

035

v

MICRO CAPACITACIÓN

v

WWW.MICRO.COM.AR

> CURSO 035 - MÓDULO 2: CILINDROS NEUMÁTICOS

> **REPARACION DE
COMPONENTES
NEUMATICOS**

MiCRO

Automación Micromecánica s.a.i.c

M. Moreno 6546 B1875BLR

Wilde . Buenos Aires . Argentina

micro@micro.com.ar . www.micro.com.ar

Tel. Ventas: 011 4001 1901 y líneas rotativas . Fax: 011 4001 1902

Conmutador: 0114001 1900

El curso de reparación de Componentes Neumáticos introduce a los participantes a los requerimientos y guías aplicables al mantenimiento, inspección y reparación de componentes neumáticos; brindando al asistente un alto nivel de detalle, tanto en forma descriptiva como gráfica de los productos que cumplen un automatismo neumático.

La articulación teórica-práctica que caracteriza a este curso, opera como un modelo integrador en la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias; posibilitando la intervención genuina del alumno en la comprensión del proceso de reparación de componentes neumáticos.

Este manual de aplicación, en sus diferentes módulos, actúa como soporte del catálogo master MICRO, sirviendo también como guía de consulta de los diversos componentes que forman parte de la línea de productos.

En MICRO, a través de los cursos de capacitación, pretendemos crear un espacio de formación y entrenamiento en el área de la automatización industrial; para estudiantes, profesores, operadores, técnicos e ingenieros que decidan completar su propia formación.

El objetivo de éste y de todos los cursos MICRO es ofrecer un sistema de aprendizaje dinámico e interactivo de clases teórico-prácticas, en el cual el alumno avanza en la especialidad, ejecutando de una forma práctica los conocimientos desarrollados en las clases teóricas. Siempre con una visión real y profesional, para aplicar estos conocimientos a las necesidades de su empresa, tanto en el campo de mantenimiento, como en el de producción.

Esperamos haber construido una herramienta que les permita apropiarse significativamente del nuevo saber.

Para contribuir al logro de los objetivos reseñados, sus comentarios al final del curso serán de inestimable utilidad.

MiCRO
automación

Departamento de Capacitación
capacitacion@micro.com.ar
www.micro.com.ar

CURSO 035

Módulo 2: Cilindros neumáticos

- 1 Cilindros neumáticos**
 - 1.1 Tipos de cilindros neumáticos: variantes constructivas
 - 1.2 Componentes opcionales
- 2 Cilindros neumáticos serie CN10**
 - 2.1 Cilindros de simple efecto serie CN10
 - 2.2 Cilindros de doble efecto con imán y sin amortiguación serie CN10
 - 2.3 Cilindros de doble efecto con imán y con amortiguación serie CN10
 - 2.4 Cilindros de doble efecto sin amortiguación serie CN10 - Alta Temperatura
 - 2.5 Cilindros de doble efecto y doble amortiguación serie CN10 - Alta Temperatura
 - 2.6 Cilindros de doble efecto hidráulico serie CN10
 - 2.7 Cilindros de doble efecto y doble amortiguación serie CN10 - Alta velocidad
 - 2.8 Cilindros de impacto serie CN10
 - 2.9 Cilindro serie CN10 con válvula incorporada VM15
 - 2.10 Cilindro serie CN10 con válvula incorporada (Namur)
- 3 Cilindros serie CP10**
 - 3.1 Cilindros de simple efecto serie CP10
 - 3.2 Cilindros de doble efecto serie CP10
 - 3.3 Cilindros de doble efecto antigiro serie CP10
 - 3.4 Cilindros de doble efecto serie CP10 con válvula incorporada VM15
- 4 Cilindros serie C16**
 - 4.1 Cilindros de simple efecto serie C16
 - 4.2 Cilindros de doble efecto serie C16
 - 4.3 Cilindros de simple efecto serie C16 - Alta Temperatura
 - 4.4 Cilindros de doble efecto serie C16 - Alta temperatura
- 5 Cilindros serie OSP-P**
 - 5.1 Cilindros sin vástago serie OSP-P
- 6 Recomendaciones para el montaje de cilindros**
 - 6.1 Recomendaciones
 - 6.2 Plan de mantenimiento preventivo de cilindros
 - 6.3 Indicaciones para la realización de trabajos con cilindros
 - 6.4 Mantenimiento correctivo de cilindros: guía de detección y solución de fallas

1

Cilindros neumáticos

Introducción

El aire comprimido es de amplio uso en una instalación industrial. Desde funciones simples como soplar suciedad y virutas de las máquinas, inflar gomas, pintar con pistola, y hacer trabajar herramientas pequeñas de fuerza, hasta impulsar actuadores que mueven compuertas direccionales en líneas transportadoras, cerrar puertas, o sujetar piezas de trabajo en un tornillo de banco, entre otras aplicaciones.

La energía de presión del aire comprimido es transformada por medio de actuadores denominados cilindros, encargados de transformar la energía potencial del aire comprimido en energía cinética o en fuerzas prensoras. Básicamente, consisten en un recipiente cilíndrico provisto de un émbolo o pistón. Al introducir un determinado caudal de aire comprimido, éste se expande dentro de la cámara y provoca un desplazamiento lineal. Si se acopla al émbolo un vástago rígido, este mecanismo es capaz de empujar algún elemento, o simplemente sujetarlo.

1.1**Tipos de cilindros neumáticos: variantes constructivas****1.1.1****Cilindro de simple efecto**

Uno de sus movimientos está gobernado por el de aire comprimido, mientras que el otro se da por una acción antagonista, generalmente de un resorte colocado en el interior del cilindro. Este resorte podrá situarse opcionalmente entre el pistón y la tapa delantera (con resorte delantero), o entre el pistón y su tapa trasera (con resorte trasero). Realiza trabajo aprovechable, sólo en uno de los dos sentidos, y la fuerza obtenida es algo menor a la que da la expresión $F = P \times A$, pues hay que descontar la fuerza de oposición que ejerce el resorte.

Los cilindros de simple efecto son utilizados, entre algunas de sus aplicaciones, para:

- Dispositivos de corte y prensado en la fabricación de piezas de plástico.
- Dispositivos de sujeción, de corte, de plegado, de prensado y accionamiento de prensas de recortes, en las industrias papeleras.
- Dispositivos de corte en las industrias de confección y de calzado.
- Expulsión de piezas en la industria alimentaria y farmacéutica.

1.1.2**Cilindro de doble efecto**

En este modelo de cilindro, las carreras de avance y retroceso se consiguen por medio de la presión del aire comprimido en cualquier lado del émbolo, es decir, el aire comprimido ejerce su acción en las dos cámaras de cilindro.

Se emplean especialmente en los casos en que el émbolo tiene que realizar una misión también al retornar a su posición inicial.

Los actuadores o cilindros de doble efecto son utilizados, entre muchas otras aplicaciones, para:

- Cierre de compuertas en centrales nucleares, balanzas en cerealeras, dispositivos de cierre y apertura de compuertas de silos en la industria cerealera.
- Dispositivos de elevación y descenso para baños, en la industria química.
- Compactadores de chatarra.

- Desplazamiento de rodillos en sierras alternativas, accionamientos en sierras tronadoras y prensas de bastidor en la industria de la madera.
- Dispositivos de sujeción, de corte, de plegado, de prensado y accionamiento de prensas de recortes, en las industrias papeleras.
- Dispositivos para prensas de moldeo y sujeción en la industria de muebles.
- Accionamiento de puertas en vehículos de transporte.

1.1.3

Cilindros de doble vástago

Poseen salida de vástago en ambos extremos, lo que ofrece un mejor guiado del conjunto, facilitan el colocado de levas o fines de carrera cuando hay problemas de espacio en la zona de trabajo, y, además presentan iguales áreas de pistón a ambos lados lo que confiere al cilindro igual fuerza y velocidad tanto en el avance como en el retroceso del cilindro.

1.1.4

Cilindro de doble pistón o en tándem

Consisten en dos cilindros de doble efecto acoplados en serie con un vástago en común, formando una unidad compacta.

Aplicando simultáneamente presión sobre los dos émbolos, se obtiene una fuerza de casi el doble de la de un cilindro convencional del mismo diámetro.

Se utiliza cuando se necesitan fuerzas considerables y se dispone de un espacio determinado, no siendo posible utilizar cilindros de un diámetro mayor.

1.1.5

Cilindros acoplados de acción independiente

Están constituidos por dos cilindros unidos por sus tapas traseras. Éstos pueden operarse independientemente, de modo tal de obtener sobre uno de los extremos del vástago tres o cuatro posiciones de trabajo, según sean iguales o distintas las carreras de ambos cilindros. Es un dispositivo multiposicionador sencillo y económico.

Entre sus aplicaciones podemos mencionar:

- Colocación de piezas en estantes, por medio de cintas de transporte.
- Mando de palancas.
- Dispositivos de clasificación.

1.1.6

Cilindro sin vástago

El pistón transmite el movimiento a la carga, a través de un carro acoplado mecánicamente al pistón mediante un exclusivo sistema patentado. Un sistema de cintas garantiza un doble sellado y evita el ingreso de impurezas al interior del cilindro.

Dependiendo de la aplicación, estos cilindros pueden utilizarse en su forma más sencilla, siempre que los momentos flexores generados por las fuerzas de aplicación no superen la propia resistencia del cilindro.

1.2

Componentes opcionales

1.2.1

Amortiguación de fin de carrera

Son dispositivos fijos o regulables, colocados generalmente en las tapas de los cilindros, y cuya finalidad es la de absorber la energía cinética de las masas en movimiento.

Cuando se alcanza el fin de la carrera, el pistón y el vástago son desacelerados hasta la parada. La energía cinética resultante de esto, debe ser absorbida por un tope final: la tapa del cilindro. La capacidad de absorber esta energía depende del límite elástico del material. Si la energía cinética excede el límite, el cilindro necesitará un amortiguamiento externo o interno.

Según los modelos de cilindros, se puede tener amortiguación delantera, trasera o doble.

1.2.2

Pistón con imán incorporado

Ciertos cilindros incorporan un imán en el pistón, a efectos de actuar un interruptor magnético del tipo Reed-Switch o similar, montado en el exterior del cilindro durante o al final de su carrera. Esta señal eléctrica es utilizada para gobernar a otros órganos componentes del sistema: actuadores, contadores, emitir señales luminosas, actuar contactores, relés, PLC, o bien para controlar su propio movimiento.

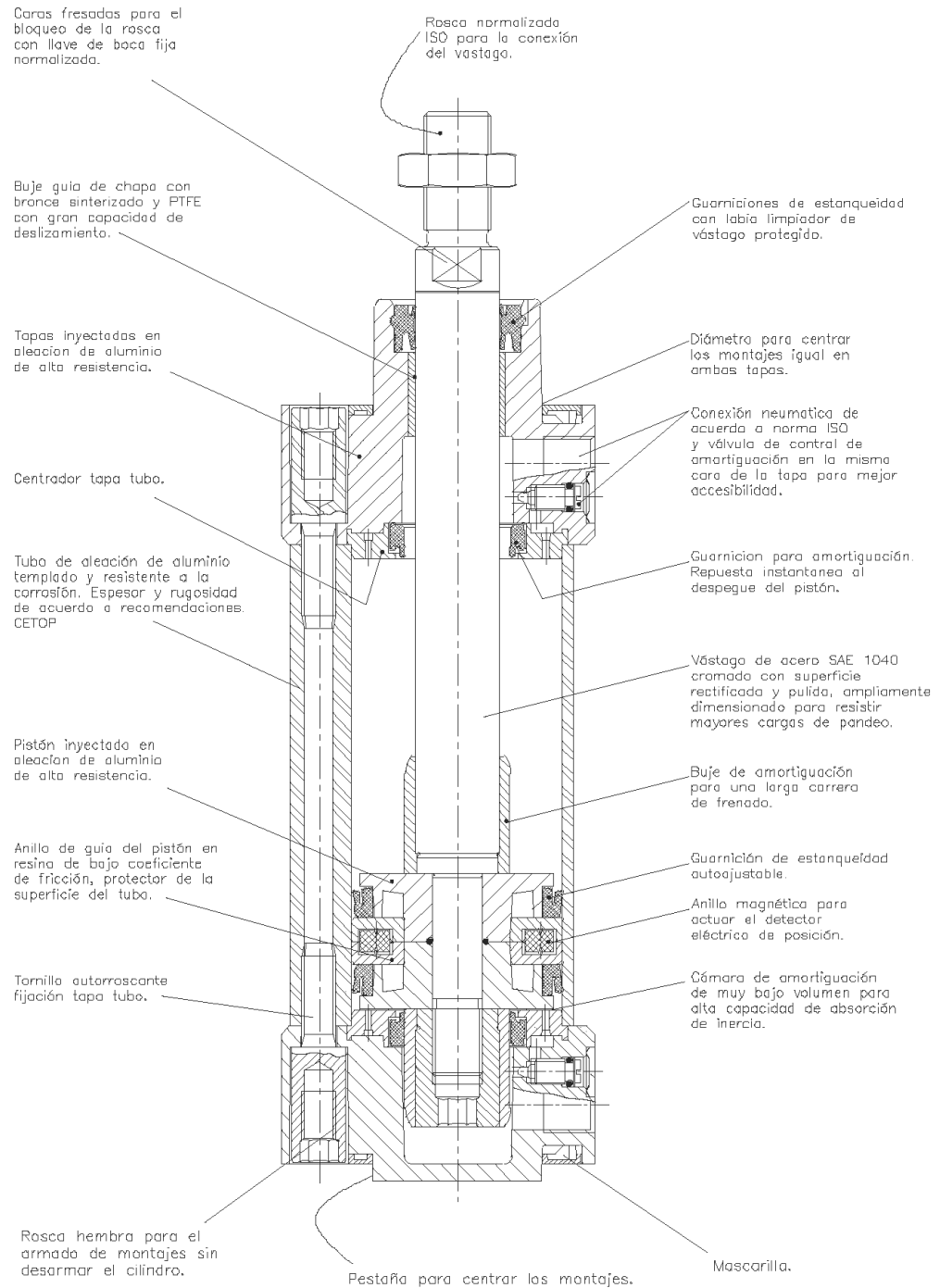
La ISO (Internacional Standard Organization) ha establecido una serie de normas de carácter internacional que regulan el aspecto dimensional de los cilindros neumáticos. En ella básicamente se establecen las dimensiones tendientes a garantizar al usuario la intercambiabilidad de cilindros de diversas procedencias. Según esta entidad, quedan fijados los diámetros constructivos de los cilindros, los extremos de vástago, roscas de conexionado, materiales a emplear, sus tolerancias y los distintos dispositivos de montaje.

Para los diámetros establece la siguiente serie:

8 - 10 - 12 - 16 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 80 - 100 - 125 - 160 - 200 - 250

2

Cilindros neumáticos serie CN10

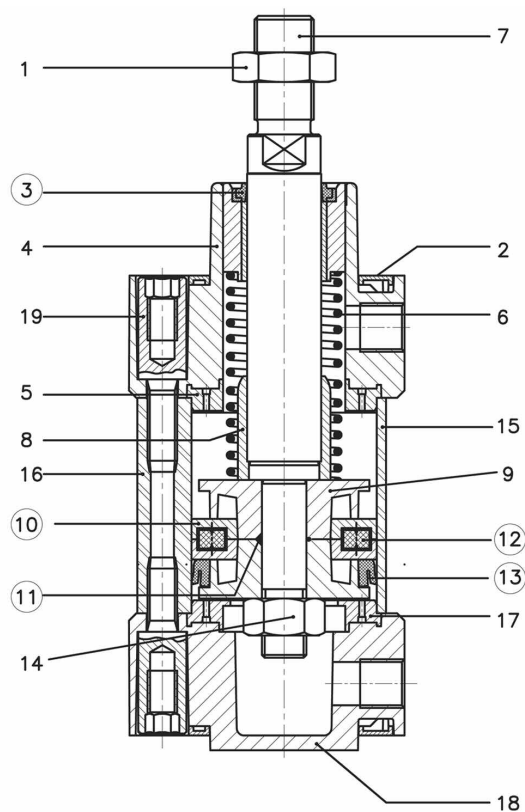


2.1

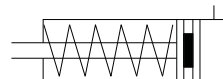
Cilindros de simple efecto serie CN10

2.1.1

Plano de conjunto



Simbología



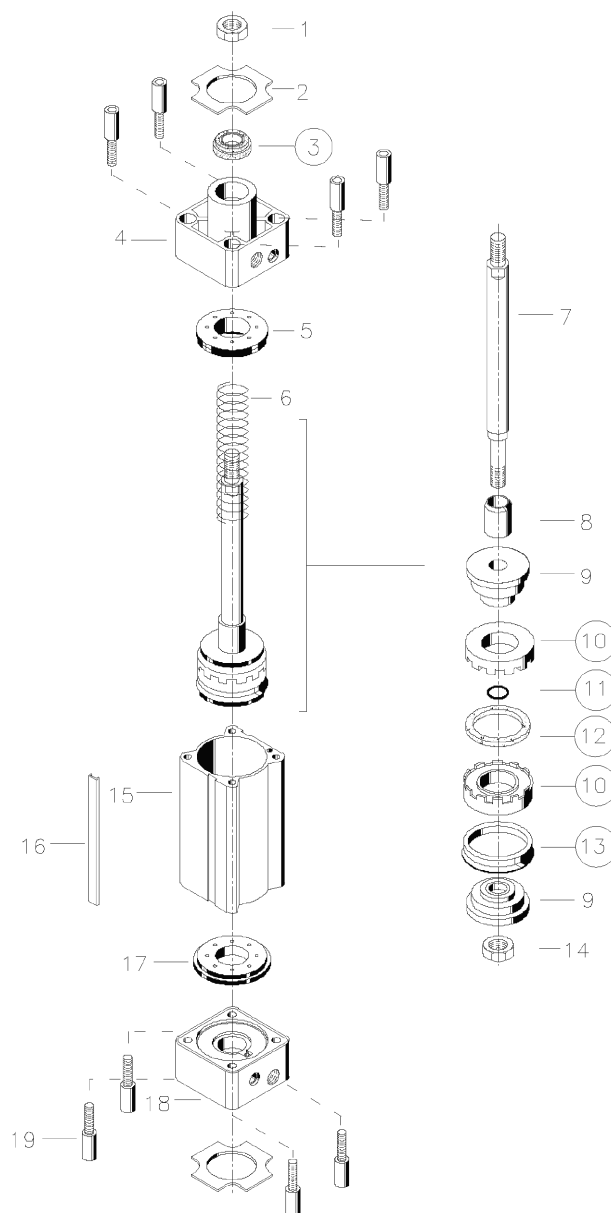
2.1.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Contratuerca para vástago
2	Mascarilla
3	Guarnición de trompa
4	Tapa delantera
5	Centrador para simple efecto
6	Resorte para simple efecto
7	Vástago
8	Buje centrador
9	Pistón
10	Disco guía
11	O'ring para vástago
12	Imán
13	Guarnición de pistón
14	Tuerca para pistón
15	Tubo
16	Tapa-ranura
17	Centrador
18	Tapa trasera
19	Allen macho
○	Indica parte con repuesto

2.1.3

Plano de despiece



2.1.4

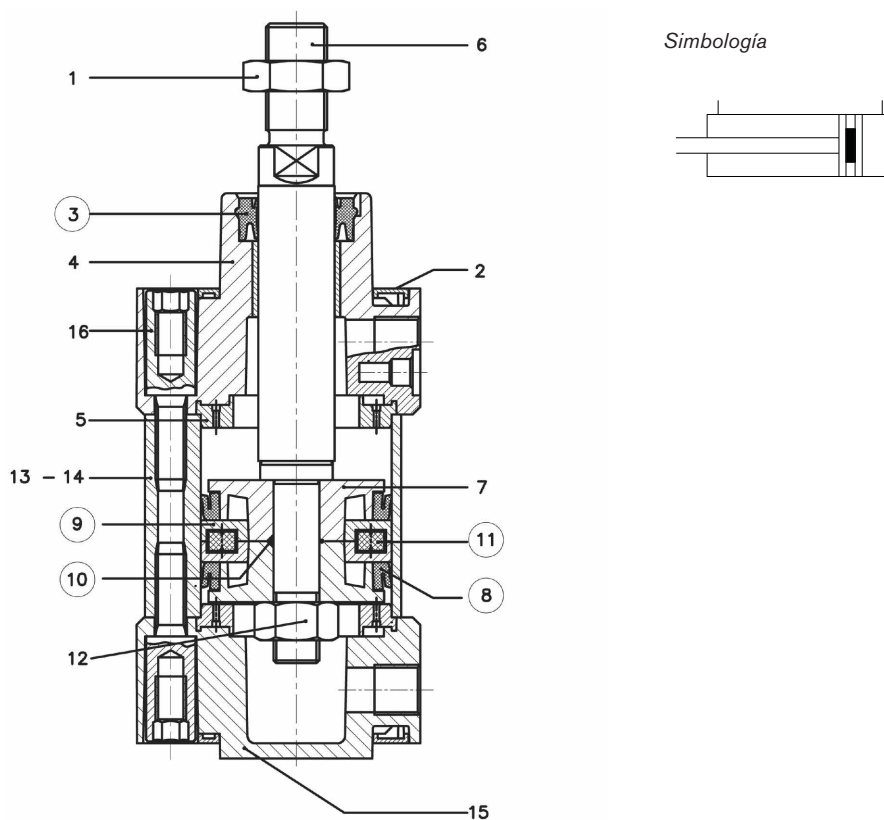
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
3-10-11-13	1-2-1-1	0.047.000.124	Ø32
3-10-11-13	1-2-1-1	0.048.000.124	Ø40
3-10-11-13	1-2-1-1	0.049.000.124	Ø50
3-10-11-13	1-2-1-1	0.050.000.124	Ø63
12	1	0.047.000.103	Ø32
12	1	0.048.000.103	Ø40
12	1	0.049.000.103	Ø50
12	1	0.050.000.103	Ø63

2.2

Cilindros de doble efecto con imán y sin amortiguación serie CN10

2.2.1

Plano de conjunto

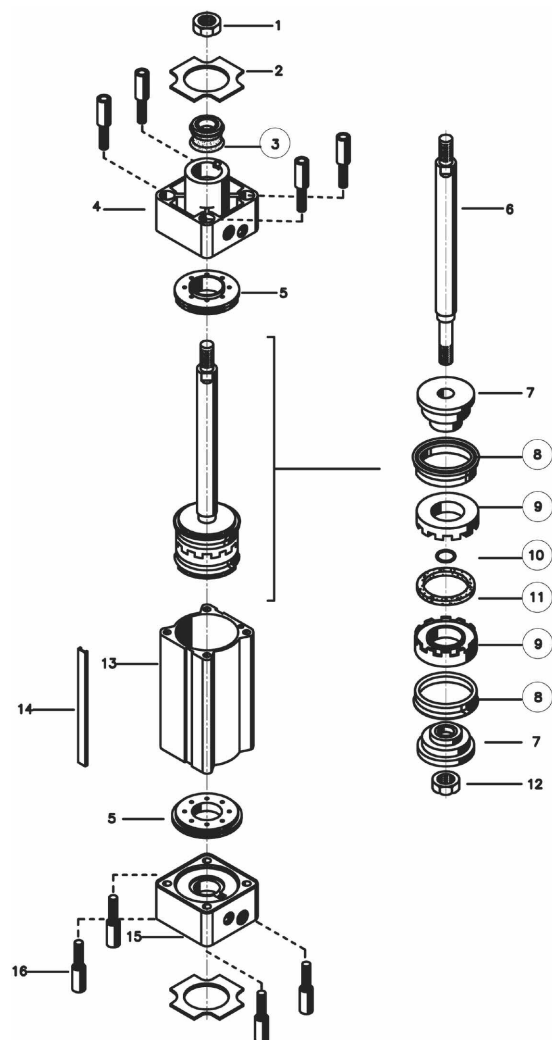
2.2.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Contratuerca para vástago
2	Mascarilla
3	Guarnición de trompa
4	Tapa delantera
5	Centrador
6	Vástago
7	Pistón
8	Guarnición de pistón
9	Disco guía
10	O'ring para vástago
11	Imán
12	Tuerca para pistón
13	Tubo
14	Tapa ranura
15	Tapa trasera
16	Allen macho
○	Indica parte con repuesto

2.2.3

Plano de despiece



2.2.4

Conformación de kits de repuestos

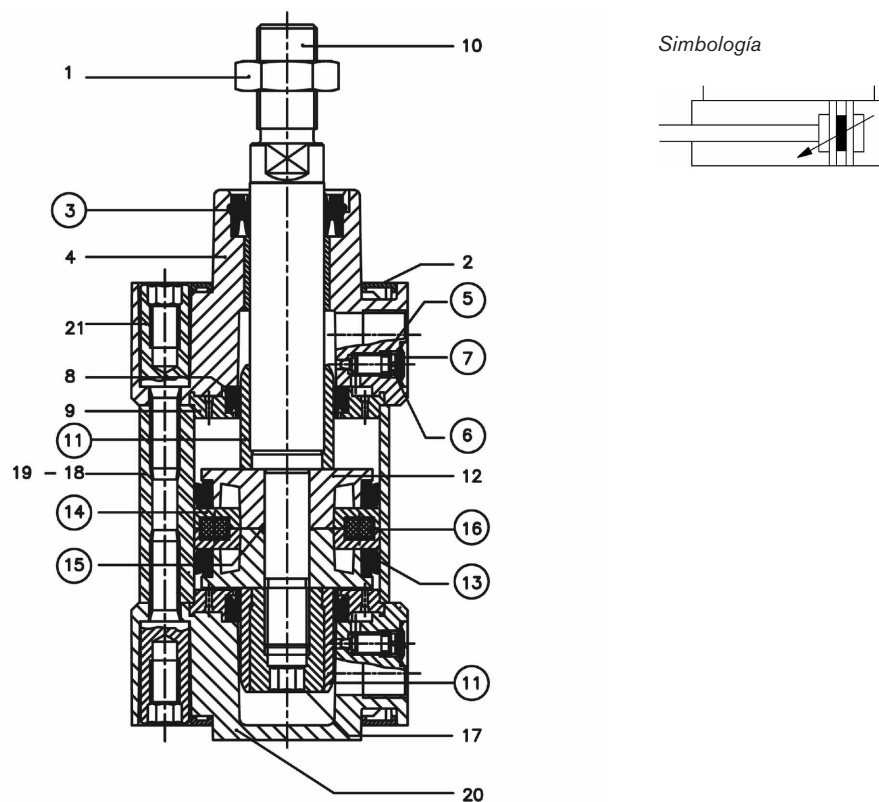
Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
3-8-9-10	1-2-2-1	0.047.000.101	Ø32
3-8-9-10	1-2-2-1	0.048.000.101	Ø40
3-8-9-10	1-2-2-1	0.049.000.101	Ø50
3-8-9-10	1-2-2-1	0.050.000.101	Ø63
3-8-9-10	1-2-2-1	0.051.000.101	Ø80
3-8-9-10	1-2-2-1	0.052.000.101	Ø100
No indicado	-	0.033.000.101	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.033.000.101	Ø160 - Ver Catálogo Master
11	1	0.047.000.103	Ø32
11	1	0.048.000.103	Ø40
11	1	0.049.000.103	Ø50
11	1	0.050.000.103	Ø63
11	1	0.051.000.103	Ø80
11	1	0.052.000.103	Ø100
No indicado	-	0.013.000.103	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.014.000.103	Ø160 - Ver Catálogo Master

2.3

Cilindros de doble efecto con imán y con amortiguación serie CN10

2.3.1

Plano de conjunto



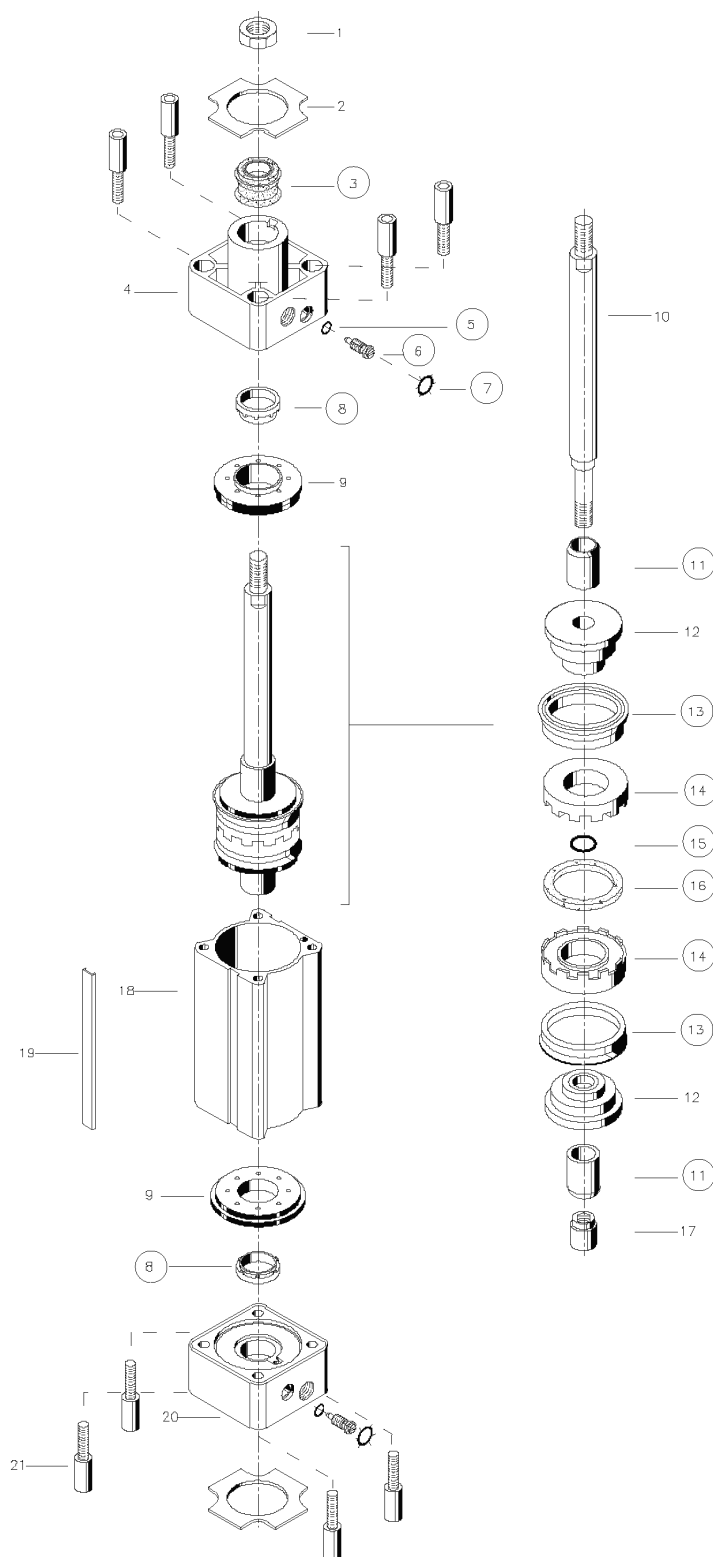
2.3.2

Lista de partes

Posición	Denominación	Posición	Denominación
1	Contratuerca para vástago	19	Tapa ranura
2	Mascarilla	20	Tapa trasera
3	Guarnición de trompa	21	Allen macho
4	Tapa delantera	○	Indica parte con repuesto
5	O'ring para tornillo de amortiguado		
6	Tornillo de amortiguado		
7	Seeger		
8	Guarnición de amortiguado		
9	Centrador		
10	Vástago		
11	Buje de amortiguado		
12	Pistón		
13	Guarnición de pistón		
14	Disco guía		
15	O'ring para vástago		
16	Imán		
17	Tuerca para pistón		
18	Tubo		

2.3.3

Plano de despiece



2.3.4

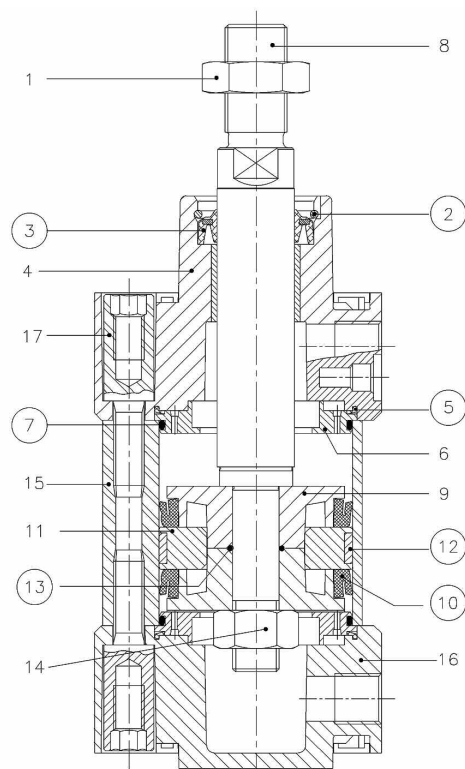
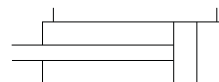
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
3-13-14-15	1-2-2-1	0.047.000.101	Ø32
3-13-14-15	1-2-2-1	0.048.000.101	Ø40
3-13-14-15	1-2-2-1	0.049.000.101	Ø50
3-13-14-15	1-2-2-1	0.050.000.101	Ø63
3-13-14-15	1-2-2-1	0.051.000.101	Ø80
3-13-14-15	1-2-2-1	0.052.000.101	Ø100
No indicado	-	0.033.000.101	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.034.000.101	Ø160 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.035.000.101	Ø200 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.036.000.101	Ø250 - Ver Catálogo Master
5-7-8-11	1-1-1-1	0.047.000.102	Ø32
5-7-8-11	1-1-1-1	0.048.000.102	Ø40
5-7-8-11	1-1-1-1	0.049.000.102	Ø50
5-7-8-11	1-1-1-1	0.050.000.102	Ø63
5-7-8-11	1-1-1-1	0.051.000.102	Ø80
5-7-8-11	1-1-1-1	0.052.000.102	Ø100
No indicado	-	0.013.000.102	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.034.000.102	Ø160 - Ver Catálogo Master
16	1	0.047.000.103	Ø32
16	1	0.048.000.103	Ø40
16	1	0.049.000.103	Ø50
16	1	0.050.000.103	Ø63
16	1	0.051.000.103	Ø80
16	1	0.052.000.103	Ø100
No indicado	-	0.013.000.103	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.014.000.103	Ø160 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.035.000.103	Ø200 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.036.000.103	Ø250 - Ver Catálogo Master
5-6-7	1-1-1	0.047.000.104	Ø32
5-6-7	1-1-1	0.048.000.104	Ø40-Ø50
5-6-7	1-1-1	0.050.000.104	Ø63-Ø80
5-6-7	1-1-1	0.052.000.104	Ø100
No indicado	1-1-1	0.013.000.104	Ø125-Ø160-Ø200-Ø250 - Ver Catálogo Master
5-6-7	1-1-1	0.047.000.106	Ø32 NG
5-6-7	1-1-1	0.048.000.106	Ø40-Ø50 NG
5-6-7	1-1-1	0.050.000.106	Ø63-Ø80 NG
5-6-7	1-1-1	0.052.000.106	Ø100 NG

2.4

Cilindros de doble efecto sin amortiguación serie CN10 - Alta Temperatura

2.4.1

Plano de conjunto*Simbología*

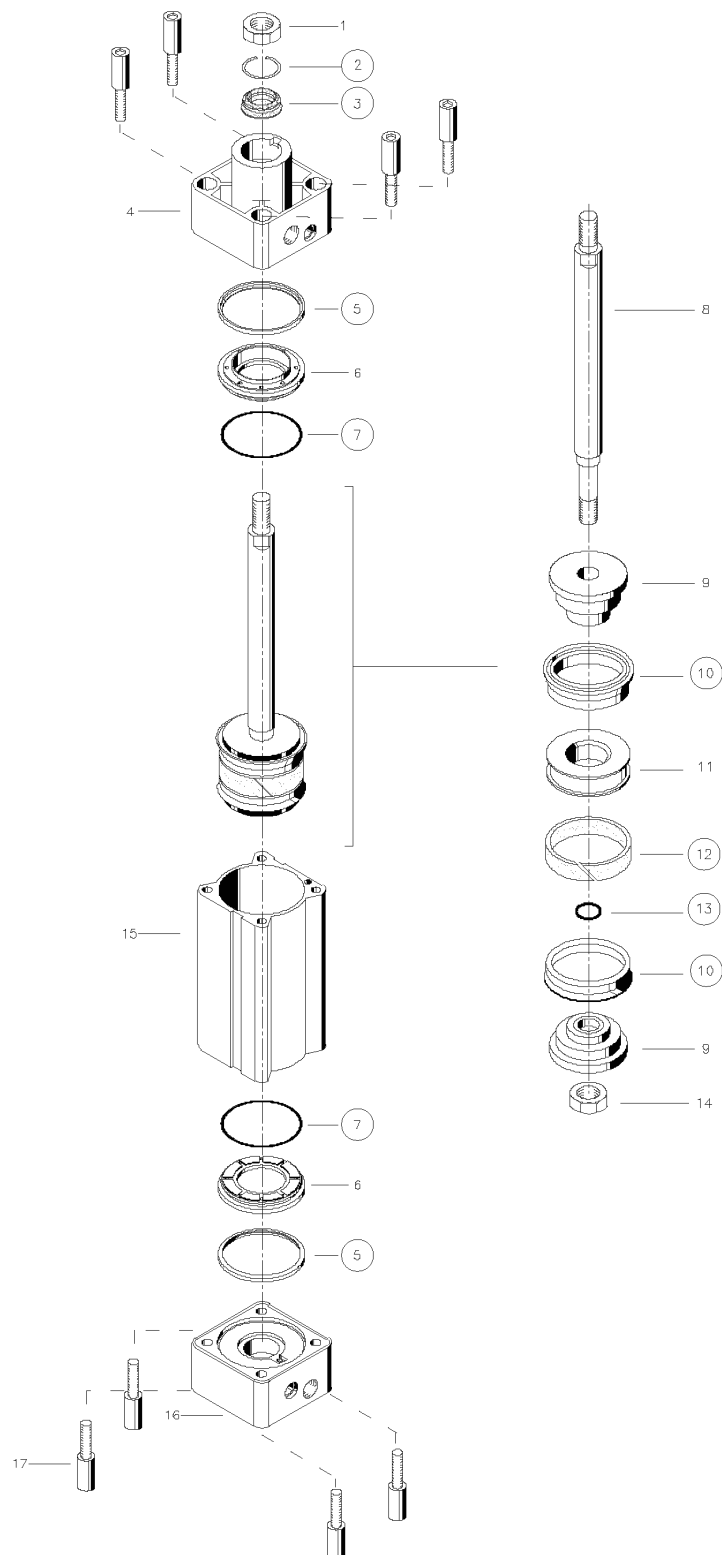
2.4.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Contratuerca para vástago
2	Anillo retén guarnición de trompa
3	Guarnición de trompa
4	Tapa delantera
5	Guarnición
6	Centrador
7	O'ring
8	Vástago
9	Pistón
10	Guarnición de pistón
11	Porta anillo guía
12	Anillo guía
13	O'ring
14	Tuerca para pistón
15	Tubo
16	Tapa trasera
17	Allen macho
○	Indica parte con repuesto

2.4.3

Plano de despiece



2.4.4

Conformación de kits de repuestos

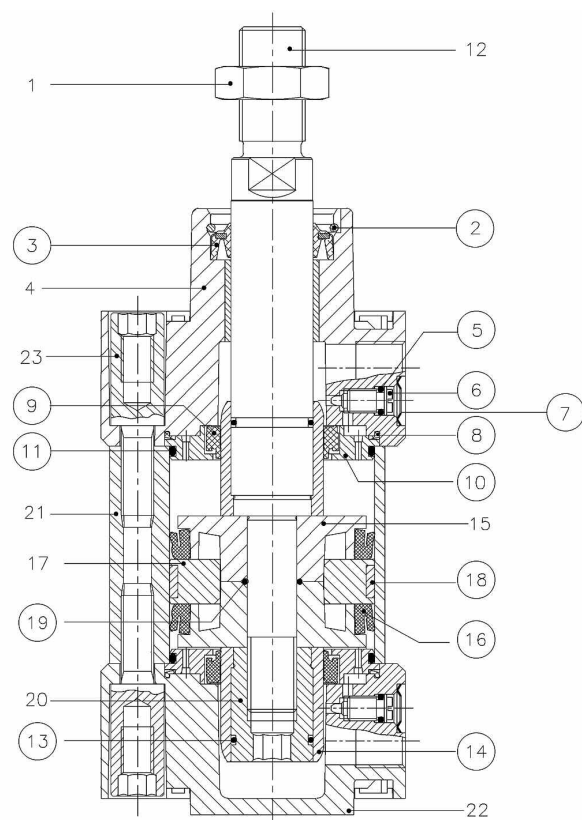
Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
2-3-5-7-10-12-13	1-1-2-2-2-1-1	0.047.000.101/101/200	Ø32
2-3-5-7-10-12-13	1-1-2-2-2-1-1	0.048.000.101/101/200	Ø40
2-3-5-7-10-12-13	1-1-2-2-2-1-1	0.049.000.101/101/200	Ø50
2-3-5-7-10-12-13	1-1-2-2-2-1-1	0.050.000.101/101/200	Ø63
2-3-5-7-10-12-13	1-1-2-2-2-1-1	0.051.000.101/101/200	Ø80
2-3-5-7-10-12-13	1-1-2-2-2-1-1	0.052.000.101/101/200	Ø100
No indicado	-	0.013.000.101/101/200	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.034.000.101/101/200	Ø160 - Ver Catálogo Master

2.5

Cilindros de doble efecto y doble amortiguación serie CN10 - Alta Temperatura

2.5.1

Plano de conjunto



Simbología



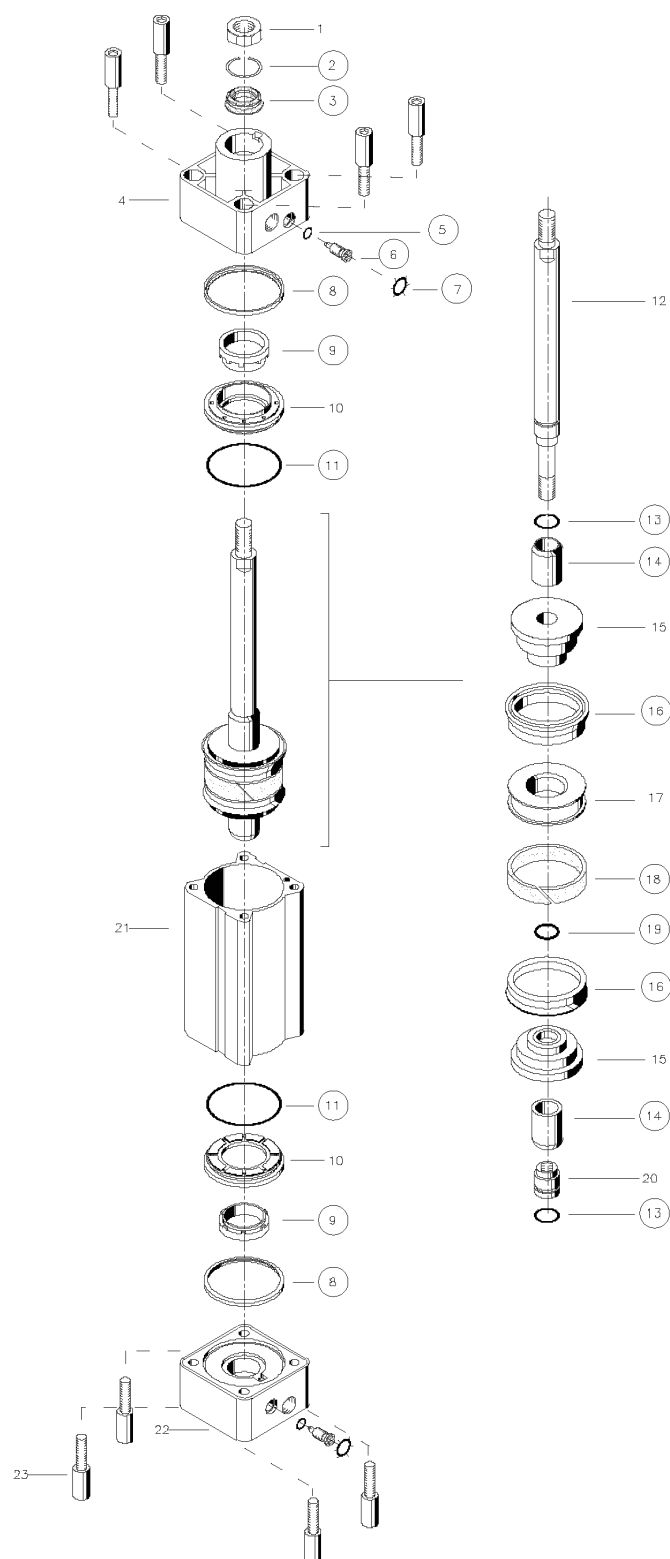
2.5.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Contratuerca para vástago
2	Anillo retén guarnición de trompa
3	Guarnición de trompa
4	Tapa delantera
5	O'ring
6	Tornillo de amortiguado
7	Seeger
8	Guarnición
9	Guarnición de amortiguado
10	Centrador
11	O'ring
12	Vástago
13	O'ring
14	Buje de amortiguado
15	Pistón
16	Guarnición de pistón
17	Porta anillo guía
18	Anillo guía
19	O'ring para vástago
20	Tuerca para pistón
21	Tubo
22	Tapa trasera
23	Allen macho
○	Indica parte con repuesto

2.5.3

Plano de despiece



2.5.4

Conformación de kits de repuestos

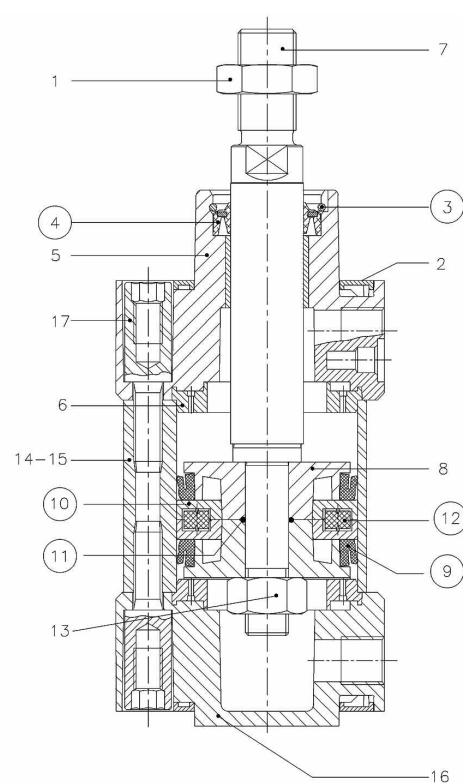
Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
2-3-8-11-16-18-19	1-1-2-2-2-1-1	0.047.000.101/101/200	Ø32
2-3-8-11-16-18-19	1-1-2-2-2-1-1	0.048.000.101/101/200	Ø40
2-3-8-11-16-18-19	1-1-2-2-2-1-1	0.049.000.101/101/200	Ø50
2-3-8-11-16-18-19	1-1-2-2-2-1-1	0.050.000.101/101/200	Ø63
2-3-8-11-16-18-19	1-1-2-2-2-1-1	0.051.000.101/101/200	Ø80
2-3-8-11-16-18-19	1-1-2-2-2-1-1	0.052.000.101/101/200	Ø100
No indicado	-	0.013.000.101/101/200	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.034.000.101/101/200	Ø160 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.035.000.101/101/200	Ø200 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.036.000.101/101/200	Ø250 - Ver Catálogo Master
5-7-9-13-14	1-1-1-1-1	0.047.000.102/101/200	Ø32
5-7-9-13-14	1-1-1-1-1	0.048.000.102/101/200	Ø40
5-7-9-13-14	1-1-1-1-1	0.049.000.102/101/200	Ø50
5-7-9-13-14	1-1-1-1-1	0.050.000.102/101/200	Ø63
5-7-9-13-14	1-1-1-1-1	0.051.000.102/101/200	Ø80
5-7-9-13-14	1-1-1-1-1	0.052.000.102/101/200	Ø100
No indicado	-	0.013.000.102/101/200	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.034.000.102/101/200	Ø160 - Ver Catálogo Master
5-6-7	1-1-1	0.047.000.104/101/200	Ø32
5-6-7	1-1-1	0.048.000.104/101/200	Ø40-Ø50
5-6-7	1-1-1	0.050.000.104/101/200	Ø63-Ø80
5-6-7	1-1-1	0.052.000.104/101/200	Ø100
5-6-7	1-1-1	0.047.000.106/101/200	Ø32 NG
5-6-7	1-1-1	0.048.000.106/101/200	Ø40-Ø50 NG
5-6-7	1-1-1	0.050.000.106/101/200	Ø63-Ø80 NG
5-6-7	1-1-1	0.052.000.106/101/200	Ø100 NG
No indicado	1-1-1	0.013.000.104/101/200	Ø125-Ø160-Ø200-Ø250 - Ver Catálogo Master

2.6

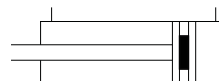
Cilindros de doble efecto hidráulico serie CN10

2.6.1

Plano de conjunto



Simbología



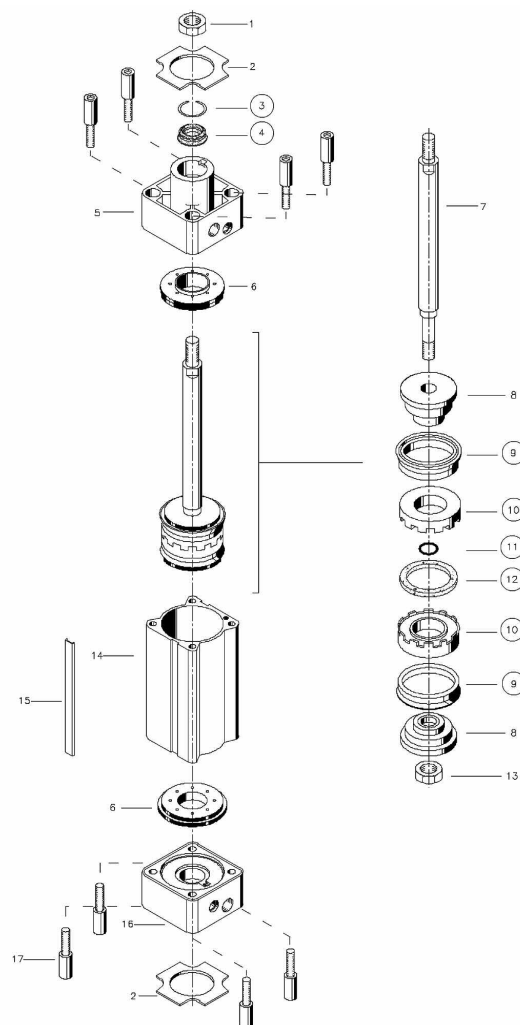
2.6.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Contratuerca para vástago
2	Mascarilla
3	Anillo retén guarnición de trompa
4	Guarnición de trompa
5	Tapa delantera
6	Centrador
7	Vástago
8	Pistón
9	Guarnición de pistón
10	Disco guía
11	O'ring
12	Imán
13	Tuerca para pistón
14	Tubo
15	Tapa ranura
16	Tapa trasera
17	Allen macho
○	Indica parte con repuesto

2.6.3

Plano de despiece



2.6.4

Conformación de kits de repuestos

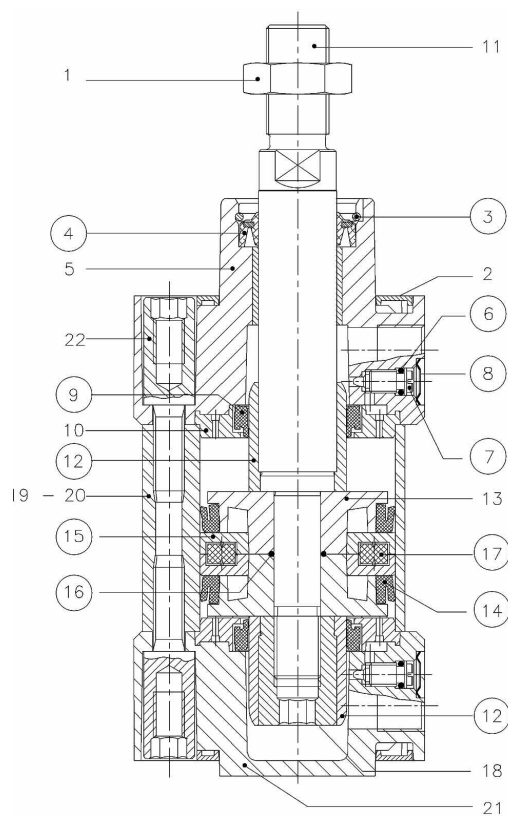
Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
3-4-9-10-11	1-1-2-2-1	0.047.000.101/102/000	Ø32
3-4-9-10-11	1-1-2-2-1	0.048.000.101/102/000	Ø40
3-4-9-10-11	1-1-2-2-1	0.049.000.101/102/000	Ø50
3-4-9-10-11	1-1-2-2-1	0.050.000.101/102/000	Ø63
3-4-9-10-11	1-1-2-2-1	0.051.000.101/102/000	Ø80
3-4-9-10-11	1-1-2-2-1	0.052.000.101/102/000	Ø100
No indicado	-	0.033.000.101/102/000	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.034.000.101/102/000	Ø160 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.035.000.101/102/000	Ø200 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.036.000.101/102/000	Ø250 - Ver Catálogo Master
12	1	0.047.000.103	Ø32
12	1	0.048.000.103	Ø40
12	1	0.049.000.103	Ø50
12	1	0.050.000.103	Ø63
12	1	0.051.000.103	Ø80
12	1	0.052.000.103	Ø100
No indicado	-	0.033.000.103	Ø125 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.034.000.103	Ø160 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.035.000.103	Ø200 - Ver Catálogo Master
No indicado	-	0.036.000.103	Ø250 - Ver Catálogo Master

2.7

Cilindros de doble efecto y doble amortiguación serie CN10 - Alta velocidad

2.7.1

Plano de conjunto



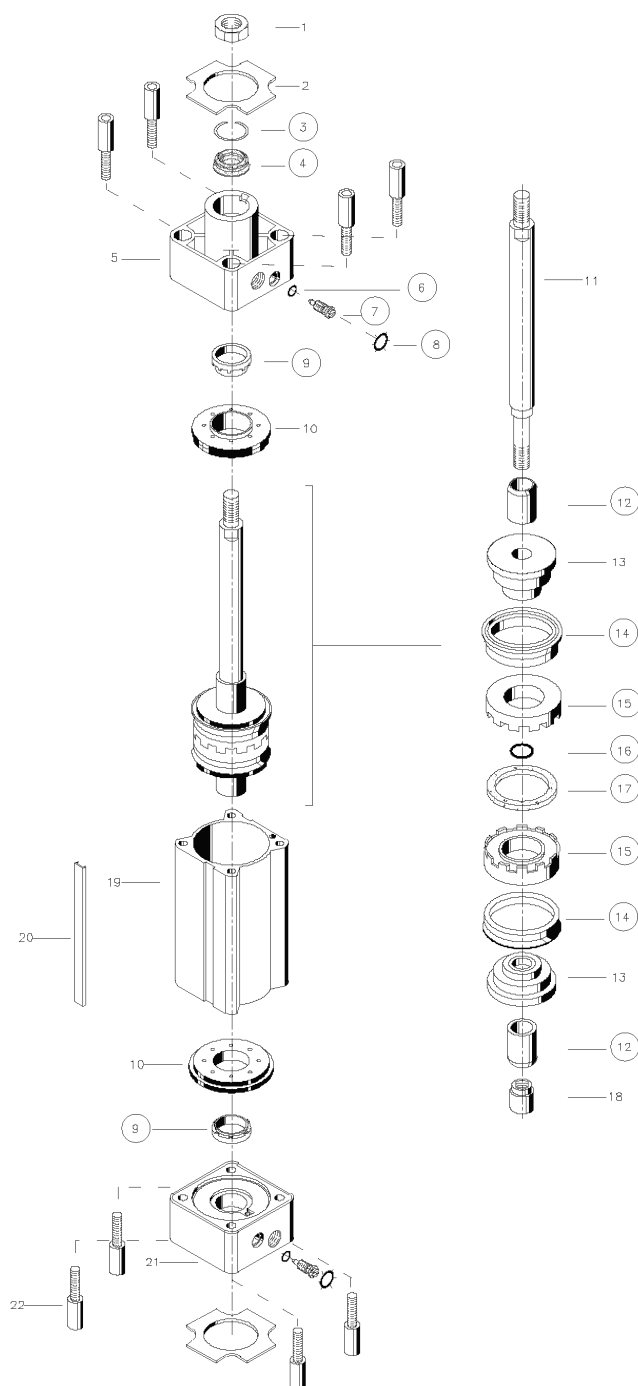
2.7.2

Lista de partes

Posición	Denominación	Posición	Denominación
1	Contratuerca para vástago	18	Tuerca para pistón
2	Mascarilla	19	Tubo
3	Anillo retén guarnición de trompa	20	Tapa ranura
4	Guarnición de trompa	21	Tapa trasera
5	Tapa delantera	22	Allen macho
6	O'ring	○	Indica parte con repuesto
7	Tornillo de amortiguado		
8	Seeger		
9	Guarnición de amortiguado		
10	Centrador		
11	Vástago		
12	Buje de amortiguado		
13	Pistón		
14	Guarnición de pistón		
15	Disco guía		
16	O'ring para vástago		
17	Imán		

2.7.3

Plano de despiece



2.7.4

Conformación de kits de repuestos

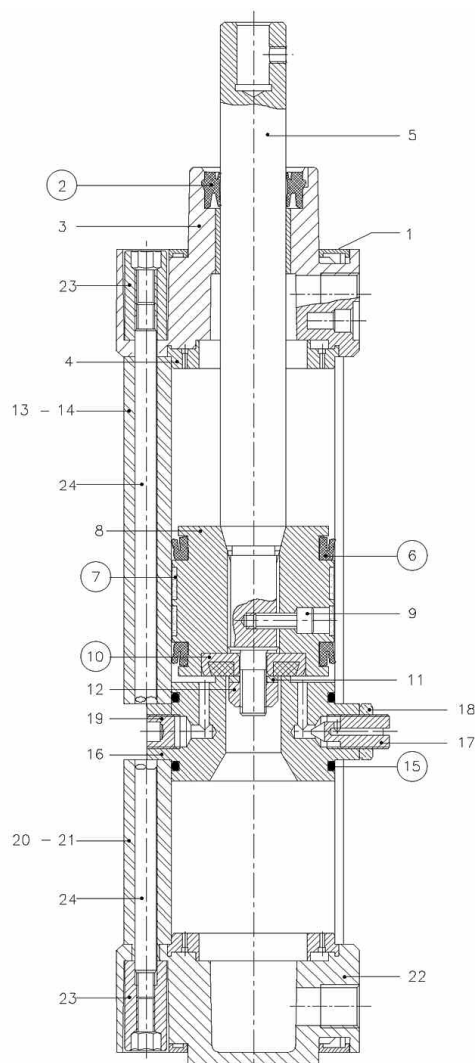
Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
3-4-14-15-16	1-1-2-2-1	0.047.000.101/104/000	Ø32
3-4-14-15-16	1-1-2-2-1	0.048.000.101/104/000	Ø40
3-4-14-15-16	1-1-2-2-1	0.049.000.101/104/000	Ø50
3-4-14-15-16	1-1-2-2-1	0.050.000.101/104/000	Ø63
3-4-14-15-16	1-1-2-2-1	0.051.000.101/104/000	Ø80
3-4-14-15-16	1-1-2-2-1	0.052.000.101/104/000	Ø100
6-8-9-12	1-1-1-1	0.047.000.102/104/000	Ø32
6-8-9-12	1-1-1-1	0.048.000.102/104/000	Ø40
6-8-9-12	1-1-1-1	0.049.000.102/104/000	Ø50
6-8-9-12	1-1-1-1	0.050.000.102/104/000	Ø63
6-8-9-12	1-1-1-1	0.051.000.102/104/000	Ø80
6-8-9-12	1-1-1-1	0.052.000.102/104/000	Ø100
17	1	0.047.000.103	Ø32
17	1	0.048.000.103	Ø40
17	1	0.049.000.103	Ø50
17	1	0.050.000.103	Ø63
17	1	0.051.000.103	Ø80
17	1	0.052.000.103	Ø100
6-7-8	1-1-1	0.047.000.104/101/200	Ø32
6-7-8	1-1-1	0.048.000.104/101/200	Ø40-50
6-7-8	1-1-1	0.050.000.104/101/200	Ø63-80
6-7-8	1-1-1	0.052.000.104/101/200	Ø100
6-7-8	1-1-1	0.047.000.106/101/200	Ø32 NG
6-7-8	1-1-1	0.048.000.106/101/200	Ø40-50 NG
6-7-8	1-1-1	0.050.000.106/101/200	Ø63-80 NG
6-7-8	1-1-1	0.052.000.106/101/200	Ø100 NG

2.8

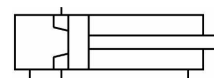
Cilindros de impacto serie CN10

2.8.1

Plano de conjunto



Simbología



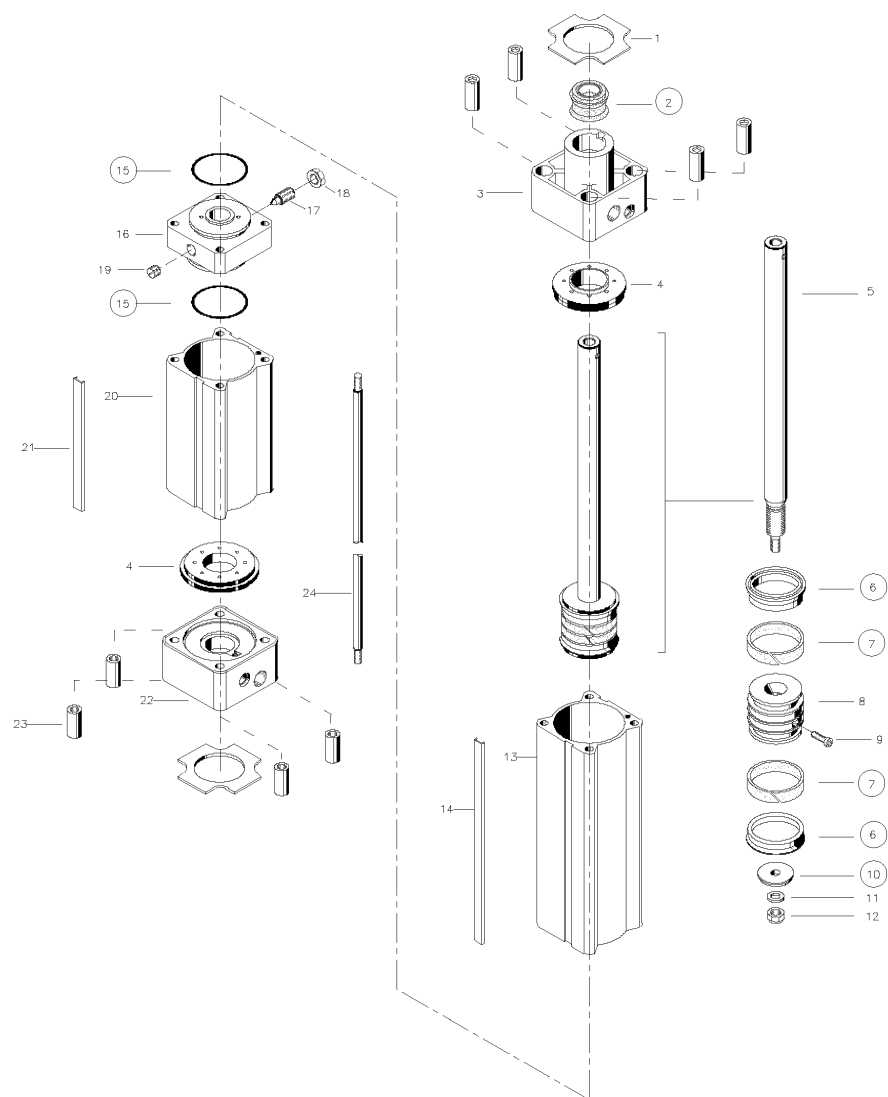
2.8.2

Lista de partes

Posición	Denominación	Posición	Denominación
1	Mascarilla	14	Tapa ranura delantera
2	Guarnición de trompa	15	O'ring
3	Tapa delantera	16	Tapa intermedia
4	Centrador	17	Tornillo de regulación
5	Vástago	18	Tuerca tornillo de regulación
6	Guarnición de pistón	19	Tapón roscado
7	Disco guía	20	Tubo trasero
8	Pistón	21	Tapa ranura trasera
9	Tornillo de fijación	22	Tapa trasera
10	Disco porta-guarnición	23	Allen hembra
11	Arandela	24	Tensor
12	Tuerca	○	Indica parte con repuesto
13	Tubo delantero		

2.8.3

Plano de despiece



2.8.4

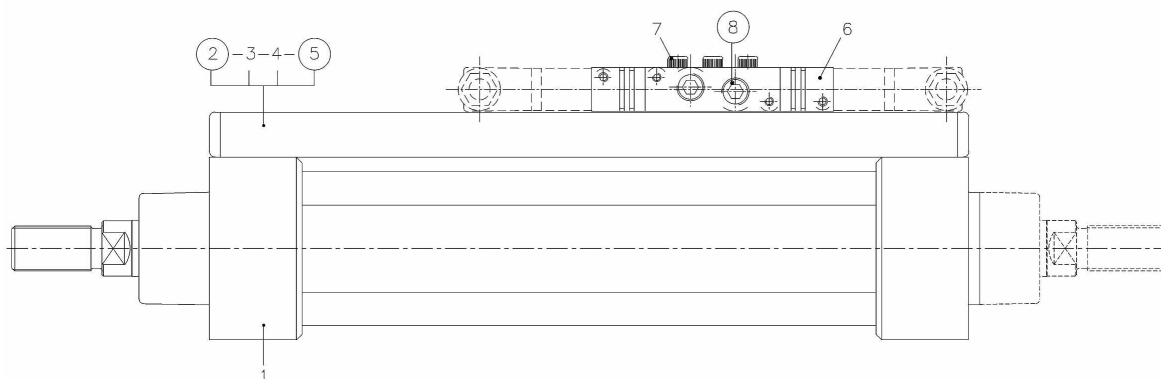
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
2-6-7-10-15	1.2.2.1.2	0.049.000.105	Ø50
2-6-7-10-15	1.2.2.1.2	0.051.000.105	Ø80
2-6-7-10-15	1.2.2.1.2	0.052.000.105	Ø100

2.9

Cilindro serie CN10 con válvula incorporada VM15

2.9.1

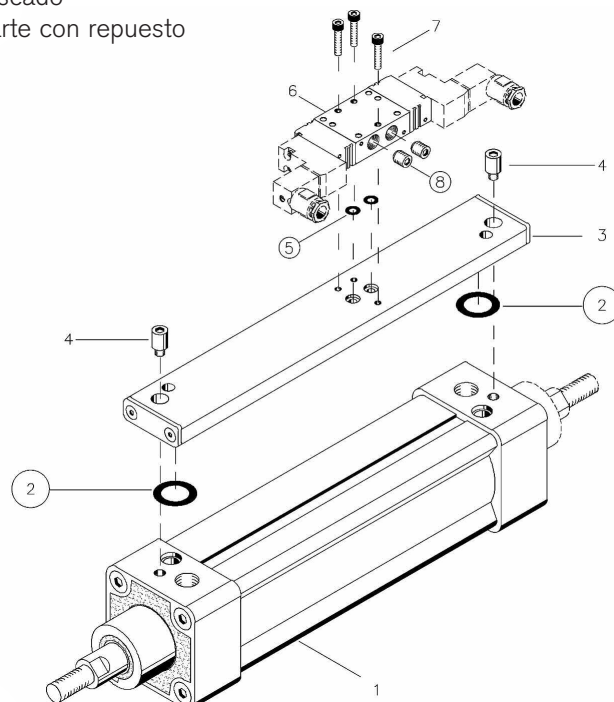
Plano de conjunto

2.9.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Cilindro
2	O'ring
3	Puente
4	Tornillo de fijación puente
5	O'ring
6	Válvula
7	Tornillo fijación válvula
8	Tapón roscado
○	Indica parte con repuesto

2.9.3

Plano de despiece

2.9.4

Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
2-5	2-2	0.000.025.034	Ø32
2-5	2-2	0.000.025.035	Ø40 - 50
2-5	2-2	0.000.025.036	Ø63 - 80
2-5	2-2	0.000.025.037	Ø100
8	1	0.000.005.424	

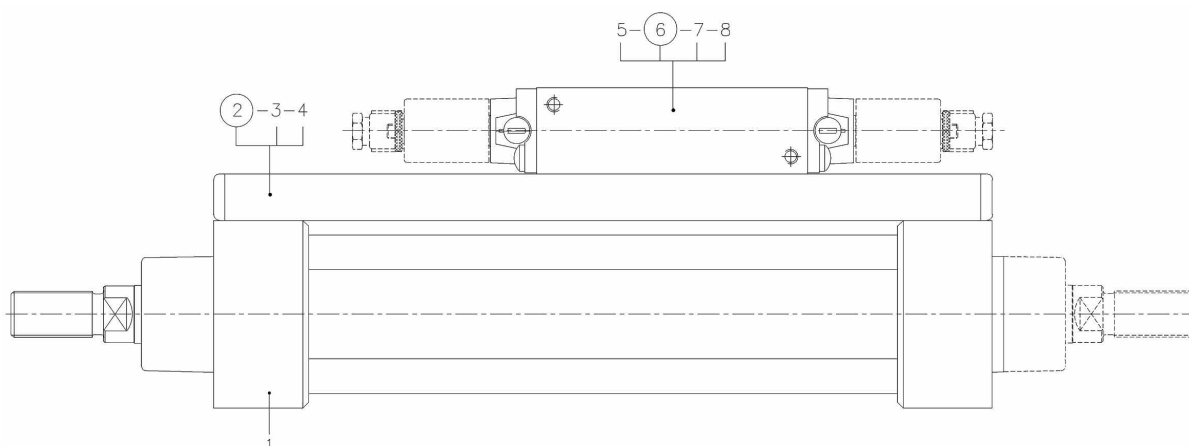
Nota: Kit reparación cilindro o válvula ver capítulo correspondiente.

2.10

Cilindro serie CN10 con válvula incorporada (Nimur)

2.10.1

Plano de conjunto



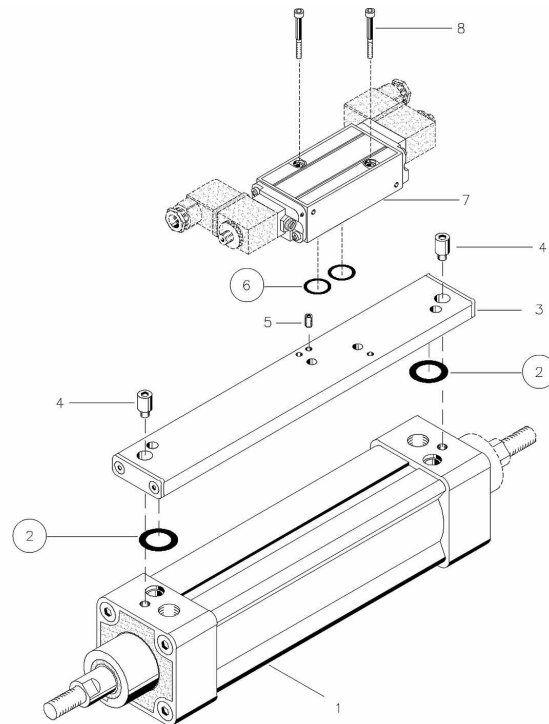
2.10.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Cilindro
2	O'ring
3	Puente
4	Tornillo de fijación puente
5	Gusano posicionador
6	O'ring
7	Válvula
8	Tornillo fijación válvula
○	Indica parte con repuesto

2.10.3

Plano de despiece

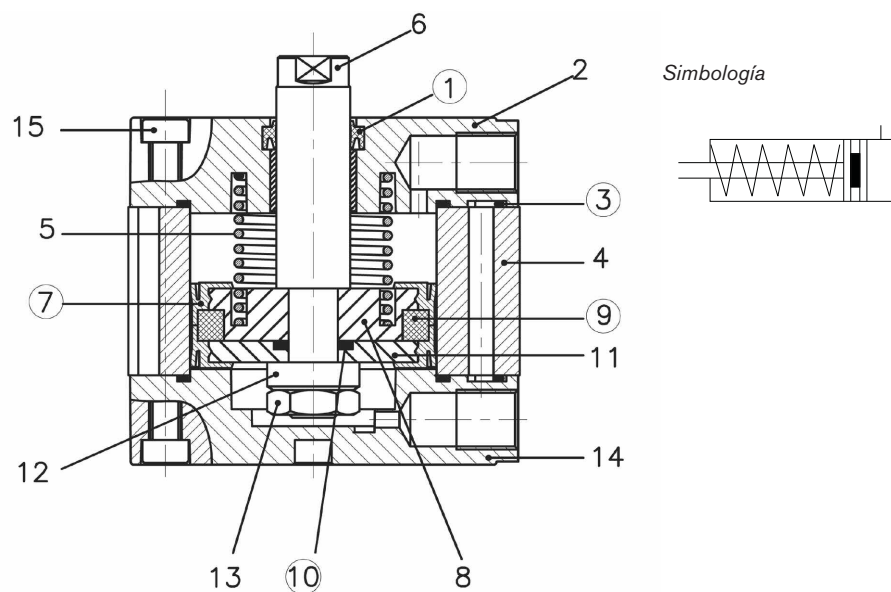


2.10.4

Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
2-6-7-10-15	1.2.2.1.2	0.049.000.105	Ø50
2-6-7-10-15	1.2.2.1.2	0.051.000.105	Ø80
2-6-7-10-15	1.2.2.1.2	0.052.000.105	Ø100

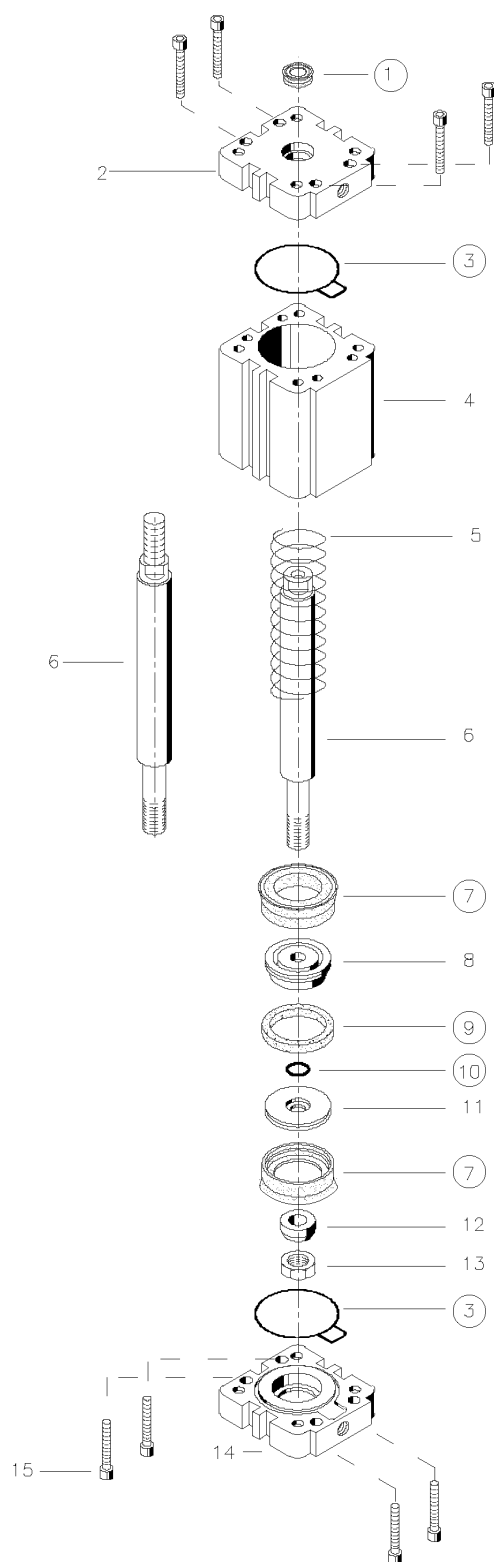
Nota: Kit reparación cilindro o válvula ver capítulo correspondiente.

3**Cilindros serie CP10****3.1****Cilindros de simple efecto serie CP10****3.1.1****Planos de conjunto****3.1.2****Lista de partes**

Posición	Denominación
1	Guarnición de trompa
2	Tapa delantera
3	Guarnición de tapa
4	Tubo
5	Resorte para simple efecto
6	Vástago
7	Guarnición de pistón
8	Medio pistón delantero
9	Imán
10	O'ring
11	Medio pistón trasero
12	Arandela para pistón
13	Tuerca para pistón
14	Tapa trasera
15	Tornillo fijación tapa
○	Indica parte con repuesto

3.1.3

Plano de despiece



3.1.4

Conformación de kits de repuestos

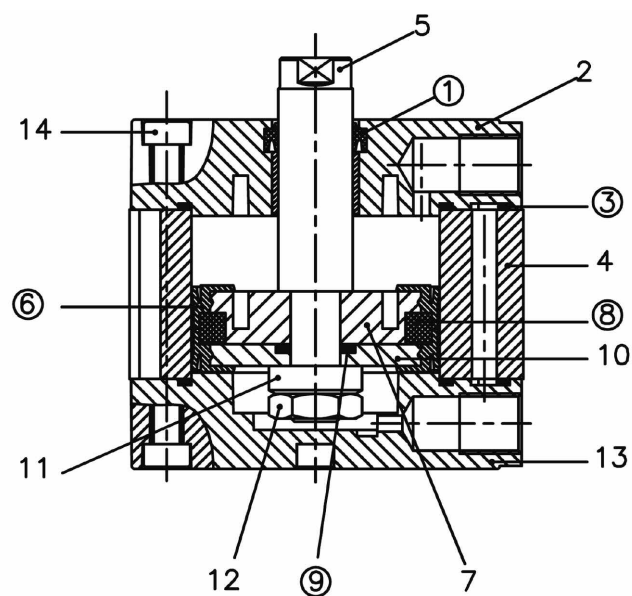
Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
1-3-7	1-2-2	0.063.000.108	Ø12
1-3-7	1-2-2	0.064.000.108	Ø16
1-3-7	1-2-2	0.065.000.108	Ø20
1-3-7	1-2-2	0.066.000.108	Ø25
1-3-7-10	1-2-2-1	0.067.000.108	Ø32
1-3-7-10	1-2-2-1	0.068.000.108	Ø40
1-3-7-10	1-2-2-1	0.069.000.108	Ø50
1-3-7-10	1-2-2-1	0.070.000.108	Ø63
1-3-7-10	1-2-2-1	0.071.000.108	Ø80
1-3-7-10	1-2-2-1	0.072.000.108	Ø100
9	1	0.063.000.103	Ø12
9	1	0.064.000.103	Ø16
9	1	0.065.000.103	Ø20
9	1	0.066.000.103	Ø25
9	1	0.067.000.103	Ø32
9	1	0.068.000.103	Ø40
9	1	0.069.000.103	Ø50
9	1	0.070.000.103	Ø63
9	1	0.071000.103	Ø80
9	1	0.072000.103	Ø100

3.2

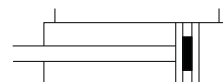
Cilindros de doble efecto serie CP10

3.2.1

Plano de conjunto



Simbología



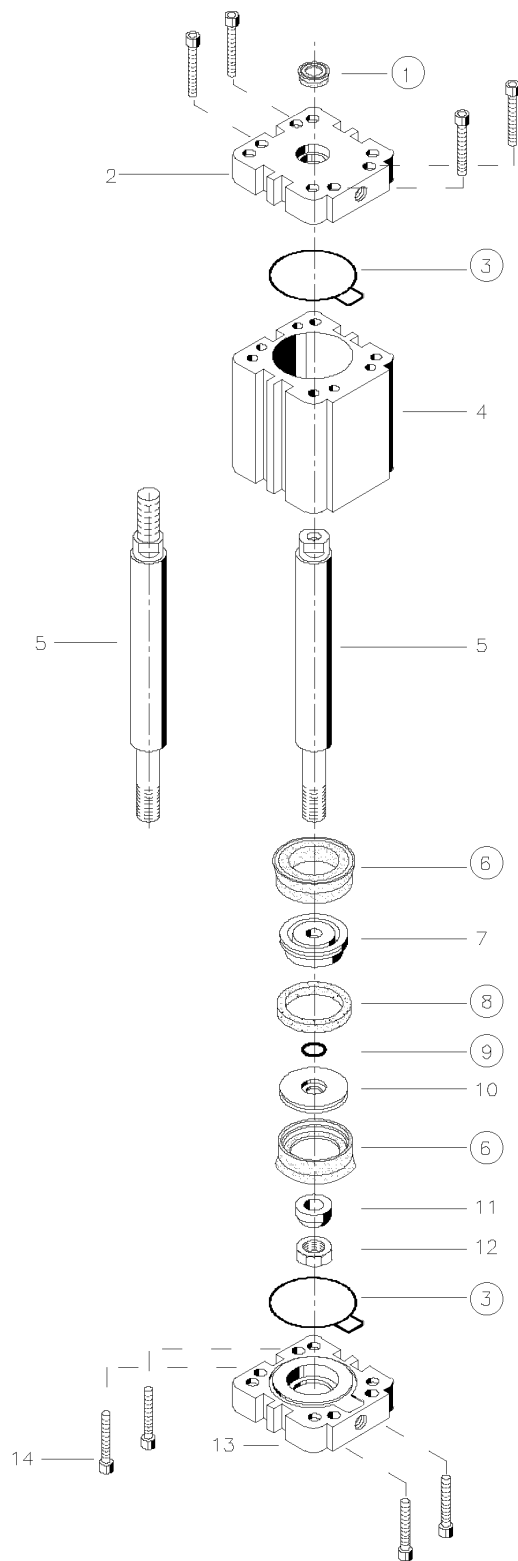
3.2.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Guarnición de trompa
2	Tapa delantera
3	Guarnición de tapa
4	Tubo
5	Vástago
6	Guarnición de pistón
7	Medio pistón delantero
8	Imán
9	O'ring
10	Medio pistón trasero
11	Arandela para pistón
12	Tuerca para pistón
13	Tapa trasera
14	Tornillo fijación tapa
○	Indica parte con repuesto

3.2.3

Plano de despiece



3.2.4

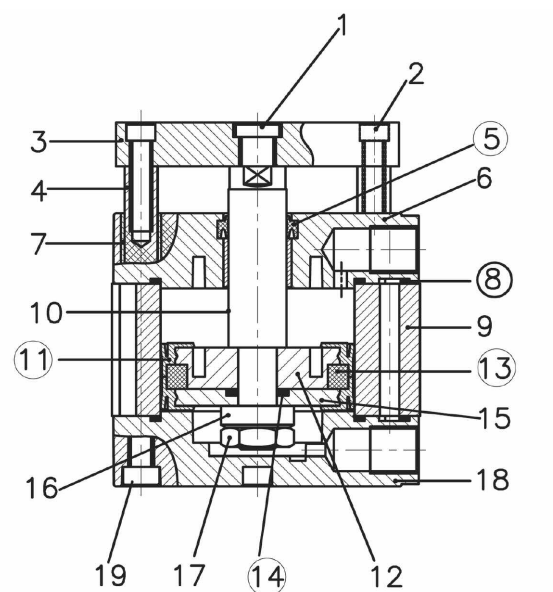
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
1-3-6	1-2-2	0.063.000.108	Ø12
1-3-6	1-2-2	0.064.000.108	Ø16
1-3-6	1-2-2	0.065.000.108	Ø20
1-3-6	1-2-2	0.066.000.108	Ø25
1-3-6-9	1-2-2-1	0.067.000.108	Ø32
1-3-6-9	1-2-2-1	0.068.000.108	Ø40
1-3-6-9	1-2-2-1	0.069.000.108	Ø50
1-3-6-9	1-2-2-1	0.070.000.108	Ø63
1-3-6-9	1-2-2-1	0.071.000.108	Ø80
1-3-6-9	1-2-2-1	0.072.000.108	Ø100
8	1	0.063.000.103	Ø12
8	1	0.064.000.103	Ø16
8	1	0.065.000.103	Ø20
8	1	0.066.000.103	Ø25
8	1	0.067.000.103	Ø32
8	1	0.068.000.103	Ø40
8	1	0.069.000.103	Ø50
8	1	0.070.000.103	Ø63
8	1	0.071.000.103	Ø80
8	1	0.072.000.103	Ø100

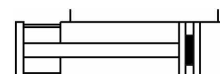
3.3

Cilindros de doble efecto antigiro serie CP10

3.3.1

Plano de conjunto

Simbología



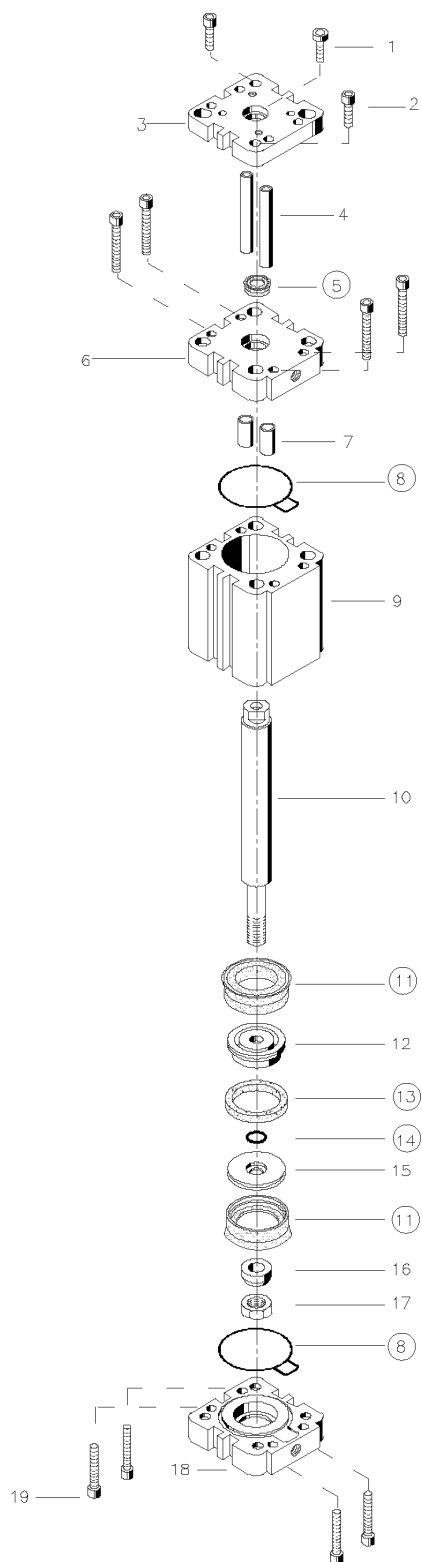
3.3.2

Lista de partes

Partes	Denominación
1	Tornillo fijación placa
2	Tornillo fijación columna
3	Placa antigiro
4	Columna antigiro
5	Guarnición de trompa
6	Tapa delantera
7	Buje columna
8	Guarnición de tapa
9	Tubo
10	Vástago
11	Guarnición de pistón
12	Medio pistón delantero
13	Imán
14	O'ring
15	Medio pistón trasero
16	Arandela para pistón
17	Tuerca para pistón
18	Tapa trasera
19	Tornillo fijación tapa
○	Indica parte con repuesto

3.3.3

Plano despiece



3.3.4

Conformación de kits de repuestos

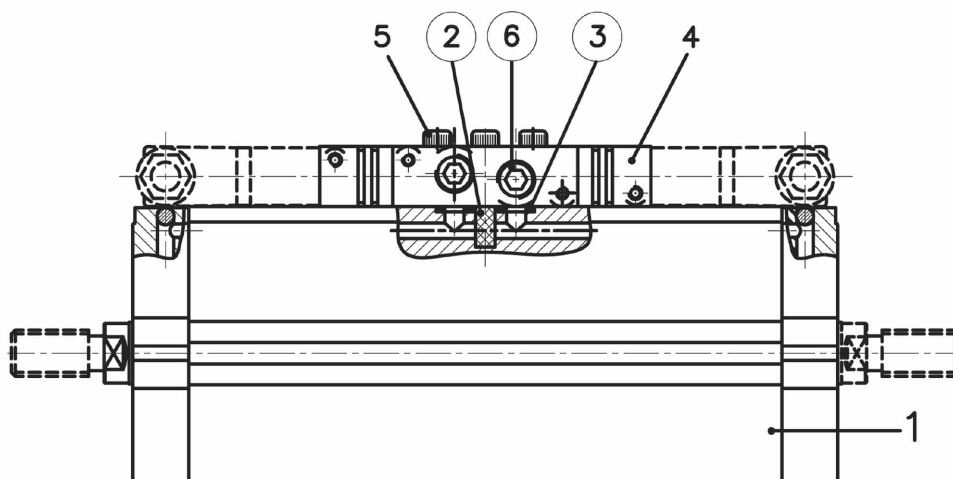
Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
5-8-11	1-2-2	0.063.000.108	Ø12
5-8-11	1-2-2	0.064.000.108	Ø16
5-8-11	1-2-2	0.065.000.108	Ø20
5-8-11	1-2-2	0.066.000.108	Ø25
5-8-11-14	1-2-2-1	0.067.000.108	Ø32
5-8-11-14	1-2-2-1	0.068.000.108	Ø40
5-8-11-14	1-2-2-1	0.069.000.108	Ø50
5-8-11-14	1-2-2-1	0.070.000.108	Ø63
5-8-11-14	1-2-2-1	0.071.000.108	Ø80
5-8-11-14	1-2-2-1	0.072.000.108	Ø100
13	1	0.063.000.103	Ø12
13	1	0.064.000.103	Ø16
13	1	0.065.000.103	Ø20
13	1	0.066.000.103	Ø25
13	1	0.067.000.103	Ø32
13	1	0.068.000.103	Ø40
13	1	0.069.000.103	Ø50
13	1	0.070.000.103	Ø63
13	1	0.071.000.103	Ø80
13	1	0.072.000.103	Ø100

3.4

Cilindros de doble efecto serie CP10 con válvula incorporada VM15

3.4.1

Plano de conjunto



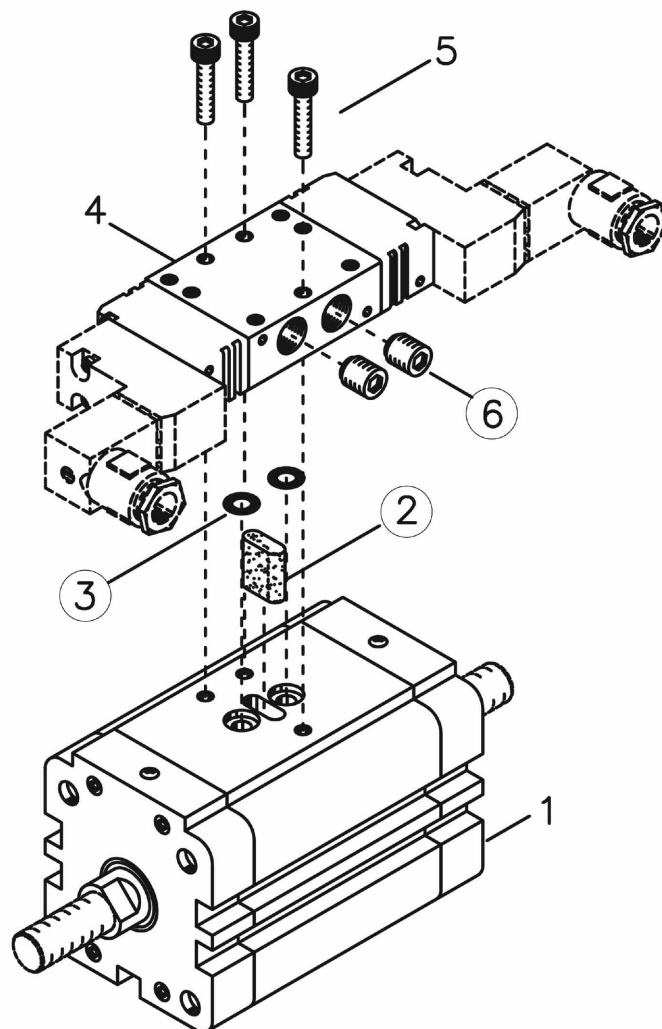
3.4.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Cilindro
2	Guarnición divisora de presión
3	O'ring
4	Válvula
5	Tornillo fijación válvula
6	Tapón roscado
○	Indica parte con repuesto

3.4.3

Plano de despiece



3.4.4

Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
2-3	1-2	0.000.025.033	-
6	1	0.000.005.424	-

Nota: Kit reparación cilindro o válvula ver capítulo correspondiente

4

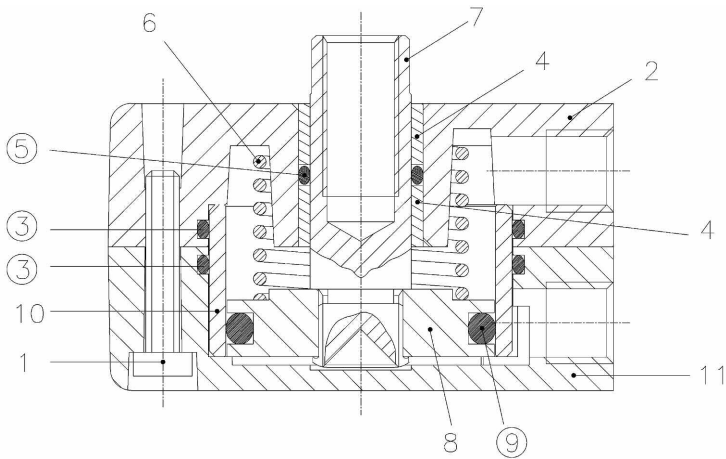
Cilindros serie C16

4.1

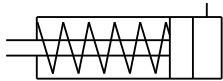
Cilindros de simple efecto serie C16

4.1.1

Plano de conjunto



Simbología



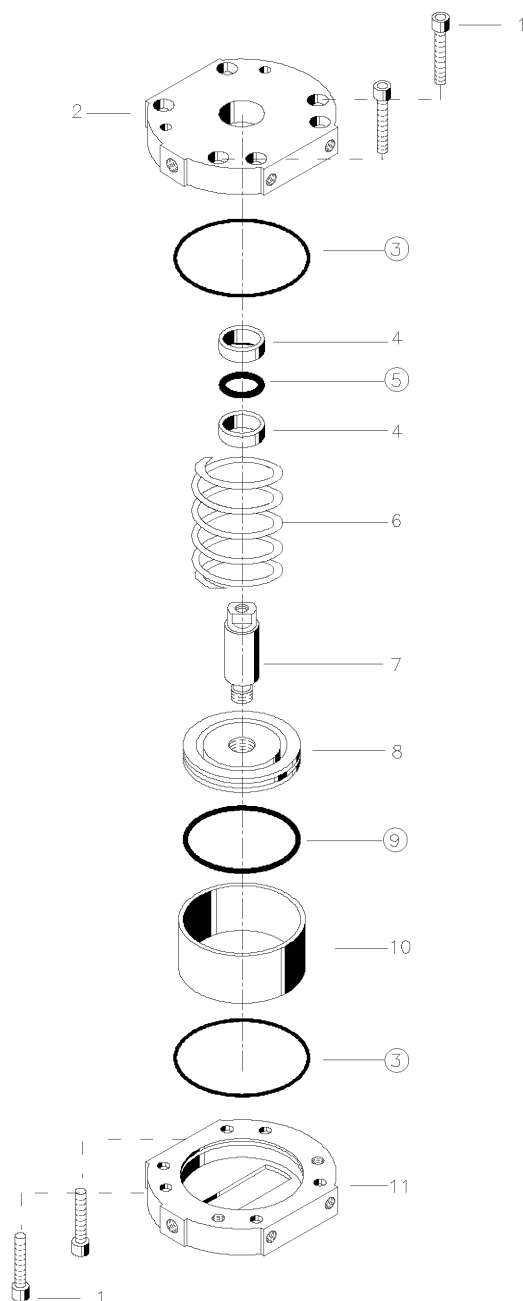
4.1.2

Lista de partes

Partes	Denominación
1	Tornillos fijación tapas
2	Tapa delantera
3	O'ring
4	Buje guía
5	O' ring
6	Resorte
7	Vástago
8	Pistón
9	O'ring
10	Tubo
11	Tapa trasera
○	Indica parte con repuesto

4.1.3

Plano de despiece



4.1.4

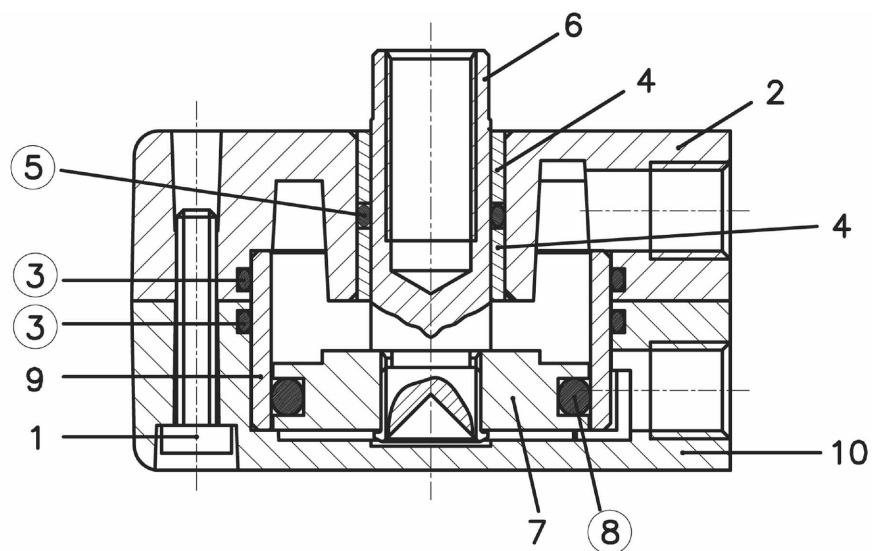
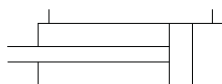
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
3-9	1-1	0.003.000.108	Ø12
3-5-9	2-1-1	0.005.000.108	Ø20
3-5-9	2-1-1	0.007.000.108	Ø32
3-5-9	2-1-1	0.009.000.108	Ø50
3-5-9	2-1-1	0.010.000.108	Ø63

4.2

Cilindros de doble efecto serie C16

4.2.1

Plano de conjunto*Simbología*

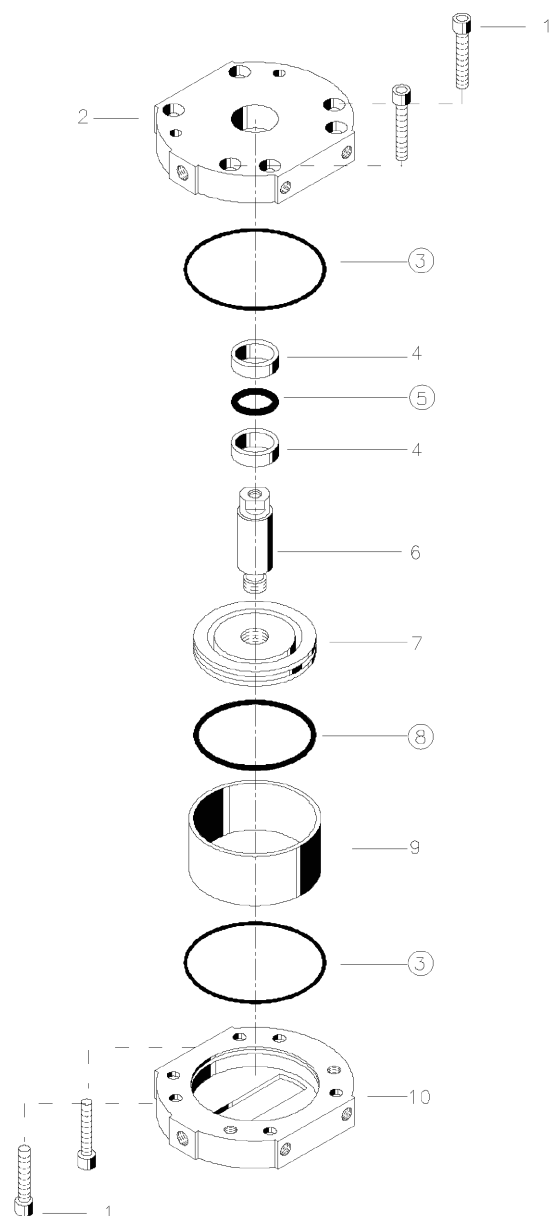
4.2.2

Lista de partes

Partes	Denominación
1	Tornillos fijación tapas
2	Tapa delantera
3	O'ring
4	Buje guía
5	O'ring
6	Vástago
7	Pistón
8	O'ring
9	Tubo
10	Tapa trasera
○	Indica parte con repuesto

4.2.3

Plano de despiece



4.2.4

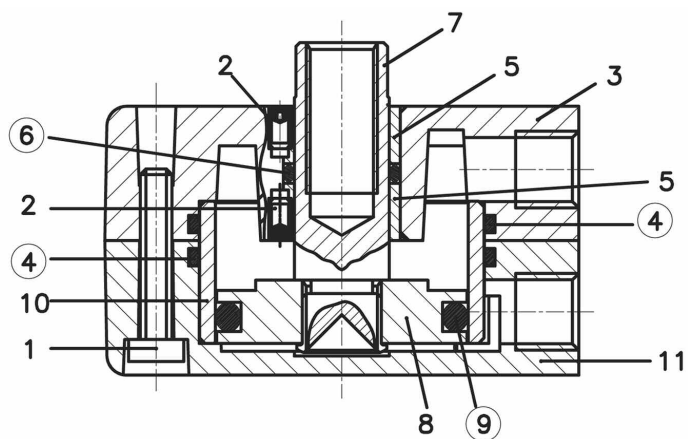
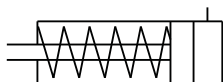
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
3-5-8	2-1-1	0.005.000.108	Ø20
3-5-8	2-1-1	0.007.000.108	Ø32
3-5-8	2-1-1	0.009.000.108	Ø50
3-5-8	2-1-1	0.010.000.108	Ø63
3-5-8	2-1-1	0.011.000.108	Ø80
3-5-8	2-1-1	0.012.000.108	Ø100

4.3

Cilindros de simple efecto serie C16 - Alta temperatura

4.3.1

Plano de conjunto*Simbología*

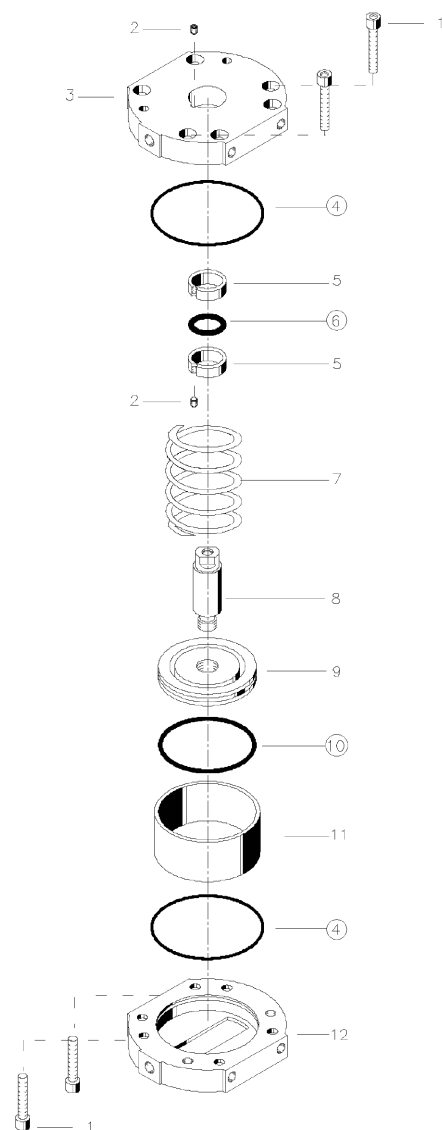
4.3.2

Lista de partes

Partes	Denominación
1	Tornillos fijación tapas
2	Gusanillo bloqueo buje
3	Tapa delantera
4	O'ring
5	Buje guía
6	O'ring
7	Resorte
8	Vástago
9	Pistón
10	O'ring
11	Tubo
12	Tapa trasera
○	Indica parte con repuesto

4.3.3

Plano de despiece



4.3.4

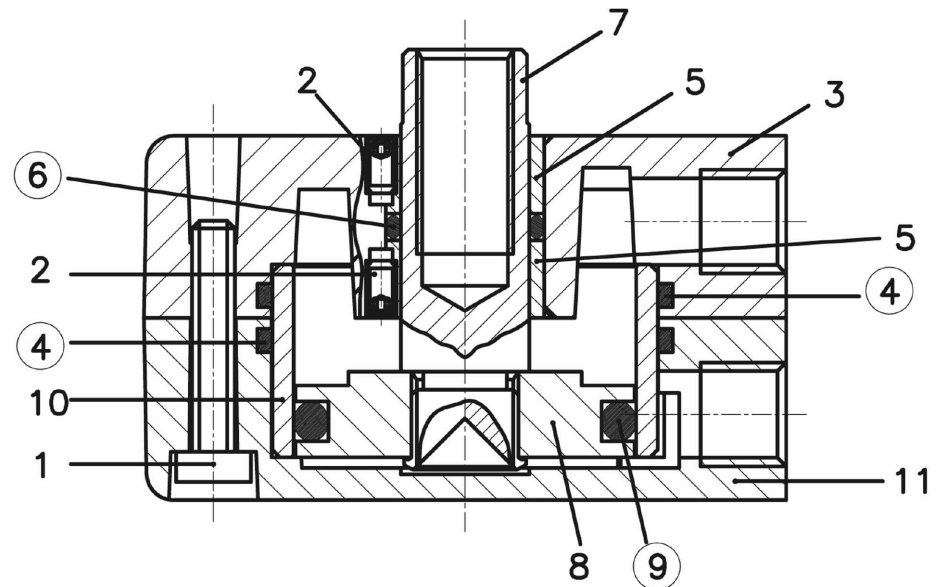
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
4-10	1-1	0.003.000.108/101/200	Ø12
4-6-10	2-1-1	0.005.000.108/101/200	Ø20
4-6-10	2-1-1	0.007.000.108/101/200	Ø32
4-6-10	2-1-1	0.009.000.108/101/200	Ø50
4-6-10	2-1-1	0.010.000.108/101/200	Ø63

4.4

Cilindros de doble efecto serie C16 - Alta temperatura

4.4.1

Plano de conjunto*Simbología*

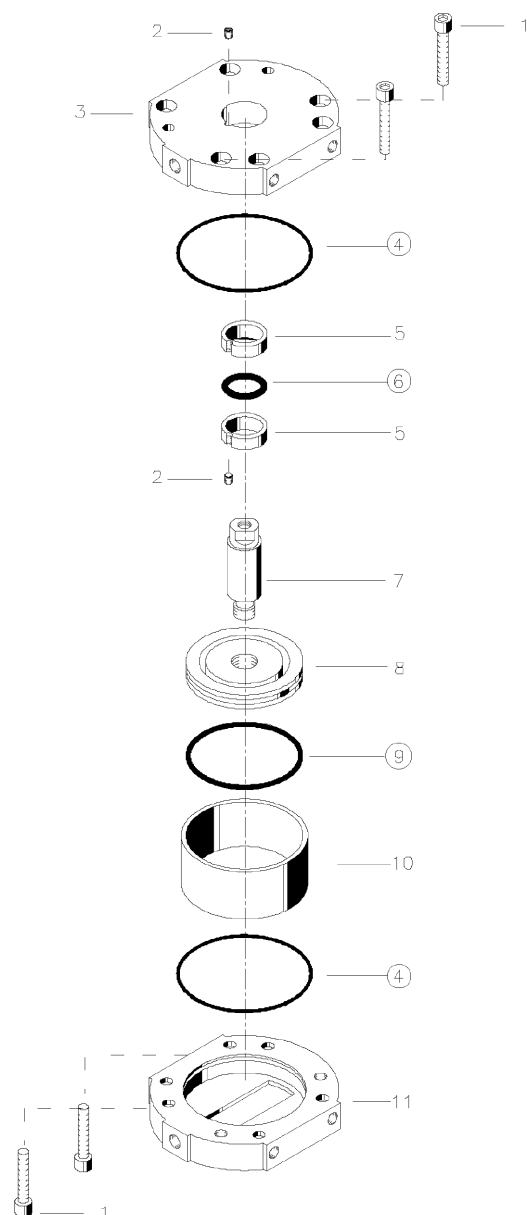
4.4.2

Lista de partes

Posición	Denominación
1	Tornillos fijación tapas
2	Gusanillo bloqueo buje
3	Tapa delantera
4	O'ring
5	Buje guía
6	O'ring
7	Vástago
8	Pistón
9	O'ring
10	Tubo
11	Tapa trasera
○	Indica parte con repuesto

4.4.3

Plano de despiece



4.4.4

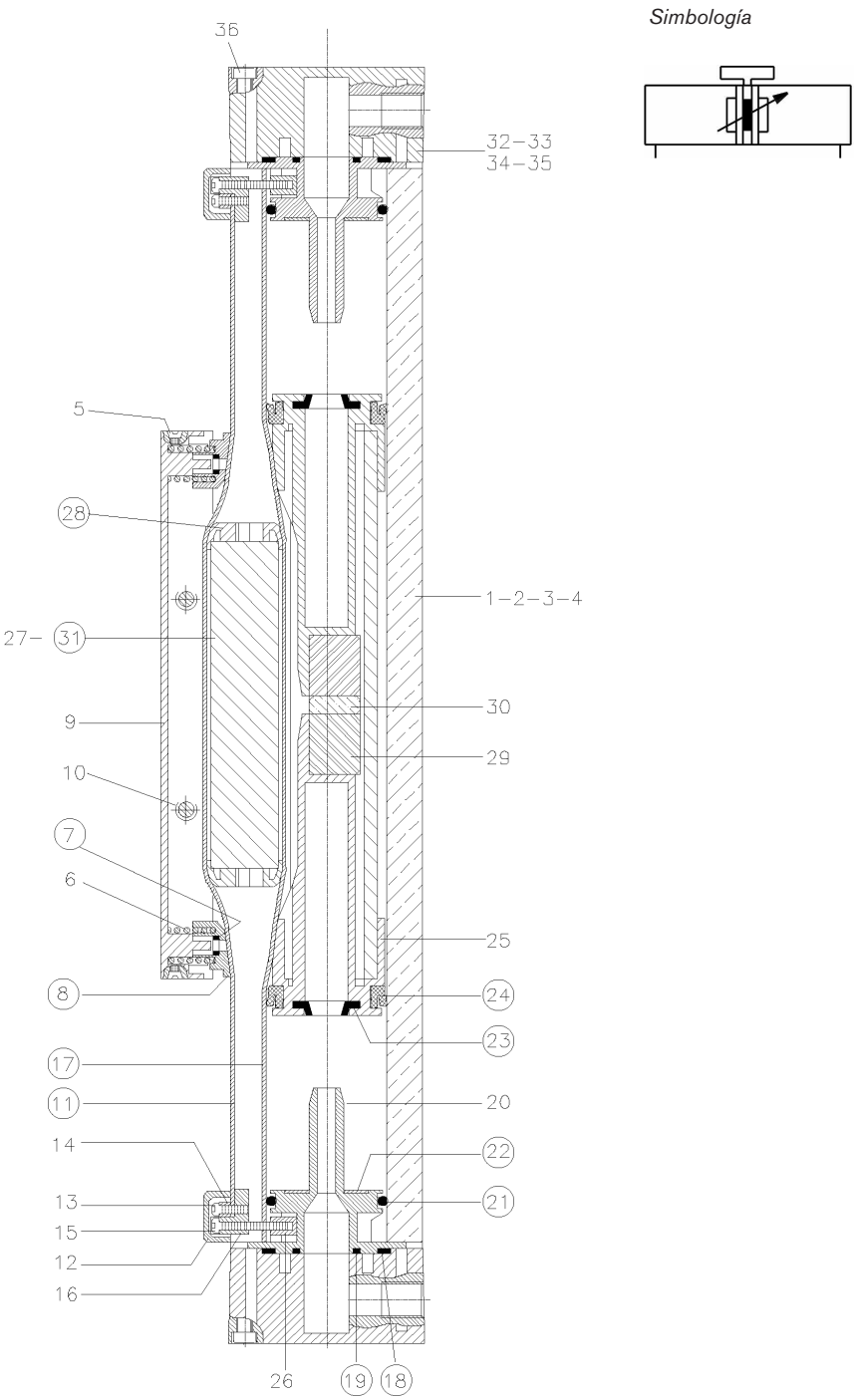
Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
4-6-9	2-1-1	0.005.000.108/101/200	Ø20
4-6-9	2-1-1	0.007.000.108/101/200	Ø32
4-6-9	2-1-1	0.009.000.108/101/200	Ø50
4-6-9	2-1-1	0.010.000.108/101/200	Ø63
4-6-9	2-1-1	0.011.000.108/101/200	Ø80
4-6-9	2-1-1	0.012.000.108/101/200	Ø100

5 Cilindros serie OSP-P

5.1 Cilindros sin vástago serie OSP-P

5.1.1 Plano de conjunto



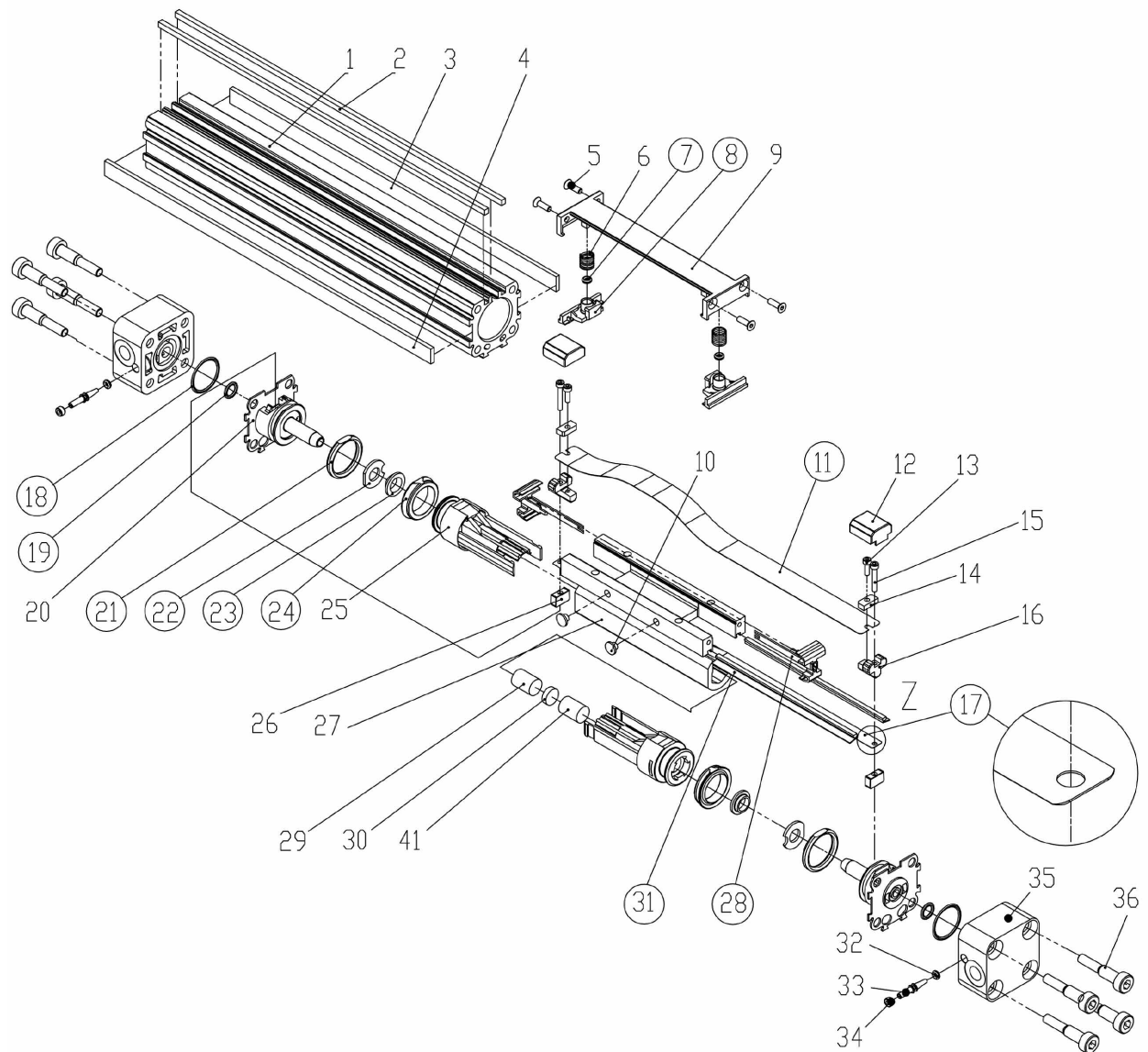
5.1.2

Lista de partes

Partes	Denominación
1	Barra tubo
2	Banda magnética
3	Tapa-ranura
4	Etiqueta
5	Tornillo fijación protector
6	Resorte
7	O'ring para rascador
8	Rascador
9	Protector exterior carro
10	Tapón protector carro
11	Banda exterior
12	Protector fijación bandas
13	Tornillo fijación banda exterior
14	Soporte fijación banda exterior
15	Tornillo fijación banda interior
16	Soporte fijación banda interior
17	Banda interior
18	O'ring para tapa exterior
19	O'ring para tapa interior
20	Buje de amortiguado
21	O'ring para buje de amortiguado
22	Disco amortiguado
23	Guarnición de amortiguado
24	Guarnición de pistón
25	Medio pistón
26	Tuerca fijación banda interior
27	Carro para pistón
28	Patín para bandas
29	Suplemento para imán
30	Imán
31	Protector interior carro
32	O'ring para tornillo de amortiguado
33	Tornillo de amortiguado
34	Anillo retención tornillo de amortiguado
35	Tapa
36	Tornillo fijación tapa
○	Indica parte con repuesto

5.1.3

Plano de despiece



5.1.4

Conformación de kits de repuestos

Partes N°	Cantidades	Código del Kit	Notas
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.044.000.109	Ø16
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.046.000.109	Ø25
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.047.000.109	Ø32
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.048.000.109	Ø40
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.049.000.109	Ø50
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.050.000.109	Ø63
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.051.000.109	Ø80
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.044.000.113	Ø16
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.046.000.113	Ø25
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.047.000.113	Ø32
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.048.000.113	Ø40
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.049.000.113	Ø50
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.050.000.113	Ø63
7-8-18-19-21-22-23-24-28-31	2-2-2-2-2-2-2-2-6-2	0.051.000.113	Ø80
11-17	1-1	0.044.000.110+C	Ø16
11-17	1-1	0.046.000.110+C	Ø25
11-17	1-1	0.047.000.110+C	Ø32
11-17	1-1	0.048.000.110+C	Ø40
11-17	1-1	0.049.000.110+C	Ø50
11-17	1-1	0.050.000.110+C	Ø63
11-17	1-1	0.051.000.110+C	Ø80

6

Recomendaciones para el montaje de cilindros

6.1**Recomendaciones**

1) Los cilindros neumáticos están diseñados para transmitir esfuerzos axiales. La presencia de esfuerzos radiales o laterales sobre los vástagos conducirán a un desgaste prematuro de sus guías, materializada en la ovalización del buje guía y del propio tubo del cilindro. Estas ovalizaciones aparecerán en posiciones diametralmente opuestas. Por lo tanto, deberán analizarse detenidamente los tipos de montaje más adecuados en cada caso a efectos de anular dichos esfuerzos laterales.

2) Toda vez que se utilice un montaje basculante para el cilindro (en cualquiera de sus formas), deberá preverse un equivalente en el extremo del vástago. La combinación de montajes rígidos con basculantes resulta un contrasentido técnico que origina esfuerzos radiales sobre el vástago.

3) Cuando las oscilaciones tengan lugar en el espacio, son recomendables los montajes a rótula, tanto para el cilindro como para el vástago. La combinación de montajes a rótula (universal) con montajes basculantes en el plano es también un contrasentido técnico que origina esfuerzos radiales.

4) Deben evitarse el montaje rígido del cilindro con el elemento a mover. En caso que sea inevitable, fijar suavemente el actuador y operarlo a baja presión de modo que entre y salga libremente y se autoalineé. Suplementese si fuera necesario, y ajústese firmemente los tornillos de sujeción.

5) Cuando el cilindro sea de una carrera grande y supere los valores máximos admisibles por pandeo, es recomendable guiar el vástago o preferentemente "tirar" de la carga en lugar de empujarla. El pandeo también origina esfuerzos radiales sobre el vástago.

6) Cuando se desplacen masas, o el movimiento se realice a velocidad, es recomendable el uso de cilindros con amortiguación. Si las velocidades fueran importantes, prevea amortiguadores hidráulicos de choque o topes fijos positivos externos a la máquina.

7) Durante la puesta en marcha, asegúrese que los tornillos de regulación de las amortiguaciones no sean abiertos más de 1/2 vuelta, de modo de tener un exceso y no una falta de amortiguación. La calibración final se hará con la máquina en operación.

8) Al montar un cilindro amortiguado, téngase la precaución de que los tornillos de registro de amortiguación sean accesibles.

9) Asegúrese que el cilindro reciba la calidad de aire adecuada. El aire sucio y la deficiente lubricación acortan la vida útil de los cilindros neumáticos.

10) Las roscas de conexionado son BSPP con ángulos de 55° y cilíndricas. Téngase especial cuidado al utilizar cañerías o accesorios con rosca cónica, pues pueden producir la rotura del elemento. Es recomendable utilizar accesorios con rosca cilíndrica de asiento frontal.

11) Las cañerías deberán estar limpias en su interior. Evitar que restos de cinta o pasta de sello puedan ser arrastrados al interior del cilindro. Es recomendable “soplar” las cañerías antes de conectar.

6.2

Plan de mantenimiento preventivo de cilindros

La vida de los cilindros neumáticos queda determinada por los kilómetros recorridos por el vástago. Por lo tanto, en función de este parámetro se encara también el programa de mantenimiento preventivo.

Los períodos indicados en el siguiente programa son aplicables a cilindros neumáticos correctamente montados y con suministro de aire limpio, seco y lubricado. El montaje inadecuado o la mala calidad del aire pueden reducir notablemente la vida útil de los cilindros, y en consecuencia, reducir los períodos de mantenimiento requeridos.

Frecuencia	Tarea	Notas
Semanalmente.	<ul style="list-style-type: none"> Control general de fugas en el propio cilindro y su conexionado. Ajuste de alineación del montaje. Regulación de amortiguadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar por ajuste todas las posibles fugas. En caso de persistir, programar el reemplazo de guarnición correspondiente a la brevedad posible. El montaje defectuoso y/o la inadecuada regulación de las amortiguaciones pueden conducir a un deterioro prematuro del actuador. Asegurar que los movimientos puedan realizarse libremente sin ocasionar esfuerzos secundarios sobre el mismo. Es preferible sobreamortiguar ligeramente cada movimiento.
Cada 500 Km recorridos por el vástago.	<ul style="list-style-type: none"> Desarme parcial. Limpieza y control de desgaste. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarmar hasta separar las partes esenciales (tensores, tapas, tubo y pistón con vástago). No es necesario desarmar el conjunto vástago - pistón. Lavar las partes. Controlar el desgaste en pistones de amortiguado, buje guía, tubo, vástago y guarniciones. Consultar la guía de detección de fallas cuando los desgastes sean irregulares y localizados. Efectuar las correcciones del caso, a fin de eliminar las causas del irregular desgaste (básicamente, lubricación o montaje defectuoso). Recambiar las partes en caso de ser necesario. Lubricar, armar y probar el funcionamiento.

Cada 3000 Km recorridos por el vástago.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarme total. • Limpieza y recambio preventivo de las partes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deberán reemplazarse preventivamente las siguientes partes: <ul style="list-style-type: none"> - guarniciones del pistón - guarniciones de amortiguación - guarnición de cierre de vástago - guarniciones de cierre tubo-tapa - guarniciones de tornillos de registro de amortiguación, anillos de fricción y pistones de amortiguación. • En caso de excesivo desgaste de buje, tubo o vástago, encargar el reemplazo al servicio técnico del fabricante.
---	---	---

La conversión del período indicado en Km. de funcionamiento de máquina, puede calcularse con la siguiente fórmula.

$$H = 8,33 \times \frac{\text{Km}}{C \times N}$$

Donde:

H = Período de mantenimiento en horas

Km = Período de mantenimiento en kilómetros

C = Carrera del cilindro en metros

N = Frecuencia de operación del actuador en ciclos/minutos

6.3

Indicaciones para la realización de trabajos con cilindros

6.3.1

Desarme de unidades

La tarea de desarme debe encararse "en banco" por lo que la unidad debe ser retirada de la máquina. Antes de iniciar su desconexión, cortar el suministro de aire a fin de evitar accidentes o roturas. Todas las partes son removibles con herramientas comunes de taller.

Cuando se utilice morsa de sujeción, ésta debe ser provista de cubre mordazas de material blando a efectos de no dañar las partes del cilindro. Esta precaución debe acentuarse particularmente en el caso de sujeción de vástagos. Bajo ningún concepto debe sujetarse al cilindro por el tubo, ya que una pequeña deformación radial del mismo lo inutilizaría o alteraría luego el normal funcionamiento. Es recomendable aflojar los tensores en forma cruzada. Cuando el desarme de partes ofrezca una excesiva resistencia, sugerimos recurrir al servicio técnico del fabricante.

6.3.2

Limpieza de partes

El lavado de partes puede realizarse por inmersión en desengrasantes neutros, completando con pincel o cepillo de limpieza, y sopleteado con aire a presión limpio y seco. Es conveniente repetir la operación varias veces hasta obtener una limpieza a fondo de las partes.

6.3.3

Recambio de partes

Es recomendable utilizar para el recambio los repuestos legítimos de los fabricantes. Cuando se reemplacen las guarniciones elásticas, evitar la excesiva deformación de las mismas durante el montaje. Es recomendable que los anillos O' ring sean deslizados hasta su posición y no rolados. Esto último elonga la parte interna de los mismos, modificando sus características. El montaje de ciertas guarniciones es flotante, esto es "no ajustado".

6.3.4

Armado de unidades

Todas las partes deben estar perfectamente secas antes de iniciar el armado. Es conveniente lubricar previamente las superficies deslizantes y las guarniciones, utilizando grasa blanca neutra liviana (no fibrosa, ni aditivada con litio) o compuestos comerciales siliconados livianos. Emplear los mismos cuando para el armado deban retenerse guarniciones en posición. Previamente armar el conjunto vástago-pistón. Ajustese firmemente este conjunto. Preensamblar luego el conjunto completo e iniciar su ajuste. Asegúrese el correcto posicionado de guarniciones, juntas de tapa y tubo antes del ajuste final. Los tensores deben ajustarse en forma cruzada y progresiva, acompañando con pequeños movimientos del vástago para asegurar un mejor hermanado del conjunto. Todos los tensores deberán tener el mismo grado de ajuste. Antes del ajuste final verifique la correcta alineación entre las tapas delantera y trasera del actuador sobre una superficie plana.

6.3.5

Pruebas

Antes de reinstalar el cilindro en la máquina realizar las siguientes pruebas:

Estanqueidad: Presurizar a 6 bar alternativamente ambas cámaras, verificando la estanqueidad de la cámara presurizada y la ausencia de fugas por la boca de la cámara opuesta. Cuando se presurice la cámara delantera, verificar también el sellado de la guarnición de vástago.

Funcionamiento: Con aire a baja presión (1 bar) verificar el suave desplazamiento en ambos sentidos del vástago.

Amortiguaciones: Cerrar totalmente los registros de amortiguación, y presurizar las cámaras alternativamente a 6 bar. El vástago debe detenerse y completar su recorrido lentamente. Verificar estanqueidad por los tornillos de registro.

RECUERDE que...

En la limpieza de partes, el uso de solventes o desengrasantes industriales queda limitado a aquellos que no contengan productos clorados (tricloroetileno o tetracloruro de carbono) o solventes aromáticos (thiner, acetona, tolueno, etc.). Estos compuestos son incompatibles con los materiales de bujes de amortiguado, anillo de fricción y guarniciones, produciendo el rápido deterioro de los mismos.

6.4

Mantenimiento correctivo de cilindros: guía de detección y solución de fallas

Anomalía	Causa	Solución
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el cilindro de simple efecto actúa, fuga aire por la boca que se encuentra en la tapa del lado del resorte. • En la carrera impulsada por el resorte, el vástago se desplaza con dificultad o no completa su recorrido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuga por la guarnición del pistón (guarnición de pistón deteriorada). • Fuga a través del pistón (guarnición interna del pistón deteriorada). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar la guarnición del pistón. • Reemplazar la guarnición interna del pistón.
<ul style="list-style-type: none"> • En la carrera impulsada por el resorte, el vástago se desplaza con dificultad o no completa su recorrido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resorte de retorno roto o vencido. • Pistón trabado con suciedad debido a falta de limpieza, suministro de aire sucio o carencia de lubricación adecuada. • Tubo de cilindro deformado por golpe o apriete exterior. • Ajuste desigual de los tensores. • Buje guía-vástago engranados por suciedad, oxidación del vástago, falta de lubricación o marcas de golpes sobre el vástago. • Desalineación de montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar el resorte (*). • Limpiar, mejorar la calidad del aire suministrado y lubricar adecuadamente. Aumentar la frecuencia de la limpieza. • Reemplazar tubo (*). • Uniformar el ajuste de tensores • Reemplazar el vástago y buje guía (*). Mejorar la calidad del aire. Lubricar adecuadamente. Aumentar la frecuencia de la limpieza. • Revisar y corregir los defectos de montaje.
<ul style="list-style-type: none"> • El vástago se desplaza libremente pero con poca fuerza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presión insuficiente. • Presión en ambas cámaras del actuador. • Fugas excesivas por las tapas. • Fugas excesivas en las conducciones de alimentación • Fugas por el orificio de escape en la válvula de comando. • Guarniciones del pistón deterioradas o rotas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y llevar al valor adecuado. • Error de conexionado. • Ajustar tensores y eventualmente reemplazar juntas de tapa y tubo. • Verificar y eliminar fugas. • Reponer cilindros. • Reemplazar aficiones del pistón.

(*) Encargar la reparación al servicio técnico del fabricante.

Anomalía	Causa	Solución
<ul style="list-style-type: none"> • Desgaste prematuro del buje guía de vástago. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de aire sucio y falta de limpieza. • Falta de lubricación. • Desalineación del montaje (cargas radiales sobre el vástago). • Melladuras en el vástago producidas por golpes (efecto de limado). • Ambiente pulverulento: Se deposita polvo sobre el vástago y origina desgaste del buje y rayado del vástago. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar buje guía (*). <p>Mejorar la calidad del aire y aumentar la frecuencia de limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar buje guía y lubricar adecuadamente. • Reemplazar buje guía (*). <p>Corregir defectos de montaje o modificar montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar buje guía y vástago (*). <p>• Reemplazar buje guía y eventualmente vástago (*). Proteger vástago del polvo ambiental.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El vástago no completa totalmente la carrera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tornillo de amortiguación totalmente cerrado. • Topes externos del movimiento fuera de posición. • Suciedad acumulada en pasaje regulado de amortiguación. • Tubo deformado por golpe exterior. • Desalineación de montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir tornillo registro de amortiguación. • Regular topes externos. <p>• Limpiar pasaje regulado de amortiguación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar tubo (*). <p>• Corregir montaje.</p>

(*) Encargar la reparación al servicio técnico del fabricante.

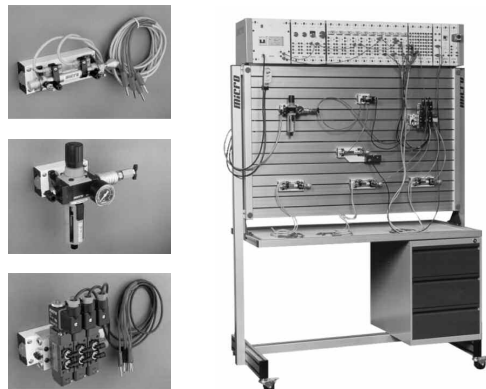
Micro Capacitación

Material didáctico

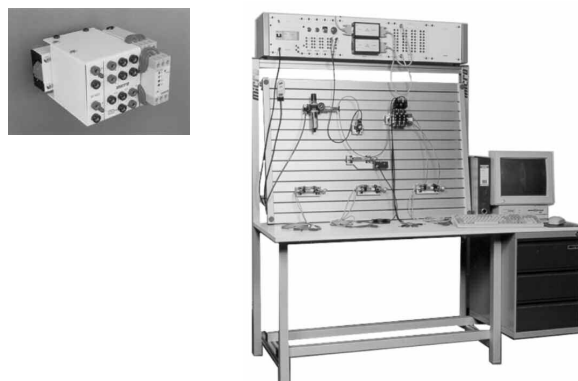
Micro Capacitación realiza y comercializa una variedad de elementos didácticos de gran flexibilidad, fácil montaje y reubicación o cambio, con posibilidades de expansión con módulos que permiten partir de un modelo básico, y terminar en un poderoso centro de estudio y ensayo.

Paneles serie DIDACTO

Estos paneles están enteramente diseñados por MICRO en un desarrollo compartido por nuestros especialistas de Capacitación y de Ingeniería. Los componentes que se utilizan para su construcción son los mismos que adopta la industria de todo el mundo para la implementación de sus automatismos en una amplia gama de aplicaciones y complejidades.



Se entregan con una base de montaje en estructuras de perfiles de aluminio anodizados, y un exclusivo sistema de fijación de elementos de ajuste manual de un cuarto de vuelta que permita su fácil reubicación o cambio, facilitando la tarea didáctica



del capacitador y la asimilación de conceptos de los asistentes.

En cuanto a las posibilidades de expansión, se han contemplado diferentes módulos que permiten migrar de un modelo básico y llegar a implementar hasta un poderoso Centro de Estudio y Ensayo que incluya PC, interfaces para accionamiento de actuadores, mobiliario, etc., cubriendo variadas tecnologías complementarias.

Software

Los softwares utilizados tienen como misión amalgamar la potencialidad de la informática aplicada a la enseñanza de automatización. Puede clasificarse en:

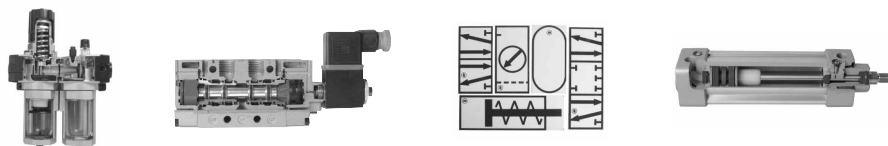
1. Softwares de simulación, que pueden diseñar, ensayar y simular circuitos que incluyan componentes electrónicos, neumáticos e hidráulicos.
2. Softwares de cálculo, información técnica y selección de componentes adecuados para cada requisición técnica.
3. Softwares de presentaciones que, preparados por nuestros ingenieros, optimizan las charlas y las adecuan al medio al que van dirigidas.



En referencia a los softwares de simulación, y con el fin de hacerlos interactivos, se dispone de interfaces que permiten físicamente hacer actuar a los elementos que son visualizados en el monitor de la computadora.

Material de soporte

Micro Capacitación dispone de variados elementos didácticos para facilitar la transmisión efectiva de los conceptos. Entre ellos se cuenta con componentes en corte, simbología para pizarra magnética, manuales, videos, transparencias, etc.



Cursos

Micro Capacitación cubre un extenso rango de temarios en los cursos que dicta en sus aulas que, para tal efecto, posee en su edificio central. Pero también atiende los requerimientos de la Industria y las instituciones educativas trasladándose con su laboratorio móvil a las ciudades del interior y otros países.

