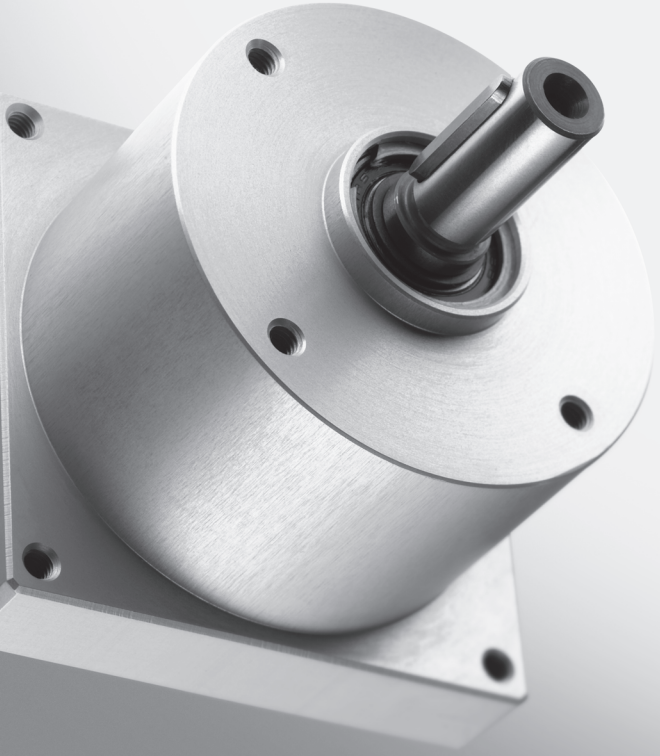
Freilauf
Free wheel unit

FLSM, FLSR



FESTO

(de) Bedienungs-anleitung

(en) Operating instructions

(es) Instrucciones de utilización

(fr) Notice d'utilisation

(it) Istruzione per l'uso

（中文）操作指南

8003778
1209d

Es bedeuten/Symbols/Símbolos/
Symboles/Simboli/表示:



Warnung
Warning, Caution
Atención
Avertissement
Avvertenza
警告



Hinweis
Please note
Por favor, observar
Note
Nota
提示



Umwelt
Antipollution
Reciclaje
Recyclage
Riciclaggio
环境



Zubehör
Accessories
Accesorios
Accessoires
Accessori
附件

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.

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

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

Montaggio e messa in funzione devono essere effettuati da personale specializzato ed autorizzato in confomità alle istruzioni per l'uso.

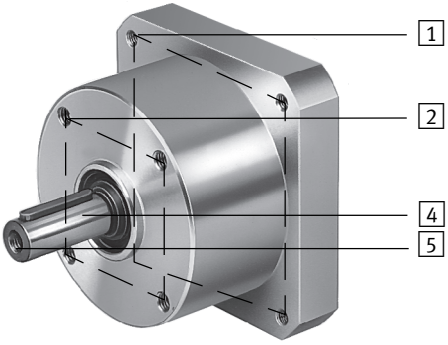
仅允许合格的专业人员根据操作手册进行安装和调试。

Deutsch 3
English 17
Español 31
Français 45
Italiano 59
中文 73

Freilauf FLSM, FLSR

1 Bedienteile und Anschlüsse

Freilauf FLSM für DSM



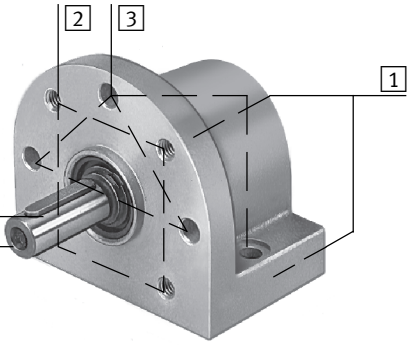
1 4 symmetrische Anschlussgewinde für die Befestigung am Schwenkantrieb DSM

2 4 symmetrische Befestigungsgewinde für kundenseitige Verschraubungen

4 Abtriebswelle
- Bei FLSM-6/8 mit Abflachung, ohne Passfeder
- Ab FLSM-10 mit Passfeder

5 Gewindebohrung für bewegliche Massen ab FLSM-12

Freilauf FLSR für DSR



1 2 symmetrische Anschlussgewinde für die Befestigung am Schwenkantrieb DSR

2 4 symmetrische Befestigungsgewinde für kundenseitige Verschraubungen

3 5 Durchgangsbohrungen

4 Abtriebswelle mit Passfeder

5 Gewindebohrung für bewegliche Massen

Bild 1: Anschlüsse

2 Funktion

Der Freilauf ist ein Vorsatz, der an die Abtriebswelle eines Schwenkantriebs aufgesteckt und befestigt wird. Der Freilauf formt die oszillierende Drehbewegung des Schwenkantriebs in eine getaktete, gleichförmige Bewegung um. Die Bewegung der Abtriebswelle des Freilaufs wirkt nur in der Arbeitsrichtung links bzw. rechts. Damit lassen sich stufenlos einstellbare Taktvorschübe und eine gleichförmige Schrittbewegung erzielen. Die Schaltgenauigkeit ist unter anderem abhängig von der Schaltgeschwindigkeit und der Last.

Die in zwei möglichen Schwenkrichtungen wirkende Bewegung der Schwenkantriebe DSM und DSR werden durch den Freilaufvorsatz nur in einer Richtung ausgeführt. Die Gegenrichtung ist jeweils gesperrt.

- FLSM-...-R und FLSR-...-R
  Rechtslauf (im Uhrzeigersinn)
- FLSM-...-L und FLSR-...-L
  Linkslauf (im Gegenuhrzeigersinn)

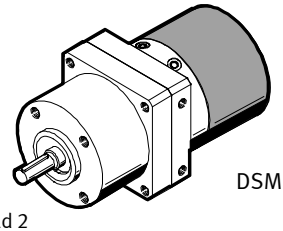
  bei Blickrichtung auf Abtriebswelle.



Vorsicht
- Die Nutzlast muss stets extern angehalten werden.
- Das Produkt ist nicht mit einer Überholsperre ausgestattet.

3 Anwendung

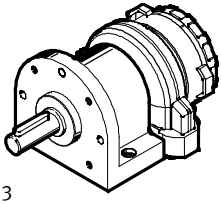
Bestimmungsgemäß dient der Freilauf FLSM in Verbindung mit einem Schwenkantrieb DSM zur schrittweisen Bewegung von Nutzlasten auf einer Kreisbahn.



DSM

Bild 2

Bestimmungsgemäß dient der Freilauf FLSR in Verbindung mit einem Schwenkantrieb DSR zur schrittweisen Bewegung von Nutzlasten auf einer Kreisbahn.



DSR

Bild 3

Der Freilauf ist stufenlos und schwenkwinkelunabhängig einsetzbar.

4 Transport und Lagerung

Sorgen Sie für Lagerbedingungen wie folgt: Kurze Lagerzeiten und kühle, trokkene, schattige korrosionsgeschützte Lagerorte.

Berücksichtigen Sie das Gewicht des Produkts. Der Freilauf wiegt bis zu 2,35 kg.

5 Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Warnung
Durch unsachgemäße Handhabung entstehen Fehlfunktionen.
- Stellen Sie sicher, dass die Vorgaben dieses Kapitels stets eingehalten werden. Nur so bleibt das Produktverhalten ordnungsgemäß und sicher.
- Beachten Sie die Angaben auf Typenschild und Produkt.

- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit Ihrem aktuellen Einsatzfall (z. B. Temperaturen, Kräfte, Drehmomente etc.). Nur die Einhaltung der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben des Gerätes gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Sorgen Sie dafür, dass die Vorschriften für Ihren Einsatzort eingehalten werden z. B. von Berufsgenossenschaft oder nationalen Institutionen.
- Externe Schlageinwirkung kann zu Fehlfunktionen führen. Schützen Sie das Gerät vor herunterfallenden Gegenständen.
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort.
- Verwenden Sie das Gerät im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.



Die Verpackungen sind vorgesehen für eine Verwertung auf stofflicher Basis (Ausnahme: Ölpapier = Restmüll).



Warnung
Die Belastungsgrenzwerte des Freilaufs können die Angaben in den Technischen Daten des zugehörigen Antriebs einschränken.
- Beachten Sie die Angaben und Hinweise in den Bedienungsanleitungen der zugehörigen Schwenkantriebe DSM bzw. DSR.

6 Einbau mechanisch

Zusätzliche kundenseitige Bohrungen am Befestigungsflansch

Die schraffierten Stellen am Befestigungsflansch sind Bereiche, bei denen an den Freiläufen FLSM (Bild 4) und FLSR (Bild 5) zusätzliche Bohrungen angebracht werden können, z. B. zur Aufnahme von Zentrierstiften.

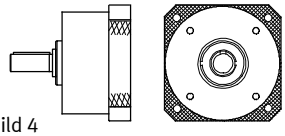


Bild 4

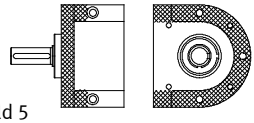


Bild 5

Befestigung des Mitnehmers an der Abtriebswelle bei FLSM-6/8

Zur Befestigung des Mitnehmers an der Abtriebswelle (nur bei FLSM-6/8) gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen sie den Mitnehmer mit einer Zange aus dem Freilauf (Bild 6). Alternativ können Sie die Abtriebswelle des DSM aufstecken und verkanten.
2. Schieben sie den Mitnehmer bis zum Anschlag auf die Abtriebswelle (Bild 7).
3. Drehen Sie den Gewindestift (SW 1,5) senkrecht in das Gewinde auf der Abflachung der Abtriebswelle ein (Bild 8). Anziehdrehmoment 1 Nm.
4. Sichern Sie den Gewindestift bei Bedarf mit Loctite 243 gegen ungewolltes Lockern (Bild 9).

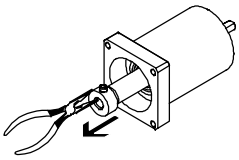


Bild 6

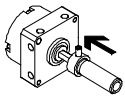


Bild 7

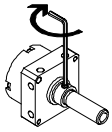


Bild 8

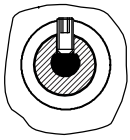


Bild 9

Vorsicht
Vermeiden Sie Beschädigungen der Abtriebswelle.

Befestigung des Freilaufs am zugehörigen Schwenkantrieb

Anzahl, Art und Anziehdrehmomente der Anschlüsse am Schwenkantrieb DSM

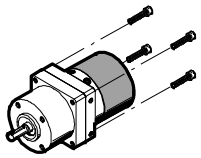


Bild 10

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Anzahl Zylinderschrauben mit Federringen	2 (diagonal)			4				
Anschlussgewinde	M2,5 x16	M2,5 x16	M3x 20	M3x 20	M4x 25	M5x 30	M6x 35	M8x 45
Anziehdrehmoment [Nm]	0,76	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9	24

Anzahl, Art und Anziehdrehmomente der Anschlüsse am Schwenkantrieb DSR

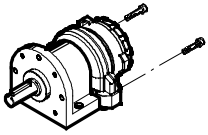
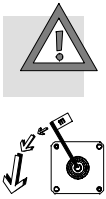


Bild 11

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Anzahl Zylinderschrauben mit Federringen	2	2	2	2	2	2
Anschlussgewinde	M3x20	M4x20	M5x25	M6x30	M8x40	M8x45
Anziehdrehmoment [Nm]	1,2	2,9	5,9	9,9	24	24

Anbau beweglicher Massen

Definition
Bewegliche Masse = Nutzlast + Masse des verwendeten Hebels



Vorsicht
In Drehrichtung ist keine Überholsperre vorhanden. Bei Überschreiten des oberen Totpunktes wird die Masse zusätzlich durch deren Schwerkraft beschleunigt.

- Stellen Sie sicher, dass die bewegliche Masse bei Überschreiten des oberen Totpunktes nicht nach unten schlägt. Verwenden Sie externe Sicherungen gegen das Durchschlagen, z. B. getaktete Zylinder.

Halten Sie beim Platzieren der beweglichen Masse folgende Vorgaben unbedingt ein:

- Bauen Sie den Freilauf verkantungsfrei ein.
- Die zulässigen Axial- und Radialkräfte dürfen nicht überschritten werden (Kapitel 13).

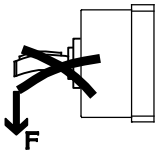


Bild 12

Stellen Sie sicher, dass die bewegliche Masse nicht von der Abtriebswelle gleiten kann. Konstruktive Varianten:

- Freilauf mit abgeflachter Abtriebswelle ohne Passfeder gemäß Bild 13 (FLSM-6/8).
- Freilauf mit Gewinde an der Stirnseite der Abtriebswelle gemäß Bild 14 (ab Baugröße 10).

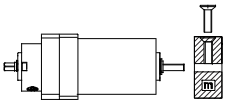


Bild 13

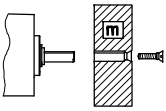


Bild 14

Befestigung der beweglichen Masse an der Stirnseite der Abtriebswelle

FLSM/FLSR	10	12	16	25	32	40
Anschlussgewinde Stirnseite	M2,5	M3	M3	M4	M5	M6
Anziehdrehmoment [Nm]	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9

7 Inbetriebnahme

Gesamtanlage

Beachten Sie bitte die Inbetriebnahmevorschriften für die Schwenkantriebe DSM und DSR in der jeweiligen Bedienungsanleitung.

Einzelgerät

Stellen Sie sicher, dass:

- niemand in den Schwenkbereich der beweglichen Masse greifen kann,
- keine Fremdgegenstände in den Schwenkbereich der beweglichen Masse gelangen, z. B. mit Hilfe eines Schutzgitters.

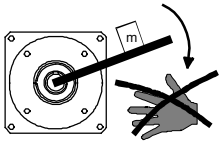


Bild 15

Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung von externen Anschlägen und Stoßdämpfern folgende Vorgaben eingehalten werden:

- Auftreffpunkt im Massenschwerpunkt S, insbesondere bei exzentrischen Massen m am Hebelarm,
- Max. zulässige Anschlagkraft $F_{X,}$
- Min. Anschlagradius r_{min} (Kapitel 13).

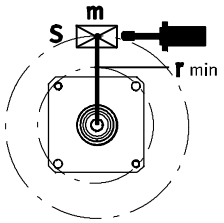


Bild 16

Berücksichtigen Sie stets die maximal zulässigen Anschlagkräfte (Kapitel 13).

Die resultierenden Anschlagkräfte F_X sind zusammengesetzte Kräfte aus:

1. Massenträgheitsmoment der beweglichen Masse auf der Abtriebswelle,
2. Drehmoment des Schwenkantriebs (Kapitel 13),
3. Dämpfungsvermögen des Anschlags.

Das Massenträgheitsmoment der beweglichen Masse sowie das Dämpfungsverhalten des Anschlags müssen vor dem Befestigen von Nutzlasten berechnet werden.

8 Bedienung und Betrieb

Achten Sie auf die max. zulässigen Belastungen bei Änderung der Masse von Nutzlasten.

9 Wartung und Pflege

Reinigen Sie das Gehäuse des Freilaufs nur mit einem weichen Lappen. Zulässiges Reinigungsmedium ist eine milde handwarme Seifenwasserlösung.

10 Ausbau und Reparatur

Bitte senden Sie ein defektes Gerät an den Reparaturservice von Festo.

11 Zubehör

Bezeichnung	Typ
Aufsteckflansch	FWSR

12 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungleichförmige Bewegung der beweglichen Masse	Zu große Masse	Drehgeschwindigkeit am Schwenkantrieb reduzieren
Durchdrehen des Freilaufs bei FLSM-6/8	Gewindestift am Mitnehmer gelöst	Mitnehmer gemäß Kapitel 6 befestigen

13 Technische Daten

Kraftansatzpunkte FLSM

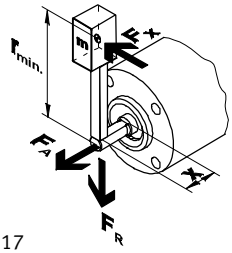


Bild 17

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Teile-Nr. Rechtslauf	188522	188524	188526	164234	164235	164236	164237	164238
Teile-Nr. Linkslauf	188523	188525	188527	164229	164230	164231	164232	164233
Umgebungs-temperatur [°C]	0 ... + 60			– 10 ... + 60				
Einbaulage	beliebig							
Drehmitnahme-Sicherung	Aufschiebbare Hülse mit Befesti-gungsgewinde und Gewindestift		Aufschiebbare Hülse mit Passfedernut					
Max. Drehmoment [Nm] bei p_{max}								
– am DSM	0,2	0,47	1,13	2,0	4,16	8,3	16,66	33,33
– am DSM-T	0,4	0,93	2,26	4,16	8,33	16,6	33,33	66,66
Zul. Axialkraft F_A [N]	10	10	30	50	100	200	75	120

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Zul. Radialkraft F_R [N] in Abh. vom Achsenabstand x								
0 mm	15	20	52	140	250	600	460	750
10 mm	10,7	14,6	37,4	100	200	480	340	600
20 mm	8,3	11,5	29,5	76	160	400	280	500
30 mm	6,7	9,5	24,3	–	–	340	220	450
40 mm	5,7	8,1	20,7	–	–	–	200	400
50 mm	4,9	7	18	–	–	–	–	350
Min. Anschlag-radius r_{min} [mm]	10	12	13,5	15	17	21	28	40
Zul. Anschlagkraft F_X [N] in Abh. vom Achsenabstand x								
0 mm	20	36	72,8	280	530	650	1100	1400
10 mm	14,2	26,3	53,1	200	420	530	880	1150
20 mm	11	20,7	41,8	150	350	450	780	950
30 mm	9	17	34,5	–	300	380	570	820
40 mm	7,6	14,5	29,3	–	–	350	480	720
50 mm	6,6	12,6	25,5	–	–	–	400	650
Produktgewicht [g]	100	125	160	300	450	650	1500	2350
Werkstoff-Hinweis	Kupfer-, PTFE- und silikonfrei			–				
Werkstoff-Information								
Gehäuse	Aluminium-Knetlegierung							
Hülse	Stahl		Einsatzstahl					
Welle	Stahl		Einsatzstahl					

Kraftansatzpunkte FLSR

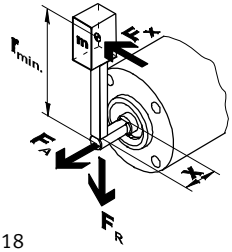


Bild 18

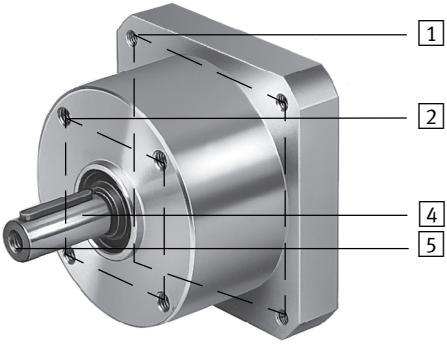
FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Teile-Nr. Rechtslauf	33299	30929	15280	13730	15687	19036
Teile-Nr. Linkslauf	33298	30930	15281	13778	15688	19037
Umgebungstemperatur [°C]	– 10 ... + 60					
Einbaulage	Beliebig					
Max. Drehmoment [Nm] bei p_{max} am DSR	0,7	1,33	2,7	6,6	13,3	26,7
Zul. Axialkraft F_A [N]	30	50	100	200	75	120
Zul. Radialkraft F_R [N] in Abh. vom Achsenabstand x						
0 mm	76	140	250	600	460	750
10 mm	59	99	200	480	340	600
20 mm	49	76	170	400	280	500
30 mm	42	62	150	340	230	450
40 mm	–	–	–	310	200	400
50 mm	–	–	–	–	175	350
Min. Anschlagradius r_{min} [mm]	13	15	17	21	28	40

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Zul. Anschlagkraft F_X [N] in Abh. vom Achsenabstand x						
0 mm	153	280	530	650	1100	1400
10 mm	118	200	430	530	850	1150
20 mm	96	150	370	450	680	950
30 mm	81	125	300	380	570	820
40 mm	–	–	–	330	480	730
50 mm	–	–	–	–	420	650
Produktgewicht [g]	100	220	350	500	1120	1820
Werkstoff-Information						
Gehäuse	Aluminium-Guss					
Hülse	Einsatzstahl					
Welle	Einsatzstahl					

Free wheel unit FLSM/FLSR

1 Operating parts and connections

Free-wheel FLSM for DSM



1 4 symmetrical connection threads for fastening to the swivel module DSM

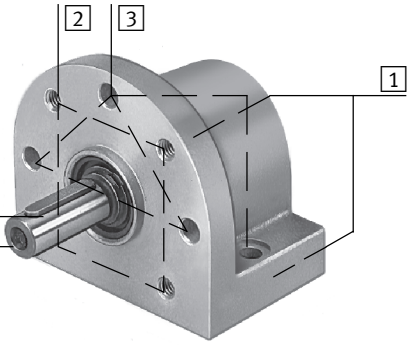
2 4 symmetrical fastening threads for customer's fittings.

3 –

4 Output-drive shaft
– for FLSM-6/8 with flattening, without key
– from FLSM-10, with key

5 Tap drill hole for moveable masses from FLSM-12

Free-wheel FLSR for DSR



1 2 symmetrical connection threads for fastening to the swivel drive DSR

2 4 symmetrical fastening threads for customer's fittings.

3 5 through bore holes

4 Output-drive shaft with key

5 Tap drill hole for moveable masses

Fig. 1: Connections

2 Function

The free-wheel is an attachment that is placed on the output-drive shaft of a swivel drive or swivel module and fastened. The free-wheel transforms the oscillating rotary movement of the swivel drive into a timed, uniform step movement. The movement of the free-wheel's output-drive shaft is only effective in the working direction left or right. This permits achievement of continuously adjustable timing advances and a uniform step movement. The switching precision depends on the switching speed and the load, among other things.

The movement of the swivel module DSM and swivel drive DSR, which could be in two possible swivel directions, takes place in only one direction through the free-wheel attachment. The opposite direction is blocked.

- FLSM-...-R and FLSR-...-R
  Rightward rotation (clockwise)
- FLSM-...-L and FLSR-...-L
  Leftward rotation (anticlockwise)

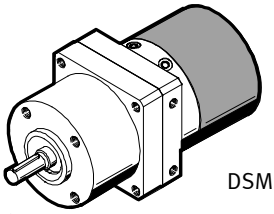
  with view toward the output-drive shaft



Caution
- The working load must always be stopped externally.
- The product is not equipped with an overrun block.

3 Application

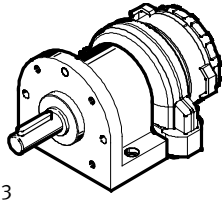
The free-wheel FLSM in combination with a swivel module DSM serves to move loads step-by-step in a circuit.



DSM

Fig. 2

The free-wheel FLSR in combination with a swivel drive DSR serves to move loads step-by-step in a circuit.



DSR

Fig. 3

The free-wheel can be used in a continuously adjustable manner, independently of the swivel angle.

4 Transport and storage

Ensure storage conditions as follows: Short storage periods in cool, dry, shaded and corrosion-protected locations.

Take into account the weight of the product. The free-wheel weighs up to 2.35 kg.

5 Conditions of use



Warning
Malfunctioning will occur if the device is not used correctly.

- Make sure that the specifications in this chapter are always observed. Only in this way can you ensure that the product functions correctly and reliably.
- Observe the specifications on the rating plate and product.

- Compare the maximum values in these operating instructions with your current application (e.g. temperatures, forces, torques, etc.). Observance of the load limits is essential for operating the device in accordance with the relevant safety guidelines.
- Observe the regulations applicable to your location, such as those for workers' compensation or of national institutions.
- Exposure to external impact can result in errors. Do not allow objects to fall on the product.
- Observe the ambient conditions at your location.
- Use the product in its original state. Unauthorised modification is not permitted.



The packing is intended for recycling (except for: oiled paper = trash).



Warning
The specifications in the technical data of the respective drive can restrict the load limits of the free-wheel.

- Observe the specifications and remarks in the operating instructions of the respective swivel module DSM or swivel drive DSR.

6 Fitting mechanical components

Additional customer drill holes on the fastening flange

The shaded places on the fastening flange are areas in which additonal drill holes can be made on the free-wheels FLSM (Fig. 4) and FLSR (Fig. 5), such as for receiving centring pins.

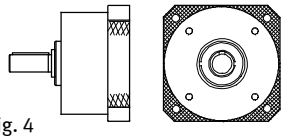


Fig. 4

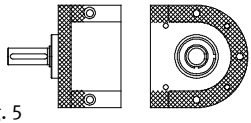


Fig. 5

Fastening the driver on the output-drive shaft for FLSM-6/8

To fasten the driver on the output-drive shaft (only for FLSM-6/8), do the following:

1. With pliers, pull the driver from the free-wheel (Fig. 6). Alternatively, you can put on the DSM output-drive shaft and tilt it.
2. Push the driver onto the output-drive shaft up to the stop (Fig. 7).
3. Screw the set screw (SW 1.5) vertically into the threads on the flattening of the output-drive (Fig. 8). Tightening torque 1 Nm.
4. If needed, secure the set screw against undesired loosening with Loctite 243 (Fig. 9).

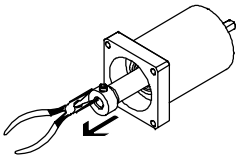


Fig. 6

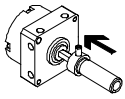


Fig. 7

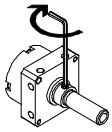


Fig. 8

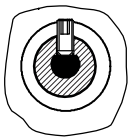


Fig. 9

Caution
Avoid damaging the output-drive shaft.

Fastening the free-wheel to the respective swivel module/drive

Number, type and tightening torque of the connections on the swivel module DSM

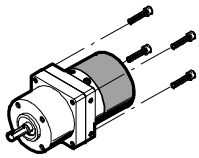


Fig. 10

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
Number of cylinder screws with spring lock washers	2 (diagonal)			4				
Connector thread	M2.5 x16	M2.5 x16	M3x 20	M3x 20	M4x 25	M5x 30	M6x 35	M8x 45
Tightening torque [Nm]	0.76	0.76	1.2	1.2	2.9	5.9	9.9	24

Number, type and tightening torque of the connections on the swivel drive DSR

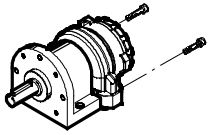
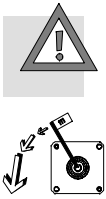


Fig. 11

FLSR	10	12	16	25	32	40
Number of cylinder screws with spring lock washers	2	2	2	2	2	2
Connector thread	M3x 20	M4x 20	M5x 25	M6x 30	M8x 40	M8x 45
Tightening torque [Nm]	1.2	2.9	5.9	9.9	24	24

Attachment of moveable masses

Definition
Moveable mass = working load + mass of the lever used



Caution
There is no overrun block available in the direction of rotation. When the top dead centre is passed, the mass is also accelerated by its gravitational force.

- Make sure that the moveable mass does not crash downward when it passes top dead centre. Use external locking devices, such as timed cylinders, to prevent puncturing.

When placing the moveable masses, always observe the following:

- Install the free-wheel without tilt.
- The permissible axial and radial forces must not be exceeded (chapter 13).

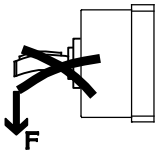


Fig. 12

Make sure that the moveable mass cannot slide off the output-drive shaft. Design variants:

- Free-wheel with flattened output-drive shaft without key in accordance with Fig. 13 (FLSM-6/8).
- Free-wheel with thread on the face of the output-drive shaft in accordance with Fig. 14 (from size 10).

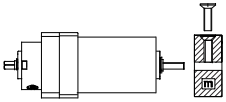


Fig. 13

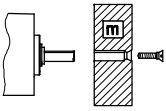


Fig. 14

Fastening of the moveable mass to the face of the output-drive shaft

FLSM/FLSR	10	12	16	25	32	40
Connecting thread, face	M2.5	M3	M3	M4	M5	M6
Tightening torque [Nm]	0.76	1.2	1.2	2.9	5.9	9.9

7 Commissioning

Complete system

Please observe the commissioning rules of the swivel module DSM and swivel drive DSR in the respective operating instructions.

Individual unit

Make sure that:

- nobody can place his/her hand in the swivel range of the moveable mass
- no foreign objects can enter the swivel area of the moveable mass, such as by using a protective grating.

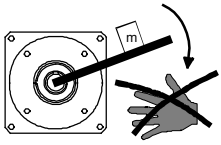


Fig. 15

Make sure that, when using external stops and shock absorbers, the following stipulations are observed:

- point of impact in the mass centre of gravity S, in particular for eccentric masses on the lever arm,
- max. permissible striking force $F_{X,}$
- min. striking radius r_{min} (chapter 13).

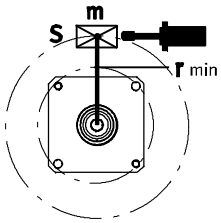


Fig. 16

Always observe the maximum permissible striking forces (chapter 13).

The resulting striking forces F_X are composed of:

1. mass moment of inertia of the moveable mass on the output-drive shaft,
2. torque of the swivel drive/module (chapter 13),
3. dampening ability of the stop.

The mass moment of inertia of the moveable mass and the dampening ability of the stop must be calculated before working loads are fastened.

8 Operation

Observe the max. permissible loads when the mass of working loads is changed.

9 Care and maintenance

Clean the housing of the free-wheel with a soft cloth only. Permissible cleaning medium is a mild, lukewarm soap-water solution.

10 Dismantling and repairs

Please send a defective device to the Festo repair service.

11 Accessories

Designation	Type
Push-on flange	FWSR

12 Eliminating faults

Fault	Possible cause	Remedy
Non-uniform movement of the moveable mass	Mass too large	Reduce turning speed at the swivel drive/module
Free-wheel turns through on FLSM-6/8	Set screw on driver loosened	Fasten driver in accordance with chapter 6

13 Technical specifications

Force application points FLSM

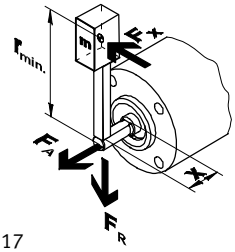


Fig. 17

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
Part no. rightward rotation	188522	188524	188526	164234	164235	164236	164237	164238
Part no. leftward rotation	188523	188525	188527	164229	164230	164231	164232	164233
Ambient temperature [°C]	0 ... + 60			– 10 ... + 60				
Mounting position	As desired							
Rotation driver locking device	Slip-on sleeve with fastening thread and set screw		Slip-on sleeve with key groove					
Max. torque [Nm] at p_{max}								
– on the DSM	0.2	0.47	1.13	2.0	4.16	8.3	16.66	33.33
– on the DSM-T	0.4	0.93	2.26	4.16	8.33	16.6	33.33	66.66
Allowable axial force F_A [N]	10	10	30	50	100	200	75	120

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Allowable radial force F_R [N] dependent on axle distance x								
0 mm	15	20	52	140	250	600	460	750
10 mm	10.7	14.6	37.4	100	200	480	340	600
20 mm	8.3	11.5	29.5	76	160	400	280	500
30 mm	6.7	9.5	24.3	–	–	340	220	450
40 mm	5.7	8.1	20.7	–	–	–	200	400
50 mm	4.9	7	18	–	–	–	–	350
Min. striking radius r_{min} [mm]	10	12	13.5	15	17	21	28	40
Allowable striking force F_X [N] dependent on axle distance x								
0 mm	20	36	72.8	280	530	650	1100	1400
10 mm	14.2	26.3	53.1	200	420	530	880	1150
20 mm	11	20.7	41.8	150	350	450	780	950
30 mm	9	17	34.5	–	300	380	570	820
40 mm	7.6	14.5	29.3	–	–	350	480	720
50 mm	6.6	12.6	25.5	–	–	–	400	650
Product weight [w]	100	125	160	300	450	650	1500	2350
Material remarks	Free of copper, PTFE and silicone			–				
Material information								
Housing	Aluminium wrought alloy							
Sleeve	Steel		Hardened steel					
Shaft	Steel		Hardened steel					

Force application points FLSR

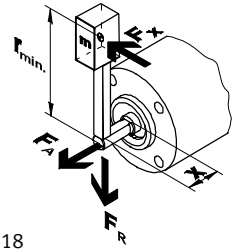


Fig. 18

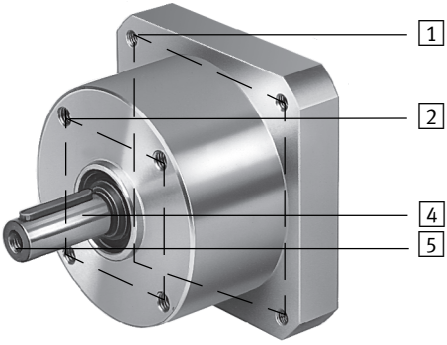
FLSR	10	12	16	25	32	40
Part no. rightward rotation	33299	30929	15280	13730	15687	19036
Part no. leftward rotation	33298	30930	15281	13778	15688	19037
Ambient temperature [°C]	– 10 ... + 60					
Mounting position	As desired					
Max. torque [Nm] at p_{max} on the DSR	0.7	1.33	2.7	6.6	13.3	26.7
Allowable axial force F_A [N]	30	50	100	200	75	120
Allowable radial force F_R [N] dependent on axle distance x						
0 mm	76	140	250	600	460	750
10 mm	59	99	200	480	340	600
20 mm	49	76	170	400	280	500
30 mm	42	62	150	340	230	450
40 mm	–	–	–	310	200	400
50 mm	–	–	–	–	175	350
Min. striking radius r_{min} [mm]	13	15	17	21	28	40

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Allowable striking force F_X [N] dependent on axle distance x						
0 mm	153	280	530	650	1100	1400
10 mm	118	200	430	530	850	1150
20 mm	96	150	370	450	680	950
30 mm	81	125	300	380	570	820
40 mm	–	–	–	330	480	730
50 mm	–	–	–	–	420	650
Product weight [w]	100	220	350	500	1120	1820
Material information						
Housing	Cast aluminium					
Sleeve	Hardened steel					
Shaft	Hardened steel					

Unidad de rueda libre FLSM/FLSR

1 Elementos operativos y conexiones

Rueda libre FLSM para DSM



1 4 roscas de conexión simétricas para fijar el módulo giratorio DSM

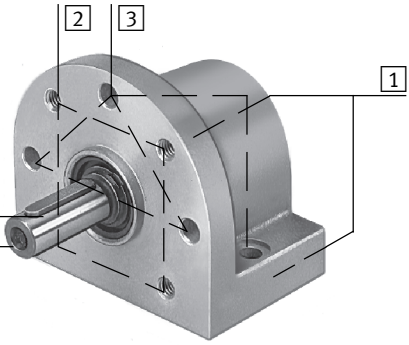
2 4 roscas de fijación simétricas para accesorios del usuario

3 –

4 Eje de accionamiento
- para FLSM-6/8 con plano, sin chaveta
- de FLSM-10, con chaveta

5 Agujero roscado para masas móviles en FLSM-12

Rueda libre FLSR para DSR



1 2 roscas de conexión simétricas para fijar el módulo giratorio DSR

2 4 roscas de fijación simétricas para accesorios del usuario.

3 5 agujeros pasantes

4 Eje de accionamiento con chaveta

5 Agujero roscado para masas móviles

Fig. 1: Conexiones

2 Función

La rueda libre es un añadido que se coloca y se fija en el eje de salida de un actuador giratorio o módulo giratorio. La rueda libre transforma el movimiento oscilante del actuador giratorio en un movimiento de avance intermitente. El movimiento del eje de salida de la rueda libre sólo es efectivo en el sentido de giro a derecha o a izquierda. Esto permite conseguir movimientos de avance con tiempo ajustable y un movimiento por pasos uniforme. La precisión del avance depende de la velocidad y de la carga, entre otras cosas.

El movimiento del módulo giratorio DSM y del DRS, que puede hacerse en los dos sentidos posibles, se aprovecha en un sólo sentido por medio de la rueda libre. El sentido contrario queda bloqueado.

- FLSM-...-R y FLSR-...-R
  Rotación a derechas (sentido horario)
- FLSM-...-L y FLSR-...-L
  Rotación a izquierdas (antihorario)

  mirando de frente el eje de salida.

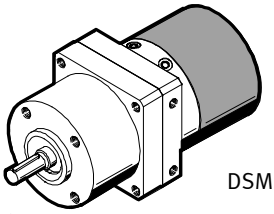


Precaución

- La carga de trabajo debe detenerse siempre externamente.
- El producto no está dotado de un bloqueo de desbordamiento.

3 Aplicación

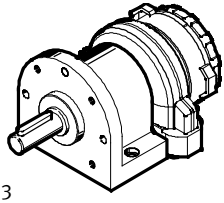
La rueda libre FLSM en combinación con un módulo giratorio DSM sirve para mover cargas paso a paso en un sistema.



DSM

Fig. 2

La rueda libre FLSR en combinación con un módulo giratorio DSR sirve para mover cargas paso a paso en un sistema.



DSR

Fig. 3

La rueda libre puede utilizarse de forma ajustable continuamente, independientemente del ángulo de giro.

4 Transporte y almacenamiento

Asegure unas condiciones de almacenamiento como sigue: Breves períodos de almacenamiento, en lugares fríos, secos, sombríos y protegidos contra la corrosión.

Tenga en cuenta en peso del producto. La rueda libre puede pesar hasta 2,35 kg.

5 Condiciones de utilización



Atención
Pueden producirse fallos de funcionamiento si la unidad no se utiliza correctamente.

- Deben observarse en todo momento las instrucciones dadas en este capítulo. Sólo de esta forma puede garantizarse un funcionamiento seguro y fiable.
- Observe las especificaciones de la placa de características del producto.

- Compare los valores máximos especificados en estas instrucciones de funcionamiento con su aplicación actual (p. ej. presiones, fuerzas, pares, temperaturas). La observancia de los límites de carga es esencial para el funcionamiento del dispositivo según las correspondientes directivas de seguridad.
- Observe las normas aplicables a su lugar de uso, así como las condiciones laborales fijadas por las instituciones nacionales.
- La exposición a impactos externos puede causar errores. Evite la caída de objetos encima del producto.
- Observe las condiciones ambientales del emplazamiento.
- Utilice el producto en su estado original. No se permiten modificaciones no autorizadas.



El embalaje está previsto para ser reciclado, (excepto para: papel aceitado = desecharlo).



Atención
Las especificaciones de los datos técnicos de los respectivos accionamientos pueden restringir los límites de carga de la rueda libre.

- Observe las especificaciones y comentarios en las instrucciones de funcionamiento del respectivo módulo giratorio DSM o actuador giratorio DSR.

6 Montaje de componentes mecánicos

Agujeros adicionales taladrados por el cliente en la brida de fijación

Los lugares sombreados en la brida de fijación son zonas en las que pueden hacerse taladros adicionales en la rueda libre FLSM (Fig. 4) y FLSR (Fig. 5), por ejemplo, para pasadores de centraje.

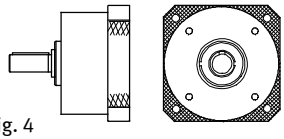


Fig. 4

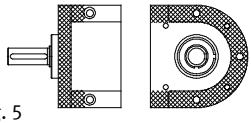


Fig. 5

Fijación del accionamiento en el eje de salida para FLSM-6/8

Para fijar el accionamiento en el eje de salida (sólo para FLSM-6/8), haga lo siguiente:

1. Con unos alicates, tire del accionamiento desde la rueda libre (Fig. 6) Alternativamente, puede poner el eje de salida del DSM e inclinarlo.
2. Empuje el accionamiento hacia el eje de salida hasta el tope (Fig. 7).
3. Atornille el juego de tornillos (SW 1.5) verticalmente en las roscas en la parte plana del accionamiento de salida (Fig. 8). Par de apriete 1 Nm.
4. Si es necesario, asegure los tornillos contra el aflojamiento involuntario con Loctite 243 (Fig. 9).

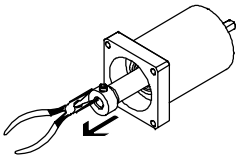


Fig. 6

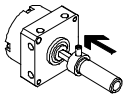


Fig. 7

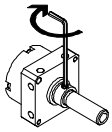


Fig. 8

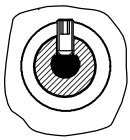


Fig. 9

Precaución
Evite dañar el eje de salida.

Fijación de la rueda libre al correspondiente módulo/actuador giratorio

Número, tipo y par de apriete de las conexiones en el módulo giratorio DSM

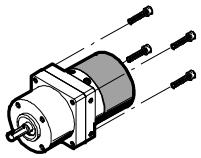


Fig. 10

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
Número de tornillos cilíndricos con arandela elástica de bloqueo	2 (diagonal)			4				
Rosca de conexión	M2,5 x16	M2,5 x16	M3x 20	M3x 20	M4x 25	M5x 30	M6x 35	M8x 45
Par de apriete [Nm]	0,76	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9	24

Número, tipo y par de apriete de las conexiones en el actuador giratorio DSR

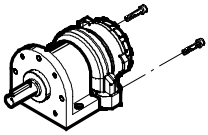
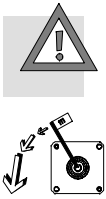


Fig. 11

FLSR	10	12	16	25	32	40
Número de tornillos cilíndricos con arandela elástica de bloqueo	2	2	2	2	2	2
Rosca de conexión	M3x 20	M4x 20	M5x 25	M6x 30	M8x 40	M8x 45
Par de apriete [Nm]	1,2	2,9	5,9	9,9	24	24

Fijación de masas móviles

Definición
Masa móvil = carga de trabajo + masa de la palanca utilizada



Precaución
No hay bloqueo de desbordamiento en el sentido del giro. Según el montaje, cuando se sobrepasa el punto muerto central, la masa es acelerada también por la fuerza de la gravedad.

- Asegúrese de que la masa móvil no se cae cuando sobrepasa el punto muerto central. Utilice dispositivos de bloqueo externos, tales como amortiguadores, para evitar daños.

Al colocar las masas móviles, observe siempre lo siguiente:

- Instale la rueda libre sin inclinación.
- No deben sobrepasarse las fuerzas axiales y radiales admisibles (capítulo 13).

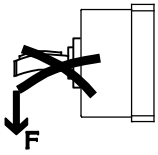


Fig. 12

Asegúrese de que la masa en movimiento no puede deslizarse fuera del eje motriz de salida. Variantes en el diseño:

- Rueda libre con eje de salida con plano, sin chaveta, según Fig. 13 (FLSM-6/8)
- Rueda libre con rosca en el extremo del eje de salida, según Fig. 14 (a partir del tamaño 10).

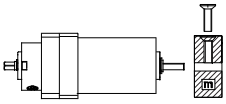


Fig. 13

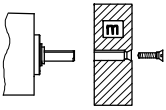


Fig. 14

Fijación de la masa móvil en el extremo del eje motriz de salida.

FLSM/FLSR	10	12	16	25	32	40
Rosca de conexión, frente	M2,5	M3	M3	M4	M5	M6
Par de apriete [Nm]	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9

7 Puesta a punto

Sistema completo

Por favor, observe las reglas de puesta a punto del módulo giratorio DRM y del actuador giratorio DRS en las respectivas instrucciones de funcionamiento.

Unidad individual

Asegúrese de que:

- Nadie pueda poner la mano en el margen de recorrido de la masa en movimiento.
- No pueda haber objetos extraños en la zona de movimiento de la masa, por ejemplo, utilizando barreras de protección.

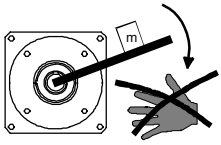


Fig. 15

Cuando se usen topes y amortiguadores externos, asegúrese de que se observan las siguientes indicaciones:

- Punto de impacto en el centro de gravedad de la masa s, en especial para masas excéntricas en el brazo de palanca.
- Fuerza máx, permisible de impacto F_X
- Radio de impacto mínimo r_{min} (capítulo 13).

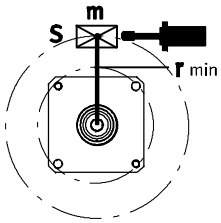


Fig. 16

Observe siempre las fuerzas de impacto máximas admisibles (capítulo 13).

Las fuerzas de impacto resultantes F_X se componen de:

1. momento de inercia de la masa en movimiento en el eje motriz de salida,
2. par del módulo/actuador giratorio (capítulo 13),
3. capacidad de amortiguación del tope.

El momento de inercia de la masa en movimiento y la capacidad de amortiguación del tope deben calcularse antes de fijar las cargas de trabajo.

8 Funcionamiento

Observe las cargas máximas admisibles cuando cambie la masa de la carga de trabajo.

9 Cuidados y mantenimiento

Limpiar el cuerpo de la rueda libre sólo con un paño suave. Los medios de limpieza admisibles son las soluciones neutras de agua jabonosa.

10 Desmontaje y reparaciones

Envíe el dispositivo defectuoso a reparar a Festo.

11 Accesorios

Designación	Tipo
Brida	FWSR

12 Eliminación de fallos

Fallo	Causa posible	Solución
Movimiento irregular de la masa móvil	Masa demasiado grande	Reduzca la velocidad de giro del módulo/actuador giratorio
La rueda libre gira en el FLSM-6/8	Tornillo en el accionamiento flojo	Fije el accionamiento según indica el capítulo 6

13 Especificaciones técnicas

Puntos de aplicación de la fuerza FLSM

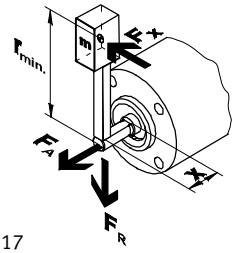


Fig. 17

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Nº de artículo, giro a derechas	188522	188524	188526	164234	164235	164236	164237	164238
Nº de artículo, giro a izquierdas	188523	188525	188527	164229	164230	164231	164232	164233
Temperatura ambiente [°C]	0 ... + 60			– 10 ... + 60				
Posición de montaje	Indiferente							
Dispositivo de bloqueo del giro	Manguito deslizante con rosca de fijación y juego de tornillos		Manguito con ranura para chaveta					
Par máximo [Nm] a p_{max}								
– en el DSM	0,2	0,47	1,13	2,0	4,16	8,3	16,66	33,33
– en el DSM-T	0,4	0,93	2,26	4,16	8,33	16,6	33,33	66,66

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Fuerza axial permisible F_A [N]	10	10	30	50	100	200	75	120
Fuerza radial permisible F_R [N] según la distancia axial x								
0 mm	15	20	52	140	250	600	460	750
10 mm	10,7	14,6	37,4	100	200	480	340	600
20 mm	8,3	11,5	29,5	76	160	400	280	500
30 mm	6,7	9,5	24,3	–	–	340	220	450
40 mm	5,7	8,1	20,7	–	–	–	200	400
50 mm	4,9	7	18	–	–	–	–	350
Radio de impacto mínimo r_{min} [mm]	10	12	13,5	15	17	21	28	40
Fuerza de impacto permisible F_X [N] según la distancia axial x								
0 mm	20	36	72,8	280	530	650	1100	1400
10 mm	14,2	26,3	53,1	200	420	530	880	1150
20 mm	11	20,7	41,8	150	350	450	780	950
30 mm	9	17	34,5	–	300	380	570	820
40 mm	7,6	14,5	29,3	–	–	350	480	720
50 mm	6,6	12,6	25,5	–	–	–	400	650
Peso del producto [w]	100	125	160	300	450	650	1500	2350
Materiales	Sin cobre, PTFE ni silicona			–				
Información sobre el material								
Cuerpo	Aleación de aluminio forjado							
Manguito	Acero		Acero endurecido					
Eje	Acero		Acero endurecido					

Puntos de aplicación de la fuerza FLSR

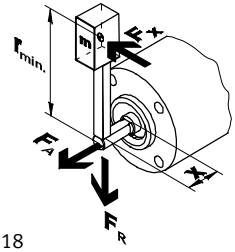


Fig. 18

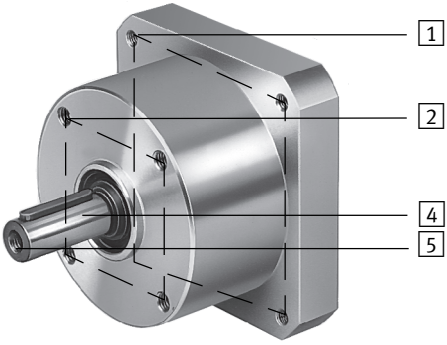
FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Nº de artículo, giro a derechas	33299	30929	15280	13730	15687	19036
Nº de artículo, giro a izquierdas	33298	30930	15281	13778	15688	19037
Temperatura ambiente [°C]	– 10 ... + 60					
Posición de montaje	Indiferente					
Par máximo [Nm] a p_{max} en el DSR	0,7	1,33	2,7	6,6	13,3	26,7
Fuerza axial permisible F_A [N]	30	50	100	200	75	120
Fuerza radial permisible F_R [N] según la distancia axial x						
0 mm	76	140	250	600	460	750
10 mm	59	99	200	480	340	600
20 mm	49	76	170	400	280	500
30 mm	42	62	150	340	230	450
40 mm	–	–	–	310	200	400
50 mm	–	–	–	–	175	350
Radio de impacto mínimo r_{min} [mm]	13	15	17	21	28	40

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Fuerza de impacto permisible F_X [N] según la distancia axial x						
0 mm	153	280	530	650	1100	1400
10 mm	118	200	430	530	850	1150
20 mm	96	150	370	450	680	950
30 mm	81	125	300	380	570	820
40 mm	–	–	–	330	480	730
50 mm	–	–	–	–	420	650
Peso del producto [w]	100	220	350	500	1120	1820
Información sobre el material						
Cuerpo	Aluminio fundido					
Manguito	Acero endurecido					
Eje	Acero endurecido					

Roue libre FLSM/FLSR

1 Organes de commande et fixations

Roue libre FLSM pour DSM



1 4 taraudages symétriques pour la fixation sur le module oscillant DSM

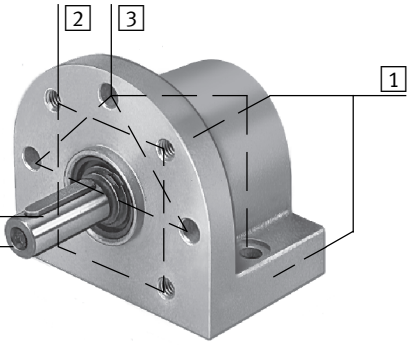
2 4 taraudages symétriques à la disposition du client

3 –

4 Arbre de sortie
- sur FLSM-6/8 avec méplat, sans clavette
- à partir de FLSM-10 avec clavette

5 Taraudage pour masses en mouvement à partir de FLSM-12

Roue libre FLSR pour DSR



1 2 taraudages symétriques pour la fixation sur le vérin oscillant DSR

2 4 taraudages symétriques à la disposition du client

3 5 trous traversants

4 Arbre de sortie avec clavette

5 Taraudage pour masses en mouvement

Fig. 1: Fixations

2 Fonction

La roue libre est un module qui est enfiché sur l'arbre de sortie d'un vérin oscillant ou d'un module oscillant. La roue libre transforme le mouvement oscillant du vérin oscillant en un mouvement cadencé, régulier. Le mouvement de l'arbre de sortie de la roue libre agit uniquement dans le sens du travail à gauche ou à droite, permettant d'obtenir des avances réglables en continu et un mouvement pas à pas régulier. La précision du pas dépend entre autres de la fréquence de manœuvre et de la charge.

Le mouvement du module oscillant DSM ou du vérin oscillant DSR agit dans les deux sens, mais il est transformé par la roue libre en un mouvement à un seul sens. Le sens opposé est à chaque fois verrouillé.

- FLSM-...-R et FLSR-...-R
  Rotation à droite (sens horaire)
- FLSM-...-L et FLSR-...-L
  Rotation à gauche (sens antihoraire)

  vu sur l'arbre de sortie.

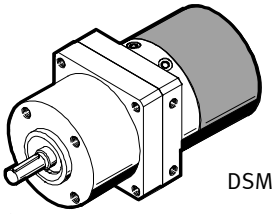


Attention

- La charge utile doit à chaque fois être immobilisée de façon externe.
- Le produit n'est pas équipé d'un dispositif de blocage de dépassement.

3 Utilisation

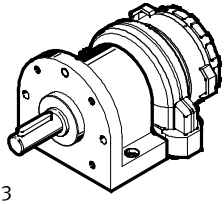
Conformément à l'usage prévu, la roue libre FLSM en association avec un module oscillant DSM est destinée au transport pas à pas de charges utiles sur une trajectoire circulaire.



DSM

Fig. 2

Conformément à l'usage prévu, la roue libre FLSR en association avec un module oscillant DSR est destinée au transport pas à pas de charges utiles sur une trajectoire circulaire.



DSR

Fig. 3

La roue libre est utilisable en continu, indépendamment de l'angle d'oscillation.

4 Transport et stockage

Respecter les conditions de stockage suivantes : des temps de stockage courts et des emplacements de stockage frais, secs, ombragés et protégés de la corrosion.

Attention, la roue libre peut peser jusqu'à 2,35 kg.

5 Conditions de mise en œuvre du produit



Avertissement
Une utilisation incorrecte peut causer des dysfonctionnements.

- Veiller au respect permanent des instructions énoncées dans ce chapitre. Seul le respect des instructions garantit un fonctionnement correct et en toute sécurité du produit.
- Tenir compte des indications sur la plaque signalétique et le produit.

- Comparer les conditions d'utilisation avec les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation (p. ex. températures, forces, couples, etc.). Seul le respect des limites de charge permet un fonctionnement de l'appareil conforme aux directives de sécurité en vigueur.
- S'assurer du respect des prescriptions en vigueur sur le lieu d'utilisation issues notamment des organismes professionnels et des réglementations nationales.
- Des chocs externes peuvent provoquer des dysfonctionnements. Protégez l'appareil d'objets tombants.
- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
- Utiliser l'appareil dans son état d'origine, sans apporter de modifications.



Les emballages sont conçus pour que leurs matériaux puissent être recyclés (exception : papier huileux = déchet résiduel).



Avertissement
Les limites de charge de la roue libre peuvent limiter les caractéristiques indiquées dans les Caractéristiques techniques du module de commande correspondant.

- Tenir compte des indications et instructions dans la notice d'utilisation du module oscillant DSM ou du vérin oscillant DSR correspondant.

6 Montage mécanique

Trous supplémentaires au choix du client sur la bride de fixation

Les zones hachurées sont les endroits où des trous supplémentaires peuvent être percés sur les roues libres FLSM (Fig. 4) et FLSR (Fig. 5), p. ex. pour le logement de pions de centrage.

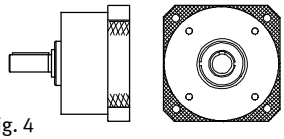


Fig. 4

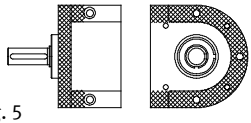


Fig. 5

Fixation de l'entraîneur sur l'arbre de sortie de la FLSM-6/8

Pour fixer l'entraîneur sur l'arbre de sortie (uniquement sur la FLSM-6/8), procéder comme suit :

1. A l'aide d'une pince, retirer l'entraîneur de la roue libre (Fig. 6). Alternativement, il est possible de monter et de bloquer l'arbre de sortie du DSM.
2. Pousser l'entraîneur jusqu'à la butée sur l'arbre de sortie (Fig. 7).
3. Visser la vis sans tête (SW 1,5) verticalement dans le filetage sur le méplat de l'arbre de sortie (Fig. 8). Couple de serrage 1 Nm.
4. Bloquer si nécessaire la vis sans tête avec de la Loctite 243 pour empêcher qu'elle ne se desserre (Fig. 9).

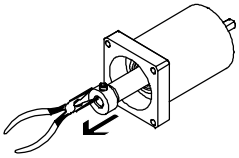


Fig. 6

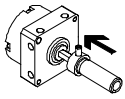


Fig. 7

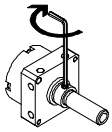


Fig. 8

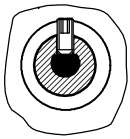


Fig. 9

Attention
Eviter des éventuels dommages sur l'arbre de sortie.

Fixation de la roue libre sur le module/le vérin oscillant correspondant

Nombre, type et couples de serrage des raccords sur le module oscillant DSM

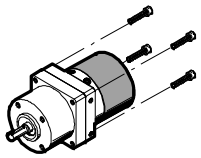


Fig. 10

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
Nombre de vis à tête cylindrique avec rondelles grower	2 (en diagonal)			4				
Taraudage de fixation	M2,5 x16	M2,5 x16	M3x 20	M3x 20	M4x 25	M5x 30	M6x 35	M8x 45
Couple de serrage [Nm]	0,76	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9	24

Nombre, type et couples de serrage des fixations sur le vérin oscillant DSR

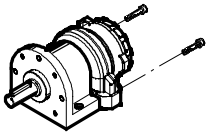
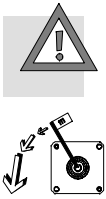


Fig. 11

FLSR	10	12	16	25	32	40
Nombre de vis à tête cylindrique avec rondelles grower	2	2	2	2	2	2
Taraudages de fixations	M3x 20	M4x 20	M5x 25	M6x 30	M8x 40	M8x 45
Couple de serrage [Nm]	1,2	2,9	5,9	9,9	24	24

Montage de masses en mouvement

Définition
Masse en mouvement = charge utile + masse du levier utilisé



Attention
Aucun dispositif de blocage n'agit dans le sens de rotation. En cas de dépassement du point mort haut, la masse est également accélérée par la force de gravité.

- Veiller à ce qu'en dépassant le point mort haut, la masse en mouvement ne tombe pas. Utiliser des protections externes contre la chute, tels que des vérins cadencés.

Pour positionner la masse en mouvement, suivre impérativement les consignes suivantes :

- Monter la roue libre sans forcer.
- Ne pas dépasser les forces axiales et radiales admissibles (chapitre 13).

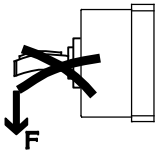


Fig. 12

S'assurer que la masse en mouvement ne risque pas de s'échapper de l'arbre de sortie. Variantes constructives :

- Roue libre avec arbre de sortie avec méplat sans clavette selon Fig. 13 (FLSM-6/8).
- Roue libre avec filetage sur la face avant de l'arbre de sortie selon Fig. 14 (à partir de la taille 10).

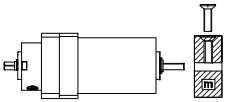


Fig. 13

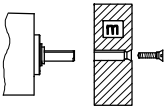


Fig. 14

Fixation de la masse en mouvement sur la face avant de l'arbre de sortie

FLSM/FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Taraudage sur la face avant	M2,5	M3	M3	M4	M5	M6
Couple de serrage [Nm]	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9

7 Mise en service

Installation complète

Se reporter aux instructions de mise en service du module oscillant DSM ou du vérin oscillant DSR dans les notices d'utilisation correspondantes.

Appareil individuel

Vérifier que :

- personne ne pénètre dans la trajectoire de la masse en mouvement,
- aucun objet ne se trouve dans la trajectoire de la masse en mouvement en installant p. ex. une grille de protection.

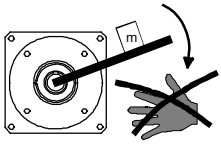


Fig. 15

Lors de l'utilisation de butées externes et d'amortisseurs, se conformer aux consignes suivantes :

- Point d'impact dans le centre de gravité de la masse S, notamment dans le cas de masses excentrées m sur le bras du levier
- Force d'impact max. admissible F_X
- Rayon d'impact min. r_{min} (chapitre 13).

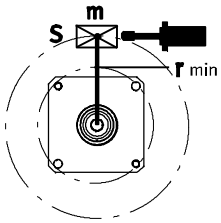


Fig. 16

Toujours tenir compte des forces d'impact max. admissibles (chapitre 13).

Les forces d'impact résultantes F_X sont des forces composées :

1. du moment d'inertie de la masse en mouvement sur l'arbre de sortie
2. du couple du vérin/module oscillant (chapitre 13)
3. de la capacité d'amortissement de la butée.

Il convient de calculer le moment d'inertie de la masse en mouvement ainsi que le comportement d'amortissement de la butée avant de fixer des charges utiles.

8 Conditions d'utilisation

Veiller aux charges admissibles max. en cas de changement de la masse de charges utiles.

9 Maintenance et entretien

Nettoyer le boîtier de la roue libre uniquement à l'aide d'un chiffon doux.
Détergent autorisé : solution d'eau savonneuse tiède.

10 Démontage et réparation

Retourner l'appareil défectueux au service de réparation de Festo.

11 Accessoires

Désignation	Type
Bride de connexion	FWSR

12 Dépannage

Panne	Cause possible	Solution
Mouvement irrégulier de la masse mobile	Masse trop importante	Réduire la vitesse de rotation sur le vérin/ module oscillant
Emballement de la roue libre sur le modèle FLSM-6/8	Vis sans tête de l'entraîneur desserrée	Fixer l'entraîneur en suivant les instructions dans le chapitre 6

13 Caractéristiques techniques

Points d'attaque des forces FLSM

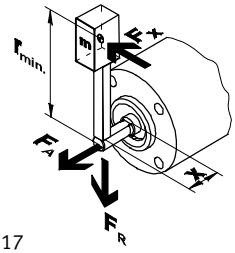


Fig. 17

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
Référence sens horaire	188522	188524	188526	164234	164235	164236	164237	164238
Référence sens antihoraire	188523	188525	188527	164229	164230	164231	164232	164233
Température ambiante [°C]	0 ... + 60			– 10 ... + 60				
Position de montage	Indifférente							
Entraînement	Douille à enficher avec taraudage et vis sans tête		Douille à enficher avec rainure de clavette					
Couple max. [Nm] pour p_{max}								
– sur le DSM	0,2	0,47	1,13	2,0	4,16	8,3	16,66	33,33
– sur le DSM-T	0,4	0,93	2,26	4,16	8,33	16,6	33,33	66,66

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Force axiale adm. F_A [N]	10	10	30	50	100	200	75	120
Force radiale adm. F_R [N] en fonction de l'entraxe x								
0 mm	15	20	52	140	250	600	460	750
10 mm	10,7	14,6	37,4	100	200	480	340	600
20 mm	8,3	11,5	29,5	76	160	400	280	500
30 mm	6,7	9,5	24,3	–	–	340	220	450
40 mm	5,7	8,1	20,7	–	–	–	200	400
50 mm	4,9	7	18	–	–	–	–	350
Rayon d'impact min. r_{min} [mm]	10	12	13,5	15	17	21	28	40
Force d'impact adm. F_X [N] en fonction de l'entraxe x								
0 mm	20	36	72,8	280	530	650	1100	1400
10 mm	14,2	26,3	53,1	200	420	530	880	1150
20 mm	11	20,7	41,8	150	350	450	780	950
30 mm	9	17	34,5	–	300	380	570	820
40 mm	7,6	14,5	29,3	–	–	350	480	720
50 mm	6,6	12,6	25,5	–	–	–	400	650
Poids produit [g]	100	125	160	300	450	650	1500	2350
Remarque relative aux matériaux	Sans cuivre, PTFE et silicone			–				
Information relative aux matériaux								
Boîtier	Alliage d'aluminium corroyé							
Douille	Acier		Acier de cémentation					
Arbre	Acier		Acier de cémentation					

Points d'attaque des forces FLSR

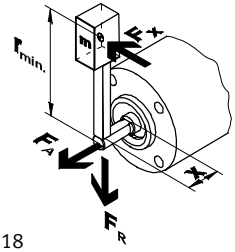


Fig. 18

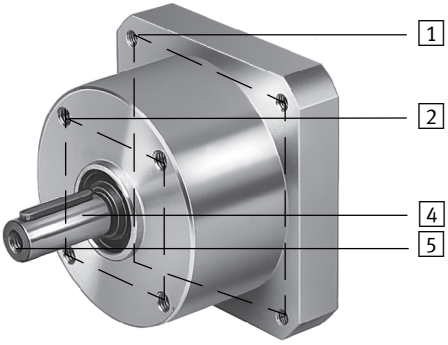
FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Référence sens horaire	33299	30929	15280	13730	15687	19036
Référence sens antihoraire	33298	30930	15281	13778	15688	19037
Température ambiante [°C]	– 10 ... + 60					
Position de montage	Indifférente					
Couple max. Drehmoment [Nm] pour p_{max} sur le DSR	0,7	1,33	2,7	6,6	13,3	26,7
Force axiale adm. F_A [N]	30	50	100	200	75	120
Force radiale adm. F_R [N] en fonction de l'entraxe x						
0 mm	76	140	250	600	460	750
10 mm	59	99	200	480	340	600
20 mm	49	76	170	400	280	500
30 mm	42	62	150	340	230	450
40 mm	–	–	–	310	200	400
50 mm	–	–	–	–	175	350
Rayon d'impact min. r_{min} [mm]	13	15	17	21	28	40

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Force d'impact adm. F_X [N] en fonction de l'entraxe x						
0 mm	153	280	530	650	1100	1400
10 mm	118	200	430	530	850	1150
20 mm	96	150	370	450	680	950
30 mm	81	125	300	380	570	820
40 mm	–	–	–	330	480	730
50 mm	–	–	–	–	420	650
Poids produit [g]	100	220	350	500	1120	1820
Information relative aux matériaux						
Boîtier	Fonte d'aluminium					
Douille	Acier de cémentation					
Arbre	Acier de cémentation					

Dispositivo a ruota libera FLSM/FLSR

1 Elementi operativi e attacchi

Giunto a ruota libera FLSM per DSM



1 4 filettature d'attacco simmetriche per il fissaggio sul modulo oscillante DSM

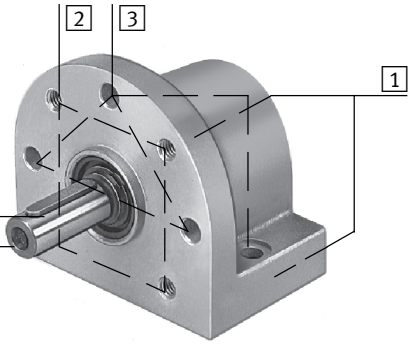
2 4 filettature di fissaggio simmetriche per i raccordi a vite predisposti dal cliente

3 –

4 Albero condotto
- per FLSM-6/8 con ribassamento, senza linguetta incastrata
- da FLSM-10 con linguetta incastrata

5 Foro filettato per masse movimentate da FLSM-12

Giunto a ruota libera FLSR per DSR



1 2 filettature d'attacco simmetriche per il fissaggio sull'attuatore oscillante DSM

2 4 filettature di fissaggio simmetriche per i raccordi a vite predisposti dal cliente

3 5 fori passanti

4 Albero condotto con linguetta incastrata

5 Foro filettato per masse movimentate

Fig. 1: Attacchi

2 Funzione

Il giunto a ruota libera è un blocco di testa che viene inserito e fissato sull'albero condotto di un attuatore o modulo oscillante. Il giunto trasforma il movimento rotatorio oscillante dell'attuatore in un movimento cadenzato e uniforme. Il movimento dell'albero condotto del giunto agisce solo in direzione di lavoro a sinistra o a destra, così si possono ottenere avanzamenti a cadenza a variazione continua e un movimento di passo uniforme. La precisione di commutazione dipende, tra l'altro, anche dalla velocità di azionamento e dal carico.

Il movimento del modulo DSM e dell'attuatore DSR che agisce in due direzioni di oscillazione possibili viene eseguito solo in una direzione per mezzo del blocco di testa del giunto a ruota libera. Ogni direzione contraria è bloccata.

- FLSM-...-R e FLSR-...-R
  rotazione destrorsa (in senso orario)
- FLSM-...-L e FLSR-...-L
  rotazione sinistrorsa (in senso antiorario)

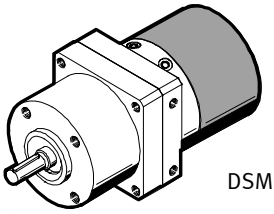
  con direzione visiva sull'albero condotto



Attenzione
- Il carico deve essere arrestato sempre esternamente.
- Il prodotto non è equipaggiato con un dispositivo di bloccaggio unidirezionale.

3 Utilizzo

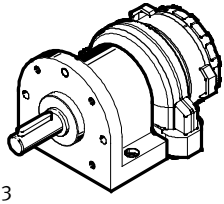
La funzione del giunto a ruota libera FLSM consiste, unitamente ad un modulo oscillante DSM, nello spostare passo-passo i carichi su una orbita circolare.



DSM

Fig. 2

La funzione del giunto a ruota libera FLSR consiste, unitamente ad un attuatore oscillante DSR, nello spostare passo-passo i carichi su una orbita circolare.



DSR

Fig. 3

Il giunto a ruota libera può essere impiegato a variazione continua e indipendentemente dall'angolo di oscillazione.

4 Trasporto e stoccaggio

Adottare adeguate misure per assicurare le seguenti condizioni di stoccaggio: giacenza breve e in locali freddi, asciutti, ombreggiati e non esposti ad agenti corrosivi.

Tenere presente il peso del prodotto. Il giunto può pesare max. 2,35 kg.

5 Condizioni di utilizzo



Avvertenza
L'uso improprio può causare il cattivo funzionamento del prodotto.

- Assicurarsi che vengano sempre osservate le prescrizioni riportate nel presente capitolo. Solo in questo modo si garantisce un impiego corretto e sicuro del prodotto.
- Osservare le indicazioni riportate su targhetta di identificazione e prodotto.

- Confrontare i valori limite riportati nelle presenti istruzioni d'uso (ad es. temperature, forze, momenti torcenti ecc.) con il caso d'impiego specifico. Solo mantenendo le sollecitazioni nei limiti previsti si ottiene un funzionamento dell'apparecchio conforme alle direttive di sicurezza del settore.
- Adottare misure adeguate allo scopo di assicurare il rispetto delle norme specifiche ad es. dell'associazione di categoria o di enti nazionali concernenti il luogo d'impiego.
- Urti esterni possono determinare funzioni errate. Predisporre adeguate protezioni per impedire che l'apparecchio venga colpito da oggetti in caduta.
- Tenere presente le condizioni ambientali esistenti nel luogo d'impiego.
- Utilizzare l'apparecchio nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate.



Gli imballaggi possono essere riciclati in base al loro materiale (eccezione: carta oleata = rifiuti non riciclabili).



Avvertenza
I valori limite di carico del giunto a ruota libera possono limitare le specifiche riportate nei dati tecnici del relativo attuatore.

- Osservare specifiche e indicazioni riportate nelle istruzioni d'uso del relativo modulo DSM o attuatore oscillante DSR.

6 Montaggio delle parti meccaniche

Fori supplementari sulla flangia di fissaggio praticati dal cliente.

I punti tratteggiati sulla flangia di fissaggio sono zone in cui si possono praticare fori supplementari sui giunti FLSM (Fig. 4) e FLSR (Fig. 5), ad es. per l'alloggiamento dei perni di centraggio.

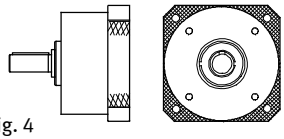


Fig. 4

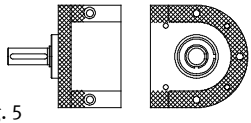


Fig. 5

Fissaggio del cursore sull'albero condotto del giunto FLSM-6/8

Per fissare il cursore sull'albero condotto (solo per FLSM-6/8), procedere nel modo seguente:

1. Estrarre il cursore dal giunto utilizzando una pinza (Fig. 6). Alternativamente si può inserire e inclinare l'albero condotto del modulo oscillante DSM.
2. Spingere il cursore sull'albero condotto fino alla battuta (Fig. 7).
3. Avvitare il perno filettato (apertura 1,5) verticalmente nella filettatura presente sul ribassamento dell'albero condotto (Fig. 8). Coppia di serraggio 1 Nm.
4. Per evitare allentamenti non desiderati, bloccare eventualmente il perno filettato con Loctite 243 (Fig. 9).

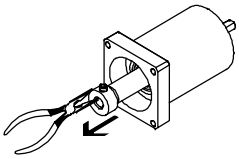


Fig. 6

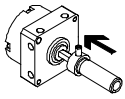


Fig. 7

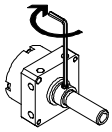


Fig. 8

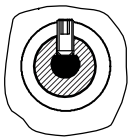


Fig. 9

Attenzione
Evitare di danneggiare l'albero condotto.

Fissaggio del giunto a ruota libera sul relativo modulo/attuatore oscillante

Numero, tipo e coppie di serraggio degli attacchi sul modulo oscillante DSM

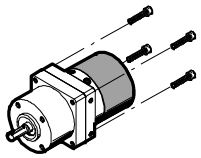


Fig. 10

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Numero di viti cilindriche con rondelle elastiche	2 (diagonale)			4				
Filettatura d'attacco	M2,5 x16	M2,5 x16	M3x 20	M3x 20	M4x 25	M5x 30	M6x 35	M8x 45
Coppia di serraggio [Nm]	0,76	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9	24

Numero, tipo e coppie di serraggio degli attacchi sull'attuatore oscillante DSR

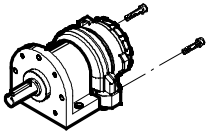
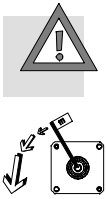


Fig. 11

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Numero di viti cilindriche con rondelle elastiche	2	2	2	2	2	2
Filettatura d'attacco	M3x 20	M4x 20	M5x 25	M6x 30	M8x 40	M8x 45
Coppia di serraggio [Nm]	1,2	2,9	5,9	9,9	24	24

Montaggio di masse movimentate

Definizione
Massa movimentata = carico + massa della leva utilizzata



Attenzione
Nel senso di rotazione non è presente alcun dispositivo di bloccaggio unidirezionale. Superando il punto morto superiore, la massa viene ulteriormente accelerata per effetto della sua forza di gravità.

- Se il punto morto superiore viene superato, assicurarsi che la massa movimentata non batta verso il basso. Per evitare il fondo corsa, utilizzare dispositivi di sicurezza esterni, ad es. cilindri cadenzati.

Per il posizionamento della massa movimentata, osservare assolutamente le istruzioni qui riportate:

- Montare il giunto a ruota libera senza inclinazioni.
- Non superare le forze assiali e radiali ammissibili (capitolo 13).

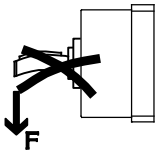


Fig. 12

Assicurarsi che la massa movimentata non possa scivolare dall'albero condotto. Varianti costruttive:

- Giunto con albero condotto ribassato senza linguetta incastrata secondo Fig. 13 (FLSM-6/8).
- Giunto con filettatura sul lato frontale dell'albero condotto secondo Fig. 14 (da grandezza 10).

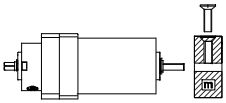


Fig. 13

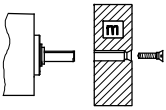


Fig. 14

Fissaggio della massa movimentata sul lato frontale dell'albero condotto

FLSM/FLSR	10	12	16	25	32	40
Filettatura d'attacco lato frontale	M2,5	M3	M3	M4	M5	M6
Coppia di serraggio [Nm]	0,76	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9

7 Messa in servizio

Impianto completo

Osservare le prescrizioni di messa in servizio del modulo/attuatore oscillante DSM/DSR riportate nelle relative istruzioni d'uso.

Dispositivo singolo

Assicurarsi che

- non sia possibile introdurre le mani nell'area di oscillazione della massa movimentata,
- nessun oggetto estraneo vada a finire nell'area di oscillazione della massa movimentata, montare ad es. una griglia di protezione.

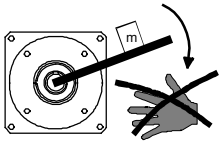


Fig. 15

Quando si impiegano battute e ammortizzatori esterni, assicurarsi che vengano osservate le seguenti prescrizioni:

- punto d'impatto nel baricentro della massa S, soprattutto in presenza di masse eccentriche m sul braccio della leva,
- forza d'arresto massima ammissibile $F_{X,}$
- raggio d'arresto minimo r_{min} (capitolo 13).

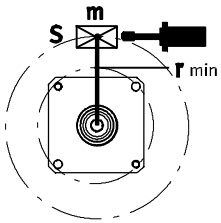


Fig. 16

Tenere sempre presente le forze d'arresto max. ammissibili (capitolo 13).

Le forze d'arresto risultanti F_X sono formate da:

1. momento d'inerzia di massa della massa movimentata sull'albero condotto,
2. momento torcente del modulo/attuatore oscillante (capitolo 13),
3. capacità di ammortizzazione della battuta.

Prima di fissare i carichi, calcolare il momento d'inerzia di massa della massa movimentata e la reazione di ammortizzazione della battuta.

8 Uso e funzionamento

Fare attenzione alle sollecitazioni max. ammissibili quando cambia la massa dei carichi.

9 Manutenzione e cura

Pulire il corpo del giunto a ruota libera soltanto con un panno morbido.
Il detergente permesso è una soluzione di acqua saponata delicata e tiepida.

10 Smontaggio e riparazione

Spedire l'apparecchio difettoso al servizio di assistenza tecnica Festo.

11 Accessori

Significato	Tipo
Flangia ad innesto	FWSR

12 Eliminazione dei guasti

Guasto	Possibili cause	Rimedio
Movimento non uniforme della massa movimentata	Carico eccessivo	Ridurre la velocità di rotazione sul modulo/ attuatore oscillante
Rotazione a vuoto della ruota libera nel giunto FLSM-6/8	Perno filettato sul cursore sbloccato	Fissare il cursore secondo capitolo 6

13 Dati tecnici

Punti di attacco della forza FLSM

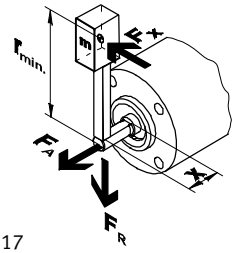


Fig. 17

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
Cod. prod. rotazione destrorsa	188522	188524	188526	164234	164235	164236	164237	164238
Cod. prod. rotazione sinistrorsa	188523	188525	188527	164229	164230	164231	164232	164233
Temperatura ambiente [°C]	0 ... + 60			– 10 ... + 60				
Posizione di montaggio	Qualsiasi							
Sicurezza di trascinamento rotante	Bussola innestabile con filettatura di fissaggio e perno filettato		Bussola innestabile con scanalatura per linguetta					
Momento torcente max. [Nm] con p_{max}								
– su DSM	0,2	0,47	1,13	2,0	4,16	8,3	16,66	33,33
– su DSM-T	0,4	0,93	2,26	4,16	8,33	16,6	33,33	66,66

FLSM	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Forza assiale ammissibile F_A [N]	10	10	30	50	100	200	75	120
Forza radiale ammissibile F_R [N] in funzione della distanza fra gli assi x								
0 mm	15	20	52	140	250	600	460	750
10 mm	10,7	14,6	37,4	100	200	480	340	600
20 mm	8,3	11,5	29,5	76	160	400	280	500
30 mm	6,7	9,5	24,3	–	–	340	220	450
40 mm	5,7	8,1	20,7	–	–	–	200	400
50 mm	4,9	7	18	–	–	–	–	350
Raggio d'arresto minimo r_{min} [mm]	10	12	13,5	15	17	21	28	40
Forza d'arresto ammissibile F_X [N] in funzione della distanza fra gli assi x								
0 mm	20	36	72,8	280	530	650	1100	1400
10 mm	14,2	26,3	53,1	200	420	530	880	1150
20 mm	11	20,7	41,8	150	350	450	780	950
30 mm	9	17	34,5	–	300	380	570	820
40 mm	7,6	14,5	29,3	–	–	350	480	720
50 mm	6,6	12,6	25,5	–	–	–	400	650
Peso del prodotto [g]	100	125	160	300	450	650	1500	2350
Nota sul materiale	Senza rame, PTFE e silicone			–				
Informazione sul materiale								
Corpo contenitore	Lega per lavorazione plastica							
Bussola	Acciaio		Acciaio da cementazione					
Albero	Acciaio		Acciaio da cementazione					

Punti di attacco della forza FLSR

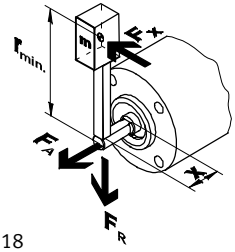


Fig. 18

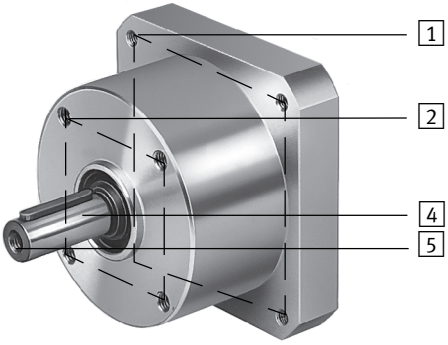
FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Cod. prod. rotazione destrorsa	33299	30929	15280	13730	15687	19036
Cod. prod. rotazione sinistrorsa	33298	30930	15281	13778	15688	19037
Temperatura ambiente [°C]	– 10 ... + 60					
Posizione di montaggio	Qualsiasi					
Momento torcente max. [Nm] con p_{max} su DSR	0,7	1,33	2,7	6,6	13,3	26,7
Forza assiale ammissibile F_A [N]	30	50	100	200	75	120
Forza radiale ammissibile F_R [N] in funzione della distanza fra gli assi x						
0 mm	76	140	250	600	460	750
10 mm	59	99	200	480	340	600
20 mm	49	76	170	400	280	500
30 mm	42	62	150	340	230	450
40 mm	–	–	–	310	200	400
50 mm	–	–	–	–	175	350
Raggio d'arresto minimo r_{min} [mm]	13	15	17	21	28	40

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
Forza d'arresto ammissibile F_X [N] in funzione della distanza fra gli assi x						
0 mm	153	280	530	650	1100	1400
10 mm	118	200	430	530	850	1150
20 mm	96	150	370	450	680	950
30 mm	81	125	300	380	570	820
40 mm	–	–	–	330	480	730
50 mm	–	–	–	–	420	650
Peso del prodotto [g]	100	220	350	500	1120	1820
Informazione sul materiale						
Corpo contenitore	Getto di alluminio					
Bussola	Acciaio da cementazione					
Albero	Acciaio da cementazione					

棘轮装置 FLSM/FLSR

1 工作部件和接口

用于 DSM 的棘轮装置 FLSM



1 4 个对称接口螺纹，
用于固定在摆动模块 DSM 上

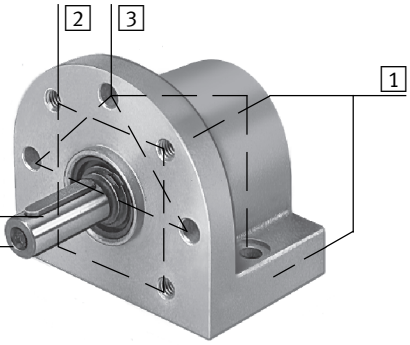
2 4 个对称安装螺纹，
用于客户方提供的螺纹接头

3 –

4 输出轴
- FLSM-6/8 带平面，无棱键
- FLSM-10 及以上规格带棱键

5 螺纹孔，用于 FLSM-12
及以上规格的运动负载

用于 DSR 的棘轮装置 FLSR



1 2 个对称接口螺纹，
用于固定在摆动驱动器 DSR 上

2 4 个对称安装螺纹，
用于客户方提供的螺纹接头

3 5 个通孔

4 带棱键的输出轴

5 运动负载的螺纹孔

图 1：接口

2 功能

棘轮装置是一款附件，插在摆动驱动器或摆动模块的输出轴上并固定于此。
棘轮装置将摆动驱动器的往复摆动动作转换为单向的等角的步进动作。
棘轮装置输出轴仅沿着向左或向右的某一特定工作方向运动，
因此实现了节凑可调的连续等角步进动作。
此外，步进精度取决于驱动器摆动速度及负载大小。

摆动模块 DSM 和摆动驱动器 DSR
都可沿两个摆动方向进行的运动，但由于棘轮装置附件输出运动变为
单向。相应地，反方向被锁止。

- FLSM-...-R 和 FLSR-...-R
  顺时针旋转
- FLSM-...-L 和 FLSR-...-L
  逆时针旋转

  从输出轴方向观察。



注意
- 必须始终严格遵守工作负载。
- 该产品未配备限制锁。

3 应用

按照规定，棘轮装置 FLSM 和摆动模块 DSM 的组合用于将负载以步进方式单向循环移动。

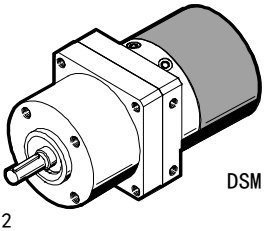


图 2

按照规定，棘轮装置 FLSR 和摆动模块 DSR 的组合用于将负载以步进方式单向循环移动。

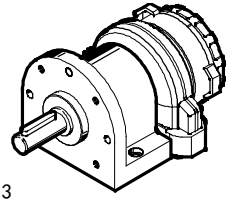


图 3

棘轮装置可以以连续可调方式运行，无需考虑摆动角度。

4 运输和存放

应设法满足如下存放条件：存放时间较短，存放地点凉爽、干燥、遮荫且防腐。

请考虑到产品的重量。棘轮装置可重达 2.35 kg。

5 产品使用条件

警告
操作不当会引发功能失效。
- 请确保始终遵守本章的规定。
  只有这样才能确保产品性能稳定并安全运行。
- 请遵守铭牌和产品上的说明。

- 请将本操作手册中的极限数值与当前的使用情况（例如：温度、力、扭矩等）相比较。
  只有遵守负载极限值才能使设备按照相关的安全规程安全运行。
- 请注意遵守使用地点的有关规定，以及所在地和所在国所有的法律法规。
- 来自外部的撞击可能会导致功能故障。请保护设备免受下落物体的撞击。
- 要考虑到使用地点的环境条件。
- 在原装状态下使用设备，勿擅自进行任何改动。

包装材料是指那些可回收利用的材质（例外情况：油纸 ＝ 废料）。

警告
棘轮装置的负载极限值受限于相关驱动装置技术参数的规定。
- 注意相关摆动模块 DSM 或摆动驱动器 DSR 的操作手册中的说明和提示。

6 机械安装

安装法兰上客户方提供的附加孔

安装法兰上阴影位置是棘轮装置 FLSM（图 4）和 FLSR（图 5）上允许客户自己打孔的区域，例如：用于容纳定位销。

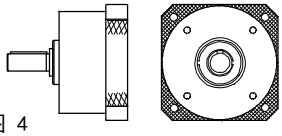


图 4

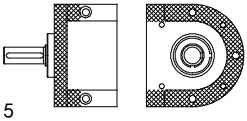


图 5

将驱动器固定在 FLSM-6/8 输出轴上

将驱动器固定在输出轴（仅适合 FLSM-6/8）上的操作步骤如下：

1. 使用钳子将驱动器从棘轮装置（图 6）中拔出。也可以选择插入 DSM 的输出轴并使之倾斜。
2. 将驱动器推至输出轴的止档处（图 7）。
3. 将螺纹销钉（SW 1.5）竖直拧入输出轴平头上的螺纹内（图 8）。紧固扭矩为 1 Nm。
4. 必要时使用 Loctite 243 固定螺纹销钉，防止其意外松动（图 9）。

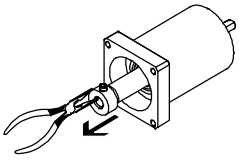


图 6

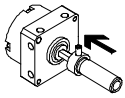


图 7

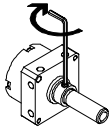


图 8

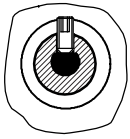


图 9

注意
避免输出轴受损。

将棘轮装置固定在相关的摆动模块/摆动驱动器上

摆动模块 DSM 上接口的数量、
类型和紧固扭矩参见下表

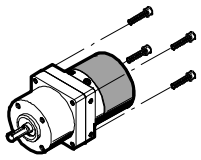


图 10

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
带弹簧垫圈的气缸螺丝数量	2（对角）			4				
接口螺纹	M2.5x16	M2.5x16	M3x20	M3x20	M4x25	M5x30	M6x35	M8x45
紧固扭矩 [Nm]	0.76	0.76	1.2	1.2	2.9	5.9	9.9	24

摆动驱动器 DSR 上接口的数量、
类型和紧固扭矩参见下表

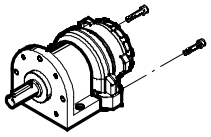
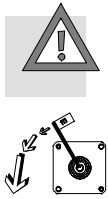


图 11

FLSR	10	12	16	25	32	40
带弹簧垫圈的气缸螺丝数量	2	2	2	2	2	2
接口螺纹	M3x20	M4x20	M5x25	M6x30	M8x40	M8x45
紧固扭矩 [Nm]	1.2	2.9	5.9	9.9	24	24

添加运动负载

定义
运动负载 = 工作负载 + 所使用杠杆的重量



注意
由于旋转方向上无限制锁，因此一旦负载越过上端极点，整个质点会受到重力加速度的影响。

- 确保运动负载在越过上端极点时不会突然下落。
  使用外部保险装置防止硬性碰撞，例如：定时气缸。

定位运动负载时务必遵守下列规定：

- 不得倾斜安装棘轮装置。
- 不得超过允许的轴向力和径向力（章节 13）。

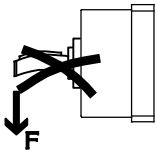


图 12

确保运动负载不会从输出轴上滑下。
结构类型：

- 具有扁平输出轴，但不带棱键的棘轮装置，参见 图 13（FLSM-6/8）。
- 输出轴端面带螺纹的棘轮装置，参见 图 14（规格 10 或更高）。

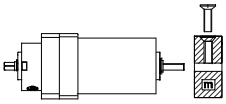


图 13

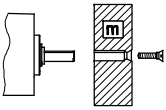


图 14

将运动负载固定在输出轴的端面上

FLSM/FLSR	10	12	16	25	32	40
端面接口螺纹	M2.5	M3	M3	M4	M5	M6
紧固扭矩 [Nm]	0.76	1.2	1.2	2.9	5.9	9.9

7 调试

整套设备

请注意相应操作手册中有关摆动模块 DSM 和摆动驱动器 DSR 的调试规范。

单机调试

请确保：

- 禁止任何人将手伸入运动负载的摆动范围，
- 运动负载的摆动范围内不得有异物，例如：使用保护格栅。

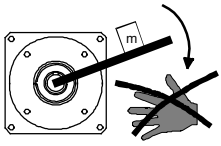


图 15

确保在使用外部限位挡块和液压缓冲器时遵守下列规定：

- 命中点必须位于负载重心 S 上（尤其是在杠杆臂上有偏心负载 m 时），
- 允许的最大止动力 F_X，
- 最小止动半径 r_{min}（章节 13）。

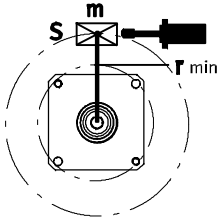


图 16

随时都要考虑到允许的最大止动力（章节 13）。

得出的止动力 F_X 由下列力相加所得：

1. 输出轴上运动负载的质量惯性力矩，
2. 摆动模块/摆动驱动器的扭矩（章节 13），
3. 限位挡块的缓冲能力。

必须在固定工作负载前计算出运动负载的质量惯性力矩以及限位挡块的缓冲能力。

8 操作和运行

工作负载变化时注意允许的最大负荷。

9 保养和维护

只能用软抹布揩拭棘轮装置的外壳。
允许使用的清洁剂为温和的肥皂水溶剂且温度适中。

10 拆卸和维修

将损坏的设备寄给 Festo 的修理服务部。

11 附件

名称	型号
插入式法兰	FWSR

12 故障排除

故障	可能的原因	补救方法
运动负载的运动不均衡	负载太大	减小摆动驱动器/摆动模块的转动速度
FLSM-6/8 上的棘轮装置发生旋转	驱动器上的固定螺丝松了	按照章节 6 固定驱动器

13 技术参数

FLSM 力作用点

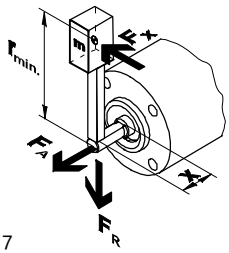


图 17

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
顺时针旋转部件号	188522	188524	188526	164234	164235	164236	164237	164238
逆时针旋转部件号	188523	188525	188527	164229	164230	164231	164232	164233
环境温度 [° C]	0 ... +60			–10 ... +60				
安装位置	任意							
旋转驱动保险装置	滑入式轴套，带安装螺纹和螺纹销钉		滑入式轴套，带棱键槽					
p_{max} 时的最大扭矩 [Nm]								
- DSM 上	0,2	0,47	1,13	2,0	4,16	8,3	16,66	33,33
- DSM-T 上	0,4	0,93	2,26	4,16	8,33	16,6	33,33	66,66
允许的轴向力 F_A [N]	10	10	30	50	100	200	75	120

FLSM	6	8	10	12	16	25	32	40
允许的径向力 F_R [N]，取决于轴距 x								
0 mm	15	20	52	140	250	600	460	750
10 mm	10.7	14.6	37.4	100	200	480	340	600
20 mm	8.3	11.5	29.5	76	160	400	280	500
30 mm	6.7	9.5	24.3	–	–	340	220	450
40 mm	5.7	8.1	20.7	–	–	–	200	400
50 mm	4.9	7	18	–	–	–	–	350
最小止动半径 r_{min} [mm]	10	12	13.5	15	17	21	28	40
允许的止动力 F_X [N]，取决于轴距 x								
0 mm	20	36	72.8	280	530	650	1100	1400
10 mm	14.2	26.3	53.1	200	420	530	880	1150
20 mm	11	20.7	41.8	150	350	450	780	950
30 mm	9	17	34.5	–	300	380	570	820
40 mm	7.6	14.5	29.3	–	–	350	480	720
50 mm	6.6	12.6	25.5	–	–	–	400	650
产品重量 [g]	100	125	160	300	450	650	1500	2350
材料注意事项	不含铜，不含聚四氟乙烯（PTFE）和硅酮			–				
材料信息								
壳体	形变铝合金							
套管	钢		硬化钢					
主轴	钢		硬化钢					

FLSR 力作用点

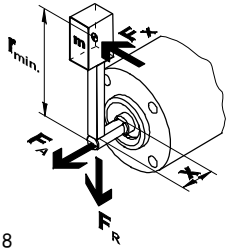


图 18

FLSR	**10**	**12**	**16**	**25**	**32**	**40**
顺时针旋转部件号	33299	30929	15280	13730	15687	19036
逆时针旋转部件号	33298	30930	15281	13778	15688	19037
环境温度 [° C]	–10 ... +60					
安装位置	任意					
p_{max} 时的最大扭矩 [Nm] DSR 上	0.7	1.33	2.7	6.6	13.3	26.7
允许的轴向力 F_A [N]	30	50	100	200	75	120
允许的径向力 F_R [N]，取决于轴距 x						
0 mm	76	140	250	600	460	750
10 mm	59	99	200	480	340	600
20 mm	49	76	170	400	280	500
30 mm	42	62	150	340	230	450
40 mm	–	–	–	310	200	400
50 mm	–	–	–	–	175	350
最小止动半径 r_{min} [mm]	13	15	17	21	28	40

FLSR	10	12	16	25	32	40
允许的止动力 F_X [N]，取决于轴距 x						
0 mm	153	280	530	650	1100	1400
10 mm	118	200	430	530	850	1150
20 mm	96	150	370	450	680	950
30 mm	81	125	300	380	570	820
40 mm	–	–	–	330	480	730
50 mm	–	–	–	–	420	650
产品重量 [g]	100	220	350	500	1120	1820
材料信息						
壳体	铝铸件					
套管	硬化钢					
主轴	硬化钢					

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacks-mustereintragung vorbehalten.

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the comunication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility module or design.

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o 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, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il riscarimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni industriali di utilità o di brevetti per modelli ornamentali.

未经许可不得转让、复制本文件，也不得利用、泄漏本文件的内容。 如有违反，必追究其赔偿责任。
保留申请专利、使用或登记新型专利的权利。

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

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.-com

Internet:
http://www.festo.com

Original: de
Version: 1209d