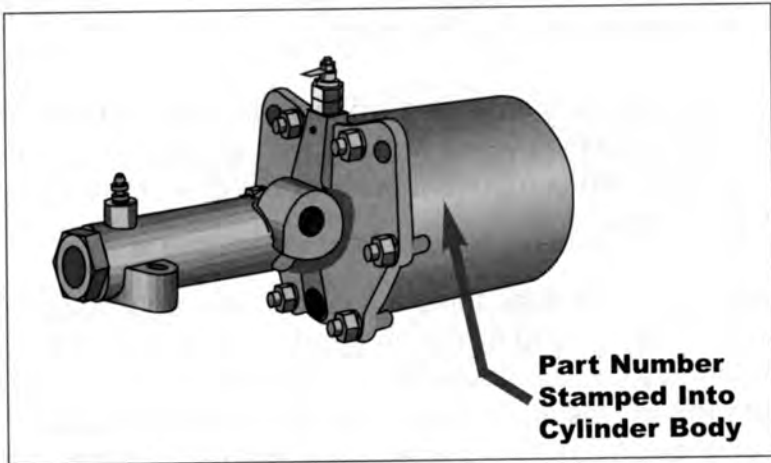


L31076
Rev. 1/02



**REPAIR INSTRUCTIONS FOR
HALDEX PRESSURE CONVERTERS
(4 1/2" DIAMETER AIR CYLINDER)**

N-4185 SERIES	N-4285 SERIES
N-4195 SERIES	N-4295 SERIES

WARNING

When working on air system components the following precautions should be observed.

1. Stop engine when working under a vehicle. Always block the vehicle wheels against a fore or aft roll. Bleeding off system pressure may cause the vehicle to roll. Keep hands away from brake chamber push rods and brake adjusters; they may apply as system pressure drops.
2. Never connect or disconnect a hose or line containing air pressure. It may whip as air escapes. Never remove a component or a pipe plug unless you are certain all system air pressure has been exhausted.
3. Never exceed recommended working air pressure and always wear safety glasses when working with air pressure. Never look directly into component ports or direct a pressurized air flow at anyone.
4. Never attempt to disassemble a component until you have read and understood all recommended procedures. Some components contain powerful springs and injury can result if not properly disassembled. Use only proper tools and observe all precautions pertaining to the use of those tools.

BRAKE FLUID PRESSURE CONVERTERS

The N-4185 and N-4195 Series pressure converters are designed for use with **DOT 3 BRAKE FLUIDS**. **DO NOT** expose rubber components to mineral oils. When cleaning parts, mineral spirits may be used to clean the air piston components and the air cylinder. However, **DO NOT** clean hydraulic components with mineral spirits. Use isopropyl alcohol for cleaning hydraulic components.

MINERAL OIL PRESSURE CONVERTERS

The N-4285 and N-4295 Series pressure converters are designed for use with **MINERAL OIL**. **DO NOT** expose rubber components to brake fluids. Mineral spirits may be used to clean all air and hydraulic parts of these types of pressure converters.

PRECAUTIONS

1. Before beginning work, it is suggested you study Figure #1. This drawing shows a pressure converter assembly, identifies the component names, and component locations within the assembly. Notice that items which are to be replaced are marked with an asterisk. When disassembling the pressure converter, these items are to be discarded.
2. When it is necessary to clamp the pressure converter in a vise or equivalent mechanism, do not clamp onto either the air cylinder (Item 19) or the cylindrical portion of the hydraulic cylinder body (Item 11).
3. Avoid damaging seal grooves, cylinder bores, and the push rod, as defects on these surfaces will cause leakage. Also, take particular care to wash these areas with the proper fluid. Air dry or dry with lint-free wiping materials.

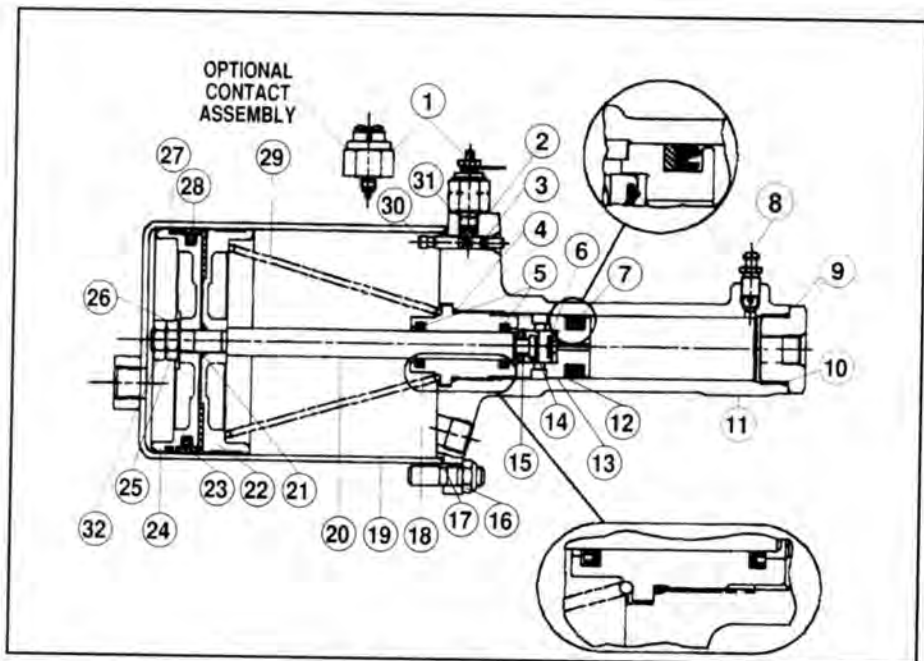


Figure #1

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Contact Assembly | 17. Gasket* |
| 2. Shim | 18. Bushing |
| 3. O-Ring* | 19. Air Cylinder |
| 4. O-Ring* | 20. Push Rod |
| 5. Vee Seal (2)* | 21. O-Ring* |
| 6. Seal* | 22. Air Piston |
| 7. Vee Seal* | 23. Air Seal* |
| 8. Bleeder Screw | 24. Piston Follower |
| 9. End Cap | 25. Nut |
| 10. Seal Ring* | 26. Washer |
| 11. Hydraulic Cylinder Body | 27. Felt* |
| 12. Back-Up Ring | 28. Expander Spring |
| 13. Hydraulic Piston | 29. Return Spring* |
| 14. Valve Body | 30. Indicator Rod |
| 15. Retaining Ring* | 31. O-Ring* |
| 16. Lock Nut (6) | 32. Lock Nut |

*** THESE ITEMS ARE TO BE REPLACED WITH NEW PARTS FROM REPAIR KIT.**

DISASSEMBLY PROCEDURE

1. Clean pressure converter of all dirt and grease.
2. Drain all the hydraulic fluid from the pressure converter.
3. Remove the contact assembly (Item 1). Note: Some pressure converters will have a shim (Item 2) under the contact assembly. If a shim is present, remove and save for reuse. Remove and discard o-ring (Item 31).
4. Remove bleeder screw (Item 8) and end cap (Item 9). Discard seal ring (Item 10).
5. Mark air cylinder (Item 19) and hydraulic cylinder body (Item 11) to show original alignment of these two items.
6. Remove the six 3/8-24 lock nuts (Item 16). Slide the air cylinder (Item 19) off the air piston assembly. Remove and discard the gasket (Item 17).
7. Remove the indicator rod (Item 30). Remove and discard the o-ring (Item 3).
8. **Caution - The Return Spring (Item 29) Is Under A Load.** Use care to control the expansion of the spring in order to avoid damage and/or injury. Remove the 7/16-20 lock nut (Item 32). Remove the 7/16-20 nut (Item 25), washer (Item 26), piston follower (Item 24), air seal (Item 23), o-ring (Item 21), air piston (Item 22), return spring (Item 29), expander spring (Item 28), and felt (Item 27). Discard air seal (Item 23), o-ring (Item 21), felt (Item 27), and return spring (Item 29).
9. Unscrew and remove bushing (Item 18), hydraulic piston (Item 13), as an assembly. Do not remove bushing from push rod (Item 20) at this time.
10. Disconnect the retaining ring (Item 15). Remove the hydraulic piston (Item 13), valve body (Item 14), and retaining ring (Item 15). Slide the bushing off the hydraulic end of the push rod, discard the retaining ring (Item 15).
11. **Review PRECAUTION #3 before proceeding.** Remove o-ring (Item 4), and two vee seals (Item 5) from the bushing. Remove seal (Item 6) from valve body (Item 14) and remove vee seal (Item 6) from the hydraulic piston. Discard all rubber components. **Note: Some hydraulic pistons will have a back-up ring (Item 12), leave back-up ring in place.**
12. Clean items with the appropriate solvent (see listing on following page), then inspect items for leak causing damage (nicks, scratches, grooves, wear, pits, corrosion or foreign materials).

DISASSEMBLY PROCEDURE (CONTINUED)

	Brake Fluid N-4185/N-4195 Series Appropriate Solvent	Mineral Oil N-4285/N-4295 Series Appropriate Solvent
Air Cylinder (Item 19)	Mineral Spirits	Mineral Spirits
Air Piston Follower (Item 24)	Mineral Spirits	Mineral Spirits
Air Piston (Item 22)	Mineral Spirits	Mineral Spirits
Expander Spring (Item 28)	Mineral Spirits	Mineral Spirits
Hydraulic Cylinder Body (Item 11)	Isopropyl Alcohol	Mineral Spirits
Push Rod (Item 20)	Isopropyl Alcohol	Mineral Spirits
Bushing (Item 18)	Isopropyl Alcohol	Mineral Spirits
Hydraulic Piston (Item 13)	Isopropyl Alcohol	Mineral Spirits
Valve Body (Item 14)	Isopropyl Alcohol	Mineral Spirits

14. If leak causing damage exists in any of the above mentioned items, discard the item and order a replacement part.

REASSEMBLY PROCEDURE

CAUTION: Review Precaution #3 before starting to reassemble the pressure converter.

1. Lubricate repair kit vee seals (Item 5 and 7) and seal ring (Item 10), with hydraulic fluid normally used in the pressure converter (i.e. **DOT 3 Brake Fluid for N-4185/N-4195 Series and Mineral Oil for N-4285/N-4295 Series**).
2. Install a new vee seal (Item 7) on the hydraulic piston (Item 13). **Caution, this seal is difficult to install. Make sure the seal is installed in the direction indicated in Figure 1.**
3. Install two new vee seals (Item 5) into bushing (Item 18). **Caution, these seals are difficult to install. Make sure the seals are installed in the direction indicated in Figure 1.**
4. Install new o-ring (Item 4) on the bushing.
5. Install new seal (Item 6) into the valve body (Item 14). **Caution, these seals are difficult to install. Make sure the seals are installed in the direction indicated in Figure 1.**

REASSEMBLY PROCEDURE (CONTINUED)

- Lubricate the push rod (Item 20) and valve body (Item 14) with the same lubricant used on the vee seals. Slide the bushing (Item 18) over the hydraulic end of the push rod (in the direction indicated in Figure 1).
Use extreme caution so that the seals are not damaged.
- Slip new retaining ring (Item 15) over hydraulic end of push rod (Item 20). Attach valve body (Item 14) and then slide hydraulic piston (Item 13) over the valve body (Item 14) and install the retaining ring (Item 15) so that the piston becomes attached to the push rod. Double check the retaining ring installation to insure proper location within the retaining ring groove.
- Lubricate the hydraulic piston with the same lubricant used on the vee seals. Insert the hydraulic piston and push rod into the bore of the hydraulic cylinder body. **This process is somewhat difficult, avoid damaging the vee seal (Item 7) and the hydraulic cylinder body (Item 11).** Screw the bushing into place and torque to 20-40 lbs. ft.
- Install new seal ring (Item 10) onto end cap (Item 9) and install into the hydraulic cylinder body (Item 11). Torque to 30-50 lbs. ft. Install new gasket (Item 17) onto the hydraulic cylinder body (Item 11). Apply a small amount of grease to hold in place.
- Install new return spring (Item 29), air piston (Item 22), expander spring (Item 28), air seal (Item 23), o-ring (Item 21), piston follower (Item 24), washer (Item 26), and nut (Item 25), in manner indicated in Figure 1. Torque to 18-23 lbs. ft. **Caution: Extra help may be required to overcome the spring load.** Be sure that the expander spring (Item 28) is properly located (Refer to Figure 1), and the air seal (Item 23) is centered. Then torque the lock nut (Item 32) to 18-23 lbs. ft. Apply a coating of general purpose chassis grease to felt (Item 27) and install into piston follower (Item 24) as indicated in Figure 1.
- Apply a coating of chassis grease to the air seal (Item 23), air piston (Item 22), piston follower (Item 24), and air cylinder bore (Item 19). Slide the air piston (Item 22) assembly into the air cylinder (Item 19). **This process is somewhat difficult, avoid damaging the air seal (Item 23) and the air cylinder bore (Item 19).** Push the air cylinder (Item 19) into place, make sure the six studs are extending through the hydraulic body (Item 11). Make sure alignment is correct according to Figure 1. Install the six lock nuts (Item 16) and alternately torque to 105-155 lbs. in.

REASSEMBLY CONTINUED ON NEXT PAGE.

REASSEMBLY PROCEDURE (CONTINUED)

12. Install new o-ring (Item 3) on indicator rod (Item 30), and insert into hydraulic cylinder body (Item 11) as indicated in Figure 1. Insert contact assembly (Item 1) into hydraulic cylinder body (Item 11) and torque to 45-59 lbs. in.
13. Install bleeder screw (Item 8) into the hydraulic cylinder body. Torque to 105-155 lbs. in.



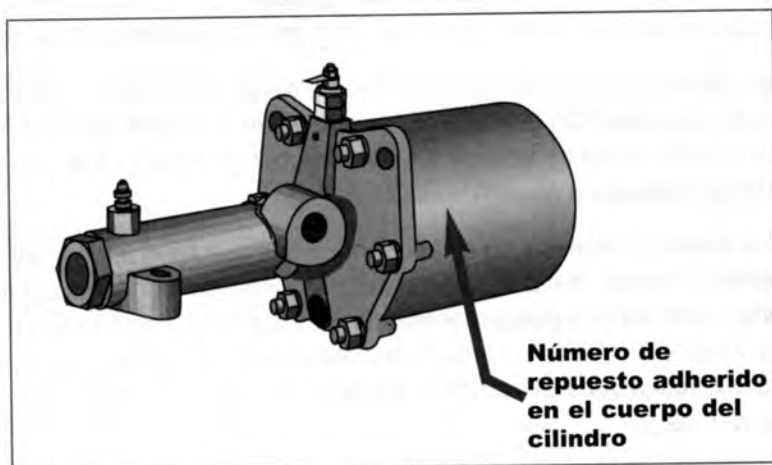
Haldex Commercial Vehicle Systems

North American Sales Division
Haldex Brake Products Corporation
10707 N.W. Airworld Drive
Kansas City, MO 64153-1215
Phone: (816) 891-2470
Fax: (816) 880-9766

North American Sales Division
Haldex Limited
525 Southgate Drive, Unit 1
Guelph, Ontario CANADA N1G 3W6
Phone: (519) 826-7723
Fax: (519) 826-9497

L31076
Rev. 3/02

Haldex



**INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN PARA LOS
CONVERTIDORES DE PRESIÓN HALDEX
(CILINDRO DE AIRE DE 4 1/2" DE DIÁMETRO)**

SERIE N-4185

SERIE N-4285

SERIE N-4195

SERIE N-4295

PRECAUCIÓN

Se deben tomar las siguientes precauciones cuando se trabaje con componentes de sistemas de aire.

1. Detenga el motor cuando trabaje bajo un vehículo. Siempre asegure las ruedas del vehículo para evitar que se balancee hacia delante o hacia atrás. Sangrar la presión del aire del sistema puede ocasionar que el vehículo ruede. Mantenga las manos alejadas de las bielas, de la cámara de frenos y de los ajustadores de frenos; éstos se pueden activar cuando desciende la presión del sistema.
2. Nunca conecte o desconecte una manguera o conducto que contenga presión de aire. Ésta se puede mover descontroladamente mientras el aire se escapa. Nunca retire un componente o un tapón de la tubería a menos que esté seguro de que toda la presión de aire del sistema ya se ha acabado.
3. Nunca exceda la presión de aire de trabajo recomendada y siempre utilice anteojos de protección cuando trabaje con presión de aire. Nunca mire directamente dentro de los puertos del componente ni dirija una corriente de aire presurizada a alguien.
4. Nunca intente desmontar un componente hasta que haya leído y entendido todos los procedimientos recomendados. Algunos componentes contienen resortes con fuerza y pueden ocasionar daños si no se desmontan en forma adecuada. Utilice solamente las herramientas apropiadas y tome en cuenta todas las precauciones relacionadas con el uso de esas herramientas.

CONVERTIDORES DE PRESIÓN DEL LÍQUIDO DE FRENOS

Los convertidores de presión de las series N-4185 y N-4195 están diseñados para que utilicen **LÍQUIDOS DE FRENOS PUNTO 3**. **NO** esponga los componentes de hule a aceites minerales. Cuando limpie, se pueden utilizar aceite mineral para limpiar los componentes del pistón de aire y el cilindro de aire. Sin embargo, **NO** limpie los componentes hidráulicos con aceite mineral. Utilice alcohol isopropilo para limpiar los componentes hidráulicos.

CONVERTIDORES DE PRESIÓN PARA ACEITE MINERAL

Los convertidores de presión para las series N-4285 y N-4295 están diseñados para utilizarse con **ACEITE MINERAL. NO** exponga los componentes de hule a líquido de frenos. Los aceites minerales se pueden utilizar para limpiar todas las partes hidráulicas y de aire de estos tipos de convertidores de presión.

PRECAUCIONES

1. Antes de iniciar la tarea, se sugiere que estudie la Figura No. 1. Este esquema muestra el montaje de un convertidor de presión, identifica los nombres de los componentes y las ubicaciones de los componentes dentro del montaje. Tome nota que los elementos que se deben reemplazar están marcados con un asterisco. Cuando se desmonte el convertidor de presión, se deben desechar estos elementos.
2. Cuando sea necesario sujetar el convertidor de presión en un torno o mecanismo similar, no lo sujete sobre el cilindro de aire (elemento 19) o sobre la parte cilíndrica del cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11).
3. Evite dañar las ranuras de los sellos, los agujeros del cilindro y la biela, ya que cualquier defecto sobre estas superficies ocasionará fugas. También, tenga especial cuidado al lavar estas áreas con el líquido adecuado. Seque con aire o con paños de limpieza que no contengan hilachas.

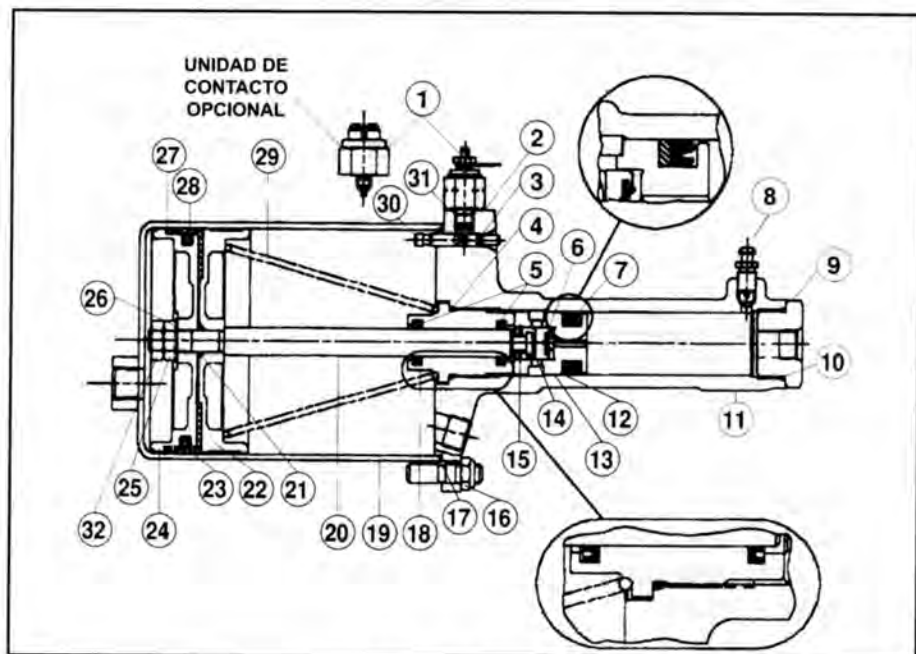


Figura #1

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. Unidad de contacto | 17. Empaque* |
| 2. Separador | 18. Buje |
| 3. Anillo de empaque* | 19. Cilindro de aire |
| 4. Anillo de empaque* | 20. Biela |
| 5. Sello en V (2)* | 21. Anillo de empaque* |
| 6. Sello* | 22. Pistón de aire |
| 7. Sello en V | 23. Sello de aire* |
| 8. Tornillo de purga | 24. Tapa del pistón |
| 9. Cubierta terminal | 25. Tuerca |
| 10. Anillo de sello* | 26. Arandela |
| 11. Cuerpo del cilindro hidráulico | 27. Filtro* |
| 12. Anillo de seguridad | 28. Resorte de expansión |
| 13. Pistón hidráulico | 29. Resorte de retorno* |
| 14. Cuerpo de la válvula | 30. Varilla del indicador |
| 15. Anillo retenedor* | 31. Anillo de empaque* |

*** ESTOS ELEMENTOS SE DEBEN REEMPLAZAR CON REPUESTOS NUEVOS**

PROCEDIMIENTO PARA DESMONTAR

1. Limpie toda suciedad y grasa del convertidor de presión.
2. Drene todo el fluido hidráulico del convertidor de presión.
3. Retire la unidad de contacto (elemento 1). Atención: Algunos convertidores de presión tendrán un separador (elemento 2) debajo de la unidad de contacto. Si existe un soporte, retírelo y guárdelo para utilizarlo de nuevo. Retire y deseche el anillo de empaque (elemento 31).
4. Retire el tornillo de purga (elemento 8) y la cubierta terminal (elemento 9). Deseche el empaque de sello (elemento 10).
5. Marque el cilindro de aire (elemento 19) y el cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11) que muestre la alineación original de estas dos piezas.
6. Retire las seis contratuercas de 3/8-24 (elemento 16). Saque el cilindro de aire (elemento 19) de la unidad del pistón de aire. Retire y deseche el empaque (elemento 17).
7. Retire la varilla del indicador (elemento 30). Retire y deseche el anillo de empaque (elemento 3).
8. **Precaución: el resorte de retorno (elemento 29) está bajo una carga.** Tenga cuidado para controlar la expansión del resorte con el fin de evitar daños o heridas. Retire la contratuerca de 7/16-20 (elemento 32). Retire la tuerca de 7/16-20 (elemento 25), la arandela (elemento 26), la tapa del pistón (elemento 24), el sello de aire (elemento 23), el anillo de empaque (elemento 21), el pistón de aire (elemento 22), el resorte de retorno (elemento 29), el resorte de expansión (elemento 28) y el fieltro (elemento 27). Deseche el sello de aire (elemento 23), el anillo de empaque (elemento 21), el fieltro (elemento 27) y el resorte de retorno (elemento 29).
9. Destornille y retire el buje (elemento 18), el pistón hidráulico (elemento 13), como una unidad. No retire el buje de la biela (elemento 20) en este momento.
10. Desconecte el anillo retenedor (elemento 15). Retire el pistón hidráulico (elemento 13), el cuerpo de la válvula (elemento 14) y el anillo retenedor (elemento 15). Saque el protector del extremo hidráulico de la biela, deseche el anillo retenedor (elemento 15).
11. **Lea la PRECAUCIÓN No. 3 antes de continuar.** Retire el anillo de empaque (elemento 4) y los dos sellos en V (elemento 5) del buje. Retire el sello (elemento 6) del cuerpo de la válvula (elemento 14) y retire el sello en V (elemento 6) del pistón hidráulico. Deseche todos los componentes de hule. **Nota: Algunos pistones hidráulicos tendrán un empaque de seguridad (elemento 12), deje el empaque de seguridad en su lugar.**
12. Limpie los elementos con solvente adecuado (consulte el listado en la siguiente página), luego inspeccione si existen fugas en los elementos, las cuales ocasionen daños (hendeduras, rasguños, ranuras, desgaste, marcas,

PROCEDIMIENTO PARA DESMONTAR (CONTINUACIÓN)

	Líquido de frenos Series N-4185/N-4195	Aceite mineral Series N-4285/N-4295
Cilindro de aire (elemento 19)	Aceite mineral	Aceite mineral
Tapa del pistón de aire (elemento 24)	Aceite mineral	Aceite mineral
Pistón de aire (elemento 22)	Aceite mineral	Aceite mineral
Resorte de expansión (elemento 28)	Aceite mineral	Aceite mineral
Cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11)	Alcohol isopropilo	Aceite mineral
Biela (elemento 20)	Alcohol isopropilo	Aceite mineral
Protector (elemento 18)	Alcohol isopropilo	Aceite mineral
Pistón hidráulico (elemento 13)	Alcohol isopropilo	Aceite mineral
Cuerpo de la válvula (elemento 14)	Alcohol isopropilo	Aceite mineral

14. Si existe alguna fuga que ocasione daño en cualquiera de los elementos mencionados, deseche el elemento y realice el pedido de una pieza de reemplazo.

PROCEDIMIENTO PARA MONTAR DE NUEVO

PRECAUCIÓN: Revise la Precaución No. 3 antes de iniciar el nuevo montaje del convertidor de presión.

1. Lubrique los sellos en V del juego de reparación (elementos 5 y 7) y el anillo de sello (elemento 10), con el líquido hidráulico que se utiliza normalmente en el convertidor de presión (es decir, **líquido de frenos PUNTO 3 para las series N-4185/N-4195 y aceite mineral para las series N-4285/N-4295**).
2. Instale un nuevo sello en V (elemento 7) sobre el pistón hidráulico (elemento 13). **Precaución, este sello es difícil de instalar. Asegúrese de que el sello se instale en la dirección indicada en la Figura 1.**
3. Instale dos nuevos sellos en V (elemento 5) dentro del protector (elemento 18). **Precaución, estos sellos son difíciles de instalar. Asegúrese de que los sellos se instalen en la dirección indicada en la Figura 1.**
4. Instale el nuevo anillo de empaque (elemento 4) en el buje.
5. Instale el nuevo sello (elemento 6) dentro del cuerpo de la válvula (elemento 14). **Precaución, estos sellos son difíciles de instalar. Asegúrese de que los sellos se instalen en la dirección indicada en la Figura 1.**

PROCEDIMIENTO PARA MONTAR DE NUEVO (CONTINUACIÓN)

- Lubrique la biela (elemento 20) y el cuerpo de la válvula (elemento 14) con el mismo lubricante que utilizó en los sellos en V. Deslice el protector (elemento 18) sobre el extremo hidráulico de la biela (en la dirección indicada en la Figura 1). **Tome precauciones extremas para no dañar los sellos.**
- Resbale el nuevo anillo retenedor (elemento 15) sobre el extremo hidráulico de la biela (elemento 20). Conecte el cuerpo de la válvula (elemento 14) y luego deslice el pistón hidráulico (elemento 13) sobre el cuerpo de la válvula (elemento 14) e instale el anillo retenedor (elemento 15) de manera que el pistón llegue a estar conectado a la biela. Revise nuevamente la instalación del anillo retenedor para asegurarse de la ubicación adecuada dentro de la ranura del anillo retenedor.
- Lubrique el pistón hidráulico con el mismo lubricante que utilizó en los sellos en V. Inserte el pistón hidráulico y la biela dentro de la perforación del cuerpo del cilindro hidráulico. **Este proceso es de alguna manera difícil, de manera que evite dañar el sello en V (elemento 7) y el cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11).** Atornille el protector en su lugar y aplique torque de 20 a 40 lb/pies.
- Instale el nuevo anillo de sello (elemento 10) sobre la cubierta terminal (elemento 9) e instale dentro del cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11). Aplique torque de 30 a 50 lb/pies. Instale el nuevo empaque (elemento 17) sobre el cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11). Aplique una pequeña cantidad de grasa para mantenerlo en su lugar.
- Instale el nuevo resorte de retorno (elemento 29), el pistón de aire (elemento 22), el resorte de expansión (elemento 28), el sello de aire (elemento 23), el anillo de empaque (elemento 21), la tapa del pistón (elemento 24), la arandela (elemento 26) y la tuerca (elemento 25) de la manera como se indica en la Figura 1. Aplique torque de 18 a 23 lb/pies. **Precaución: se necesita ayuda adicional para vencer la carga del resorte.** Asegúrese de que el resorte de expansión (elemento 28) esté colocado adecuadamente (Refiérase a la Figura 1), y que el sello de aire (elemento 23) esté centrado. Luego aplique torsión a la contratuerca (elemento 32) a 18-23 lb/pies. Aplique una capa de grasa para chasis para todo uso al fieltro (elemento 27) e instale dentro de la tapa del pistón (elemento 24), como se indica en la Figura 1.
- Aplique una capa de grasa para chasis al sello de aire (elemento 23), al pistón de aire (elemento 22), a la tapa del pistón (elemento 24) y al agujero del cilindro de aire (elemento 19). Deslice el montaje del pistón de aire (elemento 22) dentro del cilindro de aire (elemento 19). **Este proceso es de alguna manera poco difícil, de manera que evite dañar el sello de aire (elemento 23) y el agujero del cilindro de aire (elemento 19).** Empuje el cilindro de aire (elemento 19) hacia su lugar, asegúrese que los seis espárragos se extiendan a través del cuerpo hidráulico

PROCEDIMIENTO PARA MONTAR DE NUEVO (CONTINUACIÓN)

12. Instale de nuevo el anillo de empaque (elemento 3) en la varilla del indicador (elemento 30) e inserte dentro del cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11), como se indica en la Figura 1. Inserte la unidad de contacto (elemento 1) dentro del cuerpo del cilindro hidráulico (elemento 11) y aplique torque de 45 a 59 lb/plg.
13. Instale el tornillo de purga (elemento 8) en el cuerpo del cilindro hidráulico. Aplique torque a 105 a 155 lb/plg

