

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

Bedienungsanleitung



**Schlitteneinheit
Typ SLS-...**

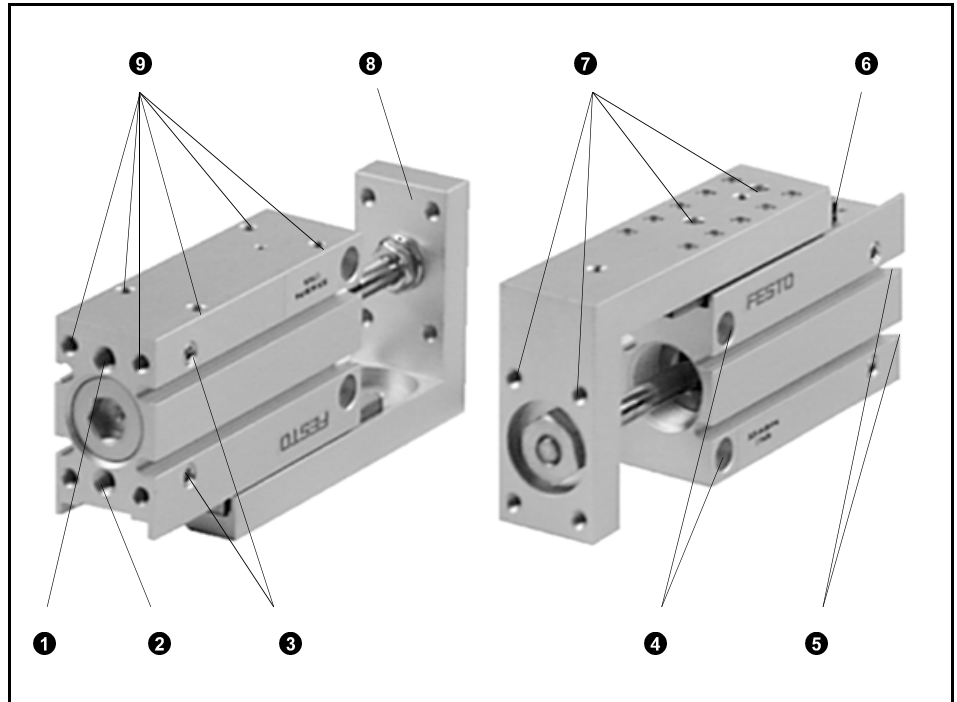
Operating instructions



**Pneumatic sliding unit
type SLS-...**

704 180



1**Bedienteile und Anschlüsse****Operating parts and connections***Bild 1/Fig. 1*

- ❶ Druckluftanschluss 1₁ (einfahrend)
- ❷ Druckluftanschluss 1₂ (ausfahrend)
- ❸ Druckluftanschlüsse mit Verschlusschrauben*
- ❹ Durchgangsbohrungen Befestigung der Schlitteneinheit
- ❺ Nuten für Näherungsschalter
- ❻ Schiene für Wälzlagerführung
- ❼ Gewindebohrungen zur Befestigung der Nutzlast
- ❽ Schlitten
- ❾ Gewindebohrungen zur Befestigung der Schlitteneinheit

*) im Auslieferungszustand

- ❶ Compressed air port 1₁ (retracting)
- ❷ Compressed air port 1₂ (extending)
- ❸ Compressed air ports with plug screws*
- ❹ Through holes for fastening the sliding unit
- ❺ Groove for proximity switch
- ❻ Rail for roller bearing guide
- ❼ Threaded bores for fastening the working load
- ❽ Slide
- ❾ Threaded bores for fastening the sliding unit

*) as delivered from factory

2

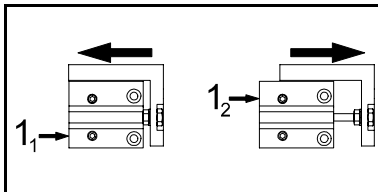


Bild 2/Fig. 2

Funktion und Anwendung

Die Schlitteneinheit SLS... ist ein verdrehgesicherter doppeltwirkender Zylinder mit Wälzkörperführung. Durch wechselseitige Belüftung bewegt sich der Läufer der Schlitteneinheit hin und her.

Function and application

The pneumatic sliding unit SLS... is a double-acting cylinder protected against incorrect rotation and with roller bearing guide. When compressed air is applied alternately to each port, the slide moves backwards and forwards.

Die Schlitteneinheit SLS-... wird bestimmungsgemäß zum platzsparenden Massetransport mit hoher Positioniergenauigkeit eingesetzt.

Sliding unit SLS-... is designed for the space-saving transport of masses where a high degree of positioning accuracy is required.

3

Voraussetzungen für den Produkteinsatz



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

- Vergleichen Sie die angegebenen Grenzwerte mit Ihrem aktuellen Einsatzfall.

Die zulässigen Grenzwerte, z. B. für Kräfte, Momente, Massen, Geschwindigkeiten dürfen nicht überschritten werden.

- Sorgen Sie für ordnungsgemäß aufbereitete Druckluft.

Conditions of use

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

- Compare the specified limit values with your actual application.

The permitted limit values, e.g. for forces, moments, masses and speeds must not be exceeded.

- Ensure that there is a supply of correctly prepared compressed air.

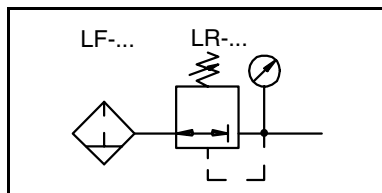


Bild 3/Fig. 3

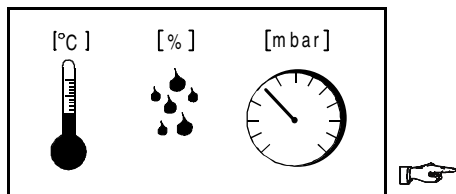


Bild 4/Fig. 4

- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umweltbedingungen (z.B. Temperaturen, Drücke,...).

Bei senkrechtem Einbau :

- Stellen Sie sicher, dass der Läufer bei Stillstand eine stabile Lage erreicht hat (z.B. den tiefsten Punkt oder Sicherung durch bewegte Bolzen).

Dadurch verhindern Sie plötzlich nach unten schlagende Massen.



- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzwachs, Folien, Kartonagen und Kappen (mit Ausnahme der Verschlusselemente in den pneumatischen Anschlüssen).

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

- Observe the prevailing ambient conditions (e.g. temperatures, pressures, ...).

If the SLS-... is fitted vertically,

- make sure the slide comes to a stand in a stable position (e.g. the lowest point) or that it is secured by means of moveable bolts.

In this way you can avoid the mass sliding down suddenly.

- Comply with national and local safety laws and regulations.
- Remove all packaging such as protective wax, foils, cartons and caps (except the sealing elements of the pneumatic connections).

The individual materials can be disposed of in recycling containers.

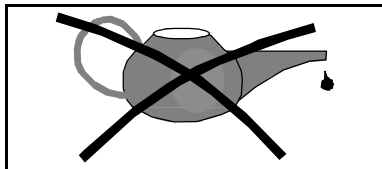


Bild 5/Fig. 5

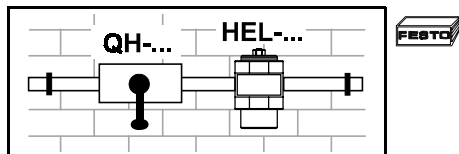


Bild 6/Fig. 6

- Behalten Sie das einmal gewählte Medium über die gesamte Produktlebensdauer bei.

Beispiel:

immer ungeölte Druckluft verwenden.

- Belüften Sie die Gesamtanlage stets langsam. Dadurch vermeiden Sie Bewegungen unkontrollierter Art.

Zur langsamen Einschaltbelüftung dient das Druckaufbau-Ventil HEL-... .

Der Schlitten fährt in eine Endlage.

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

- Once the energy medium has been selected, you should retain this for the entire service life of the product.

Example:

If non-lubricated compressed air is selected, then always use non-lubricated compressed air.

- Slowly pressurize the complete system. In this way you will prevent sudden uncontrolled movements.

For slow start-up pressurization, use safety start-up valve type HEL-... .

The slide moves into the end position.

- Please observe the warnings and instructions
 - on the product
 - in these operating instructions.
- Use the product in its original form. Unauthorized modification is not permitted.

4

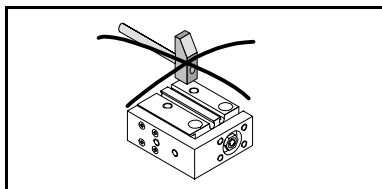


Bild 7/Fig. 7

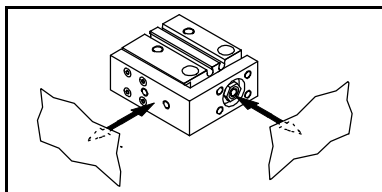


Bild 8/Fig. 8

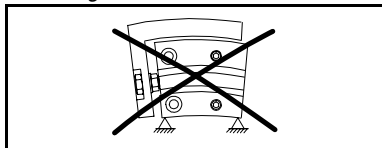


Bild 9/Fig. 9

Einbau

mechanisch

- Behandeln Sie die SLS-.... so, dass keine Schäden an der Schlittenführung auftreten.

Diese führen zur Minderung der Wälzlagerfunktion.

- Lassen Sie sämtliche Schrauben und Gewindestifte unverändert, für die es keine unmittelbare Aufforderung zur Veränderung in dieser Anleitung gibt.

Sie sind aus Sicherheitsgründen mit Schraubensicherungsmittel fixiert.

- Achten Sie auf genügend Platz für die pneumatischen Anschlüsse und die Bedienteile.
- Achten Sie auf verzugsfreien Einbau.

Fitting

Mechanical

- Always handle the SLS-.... with care, so that the slide guide is not damaged.

Damage could impair the operation of the roller bearing.

- Leave all screws and threaded pins in their original state if no immediate demand for modification is specified in these instructions.

For safety reasons, the screws and pins are fixed with locking adhesive.

- Make sure that there is sufficient space for the pneumatic connections and the operating elements.
- Make sure that the SLS-.. is not distorted when fitted into place.

- Drehen Sie folgende Anzahl an Schrauben zur Befestigung in die SLS-...:

Einbauart	Anzahl an Schrauben
Grundflächenmontage mit: - Gewindebohrungen oder - Durchgangsbohrungen	zwei
Endflächenmontage	vier

Bild 10

- Platzieren Sie Ihre Nutzlast so auf dem Läufer der SLS-..., dass das Kippmoment aus der statischen Kraft F und dem Hebelarm a klein bleibt.

Definition:
Bewegliche Masse = Nutzlast
+ Läufermasse + zusätzliche Massen
(z.B. Befestigungselemente der Nutzlast etc.)

- The number of screws required for fastening the SLS-... is shown in the following table.

Fitting type	Number of screws
Basic surface fitting with: - threaded bores or - through holes	two
End surface fitting	four

Fig. 10

- Place your working load on the slide of the SLS, so that the tilting moment of the static force F and the lever arm " a " remains small.

Definition:
moving mass = working load
+ slide mass + additional masses (e.g. fitting elements of the working load, etc.).

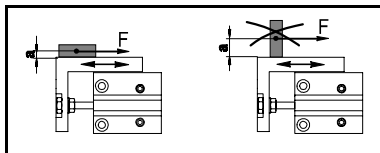


Bild 11/Fig. 11

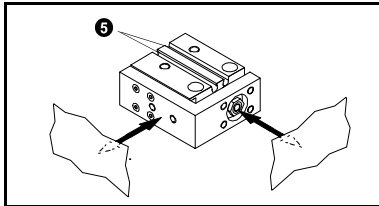


Bild 12/Fig. 12

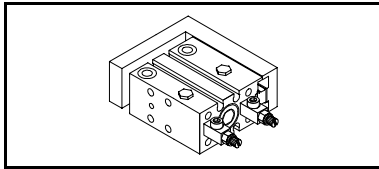


Bild 13/Fig. 13

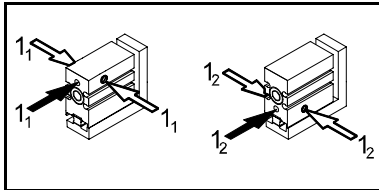


Bild 14/Fig. 14

Zur Abfrage der Läufer-Endlagen:

- Plazieren Sie die Näherungsschalter in den Nuten ⑤.

pneumatisch

- Verwenden sie Drossel-Rückschlag-Ventile vom Typ GRLA-... zum Einstellen der Schlitten-Geschwindigkeit.

Diese werden direkt in die Druckluftanschlüsse eingeschraubt.

- Entfernen Sie die Transportabdeckungen an den Druckluftanschlüssen.
- Wählen Sie die geeigneten Druckluftanschlüsse.

Alternativanschlüsse ③ zu den ab Werk vorgesehenen Druckluftanschlüssen ① und ② sind vorgefertigt. Sie sind mit Blindstopfen verschlossen.

In order to interrogate the end positions of the slides,

- place the proximity switch in the grooves ⑤.

Pneumatic

- Use one-way flow control valves of type GRLA-... for setting the speed of the slide.

These valves must be screwed directly into the compressed air ports.

- Remove the transport protection covers from the compressed air ports.
- Select the appropriate ports.

The compressed air ports ③ as alternatives to ports ① and ② set at the factory are closed with blind plugs.

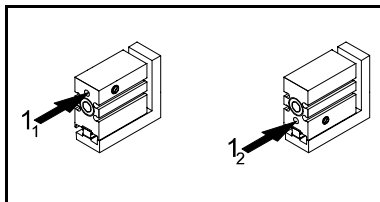


Bild 15/Fig. 15

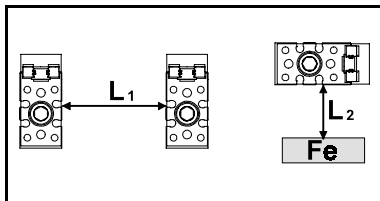


Bild 16/Fig. 16

- Verschlauchen Sie die Druckluftanschlüsse.
Die Anschlussgewinde sind abzudichten

elektrisch

Bei Einsatz von Näherungsschaltern:

- Achten Sie auf die Einhaltung des Mindestabstands L zwischen statischen oder bewegten ferritischen Massen (siehe Bild 17).

Dadurch vermeiden Sie Fehlschaltungen.

Kolbendurchmesser SLS-...	6	10	16
Abstand L ₁ [mm] zu anderen Zylindern	10	15	20
Abstand L ₂ [mm] zu ferritischen Werkstoffen	kein Abstand erforderlich		

Bild 17

- Connect up the compressed air tubing.
The connecting threads must be sealed.

Electric

If you use proximity switches,

- observe the minimum distance L between static or moving ferritic masses (see Fig. 17).

In this way you can avoid incorrect switching.

Piston diameter SLS-...	6	10	16
Distance L ₁ [mm] from other cylinders	10	15	20
Distance L ₂ [mm] from ferritic materials	no safety distance required		

Fig. 17

5

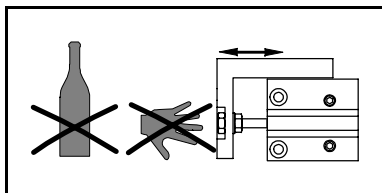


Bild 18/Fig. 18

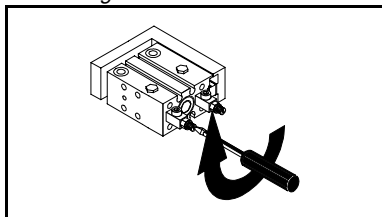


Bild 19/Fig. 19

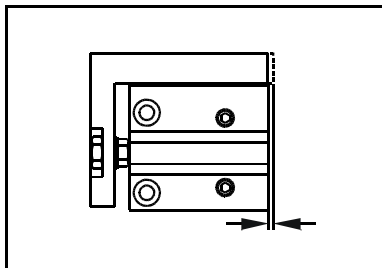


Bild 20/Fig. 20

Inbetriebnahme

- Stellen Sie sicher, dass im Verfahrbereich der SLS-...
 - niemand in die Laufrichtung des Läufers greift (z.B. durch Schutzgitter),
 - sich keine Fremdgegenstände befinden.
- Drehen Sie beide vorgeschalteten Drossel-Rückschlag-Ventile
 - zunächst ganz zu
 - dann wieder eine Umdrehung auf.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen in den zulässigen Bereichen liegen.
- Belüften Sie den Antrieb wahlweise nach einer der folgenden Alternativen:
 - **Langsame** Belüftung einer Seite,
 - Gleichzeitige Belüftung beider Seiten mit anschließender Entlüftung einer Seite.
- Berücksichtigen Sie, dass der Schlitten im eingefahrenen Zustand max. 0,75 mm überstehen kann.

Commissioning

- Make sure that:
 - nobody can place his/her hand in the positioning range of the slide of the SLS-... (e.g. by fitting a protective grill)
 - no objects are placed in its path.
- Open both upstream one-way flow control valves
 - at first completely
 - then close them again one turn.
- Make sure that the operating conditions lie within the permitted limits.
- Pressurize the drive in one of the following ways, as desired:
 - **slow** pressurization of one side
 - simultaneous pressurization of both sides followed by exhausting of one side.
- Please ensure that the slide can project a maximum of 0.75 mm when retracted.

- Starten Sie einen Probelauf mit der beweglichen Masse.

1. Prüfen Sie im Probelauf, ob folgende Punkte zu verändern sind:
 - die Geschwindigkeit und die Beschleunigung der beweglichen Masse
 - die Endlagenposition
 - die Masse der Nutzlast
 - die Position der Näherungsschalter.

In diesem Fall sind die Änderungen nur bei Stillstand des Schlittens durchzuführen.

2. Drehen Sie die Drossel-Rückschlag-Ventile wieder langsam auf, bis die gewünschte Schlitten-Geschwindigkeit eingestellt ist.

Der Schlitten soll die Endlage sicher erreichen, aber nicht hart anschlagen. Zu hartes Anschlagen bewirkt ein Rückprellen des Schlittens aus der Endlage.

- Start a test run with the moving mass.

1. During the test run, check whether:
 - the speed of the moving mass
 - the acceleration of the moving mass
 - the end positions
 - the mass of the work load
 - the position of the proximity switches need to be modified.

In this case the modifications must be carried out when the slide is at a stand.

2. Slowly open the one-way flow control valves again until the desired slide speed is set.

The slide should reach the end position, but not strike hard against it. If the impact is too hard, the slide will bounce back out of the end position.

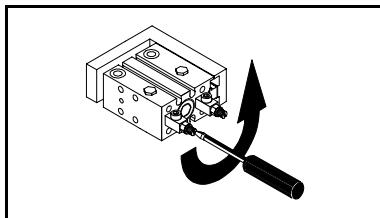


Bild 21/Fig. 21

Bei hörbar hartem Anschlagen des Schlittens:

3. Unterbrechen Sie den Probelauf.

Ursachen für hartes Anschlagen können sein:

- Massenträgheitsmoment der beweglichen Masse zu hoch
- Schlittengeschwindigkeit zu hoch
- kein Druckluftpolster auf der Abluftseite

4. Sorgen Sie für Abhilfe der obengenannten Ursachen.

5. Wiederholen Sie den Probelauf.

Bei erfolgter Erfassung aller notwendigen Korrekturen:

6. Beenden Sie den Probelauf.

- Befestigen Sie die Näherungsschalter endgültig.

If the slide can be heard to strike hard against the stop:

3. Interrupt the test run.

The cause of the hard knocking can be:

- mass moment of inertia of the moving load is too high
- the speed of the slide is too high
- there is no air cushion on the exhaust side.

4. Please remedy the above-mentioned causes.

5. Repeat the test run.

When all necessary corrections have been made,

6. finish the test run.

- Fasten the proximity switches in their final positions.

6

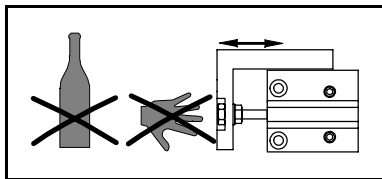


Bild 22/Fig. 22

Bedienung und Betrieb

- Stellen Sie sicher, dass im Verkehrsbereich des SLS-...
 - niemand in die Laufrichtung der beweglichen Masse greifen kann,
 - und keine Fremdgegenstände dorthin gelangen (z.B. durch Schutzgitter).

Erst wenn die bewegliche Masse zum völligen Stillstand gekommen ist, soll ein Greifen an die SLS-... möglich sein.

Operation

- Make sure that:
 - nobody can place his/her hand in the positioning range of the SLS-... (e.g. by fitting a protective grill)
 - no objects are placed in its path.

It should not be possible to touch the SLS-... until the moving mass has come to a complete stand.

7

Wartung und Pflege

Zur Reinigung:

- Entlüften Sie die SLS-....
- Reinigen Sie die SLS-... ausschließlich mit Waschbenzin.
- Schmieren Sie folgende Bauteile der SLS-... nach Tabelle 23:

Care and maintenance

Before cleaning

- Exhaust the SLS-....
- Use only petroleum ether for washing the SLS-... .
- Lubricate the following components of the SLS-... in accordance with table 23:

Bauteil	entfettete Oberflächen der Kolbenstangen	Wälzlager des Schlittens
Schmierintervall	bei Bedarf (z.B. nach Reinigung)	– nach Reinigung und – alle 4 Mio. Schaltspiele
Schmieranlass	Feuchtigkeitsschutz und Gleitfähigkeit	Gleitfähigkeit
Schmierstelle	Kolbenstange	Führungsschiene
Schmiervorgehen	Schlitten beim Schmiervorgang von Hand hin- und herbewegen (gleichmäßige Fettverteilung)	
Schmierfett	LUB-KB1 (SLS-6/10-...) LUB-KB2 (SLS-16-...)	Centoplex 2EP, KLUEBER-LUBRICA

Bild 23

Component	Non-lubricated surfaces of the piston rods	Roller bearing of the slide
Period of lubrication	When required (e.g. after cleaning)	– after cleaning and – after every 4 million switching cycles
Cause for lubrication	Protection against humidity and for smooth running	For smooth running
Point of lubrication	Piston rod	Guide rail
Lubrication procedure	While lubricating, move the slide backwards and forwards by hand (even distribution of the grease)	
Lubricating grease	LUB-KB1 (SLS-6/10-...) LUB-KB2 (SLS-16-...)	Centoplex 2EP, KLUEBER-LUBRICA

Fig. 23

- Prüfen Sie die Notwendigkeit kürzerer Schmierintervalle. Das kann notwendig sein bei:
 - hoher Temperaturbelastung
 - starkem Schmutzanfall
 - Nähe fettlösender Flüssigkeiten oder Dämpfe.
- Check whether lubrication is necessary at more frequent intervals. This may be the case:
 - with high temperatures
 - in extremely dirty conditions
 - in the vicinity of grease solvent liquids or vapours.

8

Ausbau und Reparatur

- Entlüften Sie die gesamte Anlage und das Gerät.
- Nutzen Sie die Möglichkeit einer Überholung des SLS-... durch unseren Reparaturservice.



Insbesondere von der Eigen-Reparatur der Schlittenführung ist dringend abzuraten.

Dismantling and repairs

- Exhaust the complete system as well as the unit.
- Use the opportunity of having your SLS-... overhauled by our repair service.

We do not, under any circumstances, recommend than you carry out repairs to the slide guide yourself.

9

Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungleichförmige Bewegung der beweglichen Masse	<ul style="list-style-type: none"> – Drosseln falsch eingesetzt – Laufflächen verschmutzt 	<ul style="list-style-type: none"> – Prüfen der Drosselfunktionen (Zu- oder Abluftdrosselung) – Laufflächen reinigen
Hartes Anschlagen in der Endlage	Geschwindigkeit zu hoch	Geschwindigkeit reduzieren
	Fehlendes Luftpolster	Gleichzeitige Belüftung beider Druckluftanschlüsse mit anschließender Entlüftung einer Seite.
Schlitten trotz Belüftung in Ausgangsstellung	Nutzlast zu groß	Nutzlast reduzieren
	Verschlauchungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> – Blindstopfen kontrollieren – Verschlauchung überprüfen
Zu geringe Schlitten-Geschwindigkeit	Verminderter Durchfluss durch Winkelverschraubung	Winkelverschraubungen vermeiden
	<ul style="list-style-type: none"> – zu geringe Belüftungsquerschnitte – Drosseln falsch eingestellt 	Belüftungsquerschnitte und Drosseleinstellung überprüfen

Bild 24

Eliminating faults

Fault	Possible cause	Remedy
Uneven movement of moving mass	<ul style="list-style-type: none"> – Restrictors incorrectly inserted – Running surfaces dirty 	<ul style="list-style-type: none"> – Check restrictor function (supply or exhaust restriction) – Clean running surfaces
Hard knocking in end position	Speed too high	Reduce speed
	No air cushion	Simultaneous pressurization of both compressed air ports with exhausting of one side
Slide in start position despite pressurization	Work load too large	Reduce work load
	Fault in tubing	Check blind plug and tubing
Slide speed too low	Reduced flow due to angled connectors	Avoid angled connectors
	<ul style="list-style-type: none"> – Pressurization cross section too small – Restrictors incorrectly set 	Check pressurization cross section and restrictor setting

Fig. 24

10

Technische Daten

Typ	SLS-6-...-P-A	SLS-10-...-P-A	SLS-16-...-P-A
Bauart	doppeltwirkender Zylinder mit wälzkörpergeführter Kolbenstange		
Einbaulage	beliebig		
Medium	gefilterte, geölte oder gefilterte, ungeölte Druckluft (Filterfeinheit: min. 40 µm)		
Zul. Betriebsdruck	1,5 bar ... max. 10 bar	1,0 bar ... max. 10 bar	
Anschlussgewinde	M5		
Theoretische Nutzkraft bei 6 bar – vorlaufend – rücklaufend	17 N 19 N	47 N 39 N	121 N 104 N
Max. zul. Aufprallenergie	0,008 Nm	0,05 Nm	0,15 Nm
Max. zul. Moment	siehe Katalogangaben		
Maximalgeschwindigkeit	0,5 m/s	0,8 m/s	
Minimalgeschwindigkeit	0,05 m/s		
Zul. Temperatur	-20 °C ... max. + 60 °C (Temp.-bereich des Näherungsschalters beachten)		
Dämpfung	elastische Dämpfung in den Endlagen		
Werkstoffe (Kupfer- und PTFE-frei)	Gehäuse, Schlitten Kolbenstange, Schrauben, Führung Kolben Dichtungen	Al, eloxiert St NBR PU	

Bild 25

Technical specifications

Type	SLS-6-...-P-A	SLS-10-...-P-A	SLS-16-...-P-A
Design	Double-acting cylinder with roller-bearing guided piston rod		
Fitting position	As desired		
Medium	Filtered, lubricated or non-lubricated compressed air (filter fineness: min. 40 µm)		
Permitted operating pressure	1.5 bar ... max. 10 bar	1.0 bar ... max. 10 bar	
Connecting thread	M5		
Theoretical working force at 6 bar: – extending – retracting	17 N 19 N	47 N 39 N	121 N 104 N
Max. permitted impact energy	0.008 Nm	0.05 Nm	0.15 Nm
Max. permitted moment	See catalogue specifications		
Maximum speed	0.5 m/s	0.8 m/s	
Minimum speed	0.05 m/s		
Permitted temperature	-20 °C ... max. + 60 °C (Observe temperature range of proximity switch)		
Cushioning	Elastic cushioning in the end positions		
Materials (Free of copper and PTFE)	Housing, slide cover Piston rod, screws, guide: Piston: Seals:	Al, anodized St NBR PU	

Fig. 25

Postfach 6040
D-73726 Esslingen
Telefon (++49) (0)711/347-0

Quelltext: deutsch
Version: 0604b

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.

11 Zubehör

Bezeichnung	Typ
Drosselventil zur Abluftdrosselung	GRLA-...
Einschaltventil	HEL-...
Näherungsschalter	SME-10-... SMT-10-...

Bild 26

Accessories

Designation	Type
Flow control valve for exhaust restriction	GRLA-...
Start-up valve	HEL-...
Proximity switch	SME-10-... SMT-10-...

Fig. 26