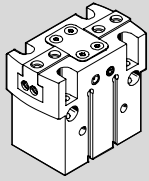


# HGPT-...-B



## FESTO

Festo SE & Co. KG

Postfach  
D-73726 Esslingen  
++49/711/347-0  
www.festo.com

(de) Bedienungsanleitung

756232  
1010a

Original: de



### Warnung

Bei Inbetriebnahme und Betrieb:  
Bewegte Massen schädigen u. U. Personen oder Gegenstände im Verbahrbereich der Greiffinger (Quetschungen).

- Stellen Sie sicher, dass im Greifbereich:
  - niemand zwischen die Greiffinger fasst,
  - sich keine Fremdgegenstände befinden (z. B. durch Schutzgitter).

Beim Entlüften (ohne Greifkraftsicherung):

- Stellen Sie sicher, dass der Greifer keine Nutzlast festhält.  
Damit vermeiden Sie, dass eine Masse plötzlich nach unten fällt.

Bei Demontage des Kolbendeckels:

Hohe Federkräfte schleudern den Kolbendeckel beim HGPT-...-G... nach außen (Verletzungsgefahr, → Fig. 10).

- Berücksichtigen Sie, dass der Kolbendeckel mit bis zu 700 N vorgespannt ist.



### Hinweis

Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal, gemäß Bedienungsanleitung.

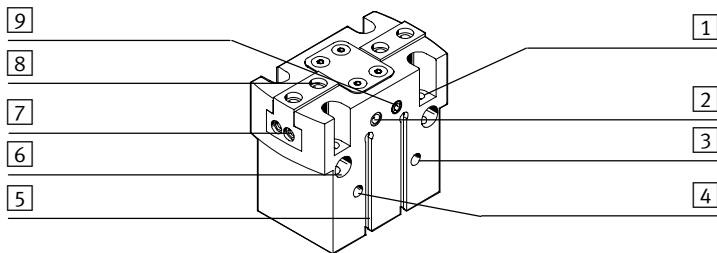


Fig. 1: Bedienteile und Anschlüsse

### 1 Funktion und Anwendung

Durch wechselseitige Belüftung der Druckluftanschlüsse **3** und **4** bewegt sich ein interner Kolben hin und her. Eine Mechanik überträgt die Bewegung des Kolbens auf die Greifbacken **7**, an denen Greiffinger befestigt sind. Das Schließen bzw. Öffnen der Greiffinger klemmt Nutzlasten an der Außen- oder Innenkontur (doppeltwirkend). Der HGPT-...-F hat bei halbiertem Greifbackenhub die doppelte Greifkraft. In Verbindung mit der integrierten Rückstellfeder kann der HGPT-...-G... auch einwirkend und zur Greifkraftsicherung eingesetzt werden. Wird der Greifer entlüftet, bewirkt diese Feder die Rückstellung von Greifbacken und Kolben in die Ausgangsposition:

- Greiffinger geöffnet bei HGPT-...-G1
- Greiffinger geschlossen bei HGPT-...-G2.

Der Parallelgreifer HGPT-...-B wird bestimmungsgemäß zum Greifen und Festhalten von Nutzlasten eingesetzt.

### 2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit denen Ihres Einsatzfalls (z. B. Drücke, Kräfte, Momente, Temperaturen, Massen, Geschwindigkeiten). Nur die Einhaltung der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben des Produkts gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.

- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort. Korrosive Umgebungen vermindern die Lebensdauer des Produkts (z. B. Ozon).
- Sorgen Sie für Druckluft mit ordnungsgemäßer Aufbereitung (→ Technische Daten).
- Behalten Sie das einmal gewählte Medium über die gesamte Produktlebensdauer bei. Beispiel: immer ungeölte Druckluft verwenden.
- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf. Zur langsamen Einschaltbelüftung dient das Einschaltventil HEL.
- Berücksichtigen Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Folien, Kappen, Kartonagen (mit Ausnahme von evtl. Verschlusselementen in den pneumatischen Anschlüssen). Die Verpackungen sind vorgesehen für eine Verwertung auf stofflicher Basis (Ausnahme: Ölpapier = Restmüll).
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise am Produkt und in den zugehörigen Bedienungsanleitungen.
- Berücksichtigen Sie die Toleranz der Anziehdrehmomente. Ohne spezielle Angabe beträgt die Toleranz  $\pm 20\%$ .
- Berücksichtigen Sie das Gewicht des Produkts. Es wiegt bis zu 6,5 kg.

### 3 Einbau mechanisch



#### Hinweis

Zu große Anziehdrehmomente bei der Montage zerstören den Greifmechanismus.

- Achten Sie auf die Anziehdrehmomente, die maximal zulässig sind.
- Achten Sie auf die Einhaltung der maximal zulässigen Werte folgender Kenngrößen (→ Technische Daten):
  - Kraft  $F_z$
  - Momente  $M_x$ ,  $M_y$  und  $M_z$ .

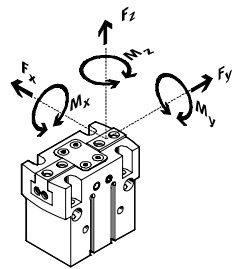


Fig. 2

Zur Montage der Greiffinger

1. Positionieren Sie die Greiffinger mit Zentrierhülsen an der Passung **7/8** des Greifbackens.
2. Befestigen Sie die Greiffinger mit je zwei Befestigungsschrauben an den Gewindebohrungen **10/11**. Die Kenngrößen entnehmen Sie der folgenden Tabelle.

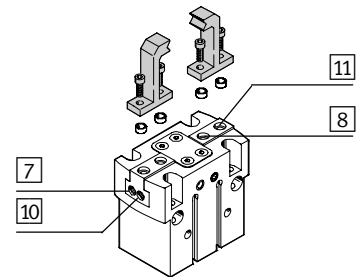


Fig. 3

HGPT-...-B	16	20	25	35	40	50	63	80	
Passungs-Ø [H8]	<b>7</b>	[mm]	–	5	5	7	7	7	9
	<b>8</b>		5	5	7	9	9	12	15
Schraube	<b>10</b>		M2	M3	M3	M5	M5	M5	M6
	<b>11</b>		M3	M3	M4	M5	M6	M10	M12
Anziehdrehmoment	<b>10</b>	[Nm]	0,6	1,2	1,2	5,9	5,9	5,9	9,9
	<b>11</b>		1,2	1,2	2,9	5,9	9,9	9,9	47

Fig. 4

Bei Verwendung von Näherungsschaltern:

- Beachten Sie folgende Punkte:
  - Störeinflüsse durch ferritische Anbauteile (z. B. durch Befestigungsschrauben aus ferritischem Stahl).
  - Gegebenenfalls überstehende Näherungsschalter.

Bei Abfrage beider Kolben-Endlagen:

- Schieben Sie beide Näherungsschalter in getrennte Nuten **5**.
- Achten Sie auf genügend Platz für die Anschlusselemente.

Zur Montage des Greifers:

- Befestigen Sie den HGPT-B wie folgt:
  1. Drücken Sie zwei Zentrierstifte **13** bzw. Zentrierhülsen in die Passungen.
  2. Platzieren Sie den Greifer auf der Anschlussfläche.
  3. Drehen Sie die Schrauben **12/14** zur Befestigung ein. Die Kenngrößen entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

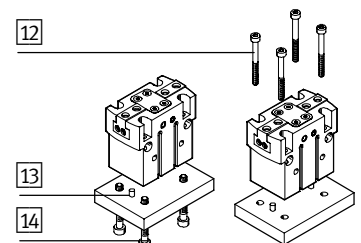


Fig. 5

HGPT-...-B		16	20	25	35	40	50	63	80
Passungs-Ø Zentrierstift [H8]	[13] [mm]	2	3	4	4	5	6	6	8
Passungs-Ø Zentrierhülse [H8]	[mm]	5	5	7	7	9	12	12	12
Schraube für Befestigung:									
- von oben	[12]	M2,5	M3	M4	M4	M5	M6	M6	M8
- von unten	[14]	M3	M4	M5	M5	M6	M8	M8	M10
Anziehdrehmoment	[12] [Nm]	0,8	1,2	2,9	2,9	5,9	9,9	9,9	24
	[14] [Nm]	1,2	2,9	5,9	5,9	9,9	24	24	47

Fig. 6

#### 4 Einbau pneumatisch



##### Hinweis

Verschmutzungen in den Anschlüssen können die Funktion beeinträchtigen.

- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse und Schlauchleitungen des HGPT-B frei von Schmutzpartikeln und Fremdkörpern sind.

- Prüfen Sie die Notwendigkeit eines Rückschlagventils HGL. Bei schlagartigem Druckabfall vermeiden Sie damit ein plötzliches Abwärtsfallen der Nutzlast.
- Verschlauchen Sie den HGPT-B an den Druckluftanschlüssen (→ Technische Daten).

Greiffart	Außengreifend	Innengreifend
Anschluss [3] (Fig. 1)	Öffnen	Schließen
Anschluss [4] (Fig. 1)	Schließen	Öffnen
Anschluss [2]/[9] (Fig. 1)	Sperrluft (max. 0,5 bar)	

Fig. 7

Bei Verwendung langer und schwerer Greiffinger:

- Verwenden Sie je ein Drossel-Rückschlagventil GRLA direkt in den Druckluftanschlüssen. Diese bestimmen die Öffnungs- und Schließzeit (und damit die Lagerbelastung) der Greiffinger.
- Im Fall von kurzen und leichten Greiffingern ermöglichen die eingebauten Festdrosseln des HGPT-B einen Verzicht auf eine zusätzliche, externe Drosselung.

#### 5 Inbetriebnahme



##### Hinweis

- Achten Sie auf die zulässigen Werte (→ Katalogangaben) für:
  - die maximale Greifkraft (abhängig von Haltekraft und Haltepunkt)
  - die zul. Gewichtskraft der Greiffinger in Abhängigkeit der Öffnungs-/Schließzeit. Die Gewichtskraft der Greiffinger sollte berechnet worden sein.

Zur Einstellung der Öffnungs- /Schließzeit bei langen und schweren Greiffingern:

- Drehen Sie die Drosselschrauben der vorgeschalteten GRLA:
  - zunächst ganz ein,
  - dann wieder etwa eine Umdrehung heraus.
- Starten Sie einen Probelauf in der angegebenen Reihenfolge:

Probelauf	Prüfungen
Ohne Nutzlast	- Richtige Zuordnung der Druckluftanschlüsse - Zulässige Greifgeschwindigkeit - Sichere Funktion der Näherungsschalter
Mit Nutzlast	- Sicheres Festhalten der Nutzlast

Fig. 8

1. Horchen Sie auf das Anschlagen des Kolbens:

Kolbenanschlag: weich	Kolbenanschlag: hart
Probelauf mit Schritt 2 und 3 fortsetzen	Drosselschraube eine Umdrehung eindrehen. Die maximale Greifgeschwindigkeit ist erreicht.
	Probelauf beenden

Fig. 9

- Drehen Sie die Drosselschrauben der vorgeschalteten GRLA um eine Umdrehung heraus.
- Wiederholen Sie Schritt 1 und 2 bis die gewünschte Greifgeschwindigkeit erreicht ist.
- Beenden Sie den Probelauf.
- Entlüften Sie den Greifer.

#### 6 Bedienung und Betrieb

- Vermeiden Sie den Kontakt des HGPT-B mit:
  - korrosionsverursachenden Kühlmitteln
  - Schleifstäuben
  - glühenden Funken oder Spänen. Diese zerstören den HGPT-B.

#### 7 Wartung und Pflege

- Fetten Sie den HGPT-B nach 5 Mio. Schaltspielen am Schmiernippel. Zulässiges Schmierfett ist Molycote BR2 plus (bei Bedarf, beiliegenden Schmiernippel in die Anschlussbohrung [2] oder [9] eindrehen).
- Reinigen Sie bei Bedarf den HGPT-B außen mit einem weichen Lappen. Zulässiges Reinigungsmedium ist Seifenlauge, max. +60 °C.

#### 8 Ausbau und Reparatur



##### Warnung

Bei der Demontage des HGPT-...-G... schleudern hohe Federkräfte den Kolbendeckel nach außen (Verletzungsgefahr).

- Berücksichtigen Sie, dass der Kolbendeckel mit bis zu 700 N vorgespannt ist.

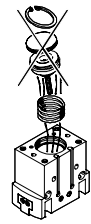


Fig. 10

- Entlüften Sie zum Ausbau die Anlage und das Gerät.
- Empfehlung: Schicken Sie das Produkt an unseren Reparaturservice. Dadurch werden erforderliche Feinabstimmungen und Prüfungen besonders berücksichtigt.
- Informationen über Ersatzteile und Hilfsmittel finden Sie unter: [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)

#### 9 Zubehör



##### Hinweis

- Wählen Sie bitte das entsprechende Zubehör aus unserem Katalog [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

#### 10 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Greifer kann Masse nicht festhalten	Eingangsdruck zu gering	Eingangsdruck (bis zum max. zulässigen Wert) erhöhen
	Druckpunkt der Greiffinger zu weit außen	Verlagerung des Druckpunkts nach innen
	Zu große Masse	Größeren Greifer wählen
Näherungsschalter zeigt Greiferzustand nicht an	Näherungsschalter nicht justiert	Überprüfung der Lage und Kalibrierung des Näherungsschalters
	Kabelbruch	Näherungsschalter austauschen
Greifer öffnet / schließt nicht	Druckluft fehlt	Überprüfung der Druckluftanschlüsse
	Greifer defekt	HGPT-B zu Festo schicken

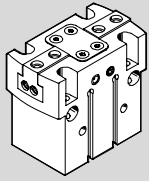
Fig. 11

#### 11 Technische Daten

HGPT-...-B		16	20	25	35	40	50	63	80
Funktionsweise		doppeltwirkender Parallelgreifer							
Betriebsmedium		gefilterte Druckluft, geölt oder ungeölt							
Einbaulage		beliebig							
	Betriebsdruck	- [bar]	3 ... 8						
	G... [bar]	4 ... 8							
Pneumatischer Anschluss (Anziehdrehmoment)		M3	M3	M5	M5	M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$
	[Nm]	1,2	1,2	5,8	5,8	5,8	7	7	12
Hub pro Greifbacken	- [mm]	3	4	6	8	10	12	16	25
	F [mm]	1,5	2	3	4	5	6	8	12,5
Umgebungstemperatur	[°C]	+5 ... +60							
Lagertemperatur	[°C]	-20 ... +80							
Max. Kraft am Greifbacken - Fz statisch	[N]	200	700	1200	1800	2500	3200	5000	7000
	Max. Moment am Greifbacken statisch								
- Mx	[Nm]	10	15	50	80	100	120	160	180
- My	[Nm]	12	15	45	60	90	120	180	220
- Mz	[Nm]	6	8	35	50	75	100	140	170
Max. Greiffingerlänge	[mm]	40	45	60	70	75	100	120	140
Wiederholgenauigkeit	[mm]	< 0,03		< 0,04		< 0,05			
Max. Austauschgenauigkeit	[mm]	< 0,2							
Werkstoffinformation									
- Gehäuse, Deckel		Aluminium, eloxiert							
- Schrauben, Abschlussdeckel		Stahl, rostfrei							
- Greifbacken		Stahl, gehärtet							
- O-Ring, Kolbendichtungen		Nitrilkautschuk							
Produktgewicht	- [kg]	0,09	0,14	0,27	0,49	0,82	1,40	2,71	4,75
	G... [kg]	0,1	0,16	0,35	0,57	1,08	1,83	3,56	6,29

Fig. 12

# HGPT-...-B



## FESTO

Festo SE & Co. KG

Postfach  
D-73726 Esslingen  
++49/711/347-0  
www.festo.com

(en) Operating instructions

756232  
1010a

Original: de



### Warning

During commissioning and operation:

Moving loads can injure persons and damage items in the positioning range of the gripper fingers (crushing).

- Make sure that, in the gripping area:
  - no one reaches between the gripper fingers,
  - and there are no foreign objects (e.g. by means of a protective guard)

When venting (without gripping force backup):

- Make sure that the gripper is not holding an effective load.  
In this way you can prevent a workpiece mass from falling down suddenly.

When dismantling the piston cap:

High spring forces throw the piston cap on the HGPT-...-G outwards (danger of injury, → Fig. 10).

- Take into account that the piston cap is preloaded to 700 N.



### Note

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

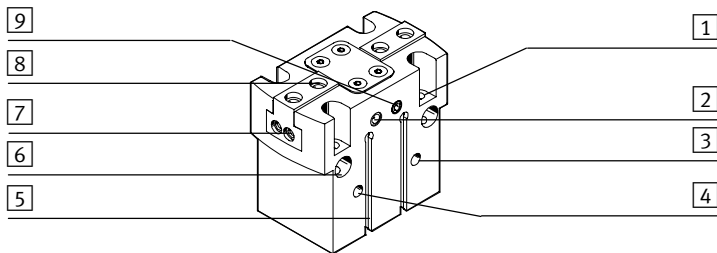


Fig. 1: Control sections and connections

## 1 Function and application

When the compressed air supply ports **3** and **4** are pressurized alternately, an internal piston moves backwards and forwards. A mechanism transfers the movement of the piston to the gripper jaws **7**, to which gripper fingers are fastened.

The opening and closing action of the gripper fingers enables them to grasp effective loads by their outer or inner contour (double-acting). The HGPT-...-F has double gripping force with half gripper jaw stroke. In combination with the integrated spring return, the HGPT-...-G... can also be operated in single-acting mode and for gripping force backup. If the gripper is vented, this spring returns the gripper jaws and pistons to their initial position:

- Gripper fingers opened with HGPT-...-G1
- Gripper fingers closed with HGPT-...-G2

The parallel gripper HGPT-...-B is intended for gripping and holding effective loads.

## 2 Requirements for product use

- Compare the limit values specified in these operating instructions with those of your actual application (e.g. pressures, forces, torques, temperatures, masses, speeds). Only compliance with the load limits allows operation of the product in compliance with the relevant safety regulations.

- Take into consideration the ambient conditions at the location of use. Corrosive environments (e.g. ozone) will reduce the service life of the product.
- Make sure that the compressed air is properly prepared (→ Technical data).
- Maintain the selected medium for the complete service life of the product.  
Example: Always use unlubricated compressed air.
- Pressurise the complete system slowly. This will prevent uncontrolled movements from occurring. For slow start-up pressurisation, use on-off valve HEL.
- Comply with national and local safety law and regulations.
- Remove all transport packaging such as foils, caps and cartons (except for any plugs in the pneumatic connections).  
The packaging is intended for recycling (except for: oiled paper = other waste).
- Use the product in its original condition. Unauthorised product modification is not permitted.
- Note the warnings and instructions on the product and in the relevant operating instructions.
- Take the tolerance of the tightening torques into account.  
Unless specified otherwise, the tolerance is  $\pm 20\%$ .
- Take into account the weight of the product. It weights up to 6.5 kg.

## 3 Mechanical installation



### Note

Excessive tightening torques during mounting will damage the gripper mechanism.

- Make sure that the maximum permissible tightening torques are not exceeded.
- Observe the maximum permitted values for the following characteristics (→ Technical data):
  - Force  $F_z$
  - Torques  $M_x$ ,  $M_y$  and  $M_z$

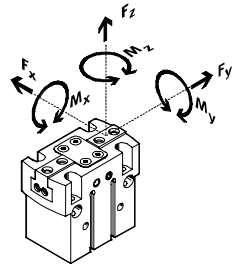


Fig. 2

Mounting the gripper fingers

1. Position the gripper fingers with the centring sleeves on the fitting hole **7/8** of the gripper jaw.
2. Fasten the gripper fingers with two fastening screws each to the threaded holes **10/11**.  
Please refer to the following table for the characteristics.

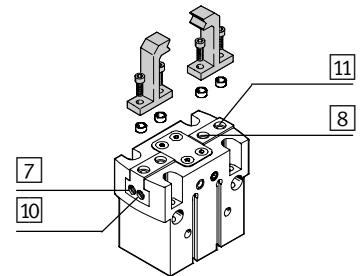


Fig. 3

HGPT-...-B		16	20	25	35	40	50	63	80
Fitting hole dia. [H8]	<b>7</b>	–	5	5	7	7	7	7	9
	<b>8</b>	5	5	7	9	9	9	12	15
Screw	<b>10</b>	M2	M3	M3	M5	M5	M5	M5	M6
	<b>11</b>	M3	M3	M4	M5	M6	M6	M10	M12
Tightening torque	<b>10</b>	0.6	1.2	1.2	5.9	5.9	5.9	5.9	9.9
	<b>11</b>	1.2	1.2	2.9	5.9	9.9	9.9	4.7	82

Fig. 4

If proximity sensors are used:

- Observe the following points:
  - Interference caused by ferritic parts (e.g. by fastening screws made of ferritic steel)
  - Possibly protruding proximity sensors.

When sensing both piston end positions:

- Push both proximity switches into separate slots **5**.
- Make sure there is sufficient room for the connection elements.

Mounting the gripper:

- Fasten the HGPT-B as follows:
  1. Press two centring pins **13** or centring sleeves into the fitting holes.
  2. Place the gripper on the connecting surface.
  3. Screw in the screws **12/14** for fastening.

The characteristics can be taken from the following table:

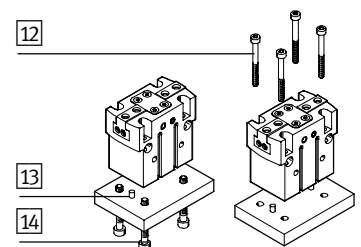


Fig. 5

HGPT-...-B	16	20	25	35	40	50	63	80
Fitting hole dia. centring pin [H8] $\frac{13}{}$ [mm]	2	3	4	4	5	6	6	8
Fitting hole dia. centring sleeve [H8] [mm]	5	5	7	7	9	12	12	12
Screw for mounting:								
- from above $\frac{12}{}$	M2,5	M3	M4	M4	M5	M6	M6	M8
- from below $\frac{14}{}$	M3	M4	M5	M5	M6	M8	M8	M10
Tightening torque $\frac{12}{}$ [Nm]	0.8	1.2	2.9	2.9	5.9	9.9	9.9	24
$\frac{14}{}$ [Nm]	1.2	2.9	5.9	5.9	9.9	24	24	47

Fig. 6

#### 4 Pneumatic installation



##### Note

Contamination in the connections can impair functioning.

- Ensure that there are no dirt particles or foreign objects in the connections and tubing of the HGPT-B.

- Check whether an HGL non-return valve is required. In this way you can prevent the effective load from sliding down if there is a sudden drop in pressure.
- Connect the tubing of the HGPT-B to the compressed air supply ports (→ Technical data).

Gripping type	External gripping	Internal gripping
Connection $\frac{3}{}$ (Fig. 1)	Open	Close
Connection $\frac{4}{}$ (Fig. 1)	Close	Open
Connection $\frac{2}{}$ / $\frac{9}{}$ (Fig. 1)	Sealing air (max 0.5 bar)	

Fig. 7

If using long and heavy gripper fingers:

- Use a one-way flow control valve GRLA directly in the compressed air supply ports. These determine the opening and closing time (and therefore the bearing loading) of the gripper fingers.

If short and light gripper fingers are used, the built-in restrictors of the HGPT-B eliminate the need for an additional, external restrictor.

#### 5 Commissioning



##### Note

- Observe the permitted values (→ catalogue specifications) for:
  - the maximum gripping force (dependent on the holding force and holding point)
  - the permissible applied load of the gripper fingers depending on the opening and closing time.
 The applied load of the gripper fingers should have been calculated.

Setting the opening/closing time for long and heavy gripper fingers:

- First, tighten the flow control screws of the upstream GRLA
  - completely,
  - then loosen one turn.
- Start a test run using the specified sequence:

Test run	Tests
Without effective load	- Correct assignment of the compressed air supply ports - Permitted gripper speed - Secure function of the proximity sensors
With effective load	- Secure holding of the effective load

Fig. 8

1. Listen to the impact of the piston:

Piston impact: soft	Piston impact: hard
Continue test run with steps 2 and 3	Screw in the flow control screw one turn. The maximum gripper speed is reached. Finish the test run

Fig. 9

2. Unscrew the flow control screws of the upstream GRLA one turn.
3. Repeat steps 1 and 2 until the desired gripper speed has been reached.
4. Finish the test run.
5. Vent the gripper.

#### 6 Operation

- Avoid the HGPT-B coming into contact with the following:
  - corrosive coolants
  - grinding dust
  - glowing sparks or chips. These could destroy the HGPT-B.

#### 7 Service and maintenance

- Grease the HGPT-B after 5 million switching cycles at the lubrication nipple. Permitted grease is Molycote BR2 plus (if necessary, screw the accompanying lubrication nipple into the port  $\frac{2}{}$  or  $\frac{9}{}$ ).
- If necessary, clean the exterior of the HGPT-B with a soft cloth. Permitted cleaning agent is soap suds, max. +60 °C.

#### 8 Removal and repairs



##### Warning

When the HGPT-...-G... is being dismantled, high spring forces throw the piston cap outwards (danger of injury).

- Take into account that the piston cap is preloaded to 700 N.



Fig. 10

- Vent the system and the device for disassembly.
- Recommendation: Return the product to our repair service. This ensures that special attention will be paid to the necessary fine adjustments and inspections.
- Information on spare parts and aids can be found under: [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)

#### 9 Accessories



##### Note

- Select the appropriate accessories from our catalogue [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

#### 10 Eliminating malfunctions

Malfunction	Possible cause	Remedy
Gripper cannot hold load firmly	Supply pressure too low	Increase supply pressure (up to max. permitted value)
	Gripper fingers hold the workpiece too far outwards	Move the holding point inwards
	Mass too large	Select larger gripper
Proximity sensor does not show gripper status	Proximity sensor not adjusted	Check position and calibration of the proximity sensor
	Wire break	Replace proximity sensor
Gripper does not open/close	No compressed air	Check the compressed air supply ports
	Gripper defective	Send the HGPT-B to Festo

Fig. 11

#### 11 Technical data

HGPT-...-B	16	20	25	35	40	50	63	80	
Mode of operation	Double-acting parallel gripper								
Operating medium	Filtered compressed air, lubricated or unlubricated								
Mounting position	As desired								
Operating pressure	- [bar]	3 ... 8							
	G... [bar]	4 ... 8							
Pneumatic connection (Tightening torque)	M3	M3	M5	M5	M5	G½	G½	G¼	
	[Nm]	1.2	1.2	5.8	5.8	5.8	7	7	12
Stroke per gripper jaw	- [mm]	3	4	6	8	10	12	16	25
	F [mm]	1.5	2	3	4	5	6	8	12.5
Ambient temperature [°C]	+5 ... +60								
Storage temperature [°C]	-20 ... +80								
Maximum force on gripper jaw - Fz static [N]	200	700	1200	1800	2500	3200	5000	7000	
Maximum torque on gripper jaw, static									
- Mx [Nm]	10	15	50	80	100	120	160	180	
- My [Nm]	12	15	45	60	90	120	180	220	
- Mz [Nm]	6	8	35	50	75	100	140	170	
Max. length of gripper finger [mm]	40	45	60	70	75	100	120	140	
Repetition accuracy [mm]	< 0.03		< 0.04		< 0.05				
Max. interchangeability [mm]	< 0.2								
Material information									
- Housing, cover	Anodised aluminium								
- Screws, end cap	Stainless steel								
- Gripper jaw	Hardened steel								
- O-ring, piston seals	Nitrile rubber								
Product weight	- [kg]	0.09	0.14	0.27	0.49	0.82	1.40	2.71	4.75
	G... [kg]	0.1	0.16	0.35	0.57	1.08	1.83	3.56	6.29

Fig. 12