

# Actuador giratorio Vérin oscillant

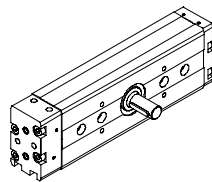
DRQD-B-16 ... 32-...

DRQD-40 ... 50-...

US patent no. 6,170,384

# FESTO

- (es) Instrucciones de utilización
- (fr) Notice d'utilisation



747 624  
0907e

Símbolos / Symboles:



Advertencia  
Avertissement

El montaje y la puesta en funcionamiento, debe ser realizado exclusivamente por personal cualificado y siguiendo las instrucciones de utilización.

Montage et mise en service uniquement par du personnel agréé, conformément aux instructions d'utilisation.



Indicación  
Note



Medio ambiente  
Environnement



Accesorios  
Accessoires

Español .....	3
Français .....	39

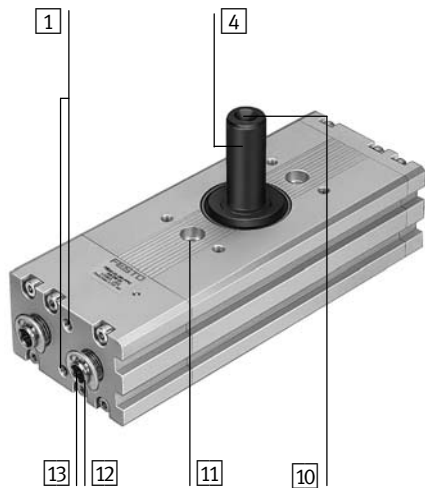
## Actuador giratorio DRQD-16... 50-...

### Índice

<b>1</b>	<b>Elementos de mando y conexiones</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Cuadro general de productos</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Funcionamiento y aplicación</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Requerimientos para la utilización del producto</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>10</b>
	Instalación mecánica .....	10
	Ajuste con amortiguación neumática en el DRQD-...-PPVJ .....	14
	Ajuste con el amortiguador elástico en el DRQD-...-P1J .....	16
	Ajuste con el amortiguador hidráulico en el DRQD-...-YSRJ .....	18
	Ajuste con el módulo de posición central DRQD-...-Z1 .....	20
	Instalación neumática .....	22
	Instalación del sistema .....	24
	Instalación eléctrica .....	26
<b>7</b>	<b>Puesta en funcionamiento</b> .....	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>Manejo y funcionamiento</b> .....	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Cuidados y mantenimiento</b> .....	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Desmontaje y reparaciones</b> .....	<b>34</b>
<b>11</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Eliminación de fallos</b> .....	<b>36</b>
<b>13</b>	<b>Especificaciones técnicas</b> .....	<b>37</b>

# 1 Elementos de mando y conexiones

**DRQD-...-PPVJ**



**DRQD-...-YSRJ**

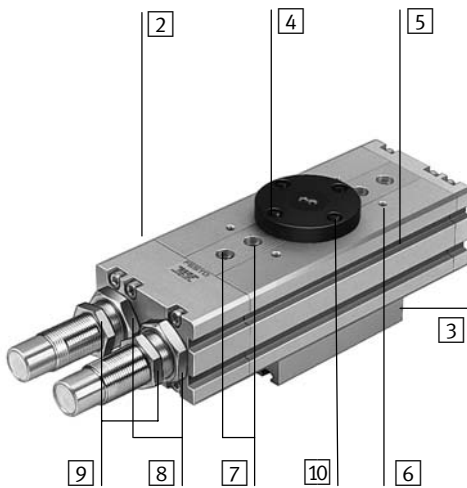
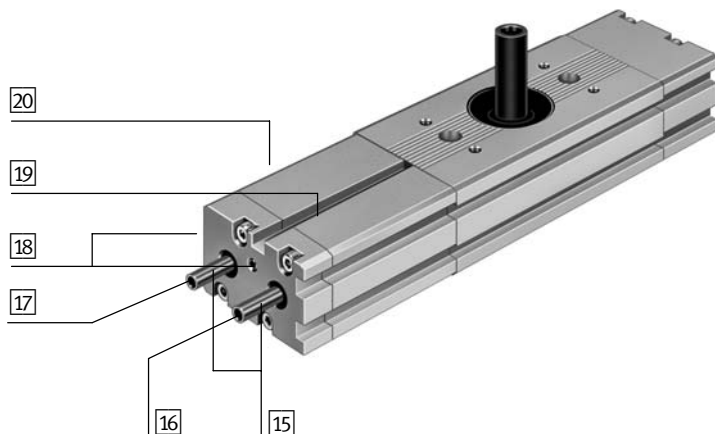


Fig. 1

Posición		DRQD-...		
		PPVJ	P1J	YSRJ
1	Conexiones de alimentación de presión con tornillos de cierre	✓	–	–
2	Conexiones de alimentación de presión	✓	✓	✓
3	Placa de paso con perfil en cola de milano para la fijación (sólo con DRQD-...-FW-...-SD../-E..)	✓	✓	✓
4	Eje de accionamiento en las variantes: árbol con pivote o árbol con brida (con placa de paso)	✓	✓	✓
5	Ranuras para detectores de proximidad	✓	✓	✓
6	Taladros roscados para fijar el DRQD	✓	✓	✓
7	Taladros roscados con centrado para fijar el DRQD	✓	✓	✓
8	Manguito roscado (YSRJ)/amortiguadores (P1J) para ajustar el ángulo de giro, asegurados con contratuerca	✓	✓	✓
9	Contratuercas para amortiguadores	–	–	✓
10	Taladros roscados para fijar la carga útil (con DRQD-...-FW con centrados)	✓	✓	✓
11	Taladros pasantes para fijar el DRQD	✓	✓	✓
12	Hexágono interior para ajustar el ángulo de giro	✓	✓	–
13	Tornillo regulador para la amortiguación de fin de recorrido (oculto en el interior)	✓	✓	–

Fig. 2 Elementos de mando y conexiones en función de la versión seleccionada de los productos

Módulo de posición central DRQD-...-Z1 (no en el DRQD-...-P1):



- 15 Vástagos (huecos)
- 16 Hexágono interior para ajustar la posición central (oculto en el interior del vástago hueco)
- 17 Hexágono interior a la vista (no debe ajustarse, podría perjudicar el funcionamiento)
- 18 Conexión de alimentación de presión para el módulo de posición central (toma alternativa con tornillo de cierre)
- 19 Ranura para el detector de proximidad para detectar la posición central
- 20 Orificio de escape para el módulo de posición central (oculto, no debe taparse ni ensuciarse de polvo)

Fig. 3

## 2 Cuadro general de productos

El sistema por módulos del actuador giratorio DRQD se compone de unidades combinables entre sí. La variante especial se reconoce por la identificación de la placa de características.

Por ejemplo: DRQD-40-180-PPVJ-A-FW-Z1-SD62

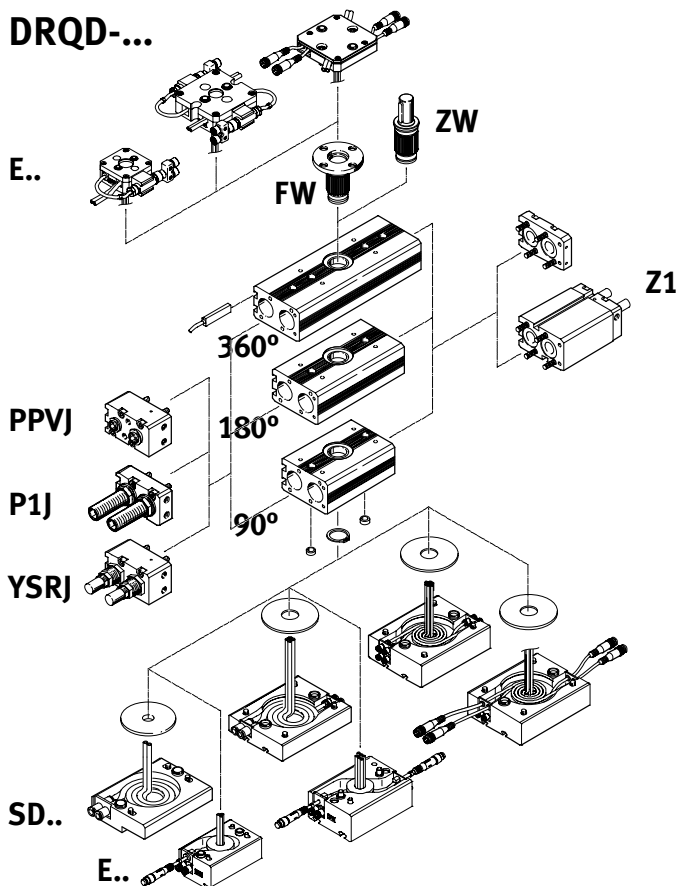


Fig. 4

### 3 Funcionamiento y aplicación

El actuador giratorio DRQD... es un actuador de émbolo doble de doble efecto. Gracias a la alimentación alterna de aire de la alimentación de presión, dos vástagos en paralelo se mueven en sentido opuesto. El movimiento lineal se convierte, a través del piñón, en un movimiento rotatorio del eje de accionamiento.

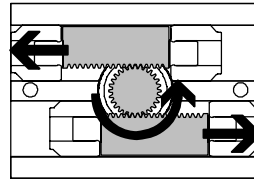


Fig. 5

La amortiguación de fin de recorrido se realiza:

- De manera neumática en el
- Con amortiguadores elásticos en el
- Con amortiguadores hidráulicos en el

DRQD-...-PPVJ.

DRQD-...-P1J.

DRQD-...-YSRJ.

El actuador giratorio con módulo de posición central DRQD-...-Z1 permite posicionar el eje de accionamiento en la posición central entre las posiciones finales.

El actuador giratorio DRQD... ha sido diseñado para girar cargas útiles que deben ejecutar un movimiento angular definido ( $\leq 360^\circ$ ).

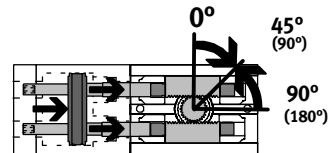


Fig. 6

### 4 Requerimientos para la utilización del producto



#### Indicación

Una manipulación inadecuada puede provocar un funcionamiento incorrecto.

- Deben observarse en todo momento las indicaciones de este capítulo. Ésta es la única forma de asegurar un correcto y seguro funcionamiento del producto.

#### Definición


Masa móvil = carga útil (+ masa de cualquier palanca)



- Compare los valores límite especificados en estas instrucciones de utilización con los valores obtenidos en su aplicación (p. ej., presiones, fuerzas, pares, temperaturas, masas, velocidades).  
Este producto sólo funcionará según las directrices de seguridad correspondientes si se observan los límites de carga.
- Tenga en cuenta las condiciones ambientales del lugar de utilización.  
Los elementos corrosivos del entorno (p. ej., ozono) reducen la vida útil del producto.
- Asegúrese de que el aire comprimido esté correctamente preparado (→ Especificaciones técnicas).
- Utilice el mismo fluido durante toda la vida útil del producto. Ejemplo: siempre aire comprimido sin lubricar.
- Dé presión poco a poco a toda la instalación.  
De este modo se evita que se produzcan movimientos descontrolados.  
La válvula de arranque progresivo tipo HEL sirve para el aumento progresivo de la presión.



En caso de instalación en vertical:

- Asegúrese de que el carro alcanza una posición estable al detenerse (p.ej., el punto más bajo o asegurado con topes externos).
  - Observe las directivas de los organismos profesionales, del TÜV (reglamentaciones técnicas) o las normas nacionales imperantes.
- 
- Retire todos los materiales utilizados para la protección durante el transporte tales como láminas, tapas y cartones (con excepción de los elementos de cierre de las conexiones neumáticas).  
Los embalajes están diseñados para ser reciclados separándolos en función del material (excepción: papel aceitado = desechos residuales).
  - Utilice el producto en su estado original sin efectuar modificaciones de ningún tipo.
  - Observe las advertencias e indicaciones del producto y de las instrucciones de utilización correspondientes.
  - Observe la tolerancia de los pares de apriete. Sin indicaciones especiales, la tolerancia es de  $\pm 20\%$ .
  - No modifique los ajustes de los tornillos ni de los pasadores roscados si no se indica explícitamente en estas instrucciones.  
Por motivos de seguridad están fijados con un agente de retención de tornillos.

Si se utiliza el módulo de posición central DRQD-...-**Z1**:



#### **Indicación**

El DRQD-...-**Z1** puede sufrir daños irreparables si no se utiliza correctamente.

- Asegúrese de que se observan las siguientes indicaciones:
  - El tiempo de ciclo más pequeño permitido (➔ Puesta en funcionamiento).
  - Estrangulación del aire alimentado del módulo de posición central.

El tiempo de ciclo más pequeño permitido del actuador giratorio aumenta si se utiliza el módulo de posición central.

## **5 Transporte y almacenamiento**

- Tenga en cuenta el peso del DRQD:  
Puede llegar a pesar 20 kg.

## **6 Instalación**

### **Instalación mecánica**



#### **Indicación**

- Maneje el DRQD con cuidado para no dañar el árbol de accionamiento.  
Preste especial atención a los puntos siguientes:

1. Coloque el DRQD de forma que los elementos de mando y conexiones siempre queden accesibles.
2. Fije el DRQD de una de las maneras siguientes:
  - Racor doble con casquillo para centrar en los taladros pasantes de fijación [11](#).
  - Racor cuádruple en los taladros roscados [7](#).
  - Fijación de cola de milano (sólo con DRQD-...-SD../-E..).

En el DRQD con árbol de accionamiento hueco:

3. Si es necesario, pase los cables a través del árbol de accionamiento hueco.  
El diámetro interior utilizable para la colocación de conductores tiene las siguientes medidas:

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
Diámetro del árbol con brida (interior)	[mm]	9	11	12	14	20	24
Diámetro del árbol con pivote (interior)	[mm]	–	–	–	–	6,5	10

Fig. 7

Para el premontaje de las tuberías flexibles de la placa de paso DRQD-...-SD../-E...:

- Observe la asignación de cada uno de los tubos dobles **C** en los racores rápidos roscados neumáticos **A** y **B**. La asignación se identifica mediante el color y, en caso de más de un tubo doble, mediante las etiquetas numeradas en los racores rápidos roscados.

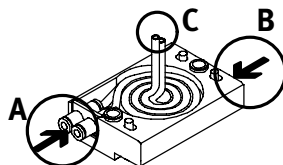


Fig. 8

Para pretensar los extremos sueltos de los tubos (en el DRQD-...-SD..) en caso de ángulos de giro grandes (180 a 360°):

- Gire el eje de accionamiento en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta alcanzar la posición final.
- Doble los extremos sueltos de los tubos en estado descargado.

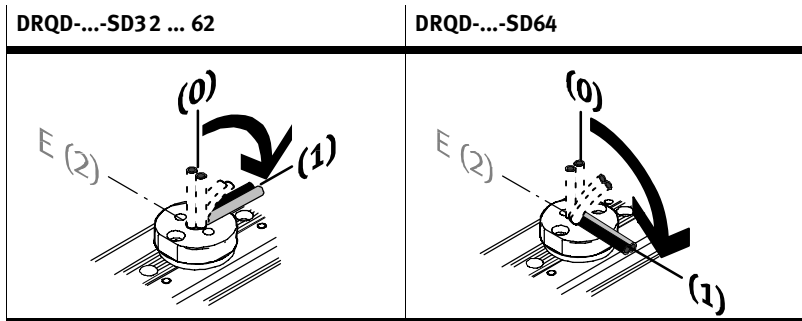


Fig. 9

- Gire los extremos de los tubos en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta alcanzar la posición E prevista, como se indica en Fig. 10. El tubo (p. ej., en la ranura de una placa adaptadora) debe adoptar dicha posición después de pretensarlo como se describe seguidamente.

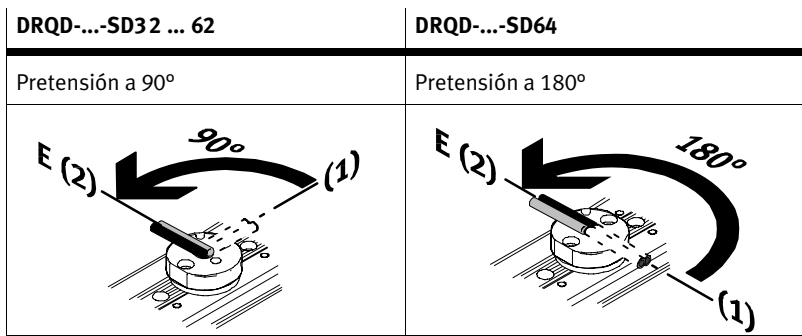


Fig. 10

De este modo se impide que las espirales queden aprisionados en el interior de la placa de paso cuando los ángulos de giro son grandes (180 a 360°).

- Coloque los extremos pretensados del tubo flexible espiral en la posición E prevista (p. ej., en la ranura de una placa adaptadora).

4. Cuando se coloque la masa móvil, asegúrese de que se cumplen las siguientes especificaciones:

- Instalación no inclinada.
- Fuerza transversal  $F_y$  permitida.
- Fuerza longitudinal  $F_x$  permitida.
- Momento de inercia de la masa permitido.

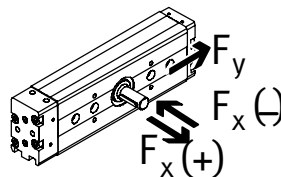


Fig. 11

El momento de inercia de la masa móvil debe calcularse. Los brazos de palanca, los brazos salientes y las masas deben tenerse en cuenta en el cálculo (para los valores máximos permitidos

→ Especificaciones del catálogo, [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

5. Fije la masa móvil en el eje de accionamiento.

6. Asegúrese de que se observan los siguientes puntos:

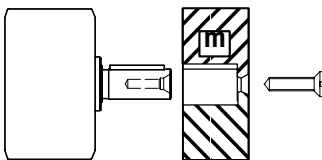
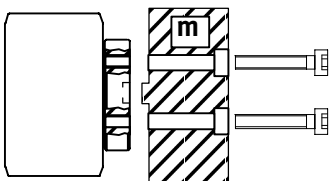
DRQD con chaveta de ajuste	DRQD con árbol con brida
	
La masa móvil no puede desprenderse del eje de accionamiento (utilice la rosca de la cara)	La masa móvil se ha fijado con un mínimo de dos tornillos (utilice el rebaje para centrado)

Fig. 12

7. Ajuste las posiciones finales en función del tipo.

Tipo de producto	Amortiguación neumática	Amortiguador elástico	Amortiguador hidráulico	Módulo de posición central
DRQD-...	PPVJ	P1J	YSRJ	Z1
Instrucciones	A partir de la página 14	A partir de la página 16	A partir de la página 18	A partir de la página 20

Fig. 13

### Ajuste con amortiguación neumática en el DRQD-...-PPVJ

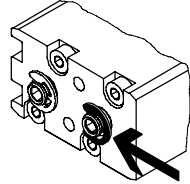


#### Indicación

- Deben observarse en todo momento las indicaciones para estos elementos de bloqueo:
  - **No** retire los anillos de retención (en el DRQD-16 ... 32).
  - Gire el manguito roscado **enrasado al máximo** hacia la contratuerca (en el DRQD-40/50).

Los elementos de bloqueo sirven para limitar el ajuste del ángulo de giro máximo permitido. Si los elementos de bloqueo se manipulan de manera indebida, los manguitos roscados pueden enroscarse a una profundidad inadmisibles.

DRQD-16-...-32



DRQD-40/50

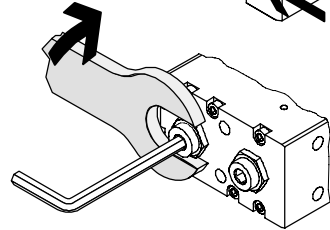


Fig. 14

Para ajustar las posiciones finales:

1. Gire la masa móvil a mano para colocarla en una posición final.
2. Suelte la contratuerca del manguito roscado (sólo en el DRQD-40/50).
3. Enrosque dicho manguito roscado con una llave Allen hasta alcanzar el ajuste deseado de la posición final.

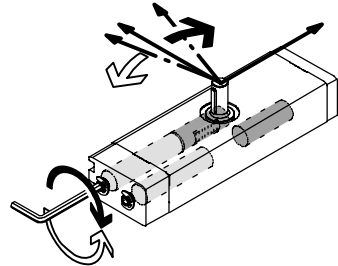


Fig. 15

Son posibles los ajustes siguientes:

Acción	Reacción	Margen de ajuste en relación a la posición inicial de fábrica (ejemplo: DRQD-...-90)	
Girar en el sentido de las agujas del reloj	Reducir el ángulo de giro	- 20°	
Girar en sentido contrario a las agujas del reloj	Aumentar el ángulo de giro	+ 6°	

Fig. 16

Una vuelta equivale aproximadamente a las modificaciones siguientes del ángulo de giro.

DRQD-...	16	20	25	32	40	50
Modificación del ángulo [°] por vuelta	8,2	8,5	6,9	6,6	4,9	3,8

Fig. 17



#### Indicación

El DRQD-40/50 puede sufrir daños irreparables si los manguitos roscados no se aseguran.

- Asegúrese de volver a apretar las contratueras de los manguitos roscados al par indicado. El par de apriete es de 50 Nm.

En el DRQD-16 ... 32, los manguitos roscados se aseguran con su propia función de autobloqueo.

- Repita el procedimiento para ajustar la segunda posición final.

### Ajuste con el amortiguador elástico en el DRQD-...-P1J



#### Advertencia

El elemento amortiguador interno o el amortiguador podrían salir despedidos por el aire (peligro de lesiones).

- Asegúrese de que el elemento amortiguador interno no pueda desenroscarse más allá de la posición Lmin.
- Asegúrese de que el amortiguador sobresalga **como máximo** la longitud indicada por la posición Lmax.

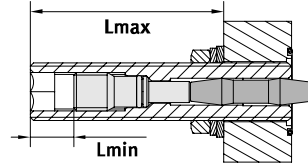


Fig. 18

DRQD-...		16	20	25	32
Saliente máximo Lmax	[mm]	41	59,5	61,4	60
Profundidad mínima Lmin del tornillo regulador del elemento amortiguador	[mm]	6,9	8	8,5	5,9

Fig. 19

1. Manipule los amortiguadores de manera que la rosca no pueda dañarse.
2. Enrosque por completo el elemento amortiguador interno en el sentido de las agujas del reloj con una llave allen (ajuste de fábrica).
3. Apriete las contratuercas de los dos manguitos roscados de los amortiguadores 8.
4. Gire la masa móvil a mano en contra de la fuerza del amortiguador para colocarla en una posición final. Ello provoca que uno de los dobles émbolos internos toque el manguito roscado del amortiguador.
5. Gire el manguito roscado correspondiente con una llave Allen hasta alcanzar el ajuste deseado de la posición final.

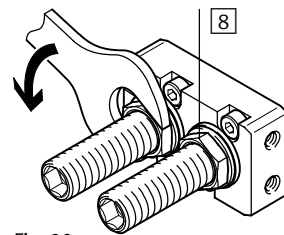


Fig. 20

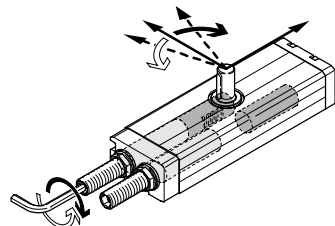


Fig. 21



Son posibles los ajustes siguientes:

Acción	Reacción	Margen de ajuste en relación a la posición inicial de fábrica (ejemplo: DRQD-...-90)	
Girar en el sentido de las agujas del reloj	Reducir el ángulo de giro	$\alpha$ (tabla siguiente)	
Girar en sentido contrario a las agujas del reloj	Aumentar el ángulo de giro	+ 6°	

Fig. 22

Una vuelta equivale aproximadamente a las modificaciones siguientes del ángulo de giro.

DRQD-...		16	20	25	32
Modificación del ángulo por vuelta	[°]	8,2	6,8	5,5	6,6
Reducción máx. del ángulo de giro $\alpha$ por lado <sup>1)</sup>	[°]	-270	-320	-280	-210
Aumento máx. del ángulo de giro	[°]	+6			
1) Recomendación: el ángulo de giro debe ajustarse de manera simétrica					

Fig. 23

6. Repita el procedimiento para ajustar la segunda posición final.



#### Indicación

El DRQD puede sufrir daños irreparables si los manguitos roscados no se aseguran.

7. Asegúrese de volver a **apretar** las contratueras [8] de los dos manguitos roscados de los amortiguadores al par indicado (→ tabla siguiente).

DRQD-...		16	20	25	32
Par de apriete [8]	[Nm]	5	8	20	35

Fig. 24

**Ajuste con el amortiguador hidráulico en el DRQD-...-YSRJ**

1. Manipule los amortiguadores con cuidado de forma que la rosca y el cilindro exterior no resulten dañados.

2. Apriete las contratuercas de los dos manguitos roscados de los amortiguadores [8].

No está permitido soltar la contratuerca más pequeña [9] del amortiguador para ajustar las posiciones finales.

3. Gire la masa móvil a mano en contra de la fuerza del amortiguador para colocarla en una posición final.

Ello provoca que uno de los dobles émbolos internos toque el manguito roscado del amortiguador.

4. Gire el manguito roscado correspondiente con una llave de horquilla por la contratuerca [9] del amortiguador hasta alcanzar el ajuste deseado de la posición final. La fijación por contratuerca no se suelta por ello.

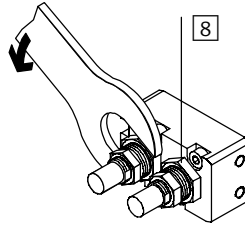


Fig. 25

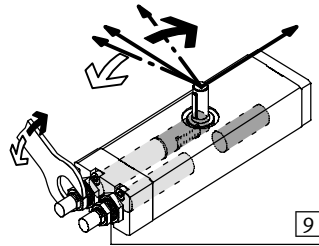


Fig. 26

Son posibles los ajustes siguientes:

Acción	Reacción	Margen de ajuste en relación a la posición inicial de fábrica (ejemplo: DRQD-...-90)
Girar en el sentido de las agujas del reloj	Reducir el ángulo de giro	- 20°
Girar en sentido contrario a las agujas del reloj	Aumentar el ángulo de giro	+ 6°

A diagram showing the adjustment range for DRQD-...-90. It features a circular scale with a pointer. The scale is marked with 0°, 20°, and 90°. A shaded area indicates the range from 0° to 20°. A legend shows a light gray square for 'max' and a dark gray square for 'min'. The text 'DRQD-...-90°...' is also present.

Fig. 27

Una vuelta equivale aproximadamente a las modificaciones siguientes del ángulo de giro.

DRQD-...	16	20	25	32	40	50
Modificación del ángulo por vuelta [°]	8,2	6,8	5,5	6,6	4,9	3,8

Fig. 28

5. Repita el procedimiento para ajustar la segunda posición final.



#### Indicación

El DRQD puede sufrir daños irreparables si los manguitos roscados no se aseguran.

6. Asegúrese de volver a **apretar** las contratuercas [8] de los dos manguitos roscados de los amortiguadores al par indicado (→ tabla siguiente).

DRQD-...	16	20	25	32	40	50
Par de apriete [8] [Nm]	10	20	30	60	80	80

Fig. 29

Al ajustar correctamente los amortiguadores integrados:



#### Advertencia

- Asegúrese de observar las advertencias siguientes en el ángulo de giro:
  - Debe ser imposible meter la mano en el recorrido del sentido de giro.
  - Impedir la presencia de objetos extraños en el margen del recorrido (disponer una protección adecuada).

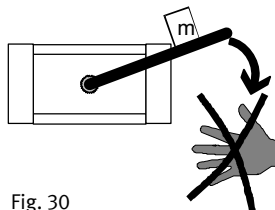


Fig. 30

### Ajuste con el módulo de posición central DRQD-...-Z1

1. Empuje a mano los vástagos sobresalientes **15** hasta introducirlos completamente en el módulo de posición central.
2. Inserte el lado largo de la llave allen en el vástago hueco **15**.
3. Gire los dos tornillos ocultos **16** de los vástagos **15** en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta alcanzar el tope (en estado de entrega).
4. Gire el tornillo correspondiente **16** en el sentido de las agujas del reloj para ajustar el ángulo de giro hasta que el eje de accionamiento se coloque en la posición central deseada.

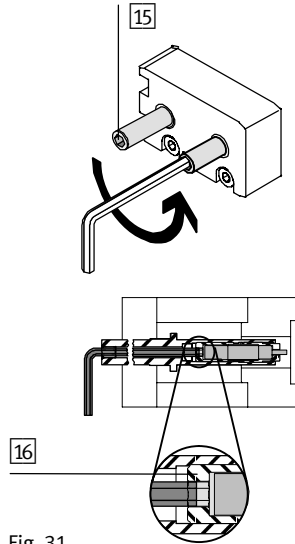


Fig. 31

Observe los pares siguientes:

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
Par de giro mínimo	[Nm]	0,32		0,45		0,45	
Par de giro máx.	[Nm]	5		8		8	
Ancho de llave		3		4		5	

Fig. 32

Son posibles los ajustes siguientes:

DRQD-...-90-...-AR-Z1

DRQD-...-90-...-AL-Z1

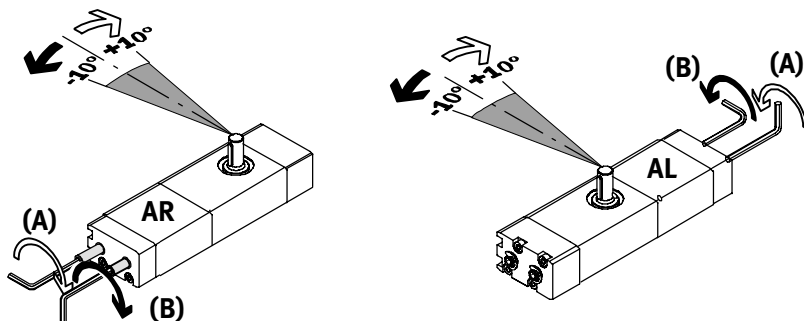


Fig. 33

Acción	Reacción	Desplazamiento máximo en relación a la posición inicial de fábrica
Girar el tornillo (A) en el sentido de las agujas del reloj	Aumentar el ángulo de giro	+ 10°
Girar el tornillo (B) en el sentido de las agujas del reloj	Reducir el ángulo de giro	- 10°

Fig. 34

Una vuelta equivale aproximadamente a las modificaciones siguientes del ángulo de giro:

DRQD-...	16	20	25	32	40	50
Modificación del ángulo por vuelta [°]	6,2	5,1	4,1	3,3	2,4	1,9

Fig. 35



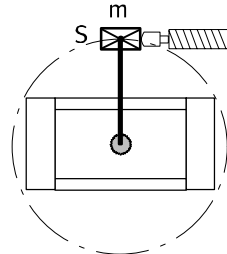
#### Indicación

La llave allen puede salir despedida al dar presión.

- Retire la llave allen del vástago después de efectuar los ajustes.

En todos los tipos de DRQD:

- Compruebe si es necesario usar amortiguadores adicionales.  
Los amortiguadores externos adicionales son necesarios en los siguientes casos:
  - Con masas móviles cuyo un momento de inercia sea superior al momento de inercia de masa **permitido** indicado.
  - Cuando el DRQD funciona sin volumen de aire en el lado del escape (p. ej., tras largos intervalos entre movimientos giratorios individuales).



### Instalación neumática

Para ajustar la velocidad de rotación:

- Utilice válvulas de estrangulación y antirretorno GRLA. Estas deberán atornillarse directamente en las conexiones de alimentación de presión.

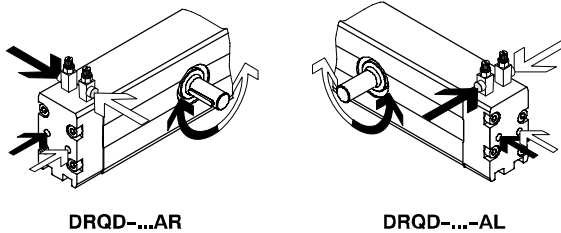


Fig. 37

Con masas excéntricas:

- Utilice válvulas de antirretorno servopilotadas HGL o un acumulador de aire comprimido VZS. De esta forma puede evitarse que la masa en movimiento se desprenda si hay una caída brusca de presión.

Al utilizar la placa de paso DRQD-...-SD../-E..

- Conecte los tubos a las tomas (X) e (Y) → Fig. 38.

Las dimensiones requeridas de los tubos se indican en la tabla siguiente.

Racor de empalme	Diámetro del tubo
Racor rápido-roscado (X)	4 mm 6 mm (en el DRQD-...-SD6..)
Tubo flexible espiral (Y)	6 mm (en el DRQD-...-SD6..) 4 mm (en el DRQD-...-SD4..) 3 mm (en el DRQD-...-SD32)

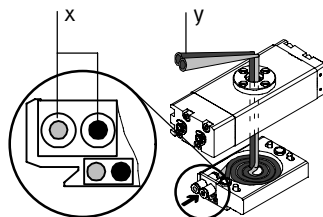


Fig. 38

Fig. 39

La asignación de los tubos dobles en el punto de salida de los tubos (C) en dirección a los racores rápidos roscados (A) y (B) se identifica mediante el color y, en caso de más de un tubo doble, mediante las etiquetas numeradas en los racores rápidos roscados.

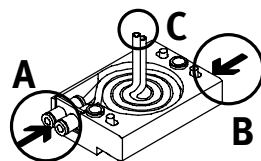


Fig. 40

DRQD-...	(A)	(B)	(C)
-SD..2 -E..2			
-SD..4 -E..4			
-SD..8			

Al utilizar el módulo de posición central DRQD-...-Z1:



**Indicación**

- Utilice válvulas de estrangulación y antirretorno GRLZ (estrangulación del aire alimentado).

Éstas se enroscan directamente en la conexión de alimentación de presión [18].

De este modo se evitan fuerzas dinámicas demasiado grandes en el doble émbolo del módulo de posición central.

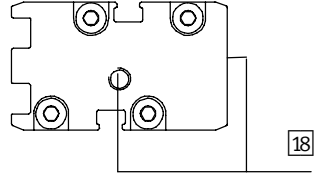


Fig. 41

- Conecte los tubos de la alimentación de presión [18].

**Instalación del sistema**

Al alimentar de aire simultáneamente por las dos conexiones de alimentación de presión del actuador giratorio:



**Indicación**

Una masa excéntrica y la fuerza de retroceso del amortiguador pueden causar un movimiento independiente.

- Observe que el eje de accionamiento del actuador giratorio se mueva libremente.

Para el accionamiento neumático del DRQD:

- Utilice una válvula de 5/2 vías.

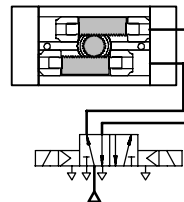


Fig. 42



Para el accionamiento neumático del DRQD-...-Z1:

- Utilice las válvulas de vías siguientes (p. ej., accionamiento como se indica en Fig. 43 o en Fig. 44 – Representación de las válvulas de posición intermedia accionadas):

Variante A:

	<b>Módulo de posición central</b>	<b>Actuador giratorio</b>
Tipo de válvula	MEH/ MFH	MEH-...- B/MVH-5/3B-1/8-B
Función	Válvula de 3/2 vías normalmente cerrada	Válvula de 5/3 vías con centro a presión

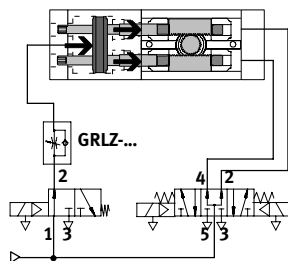


Fig. 43

Variante B:

	<b>Módulo de posición central</b>	<b>Actuador giratorio</b>
Tipo de válvula	CPE...M1H-3GL	CPE...M1H-3OL
Función	Válvula de 3/2 vías normalmente cerrada	Dos válvulas de 3/2 vías normalmente abiertas

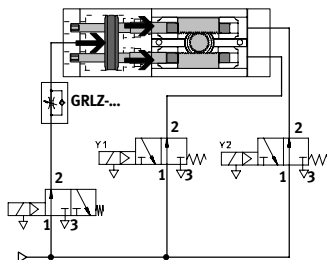


Fig. 44

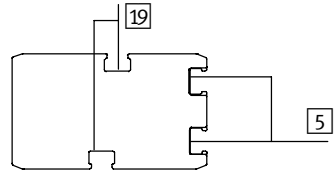
### Instalación eléctrica

Para detectar la posición central y la posición final:

- Coloque los detectores de proximidad SME-8/SMT-8 en las ranuras siguientes:

Tipo de detección	Posición final	Posición central
Posición de las ranuras	5 (en el actuador giratorio)	19 (en el módulo de posición central)

Fig. 46



Al utilizar la placa de paso:

- Cablee las conexiones eléctricas como se indica en la tabla siguiente:

DRQD-16/20/25/32-E..	DRQD-40/50-E..
<p>Para utilizar el zócalo de conexión de 4 contactos, puede retirarse el conector enchufable en T (T). Placa del lado del eje (Z) en el DRQD-16/20-E.. para fijar los kits adaptadores. Puede girarse 90°.</p>	<p>La asignación de los enchufes terminales al zócalo de conexión correspondiente del punto de salida se identifica mediante las etiquetas numeradas.</p>

Conector C	Pin 1 (+)	Pin 2 (señal B)	Pin 3 (-)	Pin 4 (señal B)
Zócalo A	Pin 1 (+)	-	Pin 3 (-)	Pin 4 (señal B)
Zócalo B	Pin 1 (+)	Pin 4 (señal B)	Pin 3 (-)	-

Fig. 47: Asignación de conexiones en el DRQD-16/20/25/32-E..

## 7 Puesta en funcionamiento

### Puesta en funcionamiento de la unidad básica

Al ajustar el DRQD:



#### Advertencia

- Asegúrese de que en el ángulo de giro de la masa móvil en el DRQD:
  - Nadie pueda meter la mano dentro del recorrido del sentido de giro de la masa en movimiento.
  - No haya objetos extraños.

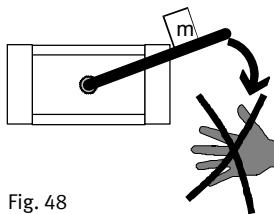


Fig. 48



#### Indicación

- Asegúrese de que se observan los requerimientos siguientes:
  - Todas las piezas de ajuste están aseguradas con anillos elásticos de retención o con contratueras.
  - Las condiciones de funcionamiento están dentro de los márgenes permitidos.
  - El DRQD sólo se pone en movimiento con dispositivos de protección.
  - El módulo de posición central con estrangulación del aire alimentado sólo se acciona con el actuador giratorio **a presión** (→ ejemplos de accionamiento en el capítulo “Instalación del sistema”).
  - No hay polvo ni sustancias similares en la proximidad de las aberturas del filtro 20.

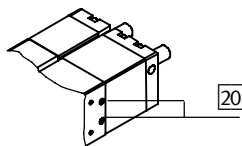
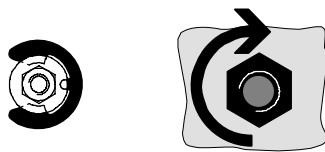


Fig. 49

Para ajustar la velocidad de rotación:



#### Indicación

- La ranura del tornillo puede romperse si se aplica un par de apriete muy elevado.
- Gire al máximo el tornillo de control (B en Fig. 50) de la amortiguación de fin de recorrido hasta encontrarse una resistencia considerable en la posición final.

1. Efectúe las operaciones siguientes con las dos válvulas de estrangulación y antirretorno (A) preconectadas:

- Primero gírelas hasta el tope.
- A continuación aflójelas una vuelta.

2. Efectúe las operaciones siguientes con los tornillos de control de la amortiguación de fin de recorrido (B):

- Primero gírelos hasta el tope (DRQD-...-P1/PPVJ).
- A continuación aflójelos aproximadamente 1/4 de vuelta (sólo con el DRQD-...-PPVJ).

3. Aplique presión al actuador de una de las siguientes formas:

- Alimentación de aire lenta por un lado.
- Alimentación de aire simultánea por ambos lados y, seguidamente, escape del aire por uno de los lados.

4. Inicie un funcionamiento de prueba.

5. Durante dicho funcionamiento, anote las correcciones necesarias de los ajustes del DRQD. Éstos pueden referirse a:

- El ángulo de giro de la masa móvil.
- La velocidad de rotación de la masa móvil.
- La amortiguación de fin de recorrido.

6. Abra lentamente las válvulas de estrangulación y antirretorno (A) hasta ajustar la velocidad de rotación deseada.

Si no se alcanza la velocidad de rotación con el DRQD-40/50-...-YSRJ, el tiempo de amortiguación puede reducirse abriendo gradualmente los amortiguadores (vueltas de aproximadamente 1 mm por prueba). El valor máximo es de:

- 6 vueltas (10 mm) con el DRQD-40-...-YSRJ.
- 10 vueltas (15 mm) con el DRQD-50-...-YSRJ.

7. Afloje los tornillos de ajuste para la amortiguación de fin de recorrido (B) en ambos lados hasta alcanzar la amortiguación deseada.

El émbolo debe alcanzar siempre con seguridad la posición final, pero no debe golpearse con fuerza contra ella.

Un impacto demasiado fuerte hará que el émbolo rebote en la posición final.

El elemento amortiguador de DRQD-...-P1J no debe desenroscarse más de Lmin (→ capítulo "Instalación mecánica, Ajuste con el amortiguador elástico", Fig. 19).

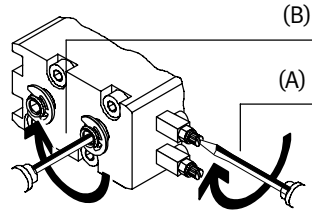


Fig. 50

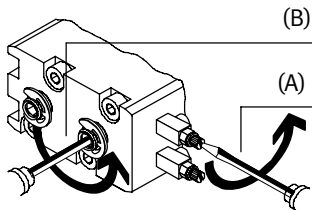


Fig. 51

Si se oye que el émbolo se golpea con fuerza:

8. Interrumpa el funcionamiento de prueba.

Las causas para el golpeo metálico pueden ser:

- Momento de inercia de la masa móvil demasiado alto.
- Velocidad de rotación de la masa móvil demasiado alta.
- No hay colchón de aire comprimido en el lado de escape.
- Los amortiguadores están demasiado desenroscados (sólo en el DRQD-40/50-...-YSRJ).
- El elemento amortiguador está demasiado desenroscado (sólo en el DRQD-...-P1J).

9. Remedie las causas mencionadas arriba.

10. Repita el funcionamiento de prueba.

Una vez registradas todas las correcciones necesarias:

11. Salga del funcionamiento de prueba.

**Puesta en funcionamiento del módulo de posición central (excepto en el DRQD-...-P1J)**



**Advertencia**

La extensión de los vástagos puede causar lesiones oculares.

- Asegúrese de que en el margen de posicionamiento de los vástagos del DRQD-...-Z1:
  - No haya nadie con la cabeza situada en el recorrido de extensión de los vástagos.
  - No haya objetos extraños (p. ej., una llave allen en el vástago).

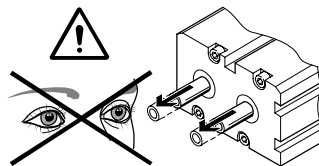


Fig. 52



**Indicación**

- Observe además los puntos siguientes:
  - **No** está permitido dar presión al módulo de posición central por un solo lado del actuador giratorio (de lo contrario, el momento resultante es insuficiente).
  - Deben respetarse los momentos de inercia de la masa máximos permitidos.
  - Al alimentar de aire las conexiones de alimentación puede producirse un movimiento independiente debido a:
    - a) Una carga útil excéntrica.
    - b) La fuerza de retroceso de los amortiguadores.
  - Debe respetarse el tiempo de ciclo mínimo (si se respeta el momento de inercia de la masa máximo permitido de la variante funcional DRQD-...-PPVJ); → Fig. 53).

1. Dé presión lentamente a las dos conexiones de alimentación de presión del actuador giratorio DRQD. La válvula de arranque progresivo tipo HEL sirve para el aumento progresivo de la presión.
2. Efectúe las operaciones siguientes con el tornillo regulador del GRLZ en el módulo de posición central:
  - Enrósquelo hasta el tope.
  - A continuación, aflójelo una vuelta.
3. Dé presión al módulo de posición central. El actuador giratorio se coloca en la posición central ajustada.
4. Vacíe el módulo de posición central.
5. Inicie un funcionamiento de prueba a una velocidad de giro reducida.

Tipo	DRQD-...							
<b>Diámetro</b>	<b>16</b>				<b>20</b>			
<b>Amortiguación</b>	<b>YSRJ *)</b>		<b>PPVJ</b>		<b>YSRJ *)</b>		<b>PPVJ</b>	
<b>Ángulo de giro</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>
Tiempo de ciclo posible [s] (giro de posición final a posición central a 6 bar)	0,2	0,26	0,2	0,23	0,22	0,41	0,22	0,31
<b>Diámetro</b>	<b>25</b>				<b>32</b>			
<b>Amortiguación</b>	<b>YSRJ *)</b>		<b>PPVJ</b>		<b>YSRJ *)</b>		<b>PPVJ</b>	
<b>Ángulo de giro</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>
Tiempo de ciclo posible [s] (giro de posición final a posición central a 6 bar)	0,18	0,20	0,17	0,22	0,21	0,24	0,19	0,24
<b>Diámetro</b>	<b>40</b>				<b>50</b>			
<b>Amortiguación</b>	<b>YSRJ</b>		<b>PPVJ</b>		<b>YSRJ</b>		<b>PPVJ</b>	
<b>Ángulo de giro</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>
Tiempo de ciclo posible [s] (giro de posición final a posición central a 6 bar)	0,47	1,10	0,20	0,21	0,35	0,99	0,18	0,35
*) El momento de inercia de la masa máximo permitido de la variante funcional DRQD-...-YSRJ supera las cargas permitidas de la posición central (sólo se admite el momento de inercia del DRQD-...-PPVJ).								

Fig. 53: tiempos de ciclo posibles para su comprobación durante el funcionamiento de prueba

### Puesta en funcionamiento: ajuste de las posiciones finales

- Efectúe los ajustes siguientes con presión aplicada:

Tipo de DRQD	Instrucciones
Con amortiguación neumática (en el DRQD-...- <b>PPVJ</b> )	Capítulo “Instalación mecánica, Ajuste con amortiguación neumática”: pasos 1 a 5
Con amortiguador elástico (en el DRQD-...- <b>P1J</b> )	Capítulo “Instalación mecánica, Ajuste con el amortiguador elástico”: pasos 1 a 6
Ajuste con el amortiguador hidráulico (en el DRQD-...- <b>YSRJ</b> )	Capítulo “Instalación mecánica, Ajuste con el amortiguador hidráulico”: pasos 1 a 6
Con el módulo de posición central (en el DRQD-...- <b>Z1</b> )	Capítulo “Instalación mecánica, Ajuste con el módulo de posición central”: pasos 1 a 4

Fig. 54

Una vez realizado el ajuste de todos los topes:



#### Indicación

- Asegúrese de que todas las piezas de ajuste están aseguradas con anillos elásticos de retención o con contratuercas.

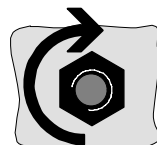


Fig. 55

- Repita el funcionamiento de prueba.

Al finalizar todos los trabajos de ajuste:

- Fije definitivamente los detectores de proximidad.

## 8 Manejo y funcionamiento



### Advertencia

- Asegúrese de que en el ángulo de giro de la masa móvil en el DRQD:
  - Nadie pueda meter la mano dentro del recorrido del sentido de giro de la masa en movimiento.
  - No haya objetos extraños.

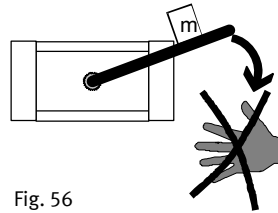
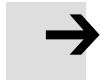


Fig. 56

Con varios ciclos de giro ininterrumpidos:



### Indicación

- Asegúrese de que no se sobrepasa la frecuencia de giro máxima conforme a lo indicado en la tabla siguiente:

DRQD-...		16	20	25	32	40 <sup>2)</sup>	50 <sup>2)</sup>
Frecuencia de giro máxima: <sup>1)</sup>							
– DRQD-...-90-...-PPVJ	[Hz]	4	3	2	1,2	1,2	1,2
– DRQD-...-180-...-PPVJ		3	2,2	1,3	0,8	0,9	0,9
– DRQD-...-360-...-PPVJ		1,5	1,2	0,8	0,5	0,5	0,5
– DRQD-...-90-...-P1J	[Hz]	3,6	3,0	2,5	2,2	–	
– DRQD-...-180-...-P1J		2,5	2,2	1,9	1,6		
– DRQD-...-360-...-P1J		1,5	1,2	1,0	0,8		
– DRQD-...-90-...-YSRJ	[Hz]	2	2	1,5	1,2	1,0	0,9
– DRQD-...-180-...-YSRJ		1,8	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8
– DRQD-...-360-...-YSRJ		1	1	0,9	0,9	0,7	0,6
1) A temperaturas inferiores a los 0 °C, la frecuencia máxima válida en todas las versiones de YSRJ es de 1 Hz. 2) Sólo con un tramo de amortiguación reducido (procedimiento → capítulo 'Puesta en funcionamiento').							

Fig. 57

De lo contrario, la seguridad de funcionamiento disminuye debido a un calentamiento excesivo.



Si se oye que el émbolo se golpea con fuerza contra la posición final:

- De ser posible, aumente la amortiguación (enrosque el elemento amortiguador en el DRQD-...-P1J) o los amortiguadores en el DRQD-40/50-...-YSRJ).
- En caso de desgaste, cambie los elementos siguientes:
  - Los dos amortiguadores del DRQD-...-YSRJ (→ Desmontaje y reparaciones).
  - Las dos juntas y elementos amortiguadores internos del DRQD-...-P1J.

## 9 Cuidados y mantenimiento

Para controlar el funcionamiento de los amortiguadores:

- Efectúe los pasos siguientes:

DRQD-...	P1J	YSRJ
Intervalo	5 millones de conmutaciones	2 millones de conmutaciones
Procedimiento	<p>1. Controle el funcionamiento de los elementos amortiguadores.</p> <p>En caso de oír el golpe contra los topes:</p> <p>2. Enrosque más los elementos amortiguadores.</p> <p>Si los elementos amortiguadores están enroscados por completo pero se sigue oyendo cómo el vástago golpea el tope:</p> <p>3. Cambie los elementos amortiguadores y las juntas (engrase los elementos amortiguadores antes de montarlos, p. ej., con LUB-KC1).</p>	<p>1. Desenrosque los amortiguadores (→ Desmontaje y reparaciones) y compruebe si presentan fugas de aceite.</p> <p>2. Cambie los amortiguadores si se aprecian pérdidas de aceite (→ Accesorios).</p> <p>3. Enrosque de nuevo los amortiguadores.</p>

Fig. 58

En caso de suciedad:

- Limpie el DRQD con un paño suave.  
Los productos de limpieza permitidos son:
  - Solución jabonosa caliente a una temperatura máx. de +60 °C.
  - Éter de petróleo.
  - Todo producto de limpieza no abrasivo.

## 10 Desmontaje y reparaciones

Con masas excéntricas en el brazo de palanca:



### Advertencia

La masa se desprende si hay una caída de presión.

- Asegúrese de que la masa ha alcanzado una posición estable antes de purgar el aire (p. ej., el punto más inferior).

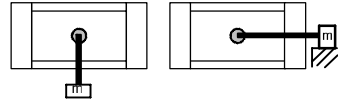


Fig. 59

Para el desmontaje:



### Indicación

- Antes de desmontar, asegúrese de que el actuador giratorio y el módulo de posición central están vacíos.

Para revisar el DRQD

- Recomendación: Envíe el producto a nuestro servicio de reparación. De este modo se tienen especialmente en cuenta las operaciones de ajuste y verificaciones pertinentes.
- Hallará información sobre las piezas de repuesto y los medios auxiliares en: [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)

Para sustituir los elementos de amortiguación/amortiguadores integrados:

- Efectúe los pasos siguientes:
  1. Purgue el aire del DRQD.
  2. Afloje la contratuerca del elemento amortiguador [8]/amortiguador [9] (la contratuerca del manguito roscado del amortiguador permanece enroscada).

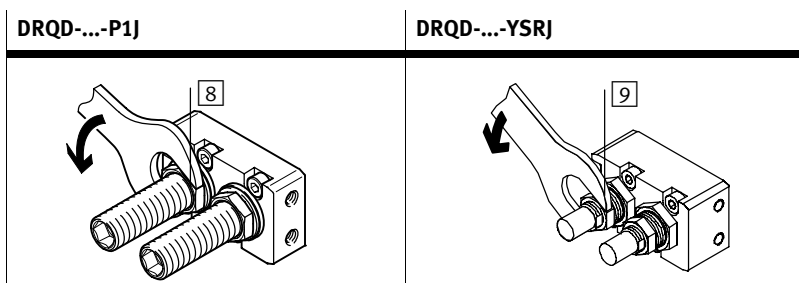


Fig. 60

3. Desenrosque el elemento amortiguador/amortiguador y enrosque unos nuevos hasta alcanzar el tope.
4. Apriete la contratuerca del elemento amortiguador [8]/amortiguador [9] con el par indicado a continuación.

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
YSRJ	[9] [Nm]	3	5	20	35	60	80
P1J	[8] [Nm]	5	8	20	35	—	—

Fig. 61

## 11 Accesorios



### Indicación

- Escoja el accesorio correspondiente de nuestro catálogo ([www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

## 12 Eliminación de fallos

Fallo	Posible causa	Remedio
Movimiento irregular de la masa en movimiento	Válvulas estranguladoras mal montadas	Verificar la función de estrangulación (estrangulación de la alimentación o del escape)
	Posición angular asimétrica	Es preferible ajustar simétricamente
	DRQD averiado	Enviar a Festo
No se alcanza la posición central a pesar de que se da presión (sólo en el DRQD-...-Z1)	Presión demasiado baja en el módulo de posición central La masa excéntrica excede el par actual	Seleccionar la presión en el módulo de posición central (máx. 10 bar) de manera que se garantice un movimiento sin fallos del punto central
	Accionamiento incorrecto	Comprobar el esquema del circuito neumático
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fuerte impacto en la posición final</li> <li>– El eje de accionamiento no permanece en la posición final (rebote)</li> </ul>	Energía residual excesiva	Seleccionar una velocidad de rotación más baja
		Utilizar topes con amortiguadores integrados
		Utilizar amortiguadores externos
		Desplazar sólo contra un volumen de aire residual del lado de escape
	Seleccionar una masa menor	
	El actuador giratorio se desplaza contra la cámara vacía	Dar presión por ambos lados del actuador giratorio
	Amortiguadores (en el DRQD-40/50) o elemento amortiguador (en el DRQD-...-P1J) demasiado desenroscados	Observe la longitud de desatornillado máxima permitida (→ capítulo “Puesta en funcionamiento”)
Amortiguadores/elemento amortiguador averiados (en el DRQD-...-YSRJ/-P1J)	Cambiar los amortiguadores/elemento amortiguador (→ “Desmontaje y reparaciones”)	

Fig. 62

## 13 Especificaciones técnicas

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
Tipo de construcción		Actuador giratorio con doble émbolo de doble efecto y:					
	PPV..	Amortiguación neumática ajustable					
	P1..	Amortiguación elástica ajustable				–	
	YSR..	Amortiguadores hidráulicos					
	...J	Ángulo de giro ajustable					
	Z1	Posición central					
	SD../E..	Placa de paso					
Fluido		Aire comprimido filtrado, lubricado o sin lubricar (Grado de filtración: mín. 40 µm/recomendado 5 µm)					
Presión de funcionamiento	PPVJ [bar]	1... 10					
	YSRJ [bar]	2... 10					
	P1J [bar]	3... 10				–	
Margen de presión y de vacío permitidos para tubo flexible espiral	SD../E.. [bar]	– 1 a 10 (con T = – 10 a + 30 °C) – 1 a 9 (con T = – 10 a + 40 °C) – 1 a 7 (con T = – 10 a + 60 °C)					
Posición de montaje		Indiferente					
Ángulo de giro (de fábrica)	90 180 360 x	90° 180° 360° x° (especificado por el cliente)					
Ajuste del ángulo de giro							
– Por posición final	PPVJ/YSRJ	Ajustable sin escalonamiento entre – 20° y + 6°					
– Por posición final	P1J [°]	– 270 + 6	– 320 + 6	– 280 + 6	– 220 + 6	–	
– En posición central	Z1	Ajustable sin escalonamiento entre – 10° y + 10°					

DRQD-...			16	20	25	32	40	50
Margen de temperatura	[°C]		- 10 a + 60					
Par de giro a 6 bar (nom.)	[Nm]		1,7	3,2	6,1	12,6	25	50
Fuerzas longitudinal y transversal máx. permitidas en el eje de accionamiento			Dependen de la distancia al punto de aplicación de la fuerza (→ Especificaciones del catálogo)					
Momento de inercia de la masa máximo permitido			Dependiente del tipo de producto (→ Especificaciones del catálogo)					
Ajuste de las posiciones finales			Enroscando los manguitos roscados					
Amortiguación de fin de recorrido	PPVJ		Amortiguación neumática					
	P1J		Amortiguación elástica				-	
	YSRJ		Amortiguación hidráulica					
Materiales			Carcasa:		Aluminio anodizado			
			Eje, tornillos:		Acero			
			Juntas:		Poliuretano, Caucho nitrílico			
Z1		Tope:		Perbunán				
SD..		Tubo flexible espiral:		Poliuretano				
Peso (aprox.) Parte intermedia	90	[kg]	0,38	0,59	1,02	1,85	3,96	7,01
	180		0,47	0,73	1,26	2,28	4,57	8,99
	360		0,65	1,00	1,73	3,16	6,57	13,04
Culata	PPVJ	[kg]	0,12	0,22	0,36	0,61	1,17	2,32
	P1J		0,14	0,24	0,34	0,61	-	-
	YSRJ		0,14	0,24	0,44	0,92	2,17	4,27
Culata trasera		[kg]	0,04	0,05	0,08	0,14	0,37	0,61
Placa de paso	SD..	[kg]	0,15	0,15	0,30	0,30	0,9...1,22	
	E..	[kg]	0,40	0,40	0,80	0,80	2,40	2,40
Módulo de posición central	Z1	[kg]	0,23	0,31	0,55	0,81	2,51	3,96

Fig. 63

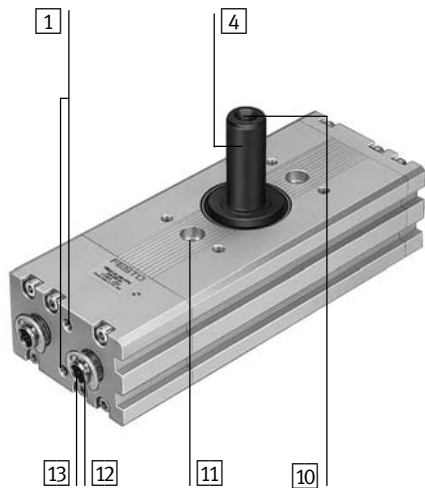
## Vérin oscillant DRQD-16 ... 50-...

### Table des matières

<b>1</b>	<b>Eléments de commande et raccordements</b>	<b>40</b>
<b>2</b>	<b>Présentation des produits</b>	<b>43</b>
<b>3</b>	<b>Fonctionnement/application</b>	<b>44</b>
<b>4</b>	<b>Conditions d'utilisation</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>Transport et stockage</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>46</b>
	Montage mécanique	46
	Ajustage avec l'amortissement pneumatique pour DRQD-...-PPVJ	50
	Ajustage avec l'amortisseur élastique pour DRQD-...-P1J	52
	Ajustage avec l'amortisseur hydraulique pour DRQD-...-YSRJ	54
	Ajustage avec le module de position médiane sur le DRQD-...-Z1	56
	Montage pneumatique	58
	Montage du système automatisé	60
	Montage électrique	62
<b>7</b>	<b>Mise en service</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>Conditions d'utilisation et d'emploi</b>	<b>68</b>
<b>9</b>	<b>Maintenance et entretien</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>Démontage et réparation</b>	<b>70</b>
<b>11</b>	<b>Accessoires</b>	<b>71</b>
<b>12</b>	<b>Dépannage</b>	<b>72</b>
<b>13</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>73</b>

# 1 Éléments de commande et raccords

**DRQD-...-PPVJ**



**DRQD-...-YSRJ**

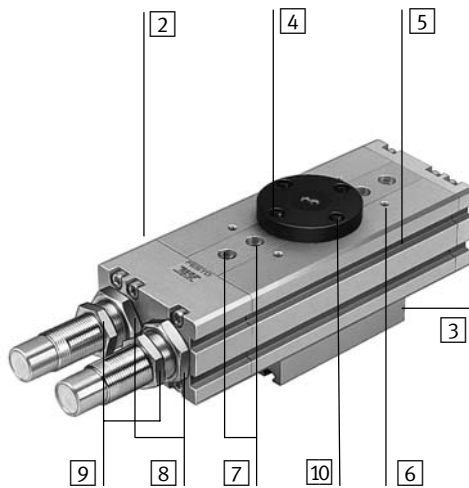


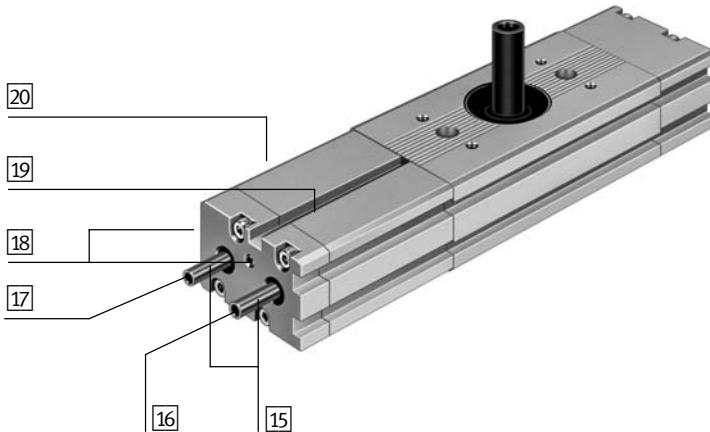
Fig. 1



Position		DRQD-...		
		PPVJ	P1J	YSRJ
1	Raccords d'alimentation avec bouchons d'obturation	✓	–	–
2	Raccords d'alimentation	✓	✓	✓
3	Plaque de liaison avec profil en queue d'aronde pour fixation (uniquement pour DRQD-...-FW-...-SD../-E..)	✓	✓	✓
4	Arbre de sortie selon les modèles : arbre à clavette ou arbre à flasque (avec plaque de liaison)	✓	✓	✓
5	Rainures pour capteurs de proximité	✓	✓	✓
6	Trous taraudés pour fixer le DRQD	✓	✓	✓
7	Trous taraudés avec centrage pour la fixation du DRQD	✓	✓	✓
8	Douilles taraudées (YSRJ)/amortisseurs (P1J) de réglage de l'angle de rotation à blocage par contre écrou	✓	✓	✓
9	Contre-écrous pour amortisseurs	–	–	✓
10	Trous taraudés pour fixer la charge utile (pour DRQD-...-FW avec centrages)	✓	✓	✓
11	Alésages traversants pour la fixation du DRQD	✓	✓	✓
12	Six pans creux pour le réglage de l'angle de rotation	✓	✓	–
13	Vis de réglage pour l'amortissement en fin de course (cachée à l'intérieur)	✓	✓	–

Fig. 2 Eléments de commande et raccords en fonction du modèle de produit choisi

Module de position médiane DRQD-...-Z1 (pas pour DRQD-...-P1) :



- 15 Tiges de piston (creuses)
- 16 Six pans creux pour le réglage de la position médiane (cachée à l'intérieur de la tige de piston creuse)
- 17 Six pans creux visible (ne doit pas être ajustée – dommage fonctionnel)
- 18 Raccord d'alimentation pour module de position médiane (autre raccord avec bouchon d'obturation)
- 19 Rainure pour capteur de proximité pour détecter la position médiane
- 20 Orifice d'échappement pour module de position médiane (caché ; ne doit pas être découvert ou exposé à la poussière)

Fig. 3

## 2 Présentation des produits

Le vérin oscillant DRQD modulaire consiste en divers composants qui peuvent être combinés entre eux. Chaque variante spécifique est repérée par une désignation sur la plaque signalétique.

Un exemple : DRQD-40-180-PPVJ-A-FW-Z1-SD62

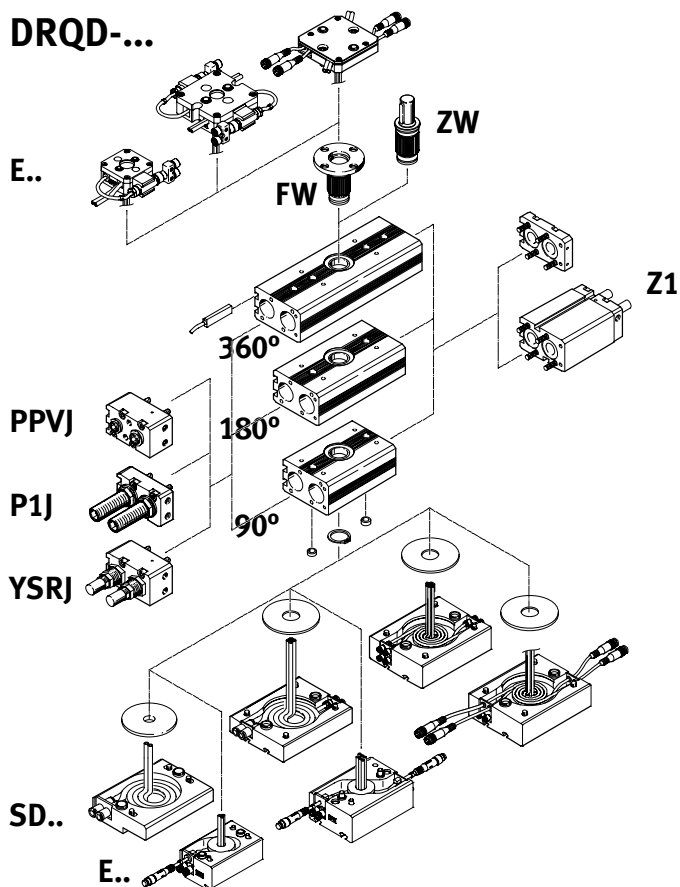


Fig. 4

### 3 Fonctionnement/application

Le vérin oscillant DRQD-... est un actionneur à double effet et à piston double. La mise sous pression alternée des raccords d'alimentation entraîne le va-et-vient opposé des deux pistons parallèles. Le mouvement linéaire est transformé par un pignon en un mouvement de rotation de l'arbre de sortie.

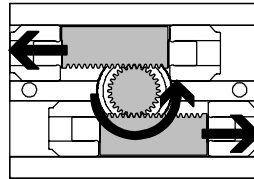


Fig. 5

L'amortissement en fin de course a lieu pour :

- DRQD-...-**PPVJ** pneumatique,
- DRQD-...-**P1J** avec des amortisseurs élastiques,
- DRQD-...-**YSRJ** avec des amortisseurs hydrauliques.

Le vérin oscillant avec module de position médiane DRQD-...-**Z1** permet le positionnement de l'arbre de sortie en position médiane entre les fins de course.

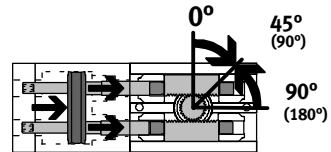


Fig. 6

Le vérin oscillant DRQD-... est réglé conformément à l'usage prévu pour faire tourner ou basculer les charges utiles qui doivent effectuer un mouvement angulaire défini ( $\leq 360^\circ$ ).

### 4 Conditions d'utilisation

#### Nota

Une manipulation non conforme peut causer des dysfonctionnements.

- Veuillez au respect permanent des instructions énoncées dans ce chapitre. Seul le respect des instructions garantit un fonctionnement correct et en toute sécurité du produit.

#### Définition

Masse en mouvement = charge utile (+ masse d'un éventuel levier)

- Comparez les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation avec celles de votre cas d'application (p. ex. pressions, forces, couples, températures, masses, vitesses).  
Seul le respect des limites de charge permet une exploitation du produit conforme aux directives de sécurité en vigueur.
- Tenez compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.  
Les environnements corrosifs réduisent la durée de vie du produit (p. ex. ozone).
- Veillez au conditionnement correct de l'air comprimé (→ Caractéristiques techniques).
- Utilisez le même fluide tout au long de la durée de vie du produit. Exemple : toujours utiliser de l'air comprimé non lubrifié.
- Mettez lentement l'ensemble de l'installation sous pression.  
On évite ainsi tout mouvement incontrôlé.  
Pour une mise sous pression lente, utilisez le distributeur de mise en circuit HEL.



#### Montage vertical :

- Assurez-vous qu'à l'arrêt le chariot a atteint une position stable (p. ex. le point le plus bas ou blocage par des butées externes).
- Tenez également compte des prescriptions des organismes professionnels, des services de contrôle technique ou des réglementations nationales en vigueur.
- Retirez toutes les protections de transport comme les films plastiques, les capuchons et les cartons (à l'exception le cas échéant des éléments de fermeture sur les raccords pneumatiques).  
Les emballages sont conçus de sorte que leurs matériaux puissent être recyclés (exception : papier huileux = déchet résiduel).
- Utilisez le produit dans son état d'origine, sans apporter de modifications non autorisées.
- Tenez compte des avertissements et indications figurant sur le produit et dans la présente notice d'utilisation.
- Tenez compte de la tolérance des couples de serrage. Sans indication spéciale, la tolérance est de  $\pm 20\%$ .
- Ne modifiez pas l'ensemble des vis et des vis sans tête, si aucun changement n'est mentionné expressément dans la notice d'utilisation.  
Elles sont fixées pour des raisons de sécurité au moyen d'un freinage de vis.



En cas d'utilisation du module de position médiane DRQD-...-Z1 :



**Nota**

Le DRQD-...-Z1 peut être détérioré par une utilisation incorrecte.

- Veillez au respect des indications suivantes :
  - la plus petite durée de cycle admissible (→ Mise en service)
  - réduction du débit d'alimentation du module de la position médiane.

L'utilisation du module de position médiane augmente la plus petite durée de cycle admissible du vérin oscillant.

## 5 Transport et stockage

- Tenez compte du poids du DRQD :  
Il peut peser jusqu'à 20 kg.



## 6 Montage

### Montage mécanique



**Nota**

- Manipulez le DRQD de manière à ne pas endommager l'arbre d'entraînement.  
Respectez pour cela la procédure suivante :

1. Placez le DRQD de manière à toujours pouvoir atteindre les éléments de commande et les raccords.
2. Fixez le DRQD selon une des alternatives suivantes :
  - double fixation à vis avec douille de centrage dans les alésages traversants 
  - quadruple fixation à vis dans les trous taraudés 
  - fixation en queue d'aronde (uniquement pour le DRQD-...-SD../-E..).

Pour le DRQD avec un arbre d'entraînement creux :

3. Retirez les câbles si nécessaire à travers l'arbre d'entraînement creux.

Le diamètre intérieur nécessaire à la pose de câbles est de :

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
Diamètre de l'arbre à flasque (intérieur)	[mm]	9	11	12	14	20	24
Diamètre de l'arbre à clavette (intérieur)	[mm]	–	–	–	–	6,5	10

Fig. 7

Pour prémonter les tuyaux de la plaque de liaison DRQD-...-SD../-E..-.... :

- Veillez à la disposition des différentes paires de tuyaux **C** par rapport aux raccords enfichables pneumatiques **A** et **B**. La disposition est indiquée sur les raccords enfichables par des autocollants de couleur et, en cas de plus d'une paire de tuyaux, par d'autres autocollants numérotés.

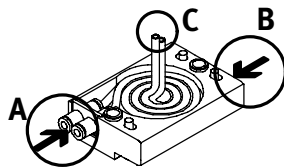


Fig. 8

Pour précontraindre les extrémités du tuyau ouvertes (pour le DRQD-...-SD-...-...) en cas de plage de rotation importante (180...360°) :

- Tournez l'arbre de sortie dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en position de fin de course.
- Pliez les extrémités du tuyau ouvertes, le tuyau étant non chargé.

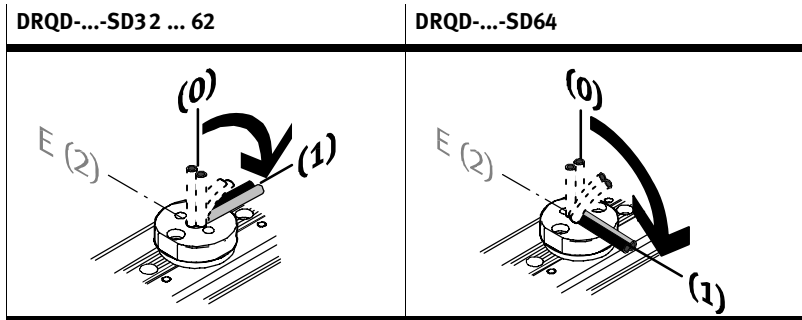


Fig. 9

- Tournez les extrémités dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans la position prévue E comme montré dans la Fig. 10 suivante. Le tuyau doit alors prendre la position prévue (p. ex. dans la rainure d'une plaque d'adaptation) à la fin de la précontrainte décrite ci-dessous.

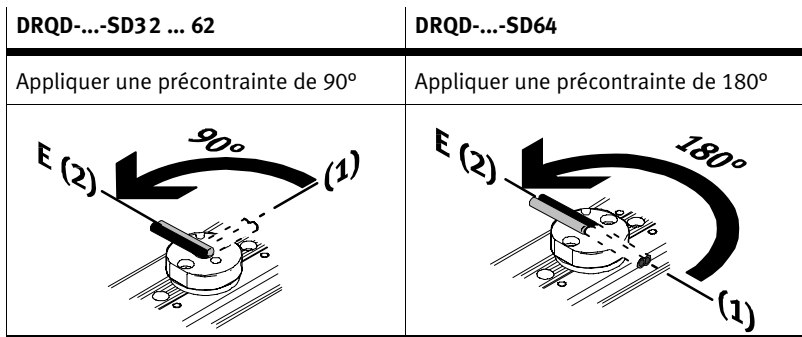


Fig. 10

Vous évitez ainsi en cas de plage de rotation importante (180...360°) un écrasement non admissible de la spirale à l'intérieur de la plaque de liaison.

- Placez les extrémités précontraintes du tuyau spiralé dans la position prévue E (p. ex. dans la rainure d'une plaque d'adaptation).



4. Veillez à respecter les indications suivantes lors du montage de la masse en mouvement :
  - réaliser le montage sans forcer,
  - effort transversal admissible  $F_y$ ,
  - effort longitudinal admissible  $F_x$ ,
  - moment d'inertie de masse admissible.

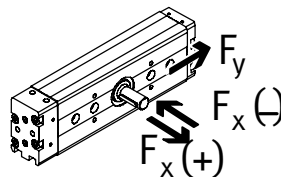


Fig. 11

Calculez le moment d'inertie de la masse en mouvement. Tenez compte dans le calcul des bras de levier, des bras et des masses (valeur maximales admissibles → Indications figurant dans le catalogue, [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)).

5. Fixez la masse en mouvement sur l'arbre de sortie.
6. Veillez alors au respect des indications suivantes :

DRQD avec clavette	DRQD avec arbre à flasque
La masse en mouvement ne peut pas s'échapper de l'arbre de sortie (utiliser le taraudage sur le devant de l'arbre)	La masse en mouvement est fixée par au moins 2 vis (utiliser les lamages centraux)

Fig. 12

7. Ajustez les fins de course selon le type.

Type de produit	Amortissement pneumatique	Amortisseur élastique	Amortisseur hydraulique	Module de position médiane
DRQD-...	PPVJ	P1J	YSRJ	Z1
Notice	à partir de la page 50	à partir de la page 52	à partir de la page 54	à partir de la page 56

Fig. 13

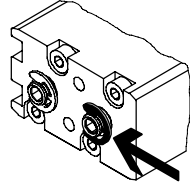
### Ajustage avec l'amortissement pneumatique pour DRQD-...-PPVJ

#### Nota

- Veillez au respect des indications suivantes concernant les éléments de sécurité :
  - Ne **pas** retirer les circlips (pour DRQD-16 ... 32).
  - Serrer la douille taraudée **au maximum** dans le contre-écrou (pour DRQD-40/50).

Les éléments de sécurité permettent de limiter le réglage de la rotation angulaire maximale admissible. Une manipulation non conforme des éléments de sécurité provoque après vissage une position profonde des douilles taraudées non admissible.

DRQD-16-...-32



DRQD-40/50

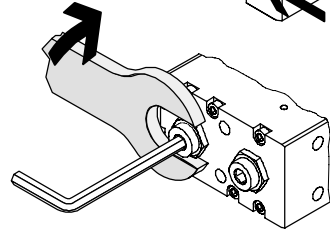


Fig. 14

Pour l'ajustage des fins de course :

1. Tournez la masse en mouvement manuellement dans une position de fin de course.
2. Desserrez le contre-écrou de la douille taraudée (uniquement pour DRQD-40/50).
3. Vissez la douille taraudée correspondante à l'aide d'un tournevis à six pans, jusqu'à la position souhaitée de fin de course.

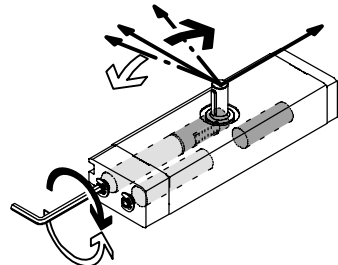


Fig. 15

Il est possible de procéder aux réglages suivants :

Action	Réaction	Décalage max. par rapport au réglage de base en usine (exemple : DRQD-...-90)	
Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre	Réduction de l'angle de rotation	- 20°	
Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	Augmentation de l'angle de rotation	+ 6°	

Fig. 16

Un tour correspond environ à la modification d'angle suivante :

DRQD-...	16	20	25	32	40	50
Modification d'angle par tour [°]	8,2	8,5	6,9	6,6	4,9	3,8

Fig. 17



#### Nota

Le DRQD-40/50 peut être détruit par des douilles taraudées non bloquées.

- Assurez-vous que les contre-écrous des douilles filetées sont bien serrés au couple spécifié. Le couple de serrage s'élève à 50 Nm.

Sur le DRQD-16 ... 32, les douilles taraudées sont protégées par leur blocage automatique.

- Répétez cette procédure pour le réglage de la deuxième fin de course.

### Ajustage avec l'amortisseur élastique pour DRQD-...-P1J



#### Avertissement

L'élément amortisseur interne ou l'amortisseur peut être projeté (risque de blessures).

- Assurez-vous de ne pas desserrer l'élément amortisseur interne sur une longueur excédant Lmin.
- Assurez-vous que l'amortisseur ne dépasse **pas** la cote Lmax.

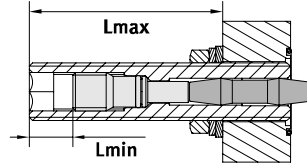


Fig. 18

DRQD-...		16	20	25	32
Dépassement max Lmax.	[mm]	41	59,5	61,4	60
Profondeur minimale de la vis de réglage de l'élément amortisseur Lmin.	[mm]	6,9	8	8,5	5,9

Fig. 19

1. Manipulez les amortisseurs de manière à ne pas endommager le taraudage.
2. Tournez complètement l'élément amortisseur interne dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé Allen (réglage en usine).
3. Desserrez les contre-écrous des deux douilles taraudées [8] des amortisseurs.
4. Tournez manuellement la masse en mouvement contre la force de l'amortisseur dans une position de fin de course. Un des pistons doubles internes touche alors la douille taraudée de l'amortisseur.
5. Vissez la douille taraudée correspondante à l'aide d'une clé Allen jusqu'à la position souhaitée de fin de course.

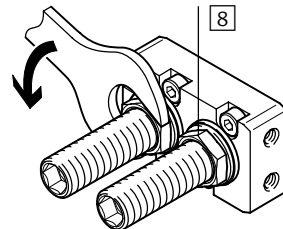


Fig. 20

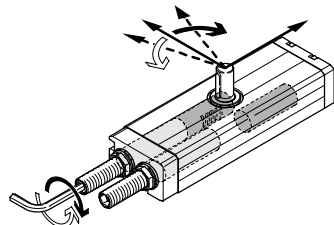


Fig. 21

Il est possible de procéder aux réglages suivants :

Action	Réaction	Décalage max. par rapport au réglage de base en usine (exemple : DRQD-...-90)	
Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre	Réduction de l'angle de rotation	$\alpha$ (tableau suivant)	
Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	Augmentation de l'angle de rotation	+ 6°	

Fig. 22

Un tour correspond environ à la modification d'angle suivante :

DRQD-...		16	20	25	32
Modification d'angle par tour	[°]	8,2	6,8	5,5	6,6
Diminution max. de l'angle de rotation $\alpha$ par page <sup>1)</sup>	[°]	-270	-320	-280	-210
Augmentation max. de l'angle de rotation	[°]	+6			
1) Recommandation : réglage symétrique de l'angle de rotation					

Fig. 23

6. Répétez cette procédure pour le réglage de la deuxième fin de course.



#### Nota

Le DRQD peut être détruit par des douilles taraudées non bloquées.

7. Assurez-vous que les contre-écrous 8 des deux douilles taraudées des amortisseurs sont **serrés** avec le couple de rotation défini (→ tableau suivant).

DRQD-...		16	20	25	32
Couple de serrage <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">8</span>	[Nm]	5	8	20	35

Fig. 24

### Ajustage avec l'amortisseur hydraulique pour DRQD-...-YSRJ

1. Manipulez l'amortisseur de manière à ne pas endommager le taraudage et l'extérieur du vérin.
2. Desserrez les contre-écrous des deux douilles taraudées [8] des amortisseurs.  
Le petit contre-écrou [9] sur l'amortisseur ne doit pas être desserré lors de l'ajustage des fins de course.
3. Tournez manuellement la masse en mouvement contre la force de l'amortisseur dans une position de fin de course.  
Un des pistons doubles internes touche alors la douille taraudée de l'amortisseur.
4. Vissez la douille taraudée correspondante à l'aide d'une clé à molette sur le contre-écrou [9] de l'amortisseur jusqu'à la position souhaitée de fin de course. Le blocage par contre-écrou ne se desserre pas.

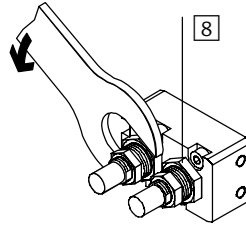


Fig. 25

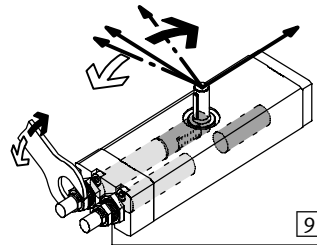


Fig. 26

Il est possible de procéder aux réglages suivants :

Action	Réaction	Plage de réglage à partir des réglages d'usine (exemple : DRQD-...-90)
Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre	Réduction de l'angle de rotation	- 20°
Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	Augmentation de l'angle de rotation	+ 6°

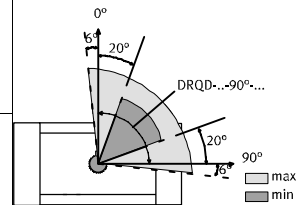


Fig. 27

Un tour correspond environ à la modification d'angle suivante :

DRQD-...	16	20	25	32	40	50
Modification d'angle par tour	8,2	6,8	5,5	6,6	4,9	3,8

Fig. 28

5. Répétez cette procédure pour le réglage de la deuxième fin de course.



#### Nota

Le DRQD peut être détruit par des douilles taraudées non bloquées.

6. Assurez-vous que les contre-écrous [8] des deux douilles taraudées des amortisseurs sont **serrées** avec le couple de rotation défini (→ tableau suivant).

DRQD-...	16	20	25	32	40	50
Couple de serrage [8] [Nm]	10	20	30	60	80	80

Fig. 29

Après avoir effectué l'ajustage des amortisseurs intégrés :



#### Avertissement

- Assurez-vous que dans la plage de rotation
  - personne ne place sa main dans le sens de rotation de l'amortisseur.
  - aucun objet étranger ne s'y trouve (p. ex. grâce à une grille de protection non fournie).

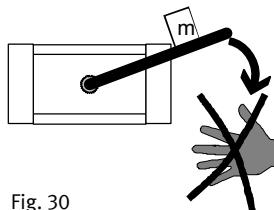


Fig. 30

### Ajustage avec le module de position médiane sur le DRQD-...-Z1

1. Enfoncez entièrement et à la main les tiges de piston **15** qui dépassent dans le module de position médiane.
2. Introduisez le long côté de la clé Allen dans la tige de piston creuse **15**.
3. Tournez les deux vis cachées **16** dans les tiges de piston **15** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'en butée (état de livraison).
4. Tournez la vis correspondante **16** pour régler l'angle de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la position médiane souhaitée de l'arbre de sortie.

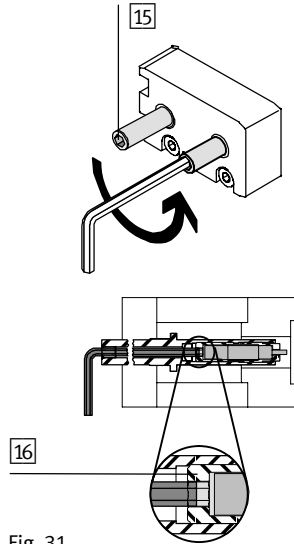


Fig. 31

Respecter alors les couples de serrage suivants :

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
Couple de serrage min.	[Nm]	0,32		0,45		0,45	
Couple de serrage max.	[Nm]	5		8		8	
Cote sur plats		3		4		5	

Fig. 32



Il est possible de procéder aux réglages suivants :

DRQD-...-90-...-AR-Z1

DRQD-...-90-...-AL-Z1

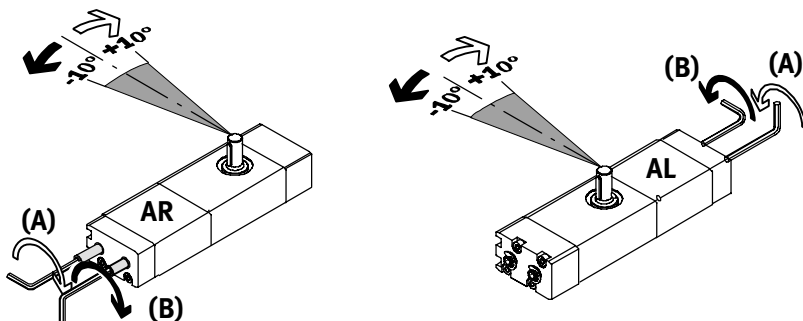


Fig. 33

Action	Réaction	Décalage max. par rapport au réglage de base en usine
Tourner la vis (A) dans le sens des aiguilles d'une montre	Augmentation de l'angle de rotation	+ 10°
Tourner la vis (B) dans le sens des aiguilles d'une montre	Réduction de l'angle de rotation	- 10°

Fig. 34

Un tour correspond environ à une modification de l'angle suivante :

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
Modification d'angle par tour	[°]	6,2	5,1	4,1	3,3	2,4	1,9

Fig. 35



#### Nota

La clé Allen peut être projetée pendant la mise sous pression

- Retirez la clé Allen de la tige de piston une fois les réglages effectués.

Pour tous les types de DRQD :

- Vérifiez s'il est nécessaire d'ajouter des amortisseurs.  
Des amortisseurs externes supplémentaires sont nécessaires dans les cas suivants :
  - Pour les masses en mouvement avec un moment d'inertie de masse supérieur au moment **admissible** spécifié.
  - En cas d'utilisation du DRQD sans coussin d'air côté échappement (p. ex. après de longues pauses entre chaque mouvement de rotation).

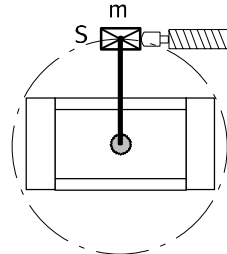


Fig. 36

### Montage pneumatique

Réglage de la vitesse de rotation :

- Utilisez les limiteurs de débit unidirectionnels GRLA. Ceux-ci sont directement vissés dans les raccords d'alimentation.

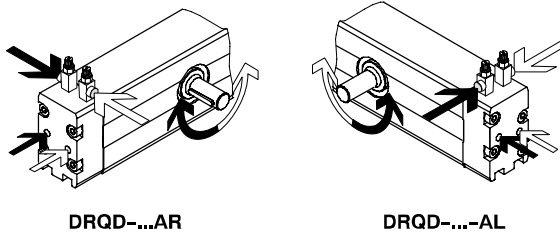


Fig. 37

En cas de masses excentrées :

- Utilisez les clapets anti-retour pilotés HGL ou un accumulateur d'air comprimé VZS. Vous évitez ainsi une chute soudaine de la masse en mouvement en cas de chute de pression brutale.

En cas d'utilisation de la plaque d'arrêt DRQD-...-SD../-E..

- Effectuez le branchement des raccords (X) et (Y) → fig. 38.

Le tableau ci-dessous indique les dimensions requises des branchements.

Raccord pour tuyau	∅ du tuyau
Raccord-enfichable (X)	4 mm 6 mm (pour le DRQD-...-SD6..)
Tuyau spiralé (Y)	6 mm (pour le DRQD-...-SD6..) 4 mm (pour le DRQD-...-SD4..) 3 mm (pour le DRQD-...-SD32..)

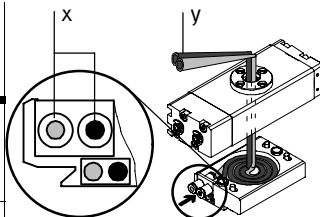


Fig. 38

Fig. 39

La disposition des paires de tuyaux à l'emplacement de sortie (C) par rapport aux raccords enfichables (A) et (B) est indiquée sur les raccords enfichables par des étiquettes de couleur et, en cas de plus d'une paire de tuyaux, par d'autres étiquettes numérotées.

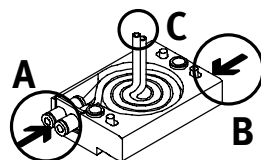
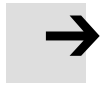


Fig. 40

DRQD-...	(A)	(B)	(C)
-SD..2 -E..2			
-SD..4 -E..4			
-SD..8			

En cas d'utilisation du module de position médiane DRQD-...-Z1 :



**Nota**

- Utilisez les limiteurs de débit unidirectionnels GRLZ (réduction du débit d'alimentation).

Il est vissé directement dans le raccord d'alimentation 18.

Cela permet d'éviter des efforts dynamiques trop importants sur le piston double du module de position médiane.

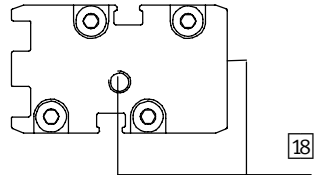
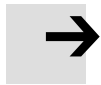


Fig. 41

- Effectuez le branchement du raccord d'alimentation 18.

**Montage du système automatisé**

Lors de la mise sous pression simultanée des deux raccords d'alimentation du vérin oscillant :



**Nota**

Une masse excentrée et l'effort de rappel des amortisseurs peuvent entraîner un mouvement imprévu.

- Tenez compte du fait que l'arbre de sortie du vérin oscillant se déplace librement.

Commande pneumatique du module DRQD :

- Utilisez un distributeur 5/2.

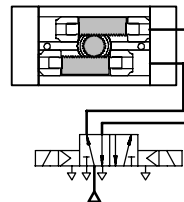


Fig. 42

Commande pneumatique du module DRQD-...-Z1 :

- Utilisez les distributeurs suivants (p. ex. commande selon Fig. 43 ou Fig. 44 – représentation des distributeurs à position intermédiaire activés) :

Variante A :

	<b>Module de position médiane</b>	<b>Vireur</b>
Type de distributeur	MEH/MFH	MEH...-B/ MVH-5/ 3B-1/8-B
Fonction	Distributeur 3/2 à l'échappement en position de repos	Distributeur 5/3 sous pression en position de repos

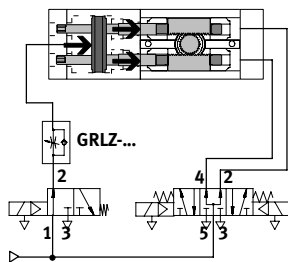


Fig. 43

Variante B :

	<b>Module de position médiane</b>	<b>Vireur</b>
Type de distributeur	CPE...M1H-3GL	CPE...M1H-3OL
Fonction	Distributeur 3/2 à l'échappement en position de repos	Deux distributeurs 3/2 sous pression en position de repos

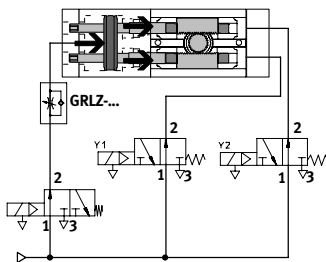


Fig. 44

**Montage électrique**

Pour la détection de la position médiane et de la position fin de course :

- Placez les capteurs de proximité SME-8/SMT-8 dans les rainures suivantes :

Type de détection	Fin de course	Position médiane
Position de la rainure	5 (sur le vérin oscillant)	19 (sur le module de position médiane)

Fig. 46

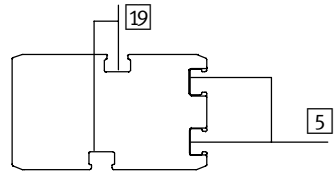


Fig. 45

Lors de l'utilisation de la plaque de liaison :

- Procédez au câblage des connexions électriques d'après le tableau suivant :

DRQD-16/20/25/32-E..	DRQD-40/50-E..
<p>Pour utiliser la prise à 4 pôles, le connecteur à pousser (T) peut être retiré. Plaque de sortie (Z) pour DRQD-16/20-E.., pour fixer les kits d'adaptation, orientable de 90°.</p>	<p>L'affectation du connecteur avec la prise correspondante à la sortie est repérée par des autocollants numérotés.</p>

<b>Connecteur mâle C</b>	Broche 1 (+)	Broche 2 (signal B)	Broche 3 (-)	Broche 4 (signal B)
<b>Connecteur femelle A</b>	Broche 1 (+)	-	Broche 3 (-)	Broche 4 (signal B)
<b>Connecteur femelle B</b>	Broche 1 (+)	Broche 4 (signal B)	Broche 3 (-)	-

Fig. 47 : Affectation des raccords pour DRQD-16/20/25/32-E..

## 7 Mise en service

### Mise en service de l'appareil de base

Lors des travaux de réglage sur le DRQD :



#### Avertissement

- Assurez-vous que dans la plage de rotation de la masse en mouvement installée sur le DRQD
  - personne ne place sa main dans le sens de rotation de la masse en mouvement.
  - qu'aucun corps étranger ne se trouve dans cette zone.

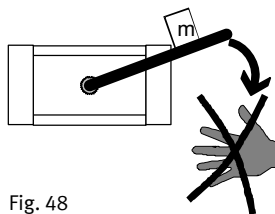


Fig. 48



#### Nota

- Veillez au respect des conditions suivantes :
  - Toutes les pièces de réglage sont bloquées à l'aide d'anneaux de retenue ou de contre-écrous.
  - Les conditions de service se situent dans les plages admissibles.
  - Le DRQD est mis en mouvement uniquement avec des équipements de protection.
  - Le module de position médiane avec réduction du débit d'alimentation est actionné uniquement pour le vérin oscillant **sous-pression** (→ exemples de commande dans le chapitre « Montage du système automatisé »).
  - Eviter la poussière ou d'autres impuretés au niveau de l'orifice du filtre 20.

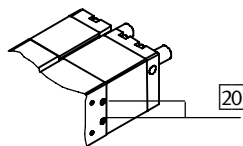
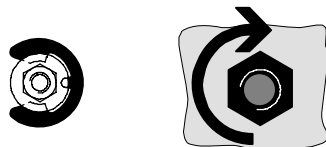


Fig. 49

Réglage de la vitesse de rotation :



#### Nota

La fente de la vis peut se détériorer par un couple de serrage trop élevé.

- Vissez la vis de réglage (B dans Fig. 50) de l'amortissement en fin de course jusqu'en butée, reconnaissable par une forte résistance.

1. Fermez les deux limiteurs de débit unidirectionnels (A) montés en amont
  - d'abord à fond,
  - puis ouvrez-les d'environ un tour.
2. Tournez les vis de réglage de l'amortissement en fin de course (B)
  - d'abord complètement (DRQD-...-P1J/PPVJ),
  - puis ouvrez-les d'environ 1/4 de tour (uniquement pour DRQD-...-PPVJ).
3. Mettez sous pression l'entraînement soit :
  - lentement d'un côté.
  - soit simultanément des deux côtés avec échappement consécutif d'un côté.
4. Lancez un essai.
5. Notez au cours de l'essai les corrections nécessaires des réglages du DRQD. Il peut s'agir :
  - de la plage de rotation de la masse de mouvement
  - de la vitesse de rotation de la masse en mouvement
  - de l'amortissement en fin de course.
6. Ouvrez lentement les limiteurs de débit unidirectionnels (A) jusqu'à ce que vous atteigniez la vitesse de rotation souhaitée.

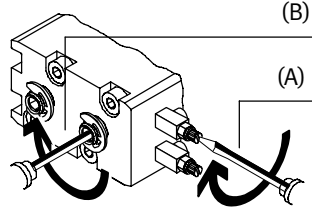


Fig. 50

- Si la vitesse de rotation souhaitée du DRQD-40/50-...-YSRJ n'est pas atteinte, il est possible de réduire le temps d'amortissement en dévissant progressivement les amortisseurs (env. 1 mm par phase d'essai). La valeur maximale s'élève à :

- 6 tours (10 mm) pour DRQD-40-...-YSRJ
- 10 tours (15 mm) pour DRQD-50-...-YSRJ.

7. Desserrez les vis de réglage de l'amortissement en fin de course (B) des deux côtés jusqu'à atteindre l'amortissement souhaité.

Le piston doit atteindre la fin de course mais sans impact violent.

Lors d'un impact trop violent, le piston rebondit en fin de course.

Pour cela, l'élément amortisseur du DRQD-...-P1J ne doit pas être dévissé sur une longueur excédant  $L_{min}$ . (→ chapitre « Montage mécanique, ajustage avec l'amortisseur élastique », Fig. 19).

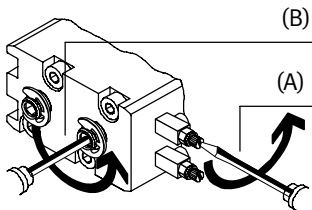


Fig. 51



Si le piston bute violemment :

8. Interrompez l'essai.

Ces bruits métalliques peuvent être dus à :

- un moment d'inertie de masse trop élevé de la masse en mouvement
- une vitesse de rotation trop élevée de la masse en mouvement
- l'absence de chambre d'air comprimé côté échappement
- un desserrage trop important de l'amortisseur (uniquement pour DRQD-40/50-...-YSRJ)
- un desserrage trop important de l'élément amortisseur (uniquement pour DRQD-...-P1J)

9. Trouvez une solution aux problèmes énoncés ci-dessus.

10. Recommencez l'essai.

Après la prise en compte de toutes les corrections nécessaires :

11. Terminez l'essai.

**Mise en service du module de position médiane (uniquement pour DRQD-...-P1J)**



**Avertissement**

Risque de blessures oculaires dues aux tiges de piston sortantes.

- Assurez-vous que dans la zone de déplacement des tiges de piston du DRQD-...-Z1 :
  - personne ne place sa tête directement dans leur trajectoire.
  - aucun objet étranger ne s'y trouve (p. ex. clé Allen dans la tige de piston).

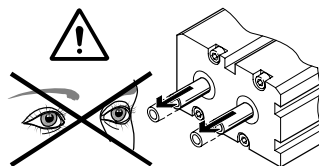


Fig. 52



**Nota**

- Veillez en plus au respect des points suivants :
  - Le module de position médiane ne doit **pas** être mis sous pression en cas de mise sous pression unilatérale du vérin oscillant (sinon, le couple obtenu est trop faible).
  - Les moments d'inertie de masse admissibles max. sont respectés.
  - En cas de mise sous pression bilatérale des raccords d'alimentation, un mouvement imprévu peut avoir lieu à cause :
    - a) d'une charge utile excentrée
    - b) de l'effort de rappel des amortisseurs.
  - La durée de cycle min. est respectée (en respectant le moment d'inertie de masse max. admissible de la variante fonctionnelle DRQD-...-PPVJ ; → Fig. 53).

1. Mettez progressivement sous pression les deux raccords d'alimentation du vérin oscillant DRQD. Pour une mise sous pression lente, utilisez le distributeur de mise en circuit HEL.
2. Sur le module de position médiane, vissez la vis d'étranglement du GRLZ :
  - d'abord à fond,
  - puis les desserrer d'un tour.
3. Mettez sous pression le module de position médiane. Le vérin oscillant va dans la position médiane réglée.
4. Mettez le module de position médiane à l'échappement.
5. Effectuez un essai avec une fréquence de rotation faible.

Type	DRQD-...							
<b>Diamètre</b>	<b>16</b>				<b>20</b>			
<b>Amortissement</b>	<b>YSRJ*)</b>		<b>PPVJ</b>		<b>YSRJ*)</b>		<b>PPVJ</b>	
<b>Angle de rotation</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>
Durée de cycle possible [sec.] (rotation de la position de fin de course vers la position médiane pour une pression de 6 bars)	0,2	0,26	0,2	0,23	0,22	0,41	0,22	0,31
<b>Diamètre</b>	<b>25</b>				<b>32</b>			
<b>Amortissement</b>	<b>YSRJ*)</b>		<b>PPVJ</b>		<b>YSRJ*)</b>		<b>PPVJ</b>	
<b>Angle de rotation</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>
Durée de cycle possible [sec.] (rotation de la position de fin de course vers la position médiane pour une pression de 6 bars)	0,18	0,20	0,17	0,22	0,21	0,24	0,19	0,24
<b>Diamètre</b>	<b>40</b>				<b>50</b>			
<b>Amortissement</b>	<b>YSRJ</b>		<b>PPVJ</b>		<b>YSRJ</b>		<b>PPVJ</b>	
<b>Angle de rotation</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>180</b>
Durée de cycle possible [sec.] (rotation de la position de fin de course vers la position médiane pour une pression de 6 bars)	0,47	1,10	0,20	0,21	0,35	0,99	0,18	0,35
*) Le moment d'inertie de masse maximal admissible de la variante fonctionnelle DRQD-...-YSRJ dépasse les charges admissibles de la position médiane (seul le moment d'inertie de masse du DRQD-...-PPVJ est admissible).								

Fig. 53: Durées de cycle possibles pour la vérification au cours de l'essai

### Mise en service ajustage précis des fins de course

- Effectuez les réglages suivants sous pression :

Type DRQD	Notice
Avec amortissement pneumatique (pour DRQD-...-PPV)	Chapitre « Montage mécanique, ajustage avec l'amortissement pneumatique » : étapes 1 à 5
Avec amortisseur élastique (pour DRQD-...-P1)	Chapitre « Montage mécanique, ajustage avec l'amortisseur élastique » : étapes 1 à 6
Avec amortisseur hydraulique (pour DRQD-...-YSR)	Chapitre « Montage mécanique, ajustage avec l'amortisseur hydraulique » : étapes 1 à 6
Avec module de position médiane (pour DRQD-...-Z1)	Chapitre « Montage mécanique, ajustage avec le module de position médiane » : étapes 1 à 4

Fig. 54

Une fois l'ajustage de toutes les butées réussi :



#### Nota

- Assurez-vous que toutes les pièces de réglage sont bloquées à l'aide d'anneaux de retenue ou de contre-écrous.

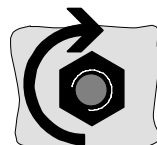


Fig. 55

- Recommencez l'essai.

Après exécution de toutes les opérations de réglage :

- Ajustez définitivement les capteurs de proximité.

## 8 Conditions d'utilisation et d'emploi



### Avertissement

- Assurez-vous que dans la plage de rotation de la masse en mouvement installée sur le DRQD
  - personne ne place sa main dans le sens de rotation de la masse en mouvement.
  - qu'aucun corps étranger ne se trouve dans cette zone.

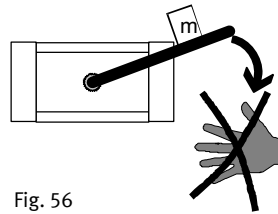


Fig. 56

En cas de plusieurs cycles de rotation ininterrompus :

### Nota

- Assurez-vous que les fréquences de rotation maximales ne sont pas dépassées d'après le tableau suivant :

DRQD-...		16	20	25	32	40 <sup>2)</sup>	50 <sup>2)</sup>
Fréquence de rotation max. adm. : <sup>1)</sup>							
– DRQD-...-90-...-PPVJ	[Hz]	4	3	2	1,2	1,2	1,2
– DRQD-...-180-...-PPVJ		3	2,2	1,3	0,8	0,9	0,9
– DRQD-...-360-...-PPVJ		1,5	1,2	0,8	0,5	0,5	0,5
– DRQD-...-90-...-P1J	[Hz]	3,6	3,0	2,5	2,2	–	
– DRQD-...-180-...-P1J		2,5	2,2	1,9	1,6		
– DRQD-...-360-...-P1J		1,5	1,2	1,0	0,8		
– DRQD-...-90-...-YSRJ	[Hz]	2	2	1,5	1,2	1,0	0,9
– DRQD-...-180-...-YSRJ		1,8	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8
– DRQD-...-360-...-YSRJ		1	1	0,9	0,9	0,7	0,6
1) Pour des températures inférieures à 0 °C, une limite supérieure de la fréquence max. d'1 Hz est à respecter pour tous modèles YSRJ. 2) Uniquement pour une course d'amortissement réduite (démarche → chapitre « Mise en service »).							

Fig. 57

Sinon, la sécurité de fonctionnement est entravée par un échauffement trop important.

Si le piston bute violemment en fin de course :

- Augmentez si possible l'amortissement (serrage de l'élément amortisseur pour le DRQD-...-P1J) ou de l'amortisseur pour le DRQD-40/50-...-YSRJ).
- En cas d'usure, remplacez les éléments suivants :
  - les deux amortisseurs du DRQD-...-YSRJ (→ Démontage et réparation)
  - les deux joints et les éléments amortisseurs du DRQD-...-P1J.

## 9 Maintenance et entretien

Pour le contrôle de fonctionnement des amortisseurs :

- Réalisez les étapes suivantes :

DRQD-...	P1J	YSRJ
Intervalle	5 millions de cycles de fonctionnement	2 millions de cycles de fonctionnement
Démarche	<p>1. Contrôlez le fonctionnement des éléments amortisseurs.</p> <p>En cas d'impacts audibles :</p> <p>2. Resserrez les éléments amortisseurs.</p> <p>Si les impacts sont identiques malgré les éléments amortisseurs serrés à fond :</p> <p>3. Remplacer les éléments amortisseurs et les joints (graisser les éléments amortisseurs avant le montage, p. ex. avec LUB-KC1).</p>	<p>1. Dévisser les amortisseurs (→ Démontage et réparation) et contrôler les fuites d'huile éventuelles.</p> <p>2. Remplacer les amortisseurs en cas de perte d'huile visible (→ Accessoires).</p> <p>3. Remettre en place les amortisseurs.</p>

Fig. 58

En cas d'encrassement :

- Nettoyez le DRQD à l'aide d'un chiffon doux.  
Produits de nettoyage autorisés :
  - Eau savonneuse chaude, max. + 60 °C
  - White-spirit
  - Tous les produits non agressifs.

## 10 Démontage et réparation

Dans le cas de masses excentrées sur le bras de levier :



### Avertissement

En cas de chute de pression, la masse risque de tomber.

- Avant la mise à l'échappement, assurez-vous que la masse a atteint une position stable (p. ex. point le plus bas).

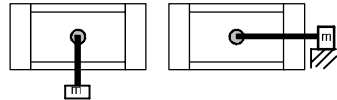


Fig. 59

Pour le démontage :



### Nota

- Assurez-vous que le vérin oscillant et le module de position médiane pour le démontage sont mis à l'échappement.

Pour la révision du DRQD

- Recommandation : envoyez le produit à notre service de réparation. Les réglages de précision et contrôles nécessaires pourront ainsi être effectués.
- Des informations concernant les pièces détachées et les outils sont disponibles sur le site : [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)

Pour le remplacement des éléments amortisseurs/amortisseurs intégrés :

- Réalisez les étapes suivantes :
  1. Mettre le DRQD à l'échappement.
  2. Desserrer le contre-écrou de l'élément amortisseur [8]/de l'amortisseur [9] (le contre-écrou de la douille taraudée de l'amortisseur reste vissé).

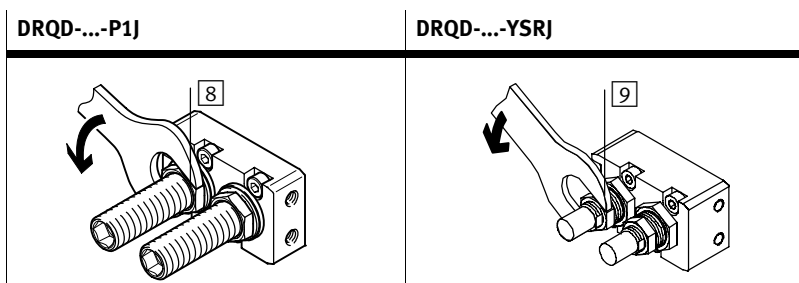


Fig. 60

3. Dévisser l'élément amortisseur/amortisseur et visser un nouvel élément amortisseur/amortisseur jusqu'en butée.
4. Serrer le contre-écrou de l'élément amortisseur [8]/amortisseur [9] avec le couple mentionné ci-après.

DRQD-...			16	20	25	32	40	50
YSRJ	[9]	[Nm]	3	5	20	35	60	80
P1J	[8]	[Nm]	5	8	20	35	–	–

Fig. 61

## 11 Accessoires



### Nota

- Veuillez sélectionner l'accessoire correspondant dans notre catalogue [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

## 12 Dépannage

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Mouvement irrégulier de la masse en mouvement	Montage incorrect des limiteurs de débit	Contrôle de la limitation du débit (réduction du débit d'alimentation ou d'échappement)
	Réglage angulaire asymétrique	Effectuer de préférence un réglage symétrique
	DRQD défectueux	Envoyer à Festo
La position médiane n'est pas atteinte malgré la mise sous pression (uniquement pour DRQD-...-Z1)	Pression sur le module de position médiane trop faible	Choisir la pression sur le module de position médiane (max. 10 bars) de façon à garantir un mouvement de la position médiane sûr et sans défaut.
	Masse excentrée dépasse le couple actuel	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact violent métallique en fin de course</li> <li>- L'arbre de sortie ne reste pas en fin de course (rebond)</li> </ul>	Energie résiduelle trop importante	Sélectionner une vitesse de rotation moins élevée
		Utiliser des butées avec amortisseurs intégrés
		Utiliser des amortisseurs externes
		Les déplacer uniquement contre le coussin d'air côté échappement
		Choisir une masse plus petite
	Le vérin oscillant se dirige vers une chambre qui n'est pas alimentée	Mettre le vérin oscillant sous pression des deux côtés
	Desserrage trop important de l'amortisseur (pour DRQD-40/50)/élément amortisseur (pour DRQD-...-P1)	Respecter la longueur de dévissage maximale admissible (→ chapitre « Mise en service »)
	Amortisseur/élément amortisseur défectueux (pour DRQD-...-YSR)/-P1)	Remplacer l'amortisseur/élément amortisseur (→ « Démontage et réparation »)

Fig. 62



## 13 Caractéristiques techniques

DRQD-...		16	20	25	32	40	50
Type de construction		Vérin oscillant avec piston double à double effet et					
PPV..		Amortissement pneumatique réglable					
P1..		Amortissement élastique réglable				-	
YSR..		Amortisseurs hydrauliques					
...J		Angle de rotation réglable					
Z1		Position médiane					
SD../E..		Plaque de liaison					
Fluide		Air comprimé filtré, lubrifié ou non lubrifié ( finesse du filtre : min. 40 µm/conseillé 5 µm)					
Plage des pressions de service	PPV] [bar]	1... 10					
	YSR] [bar]	2... 10					
	P1] [bar]	3... 10				-	
Plage de vide/de pression admissible pour tuyaux spiralés	SD../E.. [bar]	- 1...10 (pourT=- 10...+ 30 °C) - 1...9 (pourT=- 10...+ 40 °C) - 1...7 (pourT=- 10...+ 60 °C)					
Position de montage		indifférent					
Angle de rotation (sortie d'usine)	90 180 360 x	90° 180° 360° x° (selon le client)					
Réglage de l'angle de rotation							
- par fin de course	PPV]/YSR]	Réglage en continu entre - 20° ... + 6°					
- par fin de course	P1] [°]	- 270 + 6	- 320 + 6	- 280 + 6	- 220 + 6	-	
- en position médiane	Z1	Réglage en continu entre - 10° ... + 10°					

DRQD-...			16	20	25	32	40	50
Plage de température		[°C]	- 10...+ 60					
Couple pour 6 bars (théor.)		[Nm]	1,7	3,2	6,1	12,6	25	50
Effort longitudinal et transversal max. sur l'arbre de sortie			en fonction de la distance du point d'application de la force (→ Indications figurant dans le catalogue)					
Moment d'inertie de masse max. admissible			selon le type de produit (→ Indications figurant dans le catalogue)					
Réglage de fin de course			en vissant les douilles taraudées					
Amortissement en fin de course	PPVJ		Amortissement pneumatique					
	P1J		Amortissement élastique				-	
	YSRJ		Amortissement hydraulique					
Matériaux			Boîtier :		aluminium, anodisé			
			Arbre, vis :		acier			
			Joints :		polyuréthane, perbunan			
	Z1		Tampon :		perbunan			
	SD..		Tuyau spiralé :		polyuréthane			
Poids (env.) Partie centrale	90	[kg]	0,38	0,59	1,02	1,85	3,96	7,01
	180		0,47	0,73	1,26	2,28	4,57	8,99
	360		0,65	1,00	1,73	3,16	6,57	13,04
Culasse à raccord	PPVJ	[kg]	0,12	0,22	0,36	0,61	1,17	2,32
	P1J		0,14	0,24	0,34	0,61	-	-
	YSRJ		0,14	0,24	0,44	0,92	2,17	4,27
Culasse arrière		[kg]	0,04	0,05	0,08	0,14	0,37	0,61
Plaque de liaison	SD..	[kg]	0,15	0,15	0,30	0,30	0,9...1,22	
	E..	[kg]	0,40	0,40	0,80	0,80	2,40	2,40
Module de position médiane	Z1	[kg]	0,23	0,31	0,55	0,81	2,51	3,96

Fig. 63

DRQD-...

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. El incumplimiento de lo anterior obliga a pagar una indemnización por daños y perjuicios. Reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos de utilidad industrial y estéticos.

Toute transmission ou reproduction de ce document, ainsi que toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Les transgressions feront l'objet de dommages et intérêts. Tous les droits sont réservés pour le dépôt de brevets, de modèles d'utilité- ou de modèles de présentation.

Copyright:  
© FestoAG & Co. KG,  
Postfach  
D-73726 Esslingen

Phone:  
+49 / 711 / 347-0

Fax:  
+49 / 711 / 347-2144

e-mail:  
service\_international@festo.com

Internet:  
<http://www.festo.com>

Original: de  
Version: 0907e