

GARANTIELEISTUNG

G.T. Attuatori S.r.l. garantiert ihre Pneumatik Stellantriebe für den Zeitraum von 24 Monaten ab Datum der Auslieferung. Die Garantie deckt eventuelle Mängel des von uns gefertigten Materials. Die o.g. Garantie beinhaltet die Verpflichtung der G.T. Attuatorie S.r.l. zur Reparatur und Ersatz der Teile, die vom Hersteller als fehlerhaft aus eigener Verantwortung anerkannt werden und deren Nachbesserung/Ersatz im eigenen Werk ab Frabik vorgenommen wird.

Die Garantie verfällt in folgenden Fällen:

- Bei Einsatzbedingungen die nicht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch oder der technischen Spezifikation unser Stellantriebe entsprechen.
- Bei nicht fachgerecht Installation der Stellantriebe
- Bei Zweckfremdem Einsatz unser Stellantriebe

Die Garantieleistung schliesst in keinem Fall eine mögliche Schadenersatzleistung ein. Abgesehen von der oben genannten Garantie erkennt die G.T. Attuatorie S.r.l. keine weiteren ausdrücklich oder als selbstverständlich angesehenen Leistungen an. G.T. Attuatori S.r.l. schließt ferner jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden jeglicher Art aus.

HANDBUCH ZU INSTALLATION, BEDIENUNG UND WARTUNG

Pneumatik Stellantriebe mit Zahnstangengetriebe SERIE GTKB, GTXB, GTWB

PRÜFZEUGNIS CE TYP NR. CESI 07 ATEX 049 X

1.0.	EINLEITUNG
2.0	LAGERUNG
3.0	FUNKTIONSMERKMALE
4.0	INSTALLATION
5.0	DEMONTAGE VON BAUTEILEN
6.0	MONTAGE VON BAUTEILEN

1.0. EINLEITUNG

Die G.T. Attuatori S.r.l. stellt ein breitgefächertes Sortiment von Pneumatik-Stellantrieben mit Zahnstangengetriebe her. Sie sind für die Betätigung von Industriearmaturen für Flüssigmedien und Gasen wie beispielweise Kugelhähnen oder Absperrklappen konzipiert. Die Energieversorgung erfolgt, mit möglichst geölter Druckluft. Pneumatik Stellantriebe der Serien GTK SLS und GTX mit einseitig einstellbarer Hubbegrenzung (Schwenkwinkel) und der Serien GTK DLS und GTW mit beidseitiger Hubbegrenzung (Schwenkwinkel) sind für einen Betrieb mit einem maximalen Druck des Steuermediums von 10 bar ausgelegt. Die Mindestlebensdauer wurde mit 1 Million Schaltvorgänge getestet. Die Vorfettung der Stellantriebe gewährleistet bei bestimmungsgemäßem Gebrauch 500.000 Schaltvorgängen.

Die Pneumatik-Stellantriebe stehen in doppelwirkende Ausführung (ohne Rückstellfedern) mit einem Schwenkwinkel von 90° (Auf Anfrage 120°, 135° und 180°) und als einfachwirkende Ausführung (mit Federkraft rückstellend) mit einem Schwenkwinkel von 90° zur Verfügung.

Doppelt- und einfachwirkende Stellantriebe mit einem Schwenkwinkel von 90° können durch Montage oder Demontage der Rückstellfedern problemlos in die jeweils andere Varianten umgebaut werden.

2.0 LAGERUNG

Alle Pneumatik-Stellantriebe werden mit einer Vorfettung geliefert. Die Druckluftanschlüsse sind durch Verschlussstopfen vor Eindringen von Wasser oder anderen Materialien während der Lagerung oder des Transportes der Stellantriebe geschützt. Die Lagerung der Stellantriebe sollte in einem überdachten Raum erfolgen um schädliche Umwelteinflüsse zu vermeiden. Sofern die Stellantriebe vor der Installation längere Zeit gelagert werden, sind sie in regelmäßigen Abständen zu betätigen um dauerhafte Verformung der Dichtungen zu vermeiden.

HINWEIS: Vor dem Anschließen der Druckluftversorgung müssen die Verschlussstopfen der Luftkanäle entfernt werden.

3.0. FUNKTIONSMERKMALE

Die GT-Pneumatik-Stellantriebe weisen die wie in den Abbildungen 1A-1B-1C-1D / 1E-1F-1G-1H dargestellten Funktionsmerkmale auf. Der Druckluftanschluss A (2) ist mit der inneren Hohlkammer zwischen den Kolben verbunden und der Druckluftanschluss B (4) mit den äußeren Hohlkammern zwischen den Kolben und den Seitendeckeln.

Standardmäßig werden die Stellantriebe abtriebsseitig mit einem Innen-Achtkant geliefert in den wahlweise eine Achtkant-Welle oder eine Vierkantwelle mit beliebiger Anordnung (45° oder 90°) eingesetzt werden kann. Auf Anfrage können die Stellantriebe auch mit den unten aufgeführten Abtriebsvarianten geliefert werden.



Innen-12-Kant



Zweifach



Hohlkehlen, Passfedernut

Der Druckluftanschluss kann direkt an den Druckluftanschlüssen oder über Steuerventile mit NAMUR-Anschluss erfolgen.

Doppeltwirkende Stellantriebe (ohne Rückstellfedern)

Wird der Druckluftanschluss A (2) mit Druckluft beaufschlagt fahren die Kolben in Ihre äussere Position bis hin zum Anschlag der Hubbegrenzungsbolzen und das Abtriebsritzel bewegt sich in einer 90°-Schwenkbewegung. Durch Beaufschlagen des Druckanschlusses B (4) werden die äusseren Kammern des Antriebsgehäuses mit Druckluft befüllt und die Kolben fahren zurück in ihre Grundstellung. Das Abtriebsritzel bewegt sich in einer 90°-Schwenkbewegung wieder zurück in seine Ursprungslage.

Einfachwirkende Stellantriebe (mit Rückstellfedern)

Wird der Druckluftanschluss A (2) mit Druckluft beaufschlagt fahren die Kolben in die äussere Position bis zum Anschlag der Hubbegrenzungsbolzen, hierbei werden die Rückstellfedern gespannt. Wird die Druckluft am Druckluftanschluss A (2) abgestellt, werden die Kolben durch die gespannten Federn in ihre Ursprungslage gedrückt.

Verfügen die Stellantriebe auch eine Hubbegrenzung für die Innenlage der Kolben (Grundstellung) so erfolgt das Verfahren in Grundstellung bis zum Anschlag der Hubbegrenzung.

4.0. INSTALLATION

Die GT-Pneumatik-Stellantriebe sind für eine einfache und problemlose Installation konzipiert. Sie verfügen, den Normen ISO 511 (DIN 3337), Schnittstellen zum Anschluss von Armaturen, Signalgeräten und Steuereinheiten. Sie sind, bei Verwendung entsprechender Armaturen, für den Direktaufbau und auch für den Aufbau auf Armaturen mit Wellenadapter und Montagebrücke geeignet.

4.1 Vor der Montage die Armatur und den Stellantrieb auf Grundstellung (Normallage) prüfen.

4.2.1 Montage von direkt aufbaubare Armaturen:
Den Stellantrieb auf die Armatur aufsetzen, hierbei auf korrekten Sitz und Leichtgängigkeit der Armaturenwelle achten (siehe Hinweis)

4.2.2 Montage von Armaturen mit Montagebrücke:
Für die Befestigung von nicht direkt aufbaubaren Armaturen Montagebrücke an den Stellantrieb montieren.
Dann den Wellenadapter in den Abtrieb des Stellantriebs setzen. Anschließend die Armatur auf die Brücke setzen.
Auf korrekten Sitz und auf Leichtgängigkeit achten. Alle Befestigungsschrauben leicht anziehen (siehe Hinweis)

WICHTIGER HINWEIS:
NACH DEM ZUSAMMENBAU DIE SCHRAUBEN NICHT ZU FEST ANZIEHEN UM BEI DEN ERSTEN SCHALTVOORGÄNGEN DER FUNKTIONS-PRÜFUNG EIN AUSGLEICHEN BZW FLUCHTEN DER BAUTEILE DURCH DIE SCHWENKBEWEGUNG ZU GEWÄHRLEISTEN!

4.3 Stellantrieb über den Druckluftanschluss A(2) mit Druckluft versorgen. Achtung: Hierbei darauf achten, das die Drehbewegung des Antriebs nicht über die maximal zulässige Drehbewegung der Armatur liegt.

WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS:
WÄHREND DER FUNKTIONSPRÜFUNG KEINE GEGENSTÄNDE IN DIE ARMATUR EINFÜHREN. NICHT MIT DEN HÄNDEN INS INNERE DER ARMATUR GREIFEN!

Den Stellantrieb bzw. die Armatur mehrmals durch abwechselndes Beaufschlagen der Druckluftanschlüsse betätigen. Hierbei unbedingt auf Leichtgängigkeit und Fluchtung der Bauteile achten. Wenn alle Bauteile ordnungsgemäß angebracht sind und die Armatur einwandfrei betätigt wird, alle Schrauben die zur Befestigung der Armatur an den Antrieb erforderlich sind mit den vorgegeben Drehmomenten festziehen.

4.4 Nach erfolgter Montage müssen die Hubbegrenzungsbolzen des Stellantriebs justiert werden um ein ordnungsgemäßes Schließen und Öffnen der Armatur zu gewährleisten. Die Vorgehensweise entnehmen Sie bitte dem Kapitel 6.0 ff.

5.0 DEMONTAGE DER STELLANTRIEBE

5.1 Eine Darstellung der Bauteile und deren Anordnung finden Sie in der beigelegten Explosionszeichnung.

5.2 Den Stellantrieb von allen pneumatischen und elektrischen Anschlüssen lösen.

WARNUNG:
NIEMALS EINEN STELLANTRIEB AUSEINANDER BAUEN DER NOCH UNTER DRUCKLUFT STEHT! VERLETZUNGSGEFAHR!

5.3 Den Stellantrieb mechanisch von der Armatur trenne. Falls vorhanden, Montageträger oder Passverbindung zur Armatur selbst lösen. Eventuell montierte Zubehörteile wie beispielweise Magnetventile, Endschalter oder Stellungsregler entfernen und den Stellantrieb auf eine saubere Werkbank stellen.

5.4 Für Stellantriebe mit doppelseitig einstellbarer Hubbegrenzung gilt:
Die jeweils vier Schrauben der Seitendeckel lösen und zunächst den linken Seitendeckel entfernen, dann die Kontermutter losschrauben und den Stift der internen Hubbegrenzung des rechten Seitendeckels gründlich festschrauben, um den Seitendeckel zu entfernen.
Für Stellantriebe mit einseitig einstellbarer Hubbegrenzung gilt:
Die jeweils 4 Schrauben der Seitendeckel entfernen und die Seitendeckel vom Gehäuse abnehmen.

5.5 Die O-Ringe von den Seitendeckeln entfernen. (Anm.: Handelt es sich bei dem Stellantrieb um einen nicht neuwertigen Stellantrieb, empfehlen wir alle O-Ringe des Stellantriebes zu ersetzen, siehe Tabelle 2A).

5.6 Das Ritzel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen (Anm.: sofern es sich um ein C-Montage Modell handelt, muss die Drehung in der entgegengesetzten Richtung erfolgen), bis sich die Kolben vom Ritzel gelöst haben, sodass sie von Hand entfernt werden können, siehe Abb. 4.

Sollte sich die manuelle Entnahme der Kolben aus dem Gehäuse des Stellantriebs als schwierig erweisen, können die Kolben mittels einer Zange (Ansetzen an den Federtöpfen des Kolbens) herausgezogen werden. Hierbei darauf achten, dass die Oberflächen der Kolben nicht beschädigt werden. Bei der Demontage der Kolben die ursprüngliche Lage merken um beim späteren Zusammenbau die korrekte Lage der Kolben zu gewährleisten.

WARNUNG:
NIEMALS DRUCKLUFT VERWENDEN, UM DIE KOLBEN AUS DEM GEHÄUSE DES STELLANTRIEBES ZU DRÜCKEN! VERLETZUNGSGEFAHR!

5.7 Den Sicherungsring (Seeger) und die Unterlegscheibe des Rings vom Ritzel (oben) abnehmen. Den Stellantrieb auf zwei Holzblöcke setzen, sodass das Ritzel problemlos von oben aus dem Gehäuse des Stellantriebs gedrückt werden kann. Ggf. einen Gummi- oder Kunststoffhammer benutzen, um leicht auf das obere Ende des Ritzels zu klopfen. Anschließend das Ritzel aus dem unteren Loch des Antriebsgehäuses entnehmen (siehe Abb.5).

Ersatzteile-Serien der Gleitelemente und O-Ring-Dichtungen entnehmen Sie bitte den Tabellen 2A und 2B.

6.0 MONTAGE VON BAUTEILEN

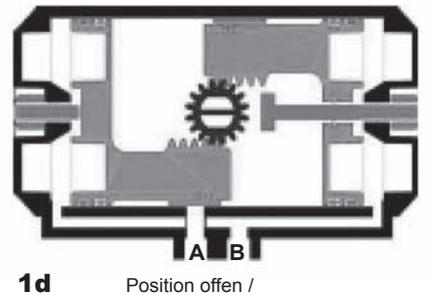
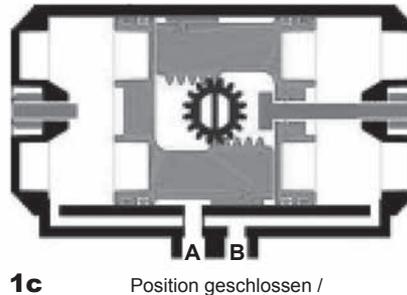
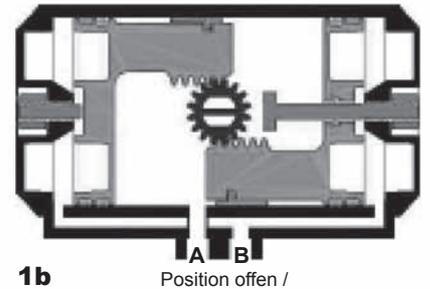
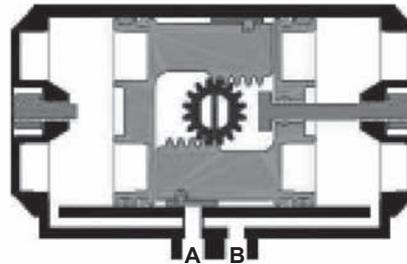
- 6.1 Alle Kontakt- und Verschleissflächen auf eventuell vorhandene übermässige Abnutzung oder mögliche Beschädigung untersuchen.
HINWEIS: SICHERSTELLEN DASS ALLE TEILE NOCH IM TOLERANZBEREICH LIEGEN DER VOM HERSTELLER VORGEGEBEN IST.
- 6.2 Sicherstellen, dass alle Metallteile sauber und frei von Gratbildung oder Spänen sind.
- 6.3 Das Innere der Zylinderkammer, die Sitze der O-Ringe und die Gleitflächen von Ritzel und Kolben mit Schmierfett MO-BILUX EP 2 oder gleichwertigem Fett schmieren welches für einen Betrieb im Temperaturbereich zwischen -20°C bis +130°C geeignet ist.
HINWEIS: FÜR DEN BETRIEB BEI NIEDRIGEREN ODER HÖHEREN TEMPERATUREN IST EIN SONDERFETT ERFORDERLICH. BITTE WENDEN SIE SICH HIERZU DIREKT AN UNS.
Sofern der Stellantrieb bereits in Betrieb gewesen sein sollte, empfehlen wir, alle O-Dichtungsringe zu ersetzen, um einen sicheren und einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.
- 6.4 Alle Gleitbacken und Führungsringe an Kolben und Ritzel anbringen, dann die O-Ringe auf Kolben, Gehäusedeckel und Ritzel montieren.
- 6.5 Das Ritzel in das Gehäuse des Stellantriebs einführen. An dessen oberen, aus dem Gehäuse herausragenden Teil die Delrin-Scheibe und den Sicherungsring (Seeger) anbringen.
- 6.6 Die Kolben in das Zylindergehäuse einführen, bis deren Zahnstangen in Kontakt mit dem Ritzel sind. Sicherstellen, dass die Kolben im Inneren des Zylindergehäuses sauber fluchten, nicht verklemmen und die Kolben in der Verbindung mit dem Antriebsritzeln symmetrisch positioniert sind.
- 6.7 Den gleichen Druck auf beide Kolben ausüben, bis sie vollständig mit dem Ritzel verbunden sind. Dann das Ritzel selbst drehen, bis der Stellantrieb vollständig geschlossen ist.
- 6.8 Das obere Ritzelende auf die korrekte Ausrichtung überprüfen. Sofern die Fräsung Führung-Anzeiger senkrecht zum Zylinderkörper steht, bitte zum Abschnitt 6.9 übergehen. Sollte das Ritzel nicht korrekt positioniert sein, muss gemäß 6.8b vorgegangen werden.
- 6.8b Den Stellantrieb auf eine Seite, mit der Bohrung des Körpers in vertikaler Lage, drehen. Das Ritzel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis sich die beiden Kolben vom Ritzel gelöst haben. Den Stellantrieb wieder schliessen und auf korrekte Position des Ritzel überprüfen. Vorgang solange wiederholen bis die korrekte Position des Ritzel erreicht ist.
- 6.9 Bei Stellantrieben mit EINFACHWIRKUNG die Federn einführen (für die Anleitungen zum Einführen der Federn siehe Abschnitt 7.0)
- 6.10 Stellantriebe mit beidseitiger Endlageneinstellung Sietendeckel montieren, dabei sicherstellen, dass die Position korrekt ist (siehe Abbildung 6 und 8). Dann den Stift der internen Hubbegrenzung in das zentrale Gewinde des rechten Sietendeckels einführen und verschrauben bis die Spitze des Hubbegrenzungsbolzens die äussere Kolbenfläche berührt. Diesen Vorgang ebenfalls mit der gegenüberliegenden Hubeinstellung vornehmen.
ANM.: die Schrauben in gekreuzter Reihenfolge anziehen, um sicherzustellen dass die O-Ringe richtig positioniert sind.
- 6.11 Die Schrauben der Köpfe müssen alternierend mit dem vom Hersteller vorgegebenen Anzugsmoment angezogen werden.
Für den korrekten Anzugsmomente der Schrauben siehe Tabelle 3.
WARNUNG: DEN STELLANTRIEB IN KEINEM FALL UNTER DRUCK SETZEN, BEVOR NICHT DIE RITZELBEFESTIGUNG MIT DEM SEEGER UND DER VERSCHLUSS DER KÖPFE MIT FEST ANGEZOGENEN SCHRAUBEN VORGENOMMEN WURDEN.
- 6.12 Den rechten Verbinder des Stellantriebgehäuses unter Druck setzen zur Überprüfung auf eventuelle Luftleckagen. Diese Lecks könnten im Bereich der Verbindung zwischen Gehäuse und Köpfen auftreten. Sollte eine Luftleckage nahe bei einem Kopf ermittelt werden, muss der Kopf entfernt und die korrekte Position des O-Rings überprüft werden. Ist die Dichtung in Ordnung, den Vorgang ab Punkt 6.11 wiederholen. Den linken Verbinder des Stellantriebs unter Druck setzen zur Überprüfung auf eventuelle Luftleckagen aus dem oberen und unteren Bereich des Ritzels. Sollte sich ein Luftleck aus den Sitzen des Ritzels ergeben, muss man wie unter Abschnitt 5.6 beschrieben vorgehen, um das Ritzel aus dem Gehäuse des Stellantriebs zu entnehmen, wobei darauf zu achten ist, dass die Kolben im Inneren des Stellantriebs nicht bewegt werden. Den oberen bzw. unteren O-Ring vom Ritzel oder beide, je nachdem wo das Leck aufgetreten ist, auf ihren Zustand überprüfen. Sollten die O-Ringe in einwandfreiem Zustand sein sicherstellen, dass sich keine Gratbildungen oder Späne in den Sitzen der O-Ringe befinden. Sorgfältig säubern und die O-Ringe wieder in ihre Nuten einsetzen. Das Ritzel erneut montieren, dabei darauf achten, dass die rechtwinklige Position zur Achse des Stellantriebgehäuses die gleiche wie beim Ausbau ist, und des weiteren auch auf die korrekte Einführung zwischen die Zähne der Kolben achten, die sich im Inneren des Stellantriebgehäuses noch in Position befinden. Sollte das Problem weiter bestehen, wenden Sie sich bitte an den G.T. Fachhändler in Ihrer Nähe.

Stellantriebe mit Doppelwirkung

**Abb.
1a - 1b - 1c - 1d**

Ansicht von oben: Stellantriebe mit **DOPPELWIRKUNG** im Schnitt, mit Schließen im Uhrzeigersinn, **Montage A** (ab. 1A), und mit Schließen entgegen dem Uhrzeigersinn, **Montage C** (Abb. 1C).

Montage A= Schließen im Uhrzeigersinn



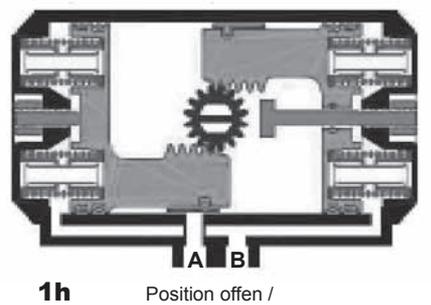
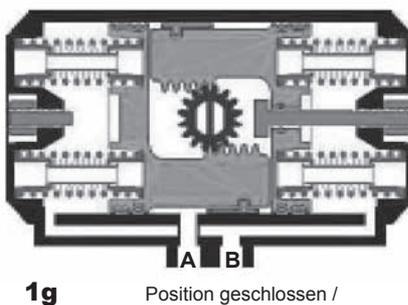
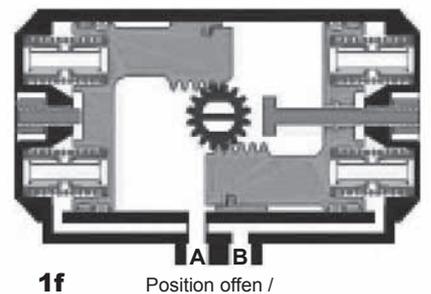
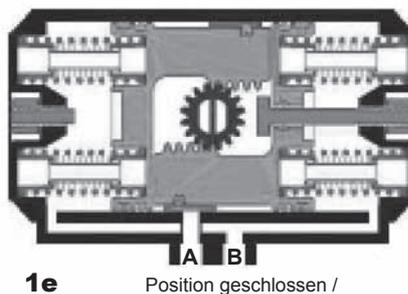
MONTAGE C = Schließen entgegen dem Uhrzeigersinn /

Stellantriebe - einfachwirkend

**Abb.
1e - 1f - 1g - 1h**

Ansicht von oben: Stellantriebe mit **EINFACHWIRKUNG** im Schnitt, mit Schließen im Uhrzeigersinn, **Montage A** (Ab.1A), und mit Schließen entgegen dem Uhrzeigersinn, **Montage C** (Abb. 1C).

Montage A= Schließen im Uhrzeigersinn /



MONTAGE C = Schließen entgegen dem Uhrzeigersinn /

Abb. 7a

Die Abbildung zeigt den linken Kolben und dessen Frontalansicht mit Angabe der nummerierten Sitze für die Federeinsätze.



Fig. / Abb. / Рис.
7a

Abb. 7b

Die Abbildung zeigt den rechten Kolben und dessen Frontalansicht mit Angabe der nummerierten Sitze für die Federeinsätze.

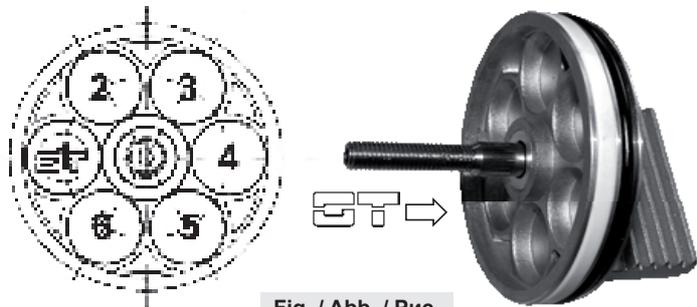


Fig. / Abb. / Рис.
7b

Abb. 6 - 8

Die Abbildung zeigt den internen Teil eines Kopfes, wie er auf dem Gehäuse des Stellantriebs montiert wird, mit Teil A nach oben und Teil B nach unten. **Warnung: mit umgekehrt montierten Köpfen funktioniert der Stellantrieb nicht.**

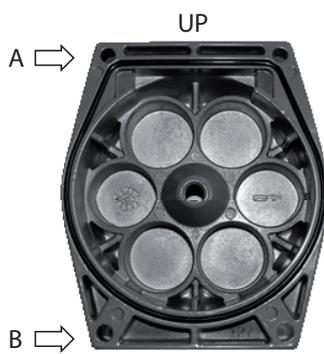


Fig. / Abb. / Рис.
6

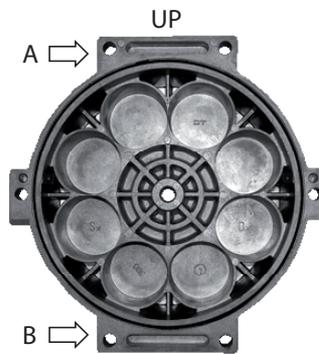
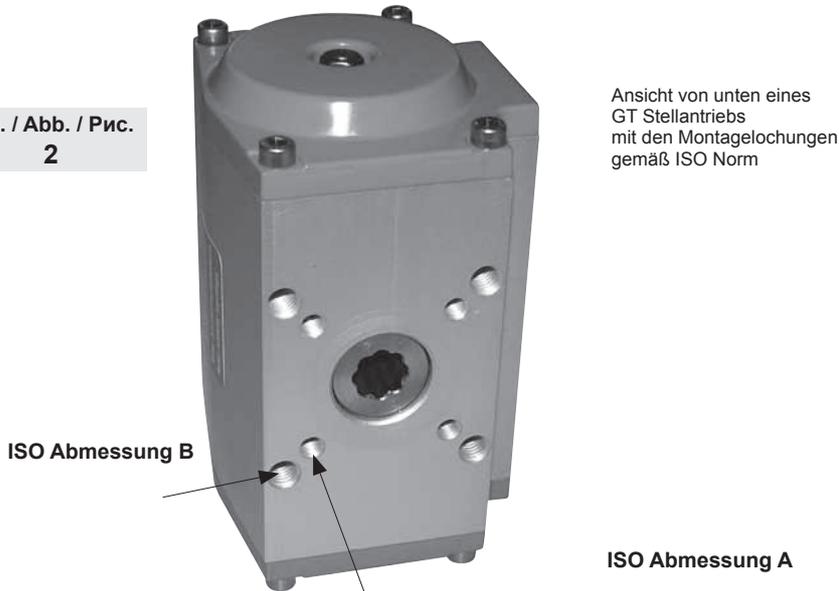


Fig. / Abb. / Рис.
8

Abb.

Fig. / Abb. / Рис.
2

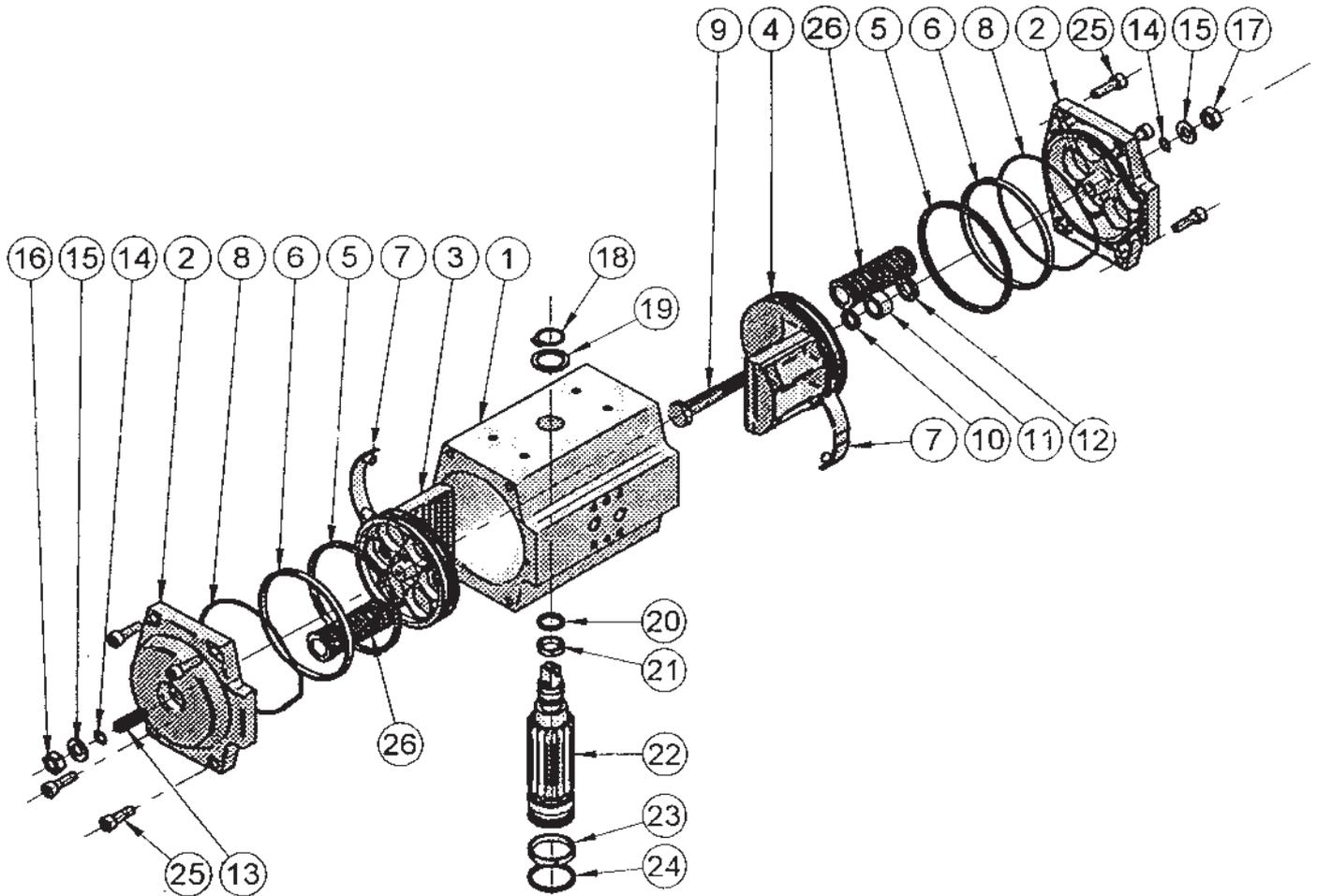


Tab. / Таб. 1

TYPE / ТУР / ТИП / ТИРО	Dimens./ Размер A		Dimens./ Размер B	
	ISO	Ø mm.	ISO	Ø mm.
GTK. 52DLS	F03	36	F05	50
GTK. 63DLS	F05	50	F07	70
GTK. 75DLS	F05	50	F07	70
GTK. 83DLS	F05	50	F07	70
GTK. 92DLS	F05	50	F07	70
GTW.110	F07	70	F10	102
GTW.118	F07	70	F10	102
GTW.127	F07	70	F10	102
GTW.143	F10	102	F12	125
GTW.160	F10	102	F12	125
GTW.190-210			F14	140
GTW.254-255-300			F16	165

Abb. /





Part. N. / Teil Nr. No детали	Quantity / Menge Quantité / Количество Quantità		GB Description	D Beschreibung	F Description	RUS Описание	I Descrizione
	DLS GTW	SLS GTX					
1	1	1	Actuator body	Gehäuse Stellantrieb	Corps actionneur	Корпус привода	Corpo attuatore
2	2	2	Actuator end cap	Kopf Stellantrieb	Tête d'actionneur	Крышка привода	Testata attuatore
3	1	1*	Blind piston	Blindkolben (Standard Kolben)	Piston aveugle (Piston standard*)	Поршень с заглушкой (стандартный)	Pistone cieco (Pistone standard -)
4	1	1*	Drilled piston	Gelochter Kolben (Standard Kolben)	Piston troué (Piston standard*)	Поршень с отверстием (стандартный)	Pistone forato (Pistone standard -)
5	2	2	Piston sealing O-Ring	O-Dichtungsring Kolben	O-Ring tenue piston	Уплотнительное кольцо поршня	O-Ring tenuta pistone
6	2	2	Piston guide ring	Führungsring Kolben	Anneau guide piston	Направляющее кольцо поршня	Anello guida pistone
7	2	2	Piston guide skate	Führungsgleitschuh Kolben	Glissière guide piston	Направляющая опора поршня	Pattino guida pistone
8	2	2	End cap sealing O-Ring	O-Dichtungsring Kopf	O-Ring de tenue de tête	Уплотнительное кольцо крышки	O-Ring tenuta testata
9	1	-	Internal travel stop rod	Slab Innenregler	Tige de registre interne	Упорный стержень внутреннего регулировочного винта	Asta di registro interno
10	1	-	Internal stop rod sealing O-Ring	O-Dichtungsring Kolbenstopp	O-Ring tenue arrêt piston	Уплотнительное стопорное кольцо поршня	O-Ring tenuta ferma pistone
11	1	-	Internal stop rod guide bush	Führungsbuchse Kolbenstopp	Douille de guide arrêt piston	Направляющая втулка упорного стержня поршня	Bussola guida ferma pistone
12	1	-	Rod guide bush stop washer	Ring Führungsbuchse Stopp	Anneau d'arrêt douille de guide	Стопорное кольцо направляющей втулки	Anello ferma bussola guida
13	1	2	External travel stop screw	Außenregler Stift	Vis sans tête de registre externe	Внешний регулировочный винт	Grano di registro esterno
14	2	2	Stop sealing O-Ring	O-Dichtungsring Regler	O-Ring tenue registres	Уплотнительное кольцо регулировочных винтов	O-Ring tenuta registri
15	2	2	O-Ring stop washer	Unterlegscheibe O-Dichtungsring Regler	Rondelle ferme O-Ring registres	Прижимная шайба регулировочных винтов	Rondella premi O-Ring registri
16	1	1	External stop nut	Schraubenmutter Außenregler	Ecrou ferme registre externe	Стопорная гайка внешнего регулировочного винта	Dado ferma registro esterno
17	1	1*	Internal stop nut (yellow) (raw)	Schraubenmutter Innenregler (gelb) (roh)	Ecrou ferme registre interne (jaune) (brut.)	Стопорная гайка внутреннего регулировочного винта (желтая)	Dado ferma registro interno (giallo) (grezzo)
18	1	1	Pinion stop circlips	Elastischer Ring Ritzeistopp	Anneau élastique ferme pignon	Эластичное стопорное кольцо вала	Anello elastico ferma pignone
19	1	1	Upper pinion washer	Obere Unterlegscheibe Ritze	Rondelle supérieure pignon	Верхняя шайба вала	Rondella superiore pignone
20	1	1	Upper pinion O-Ring sealing	Oberer O-Dichtungsring Ritze	O-Ring supérieur tenue pignon	Верхнее уплотнительное кольцо вала	O-Ring superiore tenuta pignone
21	1	1	Upper pinion guide ring	Oberer Führungsring Ritze	Anneau supérieur guide pignon	Верхнее кольцо направляющей вала	Anello superiore guida pignone
22	1	1	Pinion	Ritzel	Pignon	Вал	Pignone
23	1	1	Lower pinion guide ring	Unterer Führungsring Ritze	Anneau inférieur guide pignon	Нижнее кольцо направляющей вала	Anello inferiore guida pignone
24	1	1	Lower pinion O-Ring sealing	Unterer O-Dichtungsring Ritze	O-Ring inférieur tenue pignon	Нижнее уплотнительное кольцо вала	O-Ring inferiore tenuta pignone
25	8	8	End caps screws	Befestigungsschrauben Köpfe	Vis serrage têtes	Стопорные винты крышки	Viti ferma testate
26	0+12	0+12	Spring cartridges	Federeinsätze	Cartouche ressort	Пружинный блок	Cartuccia molla

Tab. / Таб. 2A: O-RINGS SERIES / SERIE O-RINGE / SÉRIE O-RINGS / СЕРИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ / SERIE O-RINGS

Part. N. / Teil Nr. No детали	Quantity / Menge / Quantité / Количество / Quantità	GB Description	D Beschreibung	F Description	RUS Описание	I Descrizione
5	2	O-Ring Piston	O-Ring Kolben	O-Ring Piston	Уплотнительное кольцо поршня	O-Ring Pistone
6	2	O-Ring End Cap	O-Ring Kopf	O-Ring Testata	Уплотнительное кольцо крышки	O-Ring Testata
20	1	O-Ring Upper Pinion	Oberer O-Ring Ritze	O-Ring supérieur Pignon	Верхнее уплотнительное кольцо вала	O-Ring superiore Pignone
24	1	O-Ring Lower Pinion	Unterer O-Ring Ritze	O-Ring inférieur Pignon	Нижнее уплотнительное кольцо вала	O-Ring inferiore Pignone
14	2	O-Ring Travel Stop Screws	O-Ring Reglerstifte	O-Ring Visés sans tête de registre	Уплотнительное кольцо регулировочных винтов	O-Ring Grani di registro

Tab. / Таб. 2B: GUIDE SERIES / SERIE FÜHRUNGEN / SERIE GUIDES / СЕРИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ОПОР / SERIE GUIDE

Part. N. / Teil Nr. No детали	Quantity / Menge / Quantité / Количество / Quantità	GB Description	D Beschreibung	F Description	RUS Описание	I Descrizione
7	2	Piston guide skates	Führungsgleitschuhe Kolben	Glissières-guide Piston	Направляющая опора поршня	Pattini-guida Pistone
6	2	Piston guide rings	Führungsringe Kolben	Anneaux guide Piston	Направляющие кольца поршня	Anelli-guida Pistone
21	1	Upper Pinion guide rings	Oberer Führungsring Ritze	Anneau guide supérieur Pignon	Верхнее направляющее кольцо вала	Anello-guida superiore Pignone
23	1	Lower Pinion guide rings	Unterer Führungsring Ritze	Anneau guide inférieur Pignon	Нижнее направляющее кольцо вала	Anello-guida inferiore Pignone
19	1	Upper Pinion washer	Obere Unterlegscheibe Ritze	Rondelle supérieure Pignon	Верхняя шайба вала	Rondella superiore Pignone