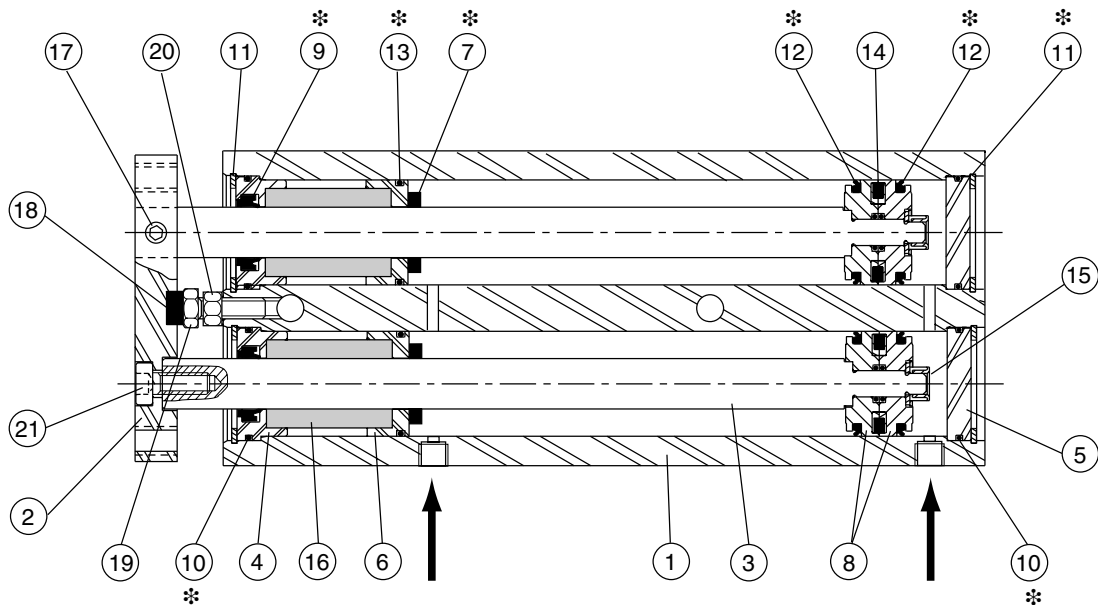
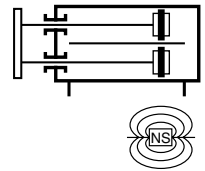


Series  
Baureihe **447**  
Types: **P2L**  
**P2B**

Sachets de pièces de rechange  
**VERINS A GUIDAGE A PALIERS LISSES OU A BILLES - Ø 16 à 32 mm**  
Spare parts kits  
**CYLINDERS WITH PLAIN OR BALL BEARINGS - Ø 16 to 32 mm**  
Ersatzteilliste  
**ZYLINDER MIT GLEIT-ODER KUGELFÜHRUNG - Ø 16 bis 32 mm**



\* Pièces fournies en rechange  
Available as spare parts  
Als Ersatzteil erhältlich

**FR**

**GB**

**DE**

Rep.	DESIGNATION du sachet	DESIGNATION of kit	BEZEICHNUNG der Ersatzteilpackung	CODE
7 9 10 11 12 13	<b>VERIN Ø 16 mm</b> ..... - 2 rondelles amortisseur - 2 Joints de tige - 4 Joints torique - 4 Circlips - 4 Joints de piston - 2 Joints torique	<b>CYLINDER Ø 16 mm</b> ..... - 2 Cushion seals - 2 Rod seals - 4 O-ring - 4 Circlips - 4 Piston seals - 2 O-ring	<b>ZYLINDER Ø 16 mm</b> ..... - 2 Dämpfungsdichtungen - 2 Kolbenstangendichtungen - 4 O-Ringe - 4 Sicherungsringe - 4 Kolbendichtungen - 2 O-Ringe	<b>978 02 175</b>
7-13	<b>VERIN Ø 20 mm</b> ..... Nomenclature dito Ø 16 mm	<b>CYLINDER Ø 20 mm</b> ..... Same description as Ø 16 mm	<b>ZYLINDER Ø 20 mm</b> ..... Teilebezeichnung wie Ø 16 mm	<b>978 02 176</b>
7-13	<b>VERIN Ø 25 mm</b> ..... Nomenclature dito Ø 16 mm	<b>CYLINDER Ø 25 mm</b> ..... Same description as Ø 16 mm	<b>ZYLINDER Ø 25 mm</b> ..... Teilebezeichnung wie Ø 16 mm	<b>978 02 177</b>
7-13	<b>VERIN Ø 32 mm</b> ..... Nomenclature dito Ø 16 mm	<b>CYLINDER Ø 32 mm</b> ..... Same description as Ø 16 mm	<b>ZYLINDER Ø 32 mm</b> ..... Teilebezeichnung wie Ø 16 mm	<b>978 02 178</b>
	1 Tube de graisse de 11 cm <sup>3</sup> ..... NOTA- Pour obtenir un fonctionnement optimal il est recommandé d'utiliser la graisse proposée ci-dessus.	1 Tube of grease, 11 cm <sup>3</sup> ..... NOTE: For best results, use the above-mentioned grease.	1 Tube Schmiermittel, 11 cm <sup>3</sup> ..... ANMERKUNG: Ein optimales Funktionieren wird durch Verwendung des o.a. Schmiermittels erreicht.	<b>978 02 100</b>

**PROCEDURE DE DEMONTAGE-REMONTAGE VERINS P2L-P2B Ø 16 à 32 mm**  
**ASSEMBLY/DISASSEMBLY OF P2L-P2B CYLINDER Ø 16 to 32 mm**  
**WARTUNGS- UND MONTAGEANLEITUNG FÜR P2L-P2B ZYLINDER Ø 16 bis 32 mm**

**DEMONTAGE**

- 1- Démontez la plaque avant (2) en desserrant la vis 6 pans (21):  

Ø16 = 3 mm	Ø25 = 5 mm
Ø20 = 4 mm	Ø32 = 6 mm

 et la vis pointeau 6 pans (17):  

Ø16 = 1,5 mm	Ø25 = 2,5 mm
Ø20 = 2 mm	Ø32 = 3 mm
- 2- Retirer la vis butée (19-20)
- 3- Enlever les circlips avant et arrière (11)
- 4- Sortir vers l'avant les ensembles tiges/douilles du corps de vérin (1)
- 5- Retirer de la tige (3) les supports de guidage (4-6) et douilles (16)
- 6- Retirer les fonds arrière (5) à l'aide d'une tige non métallique
- 7- Retirer avec précaution les joints à lèvres (12), les joints de tige (9) ainsi que la rondelle (7) et les joints (10-13)
- 8- Nettoyer les tiges, les supports de guidage, les fonds, les emplacements des joints et l'intérieur des tubes (**ne pas utiliser de produits corrosifs ni solvants**)
- 9- **Ne pas démonter le piston**

**REMONTAGE**

- Pour obtenir un fonctionnement optimal, il est recommandé d'utiliser la graisse proposée en tube: code **978 02 100**
- 1- Retirer de la pochette de rechange les joints
  - 2- Enduire légèrement de graisse les joints de piston (12) et les gorges de chaque piston.
  - 3- Placer le joint à lèvres dans la gorge de **d'un côté** du piston (fig.A). **Respecter le sens de montage**
  - 4- A l'aide d'un outil rond, sans aspérité, terminer la mise en place du joint en effectuant un mouvement circulaire. (fig. B)
  - 5- Contrôler le positionnement correct du joint (fig. C)
  - 6- Retourner l'ensemble tige/piston et monter le 2eme joint en répétant les phases 3,4,5. **Respecter le sens de montage des lèvres** (voir fig. D)
  - 7- Enduire légèrement de graisse l'intérieur et l'extrémité des tubes et les joints à lèvres.
  - 8- Placer le piston en biais dans la partie inférieure du cylindre (fig. E)
- Commencer le remontage par la tige la plus courte (avec embout taraudé) à placer dans le cylindre le plus proche des 2 orifices d'alimentation
- 9- Introduire progressivement le joint à lèvres, à l'aide d'un outil plat, sans aspérité et en effectuant un mouvement circulaire de la tige (fig. F). **Ne pas utiliser de tournevis**
  - 10- Enduire de graisse le pourtour central du piston (\*:)
  - 11- Pousser le piston dans le cylindre (fig. G)
  - 12- Répéter les phases 8,9,10,11 pour le 2eme ensemble tige-piston
  - 13- Monter les rondelles (7) sur chaque tige
  - 14- Monter les joints (9-10-13) sur les supports de guidage (4-6) ainsi que les joints (10) sur les fonds arrière (5)
  - 15- Graisser les tiges, remonter avec précaution les supports de guidage et les douilles (16)
  - 16- Emmancher les ensembles support de guidage dans les alésages du vérin avec un corps non métallique sans détériorer les joints (9)
  - 17- Remonter les fonds arrière et les 4 circlips (11)
  - 18- Remonter la vis butée et son contre écrou (20)
  - 19- Mettre de la pression dans les chambres arrière (~1 bar) de manière à mettre les 2 tiges en butée (tiges sorties)
  - 20- Remonter et positionner correctement la plaque avant sur les 2 tiges
  - 21- Serrer la vis 6 pans (21), couple de serrage:  

Ø16 = 3 N.m	Ø25 = 9 N.m
Ø20 = 5 N.m	Ø32 = 20 N.m
  - 22- Déposer une goutte de LOCTITE 241 (frein filet) sur la vis pointeau sans tête (17) et visser, couple de serrage:  

Ø16 = 1,5 N.m	Ø25 = 5 N.m
Ø20 = 3 N.m	Ø32 = 9 N.m
  - 23- Retirer la pression et faire manoeuvrer le vérin manuellement afin de s'assurer du bon fonctionnement sans résistance mécanique lors des déplacements

**DISASSEMBLY**

- 1- Remove the front cover (2) by unscrewing the hexagonal screw (21):  

Ø16 = 3 mm	Ø25 = 5 mm
Ø20 = 4 mm	Ø32 = 6 mm

 and the headless screw (17):  

Ø16 = 1,5 mm	Ø25 = 2,5 mm
Ø20 = 2 mm	Ø32 = 3 mm
- 2- Unscrew the stop screw (19-20).
- 3- Remove the front and rear circlips (11).
- 4- Remove the rod/liner unit out of the cylinder from the front (1).
- 5- Remove the guide bearings (4-6) and liners (16) from the rod (3).
- 6- Remove the rear ends (5) with a non-metallic tool.
- 7- Carefully remove the lip seals (12), the rod seals (9), the cushioning seal (7) and seals (10-13).
- 8- Clean the rods, the guide bearings, the covers, the grooves for the seals and the inside of the tubes (**do not use corrosives agents or solvents**).
- 9- **Do not disassemble the piston.**

**REASSEMBLY**

- For best results, use recommended grease, code **978 02 100**.
- 1- Remove the lip seals from the spare parts bag (3).
  - 2- Coat the lip seals and the piston ring grooves lightly with grease.
  - 3- Place the lip seal **on one side** of the piston into the groove (fig. A). **Observe the mounting direction.**
  - 4- Insert the lip seal with a circular movement using a round tool (fig B).
  - 5- Check the correct position of the seal (fig. C).
  - 6- Turn the rod/piston unit around and assemble the 2nd seal by repeating points 3,4,5. **Observe the mounting direction of the lips** (see fig.D).
  - 7- Coat the inside of the tube and its entry as well as the lip seals lightly with grease.
  - 8- Place the piston diagonally into the bottom part of the cylinder (fig. E).
- Begin the reassembly by inserting the short end of the rod (the threaded part) into the cylinder closest to the 2 supply ports.
- 9- Push the lip seal with a circular movement into the rod using a flat tool (fig. F). **Do not use a screwdriver.**
  - 10- Grease the circumference of the middle part of the piston (\*:)
  - 11- Place the piston back into the cylinder (fig. G).
  - 12- Repeat points 8, 9, 10, 11 for the 2nd rod/piston unit.
  - 13- Mount the cushioning seals (7) onto each rod.
  - 14- Mount the seals (9-10-13) onto the guide bearings (4-6) and seals (1-9) onto the rear cover.
  - 15- Grease the rods; reassemble the guide bearings and the liner with care.
  - 16- Place the guide bearings in the cylinder bores with the help of a non-metallic tool. Take care not to damage the seals (9).
  - 17- Reassemble the rear cover and the circlips (11).
  - 18- Screw in the stop screw and its conturnut (20).
  - 19- Pressurise the rear chambers (~ 1 bar) to push the 2 rods to the end (extended rods).
  - 20- Reinstall and position the front covers correctly on the 2 rods.
  - 21- Tighten the hexagonal screw (21) with the following torques:  

Ø16 = 3 N.m	Ø25 = 9 N.m
Ø20 = 5 N.m	Ø32 = 20 N.m
  - 22- Place a drop of LOCTITE 241 (screw retention) on the headless screw (17) and tighten it with the following torques:  

Ø16 = 1,5 N.m	Ø25 = 5 N.m
Ø20 = 3 N.m	Ø32 = 9 N.m
  - 23- Depressurise; move the cylinder by hand to make sure it works smoothly without mechanical resistance when operated.

**DEMONTAGE**

- 1- Entfernen Sie das vordere Endstück (2), indem Sie die Sechskantschraube (21):  

Ø16 = 3 mm	Ø25 = 5 mm
Ø20 = 4 mm	Ø32 = 6 mm

 und die Senkschraube (17) lösen:  

Ø16 = 1,5 mm	Ø25 = 2,5 mm
Ø20 = 2 mm	Ø32 = 3 mm
- 2- Entfernen Sie die Anschlagsschraube (19-20).
- 3- Entfernen Sie die Seegerringe vorne und hinten (11).
- 4- Entnehmen Sie die Einheit aus Kolbenstange/Buchse von vorne aus dem Zylinder (1).
- 5- Entfernen Sie die Führungslager (4-6) und die Buchsen (16) von der Kolbenstange.
- 6- Entfernen Sie das hintere Endstück (5) mit Hilfe eines nicht-metallischen Werkzeugs.
- 7- Entfernen Sie vorsichtig die Lippendichtungen (12), die Kolbenstangendichtungen (9), die Dämpfungsdichtung (7) und die Dichtungen (10-13).
- 8- Reinigen Sie die Kolben, die Führungslager, die Endstücke, die Aussparungen für die Dichtungen und das Innere der Rohre (**ätzende Mittel oder Lösemittel sind nicht zu verwenden**).
- 9- **Demontieren Sie nicht den Kolben.**

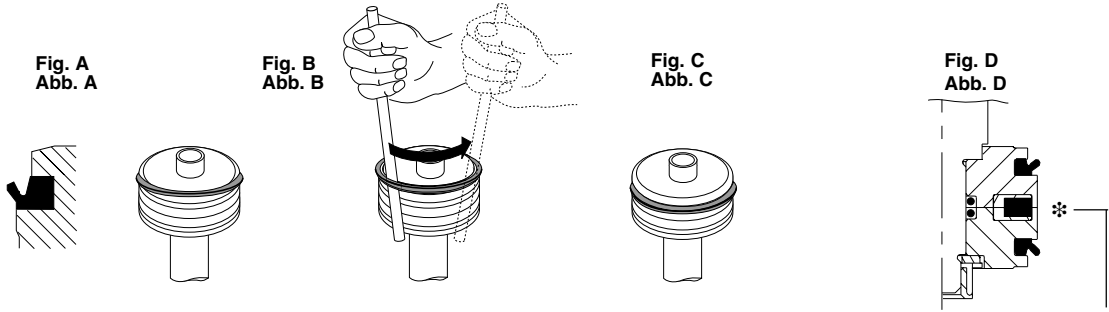
**MONTAGE**

- Ein optimales Funktionieren wird durch Verwendung des empfohlenen Schmiermittels erreicht: Code **978 02 100**.
- 1- Nehmen Sie die Lippendichtungen (3) aus der Ersatzteilpackung.
  - 2- Schmier Sie die Lippendichtungen und die Kolbenringnuten leicht ein.
  - 3- Legen Sie die Lippendichtung **auf einer Seite** des Kolbens (Abb.A) in die Nut ein. **Beachten Sie die Montagerichtung.**
  - 4- Setzen Sie die Lippendichtung unter Zuhilfenahme eines runden Werkzeugs mit einer drehenden Bewegung ein (Abb.B).
  - 5- Überprüfen Sie die richtige Lage der Dichtung (Abb.C).
  - 6- Drehen Sie die Einheit aus Kolbenstange und Kolben um und legen Sie die 2. Dichtung unter Wiederholung der Punkte 3,4,5 ein. **Beachten Sie die Montagerichtung der Lippen** (Abb.D).
  - 7- Schmier Sie das Innere und den Eingang des Rohres sowie die Lippendichtungen leicht ein.
  - 8- Setzen Sie den Kolben schräg in den unteren Teil des Zylinders (Abb. E) ein.
- Beginnen Sie die Montage, indem Sie das kurze Ende der Kolbenstange (mit dem Gewinde) in den Zylinder einführen, der sich am nächsten zu den zwei Versorgungsanschlüssen befindet.
- 9- Schieben Sie die Lippendichtung unter Zuhilfenahme eines glatten Werkzeugs mit einer drehenden Bewegung in den Zylinder (Abb. F). **Verwenden Sie keinen Schraubendreher.**
  - 10- Schmier Sie den Umfang des Mittelteils des Kolbens ein (\*:).
  - 11- Schieben Sie den Kolben in den Zylinder (Abb. G).
  - 12- Wiederholen Sie die Schritte 8, 9, 10, 11 für die 2. Einheit aus Stange/Kolben.
  - 13- Montieren Sie die Dämpfungsdichtungen (7) auf jede Kolbenstange.
  - 14- Montieren Sie die Dichtungen (9-10-13) auf die Führungslager (4-6) und die Dichtungen (10) auf das hintere Endstück (5).
  - 15- Schmier Sie die Kolbenstangen; setzen Sie die Führungslager und die Buchsen (16) vorsichtig wieder ein.
  - 16- Setzen Sie die Führungslager in die Zylinderbohrungen mit Hilfe eines nicht-metallischen Werkzeugs ein ohne die Dichtungen zu beschädigen (9).
  - 17- Montieren Sie wieder die hinteren Endstücke und die Seegerringe.
  - 18- Schrauben Sie die Anschlagsschraube und die Gegenmutter (20) wieder auf.
  - 19- Beaufschlagen Sie die hinteren Kammern mit Druck (~ 1 bar), um die beiden Kolbenstangen zum Anschlag zu bringen (Kolbenstange ausgefahren).
  - 20- Setzen Sie das vordere Endstück wieder auf die beiden Kolbenstangen; achten Sie darauf, das es richtig positioniert ist.
  - 21- Schrauben Sie die Sechskantschraube (21) mit den folgenden Drehmomenten ein:  

Ø16 = 3 N.m	Ø25 = 9 N.m
Ø20 = 5 N.m	Ø32 = 20 N.m
  - 22- Geben Sie einen Tropfen LOCTITE 241 (Sicherung) auf die Senkschraube (17), die Sie mit den folgenden Drehmomenten einschrauben:  

Ø16 = 1,5 N.m	Ø25 = 5 N.m
Ø20 = 3 N.m	Ø32 = 9 N.m
  - 23- Unterbrechen Sie die Druckversorgung und bewegen Sie den Zylinder von Hand, um die richtige Funktion ohne mechanischem Widerstand im Arbeitsprozeß sicherzustellen.

**MONTAGE DES JOINTS A LEVRES / ASSEMBLY OF THE LIP SEALS / MONTAGE DER LIPPENDICHTUNGEN**



**MONTAGE DU PISTON / PISTON ASSEMBLY / MONTAGE DES KOLBENS**

