




Einbau und Inbetriebnahme
nur von qualifiziertem Fachpersonal,
gemäß Bedienungsanleitung.

Fitting and commissioning to be
carried out by qualified personnel
only in accordance with the operating
instructions.

Es bedeuten/Symbols:

 Warnung
Warning, Caution

 Hinweis
Note

 Recycling
Recycling

 Zubehör
Accessories

D

**Pneumatische
Schwenk-Lineareinheit
Typ DSL-...-...-270-...**

GB

**Pneumatic
swivel and linear unit
Type DSL-...-...-270-...**



378 474

1

- Gewinde zur Befestigung
 - Ausfahrbare Abtriebsstange mit Gewinde und Paßfeder
 - Abdeckkappe
 - Nut zur Befestigung mit Nutensteinen
 - Doppelnut für Näherungsschalter
 - Druckluftanschlüsse Linearteil
 - Druckluftanschlüsse Schwenkteil
 - Schutzkappe
 - Anschlaghebel
 - Schnapping für Schutzkappe
 - Gradskala
 - Justierschraube mit Kontermutter
 - Anschläge
 - Klemmschrauben für Anschläge
 - Profilstange (Überstehende Länge je nach Stellung des Linearteils)
-
- Thread for fastening
 - Retractable output shaft with thread and featherkey
 - Cover
 - Groove for fastening with sliding blocks
 - Double groove for proximity switch
 - Compressed air connections for linear part
 - Compressed air connections for swivel part
 - Protective cap
 - Stop lever
 - Snap ring for protective cap
 - Degree scale
 - Adjusting screw with lock nut
 - Stops
 - Locking screws for stops
 - Profile rod (projecting length depending on position of linear part)

1 Bedienteile und Anschlüsse

Operating parts and connections

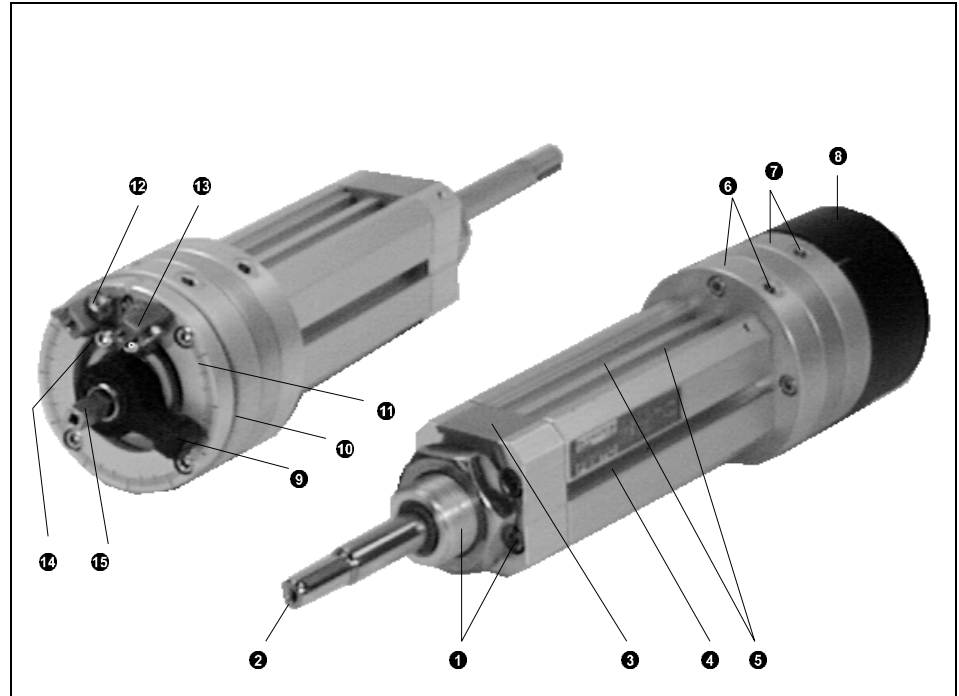


Bild 1/Fig. 1

2

Funktion und Anwendung

Wichtige Funktionen am DSL-...

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|---|---|------------------------------|------------------------------------|
| Sicherheitshinweise | Schutzkappe | selbstgefertigtes Schutzgitter | Betreiben mit geklemmten Anschlägen | Stoßdämpfer Einschraubtiefe | Durchschlagen/ Verkanten der Masse |
| Seite | 13, 19 | 15, 19, 26 | 11, 13 | 24, 25 | 10, 28 |
| Einstellen der Anschläge | ohne Stoßdämpfer | | mit integriertem Stoßdämpfer | | |
| | statische Vor-Justierung | dynamische Fein-Justierung | statische Vor-Justierung | dynamische Fein-Justierung | |
| Seite | 11 | 23 | 13 | 24 | |
| Anpassung an Einbauumfeld | Profilstange | Haltevorrichtung für den DSL-... | Stoßdämpferhalterungen | Schalteranbau | |
| Seite | 8, 9, 17 | 8 | 13, 16 | 18, 19 | |
| Massenträgheit dynamisch aufnehmen | exzentrische Massen | extern abfangen | Berechnung | metallisches Anschlagen | Schwenkfrequenz |
| Seite | 16, 18, 28 | 15, 16 | 9 | 22 | 27 |
| Winklereinstellung | Symetrische Winkel | Gradskala | Geschwindigkeit über dem Schwenkbereich | Stellungen abfragen | |
| Seite | 11 | 12, 14 | 17, 20, 21, 22 | 19 | |
| Kräfte und Momente statisch aufnehmen | Klemmschrauben der Anschläge | Sicherungsschrauben der beweglichen Masse | Längs- und Querkräfte | Kontermutter der Stoßdämpfer | |
| Seite | 12, 15 | 10 | 9, 10 | 26 | |

Bild 2

Function and application

Important functions on the DSL-...

| | | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Safety instructions | Protective cover | Shop-made protective grill | Operation with tightened stops | Screwing length of shock absorber | Sliding down or fitting of the mass |
| Page | 13, 19 | 15, 19 | 11, 13 | 24, 25 | 10, 28 |
| Adjustment of the stops | without shock absorber | | with shock absorber | | |
| | static pre-adjustment | dynamic fine-adjustment | static pre-adjustment | dynamic fine-adjustment | |
| Page | 11 | 23 | 13 | 24 | |
| Adaption to installation environment | Profile rod | Support device for the DSL-... | Shock absorber insert | switch fitting | |
| Page | 8, 9, 17 | 8 | 13, 16 | 18, 19 | |
| Cushioning of inertia moment (dynamic) | Eccentric masses | External cushioning | Calculation | Metallic knocking | Swivel frequencies |
| Page | 16, 18, 28 | 15, 16 | 9 | 22 | 27 |
| Angular adjustment | Symmetrical angle | Scale of degrees | Speed in swivel range | Interrogate positions | |
| Page | 11 | 12, 14 | 17, 20, 21, 22, 19 | | |
| Taking up of forces and torques (static) | Locking screws of the stops | Locking screws of the movable mass | Longitudinal and lateral forces | Lock nuts of the shock absorber | |
| Page | 12, 15 | 10 | 9, 10 | 26 | |

Fig. 2

Die Kombination von Schwenkteil und Linearteil in einem Produkt ermöglicht überlagerte Bewegungen. Durch wechselseitige Belüftung der entsprechenden Druckluftanschlüsse schwenkt der Innenflügel im Gehäuse hin und her. Diese Schwenkbewegung wird auf den äußeren Anschlaghebel übertragen und als Drehbewegung auf die Abtriebsstange umgesetzt. Der Drehwinkel ist durch verstellbare Anschläge für den Anschlaghebel begrenzbar. Unabhängig davon fährt die Abtriebsstange durch wechselseitige Belüftung der zugehörigen Druckluftanschlüsse aus oder ein.

Bestimmungsgemäß wird die DSL-... zum kombinierten Bewegen von Nutzlasten eingesetzt, die keine volle Umdrehung ausführen müssen.



| Bewegungsablauf | Bewegungskurve |
|--|---|
| gleichzeitiges Schwenken und Linearverschieben |  |
| nacheinander Schwenken und Linearverschieben |  |

Bild 3

The combination of swivel part and linear part in one product permits superimposed movements. By compressed air being applied alternately to the appropriate connection, the inner vane swivels backwards and forwards in the housing. This swivel movement is transferred to the outer stop lever and converted into a rotary movement on the output shaft. The angle of rotation is limited by adjustable stops for the stop lever. Irrespective of this, the output shaft moves in or out by means of compressed air applied alternately to the appropriate connections.

The DSL-... has been designed for controlling the combined movements of work loads which do not have to perform a complete revolution.



| Movement sequence | Movement curve |
|---|---|
| Simultaneous swivel and linear movement |  |
| Swivel movement followed by linear movement |  |

Fig. 3

3

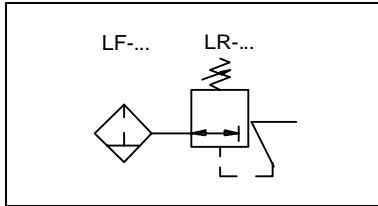


Bild 4/Fig. 4

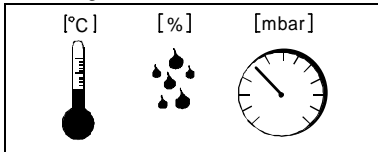


Bild 5/Fig. 5

Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Massen, Geschwindigkeiten, Temperaturen).
- Sorgen Sie für ordnungsgemäß aufbereitete Druckluft.
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins, des VDE oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzwachs, Folien, Kappen, Kartonagen.



Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehälter ist möglich.

Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times.

- Please observe the limits (e.g. for pressures, forces, torques, masses, speeds, temperatures and electrical voltages).
- Please ensure that there is a supply of correctly prepared compressed air.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- Remove all packaging such as protective wax, foils (polyamide), caps (polyethylene).

The individual materials can be disposed of in recycling containers.

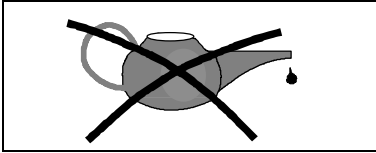


Bild 6/Fig. 6

- Behalten Sie die einmal gewählte Zusammensetzung des Mediums über die gesamte Produktlebensdauer bei.

Beispiel: gewählt: ungeölte Druckluft
beizubehalten: stets ungeölte Druckluft

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam.

Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.

- Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise
 - am Produkt
 - in dieser Bedienungsanleitung.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.

- Maintain the medium selected at the start for the complete service life of the product:

e.g. if non-lubricated compressed air is selected, this should always be used thereafter.

- Slowly pressurize the complete system.

This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.

- Please observe the warnings and instructions:
 - on the product,
 - in these operating instructions.
- Unauthorized product modification is not permitted.

4

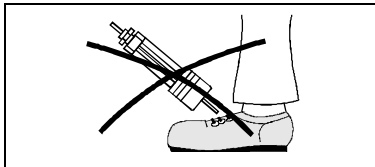


Bild 7/Fig. 7

Transport und Lagerung

- Berücksichtigen Sie das Gewicht der DSL-....:
Sie wiegt bis etwa 7 kg.

Transport and storage

- Consider the weight of the DSL-....
It weighs up to approximately 7 kg.

5

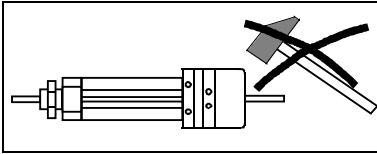


Bild 8/Fig. 8

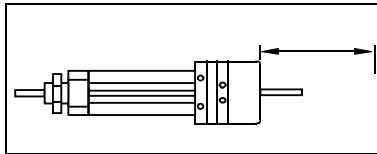


Bild 9/Fig. 9

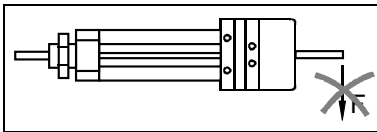


Bild 11/Fig. 11

9804c

Einbau

mechanisch

- Behandeln Sie die DSL-... so, daß keine Schäden an Abtriebsstange oder Profilstange auftreten. Das gilt besonders bei Ausführung der nachfolgenden Punkte:

1. Platzieren Sie die DSL-... so, daß Sie stets die Bedienteile erreichen können.
2. Befestigen Sie die DSL-... an der Haltevorrichtung:

| DSL-16-... | DSL-20/25/32/40-... |
|----------------------------------|-------------------------------|
| mit Zentralmutter | mit mindestens zwei Schrauben |
| mit mindestens zwei Nutensteinen | |

Bild 10

Bei Verwendung der Profilstange zu optionalen Zwecken:

3. Vermeiden Sie jegliche Querkräfte auf die Profilstange.

Fitting

Mechanical

- Always handle the DSL-... with care so that no damage can occur to the output shaft or the profile rod. This applies in particular to the following points:

1. Place the DSL-... so that the operating parts are always accessible.
2. Fasten the DSL-... to the support device as follows: DSL-16-... DSL-20-... DSL-25-... DSL-32-...

| DSL-16-... | DSL-20/25/32/40-... |
|---|---------------------------------|
| Fasten with central nut | Fasten with at least two screws |
| Fasten with at least two sliding blocks | |

Fig. 10

When using the profile rod for optional purposes:

3. Avoid lateral forces on the profile rod.

D/GB 8

Definition:
bewegliche Masse = Nutzlast
(+ Masse etwaiger Zusatz-
elemente z.B. Greifer)

Definition
Moveable mass = work load
(+ mass of any additional
elements, e.g. grippers)

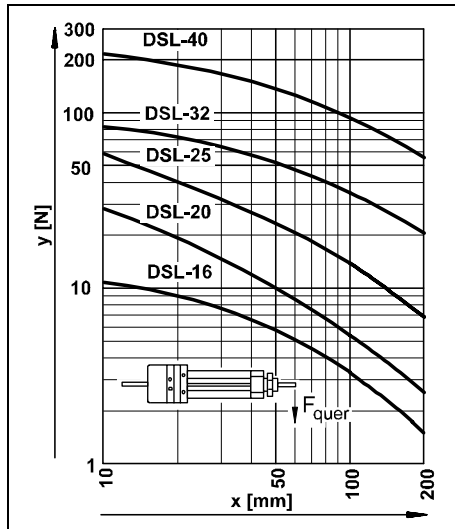


Bild 13: zul. Querkräfte (y) über dem Hub (x)
Fig. 13: perm. lateral forces (y) over stroke
length (x)

Zulässige optionale Zwecke sind z.B.

- axiales berührendes Abfragen
- axiales Dämpfen.

An der Profilstange kann ein leichtes
Zusatzelement (z.B. Anschlagplatte
oder Schaltnocken) montiert werden.

4. Stellen Sie sicher, daß beim Plazieren
der beweglichen Masse folgende Vor-
gaben eingehalten werden:

- zulässiger Grenzwert der beweg-
lichen Masse.,
- zulässige Querkraft F_{Quer} ,
- zulässiges Massenträgheitsmoment,
- zulässige Anziehdrehmomente.
- zulässiges dynamisches Lastmoment.

Die zulässigen Belastungen richten
sich nach der gegebenen Situation:

1. Nenngröße der DSL-...
2. Art der Endlagendämpfung
3. Schwenkzeit
4. Schwenkwinkel
5. Hubzeit

Sie sind aus den entsprechenden Dia-
grammen des Katalogs zu entnehmen.

Das Massenträgheitsmoment der be-
weglichen Masse sollte berechnet
worden sein. Hebelarme und Ausler-
ger sollten in der Rechnung mitbe-
rücksichtigt sein, sowie auch Massen
an der Profilstange.

The following optional purposes are
permitted e.g.:

- interrotation of the axis
- cushioning of the axis.

An additional lightweight device (e.g. a
stop plate or switching cam) can be
mounted on the profile rod.

4. When placing the moveable mass
make sure that the following values
are not exceeded:

- the permitted limit for the moveable
mass,
- the permitted lateral force F_{Quer} ;
- the permitted mass moment of inertia,
- the permitted torques
- permitted dynamic load torque.

The maximum permitted loading de-
pends on the particular situation, e.g.:

1. the size of the DSL-...;
2. the type of end position cushioning;
3. the swivel time;
4. the swivel angle;
5. the stroke time.

These values can be found in the
appropriate diagrams in the catalogue.

The mass moment of inertia of the
moveable mass should be calculated.
Lever arms and beams should be ta-
ken into account in the calculation, as
well as masses on the profile rod.

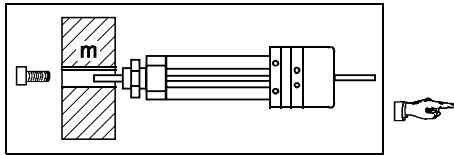


Bild 14/Fig. 14

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

Bild 15: zul. Anziehdrehmomente
Fig. 15: permitted torques

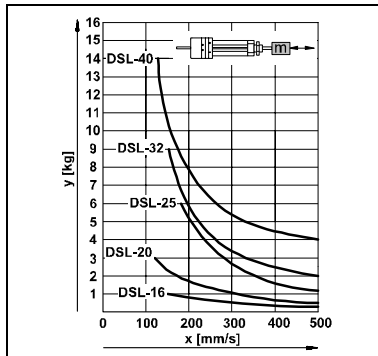


Bild 17: zul. Nutzlast (y) über der Kolbgengeschwindigkeit (x)
Fig. 17: perm. longitudinal forces (y) over the piston speed (x)

- Schieben Sie die bewegliche Masse auf die Abtriebsstange.
- Stellen Sie sicher, daß die bewegliche Masse nicht von der Abtriebsstange gleiten kann. Hierzu ist das Gewinde in der Stirnseite der Abtriebsstange zu nutzen, andernfalls zul. Anziehdrehmomente beachten.



- Beachten Sie folgenden Zusammenhang: Exzentrische Massen am waagrechten Hebelarm erhöhen die innere Reibung. Dadurch verringert sich die Nutzkraft der Linearbewegung (nicht bei DSL-...-KF).
- Justieren Sie am Schwenkteil die Anschläge der Endlagen je nach Typ statisch vor.

| | | |
|-------------------|--|---|
| Anschlags- typ | ohne integrierten Stoßdämpfer (DSL-...-FF) | mit integriertem Stoßdämpfer (bei DSL-Typen: -CL, -CR, -CC) |
| Anleitungstext | im Anschluß | auf Seite 13 |

Bild 16

- Push the moveable mass onto the output shaft.
- Make sure that the moveable mass cannot slide down from the output shaft. The thread in the output shaft should be used for attaching the mass otherwise observe perm. torques.
- Please note the following relationship: Eccentric masses on the horizontal lever arm increase internal friction. In this swivel position, the effective force of the linear movement is reduced (not with DSL-...-KF).
- Adjust the stops of the end positions on the swivel part as described in the table below, depending on the type.

| | | |
|--------------|--|--|
| Stop type | Without integrated shock absorber (DSL-...-FF) | With integrated shock absorber (with DSL-types: -CL, -CR, -CC) |
| Instructions | See below | See page 13 |

Fig. 16

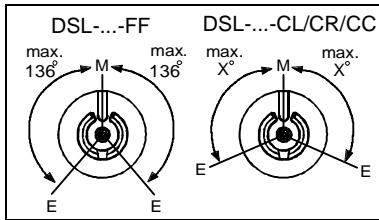


Bild 18/Fig. 18

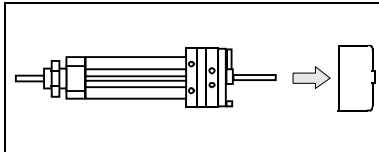


Bild 19/Fig. 19



Ein Betreiben der DSL-... ohne Anschläge führt zur Zerstörung der DSL-....

Für das Verschieben der Anschläge genügt das Lockern, so daß sie sich gerade verschieben lassen.

- Schwenken Sie die bewegliche Masse in eine gewünschte Endlage (E).

| Schwenkmöglichkeiten drucklos | |
|-------------------------------|---|
| von Hand | mit Maulschlüssel (nicht bei DSL-...-KF) |

Bild 20

- Use preferably symmetrical angle settings related to the symmetrical line (M) of the swivel part.

These permit a more even movement between left-hand and right-hand swivel.

Static pre-adjustment of a stop **without** integrated shock absorber.

- Remove any protective caps from the housing of the DSL-....
- Always leave the stop fitted on the DSL-....

The DSL-... will be damaged if it is operated without stops.

In order to move the stops, you need only loosen them just enough, so that they can be shifted.

- Swing the moveable mass into the desired end position (E).

| Swivel possibility without pressure | |
|-------------------------------------|---|
| By hand | With open-jaw wrench (not with DSL-...-KF) |

Fig. 20

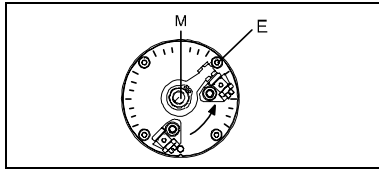


Bild 22/Fig. 22

Die Gradskala dient dabei zur genau- en Positionierung.

| Nenngröße | DSL -16 | DSL -20 | DSL -25 | DSL -32 | DSL -40 |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Gradeinteilung (1 Teilstrich =) | 2° | | | 1° | |

Bild 21

The degree scale serves for accurate positioning.

| Size | DSL -16 | DSL -20 | DSL -25 | DSL -32 | DSL -40 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Degree division (1 mark =) | 2° | | | 1° | |

Fig. 21

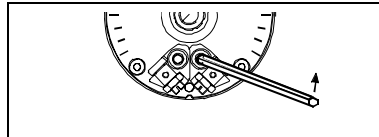


Bild 23/Fig. 23

4. Drehen Sie die Klemmschrauben für die Anschläge auf.
Dadurch werden die Anschläge leicht verschiebbar.

4. Loosen the locking screws for the stops.
The stops can now be moved easily.

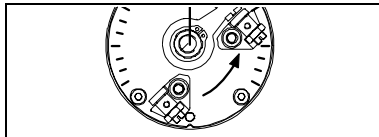


Bild 24/Fig. 24

5. Schieben Sie den nahegelegenen Anschlag an den Anschlaghebel heran.

5. Move the nearest stop up against the stop lever.

6. Stellen Sie sicher, daß die **Klemmschrauben** der Anschläge wieder mit dem festgelegten Drehmoment **angezogen** sind.

6. Make sure that the **locking screws** of the stops are **tightened** with the specified torque.

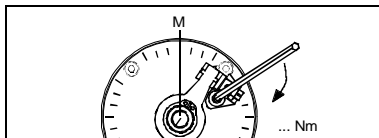


Bild 25/Fig. 25

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

Bild 26

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

Fig. 26

Sonst besteht die Gefahr der Zerstörung der DSL-...

Otherwise the DSL-... may be damaged.



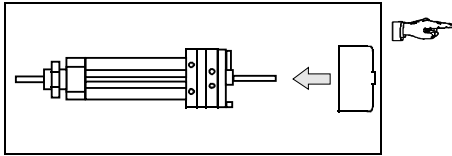


Bild 27/Fig. 27

Bei erfolgter Vor-Justierung aller Anschläge **ohne** integrierten Stoßdämpfer:

7. Drücken Sie die Schutzkappe der DSL-... wieder auf den Schnapping des Gehäuses.

When all the stops **without** integrated shock absorber have been pre-adjusted,

7. push the protective cap of the DSL-... back into the snap ring of the housing.

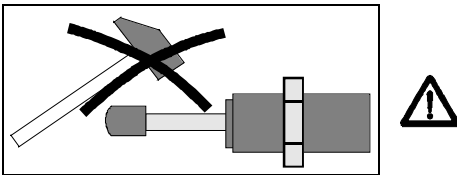


Bild 28/Fig. 28

Zur statischen Vor-Justierung eines Anschlags **mit** integriertem Stoßdämpfer:

1. Lassen Sie den Anschlag stets am DSL-... angebaut.

In order to pre-adjust a stop **with** integrated shock absorber statically,

1. always leave the stop fitted on the DSL-...

Ein Betreiben der DSL-... ohne Anschläge führt zur Zerstörung der DSL-...

The DSL-... will be damaged if it is operated without stops.

Zum Verschieben der Anschläge genügt das Lockern, so daß sie sich gerade verschieben lassen.

In order to move the stops, you need only loosen them just enough, so that they can be shifted.

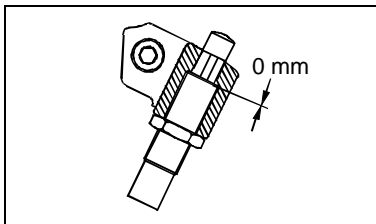


Bild 29/Fig. 29

2. Behandeln Sie die Stoßdämpfer so, daß keine Schäden an Gewinde und Kolbenstange entstehen.
3. Drehen Sie einen Stoßdämpfer nach Bild 29 vollständig in den Anschlag mit Stoßdämpfereaufnahme ein. Die Kontermuttern sollten vorerst nur leicht angezogen werden.

2. Always handle the shock absorbers with care so that no damage can occur to the thread or the piston rod.
3. Screw a shock absorber completely into the stop with shock absorber fixture as shown in Fig. 29. The lock nuts should only be gently tightened at first.

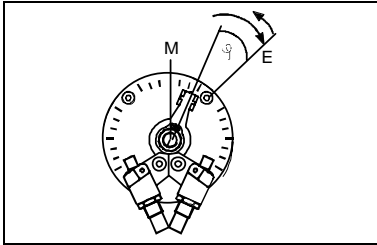


Bild 30/Fig. 30

| Ø | DSL-16 | DSL-20 | DSL-25 | DSL-32 | DSL-40 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| φ | 13° | 12° | 10° | 12,5° | 15° |

Bild 32/Fig. 32

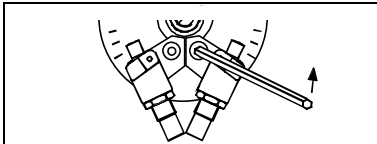


Bild 33/Fig. 33

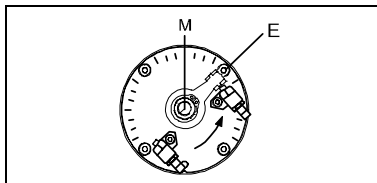


Bild 34/Fig. 34

9804c

4. Schwenken Sie die bewegliche Masse folgendermaßen:
- zunächst in eine gewünschte Endlagenposition,
 - dann um den unten angegebenen Winkel φ in Richtung der anderen Endlage.

Schwenkmöglichkeiten drucklos

| | |
|----------|--|
| von Hand | mit Sechskantschlüssel (nicht bei DSL-...-KF) |
|----------|--|

Bild 31

Die Gradskala dient dabei zur genauen Positionierung.

5. Drehen Sie die Klemmschraube für den Anschlag auf.

Dadurch wird der Anschlag leicht verschiebbar.

6. Schieben Sie den nahegelegenen Anschlag an den Anschlaghebel heran.

Der Stoßdämpferkopf berührt dann gerade den Anschlaghebel.

4. Swing the moveable mass as follows:

- at first into the desired end position,
- then by the angle φ below towards the other end position.

Swivel possibility without pressure

| | |
|---------|--|
| By hand | With hexagon socket wrench (not with DSL-...-KF) |
|---------|--|

Fig. 31

The degree scale should be used for accurate positioning.

5. Loosen the locking screw for the stop.

The stop can then be moved easily.

6. Move the nearest stop up against the stop lever.

The head of the shock absorber just touches the stop lever.

D/GB 14

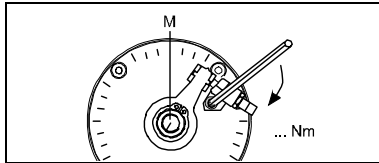


Bild 35/Fig. 35

7. Stellen Sie folgende Punkte sicher:
- die **Klemmschrauben** der Anschläge sind wieder mit dem festgelegten Drehmoment angezogen

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

Bild 36



Sonst besteht die Gefahr der Zerstörung der DSL-... .

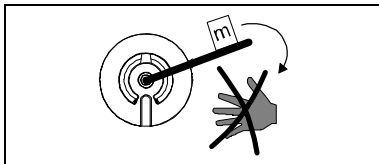


Bild 37/Fig. 37



Bei erfolgter Justierung aller Anschläge mit integriertem Stoßdämpfer:

8. Stellen Sie sicher, daß im Schwenkbereich des Anschlaghebels
- niemand in die Schwenkrichtung desselben greifen kann
 - keine Fremdgegenstände dorthin gelangen können.

z.B. durch selbstgefertigtes Schutzgitter

Bei sämtlichen DSL-Typen:

- Prüfen Sie die Notwendigkeit zusätzlicher Stoßdämpfer oder Anschläge.

7. Make sure that

- the **locking screws** of the stops are tightened with the specified torque.

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

Fig. 36

Otherwise the DSL-... may be damaged.

When all the stops with integrated shock absorber have been adjusted,

8. make sure that

- nobody is in the swivel range of the stop lever;
- nobody can place his/her hand in the swivel range;
- no objects are in the path of the DSL-.... by providing e.g. a protective screen.

With all DSL types,

- check whether additional shock absorbers or stops are necessary.

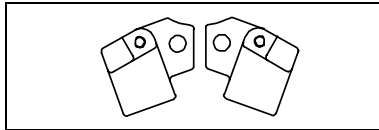


Bild 38/Fig. 38



Zusätzliche Stoßdämpfer oder Anschläge sind in folgenden Fällen notwendig:

- bei beweglichen Massen mit einem Massenträgheitsmoment über dem ermittelten **zulässigen** Massenträgheitsmoment
- bei Betrieb der DSL-... ohne Luftpolster auf der Abluftseite (z.B. nach längeren Pausen zwischen den einzelnen Schwenkbewegungen)

Anschläge zur internen Aufnahme von Stoßdämpfern können nachbestellt und an die DSL-... angebaut werden (siehe Kapitel "Zubehör").

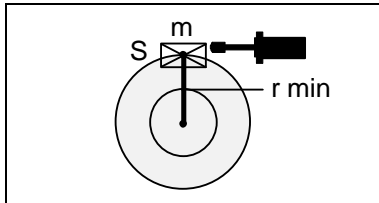


Bild 39/Fig. 39



Bei Verwendung von **externen** gefedernten Anschlägen und Stoßdämpfern:

- Stellen Sie sicher, daß die zul. Querkräfte nicht überschritten werden. Dazu dienen folgende Regeln:
 - Auftreffpunkt im Massenschwerpunkt (wichtig bei exzentrischen Massen am Hebelarm)
 - möglichst langer Dämpfungsweg oder gestaffelte Dämpfung
 - möglichst lange Dämpfzeit.

Additional shock absorbers or stops are required in the following cases:

- with moveable masses with a mass moment of inertia above the **permitted** calculated mass moment of inertia.
- when the DSL-... is operated without an air cushion on the exhaust side (e.g. after long intervals between the individual swivel movements).

Stops for the internal fixture of shock absorbers can be ordered at a later stage and fitted to the DSL-... (see section "Accessories").

If using **externally** cushioned stops and shock absorbers,

- make sure that the permitted lateral forces are not exceeded. The following rules should be observed:
 - the point of impact must lie in the mass centre of gravity (important with eccentric masses on the lever arm);
 - the cushioning path must be as long as possible or cushioning can take place in stages;
 - the cushioning time should be as long as possible.

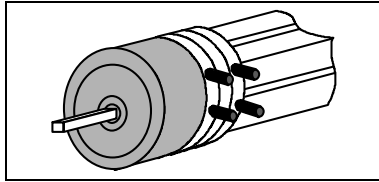


Bild 40/Fig. 40

pneumatisch

- Verwenden Sie Drosselrückschlagventile vom Typ GRLA-... oder GRLZ-... zum Einstellen der Schwenk- und Hubgeschwindigkeit. Diese werden direkt in die Druckluftanschlüsse eingeschraubt. Folgender Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Drosselweise besteht:

| Gedrosselter Luftanschluß | Zuluft | Abluft | Zu- und Abluft |
|--|-----------|-----------|-------------------------|
| Geschwindigkeit über dem Schwenk-/Hubbereich | zunehmend | abnehmend | näherungsweise konstant |

Bild 41

- Verschlauchen Sie sämtliche Druckluftanschlüsse.

Bei vorhandener, hohler Abtriebsstange:

- Wählen Sie eine der folgenden Nutzungsmöglichkeiten:

| Nutzungsmöglichkeiten der hohlen Abtriebsstange (DSL-...-S20) | | | |
|---|-----------|--------|------------------------------|
| keine Nutzung | Druckluft | Vakuum | Wasser, Kühlmittel, Öl, Leim |

Bild 44

Pneumatic

- Use one-way flow control valves of types GRLA-... or GRLZ-... for setting the swivel speed and stroke speed. These should be screwed directly into the compressed air connections. The relationship between the speed and the restriction method is shown in the following table:

| Restricted air connection | Supply air | Exhaust air | Supply and exhaust air |
|---------------------------------|------------|-------------|------------------------|
| Speed above swivel/stroke range | Increasing | Decreasing | approximately constant |

Fig. 41

- Connect up all the compressed air tubing.

If using a hollow output shaft,

- Select one of the following uses:

| Possibilities of use for the hollow output shaft (DSL-...-S20) | | | |
|--|----------------|--------|--------------------------|
| No use | Compressed air | Vacuum | Water, glue oil, coolant |

Fig. 44

Bei exzentrischen Massen oder senkrechtem Einbau der DSL-... :

- Prüfen Sie die Notwendigkeit gesteuerter Rückschlagventile vom Typ HGL-... oder eines Druckluft-Ausgleichsspeichers vom Typ VZS-...



Damit vermeiden Sie bei schlagartigem Druckabfall, daß die bewegliche Masse plötzlich nach unten schlägt.

With eccentric masses or vertically fitted DSL-...,

- check whether open-loop controlled one-way flow control valves of type HGL-... or a compressed air compensation reservoir of type VZS-... are required.

This is to prevent the moveable mass from sliding down if there is a sudden drop in pressure.

elektrisch

Zur Abfrage von Zylinderhub-Positionen:

- Verwenden Sie Näherungsschaltertypen gemäß Kapitel "Zubehör".

Diese sind in die vorgefertigte Doppelnut einschiebbar.

- Vollziehen Sie den Einbau der Näherungsschalter folgendermaßen:
 1. Abdeckkappe mit flachem Schraubendreher abheben
 2. je einen Näherungsschalter für die Hubendlagen in eine Schiene der Doppelnut einschieben
 3. Abdeckkappe wieder aufdrücken oder aufschieben.

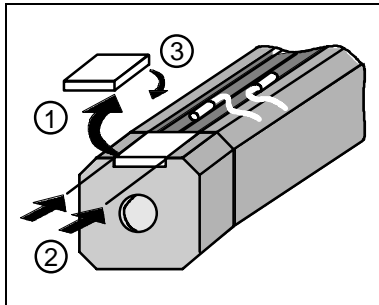


Bild 45/Fig. 45

Electric

When interrogating cylinder stroke positions,

- use proximity switches of types as listed in the section "Accessories".

These should be pushed into the double groove.

- Complete the fitting of the proximity switch as follows:
 1. Lift up the cover with a flat screwdriver.
 2. Push one proximity switch for each stroke end position into one of the rails in the double groove.
 3. Press or push the cover back on.

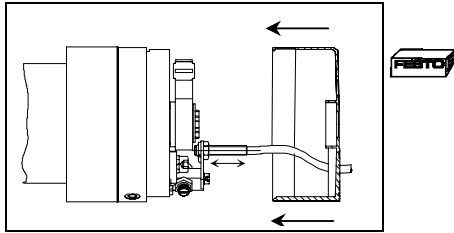


Bild 46/Fig. 46

Zur Abfrage von Schwenk-Positionen:

- Verwenden Sie Sensoren gemäß Kapitel "Zubehör".

Diese sind mit einem Befestigungsbausatz anbaubar.

- Vollziehen Sie den Einbau gemäß Bedienungsanleitung des Befestigungsbausatzes.

When interrogating swivel positions,

- use sensors as described in the section "Accessories".

These can be fitted with a kit.

- Complete the fitting as described in the operating instructions of the fastening kit.

6

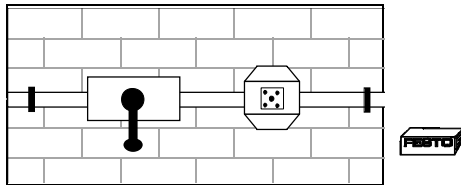


Bild 47/Fig. 47

Inbetriebnahme

Gesamtanlage

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf. Zur langsamen Einschaltbelüftung dient das Sicherheits-Einschaltventil Typ MFHE-... oder VLHE-....

Commissioning

Complete system

- Pressurize the complete system slowly. This will prevent uncontrolled movements from occurring. The safety start-up valve types MFHE-... or VLHE-.... should be used for slow application of compressed air.

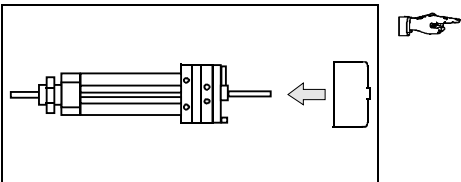


Bild 48/Fig. 48

Einzelgerät

1. Stellen Sie sicher, daß die DSL-... nur mit Schutzeinrichtungen in Bewegung gesetzt wird.

Individual unit

1. Make sure that the DSL-... is only operated when fitted with protective devices.

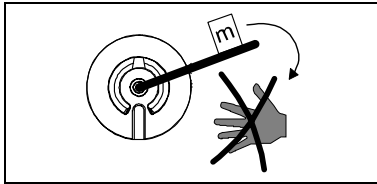


Bild 49/Fig. 49

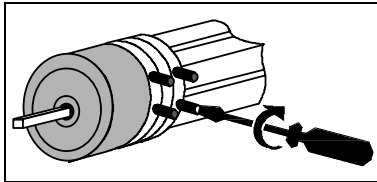


Bild 50/Fig. 50

| Typ | Dämpfungszeit |
|-------------|-----------------|
| Type | Cushioning time |
| 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 |

Bild 51/Fig. 51

Bei Einstellarbeiten am DSL-...:

2. Stellen Sie sicher, daß im Schwenk- und Hubbereich der beweglichen Masse am DSL-...
 - niemand in die Schwenk-/ Hubbichtung der beweglichen Masse greift
 - sich keine Fremdgegenstände befinden.
3. Drehen Sie alle vorgeschalteten Drossel-Rückschlag-Ventile
 - zunächst ganz zu
 - dann wieder etwa eine Umdrehung auf.
4. Stellen Sie sicher, daß die Betriebsbedingungen in den zulässigen Bereichen liegen.
5. Prüfen Sie die zeitlichen Vorgaben für die Schwenkbewegung der DSL-....

Die Dämpfungszeit muß dabei mitkalkuliert werden:

Schwenkzeit
= Rotationszeit des Innenflügels
+ Dämpfungszeit durch den Stoßdämpfer

When setting the DSL-...,

2. make sure that:
 - nobody places his/her hand within the swivel or stroke ranges of the DSL-... or in the path of the moveable mass;
 - no objects are in the path of the moveable mass.
3. Screw in all the up-stream one-way flow control valves
 - at first completely;
 - then loosen approximately one turn.
4. Make sure that the operating conditions are within the permitted range.
5. Check the time specifications for the swivel movements of the DSL-....

The cushioning time must also be calculated.

Swivel time
= rotation time of the inner vane
+ cushioning time of the shock absorber

6. Belüften Sie den Schwenk- und den Linearteil getrennt wahlweise nach einer der folgenden Alternativen:
 - **Langsame** Belüftung einer Seite,
 - Gleichzeitige Belüftung beider Seiten mit anschließender Entlüftung einer Seite.

Voraussetzung zum schnellen Belüften ist: ein vorhandenes Druckluftpolster auf der Abluftseite.

Zur langsamen Einschaltbelüftung dient das Sicherheits-Einschaltventil Typ MFHE-... oder VLHE-... .



6. Pressurize the swivel and linear parts separately according to one of the following methods:
 - **slow** pressurization of one side;
 - simultaneous pressurization of both sides with subsequent exhausting of one side.

The prerequisite for fast exhausting is a compressed air cushion on the exhaust side.

The safety start-up valve of types MFHE-... or VLHE-... should be used for the slow application of compressed air.

7. Starten Sie einen Probelauf.
8. Prüfen Sie während des Probelaufs, ob am DSL-... folgende Einstellungen zu verändern sind:
 - der Schwenkbereich der beweglichen Masse
 - die Schwenk-/Hubgeschwindigkeit der beweglichen Masse.

7. Carry out a test run.
8. Check during the test run whether the following settings on the DSL-... must be modified:
 - the swivel range of the moveable mass;
 - the swivel/stroke speed of the moveable mass.

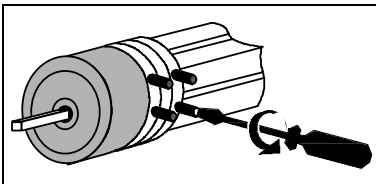


Bild 52/Fig. 52

9. Drehen Sie die Drossel-Rückschlagventile wieder langsam auf, bis die gewünschte Schwenk-/ Hubgeschwindigkeit eingestellt ist.

9. Slowly open the one-way flow control valves again until the desired swivel/stroke speed is set.

Anschlaghebel und Kolben sollen die Endlage sicher erreichen, aber nicht hart anschlagen. Zu hartes Anschlagen des Anschlaghebels bewirkt ein Rückprellen aus der Schwenk-Endlage.

The stop lever and the piston should reach the end position safely, but not strike hard against it. If the stop lever strikes too hard, it might bounce back out of the swivel end position.

Bei hörbarem metallischem Anschlagen des Anschlaghebels:

If the stop lever can be heard to strike,



10. Unterbrechen Sie den Probelauf.
Ursachen für metallisches Anschlagen können sein:
- Massenträgheitsmoment der beweglichen Masse zu hoch
 - Schwenkgeschwindigkeit der beweglichen Masse zu hoch
 - kein Druckluftpolster auf der Abluftseite

10. then interrupt the test run.
The causes of metallic knocking can be:
- mass moment of inertia of moveable mass too high;
 - swivel speed of the moveable mass too high
 - no compressed air cushion on the exhaust side.

11. Sorgen Sie für Abhilfe der obengenannten Ursachen.

11. Remedy the above-mentioned causes.

12. Wiederholen Sie den Probelauf.

12. Repeat the test run.

Bei erfolgter Erfassung aller notwendigen Korrekturen:

When all necessary corrections have been realized,

13. Beenden Sie den Probelauf.

13. conclude the test run.

Bei notwendigen Korrekturen der DSL-Vor-Justierung in den Endlagen

- Entlüften Sie die DSL-...

DSL-Anschläge ohne integrierte Stoßdämpfer können auch unter Druck justiert werden.

- Justieren Sie die Anschläge der Endlagen je nach Anschlagstyp fein nach:

| Anschlags-typ | ohne integr. Stoßdämpfer | mit integr. Stoßdämpfer (DSL-Typen: -CL, -CR, -CC) |
|----------------|--------------------------|--|
| Anleitungstext | im Anschluß | auf Seite 24 |

Bild 53

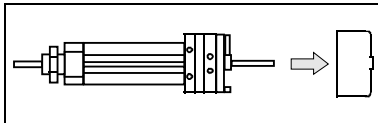


Bild 54/Fig. 54

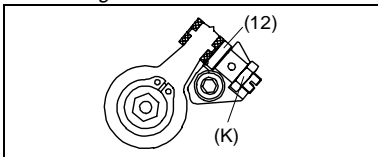


Bild 55/Fig. 55

Zur dynamischen Fein-Justierung eines Anschlags **ohne** integrierte Stoßdämpfer:

1. Ziehen Sie eine vorhandene Schutzkappe vom Gehäuse ab.
2. Drehen Sie die Kontermutter (K) der Justierschraube los. Mit der Justierschraube wird die auftretende Abweichung der Endlage ausgeglichen. Diese entsteht beim Einstellen durch das drucklose Heranfahren des Anschlags an den Anschlaghebel.

If you must correct the pre-settings of the DSL-... in the end positions

- first exhaust the DSL-...

DSL-stops without integrated shock absorbers can also be adjusted when under pressure.

- Adjust accurately the stops of the end positions, depending on the type of stop.

| Stop type | Without integrated shock absorber | With integrated shock absorber (DSL-types: -CL, -CR, -CC) |
|--------------|-----------------------------------|---|
| Instructions | See below | See page 24 |

Fig. 53

In order to make a dynamically fine adjustment to a stop **without** integrated shock absorbers,

1. remove the protective cap from the housing if there is one.
2. Loosen the lock nut (K) of the adjusting screw . Use the adjusting screw to compensate for the deviation from the end position. The deviation arises during setting when the stop moves against the stop lever without pressure.

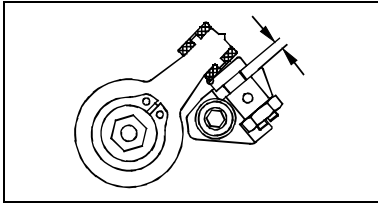


Bild 56/Fig. 56

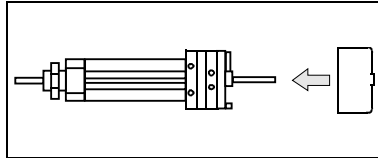


Bild 57/Fig. 57

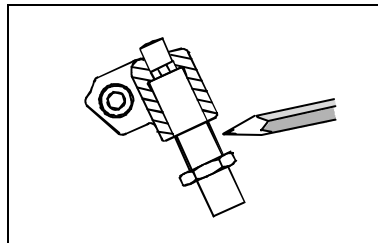


Bild 58/Fig. 58

3. Drehen Sie die Justierschraube aus dem Anschlag ein wenig heraus.

Bei erfolgter Fein-Justierung aller Anschläge:

4. Drehen Sie die Kontermuttern der Justierschrauben wieder gut fest.

5. Drücken Sie eine vorhandene Schutzkappe der DSL-... wieder auf den Schnapping.

6. Wiederholen Sie den Probelauf.

7. Wiederholen Sie nach Bedarf die Punkte 1 bis 5 bei entlüftetem DSL-....

Zur dynamischen Fein-Justierung eines Anschlags **mit** integriertem Stoßdämpfer:

1. Markieren Sie die Stoßdämpferstellung bei vollständig eingeschraubtem Stoßdämpfer.

3. Turn the adjusting screw a little out of the stop.

When all the stops have been accurately adjusted,

4. tighten the lock nuts of the adjusting screws again.

5. Press a protective cap of the DSL-... back onto the snap ring.

6. Repeat the test run.

7. If necessary, repeat points 1 to 5 with the DSL-... exhausted.

In order to make a dynamically fine adjustment to a stop **with** integrated shock absorbers,

1. mark the shock absorber position when the shock absorber is fully screwed in.

2. Drehen Sie die Kontermutter des Stoßdämpfers los.
 Durch die Einschraubtiefe des Stoßdämpfers wird die auftretende Abweichung der Endlage ausgeglichen. Diese entsteht beim Einstellen durch das drucklose Heranfahen des Stoßdämpfers an den Anschlaghebel.



3. Stellen Sie sicher, daß Sie den Stoßdämpfer nicht weiter als unten angegeben herausdrehen.

| Nenn-Ø | DSL-16 | DSL-20 | DSL-25 | DSL-32 | DSL-40 |
|----------------------------------|-------------|---------|---------|--------|---------|
| Aus-schraub-länge [Umdreh-ungen] | unzu-lässig | ca. 0,6 | ca. 0,8 | ca. 1 | ca. 1,5 |

Bild 59

Sonst ist die Dämpfungsleistung des Stoßdämpfers unzureichend bis wirkungslos. Der Anschlaghebel schlägt folglich auf den Festanschlag.

Dann besteht die Gefahr der Zerstörung der DSL-....

2. Loosen the lock nut of the shock absorber.

The depth to which the shock absorber is screwed in will compensate for the deviation from the end position. The deviation arises during setting when the stop moves against the stop lever without pressure.

3. Make sure that you do not unscrew the shock absorber further than as specified below.

| Dia-meter-Ø | DSL-16 | DSL-20 | DSL-25 | DSL-32 | DSL-40 |
|----------------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| Screw out length [approx. turns] | not allowed | 0.6 | 0.8 | 1 | 1.5 |

Fig. 59

Otherwise the cushioning effect of the shock absorber will be either insufficient or lacking entirely. As a result the stop lever strikes against the fixed stop.

The DSL-... could then be damaged.

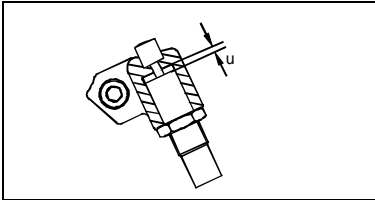


Bild 60/Fig. 60

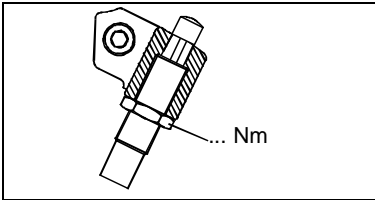


Bild 61/Fig. 61

7

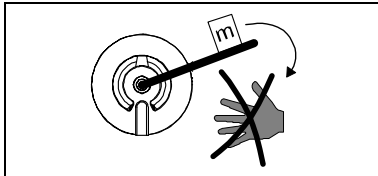


Bild 62/Fig. 62

4. Drehen Sie den Stoßdämpfer ein wenig aus der Stoßdämpferaufnahme heraus.
Das ist nur bei drucklosem DSL-... von Hand möglich.

4. Unscrew the shock absorber a little from its fixture.

This is only possible by hand and when the DSL-... is in a pressureless state.

5. Drehen Sie die Kontermutter fest.

5. Tighten the lock nut.

Die notwendigen Anzugsmomente sind der Bedienungsanleitung des Stoßdämpfers zu entnehmen.

The torques required are listed in the operating instructions for the shock absorber.

Bedienung und Betrieb

- Stellen Sie sicher, daß
 - niemand in den Schwenk-/Hubbereich der beweglichen Masse greifen kann (z.B. durch Schutzgitter)
 - und keine Fremdgegenstände dorthin gelangen.

Operation

- Make sure that:
 - nobody places his/her hand within the swivel or stroke ranges of the DSL-... or in the path of the moveable mass (e.g. by a protective screen);
 - no objects are in the path of the moveable mass.

Bei mehreren ununterbrochenen Schwenkzyklen:

- Sorgen Sie für die Einhaltung der maximal zul. Schwenkfrequenzen entsprechend der folgenden Tabelle:

| DSL-...-Typ | ohne integrierte Stoßdämpfer | mit einem oder mehr integrierten Stoßdämpfern | | |
|---------------------------|------------------------------|---|-----------|-----------|
| | | 16 | 20/ 25 | 32/ 40 |
| Nenn-Ø | 16 ... 40 | 16 | 20/ 25 | 32/ 40 |
| zul. Schwenkfrequenz [Hz] | 2 | 1,5 | 1 | 0,7 |

Bild 63

Sonst wird die Funktionssicherheit durch zu starke Erwärmung beeinträchtigt.

After several uninterrupted swivel cycles:

- Observe the maximum permitted swivel frequencies in accordance with the following table:

| DSL-...-type | Without integrated shock absorber | With one or more integrated shock absorber(s) | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|-----------|-----------|
| | | 16 | 20/ 25 | 32/ 40 |
| Diameter-Ø | 16 ... 40 | 16 | 20/ 25 | 32/ 40 |
| Permitted swivel frequency [Hz] | 2 | 1.5 | 1 | 0.7 |

Fig. 63

Otherwise functional reliability will be impaired by overheating.

8

Wartung und Pflege

Bei Verschmutzung der Geräts:

- Reinigen Sie die DSL-... mit einem weichen Lappen.

Zulässige Reinigungsmedien sind alle werkstoffschonenden Medien; (z.B. warme Seifenlauge bis + 60° C)

Maintenance and care

If the DSL-... is dirty,

- clean it with a soft cloth.

All cleaning agents which do not damage the material are permitted (e.g. warm soap suds up to + 60° C)

9

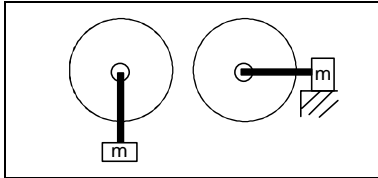


Bild 64/Fig. 64

Ausbau und Reparatur

Bei exzentrischen Massen am Hebelarm:



- Stellen Sie sicher, daß die Masse vor dem Entlüften eine stabile Lage erreicht hat (z.B. den tiefsten Punkt). Sonst schlägt beim Druckabfall die Masse nach unten.
- Benachrichtigen Sie rechtzeitig unseren Reparaturservice, wenn Sie die Möglichkeit einer Überholung Ihres DSL-... nutzen wollen.

Dismantling and repairs

With eccentric masses on the lever arm,

- make sure that the mass reaches a stable position before exhausting (e.g. the lowest point). Otherwise the mass will slide down if there is a sudden drop in pressure.
- Inform our repair service in good time, if you wish your DSL-... to be overhauled.

10

Zubehör

Accessories

| Typ/Type | Benennung | Designation |
|-------------------------|---|---|
| MFHE/VLHE | Sicherheitseinschaltventil | Safety start-up valve |
| GRLA-... | Drosselventil zur Abluftdrosselung | Flow control valve for exhaust restriction |
| GRLZ-... | Drosselventil zur Zuluftdrosselung | Flow control valve for supply air restriction |
| VZS-... / CRVZS-... | Druckluft-Ausgleichsspeicher | Compressed air compensation reservoir |
| HGL-... | gesteuertes Rückschlagventil | Open-loop controlled non-return valve |
| DSM-...-CL / DSM-...-CR | Anschlag mit Stoßdämpfereaufnahme | Stop with shock absorber fixture |
| YSR-...-C | Stoßdämpfer | Shock absorber |
| HAPG-... | Adapterbausatz zur Befestigung von Greifern | Adapter kit for fastening grippers |
| SMT-8-... / SME-8-... | Näherungsschalter | Proximity switch |
| SIE-... | Sensoren | Sensors |
| WSM-... | Sensorhalter | Sensor support |

Bild 65/Fig. 65

11

Technische Daten

| Typ | DSL-16-... | DSL-20-... | DSL-25-... | DSL-32-... | DSL-40-... |
|---|---|---|---|---|---|
| Bauart | Kombination aus Schwenkflügelantrieb und Linearzylinder (beide doppeltwirkend) | | | | |
| zul. Medium | gefilterte (40 µm) Druckluft, geölt oder ungeölt | | | | |
| zul. Einbaulage | beliebig | | | | |
| zul. Betriebsdruckbereich | mindestens 2,5 ... max. 8 bar | | | | |
| mögl. Schwenkbereich (-FF) (-CL, -CR,[-CC]) | 272° | | | | |
| | 254° [238°] | 254° [238°] | 258° [246°] | 258° [246°] | 255° [240°] |
| Max. Schwenkwinkelspiel | 2° (an der Kolbenstange); 0,05° (an der Kolbenstange bei DSL-...-KF) | | | | |
| zul. Temperaturbereich | - 10° C ... + 60° C | | | | |
| Max. zulässiges Massenträgheitsmoment: - ohne - mit Stoßdämpfer | 0,35 x 10 ⁻⁴ kg m ² 7 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 0,7 x 10 ⁻⁴ kg m ² 12 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 1,1 x 10 ⁻⁴ kg m ² 16 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 1,7 x 10 ⁻⁴ kg m ² 21 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 2,4 x 10 ⁻⁴ kg m ² 40 x 10 ⁻⁴ kg m ² |
| Max. zul. dynam. Lastmoment (DSL-...-KF) | 0,9 Nm | 1,9 Nm | 3,9 Nm | 5,8 Nm | 15 Nm |
| Max. zulässige bewegliche Masse (bei max. Geschw. des Linearteils) | 0,3 kg | 0,5 kg | 1,3 kg | 2,0 kg | 4,0 kg |
| Max. zulässige Querkraft auf Abtriebsstange bei max. Hub | 3,3 N | 5,5 N | 15 N | 35 N | 70 N |
| Endlagendämpfung | elastische Dämpfungsplatten | | | | |
| Dämpfungswinkel (-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° |
| Max. zulässige Frequenz ohne Stoßdämpfer mit Stoßdämpfer (bei reduz. Schwenkwinkel) | 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) | |
| Drehmoment bei 6 bar | 1,25 Nm | 2,5 Nm | 5 Nm | 10 Nm | 20 Nm |
| Grundgewicht (ca.) (-FF) [-FF-KF] (-CC) [-CC-KF] pro 10 mm Hub [-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] |

| Typ | DSL-16-... | DSL-20-... | DSL-25-... | DSL-32-... | DSL-40-... |
|---|---|------------------|------------------|------------------|----------------|
| theoretische Nutzkraft bei 6 bar - Vorhub - Rückhub | 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 |
| Werkstoffe, - Gehäuse; Anschlaghebel - Abtriebsstange - Schutzkappe - Schrauben - Dichtungen | Al, elox. St POM St Polyurethan | | | | |

Bild 66

Technical specifications

| Type | DSL-16-... | DSL-20-... | DSL-25-... | DSL-32-... | DSL-40-... |
|---|---|---|---|---|---|
| Design | Combination of swivel vane drive and linear cylinder (both double-acting) | | | | |
| Permitted medium | Filtered (40 µm) compressed air, lubricated or non-lubricated | | | | |
| Permitted mounting position | As desired | | | | |
| Permitted operating pressure range | at least 2.5 ... max. 8 bar | | | | |
| Possible swivel range (-FF) | 272° | | | | |
| (-CL, -CR,[-CC]) | 254° [238°] | 254° [238°] | 258° [246°] | 258° [246°] | 255° [240°] |
| Max. swivel angle play | 2° (on the piston rod); 0.05° (on the piston rod with DSL-...-KF) | | | | |
| Permitted temperature range | - 10° C ... + 60° C | | | | |
| Max. permitted mass moment of inertia without with shock absorber | 0,35 x 10 ⁻⁴ kg m ² 7 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 0.7 x 10 ⁻⁴ kg m ² 12 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 1.1 x 10 ⁻⁴ kg m ² 16 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 1.7 x 10 ⁻⁴ kg m ² 21 x 10 ⁻⁴ kg m ² | 2.4 x 10 ⁻⁴ kg m ² 40 x 10 ⁻⁴ kg m ² |

| Type | DSL-16-... | DSL-20-... | DSL-25-... | DSL-32-... | DSL-40-... |
|---|---|---|---|---|--|
| Max. perm. dynamic load torque (DSL-...-KF) | 0.9 Nm | 1.9 Nm | 3.9 Nm | 5.8 Nm | 15 Nm |
| Max. permitted moveable load (at maximum speed of linear part) | 0.3 kg | 0.5 kg | 1.3 kg | 2.0 kg | 4.0 kg |
| Max. permitted lateral force on output shaft (at maximum stroke) | 3.3 N | 5.5 N | 15 N | 35 N | 70 N |
| End position cushioning | Elastic cushioning plates | | | | |
| Cushioning angle (-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° |
| Max. permitted frequency: - without shock absorber - with shock absorber - (with reduced swivel angle) | 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) | |
| Torque at 6 bar | 1.25 Nm | 2.5 Nm | 5 Nm | 10 Nm | 20 Nm |
| Basic weight (approx.) (-FF) [-FF-KF] (-CC) [-CC-KF] per 10 mm stroke [-KF] | 1.05 kg [1.14 kg] 1.13 kg [1.22 kg] 51.5 g [52 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] |
| Theoretical effective power at 6 bar - prestroke - return stroke | 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 |
| Materials: - housing; stop lever - output shaft - protective cap - screws - seals | Al, anodized St POM St polyurethane | | | | |

Fig. 66



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

Quelltext: deutsch
Version: 9804c

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht, Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusteranmeldungen durchzuführen.

The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without expressed authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved, in particular the right to carry out patent, utility model or ornamental design registrations.

12 Störungsbeseitigung

Eliminating faults

| Störung | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|---|--|--|
| Ungleichförmige Bewegung der beweglichen Masse, | - Drosseln falsch eingesetzt - Asymmetrische Winkeleinstellung | - Prüfen der Drosselfunktionen - Bevorzugt symmetrisch einstellen |
| - Hartes metallisches Anschlagen in der Endlage - Abtriebsstange bleibt nicht in der Endlage | zu große Restenergie | - kleinere Drehgeschwindigkeit - Anschläge mit integrierten Stoßdämpfern - externe Stoßdämpfer - nur gegen Restluftpolster der Abluftseite fahren - kleiner Masse |
| Schwergängige oder gar keine Bewegung der Abtriebsstange | Biegebelastung über die Abtriebsstange | Biegebelastung vermeiden (besonders am Profilstange) |
| Fault | Possible cause | Remedy |
| Uneven movement of the moveable mass | - Restrictors inserted incorrectly - Asymmetrical angle setting | - Check the restrictor functions - Set preferably symmetrically |
| - Hard metallic knocking in the end position - Output shaft does not remain in end position | Too much residual energy | - lower rotational speed - stops with integrated shock absorbers - external shock absorber - Move only against residual air cushion on exhaust side - smaller mass |
| Output shaft moves with difficulty or not at all | Too much lateral force on output shaft | Avoid too much lateral force (particularly on square shaft) |