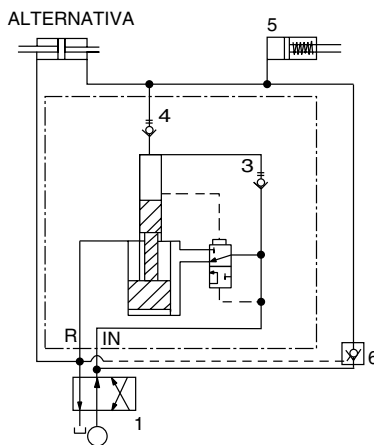


Figura 1 - Schema di funzionamento (modelli PIN)

Quando l'olio può entrare nella bocca IN, fluisce liberamente attraverso le valvole (3 e 4) fino al cilindro (5), che inizia ad avanzare. Con l'aumento della pressione esercitata sul cilindro, inizia automaticamente il funzionamento oscillatorio che causa l'aumento della pressione del fattore di moltiplicazione progettato. Al raggiungimento della pressione desiderata, la frequenza diminuisce a un valore adatto all'erogazione di una portata sufficiente a mantenere la pressione massima. La regolazione dell'alta pressione viene ottenuta variando la pressione in ingresso, poiché la prima è direttamente proporzionale alla seconda. I modelli PIN richiedono una valvola di sequenza esterna pilotata (6) per mettere a scarico l'olio ad alta pressione dell'impianto. Commutando la valvola di controllo direzionale (1) si fornisce pressione di pilotaggio alla valvola di sequenza (6), consentendo così al cilindro (5) di retrarsi.

Modelli PID

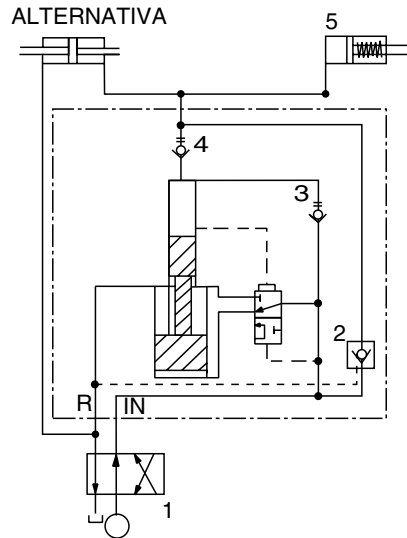


Figura 2 - Schema di funzionamento (modelli PID)

I moltiplicatori dotati di valvola integrale di scarico rapido (2) funzionano in modo identico ai modelli PIN. La valvola di controllo interna elimina la necessità di valvole esterne per mettere a scarico l'olio ad alta pressione dell'impianto. Commutando la valvola di controllo (1) si permette al cilindro (5) di retrarsi.

MANUTENZIONE

Il mantenimento di valori adeguati della filtrazione e della portata dell'olio in ingresso permetteranno di ottenere anni e anni di funzionamento senza problemi. Non è possibile intervenire su questi moltiplicatori. Se un apparecchio qualsiasi presenta problemi, restituirlo al rivenditore o ad un Centro di assistenza autorizzato Enerpac.

Australia

ENERPAC
Applied Power Australia, Ltd.
P.O. Box 261 Regents Park
Sydney, N.S.W. 2143
Tel: (61) (2) 9743 8988
Fax: (61) (2) 9743 8648

CIS

Applied Power Moscow
Leninsky Prospekt 95A
117313 Moscow, Russia
Tel: (7)(95) 936 5090
Fax: (7)(95) 936 2006

France, Switzerland, Turkey, Greece, Africa, Middle East

ENERPAC S.A.
Parc d'Activité du Moulin
de Massy
1 rue du Saule trapu, BP200
F-91882 Massy CEDEX
(Paris) France
Tel: (33) 1 60 13 68 68
Fax: (33) 1 69 20 37 50

Germany, Scandinavia, Eastern Europe, Austria, Switzerland

ENERPAC
Applied Power GmbH
P.O. Box 30 01 13
Mündelheimer Weg 51
40401 Düsseldorf 30
Germany
Tel: (49) (211) 47 14 90
Fax: (49) (211) 4714 928/940

Holland, Belgium, and Luxemburg

ENERPAC B.V.
P.O. Box 269, Storkstraat 25
3900AG Veenendaal
Holland
Tel: (31) (318) 535911
Fax: (31) (318) 525613/526645

Hong Kong

ENERPAC
Room No. 907, Workingberg
Commercial Building
41-47 Marble Road, North Point
Tel: (852) 561-6295
Fax: (852) 561-6772

India

ENERPAC
Hydraulics (India) Pvt Ltd.
203 Vardhaman Chamber
Plot #84, Sector 17
Vashi, New Bombay 400 705
India
Tel: 91-22-7631062
Fax: 91-22-7670309

Italy

ENERPAC
Applied Power Italiana S.p.A.
Via Canova, 4
20094 Corsico (Milano)
Italy
Tel: 39 2 45 82 741/2/3
Fax: 39 2 48 60 12 88

Japan

Applied Power Japan LTD
10-17 Sasame Kita-cho
Toda-City
Saitama 335,
Japan
Tel: 81 048 422 2251
Telex: J26275
Fax: 81 048 422 0596

Mexico

ENERPAC
Applied Power Mexico S.A. de C.V.
Av. Principal La Paz #100
Fracc. Industrial La Paz
42084 Pachuca. Hidalgo, Mexico
Tel: (52) 771 33700
Fax: (52) 771 83800

Singapore

Applied Power Asia Pte Ltd.
47 Jalan Pemimpin #01-02
01-03 Sin Cheong Building
Singapore 2057
Thomson Road P.O. Box 114
Singapore 9157
Tel: (65) 258 1677
Fax: (65) 258 2847

South Korea

ENERPAC
Applied Power Korea Ltd.
163-12, Dodang-Dong
Wonmi-gu, Buchun-Shi,
Kyunggi-Do
Korea
Tel: (82) (32) 675 0836
Fax: (82) (32) 675 3002

Spain, Portugal

ENERPAC
Applied Power International, S.A.
Calle de la Imprenta, 7
Polígono Industrial
28100 Alcobendas (Madrid)
Spain
Tel: (34) 1 661 11 25
Fax: (34) 1 661 47 89

United Kingdom, Ireland

ENERPAC Ltd. Unit 3
Colemeadow Road
North Moons Moat
Redditch, Worcester B98 9BP
England
Tel: 44 01527 598 900
Fax: 44 01527 585 500

United States, Canada, Latin America and Caribbean

ENERPAC
13000 West Silver Spring Drive
Butler, Wisconsin 53007, USA
Tel: (414) 781-6600
1-800-433-2766 (End User)
1-800-558-0530 (Distributor)
Fax: (414) 781-1049

Canada

ENERPAC Ltd. Unit 3
Tel: 1-800-426-4129 (End User)
Tel: 1-800-426-2284 (Distributor)

Latin America and Caribbean

Tel: (414) 781-6600 ext. 263
Fax: (414) 781-5561



All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them. Under this guarantee, free repair or replacement will be made to your satisfaction.

For prompt service, contact your Authorized Enerpac Service Center or call toll free:

In U.S.A. 1-800-558-0530
In Canada 1-800-426-2284