

## Instrucciones de servicio

**E**

**Actuador neumático giratorio/lineal  
Tipo DSL-...-...-270-...**

El montaje y la puesta en servicio deberá estar a cargo exclusivamente de personal técnico cualificado y en concordancia con las instrucciones de servicio.

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

Significado de los símbolos/Symbols:



Atención, Peligro  
Attention



Indicaciones  
Remarque



Reciclaje  
Recycling

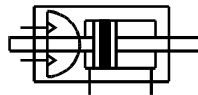


Accesorios  
Accessoires

## Notice d'utilisation

**F**

**Vérin pneumatique oscillant-linéaire  
Type DSL-...-...-270-...**



378 474



1

- Rosca de sujeción  
Eje inducido con chaveta y rosca  
Tapa de cubierta  
Guía para fijación con pieza deslizante  
Guía doble para detectores de proximidad  
Conexiones para aire a presión, parte lineal  
Conexiones para aire a presión, parte giratoria  
Tapa protectora  
Palanca de tope  
Anillo de trinquete para la tapa protectora  
Escala de ángulos  
Tornillo de ajuste con contratuerca  
Topes  
Tornillos de fijación para los topes  
Vástago perfilado (la longitud depende de la posición de la parte lineal)
- Filetage de fixation  
Arbre de sortie mobile, avec filetage et clavette  
Cache  
Rainure de fixation avec écrous coulisseau  
Double rainure de fixation de capteurs de proximité  
Raccords d'alimentation en air comprimé, partie linéaire  
Raccords d'alimentation en air comprimé, partie oscillante  
Capot  
Lever de butée  
Mousqueton de fermeture du capot  
Echelle graduée  
Vis d'ajustement avec contre-écrou  
Butées  
Tige profilée (longueur du débordement fonction de la position de la partie linéaire)

## Componentes y conexiones

## Organes de commande et raccords

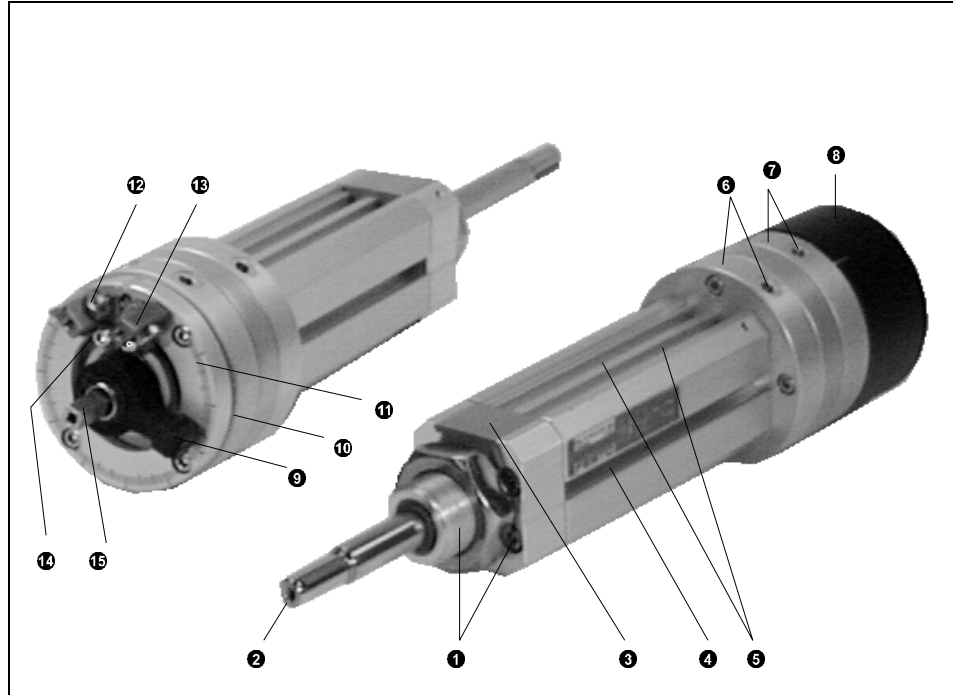


Fig. 1

## 2

### Funcionamiento

Funciones importantes en el DSL-...

Instrucciones de seguridad	Caperuza protectora	Rejilla de protección hecho en su empresa	Operación con topes ajustados	Profundidad de atornillamiento de los amortiguadores	Caida repentina de la masa móvil
Página	13, 19	15, 19, 26	11, 13	24, 25	10, 28
Ajustar los topes	sin amortiguadores		con amortiguadores integrados		
	Ajuste previamente estático	Ajuste de precisión dinámico	Ajuste previamente estático	Ajuste de precisión dinámico	
Página	11	23	13	24	
Adaptación al entorno	Vástago perfilado	Sujeción para el DSL-...	Tope con alojamiento para amortiguador	Detectores	
Página	8, 9, 17	8	13, 16	18, 19	
Absorción (dyn.) de momento de inercia	Masas excéntricas	Absorción externo	Calculación	Impacto con ruido metálico	Frecuencia de giro
Página	16, 18, 28	15, 16	9	22	27
Ajuste angular	Angulos de giro simétrico	Escala graduada	Velocidad en la zona de giro	Detectar posiciones	
Página	11	12, 14	17, 20, 21, 22, 19		
Absorción estatico de fuerzas y pares	Tornillas de fijación	Retención de la masa movil	Fuerzas laterales y longitudinales	Contatuerca de los amortiguadores	
Página	12, 15	10	9, 10	26	

Fig. 2

## Fonctionnement/application

### Fonctions importants au DSL-...

Instructions de sécurité	Capot de protection	Grille de protection faite à votre usine	Operation avec butées serrées	Profondeur de vissage de l'amortisseur	Affaissement de la masse à déplacer
Page	13, 19	15, 19	11, 13	24, 25	10, 28
Réglage de butées	sans amortisseur		avec amortisseur intégré		
	Pré-réglage statique	Réglage fin dynamique	Pré-réglage statique	Réglage fin dynamique	
Page	11	23	13	24	
Adaption à l'entourage	Tige profilée	Dispositif du maintien pour le DSL-..	Buteés avec longement d'amortisseur	Montage des capteurs	
Page	8, 9, 17	8	13, 16	18, 19	
Absorption du moment d'inertie (dyn.)	Masses excentrées	Absorption externe	Calcul	Impact avec bruit métallique	Fréquence d'oscillation
Page	18, 16, 28	15, 16	9	22	27
Position angulaires	Position angulaires symétriques	Graduation	Vitesse dans la plage d'oscillation	Détecter des positions	
Page	11	12, 14	20, 21, 22,17	19	
Absorption des forces et moments (stat.)	Vis de blocage des butées	Consolidation de la masse à déplacer	Forces aciales et radiales	Contre-écrou des amortisseurs	
Page	12, 15	10	9, 10	26	

Fig. 2

La combinación de parte giratoria y parte lineal en un sólo producto permite ejecutar ambos movimientos a la vez. Aplicando aire a presión de modo alterno en las respectivas conexiones, la aleta gira de un extremo al otro. Este movimiento giratorio es transmitido a la palanca exterior y el eje ejecuta un movimiento giratorio también. El ángulo de giro puede ser ajustado cambiando la posición de los topes que limitan el movimiento de la palanca.

Independientemente de este movimiento, el eje avanza o retrocede al aplicarse aire a presión de modo alterno en las conexiones respectivas.

Por sus características, la unidad DSL-... es utilizada cuando es necesario ejecutar movimientos combinados de cargas útiles, sin que tengan que realizar un giro completo.

Desarrollo del movimiento	Curva del movimiento
Giro y desplazamiento lineal simultáneos	
Giro y desplazamiento lineal consecutivos	

Fig. 3

La combinaison des parties oscillante et linéaire en un seul vérin permet le chevauchement des déplacements. L'alimentation alternée des différents raccords d'air comprimé provoque le mouvement de va-et-vient de la palette dans le corps du vérin. Ce mouvement oscillant est transmis au levier de butée externe et transformé en mouvement rotatif au niveau de l'arbre de sortie. L'angle d'oscillation du levier peut être limité par le biais de butées réglables.

Indépendamment de ce mouvement, l'arbre de sortie rentre ou sort sous l'effet de l'alimentation alternée des raccords d'air comprimé correspondants.

Le DSL-... est généralement employé pour le déplacement combiné de charges ne devant pas nécessairement effectuer une rotation complète.

Mouvement effectué	Courbe de déplacement
Oscillation et déplacement linéaire simultanés	
Oscillation et déplacement linéaire alternés	

Fig. 3

## 3

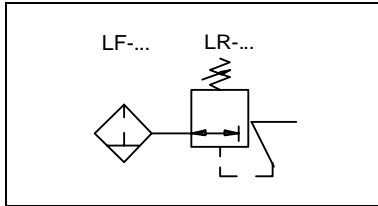


Fig. 4

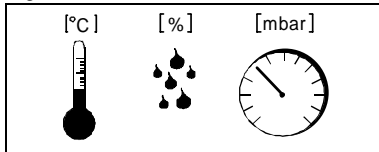


Fig. 5

## Condiciones para el uso en fábrica



Indicaciones generales para el uso correcto y seguro del producto:

- Acatar los valores límite (p.ej. para presiones, fuerzas, pares, masas, velocidades y temperaturas).
- Procurar la disponibilidad de aire a presión debidamente acondicionado.
- Considerar las condiciones del medio ambiente imperantes en el lugar de la aplicación.
- Respetar las prescripciones establecidas por las asociaciones profesionales, por la autoridad de inspección técnica o por las normas nacionales respectivas vigentes.
- Retirar todos los elementos previstos para el transporte, tales como cera protectora, láminas, tapas y cartones.  
Utilizar los depósitos de reciclaje para el vertido de los diversos materiales.



## Conditions de mise en oeuvre du produit

Consignes générales à respecter pour une utilisation conforme et sûre du produit.

- Observez toujours les valeurs limites (p.ex. telles que pressions, forces, couples, masses, vitesses, températures).
- Utilisez un air comprimé correctement conditionné.
- Tenez compte de l'environnement ambiant.
- Observez les prescription de la caisse de prévoyance contre les accidents, des services de contrôle technique, des dispositions VDE ou des réglementations nationales en vigueur.
- Retirez toutes les protections de transport telles que cire, films, capuchons et cartons.  
Les matériaux constitutifs sont recyclables par collecte sélective.

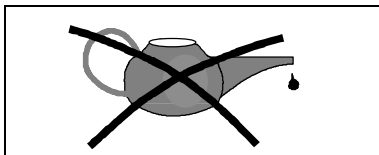


Fig. 6

- Utilizar siempre el mismo medio para el funcionamiento del producto.

Ejemplo:  
utilizar siempre aire a presión sin lubricar.

- Aplicar aire lentamente en todo el sistema.

De este modo pueden evitarse movimientos descontrolados.

- Respetar las advertencias e indicaciones que aparecen
  - sobre el producto,
  - en este manual de instrucciones.
- Utilizar el producto en su estado original, no efectuando modificaciones sin autorización.

- Utilisez un seul et même fluide pendant toute la durée de vie du produit.

Exemple:  
Vous avez choisi de l'air comprimé non lubrifié.

- Utilisez toujours de l'air comprimé non lubrifié.

Mettez l'installation en pression progressivement afin d'éviter tout mouvement incontrôlé.

- Tenez compte des mises en garde et des observations que vous trouverez
  - sur le produit
  - dans la présente notice.
- Utilisez le produit dans son état d'origine, sans y apporter quelque modification que ce soit.

## 4

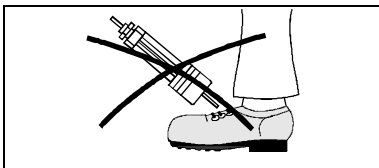


Fig. 7

9804c

## Transporte y almacenamiento

- Tómese en cuenta el peso del DSL-....: El DSL-.... tiene un peso de hasta aprox. 7 kg.

## Transport et stockage

- Tenez compte du poids du DSL-... (env. 7 kg).

## 5

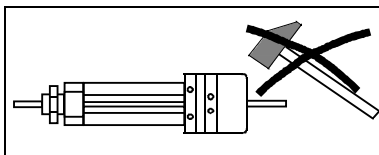


Fig. 8

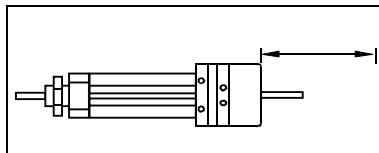


Fig. 9

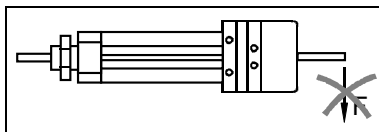


Fig. 11

9804c

## Montaje

## Montaje mecánico

- Utilizar la unidad DSL-... de tal manera que el eje de salida o el vástago perfilado no puedan sufrir daños. Estas precauciones deberán tomarse especialmente en relación con lo siguiente:
  1. Montar el DSL-... de tal modo que no quede obstruido el acceso a sus componentes operativos y conexiones.
  2. Montar el DSL-... de la siguiente manera en la sujeción:

DSL-16-...	DSL-20/25/32/40-...
Con tuerca central	Con por lo menos dos tornillos
Con por lo menos dos piezas desliz.	

Fig. 10

En caso de emplear un vástago perfilado para la ejecución de funciones opcionales:

3. Evitar que actúen fuerzas transversales sobre el vástago perfilado.

## Montage

## Montage mécanique

- Manipulez le DSL-... de façon à éviter tout endommagement de l'arbre de sortie ou du tige profilée. Cela est valable en particulier lors des opérations suivantes:

1. Positionnez le DSL-... de façon à toujours pouvoir accéder aux organes de commande.
2. Fixez le DSL-... à un dispositif de maintien.

DSL-16-...	DSL-20/25/32/40-...
avec écrou central	avec deux vis minimum
avec deux écrous coulisseau minimum	

Fig. 10

En cas d'utilisation d'un tige profilée pour le montage d'options:

3. Evitez toute contrainte radiale sur le tige profilée.



**Definición:**

Masa móvil = Carga útil  
(+ masa del elemento adicional, por ejemplo, una pinza)

**Définition:**

masse déplacée = charge utile  
(+ masse d'év. éléments additionnels, par ex. pince)

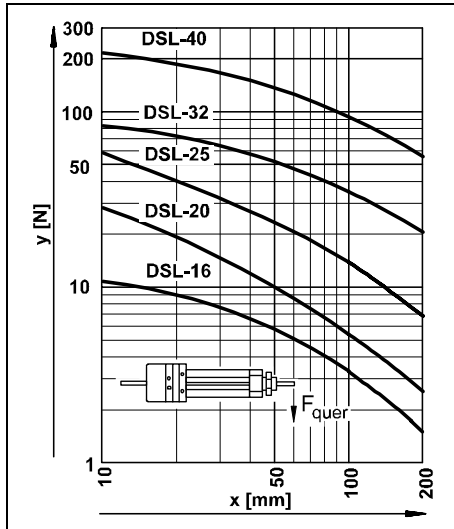


Fig. 13: Fuerzas transv. (y) sobre carrera (x)  
Fig. 13: Forces rad. (y) sur long. de course (x)

Funciones opcionales admisibles:

- Consulta axial con contacto
- Amortiguación axial

Con ese fin puede utilizarse la rosca en el extremo del vástago perfilado. En esa rosca puede montarse un elemento adicional ligero (p. ej., placa de tope o leva de conmutación).

4. Controlar que al colocar la masa móvil se cumplan las siguientes condiciones:
- Acatar el límite adm. de la masa móvil
  - Acatar la fuerza transversal  $F_{quer}$  máxima admisible
  - Acatar el momento de inercia máximo admisible de la masa
  - Acatar los pares permisibles.
  - Acatar el momento dinámico de la carga máx. admisible.

Las cargas admisibles dependen de varios factores:

1. Diámetro nominal del DSL-...
2. Tipo de amortiguación
3. Tiempo de giro
4. Ángulo de giro
5. Tiempo del avance o retroceso

Los valores respectivos constan en los diagramas del catálogo.

El momento de inercia de la masa móvil tiene que ser calculado antes y tomar en cuenta los efectos de la fuerza de palanca y de los salientes, además de las masas agregadas al vástago perfilado.

Les options permises sont par ex. :

- détection à contact axial
- amortissement axial.

Pour cela, on utilise le filetage pratiqué en bout du tige profilée, dans lequel peut être vissé un élément additionnel léger (par ex. une plaque de butée ou une came de commutation).

4. Lors de la mise en place de la charge à déplacer, assurez-vous que les prescriptions suivantes soient respectées:
- poids limite de la masse déplacée,
  - force radiale  $F_{quer}$  admisible,
  - moment d'inertie de masse admisible,
  - couples permisibles.
  - moment dynamique de la charge max. admisible

Les charges admissibles sont fonction de la situation en présence:

1. Taille nominale du DSL-...
2. Type d'amortissement de fin de course
3. Temps d'oscillation
4. Angle d'oscillation
5. Temps de déplacement

Elles peuvent être déterminées à partir des diagrammes correspondants.

Le moment d'inertie de la masse à déplacer doit avoir été calculé. Les leviers et autres bras doivent avoir été pris en compte dans le calcul, ainsi que les masses montées sur le tige profilée.

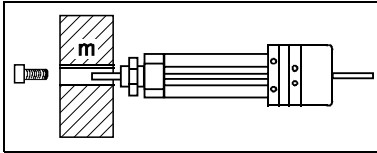


Fig. 14

Ø	16	20	25	32	40
Nm	1,2	5,5	5,5	5,5	10

Fig. 15: Pares permisibles

Fig. 15: Couples permisibles

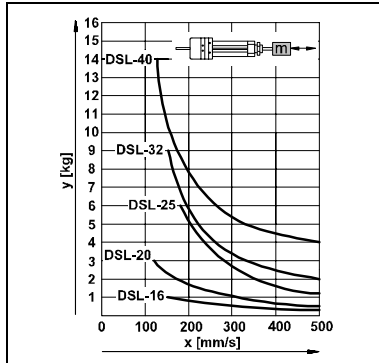


Fig. 17: Carga útil (y) sobre velocidad del émbolo (x)

Fig. 17: Charge utile (y) sur vitesse déplacement du piston (x)



- Colocar la masa móvil en el eje.
- Controlar que la masa móvil no pueda escurrirse del eje. Utilizar para ello la rosca en la parte frontal del eje, de lo contrario observar los pares permisibles.



- Tomar en cuenta lo siguiente: Las masas excéntricas que actúan sobre la palanca horizontal provocan un aumento de la fricción en el interior. El giro dispuesto de esta manera provoca una disminución de la fuerza útil del movimiento lineal (no con DSL-...-KF).

- Ajustar los topes que limitan el movimiento giratorio. Proceder según el tipo.

Tipo de tope	Sin amortiguador interno (DSL-...-FF)	Con amortiguador integr. (en DSL de los tipos -CL, -CR, -CC)
Texto	explicativo	en página 13

Fig. 16

- Emboítez la masse sur l'arbre de sortie.
- Assurez-vous que la masse à déplacer ne peut pas s'échapper de l'arbre. Utilisez pour ce faire le filetage pratiqué en bout d'arbre, sinon observez les couples permisibles sur l'arbre de sortie.
- Tenez compte du fait que: Des masses excentrées placées sur le bras de levier horizontal augmentent la friction interne. Dans cette position d'oscillation, la force utile du mouvement inéaire se trouve réduite (sauf sur le DSL-...-KF).
- Effectuez un ajustage statique des butées de fin de course sur la partie oscillante, en fonction du type utilisé.

Type de butée	sans amortisseur interne (DSL-...-FF)	avec amortisseur intégré (sur types DSL: -CL, -CR, -CC)
Texte	ci-après	page 13

Fig. 16

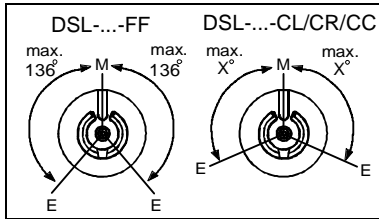


Fig. 18

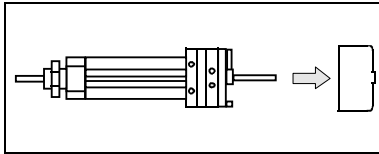


Fig. 19



9. Ajustar preferentemente ángulos simétricos en relación con la línea central de la parte giratoria.

De este modo se obtendrá un movimiento más homogéneo al girar hacia la derecha y la izquierda.

Proceder de la siguiente manera para efectuar un ajuste estático previo **sin** amortiguadores integrados:

1. Retirar la tapa protectora de la unidad DSL-..., si hay una.
2. No retirar el tope que está montado en la unidad DSL-...

**Peligro de destrucción del DSL-... si no está provisto de tope.**

Para mover los topes es suficiente soltarlos apenas lo suficiente para poder desplazarlos.

3. Colocar la masa en la posición final deseada (E).

Giros posibles sin presión	
A mano	Con llave inglesa (no con DSL-...-KF)

Fig. 20

9. Utilisez de préférence des réglages d'angle symétriques de part et d'autre de l'axe de symétrie de la partie oscillante.

Cela permet d'obtenir un mouvement plus régulier entre les oscillations droite et gauche.

Pour l'ajustage statique d'une butée **sans** amortisseurs intégrés:

1. Retirez le capot de protection du DSL-... , s'il y en a un.
2. Laissez la butée toujours montée sur le DSL-...

**L'utilisation du DSL-... sans butées peut entraîner la destruction du DSL-...**

Pour déplacer les butées, il suffit de les desserrer suffisamment pour qu'elles puissent coulisser.

3. Basculez la masse à déplacer sur la position de fin de course choisie (E).

Poss. de basculement hors pression	
à la main	avec une clé plate (sauf sur le DSL-...-KF)

Fig. 20

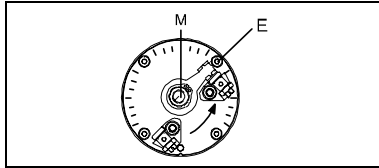


Fig. 22

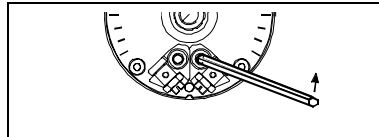


Fig. 23

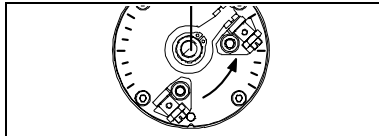


Fig. 24

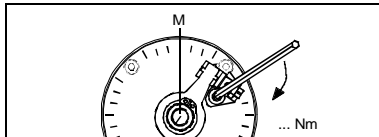


Fig. 25



Utilizar la escala para efectuar un posicionamiento exacto.

Tamaño nominal	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Ajuste del ángulo (1 línea en la escala =)	2°			1°	

Fig. 21

4. Abrir los tornillos de los topes.

De este modo podrán desplazarse fácilmente los topes.

5. Desplazar el tope cercano hacia la palanca de tope.
6. Controlar que los **tornillos de fijación** de los topes vuelvan a ser ajustados **aplicando el par de apriete** correcto.

Ø nominal	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0	25

Fig. 26

**En caso contrario, podría destruirse el DSL-... .**

La graduation permet d'effectuer un positionnement angulaire précis.

Taille nominale	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Graduation (1 graduation =)	2°			1°	

Fig. 21

4. Dévissez les vis de serrage des butées.

Les butées peuvent de la sorte être déplacées facilement.

5. Faites coulisser la butée la plus proche en direction du levier.
6. Assurez-vous que les **vis de serrage** des butées soient **bloquées** au couple prescrit,

Alésage nom.	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0	25

Fig. 26

**afin d'éviter tout endommagement du DSL-... .**

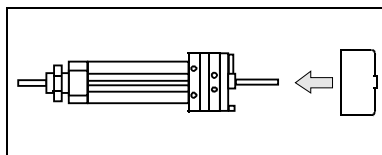


Fig. 27

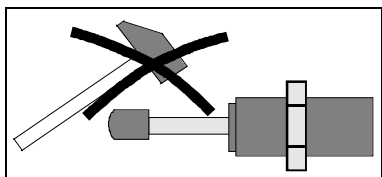


Fig. 28

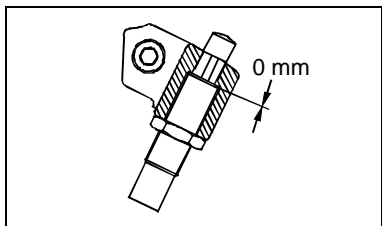


Fig. 29

Después de haber efectuado el ajuste de los topes **sin** amortiguadores integrados, proceder de la siguiente manera:

7. Colocar la tapa protectora de la unidad DSL-... fijándola con el anillo de trinquete.

Proceder de la siguiente manera para efectuar una ajuste estático previo **con** amortiguadores integrados:

1. No retirar el tope que está montado en la unidad DSL-...

**Peligro de destrucción del DSL-... si no está provisto de tope.**

Para mover los topes es suficiente soltarlos apenas lo suficiente para poder desplazarlos.

2. Montar los amortiguadores sin dañar la rosca y el vástago.

3. Girar un amortiguador tal como se indica en la figura 29 hasta introducirlo totalmente en el tope previsto para ello. Ajustar las contratueras aplicando, por lo pronto, poca fuerza.

Lorsque l'ajustage de toutes les butées **sans** amortisseur intégré est réalisé:

7. Remettez en place le capot du DSL-... dans l'encoche annulaire du boîtier.

Pour l'ajustage d'une butée **avec** amortisseurs intégrés:

1. Laissez la butée toujours montée sur le DSL-...

**L'utilisation du DSL-... sans butées peut entraîner la destruction du DSL-...**

Pour déplacer les butées, il suffit de les desserrer suffisamment pour qu'elles puissent coulisser.

2. Manipulez l'amortisseur de façon à éviter toute détérioration du filetage et de la tige du piston.

3. Vissez un amortisseur complètement dans la butée dotée d'un logement pour amortisseur, comme indiqué sur la figure 29. Desserrer légèrement les contre-écrous auparavant.

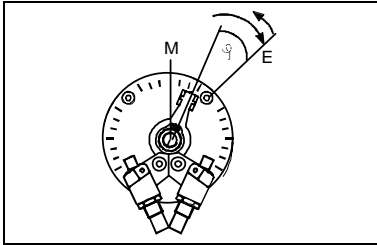


Fig. 30

Ø	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
$\varphi$	13°	12°	10°	12,5°	15°

Fig. 32

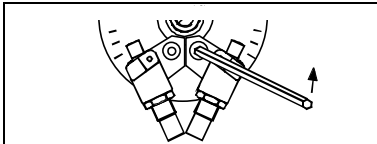


Fig. 33

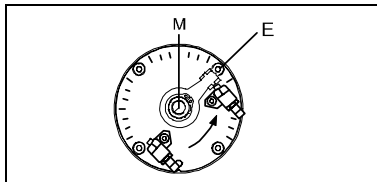


Fig. 34

9804c

4. Girar la masa móvil procediendo de la manera que se indica a continuación:
- Primero, colocarla en la posición final deseada y, a continuación,
  - girarla en la dirección contraria según el ángulo  $\varphi$ .

## Giros posibles sin presión

A mano	Con llave inglesa (no con DSL-...-KF)
--------	--

Fig. 31

Utilizar la escala para efectuar un posicionamiento exacto.

5. Abrir los tornillos de los tope.

De este modo podrán desplazarse fácilmente los tope.

6. Desplazar el tope cercano hacia la palanca de tope.

De este modo, la cabeza del amortiguador está en contacto con la palanca de tope.

4. Basculez la masse à déplacer de la façon suivante:
- tout d'abord sur la fin de course choisie,
  - puis selon l'angle  $\varphi$ , dans la direction de l'autre fin de course.

## Possibilité de basculement hors pression

à la main	avec une clé plate (sauf sur le DSL-...-KF)
-----------	--

Fig. 31

La graduation permet d'effectuer un positionnement angulaire précis.

5. Dévissez les vis de serrage des butées.

Les butées peuvent de la sorte être déplacées facilement.

6. Faites coulisser la butée la plus proche en direction du levier.

La tête de l'amortisseur vient effleurer le levier de butée.

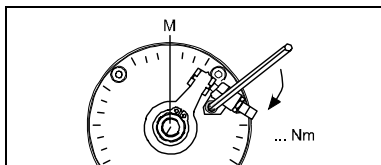


Fig. 35

7. Controlar que los **tornillos de fijación** de los topes vuelvan a ser ajustados **aplicando el par de apriete** correcto.

Ø nominal	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0	25,0

Bild 36



**En caso contrario, podría destruirse el DSL-... .**

Después de haber efectuado el ajuste de los topes **con** amortiguadores integrados, proceder de la siguiente manera:

8. Poner cuidado en
- que no sea posible acceder a la zona de giro de la palanca de tope
  - que no puedan ingresar cuerpos extraños.

Para ello, recurrir, por ejemplo, a una rejilla de protección.

Instrucciones válidas para todos los tipos de DSL-...:

- Controlar la necesidad de montar amortiguadores o topes adicionales.

7. Assurez-vous que les **vis de serrage** des butées soient **bloquées** au couple prescrit,

Ø nom.	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0	25,0

Fig. 36

**afin d'éviter tout endommagement du DSL-... .**

Lors de l'ajustement de toutes les butées **avec** amortisseur intégré est réalisé:

8. Assurez-vous que:
- personne ne puisse mettre les mains
  - aucun objet étranger ne puisse se trouver dans la zone d'oscillation du levier de butée.

(par ex. en prévoyant une grille de protection)

Sur tous les types DSL-...:

- vérifiez s'il est nécessaire d'ajouter des amortisseurs ou des butées.

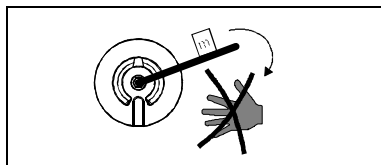


Fig. 37

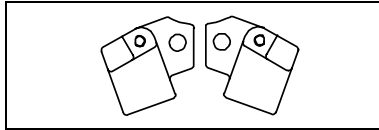


Fig. 38

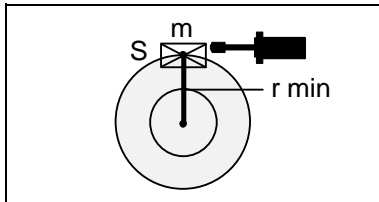


Fig. 39



En los casos que se describen a continuación son necesarios amortiguadores o topes suplementarios:

- Masas móviles con momentos de inercia por encima de los **admisibles**
- Funcionamiento del DSL-... sin amortiguación por aire en el lado de escape de aire (por ejemplo al producirse pausas prolongadas entre movimientos giratorios)

Los topes para montaje interno de amortiguadores pueden ser pedidos posteriormente y montados en el DSL-... (véase capítulo "Accesorios").



Instrucciones válidas en caso de utilizar topes y amortiguadores **externos**:

- Poner cuidado en no rebasar las fuerzas transversales máximas admisibles. Para ello, acatar las siguientes reglas:
  - Punto de choque coincidente con el punto del centro de gravedad de la masa (importante en caso de masa excéntricas sobre la palanca)
  - Prever un recorrido de amortiguación lo más largo posible o un efecto escalonado de la amortiguación
  - Prever un tiempo de amortiguación lo más largo posible

Cela peut être le cas dans les situations suivantes:

- Lorsque le moment d'inertie de masse de la charge déplacée dépasse le moment d'inertie de masse **admissible** déterminé.
- En cas d'utilisation du DSL-... sans coussin d'air côté échappement (par ex. après une interruption prolongée entre chaque oscillation).

Les butées pour le montage interne ultérieur d'amortisseurs peuvent être commandées et montées sur le DSL-... (cf. chapitre "Accessoires").

En cas d'utilisation de butées élastiques et d'amortisseurs **externes**:

- Assurez-vous que les forces radiales admissibles ne soient pas dépassées. Observez pour cela les règles suivantes:
  - Point d'impact sur le centre de gravité de la masse (important dans le cas de masses excentrées sur le levier de butée)
  - Course d'amortissement aussi longue que possible ou amortissement échelonné
  - Temps d'amortissement le plus long possible.



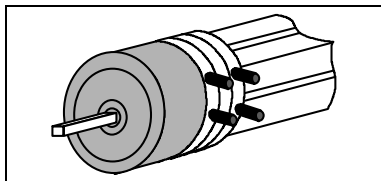


Fig. 40



### Montaje neumático

- Utilizar válvulas unidireccionales, reguladoras de caudal, del tipo GRLA-... o GRLZ-... para ajustar las velocidades de los movimientos giratorio y lineal. Las válvulas son montadas directamente en las conexiones de aire a presión. En el siguiente cuadro consta la relación existente entre la velocidad y la estrangulación:

Aire estrangulado	Alimentación de aire	Escape de aire	Alimentación y escape de aire
Velocidad de giro y movimiento lineal	Aumenta	Disminuye	Casi constante

Fig. 41

- Colocar los tubos flexibles en todas las conexiones para aire a presión.

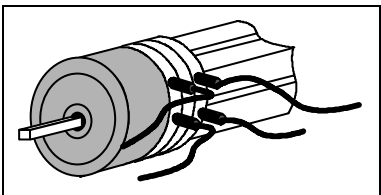


Fig. 42

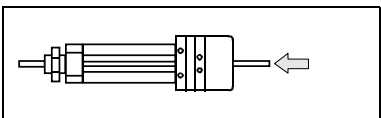


Fig. 43

Con eje de accionamiento hueco:

- Seleccionar uno de los siguientes usos:

Posibilidades para aprovechar el eje de salida hueco (DSL-...-S20)			
Sin aprovechar	Aire a presión	Vacío	Agua, líquido refrigerante, aceite, cola

Fig. 44

### Montage pneumatique

- Utilisez des réducteurs de débit unidirectionnels du type GRLA-... ou GRLZ-... pour le réglage de la vitesse d'oscillation et de déplacement. Ces réducteurs se vissent directement dans les orifices d'air comprimé. Le rapport entre la vitesse et le mode de réduction est le suivant:

Orifice d'air échappement	Alimentation	Echappement	Alim. & échappement
Vitesse supérieure à la plage d'oscillation/déplacement	augmente	diminue	presque constant

Fig. 41

- Raccordez les tuyaux sur tous les orifices d'air comprimé.

Si la tige entraînée est creuse:

- Opter pour l'un des usages suivants:

Possibilité d'utilisation de l'arbre de sortie creux (DSL-...-S20)			
Pas d'utilisation	Air comprimé refondu	Vide	Eau, liquide de huile, colle

Fig. 44

Instrucciones válidas en caso de masas excéntricas o montaje del DSL-... en posición vertical:



- Comprobar la necesidad de usar válvulas unidireccionales pilotadas del tipo HGL-... o de un depósito de compensación para aire a presión del tipo VZS-...

De este modo es posible evitar que la masa se precipite en caso de una caída repentina de la presión.

En présence de masses excentrées ou de montage vertical du DSL-...:

- vérifiez s'il est nécessaire de monter des clapets antiretour pilotés du type HGL-... ou un accumulateur de compensation du type VZS-...

En cas de chute de pression brutale vous éviterez que la masse déplacée ne vienne buter sur le fond.

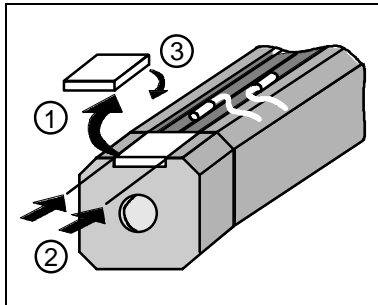


Fig. 45



### Montaje eléctrico

Para consultar de las posiciones del cilindro (función lineal):

- Utilizar los tipos de detectores de proximidad que constan en el capítulo "Accesorios". Estos detectores pueden montarse en las guías dobles previstas para ello.
- Para montar los detectores, proceder de la siguiente manera:
  1. Retirar la tapa de cubierta con un destornillador.
  2. Montar en una guía un detector de proximidad para cada una de las posiciones finales.
  3. Colocar nuevamente la tapa de cubierta.

### Montage électrique

Pour la détection des positions de la course du vérin:

- utilisez des capteurs de proximité comme indiqué au chapitre "Accessoires". Ceux-ci peuvent être introduits dans la double rainure prévue dans le vérin.
- Effectuez le montage des capteurs de proximité comme suit:
  1. soulever le cache à l'aide d'un tournevis à lame plate.
  2. introduire respectivement un capteur de proximité dans un rail de la double rainure.
  3. remettre en place le cache (par pression ou coulissement).

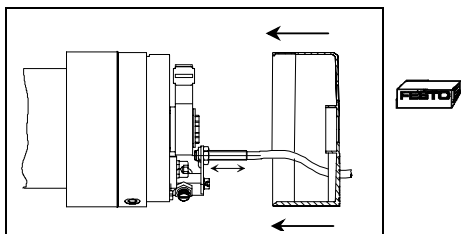


Fig. 46

Para consultar las posiciones del movimiento giratorio:

- Utilizar los sensores que constan en el capítulo "Accesorios".

Montar los sensores recurriendo al conjunto de piezas de fijación respectivas.

- Ejecutar las operaciones de montaje en concordancia con las instrucciones válidas para dichas piezas.

Pour la détection des positions d'oscillation:

- utilisez les capteurs comme indiqué au chapitre "Accessoires".

Ceux-ci peuvent être montés avec un kit de fixation.

- Exécutez le montage conformément aux indications de la notice du kit de fixation.

## 6

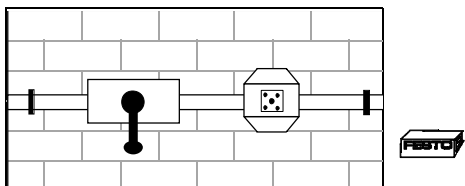


Fig. 47

## Puesta en servicio

### Sistema completo

- Aplicar aire lentamente a todo el sistema. De este modo pueden evitarse movimientos descontrolados. Para obtener una alimentación lenta de aire para la puesta en marcha, utilizar la válvula de seguridad tipo MFHE-... o VLHE.

## Mise en service

### Installation complète

- Mettez votre installation en pression progressivement. Vous éviterez de la sorte tout mouvement incontrôlé. Pour une mise en pression progressive, utilisez le distributeur de démarrage type MFHE-... ou VLHE-...

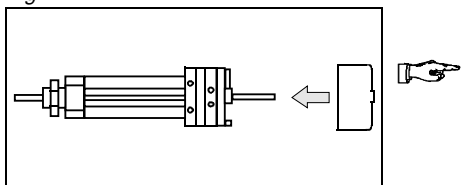


Fig. 48

### Unidad individual

1. Poner cuidado en que la unidad DSL-... se ponga en movimiento sólo si están instalados los dispositivos de seguridad (p.ej. rejilla de protección).

### Appareil isolé

1. Assurez-vous que le DSL-... ne peut être actionné que s'il est doté de dispositifs de protection (p.ex. grille de protection).

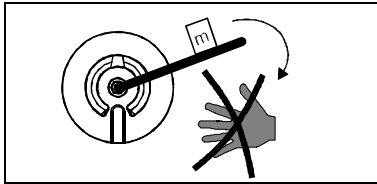


Fig. 49

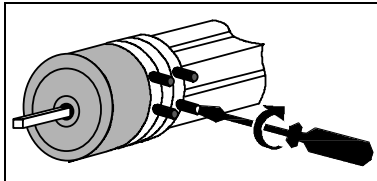


Fig. 50

Tipo	Tiempo de amortiguación
Type	Temps d'amortissement
YSR-5-5-C	0,1 s
YSR-7-5-C	0,1 s
YSR-8-8-C	0,25 s
YSR-12-12-C	0,3 s

Fig. 51

9804c

En caso de efectuar trabajos de ajuste en el DSL-...:

2. Poner cuidado en que nadie tenga acceso y que
  - no se encuentren objetos extraños en la zona del movimiento giratorio
  - y lineal de la masa móvil montada en el DSL-... .
3. En primer lugar,
  - cerrar totalmente todas las válvulas de antirretorno antepuestas;
  - a continuación, volverlas a abrir con un giro aproximadamente.
4. Controlar que las condiciones de funcionamiento están dentro de los límites admitidos.
5. Controlar los tiempos para los movimientos giratorios del DSL-... .

Para ello es necesario calcular el tiempo de amortiguación:

$$\text{Tiempo de giro} = \text{Tiempo de rotación de la aleta interior} + \text{Tiempo de amortiguación del amortiguador}$$

Lorsque vous effectuez des réglages sur le DSL-...

2. Assurez-vous que:
  - personne ne puisse mettre les mains
  - aucun objet étranger ne puisse se trouver dans la zone d'oscillation et e déplacement de la masse sur le DSL-...
3. Sur tous les réducteurs de débit unidirectionnels:
  - vissez complètement
  - puis dévissez d'env. un tour la vis du réducteur.
4. Assurez-vous que les conditions d'utilisation restent dans des limites admissibles.
5. Vérifiez les temps d'oscillation préconisés pour le DSL-... .

Le temps d'amortissement doit être pris en compte dans le calcul:

$$\text{Temps d'oscillation} = \text{temps de rotation de la palette intérieure} + \text{temps d'amortissement}$$

6. Alimentar aire a presión al actuador giratorio/lineal procediendo según cualquiera de las siguientes alternativas:

- Alimentación **lenta** en un lado
- Alimentación simultánea en ambos lados, evacuando a continuación el aire de uno de los lados.

Condición que debe cumplirse para la alimentación rápida de aire: amortiguación por aire en el lado de escape de aire.

La válvula de seguridad del tipo MFHE-... o VLHE-... procura una alimentación de aire lenta durante la operación de puesta en marcha.



7. Hacer una prueba.

8. Durante la prueba, controlar si es necesario modificar los siguientes ajustes del actuador DSL-...:

- Tramo de giro de la masa móvil
- Velocidad de giro y de movimiento lineal de la masa móvil

9. Abrir de nuevo lentamente las válvulas de aguja y antirretorno hasta obtener la velocidad deseada del movimiento giratorio y lineal.

6. Mettez les parties oscillante et linéaire séparément en pression, au choix selon l'une des alternatives suivantes:

- mise en pression **progressive** d'un côté,
- mise en pression simultanée des deux côtés, suivie de la mise à l'échappement d'un côté.

Condition d'une mise à l'échappement rapide: un coussin d'air doit être présent côté échappement.

Pour une mise en pression progressive, utilisez le distributeur de démarrage type MFHE-... ou VLHE-....

7. Effectuez une passe d'essai.

8. Pendant cette passe d'essai, contrôler si les réglages suivants doivent être effectués sur le DSL-...:

- plage d'oscillation de la masse déplacée
- vitesse d'oscillation/de déplacement de la masse déplacée.

9. Ouvrez à nouveau lentement les réducteurs de débit unidirectionnels jusqu'à obtention du réglage souhaité pour l'oscillation/le déplacement.

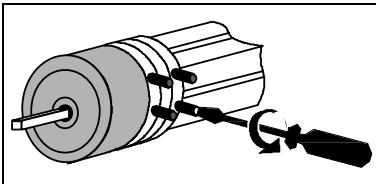


Fig. 52

La palanca de tope y el émbolo deberán llegar con seguridad a la posición de final de carrera, aunque sin dar un golpe fuerte. Un golpe demasiado fuerte los haría rebotar, con lo que quedarían apartados de la posición de final de carrera.

Le levier de butée et le piston doivent arriver en fin de course franchement mais sans impact violent. Un impact trop violent du levier de butée provoque un rebond.

En caso de producirse un ruido metálico al chocar la palanca,

En cas de perception d'un bruit métallique à l'impact du levier de butée:



10. interrumpir la prueba.

10. stoppez la passe d'essai.

Posibles causas del ruido metálico:

Les causes d'un bruit métallique à l'impact peuvent être:

- El momento de inercia de la masa es demasiado elevado;
- La velocidad de giro de la masa es demasiado alta;
- Falta de amortiguación por aire en el lado del escape de aire.

- un moment d'inertie de la masse déplacée trop important.
- une vitesse d'oscillation de la masse déplacée trop élevée.
- l'absence de coussin d'air côté échappement.

11. Solucionar el problema según la causa que proceda.

11. Veillez à remédier à ces défauts.

12. Repetir la prueba.

12. Recommencez la passe d'essai.

Después de haber registrado todas la correcciones de modo satisfactorio:

Lorsque toutes les corrections nécessaires ont été enregistrées:

13. Concluir la prueba

13. Clôturez la passe d'essai.

En caso de tener que efectuar correcciones de los ajustes en el DSL-..., proceder de la siguiente manera:

- Evacuar el aire del DSL-... . Los topes del DSL-... sin amortiguadores integrados también pueden ser ajustados bajo presión.
- Efectuar el ajuste fino de los topes de los finales de carrera:

Tipo de tope	Sin amortiguador integrado	Con amortiguador integrado (DSL-tipos: -CL, -CR y -CC)
Texto	explicativo	en página 24

Fig. 53

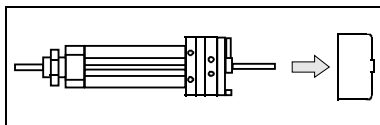


Fig. 54

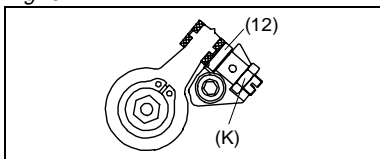


Fig. 55

En cas de nécessité de correction des réglages du DSL-...:

- Mettez le DSL-... à l'échappement Les butées du DSL-... sans amortisseur intégré peuvent également être réglées sous pression.
- Effectuez un réglage fin des butées de fin de course en fonction du type de butée:

Type de butée	Sans amortisseur intégré	Avec amortisseur intégré (DSL-types: -CL, -CR, -CC)
Texte	ci-après	page 24

Fig. 53

Proceder de la manera que se indica a continuación para efectuar el ajuste fino dinámico de un tope **sin** amortiguador integrado:

1. Retirar la tapa protectora, si hay una.
2. Soltar la contratuerca del tornillo de ajuste.

Corregir la diferencia de la posición de final de carrera con el tornillo de ajuste. Esta diferencia es ocasionada por el acercamiento del tope a la palanca sin estar el sistema bajo presión.

Pour l'ajustage dynamique fin d'une butée **sans** amortisseur intégré:

1. Retirez le capot de protection, s'il y en a un.
2. Dévissez complètement le contre-écrou de la vis de réglage.

La vis de réglage permet de compenser l'éventuel écart par rapport à la fin de course. Cet écart peut apparaître lors du réglage hors pression de la butée, lorsqu'on approche cette dernière du levier de butée.

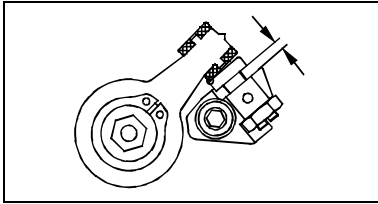


Fig. 56

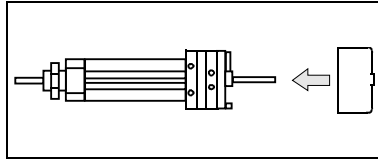


Fig. 57

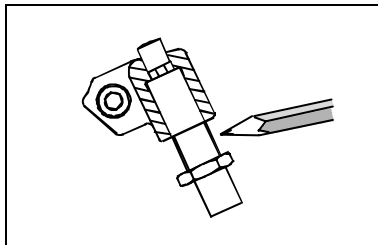


Fig. 58

3. Destornillar ligeramente el tornillo de ajuste.

Una vez concluido el ajuste fino de todos los topes, proceder de la siguiente manera:

4. Ajustar correctamente las contratuer-cas de los tornillos de ajuste.
5. Colocar la tapa protectora de la unidad DSL-... fijándola con el anillo de trinquete.
6. Repetir la prueba.
7. En caso necesario, repetir las operaciones indicadas en los puntos 1 hasta 5, estando el DSL-... sin presión.

Para efectuar un ajuste fino dinámico de un tope **con** amortiguador integrado, proceder de la siguiente manera:

1. Marcar la posición de los amortiguadores estando éstos totalmente atornillados.

3. Dévissez un peu la vis de réglage de la butée.

Lorsque le réglage fin de toutes les butées est terminé:

4. Resserrez et bloquez les contre-écrous des vis de réglage.
5. Remettez le capot de protection du DSL-... en place dans l'encoche annulaire.
6. Recommencez la passe d'essai.
7. Si nécessaire, reprenez les points 1 à 5 sur le DSL-... à l'échappement.

Pour le réglage fin dynamique d'une butée **avec** amortisseur intégré:

1. repérez la position de l'amortisseur lorsque celui-ci est complètement vissé.



2. Soltar la contratuerca del amortiguador.

La profundidad del atornillamiento del amortiguador compensa la diferencia en relación con la posición de final.

Esta diferencia es ocasionada por el acercamiento del tope a la palanca sin estar el sistema bajo presión.



3. Poner cuidado en soltar el amortiguador más de lo indicado en la tabla siguiente.

Ø nominal	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Soltar (giros)	in-admisible	aprox. 0,6	aprox. 0,8	aprox. 1	aprox. 1,5

Fig. 59

En caso de no acatar esta condición, el efecto de amortiguación será insuficiente o inexistente.

En ese caso, la palanca choca con el tope fijo, **con lo que el DSL-... puede ser destruido.**

2. Dévissez le contre-écrou de l'amortisseur.

L'écart par rapport à la fin de course peut être compensée en réglant la profondeur de vissage de l'amortisseur.

Cet écart apparaît lors du réglage hors pression de la butée, lorsqu'on approche cette dernière du levier de butée.

3. Assurez-vous que vous ne dévissez pas l'amortisseur au-delà des valeurs indiquées ci-dessous.

Ø nom.	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32	DSL-40
Longueur à dévisser [tours]	inadmissible	env. 0,6	env. 0,8	env. 1	env. 1,5

Fig. 59

L'amortissement pourrait sinon ne pas être assuré totalement, voire pas du tout.

Le levier de butée vient alors frapper contre la butée fixe, **pouvant entraîner la destruction du DSL-... .**

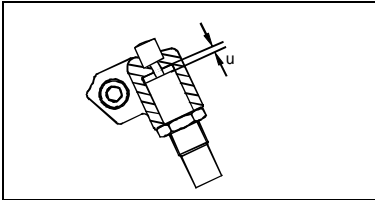


Fig. 60

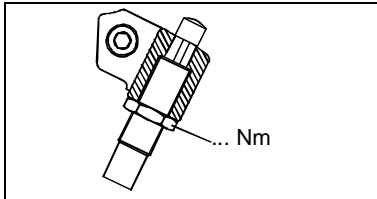


Fig. 61

## 7

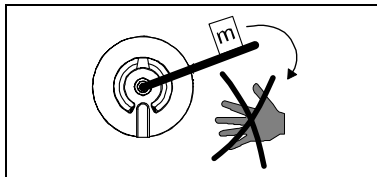


Fig. 62

4. Destornillar ligeramente el amortiguador.  
Esta operación únicamente puede realizarse a mano si el DSL-... no está sometido a presión.

5. Ajustar la contratuerca.  
En las instrucciones de servicio del amortiguador constan los pares de apriete respectivos.

4. Dévissez un peu l'amortisseur de son logement.  
Cela n'est possible manuellement que si le DSL-... est hors pression.

5. Bloquez le contre-écrou.  
Les couples de serrage nécessaires sont indiqués dans la notice d'utilisation de l'amortisseur.

## Servicio y funcionamiento

- Adoptar las medidas necesarias para
  - que nadie tenga acceso a la zona de movimiento giratorio y lineal de la masa móvil (por ejemplo, mediante una rejilla de seguridad)
  - que no se encuentren objetos extraños en dicha zona.

## Conduite et utilisation

- Assurez-vous que:
  - personne ne puisse mettre les mains
  - aucun objet étranger ne puisse se trouver dans la zone d'oscillation du levier de butée.  
(par ex. en prévoyant une grille de protection)

Si el sistema funciona ejecutando varios ciclos giratorios sin interrupción,

- Procurar la obtención de frecuencias de giro máximas admisibles en concordancia con la siguiente tabla:

Tipo de DSL-...-	Sin amortiguador integrado	Con uno o varios amortiguadores integrados		
Ø nominal	16 ... 40	16	20/ 25	32/ 40
Frecuencia de giro adm. [Hz]	2	1,5	1	0,7

Fig. 63

En caso de no respetar estos valores, disminuirá la fiabilidad del DSL... debido a un sobrecalentamiento.

## Mantenimiento y conservación

En caso de suciedad,

- limpiar el DSL-... con un paño suave.

Podrá emplearse cualquier detergente que no dañe los materiales (por ejemplo, lejía jabonosa a máximo + 60° C).

Si plusieurs cycles d'oscillation ininterrompus sont nécessaires:

- Veuillez à observer les fréquence d'oscillation admissible max. conformément au tableau ci-dessous:

Type DSL-...-	Sans amortisseur intégré	Avec un ou plusieurs amortisseurs intégrés		
Ø nom.	16 ... 40	16	20/ 25	32/ 40
Fréquence d'amortissement adm. [Hz]	2	1,5	1	0,7

Fig. 63

La sécurité de fonctionnement pourrait sinon être altérée par un échauffement trop important.

## Maintenance et entretien

En cas d'encrassement du DSL-...,

- nettoyez-le à l'aide d'un chiffon doux.

Tous les produits de nettoyage non agressifs sont autorisés (par ex. eau savonneuse jusqu'à + 60° C)

## 9

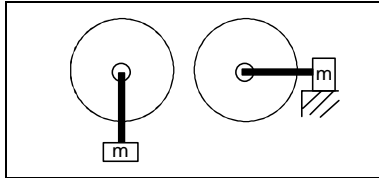


Fig. 64

## Desmontaje y reparación

En caso de masas excéntricas sobre la palanca,

- poner cuidado que dichas masas se encuentren en una posición estable antes de evacuar el aire (por eje. en el punto más bajo del movimiento). En caso contrario se precipitaría la masa al caer la presión.
- Informe a tiempo al servicio de posventa de Festo si desea recurrir a nuestro servicio de revisión técnica.

## Démontage et réparation

En cas de présence d'une masse excentrée sur le levier,

- assurez-vous que la masse a atteint un point stable avant d'effectuer la mise à l'échappement (par ex. le point le plus bas). En cas de chute de pression brutale, la masse pourrait sinon s'affaisser.
- Prévenez notre service réparation suffisamment à l'avance si vous désirez faire réviser votre DSL-...-... .

## 10

## Accesorios

## Accessoires

Tipo/Type	Designación	Désignation
MFHE/VLHE	Válvula de seguridad, de arranque progresivo	Distributeur de démarrage
GRLA-...	Válvula para estrangular el aire de escape	Réducteur de débit d'échappement
GRLZ-...	Válvula para estrangular el aire de alimentación	Réducteur de débit d'alimentation
VZS-... / CRVZS-...	Depósito de compensación de aire a presión	Accumulateur de compensation d'air comprimé
HGL-...	Válvula antirretorno pilotada	Clapet antiretour piloté
DSM-...-CL / DSM-...-CR	Tope para montar amortiguador	Butée avec logement d'amortisseur
YSR-...-C	Amortiguador	Amortisseur
HAPG-...	Adaptadores para montaje de pinzas	Kit d'adaptation pour la fixation de pinces
SMT-8-... / SME-8-...	Detector de proximidad	Capteur de proximité
SIE-...	Sensores	Capteurs
WSM-...	Elementos de fijación para sensores	Support de capteur

Fig. 65

# 11

## Datos técnicos

Tipo	DSL-16-...	DSL-20-...	DSL-25-...	DSL-32-...	DSL-40-...	
Construcción	Combinación de actuador giratorio y cilindro lineal (ambos de doble efecto)					
Medio admisible	Aire a presión filtrado (40 µm), con o sin lubricación					
Montaje admisible	Indiferente					
Presión de funcionamiento adm.	min. 2,5 ... max. 8 bar					
Ángulos de giro admisibles(-FF) (-CL, -CR, [-CC])	272°					
	254° [238°]	254° [238°]	258° [246°]	258° [246°]	255° [240°]	
Máx. juego de ángulo de giro	2° (con respecto al vástago)		0,05° (con respecto al vástago a DSL-...-KF)			
Temp. de funcionamiento adm.	- 10° C ... + 60° C					
Momento de inercia (máx. adm.)	sin amortiguador con amortiguador	0,35 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 7 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	0,7 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 12 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 16 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	1,7 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 21 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	2,4 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 40 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>
Momento din. de la carga máx. adm. (DSL-...-KF)		0,9 Nm	1,9 Nm	3,9 Nm	5,8 Nm	15 Nm
Masa móvil máxima admisible (a velocidad máx. de la parte lineal)		0,3 kg	0,5 kg	1,3 kg	2,0 kg	4,0 kg
Fuerza transversal máxima admisible sobre el eje de salida (con carrera máxima)		3,3 N	5,5 N	15 N	35 N	70 N
Amortiguación de pos. finales	Placas elásticas					
Ángulo de amortiguación (-FF) (-CL, -CR, -CC)	1,8 ... 2,6°					
	13°	1,3 ... 2,1° 12°	1,1 ... 1,9° 10°	0,9 ... 1,7° 12,5°	1,4 ... 2,1° 15°	
Frecuencia máxima admisible sin amortiguador con amortiguador (con ángulos reducidos)	2 Hz					
	2 Hz 1,5 Hz (2 Hz)	2 Hz 1 Hz (1,5 Hz)	2 Hz 1 Hz (1,5 Hz)	2 Hz 0,7 Hz (1,5 Hz)		
Par de giro con 6 bar		1,25 Nm	2,5 Nm	5 Nm	10 Nm	20 Nm
Peso básico (aprox.) (-FF) [-FF-KF] (-CC) [-CC-KF] por 10 mm de carrera [-KF]	0,65 kg [0,70 kg]					
	0,70 kg [0,75 kg]	1,05 kg [1,14 kg]	1,50 kg [1,65 kg]	2,84 kg [3,12 kg]	5,0 kg [5,2 kg]	
	32,5 g [33 g]	51,5 g [52 g]	67,7 g [67 g]	109 g [109 g]	170 g [175 g]	
		1,13 kg [1,22 kg]	1,61 kg [1,75 kg]	3,00 kg [3,28 kg]	5,2 kg [5,35 kg]	

Typ	DSL-16-...	DSL-20-...	DSL-25-...	DSL-32-...	DSL-40-...
Fuerza útil teórica con 6 bar - Avance - Retroceso	102,5 N 73,5 N	158 N 120,5 N	246 N 173,5 N	403,5 N 294 N	603 N 495 N
<b>Materiales:</b> - Cuerpo; Palanca de tope - Eje de salida - Tapa protectora - Tornillos - Juntas	Aluminio anodizado Acero POM Acero Poliuretano				

Fig. 66

## Caractéristiques techniques

Type	DSL-16-...	DSL-20-...	DSL-25-...	DSL-32-...	DSL-40-...
Type de construction	Combinaison de vérin oscillant et vérin linéaire (tous deux à double effet)				
Fluide adm.	Air comprimé filtré (40 µm), lubrifié ou non lubrifié				
Position de montage adm.	Indifférente				
Plage de pression de service adm.	min. 2,5 ... max. 8 bar				
Plage d'oscillation possible (-FF) (CL, CR, [CC])	272°				
	254° [238°]	254° [238°]	258° [246°]	258° [246°]	255° [240°]
Jeu max. de l'angle d'oscillation	2° (au niveau de la tige de piston)		0,05° (au niveau de la tige de piston à DSL-...-KF)		
Plage de température adm.	- 10° C ... + 60° C				

Type	DSL-16-...	DSL-20-...	DSL-25-...	DSL-32-...	DSL-40-...
Moment d'inertie de masse adm. sans amortisseur avec amortisseur	0,35 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 7 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	0,7 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 12 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 16 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	1,7 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 21 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>	2,4 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> 40 x 10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup>
Moment dyn. de la charge max. adm. (DSL-...-KF)	0,9 Nm	1,9 Nm	3,9 Nm	5,8 Nm	15 Nm
Masse max. adm. à déplacer (a vitesse max. de la parie lineaire)	0,3 kg	0,5 kg	1,3 kg	2,0 kg	4,0 kg
Force radiale max. adm. sur l'arbre de sortie (a course max.)	3,3 N	5,5 N	15 N	35 N	70 N
Amortissement de fin de course	Plaques d'amortissement élastiques				
Angle d'amortissement (-FF) (-CL, -CR, -CC)	1,8 ... 2,6° 13°	1,3 ... 2,1° 12°	1,1 ... 1,9° 10°	0,9 ... 1,7° 12,5°	1,4 ... 2,1° 15°
Fréquence max. adm. - sans amortisseur - avec amortisseur (pour angle d'oscillation réduit)	2 Hz 1,5 Hz (2 Hz)	2 Hz 1 Hz (1,5 Hz)	2 Hz 1 Hz (1,5 Hz)	2 Hz 0,7 Hz (1,5 Hz)	
Couple de rotation sous 6 bar	1,25 Nm	2,5 Nm	5 Nm	10 Nm	20 Nm
Poids initial approx. (-FF) [-FF-KF] (-CC) [-CC-KF] par 10 mm de course [-KF]	0,65 kg [0,70 kg] 0,70 kg [0,75 kg] 32,5 g [33 g]	1,05 kg [1,14 kg] 1,13 kg [1,22 kg] 51,5 g [52 g]	1,50 kg [1,65 kg] 1,61 kg [1,75 kg] 67,7 g [67 g]	2,84 kg [3,12 kg] 3,00 kg [3,28 kg] 109 g [109 g]	5,0 kg [5,2 kg] 5,2 kg [5,35 kg] 170 g [175 g]
Force utile théorique sous 6 bar - avance - retour	102,5 N 73,5 N	158 N 120,5 N	246 N 173,5 N	403,5 N 294 N	603 N 495 N
Matériaux, - corps; capot - arbre de sortie - levier de butée - vis - joints	Al anodisé St POM St Polyuréthane				

Fig. 66

# FESTO

Postfach  
D-73726 Esslingen  
Phone +49/711/347-0

Quelltext: deutsch  
Version: 9804c

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. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés, particulièrement le droit de déposer des modèles d'utilité ou des modèles de présentation.

## 12 Eliminación de fallos Dépannage

Problema	Posible causa	Solución
Movimiento irregular de la masa móvil	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso equivocado de las válvulas de estrangulación</li><li>- Ángulos asimétricos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Controlar las funciones de las válvulas de estrangulación</li><li>- Preferentemente ajustar ángulos simétricos</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Choque con ruido metálico fuerte en la posición final</li><li>- El eje no mantiene su posición final</li></ul>	Energía residual demasiado grande	<ul style="list-style-type: none"><li>- velocidad de giro menor</li><li>- topes con amortiguadores integra.</li><li>- amortiguadores externos</li><li>- desplazamiento sólo contra amortiguación por aire residual en el lado del escape de aire</li><li>- una masa más pequeña</li></ul>
Movimiento difícil o inexistente del eje	Flexión del eje de salida por carga demasiado alta	Evitar carga que provoque una flexión, especialmente en el lado del eje de segmento cuadrado
Panne	Cause possible	Remède
Instabilité de masse déplacée	<ul style="list-style-type: none"><li>- Réduction mal utilisée</li><li>- R'eglage asymétrique de l'angle d'oscillation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contrôler la fonction mouvement de la réduction</li><li>- Faire de préférence un réglage symétrique</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Bruit d'impact métallique violent en fin de course</li><li>- L'arbre de sortie ne reste pas en fin de course</li></ul>	Energie résiduelle trop importante	<ul style="list-style-type: none"><li>- vitesse de rotation moins élevée</li><li>- butées à amortisseur intégré</li><li>- amortisseurs externes</li><li>- prévoir des coussins d'air côté échappement</li><li>- réduire la masse</li></ul>
Déplacement difficile, voire impossible, de l'arbre de sortie	Charge de flexion sur l'arbre de sortie	Eviter la charge de flexion (surtout sur le tige profilée)