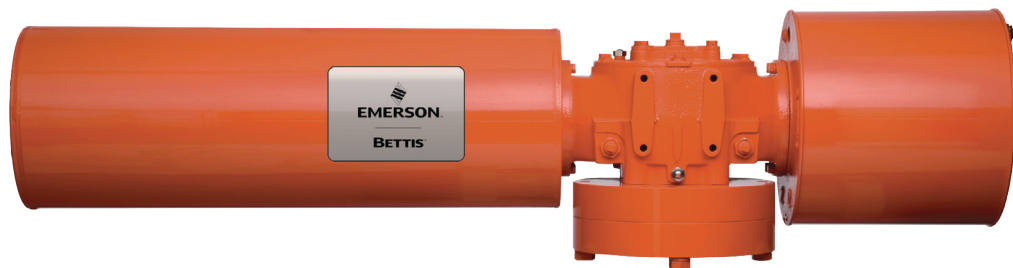


Bettis Pneumatische Stellantriebe Serie G/GH/GHC

Demontage und Wiedermontage



Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Inhalt

Abschnitt 1: Einführung

1.1	Allgemeine Service-Hinweise	1
1.2	Begriffsbestimmungen	2
1.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	2
1.4	Bettis Referenzmaterialien.....	3
1.5	Service-Support-Artikel.....	3
1.6	Anforderungen an die Schmierung.....	4
1.7	Allgemeine Informationen zu den Werkzeugen	4
1.8	Lagerung des Stellantriebs	4
1.9	Montage des Stellantriebs	5
1.10	Anlauf des Stellantriebs	5
1.11	Betätigung des Stellantriebs.....	6

Abschnitt 2: Demontage des Stellantriebs

2.1	Allgemeine Demontage	7
2.2	Demontage des pneumatischen Leistungsmoduls	8
2.3	Demontage des Antriebsmoduls.....	11
2.4	Demontage des Blindkappenmoduls	14
2.5	Demontage von M3-Handrad oder M3-Sechskantnabe	14
2.6	Demontage der M3-Spindel	15
2.7	Demontage der Blindkappe des verlängerten Anschlags	16

Abschnitt 3: Wiedermontage des Antriebs

3.1	Allgemeine Wiedermontage	17
3.2	Wiedermontage des Antriebsmoduls.....	17
3.3	Wiedermontage des pneumatischen Leistungsmoduls	23
3.4	Wiedermontage des pneumatischen Leistungsmoduls der älteren Antriebsgrößen G2 und G3.....	28
3.5	Wiedermontage des Blindkappenmoduls.....	31
3.6	Wiedermontage der M3-Spindel	32
3.7	Montage von M3-Handrad oder M3-Sechskantnabe.....	34
3.8	Wiedermontage der Blindkappe des verlängerten Anschlags	35
3.9	Prüfung des Stellantriebs.....	35

Abschnitt 4: Betriebsumrüstungen

4.1	Umkehrung des Fehlermodus (CW nach CCW oder CCW nach CW) nur für G und GH 37	37
4.2	Umrüstung eines doppelwirkenden Stellantriebs auf Federrückstellung.....	37
4.3	Umrüstung eines federrückstellenden Stellantriebs in einen doppelwirkenden Stellantrieb	37
4.4	Hinzufügen einer M3-Spindel zum Blindkappenmodul	38
4.5	Hinzufügen einer M3-Spindel an der äußeren Abschlusskappe des Leistungsmoduls.....	38
4.6	Hinzufügen einer M3-Spindel zum Federmodul.....	38
4.7	Hinzufügen eines verlängerten Anschlags (ES) zum Blindkappenmodul	38
4.8	Hinzufügen eines verlängerten Anschlags (ES) an der äußeren Abschlusskappe des Leistungsmoduls	39
4.9	Hinzufügen eines verlängerten Anschlags (ES) zum Federmodul	39

Abschnitt 5: Montage und Demontage der Module

5.1	Demontage des Federmoduls	40
5.2	Montage des Federmoduls.....	42
5.3	Demontage des pneumatischen Leistungsmoduls	47
5.4	Montage des pneumatischen Leistungsmoduls.....	48
5.5	G2 bis G13: Demontage des schwenkbaren Leistungsmoduls (ausgenommen Stellantriebe der Antriebsgrößen GH/GHC).....	50
5.6	G2 bis G13: Montage des schwenkbaren Leistungsmoduls (ausgenommen Stellantriebe der Antriebsgrößen GH/GHC).....	51

Abschnitt 6: Informationen zu Antriebsstützen

6.1	G/GC/GH/GHC-Modulgewichte nach Artikelnummer und Antriebsgehäusegröße.....	52
6.2	G01: Werkzeugtyp und Schlüsselweite.....	53
6.3	G/GC2: Werkzeugtyp und Schlüsselweite.....	54
6.4	G/GC3: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH2/GHC2 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	54
6.5	G/GC4: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH3/GHC3 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	55
6.6	G/GC5: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH4/GHC4 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	55
6.7	G/GC7: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH5/GHC5 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	56
6.8	G/GC8: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH7/GHC7 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	56
6.9	G/GC10: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH8/GHC8 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130.....	57
6.10	G13: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH10/GHC10 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	57

Abschnitt 7: Fehlerbehebung

7.1	Fehlerübersicht	59
7.2	Betriebstest.....	60

Abschnitt 8: Demontage und Außerbetriebnahme

8.1	Demontage und Außerbetriebnahme	61
-----	---------------------------------------	----

Abschnitt 9: Überarbeitung des Dokuments

	Überarbeitung des Dokuments.....	62
--	----------------------------------	----

Anhang A: Tabellenverzeichnis

	Tabellenverzeichnis.....	63
--	--------------------------	----

Anhang B: Abbildungsverzeichnis

	Abbildungsverzeichnis.....	64
--	----------------------------	----

Abschnitt 1: Einführung

1.1 Allgemeine Service-Hinweise

- 1.1.1** Dieses Serviceverfahren dient als Leitfaden für die Durchführung allgemeiner Wartungsarbeiten an Bettis™ G/GC01XXX, G/GC2XXX, G/GC3XXX, G/GC4XXX, G/GC5XXX, G/GC7XXX, G/GC8XXX, G/GC10XXX, G13XXX und GH/GHC2XXX, GH/GHC3XXX, GH/GHC4XXX, GH/GHC5XXX, GH/GHC7XXX, GH/GHC8XXX federrückgestellten (SR) pneumatischen Antrieben mit Einzel-Leistungsmodul. Diese Verfahren können auch auf Bettis GXX2XX doppelwirkende Pneumatikantriebe mit zwei Leistungsmodulen angewendet werden.
- 1.1.2** Das normale empfohlene Wartungsintervall für diese Antriebsserie beträgt fünf Jahre.

HINWEIS:

Die Lagerungsdauer wird als Teil des Serviceintervalls gezählt.

- 1.1.3** Dieses Verfahren gilt unter der Voraussetzung, dass die gesamte elektrische Energie und der pneumatische Druck vom Antrieb entfernt wurden.
- 1.1.4** Entfernen Sie alle Rohrleitungen und montierten Sonderheiten, die die zu bearbeitenden Module beeinträchtigen könnten.
- 1.1.5** Dieses Verfahren sollte nur von einem kompetenten Techniker durchgeführt werden, der darauf achten sollte, dass er gute Arbeitspraktiken einhält.
- 1.1.6** Die Zahlen in Klammern () geben die Blasennummer (Referenznummer) an, die in der Bettis-Montagezeichnung und der Teileliste des Stellantriebs verwendet wird.
- 1.1.7** Bei diesem Verfahren wird die Seite des Gehäuses mit der Anschlagschraube (1-10) als Referenz verwendet, und diese Seite wird als Vorderseite des Stellantriebs betrachtet. Der Gehäusedeckel (1-20) bildet die Oberseite des Stellantriebs.
- 1.1.8** Die Gewichte der Antriebsmodule sind in Abschnitt 6, Tabelle 6.1, aufgeführt.
- 1.1.9** Verwenden Sie zum Entfernen von Dichtungen aus Dichtungsnuten ein handelsübliches Werkzeug zum Entfernen von Dichtungen oder einen kleinen Schraubendreher mit abgerundeten Ecken.
- 1.1.10** Verwenden Sie ein nicht härtendes Gewindedichtmittel für alle Rohrgewinde.

VORSICHT

Tragen Sie das Gewindedichtmittel gemäß den Anweisungen des Herstellers auf.

- 1.1.11** Bettis empfiehlt, die Demontage des Stellantriebs in einem sauberen Bereich auf einer Werkbank vorzunehmen.

1.2 Begriffsbestimmungen

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung besteht für den Benutzer ein hohes Risiko, dass der Antrieb schwer beschädigt wird und/oder es zu tödlichen Verletzungen kommt.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung kann es zu Schäden am Antrieb und/oder zu Verletzungen von Personen kommen.

HINWEIS:

Hinweise und Informationen zur Unterstützung des Wartungspersonals bei der Durchführung von Wartungsverfahren.

HINWEIS:

Dieses Produkt ist nur zur Verwendung in ortsfesten Großanlagen bestimmt, die vom Anwendungsbereich der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS 2) ausgenommen sind.

ES:

Verlängerte Anschlagsschraube (zur Einstellung der Hubbegrenzung über einen vollen 100°-Ventilhub). ES ist nicht für eine Handnotbetätigung vorgesehen.

M3:

Spindel-Handnotbetätigung

GC/GH/GHC:

Gewinkelte/Hochdruck-/Hochdruck-Gewinkelte (Gewinkeltes Joch) Antriebe der Baureihe G

1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- 1.3.1** Die von Bettis gelieferten Produkte sind im Auslieferungszustand eigensicher, wenn die in dieser Serviceanleitung enthaltenen Anweisungen strikt befolgt und von gut ausgebildetem, ausgerüstetem, vorbereitetem und kompetentem Personal ausgeführt werden.

WARNUNG

Zum Schutz des Personals, das an Bettis-Antrieben arbeitet, sollte dieses Verfahren zur sicheren Demontage und Montage überprüft und umgesetzt werden. Die in diesem Verfahren enthaltenen WARNUNGEN, VORSICHTSMASSNAHMEN und HINWEISE sollten genau beachtet werden.

WARNUNG

Dieses Verfahren sollte die Sicherheits- oder Arbeitsverfahren des Kunden weder ersetzen noch überflüssig machen. Falls ein Konflikt zwischen diesem Verfahren und den Verfahren des Kunden auftritt, sollten die Differenzen schriftlich zwischen einem autorisierten Vertreter des Kunden und einem autorisierten Vertreter von Bettis geklärt werden.

1.4 Bettis Referenzmaterialien

- 1.4.1 Montagezeichnung für doppeltwirkende pneumatische Stellantriebe mit einem Leistungsmodul der Baureihen G/GC01 bis G/GC10 und G13 – Teilenummer 116422.
- 1.4.2 Montagezeichnung für doppeltwirkende pneumatische Stellantriebe der Baureihen G01 bis G13 mit zwei Leistungsmodulen – Teilenummer 115678.
- 1.4.3 Montagezeichnung für die federrückgestellten, pneumatischen Antriebe einem Leistungsmodul der Baureihen G/GC01 bis G/GC10 und G13 – Teilenummer 115674.
- 1.4.4 Montagezeichnung für federrückgestellte pneumatische Stellantriebe mit einem Leistungsmodul der Baureihen GH/GHC 2 bis 10 – Teilenummer 140952.

HINWEIS:

Wenn Sie eine bestimmte Baugruppenzeichnung benötigen (IE: GXX-M3 OR HYD), wenden Sie sich bitte telefonisch an Emerson Actuation Technologies Bettis oder per E-Mail an Info.actuationtechnologies@emerson.com

1.5 Service-Support-Artikel

- 1.5.1 Bettis Modul-Service-Kit.

HINWEIS:

Obwohl auf den unten aufgeführten Teilenummern GXX steht, können sie auch verwendet werden für G/GC/GH/GHCXX-Antriebe.

- 1.5.2 Die Teilenummer des Werkzeugs für die Haltemutter der Stangenverlängerung finden Sie in Tabelle 1.

HINWEIS:

Diese Werkzeuge werden nur benötigt, wenn die Verlängerungsstangengruppe (1-50) oder (9-50) entfernt oder eine neue Verlängerungsstangengruppe installiert wird.

Tabelle 1. Teilenummer des Werkzeugs für die Haltemutter der Stangenverlängerung

Antriebsausführung	Bettis Teilenummer	Antriebsausführung	Bettis Teilenummer
G01	Keine erforderlich	G5/G7	117369
G2	123616	G8/G10	117368
G3/G4	117370	G13	122849

- 1.5.3 Kommerzielle Leckprüfungslösung.
1.5.4 Nicht-härtendes Gewinde-Sicherungsmittel.

1.6 Anforderungen an die Schmierung

HINWEIS:

Die in Schritt 1.6.1 aufgeführten Schmiermittel dürfen ohne eine vorherige schriftliche Genehmigung von Bettis Product Engineering nicht verwendet werden.

- 1.6.1 Bei Einsatzbereichen mit Temperaturen in dem Bereich von -45,5 °C bis 176,6 °C (-50 °F bis +350 °F) das Schmiermittel Bettis ESL-5 verwenden. Das Schmiermittel ESL-5 ist in dem Bettis-Modul Wartungssatz in Tuben erhältlich, und die Tuben sind als Schmiermittel ESL-4, 5 und 10 gekennzeichnet.

1.7 Allgemeine Informationen zu den Werkzeugen

- 1.7.1 Werkzeuge: Alle Werkzeuge/Stecknüsse sind American Standard Inch (Imperial). Großer verstellbarer Schraubenschlüssel, zwei (2) große Flachsraubendreher, Inbusschlüsselsatz, Gabelschlüsselsatz, Gummi- oder Lederhammer, Drehmomentschlüssel (bis zu 2169 Nm/1600 lbf-ft), Montierhebel und Steckschlüsselsatz. Zu den empfohlenen Werkzeug- und Schraubenschlüsselgrößen siehe Abschnitt 6, Tabellen 6.2 bis 6.10.

1.8 Lagerung des Stellantriebs

Bei Anwendungen, in denen der Stellantrieb nicht unmittelbar in den laufenden Betrieb übernommen wird, empfehlen wir, den Stellantrieb mindestens einmal im Monat mit kontrolliertem sauberem und trockenem Luftdruck über den gesamten Stellweg zu betreiben. Für alle Stellantriebe wird, soweit möglich, eine Lagerung im Innenbereich empfohlen. Dabei muss sichergestellt werden, dass alle offenen Anschlüsse am Stellantrieb und an der Steuerung verschlossen sind, um Fremdkörper und Feuchtigkeit fernzuhalten. Stellantriebe dürfen nicht in einer Atmosphäre gelagert werden, die sich schädlich auf die elastischen Dichtungen auswirkt. Bei längerfristigen Lagerungen wenden Sie sich bitte an unser Werk.

1.9 Montage des Stellantriebs

- 1.9.1** Da es viele Kombinationen von Regelventilen und Stellantrieben gibt, ist es nicht praktikabel, für jede Ausführung eine detaillierte Anleitung zu erstellen. Die Befestigungen sind so einfach wie möglich gestaltet, um eine Montage ohne Rätselraten zu ermöglichen.
- 1.9.2** Die Stellantriebe werden ab Werk mit auf etwa neunzig Grad Drehung eingestellten Hubbegrenzern ausgeliefert. In der Regel ist es erforderlich, nach dem Einbau des Stellantriebs in die Armatur geringfügige Anpassungen an der Hubbegrenzung vorzunehmen. Die spezifischen Anforderungen sind den Empfehlungen des Ventilherstellers zu entnehmen. Wenn das Ventil interne Begrenzer hat, sollte der Stellantrieb an denselben Punkten eingestellt werden.

HINWEIS:

Die eigentliche „Begrenzung“ sollte durch den Stellantrieb erfolgen. Wenn das Ventil keine internen Begrenzer hat, stellen Sie den Antrieb in die voll geöffnete Position. Verwenden Sie dies als Bezugspunkt, drehen Sie das Ventil zu und stellen Sie es gemäß den Spezifikationen des Ventilherstellers für die Gesamtumdrehung ein.

- 1.9.3** Außerdem werden bewährte Praktiken für Instrumente empfohlen. Ein sauberer/trockener geregelter Pneumatikdruck ist für eine lange Lebensdauer und einen zufriedenstellenden Betrieb unerlässlich. Es ist zu beachten, dass neue Pneumatikleitungen oft mit Kesselstein und anderen Verunreinigungen behaftet sind; diese Leitungen sollten von allen Fremdkörpern befreit werden.

HINWEIS:

Kesselstein und Verunreinigungen können Regelventile, Magnetventile und Dichtungen beschädigen.

1.10 Anlauf des Stellantriebs

- 1.10.1** Vorabkontrollen
1. Prüfen Sie, ob die Einheit ordnungsgemäß am Ventil montiert wurde. Die Befestigungsschrauben des Getriebeflansches, die Passfeder und die Stellschraube(n) sind installiert und gesichert.
 2. Es sind weder Rohre beschädigt noch wurden Zubehörteile während des Transports oder der Installation verschoben.
 3. Die angezeigte Position bestätigt die Ventilstellung.
 4. Alle Schaltventile in normaler Betriebsstellung gemäß SCHEMA/ANLEITUNG.
- 1.10.2** Anschlüsse prüfen
1. Pneumatik-/Hydraulikkomponenten gemäß beiliegendem Schaltplan oder mitgeliefertem Servicehandbuch angeschlossen.
 2. Pneumatikversorgung an den gekennzeichneten Anschlüssen angeschlossen.
 3. Die elektrischen Anschlussklemmen sind gesichert.
 4. Verkabelung gemäß beiliegendem Schaltplan oder mitgeliefertem Servicehandbuch.
- 1.10.3** Bei der ersten Inbetriebnahme sollte der Antrieb mit regeltem Pneumatikdruck betrieben werden. Dies ist notwendig, weil die Dichtungen aufgrund des Stillstands unflexibel werden. Daher sollte der Stellantrieb mehrere Zyklen durchlaufen, um die Dichtungen zu betätigen und so einen betriebsbereiten Zustand zu erreichen.

- 1.10.4** Die Betriebsgeschwindigkeit des Stellantriebs wird durch eine Reihe von Faktoren bestimmt, darunter:
1. Länge der Stromversorgungsleitung
 2. Größe der Stromversorgungsleitung
 3. Druck in der Stromversorgungsleitung
 4. Größe des Regelventils und Sitzweite der Rohrformteile
 5. Drehmomentanforderungen an das Ventil
 6. Weite des Stellantriebs
 7. Einstellung der Stellzeitregelung
 8. Hydraulische Handnotbetätigung (sofern vorhanden)
- 1.10.5** Aufgrund der Wechselwirkung dieser Variablen ist es schwierig, eine „normale“ Stellzeit anzugeben. Eine schnellere Stellzeit kann durch die Verwendung einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen erreicht werden:
1. Größere Versorgungsleitungen
 2. Größeres Regelventil
 3. Höherer Steuerdruck*
 4. Schnellentlüftungsventile
- *Der maximale Betriebsdruck des Stellantriebs oder der Steuerungskomponenten darf nicht überschritten werden.
- 1.10.6** Eine langsamere Stellzeit kann durch den Einsatz von Durchflussregelventilen zur Dosierung der Abgase erreicht werden. Eine zu hohe Dosierung des Abgasstroms kann zu unregelmäßigem Betrieb führen.

1.11 **Betätigung des Stellantriebs**

- 1.11.1** Kontrollierter Betrieb: Der kontrollierte Betrieb wird durch Druckbeaufschlagung und/oder Druckentlastung der entsprechenden Zylindereinlässe eines doppeltwirkenden Antriebs erreicht. Die auf dem Typenschild des Stellantriebs angegebenen Drücke dürfen nicht überschritten werden.
- 1.11.2** Manueller Betrieb: Vor der manuellen Betätigung muss der gesamte Druck auf beiden Seiten des Pneumatikkolbens abgelassen oder ausgeglichen werden.

Abschnitt 2: Demontage des Stellantriebs

2.1 Allgemeine Demontage

WARNUNG

Es ist möglich, dass der Stellantrieb ein gefährliches Gas und/oder Flüssigkeiten enthält. Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass alle geeigneten Maßnahmen getroffen wurden, um eine Exposition oder Freisetzung dieser Schadstoffe zu verhindern.

- 2.1.1** Abschnitt 2 – Eine Demontage des Stellantriebs ist entweder in Rahmen der vollständigen Demontage des gesamten Stellantriebs oder für die Demontage einzelner Module (pneumatisches Leistungsmodul, Antriebsmodul usw.) vorgesehen.

WARNUNG

Entfernen Sie das Federmodul nicht, wenn die Feder komprimiert ist.

WARNUNG

Stellantriebe sind mit einer auf dem Federpaket montierten M3-Spindel oder einem verlängerten Anschlag (ES) ausgestattet. Auf der Abdeckplatte des Federpakets angebrachtes Warnetikett lesen.

- 2.1.2** Wenn das Federmodul entfernt werden muss, sollte es vom Antriebsmodul entfernt werden, bevor das pneumatische Antriebsmodul entfernt oder zerlegt wird.
- 2.1.3** Das pneumatische Leistungsmodul kann demontiert werden, während es noch am Antriebsmodul befestigt ist, oder das pneumatische Leistungsmodul kann vom Antriebsmodul abgenommen und getrennt vom Antrieb demontiert werden (siehe Abschnitt 5 – Montage und Demontage der Module).
- 2.1.4** Um einen korrekten Zusammenbau zu gewährleisten, d. h. mit dem pneumatischen Leistungsmodul oder dem Federmodul am gleichen Ende des Antriebsmoduls wie zuvor, markieren oder kennzeichnen Sie die rechte (oder linke) Seite und markieren Sie die Gegenflächen.
- 2.1.5** Zur Demontage des Federmoduls siehe Abschnitt 5, Schritt 5.1.

2.2 Demontage des pneumatischen Leistungsmoduls

HINWEIS:

Überprüfen Sie die Schritte 2.1.1 bis 2.1.5 in Abschnitt 2, Allgemeine Demontage, bevor Sie mit der Demontage des pneumatischen Leistungsmoduls fortfahren.

HINWEIS:

Handelt es sich bei dem Antrieb um ein Modell der Serie GXX2XX (zwei gleich große Leistungsmodule, von denen jeweils ein Modul auf jeder Seite des Antriebsmoduls montiert ist), führen Sie die folgenden Schritte an beiden Leistungsmodulen gleichzeitig durch oder stellen Sie ein Leistungsmodul fertig und wiederholen Sie dann Abschnitt 2.2 am zweiten Leistungsmodul.

WARNUNG

Falls noch nicht geschehen, den gesamten Betriebsdruck von den Antriebszylindern trennen.

WARNUNG

Wenn der Antrieb federrückgestellt ist, muss das Federpaket überprüft werden, um sicherzustellen, dass sich die Feder(n) in ihrer ausgefahrenen Position befinden, bevor das pneumatische Leistungsmodul vom Antriebsmodul demontiert wird (siehe Abschnitt 5.1 bis Schritt 5.1.6).

- 2.2.1** Die Lage der Anschlüsse auf der äußeren Abschlusskappe (3-80) und der inneren Abschlusskappe (3-10) markieren und notieren.
-

HINWEIS:

Wenn der Stellantrieb mit einem Federmodul ausgestattet ist, führen Sie Schritt 2.2.2 aus. Wenn es sich um ein doppeltwirkenden Antrieb handelt, überspringen Sie Schritt 2.2.2 und fahren Sie mit Schritt 2.2.3 fort.

- 2.2.2** Entlüftungseinheit (12) von der äußeren Abschlusskappe (3-80) demontieren.
2.2.3 Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Ausschnitt „E“. Zwei Zylinderkopfschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) von der äußeren Abschlusskappe (3-80) abschrauben.
-

HINWEIS:

Wenn das Leistungsmodul mit einer M3-Spindel ausgestattet ist, entfernen Sie die M3-Spindel gemäß Abschnitt 2.6.5 für die Antriebsgrößen G/GH01 und Abschnitt 2.6.6 für die Antriebsgrößen G/GH2 und G/GH3.

- 2.2.4** Außen liegende Abschlusskappe (3-80) wie folgt demontieren:
- 2.2.4.1** Ausbau der Standard-Abschlusskappe (3-80) bei den Antriebsgrößen G/GC01 bis G/GC10, G13 und GH/GHC2 bis GH/GHC10. Fahren Sie mit Schritt 2.2.5 fort.
 - 2.2.4.2** G/GC01 – Demontage der M3-Spindel von der außen liegenden Abschlusskappe (3-80)
 - 2.2.4.2.1** M3-Handrad oder M3-Sechskantnabe gemäß Abschnitt 2.5 aus M3-Baugruppe (3-290) ausbauen.
 - 2.2.4.2.2** Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Ausschnitt „E“. Falls noch nicht ausgebaut, Zylinderkopfschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) von der äußeren Abschlusskappe (3-80) abschrauben und entfernen.
 - 2.2.4.2.3** Zylinderkopfschraube (3-130) mit Sicherungsscheibe (3-140) aus Halterung (3-360) herausschrauben.
 - 2.2.4.2.4** Halterung (3-360) aus der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) entfernen.
 - 2.2.4.2.5** Die Spindel (3-290) so weit in die außen liegende Abschlusskappe zurückschieben, dass der Spindeladapter (3-280) das Entfernen der Sechskantmutter (3-90) nicht behindert. Fahren Sie mit Schritt 2.2.5 fort.
 - 2.2.4.3** Demontage der M3-Spindel von der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) bei den Antriebsgrößen G/GC/GH/GHC02 und G/GC/GH/GHC3.
 - 2.2.4.3.1** M3-Handrad oder M3-Sechskantnabe gemäß Abschnitt 2.5 aus M3-Baugruppe (3-290) ausbauen.
 - 2.2.4.3.2** Sechskant-Flachmutter (3-300) von der G2/G3 M3-Spindel (3-290) abschrauben und entfernen.
 - 2.2.4.3.3** Zwei Zylinderkopfschrauben (3-320) vom G2/G3 M3-Adapter (3-280) abschrauben und entfernen.
 - 2.2.4.3.4** M3-Spindel (3-290) von der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) entfernen. Fahren Sie mit Schritt 2.2.5 fort.
- 2.2.5** Entfernen Sie die beiden Sechskantmutter (3-90) der Zugstange von der Außenseite der äußeren Abschlusskappe (3-80).
- 2.2.6** Der Sitz zwischen Zylinder (3-70) und äußerer Abschlusskappe (3-80) ist sehr fest. Brechen Sie die Abschlusskappe ab, indem Sie mit einem Montierhebel auf die Lippe an der Abschlusskappe klopfen. Entfernen Sie die äußere Abschlusskappe (3-80) vom Zylinder (3-70).

VORSICHT

Beim Abnehmen der Abschlusskappe vom Zylinder darf die O-Ring-Nut nicht beschädigt werden.

HINWEIS:

Wenn Sie den Zylinder (3-70) vom Kolben (3-30) abnehmen, kippen Sie den Zylinder um 15 bis 30 Grad in Bezug auf die Mittelachse des Antriebs.

- 2.2.7** Den Zylinder (3-70) durch die innen liegende Abschlusskappe (3-10) ausbauen.

⚠ VORSICHT

Verwenden Sie keine Rohrzange zum Entfernen der Zugstangen.

2.2.8 Ausbau der Zugstangen:**HINWEIS:**

Die Antriebsgrößen G/GC01, G/GC/GH/GHC2 und G/GC/GH/GHC3 verfügen über Abflachungen an den äußeren Enden der Zugstangen (3-20), um einen Maulschlüssel anzubringen.

2.2.8.1 Die Zugstangen G/GC01, G/GC/GH/GHC2 und G/GC/GH/GHC3 (3-20) wie folgt demontieren:

2.2.8.1.1 Zugstangen (3-20) von der inneren Abschlusskappe (3-10) abschrauben. Die Zugstangen weit genug aus der inneren Abschlusskappe herausziehen, um die O-Ring-Dichtungen (4-80) freizulegen.

2.2.8.1.2 O-Ring-Dichtungen (4-80) von der innen liegenden Seite der Zugstangen (3-20) entfernen.

2.2.8.1.3 Zugstangen (3-20) durch Herausziehen der Zugstangen durch den Kolben (3-30) entfernen.

HINWEIS:

Die Antriebsgrößen und G/GC4 verfügen über Abflachungen an den äußeren Enden der Zugstangen (3-20), um einen Maulschlüssel anzubringen.

HINWEIS:

Die Antriebsgrößen G5 bis G13 und GH/GHC5 bis GH/GHC10 verfügen über einen Innenvierkant am äußeren Ende der Zugstangen (3-20) zur Aufnahme von Maulschlüsseln.

2.2.8.2 Zugstangen G4 bis G13 (3-20) wie folgt abmontieren: Zugstangen (3-20) von der inneren Abschlusskappe (3-10) und vom Kolben (3-10) abschrauben und entfernen.

2.2.9 Den Kolben wie folgt ausbauen: (Bei den älteren Antriebsgrößen G2 und G3, die mit außen- und innenliegenden Zugstangenmuttern ausgestattet sind, überspringen Sie diesen Schritt und fahren mit Schritt 2.2.11 fort).

2.2.9.1 Siehe Montagezeichnung Seite 2 von 2 Detail „D“. Zwei geteilte Ringhälften (3-50) und einen Sicherungsring (3-60) von der Außenseite des Kolbens (3-30) entfernen.

HINWEIS:

Der Kolben (3-30) dient als Halterung für die innen liegenden geteilten Ringhälften (3-50). Achten Sie beim Ausbau des Kolbens darauf, dass Sie die innen liegenden geteilten Ringhälften (3-50) nicht verlieren.

2.2.9.2 Den Kolben (3-30) und zwei geteilte Ringhälften (3-50) von der Kolbenstange (3-40) entfernen.

HINWEIS:

Schritt 2.2.10 wird nur bei den älteren Antriebsgrößen G2 und G3 verwendet, die mit außen und innen liegenden Zugstangenmuttern ausgestattet sind.

2.2.10 Die Kolben der älteren Antriebsgrößen G2 und G3 wie folgt demontieren:

2.2.10.1 Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Ausschnitt „D“. Zwei geteilte Ringhälften (3-50) und einen Sicherungsring (3-60) von der Innenseite des Kolbens (3-30) entfernen.

HINWEIS:

Der Kolben (3-30) dient als Halterung für die außen liegenden geteilten Ringhälften (3-50).

2.2.10.2 Schieben Sie den Kolben (3-30) in Richtung der innen liegenden Abschlusskappe (3-10), bis die äußeren geteilten Ringhälften so weit freigelegt sind, dass sie entfernt werden können. Die äußeren geteilten Ringhälften von der Kolbenstange (3-40) entfernen.

2.2.10.3 Den Kolben (3-30) und zwei geteilte Ringhälften (3-50) von der Kolbenstange (3-40) demontieren.

2.2.11 O-Ring-Dichtung (4-70) von der Kolbenstange (3-40) entfernen.

2.2.12 Sechskant-Hutschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) aus dem Gehäuse (1-10) herausschrauben.

2.2.13 Die innen liegende Abschlusskappe (3-10) von der Kolbenstange (3-40) entfernen.

HINWEIS:

Bei älteren G2- und G3-Antrieben zwei Sechskantmuttern (3-90) vom Gehäuse (1-10) abschrauben. Diese beiden Muttern sind lose, nachdem die Zugstangen (3-20) in Schritt 2.2.8.1 entfernt wurden, und befinden sich in dem Bereich, in dem die Kolbenstange durch das Gehäuse (1-10) verläuft.

HINWEIS:

Der Ausbau der Kolbenstange (3-40), wie in Schritt 2.2.14 beschrieben, ist nur erforderlich, wenn die Kolbenstange ausgetauscht oder das Antriebsmodul demontiert werden soll.

2.2.14 Kolbenstange (3-40) vom Antriebsmodul abschrauben und entfernen.

2.3 Demontage des Antriebsmoduls

HINWEIS:

Überprüfen Sie die Schritte 2.1.1 bis 2.1.5 in Abschnitt 2, bevor Sie mit der Demontage des Antriebsmoduls fortfahren.

2.3.1 Wenn sie noch nicht bereits ausgebaut wurde, Kolbenstange (3-40) vom Antriebsmodul abbauen.

HINWEIS:

Wenn der Antrieb mit versenkten Anschlagsschrauben mit Anschlagsschraubenabdeckungen (1-195) ausgestattet ist, fahren Sie mit den Schritten 2.3.2.1 und 2.3.2.2 fort, bevor Sie Schritt 2.3.2 ausführen.

- 2.3.2** Anschlagsschrauben (1-180) links und rechts markieren. Die Einstellung der Anschlagsschrauben (1-180) sollte überprüft und aufgeschrieben werden, bevor die Anschlagsschrauben gelockert oder entfernt werden.
-

HINWEIS:

Die Anschlagsschrauben werden später in diesem Verfahren entfernt.

- 2.3.2.1** Halten Sie die Abdeckung der Anschlagsschraube (1-195) fest und entfernen Sie den Rohrstopfen (1-260).
- 2.3.2.2** Halten Sie die versenkte Anschlagsschraube (1-180) fest und entfernen Sie die Abdeckung der Anschlagsschraube (1-195).
-

HINWEIS:

Für die Schritte 2.3.3 bis 2.3.10 siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Abschnitt A-A, Ausschnitt „F“ auf Zeichnung Teilnummer 115674 und Ausschnitt „G“ auf Zeichnung Teilnummer 116422.

- 2.3.3** Bevor Sie die Stellungsanzeige (1-220) entfernen, notieren oder markieren Sie ihre Position. Die Stellungsanzeige (1-220) ausbauen.
-

HINWEIS:

Schritt 2.3.4 wird nur bei den Antriebsmodulen G01, GH/GHC 2 und GH/GHC 3 verwendet. Bei den Antriebsmodulen GH/GHC4 bis G/GC/GH/GHC10 und G13 wird Schritt 2.3.4 übersprungen und mit Schritt 2.3.5 fortgefahren.

- 2.3.4** Eine Entlüftungsprüfvorrichtung (13) von der Oberseite des Gehäusedeckels (1-20) abnehmen.
- 2.3.5** Sechskant-Hutschrauben (1-160) mit Sicherungsscheiben (1-170) vom Jochdeckel (1-150) demontieren.
- 2.3.6** Jochdeckel (1-150) vom Gehäusedeckel (1-20) abnehmen.
- 2.3.7** Markieren und notieren Sie die Ausrichtung der Stellungsanzeige (1-140) in Bezug auf die Oberseite des Jochs (1-70).
- 2.3.8** Entfernen Sie die Positionsanzeigengruppe (1-140) von der Oberseite des Jochs (1-70).
- 2.3.9** Entfernen Sie den Federstift (1-100) von der Oberseite des Jochs (1-70).
- 2.3.10** Sechskant-Hutschrauben (1-110) mit Sicherungsscheiben (1-115) vom Gehäusedeckel (1-20) demontieren.
-

HINWEIS:

Die Schritte 2.3.11 und 2.3.12 werden nur bei den Antriebsmodulen G/GC/GH/GHC5, G/GC/GH/GHC7, G/GC/GH/GHC8 und 10 angewendet. Für die Antriebsmodule G/GC01, G/GC/GH/GHC2 bis 4 werden die Schritte 2.3.11 und 2.3.12 übersprungen und mit Schritt 2.3.13 fortgefahren.

- 2.3.11** Sechskant-Hutschrauben (1-120) mit Sicherungsscheiben (1-115) vom Gehäusedeckel (1-20) demontieren.
- 2.3.12** Sechskant-Hutschrauben (1-110) in die von den Sechskant-Hutschrauben (1-120) freigegebenen Löcher einschrauben. Verwenden Sie diese Sechskant-Hutschrauben, um den Gehäusedeckel zum Abnehmen anzuheben. Drehen Sie die Sechskant-Hutschrauben abwechselnd im Uhrzeigersinn, bis der Gehäusedeckel (1-20) vom Gehäuse (1-10) gelöst ist.

HINWEIS:

Die Gehäusedeckel der Antriebsgrößen G/GC01, G/GC/GH/GHC2 bis 4 sind mit eingegossenen Laschen versehen, an denen die Hebelwerkzeuge zum Abnehmen des Deckels angebracht werden können.

- 2.3.13** Gehäusedeckel (1-20) vom Gehäuse (1-10) abnehmen.

HINWEIS:

Die Rippenstifte (1-130) verbleiben im Gehäusedeckel (1-20), wenn der Gehäusedeckel vom Gehäuse (1-10) abgenommen wird. Die Rippenstifte (1-130) sollten nicht aus dem Gehäusedeckel (1-20) entfernt werden, es sei denn, sie sind beschädigt und müssen ersetzt werden.

- 2.3.14** Siehe Montagezeichnung auf Seite 2 von 2, Ausschnitt „B“. Führungswelle (1-90) vom Gehäuse (1-10) abmontieren.
- 2.3.15** Das obere Drucklager des Jochbolzens (2-10) von der Oberseite des Jochbolzens (1-80) entfernen.
- 2.3.16** Drehen Sie die Arme des Bügels (1-70) in die mittlere Position des Gehäuses (1-10).
- 2.3.17** Den Bügel (1-70) mit dem Jochbolzen (1-80), dem Führungsblock (1-30) und den beiden Bügel-/Führungsblockbuchsen (2-30) entfernen, indem der Bügel nach oben und aus dem Gehäuse (1-10) gehoben wird.
- 2.3.18** Das untere Jochbolzendrucklager (2-10) von der Innenseite des Gehäusebodens (1-10) entfernen.
- 2.3.19** Entfernen Sie den Jochbolzen (1-80), indem Sie die 3/8"-16 UNC-Schraube in den oberen Teil des Jochbolzens einführen und gerade nach oben herausziehen.
- 2.3.20** Entfernen Sie den Führungsblock (1-30) zwischen den Armen des Bügels (1-70).
- 2.3.21** Entfernen Sie die Bügel-/Führungsblockbuchse (2-30) von der Oberseite des Führungsblocks (1-30).
- 2.3.22** Entfernen Sie die Bügel-/Führungsblockbuchse (2-30) vom oberen Ende des unteren Jocharms der Bügels (1-70).

HINWEIS:

Bei den Antriebsgrößen G01 werden die Schritte 2.3.23 bis 2.3.25 übersprungen und die Demontage mit Schritt 2.3.26 fortgesetzt.

- 2.3.23** Siehe Montagezeichnung auf Seite 2 von 2, Ausschnitt „B“. Verwenden Sie die Bettis-Werkzeuge Nr. 117368 (G8/G10), 117369 (G5/G7), 117370 (G3/G4), 122849 (G13) oder 123616 (G2) und entfernen Sie die Haltemuttern (1-60) vom Führungsblock (1-30). Bei federrückgestellten Antrieben auch die verbleibende kugelförmige Unterlegscheibe (9-60) abmontieren. Diese Werkzeuge können für die Antriebsgrößen GC/GH/GHC gleicher Weite verwendet werden.

- 2.3.24** Demontieren Sie die Verlängerungsstangengruppe (1-50) vom Führungsblock (1-30). Bei federrückgestellten Antrieben auch die Stangenverlängerungsgruppe (9-50) entfernen.

HINWEIS:

Nur bei G/GC-Ausführungen (nicht GH/GHC): Eine kugelförmige Unterlegscheibe (1-40) wird vom Führungsblock (1-30) entfernt, wenn die Stangenverlängerungsgruppe ausgebaut wird. Bei federrückgestellten Antrieben wird auch eine kugelförmige Unterlegscheibe (9-40) vom Führungsblock (1-30) entfernt. Bei GH/GHC-Antrieben gibt es keine Verlängerungsstangengruppe; stattdessen ist die Kolbenstange direkt in der Führungsblockgruppe befestigt.

- 2.3.25** Die verbleibende kugelförmige Unterlegscheibe (1-40) vom Führungsblock (1-30) entfernen. (1-30) entfernen. Bei federrückgestellten Antrieben auch die verbleibende kugelförmige Unterlegscheibe (9-40) vom Führungsblock (1-30) entfernen.
- 2.3.26** Die beiden Muttern der Anschlagschrauben (1-190) von den Anschlagschrauben (1-180) abschrauben und entfernen.
- 2.3.27** Die beiden Anschlagschrauben (1-180) an der Vorderseite des Gehäuses (1-10) abschrauben und entfernen.
- 2.3.28** Entlüftungsprüfvorrichtungen am Gehäuse (1-10) wie folgt ausbauen:
- 2.3.28.1** Gehäuse G01, G/GC/GH/GHC2 und G/GC/GH/GHC3 (1-10) abschrauben und eine Entlüftungsprüfvorrichtung (13) von der Vorderseite des Gehäuses (1-10) abmontieren.
- 2.3.28.2** Gehäuse G/GC/GH/GHC4 bis G/GC/GH/GHC10 und G13 (1-10) abschrauben und zwei Entlüftungsprüfvorrichtungen (13) von der Vorderseite des Gehäuses (1-10) abmontieren.
- 2.3.29** Die folgenden Teile müssen nicht aus ihren montierten Positionen entfernt werden, es sei denn, sie werden durch neue Teile ersetzt: Zwei Führungswellenlager, zwei Jochlager (2-40), Jochbolzenlager und Jochbolzendrucklager (2-10).

2.4 Demontage des Blindkappenmoduls

- 2.4.1** Sechskant-Hutschrauben (5-20) mit Federringen (5-30) aus der Blindkappe (5-10) herausschrauben.
- 2.4.2** Blindkappe (5-10) vom Ende des Gehäuses (1-10) abnehmen.

2.5 Demontage von M3-Handrad oder M3-Sechskantnabe

- 2.5.1** DEMONTAGE EINES M3-HANDRADS ODER EINER SECHSKANTNABE VOM M3-STUTZEN
- 2.5.1.1** Mit einem Splinttreiber zwei Kerbstifte (10-20) und (10-30) aus der Handradnabe bzw. der Sechskantnabe (10-10) herausschlagen.
- 2.5.1.2** Demontieren Sie das Handrad oder die Sechskantnabe (10-10) vom M3-Stutzen (5-50).
- 2.5.2** DEMONTAGE EINES M3-HANDRADS ODER EINER SECHSKANTNABE VON DER SPINDEL – ÄLTERE ANTRIEBSGRÖSSEN G2 und G3
- 2.5.2.1** Entfernen Sie die Sechskantmutter und die Sicherungsscheibe von der M3-Spindel.
- 2.5.2.2** Handrad von der M3-Spindel entfernen.
- 2.5.2.3** Mit dem Splinttreiber den Spiralspannstift aus dem äußeren Ende der M3-Spindel herausschlagen.
- 2.5.2.4** Sechskantmutter von der M3-Spindel und dem Handrad abschrauben.

2.6 Demontage der M3-Spindel

HINWEIS:

Der Lagerhalter (7-110) / (5-110) der Spindel, die Anlaufscheibe des Nadellagers (7-100) / (5-100) oder der Sicherungsring (7-90) / (5-90) müssen nicht von der Spindel (7-40) / (5-50) demontiert werden, es sei denn, verschlissene Teile sind zu ersetzen. Zur Demontage dieser Teile siehe Schritt 2.6.7. M3-Handrad oder M3-Sechskant-Antriebsnabe gemäß Abschnitt 2.5 ausbauen.

2.6.1 DEMONTAGE DER G01-M3-SPINDEL VON DER BLINDKAPPE

2.6.1.1 M3-Handrad oder M3-Sechskant-Antriebsnabe gemäß Abschnitt 2.5 ausbauen.

HINWEIS:

Siehe Hinweis zu Abschnitt 2.6, bevor Sie mit Schritt 2.6.1.2 bis 2.6.1.4 fortfahren.

2.6.1.2 Zylinderkopfschraube (5-120) mit Federring (5-130) aus der Halterung (5-140) herausschrauben und entfernen.

2.6.1.3 Halterung (5-140) von der Blindkappe (5-10) entfernen.

2.6.1.4 M3-Spindel (5-50) von der Blindkappe (5-10) abbauen.

2.6.2 DEMONTAGE DER G2-M3- UND G3-M3-SPINDEL VON DER BLINDKAPPE

2.6.2.1 M3-Handrad oder M3-Sechskant-Antriebsnabe gemäß Abschnitt 2.5 ausbauen.

HINWEIS:

Siehe Hinweis zu Abschnitt 2.6, bevor Sie mit Schritt 2.6.2.2 bis 2.6.2.4 fortfahren.

2.6.2.2 Sechskant-Flachmutter (5-60) von der G2/G3 M3-Spindel abschrauben und entfernen.

2.6.2.3 Zwei Zylinderkopfschrauben (7-120) vom G2/G3 M3-Adapter abschrauben und entfernen.

2.6.2.4 M3-Spindel (5-50) von der Blindkappe (5-10) abbauen.

2.6.3 DEMONTAGE DER G2- UND G3-SR-M3-SPINDEL VON DER SR-M3-ADAPTERPLATTE.

2.6.3.1 M3-Handrad oder M3-Sechskant-Antriebsnabe gemäß Abschnitt 2.5 ausbauen.

HINWEIS:

Siehe Hinweis zu Abschnitt 2.6, bevor Sie mit Schritt 2.6.3.2 bis 2.6.3.4 fortfahren.

- 2.6.3.2** Sechskant-Flachmutter (7-50) von der M3-Spindelbaugruppe (7-40) abschrauben und entfernen.
- 2.6.3.3** Sicherungsring (7-55) vom M3-Adapter (7-45) entfernen.
- 2.6.3.4** Die M3-Spindelbaugruppe (7-40) von der M3-SR-Adapterplatte (7-10) abmontieren.
- 2.6.4** DEMONTAGE DER G2- UND G3-SR-M3-SPINDEL VON DER SR-M3- ADAPTERPLATTE
 - 2.6.4.1** M3-Handrad oder M3-Sechskant-Antriebsnabe gemäß Abschnitt 2.5 ausbauen.

HINWEIS:

Siehe Hinweis zu Abschnitt 2.6, bevor Sie mit Schritt 2.6.4.2 bis 2.6.4.4 fortfahren.

- 2.6.4.2** Sechskant-Flachmutter (7-50) von der M3-Spindelbaugruppe (7-40) abschrauben und entfernen.
- 2.6.4.3** Zwei Zylinderkopfschrauben (7-120) vom M3-Adapter (7-40) abschrauben und entfernen.
- 2.6.4.4** Die M3-Spindel (7-40) von der M3-SR-Adapterplatte (7-10) abmontieren.
- 2.6.5** DEMONTAGE DES M3-AXIALLAGERS AUS DER M3-SPINDELBAUGRUPPE
 - 2.6.5.1** Die M3-Lagerhalterung (5-110) / (7-110) vom inneren Ende der M3-Spindelbaugruppe (5-50) / (7-40) abmontieren.
 - 2.6.5.2** Das Axialnadellager (5-100) / (7-100) aus dem M3-Lagerhalter (5-110) / (7-110) ausbauen.
 - 2.6.5.3** Den Sicherungsring (5-90) / (7-90) von der M3-Spindelbaugruppe (5-50) / (7-40) abziehen.

2.7 Demontage der Blindkappe des verlängerten Anslags

- 2.7.1** Sechskantmutter (5-60) von der ES-Anslagschraube (5-50) abschrauben und entfernen.
- 2.7.2** Die ES-Anslagschraube (5-50) von der ES-Blindkappe (5-10) entfernen.

Abschnitt 3: Wiedermontage des Antriebs

3.1 Allgemeine Wiedermontage

⚠ VORSICHT

In den zu überholenden Stellantrieb sollten nur neue Dichtungen eingebaut werden, die noch innerhalb der zu erwartenden Haltbarkeit der Dichtung liegen.

- 3.1.1 Entfernen und entsorgen Sie alle alten Dichtungen und Dichtungsringe.
- 3.1.2 Alle Teile sollten vor der Inspektion gereinigt werden, um Schmutz und andere Fremdkörper zu entfernen.
- 3.1.3 Alle Teile sollten gründlich auf übermäßigen Verschleiß, Spannungsrisse, Abrieb und Lochfraß untersucht werden. Besonderes Augenmerk sollte auf Gewinde, Dichtflächen und Bereiche gerichtet werden, die Gleit- oder Drehbewegungen ausgesetzt sind. Die Dichtungsflächen des Zylinders, der Zugstangen und der Kolbenstange müssen frei von tiefen Kratzern, Lochfraß, Korrosion und Blasenbildung oder ablätternder Beschichtung sein.

⚠ VORSICHT

Teile des Stellantriebs, die eines der oben genannten Merkmale aufweisen, sollten durch neue Teile ersetzt werden.

- 3.1.4 Vor dem Einbau sind alle beweglichen Teile mit einem vollständigen Schmierfilm zu versehen. Tragen Sie auf alle Dichtungen einen vollständigen Schmierfilm auf, bevor Sie sie in die Dichtungsnuten einbauen.

HINWEIS:

Die im Stellantrieb verwendeten Teile und Dichtungen werden unter Verwendung des in Abschnitt 1, Schritt 1.6.1, beschriebenen Schmiermittels montiert.

- 3.1.5 Zur Installation des Federmoduls siehe Abschnitt 5, Schritt 5.2.

3.2 Wiedermontage des Antriebsmoduls

HINWEIS:

Lesen Sie Abschnitt 3.1, , Allgemeiner Zusammenbau, bevor Sie mit dem Zusammenbau des Antriebsmoduls fortfahren. Die Schnittzeichnung des Führungsblocks finden Sie in der Montagezeichnung auf Seite 2 von 2, Ausschnitt „B“.

- 3.2.1** Wenn das Führungswellenlager (2-20) ersetzt wird, das neue Lager in den Führungsblock (1-30) einbauen.

HINWEIS:

Das Führungswellenlager (2-20) muss so in die Führungswellenbohrung des Führungsblocks gepresst werden, dass sich die Naht $\pm 5^\circ$ von der oberen oder unteren Mittellinie befindet, wie in Abschnitt A-A dargestellt.

HINWEIS:

Bei Antrieben der Ausführung G01 werden die Schritte 3.2.2 bis 3.2.13 übersprungen und der Zusammenbau mit Schritt 3.2.14 fortgesetzt.

- 3.2.2** Schmieren Sie den Führungsblock (1-30), zwei kugelförmige Unterlegscheiben (nur G/GC) (1-40) und eine Verlängerungsstangenbaugruppe (nur G/GC) (1-50).

HINWEIS:

Schritte 3.2.3 bis 3.2.13 NUR FÜR G/GC-AUSFÜHRUNGEN (nicht GH/GHC).

- 3.2.3** Bauen Sie eine kugelförmige Unterlegscheibe (1-40) in die Seite des Führungsblocks (1-30) ein.

HINWEIS:

Die kugelförmige Seite der Unterlegscheibe (1-40) muss zur Außenseite des Führungsblocks (1-30) gerichtet sein.

- 3.2.4** Setzen Sie die zweite kugelförmige Unterlegscheiben (1-40) über der Gewindeseite der Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) ein.

HINWEIS:

Die kugelförmige Seite der Unterlegscheibe wird auf die Verlängerungsstangenbaugruppe aufgesetzt und zeigt zum Kopf der Verlängerungsstangenbaugruppe.

- 3.2.5** Montieren Sie die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) auf der rechten Seite in den Führungsblock (1-30) und gegen die erste konische Unterlegscheibe (1-40).
- 3.2.6** Die Haltemutter der Verlängerung (1-60) über die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) montieren und in den Führungsblock (1-30) schrauben.
- 3.2.7** Die Haltemuttergruppe der Verlängerung (1-60) festziehen, bis sich die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) nicht mehr bewegen kann. Die Haltemuttergruppe der Verlängerung (1-60) so weit zurückdrehen, bis sich die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) wieder frei bewegen kann.

HINWEIS:

Die Schritte 3.2.8 bis 3.2.13 sind auszuführen, wenn der Stellantrieb mit einem Federmodul ausgestattet ist. Wenn der Stellantrieb doppeltwirkend ist, überspringen Sie die Schritte 3.2.8 bis 3.2.13 und fahren Sie mit dem Zusammenbau des Stellantriebs ab Schritt 3.2.14 fort.

- 3.2.8** Schmieren Sie zwei kugelförmige Unterlegscheiben (9-40) und eine Verlängerungsstangenbaugruppe (9-50).
 - 3.2.9** Bauen Sie eine kugelförmige Unterlegscheibe (9-40) in die Seite des Führungsblocks (1-30) ein.
-

HINWEIS:

Die kugelförmige Seite der Unterlegscheibe (9-40) muss zur Außenseite des Führungsblocks (1-30) gerichtet sein.

- 3.2.10** Setzen Sie die zweite kugelförmige Unterlegscheiben (9-40) über der Gewindeseite der Verlängerungsstangenbaugruppe (9-50) ein.
-

HINWEIS:

Die kugelförmige Seite der Unterlegscheibe wird auf die Verlängerungsstangenbaugruppe aufgesetzt und zeigt zum Kopf der Verlängerungsstangenbaugruppe.

- 3.2.11** Die Verlängerungsstange (9-50) in den Führungsblock (1-30) und gegen die erste konische Scheibe (9-40) montieren.
 - 3.2.12** Die Haltemutter der Verlängerung (9-60) über die Verlängerungsstange (9-50) montieren und in den Führungsblock (1-30) schrauben.
 - 3.2.13** Die Haltemutter der Verlängerung (9-60) festziehen, bis sich die Verlängerungsstange (9-50) nicht mehr bewegen kann. Die Haltemutter der Verlängerung (9-60) so weit zurückdrehen, bis sich die Verlängerungsstange (9-50) gerade wieder frei bewegen kann.
-

HINWEIS:

Die Schritte 3.2.14 und 3.2.15 müssen ausgeführt werden, wenn es sich um einen doppelt wirkenden Stellantrieb handelt, der mit Abschlusskappe an der verlängerten Anschlagsschraube ausgestattet ist.

- 3.2.14** Die Anschlagsschraube des Führungsblocks (5-50) in den Führungsblock (1-30) einbauen.
 - 3.2.15** Die Haltemutter der Verlängerung (5-80) über die Anschlagsschraube des Führungsblocks (5-50) einbauen und im Führungsblock (1-30) fest anziehen.
-

HINWEIS:

Montageanweisungen für das Jochlager, den Jochstift oder den Joch/Führungsblock-Buchse erhalten Sie vom Bettis Service Coordinator in Houston, Texas (USA).

- 3.2.16** Wenn die beiden Jochlager (2-40) ersetzt werden, das neue Lager in den Gehäusedeckel (1-20) und das Gehäuse (1-10) einbauen.

HINWEIS:

Das Jochlager (2-40) muss in das Gehäuse (1-10) und den Gehäusedeckel (1-20) gedrückt werden. Die Jochlager sind so einzubauen, dass die Lagernaht $45^\circ \pm 5^\circ$ vom Jocharmschlitz entfernt ist, wenn das Joch (1-70) ganz im Uhrzeigersinn gedreht ist.

- 3.2.17** Wenn die beiden Jochstiftlager (2-10) ersetzt werden, das neue Lager in den Gehäusedeckel (1-20) und das Gehäuse (1-10) einbauen.

- 3.2.18** Zwei Joch-/Führungsblochbuchsen (2-30) schmieren und auf der Ober- und Unterseite des Führungsblocks (1-30) anbringen.

HINWEIS:

Der Führungsbloch (1-30) sollte bereits vormontiert sein, wobei die Verlängerungsstange und die dazugehörigen Teile im Führungsbloch montiert sind.

- 3.2.19** Den Führungsbloch (1-30) mit den Lagern des Jochführungsblocks (2-30) zwischen den Armen des Jochs (1-70) einbauen.

- 3.2.20** Eine O-Ring-Dichtung (2-50) in die Dichtungsnut im Innendurchmesser des Gehäusebodens (1-10) einlegen.

- 3.2.21** Bestreichen Sie die Lagerflächen des Bügelaufsatzes (1-70) mit Schmiermittel und bauen Sie ihn in das Gehäuse (1-10) ein.

- 3.2.22** Richten Sie die Bohrung im Führungsbloch (1-30) mit den entsprechenden Bohrungen in den beiden Buchsen (2-30) des Jochs/Führungsblocks und den Schlitz in den Armen des Jochs (1-70) aus.

HINWEIS:

Der Jochbolzen kann durch Einsetzen einer Schraube in der Gewindebohrung 0,375-16UNC am oberen Ende des Jochbolzens (1-80) befestigt werden.

- 3.2.23** Montieren Sie den Jochbolzen (1-80), indem Sie ihn in den oberen Jocharm, die obere Joch-/Führungsblochbuchse, den Führungsbloch, die untere Joch-/Führungsblochbuchse und den unteren Jocharm einführen und auf dem unteren Jochbolzendrucklager (2-10) abstützen.

- 3.2.24** Führen Sie die Führungswelle (1-90) in eine der beiden Seiten des Gehäuses (1-10) ein, indem Sie sie durch das Gehäuse und den Führungsbloch führen und dann die Führungswelle in die andere Seite des Gehäuses (1-10) einsetzen.

- 3.2.25** Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Abschnitt A-A. Den Federstift (1-100) in die Oberseite des Jochs (1-70) einbauen.

- 3.2.26** Montieren Sie die Stellungsanzeige (1-140) auf der Oberseite des Jochs (1-70) und über den Federstift (1-100).

HINWEIS:

Siehe Abschnitt 2, Schritt 2.3.7, zur korrekten Einbaulage.

- 3.2.27 O-Ring (2-50) in den Gehäusedeckel (1-20) montieren.
- 3.2.28 O-Ring-Dichtung (2-60) in den Gehäusedeckel (1-20) montieren.
- 3.2.29 Achten Sie bei der Montage des Gehäusedeckels (1-20) darauf, dass die O-Ring-Dichtungen (2-50) und (2-60) nicht beschädigt werden.
- 3.2.30 Bringen Sie Sicherungsscheiben (1-115) an den Sechskant-Hutschrauben (1-110) an.

HINWEIS:

Bei den Antriebsgrößen G/GC/GH/GHC7, 8, 10 und G13 Gewindekleber, Loctite 242, auf das Gewinde der Sechskant-Hutschrauben (1-110) auftragen. Siehe Montagezeichnung, Hinweis Nummer 8.

- 3.2.31 Sechskant-Hutschrauben (1-110) mit Sicherungsscheiben (1-115) durch den Gehäusedeckel (1-20) und in das Gehäuse (1-10) anbringen.

HINWEIS:

Sechskant-Hutschrauben (1-110) nur handfest anziehen, nicht festziehen.

HINWEIS:

Führen Sie diesen Schritt nur aus, wenn die Rillenstifte (1-130) gezogen wurden oder wenn die Stifte ausgetauscht werden sollen. Rillenstifte (1-130) durch den Gehäusedeckel (1-20) und in das Gehäuse (1-10) einschlagen. Die Rillenstifte sollten bündig mit dem Deckel abschließen.

- 3.2.32 Die Sechskant-Hutschrauben (1-110) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen, bis das in der folgenden Tabelle angegebene Enddrehmoment erreicht ist.

Tabelle 2. Menge der Schrauben und Drehmomente für Gehäusedeckel

Antriebsgröße G/GC/GH/ GHC	Anz.	Anzugsmoment (±5 Prozent)		Antriebsgröße G/GC/GH/ GHC	Anz.	Anzugsmoment (±5 Prozent)	
		lbf-ft	Nm			lbf-ft	Nm
G01	4	40	54	7	8	100	136
2	6	40	54	8	12	100	136
3	8	40	54	10	16	100	136
4	8	40	54	G13	20	340	461
5	8	100	136	-	-	-	-

HINWEIS:

Bei den Antriebsgrößen G/GC/GH/GHC5, 7, 8, 10 und G13 bitte die Schritte unter 3.2.34 ausführen. Bei den Antriebsgrößen G01 und G/GC/GH/GHC2 bis G/GC/GH/GHC4 den Schritt 3.2.34 überspringen und mit Schritt 3.2.35 fortfahren.

- 3.2.33** Bei den Antriebsgrößen G/GC/GH/GHC5, 7, 8, 10 und G13
3.2.33.1 Bringen Sie Sicherungsscheiben (1-115) an den Sechskant-Hutschrauben (1-120) an.

HINWEIS:

Sechskant-Hutschrauben (1-120) werden nur als „Lochfüller“ und zum Schutz der Gewinde vor Umwelteinflüssen verwendet.

- 3.2.33.2** Sechskant-Hutschrauben (1-120) mit Sicherungsscheiben (1-115) einbauen und festziehen.
- 3.2.34** Das Axiallager (2-110) auf die Stellungsanzeige (1-140) montieren.
- 3.2.35** O-Ring-Dichtung (2-100) auf Stellungsanzeige (1-140) montieren.
- 3.2.36** Das obere Lager (2-120) in den Jochdeckel (1-150) einbauen.
- 3.2.37** Den Stangenabstreifer (2-80) in die Jochabdeckung (1-150) einbauen.
- 3.2.38** O-Ring-Dichtung (2-70) in die Jochabdeckung (1-150) montieren.
- 3.2.39** Die Jochabdeckung (1-150) auf den Gehäusedeckel (1-20) und über der Stellungsanzeige (1-140) montieren.

HINWEIS:

Achten Sie bei der Montage der Jochabdeckung darauf, dass die O-Ring-Dichtung (2-70) und der Stangenabstreifer (2-80) nicht beschädigt werden.

- 3.2.40** Bringen Sie Sicherungsscheiben (1-170) an den Sechskant-Hutschrauben (1-160) an.
- 3.2.41** Sechskant-Hutschrauben (1-160) mit Sicherungsscheiben durch den Jochdeckel (1-150) und in den Gehäusedeckel (1-20) einsetzen und festziehen.
- 3.2.42** Einbau der Entlüftungsprüfvorrichtung wie folgt:
- 3.2.42.1** G01-, G/GC/GH/GHC2- und G/GC/GH/GHC3-Gehäuse (1-10) unter Verwendung von Rohrdichtmittel eine Entlüftungsprüfvorrichtung (13) in die Vorderseite des Gehäuses (1-10) montieren.
- 3.2.42.2** G01-, G/GC/GH/GHC2- und G/GC/GH/GHC3-Gehäuse (1-10) unter Verwendung von Rohrdichtmittel eine Entlüftungsprüfvorrichtung (13) im oberen Bereich des Gehäusedeckels (1-20) installieren.
- 3.2.42.3** G/GC/GH/GHC4,5,7,8,10 und G13-Gehäuse (1-10) mit Rohrdichtmittel zwei Entlüftungsprüfvorrichtungen (13) in die Vorderseite des Gehäuses (1-10) einbauen.
- 3.2.43** Siehe Abschnitt 2, Schritt 2.3.3, zur korrekten Platzierung der Stellungsanzeige. Montieren Sie die Stellungsanzeige (1-220) über der freiliegenden Welle der Stellungsanzeigebaugruppe (1-140).
- 3.2.44** Die Muttern der Anschlagschrauben (1-190) an den Anschlagschrauben (1-180) anbringen.
- 3.2.45** O-Ring (2-90) auf Anschlagschrauben (1-180) montieren.
- 3.2.46** Zwei Anschlagschrauben (1-180) in die beiden Anschlagschraubenlöcher an der Vorderseite des Gehäuses (1-10) einbauen.
- 3.2.47** Beide Anschlagschrauben (1-180) wieder auf die zuvor in Abschnitt 2, Schritt 2.3.2 notierten Werte einstellen.
- 3.2.48** Beide Anschlagschrauben-Muttern (1-190) fest anziehen.

3.3 Wiedermontage des pneumatischen Leistungsmoduls

HINWEIS:

Für ältere G2- und G3-Stellantriebe mit Doppelmuttern am Leistungsmodul ist Abschnitt 3.4 für die Wiedermontage zu verwenden.

Siehe Abschnitt 2, Schritt 2.1.4, für den richtigen Einbauort der Kolbenstange (3-40).

DER ANTRIEB MUSS SICH IN DER ENTSPRECHENDEN ÜBERHUB-POSITION BEFINDEN. Überprüfen Sie die Überhub-Position, indem Sie darauf achten, dass der Führungsblock (1-30) an der Innenwand des Gehäuses (1-10) anliegt.

- 3.3.1 Die Kolbenstange (3-40) schmieren und durch die Seite des Gehäuses (1-10) einführen.
 - 3.3.1.1 G2 bis G13: Kolbenstange (3-40) auf Verlängerungsstangengruppe (1-50) schrauben.
 - 3.3.1.2 G01: Nur die Kolbenstange (3-40) auf den Führungsblock (1-30) schrauben.
- 3.3.2 Nachdem der erste Gewindeeingriff bestätigt wurde, drehen Sie die Kolbenstange in die Verlängerungsstangengruppe (1-50) wie in der folgenden Tabelle beschrieben.

WARNUNG

Nach dem ersten Einfädeln des Gewindes muss die Kolbenstange um die in der folgenden Tabelle angegebene Mindestanzahl von Umdrehungen im Uhrzeigersinn gedreht werden.

Tabelle 3. Anzahl der Kolbenstangen-Umdrehungen

Antriebsausführung G/GC/GH/GHC	Mindestanzahl Umdrehungen
1	6
2	10
3	10
4	10
5	13
7	14
8	20
10	25
G13	31

- 3.3.3** Ziehen Sie die Kolbenstange (3-40) mit dem in der folgenden Tabelle angegebenen Drehmoment an.

Tabelle 4. Erforderliche Kolbenstangen-Drehmomente

Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)		Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	90	122	7	240	325
2	90	122	8	240	325
3	90	122	10	240	325
4	240	325	G13	240	325
5	240	325	-	-	-

- 3.3.4** Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Ausschnitt „C“. Einen Stangenabstreifer (4-10) in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einsetzen.
- 3.3.5** Eine Kolbenstangenbuchse (4-20) in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einbauen.
- 3.3.6** Eine Polypak-Dichtung (4-30) mit Schmiermittel bestreichen und mit der Lippe voran in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einsetzen.

VORSICHT

Die Polypak-Dichtung so einbauen, dass der Energiering zur Außenseite (vom Gehäuse weg) zeigt.

- 3.3.7** Eine O-Ring-Dichtung (4-90) in die Dichtungsnut an der Innenseite der innen liegenden Abschlusskappe (3-10) einsetzen.
- 3.3.8** Die Blindkappe (3-10) auf das Gehäuse (1-10) montieren.

HINWEIS:

Der Druckeingangsanschluss sollte sich in der gleichen Position befinden wie in Abschnitt 2.2, Schritt 2.2.1 beschrieben.

- 3.3.9** Bringen Sie Sicherungsscheiben (3-110) an den Sechskant-Hutschrauben (3-100) an.
- 3.3.10** Die Sechskant-Hutschrauben (3-100) (Antriebsgröße GH/GHC7 hat 4 Schrauben mehr als Standard-G und die Antriebsgrößen GH/GHC8,10 haben 2 Schrauben mehr als Standard-G) mit Unterlegscheiben durch das Gehäuse (1-10) und in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einführen und festziehen.
- 3.3.11** Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Ausschnitt „D“. Eine O-Ring-Dichtung (4-70) in die Dichtungsnut der Kolbenstange (3-40) einlegen.
- 3.3.12** Schmiermittel auf die beiden Sätze der T-Dichtungen der Kolbenstange (4-50) auftragen.

HINWEIS:

Die T-Dichtung besteht aus einer Gummidichtung und zwei geteilten Stützringen mit Schrägschnitt.

- 3.3.12.1** Zwei Sätze Stangen-T-Dichtungen (4-50) in die Dichtungsnuten am Innendurchmesser des Kolbens (3-30) einbauen.
- 3.3.12.2** Auf jeder Seite der T-Dichtung einen Stützring montieren.
- 3.3.12.3** Beim Einsetzen der Stützringe dürfen die Schrägschnitte nicht ausgerichtet werden.
- 3.3.12.4** Wenn die Stützringe zu lang sind und die Ringe über die Schrägschnitte hinaus überlappen, müssen die Ringe mit einem rasiermesserscharfen Instrument abgeschnitten werden.
- 3.3.13** Zwei geteilte Ringhälften (3-50) in die innerste Nut in der Kolbenstange (3-40) einsetzen und durch Montieren des vertieften Bereichs des Kolbens (3-30) auf der Kolbenstange und über den beiden geteilten Hälften (3-50) befestigen.
- 3.3.14** Zwei geteilte Ringhälften (3-50) in die Kolbenstange vorne am Kolben einbauen, der im vorherigen Schritt eingebaut wurde, und mit dem Sicherungsring (3-60) sichern.
- 3.3.15** Eine O-Ring-Dichtung (4-40) in die äußere Dichtungsnut der innen liegenden Abschlusskappe (3-10) einsetzen.
- 3.3.16** Eine D-Ring-Dichtung (4-60) mit Schmiermittel bestreichen und in die äußere Dichtungsnut des Kolbens einsetzen.

HINWEIS:

Die flache Seite der D-Ring-Dichtung geht nach unten in die Dichtungsritze.

- 3.3.17** Zwei Zugstangen (3-20) mit Schmiermittel bestreichen und durch vorsichtiges Schieben der Zugstangen durch den Kolben (3-30) und die Stangen-T-Dichtung (4-50) installieren.
- 3.3.18** Die Zugstangen (3-20) in die innere Abschlusskappe (3-10) einschrauben und so weit festziehen, bis die Gewinde unten sichtbar sind.
- 3.3.19** Siehe Montagezeichnung Seite 2 von 2 Detail „E“. Zwei O-Ring-Dichtungen (4-80) mit Schmiermittel bestreichen und in die äußere Abschlusskappe (3-80) einsetzen.
- 3.3.20** Schmiermittel auf eine O-Ring-Dichtung (4-40) auftragen und diese in die O-Ring-Nut der äußeren Abschlusskappe (3-80) einsetzen.
- 3.3.21** Schmiermittel auf die Bohrung des Zylinders auftragen (3-70).

 VORSICHT

Falls erforderlich, beim Einbau des Zylinders nur mit einem nichtmetallischen Gegenstand auf das Ende des Zylinders schlagen.

- 3.3.22** Den geschmierten Zylinder (3-70) über den Kolben (3-30) und auf der inneren Abschlusskappe (3-10) einbauen. Beim Einbau des Zylinders über der Kolbendichtung den Zylinder um 15° bis 30° zur Kolbenstange neigen.
- 3.3.23** ÄUSSERE ABSCHLUSSKAPPE (3-80) WIE FOLGT EINBAUEN: Für G01-M3 gilt Schritt 3.3.23.1, für G2-M3 und G3-M3 Schritt 3.3.23.2 und für die äußere Standard-Abschlusskappe Schritt 3.3.23.3.

HINWEIS:

Die außen liegende Abschlusskappe (3-80) sollte sich in der gleichen Position befinden wie in Abschnitt 2.2, Schritt 2.2.1, aufgezeichnet.

3.3.23.1 G01-M3: MONTAGE DER AUSSEN LIEGENDEN ABSCHLUSSKAPPE

3.3.23.1.1 Eine dünne Schicht Schmiermittel auf das Gewinde der Spindel (3-290) auftragen.

3.3.23.1.2 Spindeladapter (3-280) auf die Spindel (3-290) schrauben.

HINWEIS:

Das kleinere runde Ende des Spindeladapters wird auf die Spindel montiert und zeigt zum äußeren Ende der Spindel.

3.3.23.1.3 Positionieren Sie die Spindel so, dass das innere Ende der Spindel mit der nadelgelagerten Anlaufscheibengruppe (3-350) am oder in der Nähe des Spindeladapters (3-280) liegt.

3.3.23.1.4 Die O-Ring-Dichtung (6-20) leicht einfetten und in die O-Ring-Nut an der Außenseite des Spindeladapters (3-280) einsetzen.

3.3.23.1.5 Die Spindel (3-290) durch die Außenseite der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) einbauen.

3.3.23.1.6 Die äußere Abschlusskappe (3-80) über die Zugstangen (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen.

3.3.23.1.7 Die Zugstangenmutter (3-90) auf die Zugstangen (3-20) montieren.

HINWEIS:

Muttern noch nicht fest anziehen.

3.3.23.1.8 Die Halterung des Spindeladapters (3-360) in die Nut an der Außenseite des Spindeladapters (3-280) einsetzen.

3.3.23.1.9 Die O-Ring-Dichtung (6-30) leicht einfetten und auf das äußere Ende der Spindel montieren. Den O-Ring (6-30) so weit auf der Spindel nach unten schieben, bis er den Spindeladapter (3-280) berührt.

3.3.23.1.10 Sechskant-Flachmutter (3-300) auf die Spindel (3-290) montieren. Sechskant-Flachmutter (3-290) so weit drehen, bis sie an der O-Ring-Dichtung (6-30) anliegt.

3.3.23.1.11 Die äußere Abschlusskappe (3-80) über die Zugstangen (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen. Fahren Sie mit Schritt 3.3.24 fort.

3.3.23.2 G/GC/GH/GHC 2 und G/GC/GH/GHC 3-M3: MONTAGE DER AUSSEN LIEGENDEN ABSCHLUSSKAPPE

3.3.23.2.1 Die O-Ring-Dichtung (6-10) leicht einfetten und in die O-Ring-Nut in der M3-Bohrung in der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) einsetzen.

3.3.23.2.2 Die Spindel (3-290) durch die Außenseite der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) einbauen.

3.3.23.2.3 Eine dünne Schicht Schmiermittel auf das Gewinde der Spindel (3-290) auftragen.

3.3.23.2.4 Spindeladapter (3-280) auf die Spindel (3-290) schrauben.

HINWEIS:

Das kleine runde Ende des M3-Adapters wird auf die Spindel montiert und zeigt zum inneren Ende der Spindel.

- 3.3.23.2.5 Positionieren Sie die Spindel so, dass das innere Ende der Spindel mit der nadelgelagerten Anlaufscheibengruppe (3-340) am oder in der Nähe des Spindeladapters (3-280) liegt.
- 3.3.23.2.6 Die äußere Abschlusskappe (3-80) über die Zugstangen (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen.
- 3.3.23.2.7 Die Zugstangenmutter (3-90) auf die Zugstangen (3-20) montieren.

HINWEIS:

Muttern noch nicht fest anziehen.

- 3.3.23.2.8 Zwei Zylinderkopfschrauben (3-320) durch den Spindeladapter (3-280) einschrauben und in der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) festziehen.
- 3.3.23.2.9 Die O-Ring-Dichtung (4-150) leicht einfetten und auf das äußere Ende der Spindel montieren. Den O-Ring (4-150) so weit auf der Spindel nach unten schieben, bis er den Spindeladapter (3-280) berührt.
- 3.3.23.2.10 Sechskant-Flachmutter (3-300) auf die Spindel (3-290) montieren. Sechskant-Flachmutter (3-300) so weit drehen, bis sie an der O-Ring-Dichtung (4-150) anliegt.

⚠️ WARNUNG

Ein zu starkes Anziehen könnte die Dichtung (4-150) beschädigen und eine einwandfreie Abdichtung verhindern. Die Mutter sollte handfest plus 1/4 bis 1/2 Umdrehung angezogen sein.

- 3.3.23.2.11 Die äußere Abschlusskappe (3-80) über die Zugstangen (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen. Fahren Sie mit Schritt 3.3.24 fort.
- 3.3.23.3 EINBAU DER ÄUSSEREN STANDARD-ABSCHLUSSKAPPE Die äußere Abschlusskappe (3-80) über die Zugstangen (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen.
- 3.3.24 Die Zugstangenmutter (3-90) auf die Zugstangen (3-20) montieren. Zugstangenmutter abwechselnd in Schritten von 100 lbf-ft / Nm anziehen, bis das in der folgenden Tabelle angegebene Enddrehmoment erreicht ist.

Tabelle 5. Erforderliche Drehmomente für Zugstangenmuttern

Gehäuseausführung	Drehmoment (±5 Prozent)		Gehäuseausführung	Drehmoment (±5 Prozent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	120	163	G7/GH5	500	678
G2	120	163	G8/GH7	500	678
G3/GH2	150	203	G10/GH8	1200	1627
G4/GH3	150	203	G13/GH10	1600	2169
G5/GH4	400	542	-	-	-

- 3.3.25** Sicherungsscheiben (3-140) auf die Zylinderkopfschrauben (3-130) aufsetzen.
- 3.3.26** Zylinderkopfschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) in die äußere Abschlusskappe (3-80) einsetzen und festziehen.

HINWEIS:

Wenn die außen liegende Abschlusskappe (3-80) eine ES-Anschlagschraube hat, führen Sie die Schritte 3.3.26 bis 3.3.29 aus.

- 3.3.27** Falls noch nicht entfernt, Sechskantmutter (3-190) und alte O-Ring-Dichtung (4-100) entfernen.
- 3.3.28** Montieren Sie eine neue O-Ring-Dichtung (4-100) auf die ES-Anschlagschraube und gegen die außen liegende Abschlusskappe (3-80).
- 3.3.29** Sechskantmutter (3-140) auf ES montieren. Nach dem Einstellen in die richtige Position die ES-Anschlagschraube festziehen.

HINWEIS:

Schritt 3.3.29 ist nicht erforderlich, wenn das Leistungsmodul mit einer ES-Anschlagschraube oder einer M3-Spindel ausgestattet ist.

- 3.3.30** Falls entfernt, Rohrstopfen (3-120) mit Rohrdichtmittel in die außen liegende Abschlusskappe (3-80) einbauen.
- 3.3.31** Ausreichend pneumatischen Druck auf die Druckeinlassöffnung der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) aufbringen, um den Kolben in seine vollständig Innenposition (neben der innen liegenden Abschlusskappe) zu bewegen.
- 3.3.32** Pneumatischen Druck von der außen liegenden Abschlusskappe (3-80) entfernen.
- 3.3.33** Entlüftungseinheit (12) in die außen liegende Abschlusskappe (3-80) einbauen.

HINWEIS:

Je nach Größe des Anschlusses und der Entlüftung kann es sein, dass einzelne Antriebe keine Reduzierbuchse (14) haben.

3.4 Wiedermontage des pneumatischen Leistungsmoduls der älteren Antriebsgrößen G2 und G3

HINWEIS:

Die älteren pneumatischen Leistungsmodule der Antriebsgrößen G2 und G3 waren mit Zugstangen ausgestattet, die an beiden Enden der Zugstangen (3-20) mit Muttern versehen waren – Doppelmuttern.

Siehe Abschnitt 2, Schritt 2.1.4, für den richtigen Einbauort der Kolbenstange (3-40).

DER ANTRIEB MUSS SICH IN DER ENTSPRECHENDEN ÜBERHUB-POSITION BEFINDEN.

Überprüfen Sie die Überhub-Position, indem Sie darauf achten, dass der Führungsblock (1-30) an der Innenwand des Gehäuses (1-10) anliegt.

- 3.4.1 Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Ausschnitt „C“. Einen Stangenabstreifer (4-10) in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einsetzen.
- 3.4.2 Eine Kolbenstangenbuchse (4-20) in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einbauen.
- 3.4.3 Eine Polypak-Dichtung (4-30) mit Schmiermittel bestreichen und mit der Lippe voran in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einsetzen.

VORSICHT

Die Polypak-Dichtung so einbauen, dass der Energiering zur Außenseite der innen liegenden Abschlusskappe zeigt (3-10).

- 3.4.4 Die Kolbenstangenbuchse (3-40) durch die innen liegende Abschlusskappe (3-10) einbauen.

HINWEIS:

Das Kolbenstangenende mit den Haltenuten muss sich auf der Außenseite der innen liegenden Abschlusskappe (3-10) befinden.

- 3.4.5 Schmiermittel auf die beiden Sätze der T-Dichtungen der Kolbenstange (4-50) auftragen.

HINWEIS:

Die T-Dichtung besteht aus einer Gummidichtung und zwei geteilten Stützringen mit Schrägschnitt.

- 3.4.5.1 Zwei Sätze Stangen-T-Dichtungen (4-50) in die Dichtungsnuten am Innendurchmesser des Kolbens (3-30) einbauen.
- 3.4.5.2 Auf jeder Seite der T-Dichtung einen Stützring montieren.
- 3.4.5.3 Beim Einsetzen der Stützringe dürfen die Schrägschnitte nicht ausgerichtet werden.
- 3.4.5.4 Wenn die Stützringe zu lang sind und die Ringe über die Schrägschnitte hinaus überlappen, müssen die Ringe mit einem rasiermesserscharfen Instrument abgeschnitten werden.
- 3.4.6 Eine D-Ring-Dichtung (4-60) mit Schmiermittel bestreichen und in die äußere Dichtungsnut des Kolbens einsetzen.

HINWEIS:

Die flache Seite der D-Ring-Dichtung geht nach unten in die Dichtungsrille.

- 3.4.7 Den Kolben (3-30) auf die Kolbenstange (3-40) montieren.

HINWEIS:

Die Gussrippenseite des Kolbens muss von der Außenseite der innen liegenden Abschlusskappe (3-10) abgewandt sein, oder der Kolben (3-30) muss so auf der Kolbenstange positioniert werden, dass sich die Haltenuten an der Außenseite des Kolbens befinden.

- 3.4.8** Siehe Montagezeichnung, Seite 2 von 2, Ausschnitt „D“. Eine O-Ring-Dichtung (4-70) in die Dichtungsnut am äußeren Ende der Kolbenstange (3-40) einlegen.
- 3.4.9** Zwei geteilte Ringhälften (3-50) in die äußerste Nut in der Kolbenstange (3-40) einsetzen und durch Einsetzen des vertieften Bereichs des Kolbens (3-30) über den beiden geteilten Hälften (3-50) befestigen.
- 3.4.10** Zwei geteilte Ringhälften (3-50) in die Kolbenstange, hinten am Kolben, einbauen und mit dem Sicherungsring (3-60) sichern.
- 3.4.11** Zwei Zugstangen (3-20) mit Schmiermittel bestreichen und durch vorsichtiges Schieben der Zugstangen durch den Kolben (3-30) und die Stangen-T-Dichtung (4-50) installieren.
- 3.4.12** Zwei O-Ring-Dichtungen (4-80) für die Zugstangen am innen liegenden Ende der Zugstangen (3-20) und in den dafür vorgesehenen O-Ring-Nuten anbringen.
- 3.4.13** Die Zugstangen durch die innere Abschlusskappe (3-10) stecken und die Sechskantmutter (3-90) auf das innen liegende Ende der Zugstangen schrauben.

HINWEIS:

Schrauben Sie die Zugstangen durch die Sechskantmutter (3-90), bis ein komplettes Gewinde freiliegt.

- 3.4.14** Siehe Montagezeichnung Seite 2 von 2 Detail „E“. Zwei O-Ring-Dichtungen (4-80) für die Zugstangen am äußeren Ende der Zugstangen (3-20) und in den dafür vorgesehenen O-Ring-Nuten anbringen.
- 3.4.15** Schmiermittel auf eine O-Ring-Dichtung (4-40) auftragen und diese in die O-Ring-Nut der äußeren Abschlusskappe (3-80) einsetzen.
- 3.4.16** Schmiermittel auf die Bohrung des Zylinders auftragen (3-70).

 VORSICHT

Falls erforderlich, schlagen Sie beim Einbau des Zylinders nur mit einem nichtmetallischen Gegenstand auf das Ende des Zylinders.

- 3.4.17** Den geschmierten Zylinder (3-70) über den Kolben (3-30) und auf der inneren Abschlusskappe (3-10) einbauen. Beim Einbau des Zylinders über der Kolbendichtung den Zylinder um 15° bis 30° zur Kolbenstange neigen.

HINWEIS:

Wenn das Leistungsmodul mit einer M3-Spindel ausgestattet ist, sollten Sie die M3-Spindel gemäß Abschnitt 3.6 an der äußeren Abschlusskappe (3-80) vormontieren.

- 3.4.18** Die äußere Abschlusskappe (3-80) über die Zugstangen (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen.

HINWEIS:

Der Druckeingangsanschluss sollte sich in der gleichen Position befinden wie in Abschnitt 2.2, Schritt 2.2.1 beschrieben.

- 3.4.19** Die Zugstangenmutter (3-90) auf die Zugstangen (3-20) montieren. Ziehen Sie die Zugstangenmutter abwechselnd in Schritten von 100 lbf-ft an, bis das in der folgenden Tabelle angegebene Enddrehmoment erreicht ist.

Tabelle 6. Erforderliche Drehmomente für ältere G2- und G3-Zugstangenmuttern

Gehäuseausführung	Drehmoment (±5 Prozent)		Gehäuseausführung	Drehmoment (±5 Prozent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G2	120	163	G3	150	203

- 3.4.20** Sicherungsscheiben (3-140) auf die Zylinderkopfschrauben (3-130) aufsetzen.
3.4.21 Zylinderkopfschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) in die äußere Abschlusskappe (3-80) einsetzen und festziehen.
3.4.22 Montieren Sie das pneumatische Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5, Schritt 5.4.

3.5 Wiedermontage des Blindkappenmoduls

HINWEIS:

Wenn die Blindkappe eine M3-Spindel oder ES-Anschlagschraube hat, die aus der Blindkappe entfernt wurde, dann ist die M3- oder ES-Baugruppe gemäß Abschnitt 3.6 oder 3.8 in die Blindkappe vorzumontieren.

- 3.5.1** Setzen Sie die O-Ring-Dichtung (6-10) in die O-Ring-Nut in die Blindkappe (5-10) ein.
3.5.2 Bringen Sie Sicherungsscheiben (5-30) an den Sechskant-Hutschrauben (5-20) an.

HINWEIS:

Überprüfen Sie, ob die Schritte 3.2.14 und 3.2.15 abgeschlossen sind, bevor Sie mit Schritt 3.5.3 beginnen.

- 3.5.3** Montieren Sie die Blindkappe (5-10) auf das Ende des Gehäuses (1-10).
3.5.4 Sechskant-Hutschrauben (5-20) mit Sicherungsscheiben (5-30) anbringen und durch das Gehäuse (1-10) und in der Blindkappe (5-10) festziehen.

3.6 Wiedermontage der M3-Spindel

HINWEIS:

Dieser Abschnitt ist auszufüllen, wenn die M3-Spindel von der Blindkappe oder der SR-M3-Adapterplatte (7-10) abmontiert wurde.

Wenn die Axiallagerbaugruppe vom M3-Spindelstutzen demontiert wurde, ist die Axiallagerbaugruppe gemäß Abschnitt 3.6.5 auf dem M3-Spindelstutzen vorzumontieren.

3.6.1 WIEDERMONTAGE DER G01-M3-SPINDEL AN DIE M3-BLINDKAPPE

3.6.1.1 Eine dünne Schicht Schmiermittel auf das Gewinde der M3-Baugruppe (5-50) auftragen.

3.6.1.2 Den M3-Adapter (5-45) auf die M3-Baugruppe (5-50) schrauben.

HINWEIS:

Das kleinere runde Ende des M3-Adapters wird auf die M3-Baugruppe aufgesetzt und zeigt zum äußeren Ende der M3-Baugruppe.

3.6.1.3 Positionieren Sie die M3-Baugruppe so, dass sich das innere Ende der M3-Baugruppe mit der Anlaufscheibengruppe des Nadellagers (5-100) am oder in der Nähe des M3-Adapters (5-45) befindet.

3.6.1.4 Die O-Ring-Dichtung (6-20) leicht einfetten und in die O-Ring-Nut an der Außenseite des M3-Adapters (5-45) einsetzen.

3.6.1.5 Die M3-Baugruppe (5-50) durch die Innenseite der M3-Blindkappe (5-10) führen.

3.6.1.6 Die Halterung für den Spindeladapter (5-140) in die Nut einsetzen, die auf der Außenseite des M3-Adapters (5-45) freiliegt.

3.6.1.7 Die O-Ring-Dichtung (6-30) leicht einfetten und auf das äußere Ende der M3-Spindelbaugruppe montieren. Den O-Ring (6-30) in die M3-Baugruppe hineinschieben, bis er den M3-Adapter (5-45) berührt.

3.6.1.8 Sechskant-Flachmutter (5-60) an M3-Baugruppe (5-50) montieren. Sechskant-Flachmutter (5-60) so weit drehen, bis sie an der O-Ring-Dichtung (6-30) anliegt.

3.6.2 WIEDERMONTAGE DER G2-M3- UND G3-M3-SPINDEL AN DIE M3-BLINDKAPPE

3.6.2.1 Die O-Ring-Dichtung (6-10) leicht einfetten und in die O-Ring-Nut in der M3-Bohrung in der Blindkappe (5-10) einsetzen.

3.6.2.2 Die M3-Spindelbaugruppe (5-50) durch die Innenseite der Blindkappe (5-10) montieren.

3.6.2.3 Eine dünne Schicht Schmiermittel auf das Gewinde der M3-Baugruppe (5-50) auftragen.

3.6.2.4 Den M3-Adapter (5-45) auf die M3-Spindelbaugruppe (5-50) schrauben.

HINWEIS:

Das kleine runde Ende des M3-Adapters wird auf die M3-Baugruppe aufgesetzt und zeigt zum inneren Ende der M3-Baugruppe.

- 3.6.2.5** Positionieren Sie die M3-Baugruppe so, dass sich das innere Ende der M3-Baugruppe mit der Anlaufscheibengruppe des Nadellagers (5-100) am oder in der Nähe des M3-Adapters (5-45) befindet.
- 3.6.2.6** Zwei Zylinderkopfschrauben (5-120) durch den Spindeladapter (5-45) einschrauben und in der Blindkappe (5-10) festziehen.
- 3.6.2.7** Die O-Ring-Dichtung (6-30) leicht einfetten und auf das äußere Ende der M3-Spindelbaugruppe montieren. Den O-Ring (6-30) in die M3-Baugruppe hineinschieben, bis er den M3-Adapter (5-45) berührt.
- 3.6.2.8** Sechskant-Flachmutter (5-60) an M3-Baugruppe (5-50) montieren. Sechskant-Flachmutter (5-60) so weit drehen, bis sie an der O-Ring-Dichtung (6-30) anliegt.
- 3.6.3** WIEDERMONTAGE DER G01-SR-M3-SPINDEL AN DIE M3-SR-ADAPTERPLATTE
 - 3.6.3.1** Tragen Sie eine leichte Schicht Schmiermittel auf das Gewinde der Spindelbaugruppe (7-40) auf.
 - 3.6.3.2** Montieren Sie den Spindeladapter (7-45) auf das lagerlose Ende der Spindelbaugruppe (7-40).
 - 3.6.3.3** Den Spindeladapter (7-45) durch die M3-SR-Adapterplatte (7-10) montieren.
 - 3.6.3.4** Den Spindeladapter (7-45) mit dem Sicherungsring (7-55) sichern.
- 3.6.4** WIEDERMONTAGE DER G2-M3 und G3-SR-M3-SPINDEL AN DIE M3-SR-ADAPTERPLATTE
 - 3.6.4.1** Tragen Sie eine leichte Schicht Schmiermittel auf das Gewinde der Spindelbaugruppe (7-40) auf.
 - 3.6.4.2** Montieren Sie den Spindeladapter (7-45) auf das lagerlose Ende der M3-Spindelbaugruppe (7-40).
 - 3.6.4.3** Den Spindeladapter (7-45) durch die Adapterplatte (7-10) montieren.
 - 3.6.4.4** Zwei Zylinderkopfschrauben (7-120) durch den Spindeladapter (7-45) einschrauben und in der Blindkappe (7-10) festziehen.

- 3.6.5** WIEDERMONTAGE DES M3-AXIALLAGERS AN DIE SPINDELBAUGRUPPE
- 3.6.5.1** Tragen Sie eine Schicht Schmiermittel auf die innere Bohrung am inneren Ende der M3-Baugruppe (5-40) / (7-50) auf.
- 3.6.5.2** Setzen Sie den Drahtsicherungsring (5-90) / (7-90) in die Innenbohrung der M3-Baugruppe ein, bis sich der Sicherungsring in seiner Nut in der M3-Baugruppe öffnet.
- 3.6.5.3** Die Anlaufscheibenbaugruppe des Nadellagers (5-100) / (7-100) wie folgt vormontieren:
- 3.6.5.3.1** Schmiermittel auf eine Anlaufscheibe auftragen und auf den Lagerhalter (5-110) / (7-110) montieren.
- 3.6.5.3.2** Schmiermittel auf das Nadellager auftragen und auf den Lagerhalter (7-110) und gegen die in Schritt 3.6.5.3.1 montierte Anlaufscheibe montieren.
- 3.6.5.3.3** Schmiermittel auf die verbleibende Anlaufscheibe auftragen und auf den Lagerhalter (5-110) / (7-110) und gegen das in Schritt 3.6.1.3.2 montierte Nadellager installieren.
- 3.6.5.4** Die vormontierte Nadellager-Anlaufscheibe (5-100) / (7-100) in das offene Loch am inneren Ende der M3-Baugruppe (5-50) / (7-40) einsetzen.

HINWEIS:

Drücken oder schieben Sie den Lagerhalter (5-110) / (7-110) in die M3-Baugruppe und bringen Sie den Sicherungsring (5-90) / (7-90) mit Kraft auf den Hals des Lagerhalters (5-110) / (7-110).

3.7 Montage von M3-Handrad oder M3-Sechskantnabe

- 3.7.1** MONTAGE EINES M3-HANDRADS ODER EINER SECHSKANTNABE AN EINE M3-SPINDEL
- 3.7.1.1** Montieren Sie das Handrad oder die Sechskantnabe (10-10) auf die M3-Spindel (7-40).
- 3.7.1.2** Zwei Kerbstifte (10-20) und (10-30) durch die Handradnabe oder die Sechskantnabe (10-10) und die M3-Spindel (7-40) montieren.
- 3.7.2** MONTAGE EINES M3-HANDRADS ODER EINER SECHSKANTNABE – ÄLTERE ANTRIEBSGRÖSSEN G2 und G3
- 3.7.2.1** Schrauben Sie die Schlitzmutter auf das äußere Ende der M3-Spindel, wobei der Schlitz zur Zylinder-Abschlusskappe zeigt. Schrauben Sie die Mutter so weit auf, dass einer der Schlitze in der Mutter mit der Querbohrung im Stutzen übereinstimmt.

VORSICHT

Beim Ausrichten des Schlitzes und der Querbohrung ist darauf zu achten, dass die Rückseite des Schlitzes mindestens einen Gewindegang von der Bohrung entfernt ist.

- 3.7.2.2 Führen Sie den Spiralspannstift durch die Schlitzmutter und den Spindelstutzen ein und achten Sie darauf, dass der Spiralspannstift auf beiden Seiten der Schlitzmutter und des Spindelstutzens in gleichem Maße freiliegt.
- 3.7.2.3 Bei Antrieben, die mit einer M3-Spindel ausgestattet sind und ein optionales Handrad benötigen, ist das Handrad wie folgt zu installieren:
 - 3.7.2.3.1 Setzen Sie das Handrad auf die M3-Spindel und über die gestiftete Schlitzmutter.

HINWEIS:

Die Nabe des Handrads hat eine gegossene Sechskantbohrung, die auf die gestiftete Schlitzmutter passt.

- 3.7.2.3.2 Sicherungsscheibe auf die M3-Spindel bis zur Handradnabe setzen.
- 3.7.2.3.3 Sechskantmutter auf die M3-Spindel setzen und durch Schrauben der Mutter gegen den Federring befestigen.

3.8 Wiedermontage der Blindkappe des verlängerten Anschlags

- 3.8.1 Tragen Sie eine leichte Schicht Schmiermittel auf das Gewinde der ES-Anschlagschraube (5-50) auf.
- 3.8.2 Sechskantmutter (5-60) der ES-Anschlagschraube (5-50) anbringen.
- 3.8.3 Die ES-Anschlagschraube (5-50) durch die ES-Blindkappe (5-10) montieren.

3.9 Prüfung des Stellantriebs

- 3.9.1 Dichtheitsprüfung – Alle Bereiche, in denen Leckagen in die Atmosphäre auftreten können, sind mit einer handelsüblichen Leckprüflösung zu überprüfen.

VORSICHT

Der auf den Antrieb wirkende Druck darf den auf dem Typenschild des Antriebs angegebenen maximalen Betriebsdruck nicht überschreiten. Prüfen Sie den Antrieb mit einem richtig eingestellten selbst entlastenden Regler mit Manometer.

- 3.9.2 Schalten Sie den Antrieb fünfmal bei dem auf dem Typenschild des Antriebs angegebenen Nennbetriebsdruck (NOP) oder dem normalen Steuerdruck des Kunden für den Antrieb ein. Wenn eine übermäßige Leckage an den Kolben festgestellt wird, im Allgemeinen eine Blase, die drei Sekunden oder weniger nach Beginn der Bildung zerbricht, muss der Stellantrieb fünfmal betätigt werden, damit die Dichtungen ihren ordnungsgemäßen Betriebszustand erreichen können.
- 3.9.3 NOP-Druck auf den Druckanschluss in der inneren Abschlusskappe (3-10) beaufschlagen und den Antrieb stabilisieren lassen.

- 3.9.4** Wenden Sie ein handelsübliches Verfahren zur Dichtheitsprüfung in den folgenden Bereichen an:
- 3.9.4.1** Verbindung zwischen innerer Abschlusskappe (3-10) und Zylinder (3-70). Damit wird die O-Ring-Dichtung zwischen Zylinder und innerer Abschlusskappe überprüft.
 - 3.9.4.2** Die Anschlussöffnung in der äußeren Abschlusskappe (3-80). Dabei werden die D-Dichtung des Kolbens zum Zylinder (3-70), die O-Ring-Dichtung (4-70) und die T-Dichtung der Stange (4-50) geprüft.

HINWEIS:

Bleibt eine übermäßige Leckage am Kolben bestehen, muss der Antrieb demontiert und die Ursache der Leckage ermittelt und behoben werden.

- 3.9.4.3** Die Anschlussöffnung zur Entlüftung im Gehäuse. Damit wird die Polypak-Dichtung (4-30) geprüft, die die Kolbenstange (3-40) gegen die innere Abschlusskappe (3-10) abdichtet.
 - 3.9.4.4** Entfernen Sie den Druck aus dem Druckeingangsanschluss.
- 3.9.5** Wenn ein Stellantrieb demontiert und repariert wurde, muss die oben genannte Dichtheitsprüfung erneut durchgeführt werden.
- 3.9.6** Gehäusedruckprüfung – Eine optionale Druckprüfung kann an DGRL-zertifizierten Betätigungselementen durchgeführt werden, indem für einen Zeitraum von zwei (2) Minuten gleichzeitig Druck auf beide Seiten des Kolbens ausgeübt wird. Wenn an einer statischen Dichtung eine Leckage auftritt, muss die Einheit zerlegt und die Ursache der Leckage ermittelt und behoben werden.

 WARNUNG

Die wichtigsten druckführenden Teile des Stellantriebs werden unter kontrollierten Bedingungen gemäß den Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie geprüft, indem beide Seiten des Kolbens mit Druck beaufschlagt werden, um eine Beschädigung und ein zu starkes Anziehen der Stellantriebskomponenten zu vermeiden. Falls weitere Tests vor Ort erforderlich sind, sollte Emerson um Rat gefragt werden.

Abschnitt 4: Betriebsumrüstungen

4.1 Umkehrung des Fehlermodus (CW nach CCW oder CCW nach CW) nur für G und GH

HINWEIS:

GC/GHC-Antriebe dürfen nicht ohne genaue Kenntnis und Akzeptanz des resultierenden Drehmoments aus dem Fehlermodus umgekehrt werden. Wenn während des Prozesses ein symmetrisches Joch verwendet wird, hat die Umkehrung des Fehlermodus keinen Einfluss auf die Drehmomentabgabe.

- 4.1.1 Bauen Sie das Federmodul gemäß Abschnitt 5.1 aus.
- 4.1.2 Demontieren Sie das pneumatische Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5.3.
- 4.1.3 Bauen Sie das Federmodul wieder auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses (1-10) ein, so wie es zuvor gemäß Abschnitt 5.2 angebracht war.
- 4.1.4 Montieren Sie das pneumatische Leistungsmodul wieder auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses (1-10), wo es zuvor gemäß Abschnitt 5.4 angebracht war.

4.2 Umrüstung eines doppelwirkenden Stellantriebs auf Federrückstellung

- 4.2.1 Das Blindkappenmodul gemäß Abschnitt 2.4 ausbauen.
- 4.2.2 Wenn das pneumatische Leistungsmodul aufgrund von Fehlermodus-Anforderungen (Fail gegen den Uhrzeigersinn) versetzt werden muss, verwenden Sie Abschnitt 5.3 für den Ausbau und Abschnitt 5.4 für den Einbau.

HINWEIS:

Überspringen Sie Schritt 4.2.3, wenn Sie an G01-SR-Antriebsgrößen arbeiten, und fahren Sie mit Schritt 4.2.4 fort.

- 4.2.3 Installieren Sie das SR schwenkbare Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5.6.
- 4.2.4 Installieren Sie das Federmodul gemäß Abschnitt 5.2.

4.3 Umrüstung eines federrückstellenden Stellantriebs in einen doppelwirkenden Stellantrieb

- 4.3.1 Bauen Sie das Federpaket gemäß Abschnitt 5.1 aus.
- 4.3.2 Wenn das pneumatische Leistungsmodul aufgrund von Fehlermodus-Anforderungen (Fail gegen den Uhrzeigersinn) versetzt werden muss, verwenden Sie Abschnitt 5.3 für den Ausbau und Abschnitt 5.4 für den Einbau.

HINWEIS:

Überspringen Sie Schritt 4.3.3, wenn Sie an G01-SR-Antriebsgrößen arbeiten, und fahren Sie mit Schritt 4.3.4 fort.

4.3.3 Entfernen Sie das Federpaket des schwenkbaren Leistungsmoduls gemäß Abschnitt 5.5.

4.3.4 Montieren Sie das Blindkappenmodul gemäß Abschnitt 3.5.

4.4 Hinzufügen einer M3-Spindel zum Blindkappenmodul

4.4.1 Das Blindkappenmodul gemäß Abschnitt 2.4 ausbauen.

4.4.2 Wenn das neue M3-Blindkappenmodul nicht mit der M3-Baugruppe vormontiert ist, muss die M3-Baugruppe gemäß Abschnitt 3.6, Schritt 3.6.1 oder 3.6.2 an der Blindkappe (5-10) montiert werden.

4.4.3 Bringen Sie das vormontierte M3-Blindkappenmodul gemäß Abschnitt 3.5 an.

4.4.4 Zur Installation des M3-Handrads oder der M3-Antriebsnabe siehe Abschnitt 3.7.

4.5 Hinzufügen einer M3-Spindel an der äußeren Abschlusskappe des Leistungsmoduls

4.5.1 Äußere Abschlusskappe (3-80) gemäß Abschnitt 2.2, Schritt 2.2.5 und 2.2.6, entfernen.

4.5.2 Wenn die neue M3-Abschlusskappe(3-80) nicht mit der M3-Baugruppe vormontiert ist, muss die M3-Baugruppe gemäß Abschnitt 3.3, Schritt 3.3.22.1 oder 3.3.22.2 an der äußeren Abschlusskappe (3-80) montiert werden.

4.5.3 Bringen Sie die vormontierte äußere M3-Abschlusskappe (3-80) gemäß Abschnitt 3.3, Schritt 3.3.23.1.11 oder 3.3.22.2.11 und 3.3.24 bis 3.3.26, an.

4.5.4 Zur Installation des M3-Handrads oder der M3-Antriebsnabe siehe Abschnitt 3.7.

4.6 Hinzufügen einer M3-Spindel zum Federmodul

4.6.1 G-SR (7-10): Adapterplatte gemäß Abschnitt 5.1, Schritt 5.1.2 und 5.1.3, entfernen.

4.6.2 Wenn die neue M3 G-SR-Adapterplatte (7-10) nicht mit dem ES vormontiert ist, montieren Sie den ES gemäß Abschnitt 3, Schritt 3.6.3 oder 3.6.4 an der G-SR-Abdeckplatte (7-10).

4.6.3 Die vormontierte M3-Adapterplatte (7-10) auf dem außenliegenden Ende des Federpakets gemäß Abschnitt 5.2, Schritt 5.2.11 bis 5.2.15, anbringen.

4.6.4 Zur Installation des M3-Handrads oder der M3-Antriebsnabe siehe Abschnitt 3.7.

4.7 Hinzufügen eines verlängerten Anschlags (ES) zum Blindkappenmodul

4.7.1 Das Blindkappenmodul gemäß Abschnitt 2.4 ausbauen.

4.7.2 Wenn das neue Blindkappenmodul nicht mit dem ES vormontiert ist, muss der ES gemäß Abschnitt 3.8 an der Blindkappe montiert werden.

4.7.3 Montieren Sie das montierte ES-Blindkappenmodul gemäß Abschnitt 3.5.

4.8 Hinzufügen eines verlängerten Anschlags (ES) an der äußeren Abschlusskappe des Leistungsmoduls

- 4.8.1 Äußere Abschlusskappe gemäß Abschnitt 2.2, Schritt 2.2.5 und 2.2.6 entfernen.
- 4.8.2 Wenn die neue äußere ES-Abschlusskappe nicht mit dem ES vormontiert ist, muss der ES gemäß Abschnitt 3.8 an der Abschlusskappe montiert werden.
- 4.8.3 Bringen Sie das vormontierte äußere Ende des ES (3-80) gemäß Abschnitt 3.3, Schritt 3.3.22.3, 3.3.24 bis 3.3.26, an.

4.9 Hinzufügen eines verlängerten Anschlags (ES) zum Federmodul

- 4.9.1 G-SR (7-10): Adapterplatte gemäß Abschnitt 5.1, Schritt 5.1.2 und 5.1.3, entfernen.
- 4.9.2 Wenn die neue ES G-SR-Adapterplatte (7-10) nicht mit dem ES vormontiert ist, montieren Sie den ES wie folgt an der G-SR-Abdeckplatte:
 - 4.9.2.1 ES-Stützen (7-40) in Adapterplatte (7-10) einbauen.
 - 4.9.2.2 O-Ring-Dichtung (6-30) am äußeren Ende des ES (7-40) und an der Außenseite der Adapterplatte (7-10) anbringen.
 - 4.9.2.3 Die Mutter der Anschlagschraube (7-50) auf das außenliegende Ende des ES (7-40) montieren.
- 4.9.3 Die vormontierte ES-Adapterplatte (7-10) auf dem außenliegenden Ende des Federpakets gemäß Abschnitt 5.2, Schritt 5.2.11 bis 5.2.15, anbringen.

Abschnitt 5: Montage und Demontage der Module

HINWEIS:

Wenn das Federmodul entfernt werden muss, sollte es vom Antriebsmodul entfernt werden, bevor das pneumatische Antriebsmodul entfernt oder zerlegt wird.

⚠️ WARNUNG

Entfernen Sie das Federmodul nicht, wenn die Feder komprimiert ist.

⚠️ WARNUNG

Stellantriebe sind mit einer auf dem Federpaket montierten M3-Spindel oder einem verlängerten Anschlag (ES) ausgestattet. Auf der Abdeckplatte des Federpakets angebrachtes Warnetikett lesen.

5.1 Demontage des Federmoduls

⚠️ WARNUNG

Demontieren Sie das Federmodul nicht, wenn die Feder komprimiert ist.

HINWEIS:

Überarbeitung von Abschnitt 2.1 Allgemeine Demontage vor dem Fortsetzen mit der Demontage des Federmoduls.

HINWEIS:

Die Einstellung der Anschlagsschrauben (1-180) sollte überprüft und aufgeschrieben werden, bevor die Anschlagsschrauben gelockert oder entfernt werden.

HINWEIS:

G2-SRF und G3-SRF Anwendung von Schritt 5.1.1. G01-SR, G2-SR, G3-SR bis G13 Schritt 5.1.1 überspringen und mit Schritt 5.1.2 beginnen.

- 5.1.1** G2-SRF und G3-SRF abschrauben und Rohrstopfen (7-10) von Federpaketeinheit entfernen (5-10). Schritte 5.1.2, 5.1.3 überspringen und mit Schritt 5.1.4 beginnen.

WARNUNG

Wenn eine M3, M3HW Spindel oder ein erweiterter Anschlag (ES) in der Abdeckplatte des Federmoduls (7-10) montiert ist, sollten M3, M3HW oder ES das Ende der Zugstange des Federmoduls nicht berühren.

- 5.1.2 Schrauben Sie die Sechskantschrauben (7-20) mit Federringen (7-30) von der Abdeckplatte (7-10) ab oder, falls das Federmodul über eine M3-SR Adapterplatte (7-10) oder eine SR-ES Adapterplatte verfügt, entfernen Sie den Sicherheitsdraht von den Sechskantschrauben (7-20) und nehmen Sie anschließend die Sechskantschrauben (7-20) ab.
- 5.1.3 Entfernen Sie die Abdeckplatte (7-10) von der Federpaketeinheit (5-10).
- 5.1.4 Wenden Sie einen pneumatischen Druck auf den Anschluss „A“ der inneren Abschlusskappe (2-40) an, um die Feder weit genug zu komprimieren, um den Antriebsbügel von der Anschlagsschraube der Federmoduleseite des Antriebmoduls weg zu bewegen.
- 5.1.5 Lösen Sie die Anschlagsschraubenmutter (1-190) auf der Anschlagsschraube, die sich am nächsten zum Federmodul befindet.
- 5.1.6 Schrauben Sie die Anschlagsschraube (1-180) ab, die sich am nächsten zum bzw. neben dem Federmodul befindet (schrauben Sie sie ab oder ziehen Sie sie heraus, bis der Steuerdruck von der Anschlagsschraube entfernt ist).
- 5.1.7 Beseitigen Sie den pneumatischen Druck vom Druckeinlassanschluss der inneren Abschlusskappe (3-10).

VORSICHT

Aufgrund des Gewichts und der Größe des Federpaketmoduls (5-10) ist bei der Installation des Federpaketmoduls am Antriebsgehäuse eine robuste Stützvorrichtung erforderlich. Die Gewichte der Federpaketmodule finden Sie in Abschnitt 6.

- 5.1.8 Die „Vorspannung“ des Federpakets muss entfernt werden, bevor das Federpaketmodul (5-10) aus dem Gehäuse (1-10) entfernt wird. Siehe Schritte 5.1.4 bis 5.1.6 zum Entfernen der „Vorspannung“ des Federpakets.
- 5.1.9 Entlüftungseinheit (12) von der äußeren Abschlusskappe (3-80) Anschluss „B“ abnehmen.

VORSICHT

Der in Schritt 5.1.10 anzuwendende Höchstdruck beträgt 25 psig.

- 5.1.10 Wenden Sie pneumatischen Druck, der den im obigen Abschnitt „VORSICHT“ angegebenen Höchstwert nicht überschreiten darf, auf den Druckeinlassanschluss „B“ der äußeren Abschlusskappe (3-80) an, um die Sechskantmutter der Federpaket-Zugstange aus ihrem gegossenen Sechskantsitz zu bewegen.

HINWEIS:

Wenn kein pneumatischer Druck vorhanden ist, um den Druckanschluss „B“ in der äußeren Abschlusskappe (3-80) zu beaufschlagen, den Rohrstopfen (3-120) entfernen oder, falls mit einem verlängerten Anschlag (ES) ausgestattet, den ES entfernen. Führen Sie eine lange Stange durch die äußere Abschlusskappen-Rohrverschraubung oder die freie ES-Anschlussöffnung und drücken Sie auf die Kolbenstange, um die Sechskantmutter des Federpakets aus ihrem gegossenen Sechskantsitz zu bewegen.

- 5.1.11 Die Zugstange des Federpakets vom Antriebsmodul abschrauben. Die Zugstange kann zum Entfernen gedreht werden, indem sie mit einer Vierkantverlängerung mit Außengewinde durch das offene Ende des Federpaketmoduls geführt wird.
- 5.1.12 Sechskant-Hutschrauben (5-20) mit Sicherungsscheiben (5-30) aus dem Gehäuse (1-10) herausschrauben.
- 5.1.13 Das Federpaketmodul (5-10) aus dem Antriebsgehäuse (1-10) entfernen.

WARNUNG

Das Federpaketmodul (5-10) darf unter keinen Umständen auseinander geschnitten werden, da die Feder vorgespannt ist und das Federpaket eine Schweißkonstruktion ist.

5.2 Montage des Federmoduls

VORSICHT

Aufgrund des Gewichts und der Größe des Federmoduls ist bei der Installation des Federpaketmoduls am Antriebsgehäuse eine robuste Stützvorrichtung erforderlich. Das ungefähre Gewicht des Federpakets ist in Abschnitt 6 angegeben.

WARNUNG

Der Stellantrieb muss sich in der entsprechenden Überhubposition befinden (siehe Ausschnitt „A“ auf dem Warnetikett, das an der Abdeckung der Zugangsöffnung zum Federmodul angebracht ist, oder die Bettis-Zeichnung mit der Teilenummer 130084 für die Antriebsgrößen G01 oder die Teilenummer 123650 für die Antriebsgrößen G2 bis G13). Überprüfen Sie die Überhub-Position, indem Sie darauf achten, dass der Führungsblock (1-30) an der Innenwand des Gehäuses (1-10) anliegt.

HINWEIS:

Die Einstellung der Anschlagsschrauben (1-180) sollte überprüft und aufgeschrieben werden, bevor die Anschlagsschrauben gelockert oder entfernt werden.

- 5.2.1 An der Anschlagsschraube (1-180), die sich auf der gleichen Seite des Gehäuses wie das Federpaket (5-10) befindet, die Mutter der Anschlagsschraube (1-190) lösen.
- 5.2.2 Die Anschlagsschraube (1-180) herausdrehen oder zurückdrehen, um die Überhub-Position zu erreichen, wie in Ausschnitt „A“ auf dem Warnetikett an der Abdeckplatte des Federmoduls oder in der Bettis-Zeichnung mit der Teilenummer 123650 dargestellt.
- 5.2.3 Die O-Ring-Dichtung (6-20) in die O-Ring-Nut am inneren Ende des Federpaketmoduls (5-10) einsetzen.
- 5.2.4 Mit Hilfe einer Hebevorrichtung das Federmodul bis zum Gehäuse (1-10) bewegen und die Zugstange des Federpakets mit der Verlängerungsstangengruppe (9-50) für die Antriebsgrößen G2 bis G13 oder G01 ausrichten und das Federpaket mit der Gewindebohrung im Führungsblock (1-30) ausrichten.

WARNUNG

Schließen Sie Schritt 5.2.5 ab, um schwere Verletzungen von Personen oder größere Schäden am Antrieb zu vermeiden.

5.2.5 Die Zugstange des Federpakets wird wie folgt an der Stangenverlängerung angebracht:

5.2.5.1 Führen Sie eine Vierkantverlängerung mit Außengewinde durch das offene Ende des Federmoduls (5-10) und drehen Sie die Mutter der Zugstange, bis Gewindeeingriff besteht.

HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass das Gewinde der Stangenverlängerung (9-50) in die Zugstange eingreift; oder bei GH/GHC-Antriebsgrößen, dass das Gewinde der Zugstange in den Führungsblock eingreift.

5.2.5.2 Nachdem der erste Gewindeeingriff bestätigt wurde, drehen Sie die Zugstange in die Verlängerungsstange (9-50) gemäß der folgenden Tabelle.

WARNUNG

Nach dem ersten Einfädeln des Gewindes muss die Zugstange um die in der folgenden Tabelle angegebene Mindestanzahl von Umdrehungen im Uhrzeigersinn gedreht werden.

Tabelle 7. Anzahl der Zugstangen-Umdrehungen

Antriebsausführung G/GC/GH/GHC	Mindestanzahl Umdrehungen
1	6
2	10
3	10
4	10
5	13
7	14
8	20
10	25
G13	31

⚠️ WARNUNG

Achten Sie beim Einschrauben der Zugstange in die Verlängerungsstangenbaugruppe (9-50) darauf, dass sich die Gewinde der Zugstange und der Verlängerungsstangenbaugruppe nicht überschneiden.

- 5.2.6** Ziehen Sie die Zugstange des Federpakets mit dem in der folgenden Tabelle angegebenen Drehmoment an.

Tabelle 8. Drehmomente Federpaket/Zugstange

Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)		Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	50	68	7	240	325
2	90	122	8	240	325
3	90	122	10	240	325
4	240	325	G13	240	325
5	240	325	-	-	-

- 5.2.7** Sicherungsscheiben (5-30) an den Sechskantschrauben (5-20) anbringen.
- 5.2.8** Sechskant-Hutschrauben (5-20) mit Sicherungsscheiben (5-30) durch das Gehäuse (1-10) und in das Federpaket (5-10) einschrauben und festziehen.
- 5.2.9** Setzen Sie die O-Ring-Dichtung (6-10) in die O-Ring-Nut am äußeren Ende des Federpaketmoduls (5-10) ein.

HINWEIS:

G2-SRF und G3-SRF: Schritt 5.2.10 anwenden. G01-SR, G2-SR, G3-SR bis G13-SR: Schritt 5.2.10 überspringen und mit Schritt 5.2.11 beginnen.

- 5.2.10** Verwenden Sie Rohrdichtmittel auf den Gewinden und setzen Sie den Rohrstopfen (7-10) in das freie Loch am äußeren Ende des Federpaketmoduls (5-10) ein. Überspringen Sie die Schritte 5.2.10 bis 5.2.13 und beginnen Sie mit Schritt 5.2.14.
- 5.2.11** Bringen Sie Sicherungsscheiben (7-30) an den Sechskant-Hutschrauben (7-20) an.
- 5.2.12** Bringen Sie die Abdeckplatte (7-10) oder die M3-Adapterplatte (7-10) am äußeren Ende des Federpaketmoduls (5-10) an.
- 5.2.13** Sechskant-Hutschrauben (7-20) mit Sicherungsscheiben (7-30) durch das Gehäuse (7-10) und in das Federpaketmodul (5-10) einschrauben und festziehen.
- 5.2.14** Die Sechskant-Hutschrauben (7-20) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen, bis das in der folgenden Tabelle angegebene Enddrehmoment erreicht ist.

Tabelle 9. Drehmomente für Sechskant-Hutschrauben (7-20)

Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)		Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	30	41	7	135	183
2	30	41	8	240	325
3	30	41	10	285	386
4	65	88	G13	340	461
5	65	88	-	-	-

5.2.15 Bei den Antriebsgrößen M3, M3HW und ES installieren Sie Moneldraht (6-130) durch jede Sechskant-Hutschraube (7-20) gemäß den folgenden Schritten:

HINWEIS:

Die folgenden Schritte enthalten Richtlinien für drahtverriegelnde Sechskant-Hutschrauben, um das Lösen und Entfernen von Schrauben bei Anwendungen zu verhindern, bei denen das Entfernen von Schrauben gefährlich sein könnte.

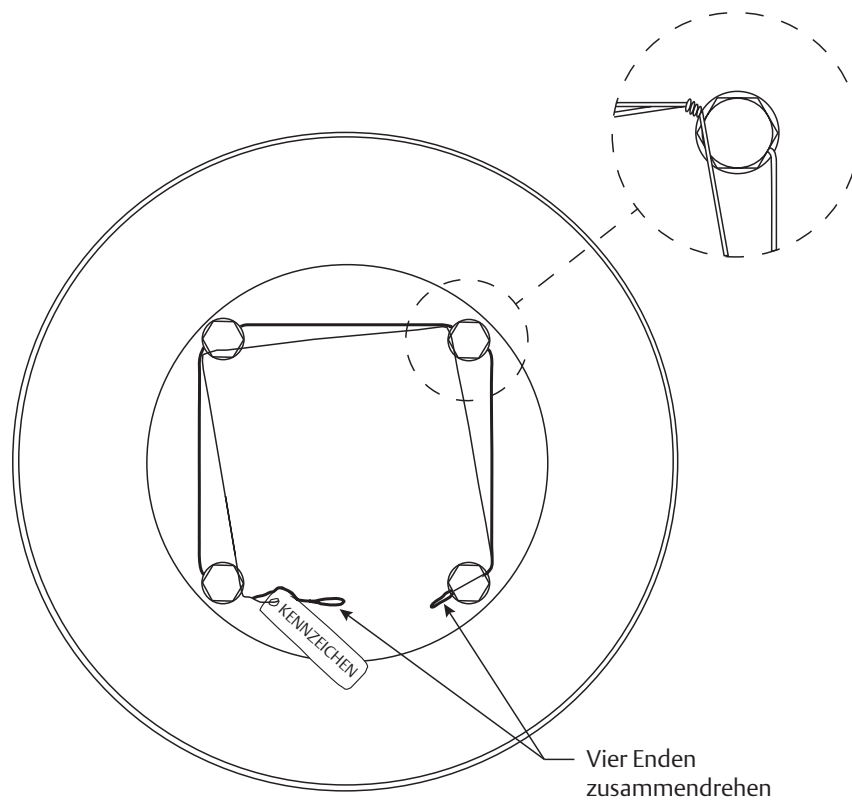
- 5.2.15.1 Stellen Sie sicher, dass die Sechskant-Hutschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen sind.
- 5.2.15.2 Verwendung der erforderlichen Längen von Moneldraht mit einem Durchmesser von 0,31, wie im bestellten Modul vorgesehen. Wenn Sie Moneldraht ersetzen, verwenden Sie die folgende Tabelle für die erforderliche Drahtlänge.

Tabelle 10. Anforderungen an die Kabellänge

Antriebsgröße G/GC/GH/GHC	Länge		Antriebsgröße G/GC/GH/GHC	Länge	
	in.	mm		in.	mm
G01-SR	36	914,4	5-SR	66	1676,4
2-SR	44	1117,6	7-SR	79	2006,6
3-SR	48	1219,2	8-SR	88	2235,2
4-SR	55	1397,0	G10-SR	110	2794,0

- 5.2.15.3** Die Enden beider Drähte zusammen verdrehen und einen davon durch das gebohrte Loch im Sechskantschraubenkopf führen. Den zweiten Draht über den Schraubenkopf führen und drei (3) Mal um den ersten Draht verdrehen, und zwar an einer Stelle, an der der erste Draht aus dem Schraubenkopf austritt.
- 5.2.15.4** Wiederholen Sie den Vorgang, bis der zweite Draht mit dem Schraubenkopf durch den Draht des letzten Schraubenkopfes verdrillt ist.
- 5.2.15.5** Befestigen Sie die Warnmarkierung und verdrillen Sie die Drähte des letzten Schraubenkopfes mit den verdrillten Drähten des ersten Schraubenkopfes. Siehe Figur 1 zur Veranschaulichung.

Figur 1 Anbringungsanleitung für Etiketten



- 5.2.16** Falls entfernt, die Muttern der Anschlagschrauben (1-190) an den Anschlagschrauben (1-180) anbringen.
- 5.2.17** Falls entfernt, O-Ring (2-90) auf Anschlagschrauben (1-180) montieren.
- 5.2.18** Falls entfernt, zwei Anschlagschrauben (1-180) in die beiden Anschlagschraubenlöcher an der Vorderseite des Gehäuses (1-10) einbauen.
- 5.2.19** Beide Anschlagschrauben (1-180) wieder auf die zuvor in Abschnitt 5 notierten Werte einstellen.
- 5.2.20** Beide Anschlagschrauben-Muttern (1-190) fest anziehen.

5.3 Demontage des pneumatischen Leistungsmoduls

VORSICHT

Aufgrund des Gewichts und der Größe des Federmoduls ist bei der Installation des Federpaketmoduls am Antriebsgehäuse eine robuste Stützvorrichtung erforderlich. Das ungefähre Gewicht des Federpakets ist in Abschnitt 6 angegeben.

- 5.3.1 Standardmäßige äußere Abschlusskappe mit Rohrstopfen: Schritt 5.3.1.1, äußere Abschlusskappe mit verlängertem Anschlag (ES): Schritt 5.3.1.2, G2 oder G3 Außenkappe mit M3 oder M3HW: Schritt 5.3.1.3 und G01 äußere Abschlusskappe mit M3 oder M3HW: Schritt 5.3.1.4.
 - 5.3.1.1 Standardmäßige äußere Abschlusskappe - Rohrstopfen (3-120) aus der äußeren Abschlusskappe (3-80) ausbauen.
 - 5.3.1.2 Äußere Abschlusskappe ES:
 - 5.3.1.2.1 ES-Mutter (3-190) lösen.
 - 5.3.1.2.2 ES (3-180) von der äußeren Abschlusskappe (3-80) abschrauben.
 - 5.3.1.3 G2 oder G3 M3/M3HW: äußere Abschlusskappe:
 - 5.3.1.3.1 Zylinderkopfschrauben (3-320) von M3-Adapter (3-280) abschrauben.
 - 5.3.1.3.2 M3-Adapter (3-280) von äußerer Abschlusskappe (3-80) entfernen.
 - 5.3.1.4 G01M3/M3HW: äußere Abschlusskappe:
 - 5.3.1.4.1 Zylinderkopfschraube (3-130) aus M3-Halterung (3-360) entfernen.
 - 5.3.1.4.2 M3-Halterung (3-360) aus M3-Adapter (3-360) und äußerer Abschlusskappe (3-80) entfernen.
 - 5.3.1.4.3 M3-Spindel (3-290) mit M3-Adapter (3-360) von der äußeren Abschlusskappe (3-80) abbauen.
- 5.3.2 Mit einer Vierkantverlängerung mit Außengewinde durch die äußere Abschlusskappe (3-80) gehen und die Kolbenstange (3-40) vom Antriebsmodul abbauen:
- 5.3.3 Sechskant-Hutschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) aus dem Gehäuse (1-10) herausschrauben.

HINWEIS:

Achten Sie beim Herausnehmen des Leistungsmoduls aus dem Gehäuse (1-10) darauf, dass Sie die O-Ring-Dichtung (4-90) nicht verlieren.

- 5.3.4 Leistungsmodul aus dem Antriebsgehäuse (1-10) entfernen.

5.4 Montage des pneumatischen Leistungsmoduls

- 5.4.1** Prüfen Sie, ob die O-Ring-Dichtung (4-90) richtig in ihrer Dichtungsnut an der Gehäuseseite der inneren Abschlusskappe (3-10) sitzt.

HINWEIS:

Bei den Antriebsgrößen G2 und G3 (ältere Antriebsgrößen) ist darauf zu achten, dass die beiden innen liegenden Sechskantmutter (3-90) so ausgerichtet sind, dass sie in den Schlitz am Ende des Gehäuses (1-10) passen.

- 5.4.2** Mit einem Hebezeug das Leistungsmodul an das Antriebsmodul heranfahren und die Kolbenstange (3-40) wie folgt ausrichten:
- 5.4.2.1** G2 bis G13: Kolbenstange (3-40) an Verlängerungsstangengruppe (1-50) ausrichten.
 - 5.4.2.2** G01: Kolbenstange (3-40) am Führungsblock des Antriebsmoduls (1-30) ausrichten.
- 5.4.3** Mit einer Vierkantverlängerung mit Außengewinde durch die äußere Abschlusskappe (3-80) gehen und die Kolbenstange (3-40) wie folgt einbauen:

WARNUNG

Nach dem ersten Einfädeln des Gewindes muss die Zugstange um die in der folgenden Tabelle angegebene Mindestanzahl von Umdrehungen im Uhrzeigersinn gedreht werden.

Tabelle 11. Anzahl der Kolbenstangen-/Zugstangen-Umdrehungen

Antriebsausführung G/GC/GH/GHC	Mindestanzahl Umdrehungen
1	6
2	10
3	10
4	10
5	13
7	14
8	20
10	25
G13	31

- 5.4.3.1** G2 bis G13: Kolbenstange (3-40) auf Verlängerungsstangengruppe (1-50) schrauben. GH/GHC2 bis GH/GHC10: Kolbenstange (3-40) direkt in den Führungsblock (1-30) einschrauben.
- 5.4.3.2** G01: Nur die Kolbenstange (3-40) auf den Führungsblock (1-30) schrauben.

⚠ VORSICHT

Beim Einschrauben der Kolbenstange in die G2- bis G13-Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) und der G/GC/GH/GHC-Kolbenstange in den Führungsblock (1-30) oder den G01-Führungsblock (1-30) ist darauf zu achten, dass sich die Gewinde der Kolbenstange und der Verlängerungsstangenbaugruppe/ Führungsblock nicht überschneiden.

- 5.4.4** Kolbenstange mit Drehmoment anziehen (3-40). Siehe Abschnitt 3, Schritt 3.3.2 für den richtigen Drehmomentwert.

Tabelle 12. Drehmomente Federpaket/Zugstange

Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)		Gehäuseausführung G/GC/GH/GHC	Drehmoment (±5 Prozent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	90	122	7	240	325
2	90	122	8	240	325
3	90	122	10	240	325
4	240	325	G13	240	325
5	240	325	-	-	-

- 5.4.5** Sicherungsscheiben (3-110) an den Sechskantschrauben (3-100) anbringen.
- 5.4.6** Schrauben Sie Sechskant-Hutschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) durch das Gehäuse (1-10) und in die innen liegende Abschlusskappe (3-10) ein.
- 5.4.7** Standardmäßige außen liegende Abschlusskappe mit Rohrstopfen: Schritt 5.4.7.1, äußere Abschlusskappe mit verlängertem Anschlag (ES): Schritt 5.4.7.2, G2 oder G3 Außenkappe mit M3 oder M3HW: Schritt 5.4.7.3 und G01 Außenkappe mit M3 oder M3HW: Schritt 5.4.7.4.
- 5.4.7.1** Standardmäßige außen liegende Abschlusskappe - Rohrstopfen (3-120) mit Rohrdichtmittel in die außen liegende Abschlusskappe (3-80) einbauen.
- 5.4.7.2** Äußere Abschlusskappe ES:
- 5.4.7.2.1** ES (3-180) in äußere Abschlusskappe (3-80) einschrauben.
- 5.4.7.2.2** ES-Mutter (3-190) auf die ES (3-180) montieren.
- 5.4.7.3** G2 oder G3 M3/M3HW: äußere Abschlusskappe:
- 5.4.7.3.1** M3-Adapter (3-280) in äußere Abschlusskappe (3-80) einschrauben.
- 5.4.7.3.2** Zylinderkopfschrauben (3-320) durch den M3-Adapter (3-280) und in die äußere Abschlusskappe (3-80) einschrauben.
- 5.4.7.4** G01M3/M3HW: äußere Abschlusskappe:
- 5.4.7.4.1** Zylinderkopfschraube (3-130) aus M3-Halterung (3-360) entfernen.
- 5.4.7.4.2** M3-Halterung (3-360) aus M3-Adapter (3-360) und äußerer Abschlusskappe (3-80) entfernen.
- 5.4.7.4.3** M3-Spindel (3-290) mit M3-Adapter (3-360) von der äußeren Abschlusskappe (3-80) abbauen.

5.5 G2 bis G13: Demontage des schwenkbaren Leistungsmoduls (ausgenommen Stellantriebe der Antriebsgrößen GH/GHC)

VORSICHT

Während der Ausführung von Schritt 5.5.1 ist darauf zu achten, dass die Führungsschiene beim Bewegen des Führungsblocks festgehalten wird.

- 5.5.1 Schieben Sie den Führungsblock auf die Seite des Gehäuses (1-10), die die Verlängerungsstangengruppe (1-50) freilegt.

HINWEIS:

Der Führungsblock lässt sich bewegen, indem eine lange, nichtmetallische Stange durch die Bohrung gesteckt wird, wo die Blindkappe entfernt wurde, und auf den Führungsblock gedrückt wird.

- 5.5.2 Siehe Montagezeichnung auf Seite 2 von 2, Ausschnitt „B“. Verwenden Sie die Teilenummer des Bettis-Werkzeugs, die in der Tabelle in Abschnitt 1, Schritt 1.2.1 aufgeführt ist, um die Haltemutterbaugruppe (1-60) vom Führungsblock (1-30) zu entfernen.

VORSICHT

Achten Sie beim Entfernen der Stangenverlängerung aus dem Führungsblock darauf, dass keine der kugelförmigen Unterlegscheiben in das Gehäuse fällt.

- 5.5.3 Demontieren Sie die Stangenverlängerungsgruppe (1-50) vom Führungsblock (1-30).

HINWEIS:

Eine kugelförmige Unterlegscheibe (1-40) wird vom Führungsblock (1-30) entfernt, wenn die Stangenverlängerungsgruppe ausgebaut wird.

- 5.5.4 Die verbleibenden kugelförmigen Unterlegscheiben (1-40) vom Führungsblock (1-30) entfernen.

5.6 G2 bis G13: Montage des schwenkbaren Leistungsmoduls (ausgenommen Stellantriebe der Antriebsgrößen GH/GHC)

WARNUNG

Der Antrieb muss sich in der entsprechenden Überhub-Position befinden. Überprüfen Sie die Überhub-Position, indem Sie darauf achten, dass der Führungsblock (1-30) an der Innenwand des Gehäuses (1-10) anliegt.

VORSICHT

Während der Ausführung von Schritt 5.6.1 ist darauf zu achten, dass die Führungsschiene beim Bewegen des Führungsblocks festgehalten wird.

5.6.1 Schieben Sie den Führungsblock auf die gewünschte Seite des Gehäuses (1-10).

HINWEIS:

Der Führungsblock lässt sich bewegen, indem eine lange Stange durch beide Enden des Gehäuses gesteckt und auf den Führungsblock gedrückt wird.

5.6.2 Schmieren Sie zwei kugelförmige Unterlegscheiben (1-40) und eine Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50).

5.6.3 Bauen Sie eine kugelförmige Unterlegscheibe (1-40) in die Seite des Führungsblocks (1-30) ein.

HINWEIS:

Die kugelförmige Seite der Unterlegscheibe (1-40) muss zur Außenseite des Führungsblocks (1-30) gerichtet sein.

5.6.4 Setzen Sie die zweite kugelförmige Unterlegscheiben (1-40) über der Gewindeseite der Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) ein.

HINWEIS:

Die kugelförmige Seite der Unterlegscheibe wird auf die Verlängerungsstangenbaugruppe aufgesetzt und zeigt zum Kopf der Verlängerungsstangenbaugruppe.

5.6.5 Die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) auf der rechten Seite in den Führungsblock (1-30) und gegen die erste konische Unterlegscheibe (1-40) montieren.

5.6.6 Die Haltemutter der Verlängerung (1-60) über die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) montieren und in den Führungsblock (1-30) schrauben.

5.6.7 Die Haltemuttergruppe der Verlängerung (1-60) festziehen, bis sich die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) nicht mehr bewegen kann. Die Haltemuttergruppe der Verlängerung (1-60) so weit zurückdrehen, bis sich die Verlängerungsstangenbaugruppe (1-50) wieder frei bewegen kann.

Abschnitt 6: Informationen zu Antriebsstützen

6.1 G/GC/GH/GHC-Modulgewichte nach Artikelnummer und Antriebsgehäusegröße

Tabelle 13. G/GC/GH/GHC-Modulgewichte nach Artikelnummer und Antriebsgehäusegröße

Pos. Nr.		G01 Gw.	2 Gw.	3 Gw.	4 Gw.	5 Gw.	7 Gw.	8 Gw.	10 Gw.	G13 Gw.	Modul Beschreibung
1	lb	83	110	162	280	545	1025	1495	2550	4625	Antriebsmodul
	kg	38	50	73	127	247	465	678	1157	2098	
3	lb	69	-	-	-	-	-	-	-	-	Leistungsmodul 8" Durchm.
	kg	31	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	lb	68	80	-	-	-	-	-	-	-	Leistungsmodul 9" Durchm.
	kg	30,5	36	-	-	-	-	-	-	-	
3	lb	75	73,5	88	-	-	-	-	-	-	Leistungsmodul 10" Durchm.
	kg	34	33	40	-	-	-	-	-	-	
3	lb	86	86	104	130	-	-	-	-	-	Leistungsmodul 12" Durchm.
	kg	39	39	47	59	-	-	-	-	-	
3	lb	96	96	114	145	-	-	-	-	-	Leistungsmodul 14" Durchm.
	kg	44	44	51	66	-	-	-	-	-	
3	lb	-	135	145	168	295	-	-	-	-	Leistungsmodul 16" Durchm.
	kg	-	61	66	76	134	-	-	-	-	
3	lb	-	-	235	260	305	585	-	-	-	Leistungsmodul 20" Durchm.
	kg	-	-	107	118	138	265	-	-	-	
3	lb	-	-	-	340	410	735	911	-	-	Leistungsmodul 24" Durchm.
	kg	-	-	-	154	186	334	413	-	-	
3	lb	-	-	-	505	590	810	1225	1120	-	Leistungsmodul 28" Durchm.
	kg	-	-	-	229	268	367	556	508	-	
3	lb	-	-	-	-	977	1100	1260	1440	-	Leistungsmodul 32" Durchm.
	kg	-	-	-	-	443	499	572	653	-	
3	lb	-	-	-	-	1243	1400	1525	1755	-	Leistungsmodul 36" Durchm.
	kg	-	-	-	-	564	653	692	796	-	
3	lb	-	-	-	-	-	-	1975	2205	-	Leistungsmodul 40" Durchm.
	kg	-	-	-	-	-	-	896	1000	-	
3	lb	-	-	-	-	-	-	-	-	3120	Leistungsmodul 44" Durchm.
	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	1415	
3	lb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Leistungsmodul 48" Durchm.
	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	lb	-	-	-	-	-	-	-	-	4130	Leistungsmodul 52" Durchm.
	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	1873	
5	lb	160	225	320	564	975	2740	3545	4975	10010	SR1 Federmodul
	kg	73	102	145	256	442	1243	1608	2257	4541	
5	lb	158	215	310	549	980	2630	2345	4515	9275	SR2 Federmodul
	kg	72	98	141	249	445	1193	1064	2048	4207	

Pos. Nr.		G01 Gw.	2 Gw.	3 Gw.	4 Gw.	5 Gw.	7 Gw.	8 Gw.	10 Gw.	G13 Gw.	Modul Beschreibung
5	lb	153	215	295	534	925	2410	3085	4095	8060	SR3 Federmodul
	kg	153	98	295	534	925	2410	3085	4095	8060	
5	lb	144	200	280	474	860	2210	-	3735	7325	SR4 Federmodul
	kg	65	91	127	215	390	1002	-	1694	3323	
5	lb	-	200	-	-	-	-	-	-	-	SRA5 Federmodul
	kg	-	91	-	-	-	-	-	-	-	
5	lb	-	180	-	-	-	-	-	-	-	SRA6 Federmodul
	kg	-	82	-	-	-	-	-	-	-	
5	lb	-	220	310	-	-	-	-	-	-	SRF1 Federmodul
	kg	-	100	141	-	-	-	-	-	-	
5	lb	-	210	300	-	-	-	-	-	-	SRF2 Federmodul
	kg	-	95	136	-	-	-	-	-	-	
5	lb	-	210	285	-	-	-	-	-	-	SRF3 Federmodul
	kg	-	95	129	-	-	-	-	-	-	
5	lb	-	195	270	-	-	-	-	-	-	SRF4 Federmodul
	kg	-	88	122	-	-	-	-	-	-	
5	lb	-	205	-	-	-	-	-	-	-	SRF5 Federmodul
	kg	-	93	-	-	-	-	-	-	-	
5	lb	-	185	-	-	-	-	-	-	-	SRF6 Federmodul
	kg	-	84	-	-	-	-	-	-	-	

6.2 G01: Werkzeugtyp und Schlüsselweite

Tabelle 14. G01: Werkzeugtyp und Schlüsselweite

Pos. Nr.	Weite Mauschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	1/2"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/8" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
1-190	1-15/16"	2	Sechskant-Kontermuttern	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	3/8"	2	Zugstange (flach)	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	1-1/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/8" Vierkant	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.3 G/GC2: Werkzeugtyp und Schlüsselweite

Tabelle 15. G/GC2: Werkzeugtyp und Schlüsselweite

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	9/16"	6	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/8" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
1-190	1-1/8"	2	Sechskant-Kontermuttern	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	3/8"	2	Zugstange (flach)	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	1-1/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	9/16"	6	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/8" Vierkant	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.4 G/GC3: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH2/GHC2 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Tabelle 16. G/GC3: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH2/GHC2 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	9/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	1/2" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
1-190	1-5/16"	2	Sechskant-Kontermuttern	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	1/2"	2	Zugstange (flach)	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	1-5/16"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	9/16"	6	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	9/16"	6	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/8" Vierkant	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.5 G/GC4: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH3/GHC3 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Tabelle 17. G/GC4: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH3/GHC3 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	9/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/4" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
1-190	1-13/16"	2	Sechskant-Kontermuttern	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	5/8"	2	Zugstange (flach)	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-40	1/2" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	1-5/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	3/4"	6	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	3/4"	6	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.6 G/GC5: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH4/GHC4 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Tabelle 18. G/GC5: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH4/GHC4 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	3/4"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	6	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	7/8" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
1-190	2-3/8"	2	Schwere Sechskant-Kontermuttern	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	1/2" Vierkant	2	Zugstange (flach)	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-40	1/2" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	2"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	3/4"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-1/8" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	3/4"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.7 G/GC7: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH5/GHC5 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Tabelle 19. G/GC7: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH5/GHC5 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	3/4"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	1"	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	3/4" Vierkant	2	Zugstange (Innenvierkant)	Steckverlängerung
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	2-3/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	15/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-1/8" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	15/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.8 G/GC8: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH7/GHC7 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Tabelle 20. G/GC8: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH7/GHC7 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	3/4"	12	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	1-1/4"	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	3/4" Vierkant	2	Zugstange (Innenvierkant)	Steckverlängerung
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	2-3/4"	2	Schwere Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	1-1/8"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-5/16" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	1-1/8"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-1/8"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.9 G/GC10: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH8/GHC8 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Tabelle 21. G/GC10: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH8/GHC8 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	3/4"	16	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	1-1/2"	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	3/4" Vierkant	2	Zugstange (Innenvierkant)	Steckverlängerung
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	3-1/2"	2	Schwere Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	1-5/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-5/16" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	1-1/8"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-5/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.10 G13: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH10/GHC10 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Tabelle 22. G13: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH10/GHC10 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130

Pos. Nr.	Weite Maulschlüssel	Pos. Menge	Einbauort oder Beschreibung	Empfohlener Werkzeugtyp
1-110	1-1/8"	20	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-120	1-1/8"	4	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	12	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
1-180	2" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-20	3/4" Vierkant	2	Zugstange (Innenvierkant)	Steckverlängerung
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Steckverlängerung
3-90	4-1/4"	2	Schwere Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	1-11/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-7/8" Vierkant	1	Verschlussstopfen	Gabelschlüssel oder verstellbar
3-130	3/16"	2	Zylinderkopfschrauben	Innensechskant
5-20	1-13/16"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-1/8"	8	Sechskant-Hutschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfvorrichtung	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Steckverlängerung

6.11 Ratschenverlängerungsweite für Montage – Module G/GC/GH/GHC

Die für jede G-Gehäuseweite erforderliche Mindestlänge der Ratschenverlängerung für die Montage Leistungsmodule und Federmodule an Antriebsmodule.

Tabelle 23. Weitentabelle Ratschenverlängerungen

Antriebsausführung	Ratschenlänge	Leistungsmodule	Federmodule
G01	10"	3/8" Verl. stecker	3/8" Verl. stecker
G2	12"	3/8" Verl. stecker	3/8" Verl. stecker
G3	14"	3/8" Verl. stecker	3/8" Verl. stecker
G4	16"	1/2" Verl. stecker	3/4" Verl. stecker
G5	19"	1/2" Verl. stecker	3/4" Verl. stecker
G7	26"	3/4" Verl. stecker	3/4" Verl. stecker
G8	30"	3/4" Verl. stecker	3/4" Verl. stecker
G10	37"	3/4" Verl. stecker	3/4" Verl. stecker

Abschnitt 7: Fehlerbehebung

7.1 Fehlerübersicht

Für den unwahrscheinlichen Fall, dass ein Fehler auftritt, wird die folgende Fehlersuchtablelle bereitgestellt, um den Servicetechniker bei der Fehlersuche zu unterstützen. Diese Tabelle soll einen möglichst großen Bereich von Emerson Bettis Stellantrieben abdecken. Hinweise auf nicht gelieferte Ausrüstung können ignoriert werden.

Tabelle 24. Fehlersuchtablelle

Symptom	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahme
Unregelmäßige Bewegung	Unregelmäßige Zufuhr des Betriebsmediums	Betriebsmedium auf gleichmäßigen Versorgungsdruck prüfen und ggf. korrigieren
	Unzureichende Schmierung	Demontieren, nachschmieren und wieder zusammenbauen
	Verschlossene Teile	Demontieren. Sichtprüfung auf erhebliche Abnutzung durchführen. Der Stellantrieb muss möglicherweise ausgetauscht werden
	Defektes Regelventil	Dokumentation des Ventil-OEMs konsultieren
Kurzer Hub	Falsch eingestellte Anschläge (Ventil und /oder Antrieb)	Position der Anschläge prüfen und gegebenenfalls nachstellen
	Verhärtetes Schmierfett	Demontieren, hartes Fett entfernen, Neu schmieren und wieder zusammenbauen
	Bei der Wartung im Zylinder oder Gehäuse verbliebene Rückstände	Zylinderbaugruppe zerlegen, um Verschmutzungen zu entfernen. Zylinder nach Bedarf wieder zusammenbauen
	Defektes Regelventil	Dokumentation des Ventilherstellers konsultieren
Scheinbar fehlendes Drehmoment	Unzureichender Versorgungsdruck	Sicherstellen, dass der Versorgungsdruck über dem Mindestbetriebsdruck des Stellantriebs liegt und dass das beim Versorgungsdruck erzeugte Ausgangsdrehmoment den Drehmomentbedarf der Armatur übersteigt
	Falsche Einstellungen der Stellzeitregelung	Stellzeitregelung zur Erhöhung des Durchflusses anpassen
	Auslassöffnung blockiert	Die Schalldämpfer der Auslassöffnungen ausbauen, reinigen und ersetzen
	Verstopfte, gequetschte oder undichte Rohrleitungen	Rohrleitungen auf Verstopfungen, gequetschte Rohre oder Leckagen kontrollieren. Beschädigte Bauteile reparieren oder austauschen
	Defekte Bedienelemente	Bedienelemente kontrollieren, überholen oder bei Bedarf erneuern. Siehe die Dokumentation des Komponentenherstellers
	Defekte Kolbendichtung	Die Zylinderbaugruppe demontieren und die defekte Kolbendichtung entfernen. Neue Dichtung anbringen und wieder zusammenbauen
	Defekte Kolbenstangendichtung	Zylinderbaugruppe demontieren und die defekte Kolbendichtung entfernen. Neue Dichtung anbringen und wieder zusammenbauen
	Defekte Gehäusedichtung	Gehäusebaugruppe demontieren und die defekte Dichtung entfernen. Neue Dichtung anbringen und wieder zusammenbauen
Hohes Drehmoment des Ventils oder feststehendes Ventil	Dokumentation des Ventil-OEMs konsultieren	

7.2 Betriebstest

7.2.1 Vollhubtest

Der „Vollhubtest“ („Online-Test“) muss durchgeführt werden, um die Anforderungen für den $PFD_{AVG-Wert}$ (Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls im Anforderungsfall) zu erfüllen. Die Häufigkeit für die Durchführung des Vollhubtests wird vom Endmonteur basierend auf der definierten SIL-Stufe festgelegt, die erreicht werden soll.

7.2.1.1 Verfahren

7.2.1.1.1 Stellantrieb/Ventil-Baugruppe für 2 komplette Auf/Zu-Zyklen mit vollständigem Schließen des Ventils betätigen.

7.2.1.1.2 Korrekten Funktion der Öffnungs-/Schließzyklen kontrollieren (z. B. Überprüfung der korrekten Bewegung des Stellantriebs/Ventils vor Ort oder automatisch über den Logic Solver).

Abhängig von der erfolgreichen Durchführung des oben beschriebenen Vollhubtests kann davon ausgegangen werden, dass die „Abdeckung der Prüfung“ 99 % beträgt.

7.2.2 Teilhubtest (auf Anfrage)

Der „Teilhubtest“ („Online-Test“) kann durchgeführt werden, um den $PFD_{AVG-Wert}$ zu verbessern und den $PFD_{AVG-Wert}$ (Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls im Anforderungsfall) zu erfüllen. Ein typischer Teilhubwert liegt bei 15 % des Hubes, und das empfohlene Testintervall beträgt etwa alle ein bis drei Monate.

7.2.2.1 Verfahren

7.2.2.1.1 Die Stellantrieb/Ventil-Baugruppe für 1 kompletten Auf/Zu-Zyklus mit 15 % des Ventilhubes betreiben.

7.2.2.1.2 Überprüfen Sie, ob der Teilhubtest korrekt funktioniert hat (prüfen Sie beispielsweise die richtige Bewegung des Stellantriebs/Ventils bis zu 15 % des Ventilhubes lokal, automatisch über Logic Solver oder über das Teilhubtest-System).

HINWEIS:

Der oben beschriebene Test ist nur bei Systemen mit Teilhubfunktion möglich.

Abschnitt 8: Demontage und Außerbetriebnahme

8.1 Demontage und Außerbetriebnahme

WARNUNG

Befolgen Sie stets sichere Arbeitspraktiken bei Demontage und Zerlegung des Stellantriebs der Baureihe G.

Die nachstehende grundlegende Verfahrensweise sollte die Sicherheits- oder Arbeitsverfahren des Kunden weder ersetzen noch überflüssig machen. Falls ein Konflikt zwischen diesem Verfahren und den Verfahren des Kunden auftritt, sollten die Differenzen schriftlich zwischen einem autorisierten Vertreter des Kunden und einem autorisierten Vertreter von Emerson/Bettis geklärt werden.

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb isoliert ist, bevor Sie ihn vom Regelventil abmontieren. Schalten Sie den Energieträger AUS und lassen Sie zunächst den gesamten Druck ab, einschließlich des Vorratsbehälters (falls vorhanden). Als nächstes lassen Sie den Druck im Steuerregler ab und trennen Sie folgende Einheiten: pneumatische Druckversorgung, Verrohrung des Steuerreglers und elektrische Verkabelung (falls vorhanden).

Vor Beginn der Demontage sollte ein großzügiger Bereich um den Stellantrieb geräumt werden, so dass alle Bewegungen möglich sind.

Trennen Sie die Teile des Stellantriebs nach ihrer Zusammensetzung (z. B. Metalle, Kunststoffe, Flüssigkeiten usw.) und senden Sie sie in Übereinstimmung mit den geltenden Umweltschutzbestimmungen an die entsprechenden Sammelstellen.

- 8.1.1** Entleeren Sie die Tanks und entfernen Sie die Verrohrung vom Stellantrieb. Entfernen Sie Zubehör (falls vorhanden) und Bedienelemente vom Antrieb.
- 8.1.2** Entfernen Sie alle Geräte, die oben auf dem Stellantrieb montiert sind (Endlagenschalter, Endlagenventil und die entsprechenden pneumatischen/elektrischen Anschlüsse usw.).
- 8.1.3** Entfernen Sie die Befestigungsschrauben, und der Stellantrieb kann vom Regelventil abgenommen werden. Die vollständige Demontage des Stellantriebs ist in Abschnitt 2 des Handbuchs beschrieben.

Abschnitt 9: Überarbeitung des Dokuments

Tabelle 25. Revisionsübersicht

ECN	Datum	Rev		Von*	Datum
Veröffentlicht	Sept.1998	A	-	B. Cornelius	Sept.1998
17787	Dez. 2001	B	AKTUALISIERT	C. Ross	Dez. 2001
18190	Aug. 2003	C	AKTUALISIERT	B. Jumawan	Aug. 2003
VAWCO252	Dez. 2009	D	AKTUALISIERT	D. Blahnik	Dez. 2009
VAWCO1779	Nov. 2012	E	AKTUALISIERT	C. Rico	Nov. 2012
VAWCO2746	Juni 2015	F	AKTUALISIERT	C. Rico	Juni 2015
SY736	Juni 2021	H	AKTUALISIERT	M. Christopherson	Juni 2021
SY804	November 2021	J	AKTUALISIERT	T. Zhang	Dezember 2021

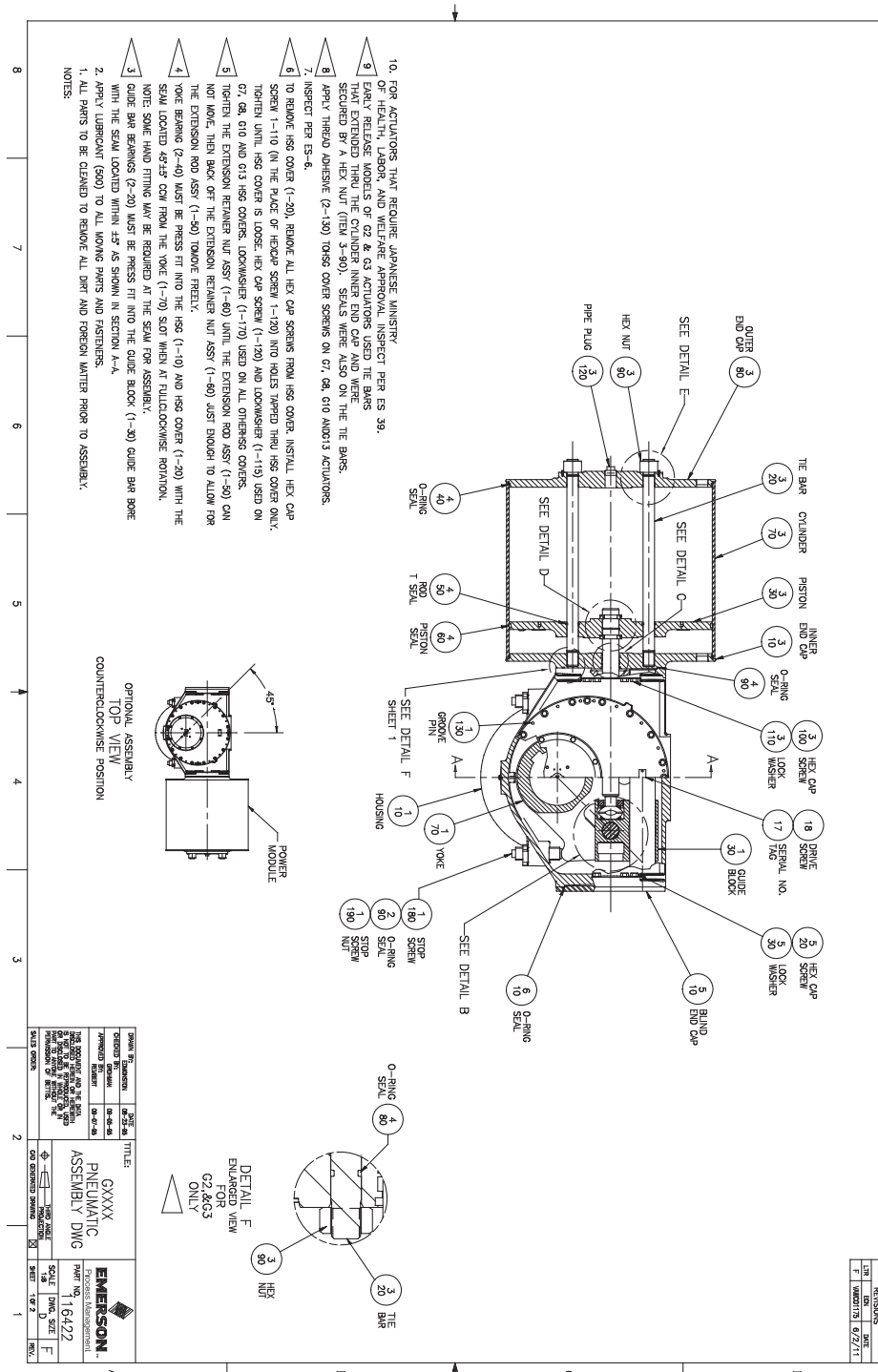
* Unterschriften in der Akte Bettis, Houston, Texas

Anhang A: Tabellenverzeichnis

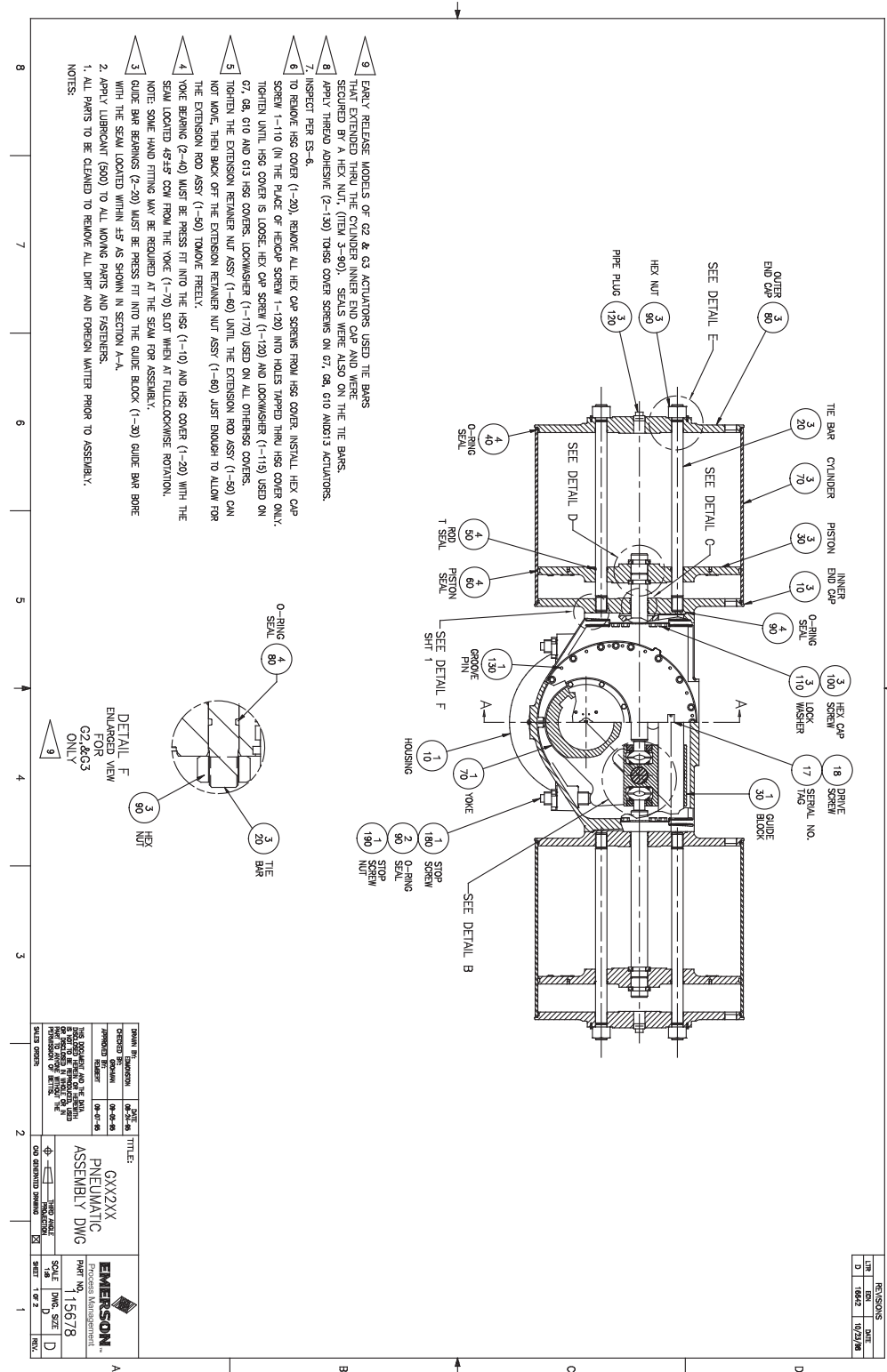
Tabelle 1	Teilenummer des Werkzeugs für die Haltemutter der Stangenverlängerung	4
Tabelle 2	Menge der Schrauben und Drehmomente für Gehäusedeckel.....	21
Tabelle 3	Anzahl der Kolbenstangen-Umdrehungen	23
Tabelle 4	Erforderliche Kolbenstangen-Drehmomente	24
Tabelle 5	Erforderliche Drehmomente für Zugstangenmuttern	27
Tabelle 6	Erforderliche Drehmomente für ältere G2- und G3-Zugstangenmuttern.....	31
Tabelle 7	Anzahl der Zugstangen-Umdrehungen	43
Tabelle 8	Drehmomente Federpaket/Zugstange.....	44
Tabelle 9	Drehmomente Sechskant-Hutschrauben (7-20).....	45
Tabelle 10	Anforderungen an Drahtlängen	45
Tabelle 11	Anzahl der Kolbenstangen-/Zugstangen-Umdrehungen	48
Tabelle 12	Drehmomente Federpaket/Zugstange.....	49
Tabelle 13	G/GC/GH/GHC-Modulgewichte nach Artikelnummer und Antriebsgehäusegröße.....	52
Tabelle 14	G01: Werkzeugtyp und Schlüsselweite	53
Tabelle 15	G/GC2: Werkzeugtyp und Schlüsselweite	54
Tabelle 16	G/GC3: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH2/GHC2 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	54
Tabelle 17	G/GC4: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH3/GHC3 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	55
Tabelle 18	G/GC5: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH4/GHC4 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	55
Tabelle 19	G/GC7: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH5/GHC5 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	56
Tabelle 20	G/GC8: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH7/GHC7 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	56
Tabelle 21	G/GC10: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH8/GHC8 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	57
Tabelle 22	G13: Werkzeugtyp und Schlüsselweite GH10/GHC10 für Artikel Nr 3-20 bis 3-130	57
Tabelle 23	Weitentabelle Ratschenverlängerung	58
Tabelle 24	Fehlersuchtable	59
Tabelle 25	Revisionsübersicht.....	62

Anhang B: Abbildungsverzeichnis

B.1 Teilnr. 116422, GXXX Baugruppenzeichnung Pneumatik, Blatt 1 von 2

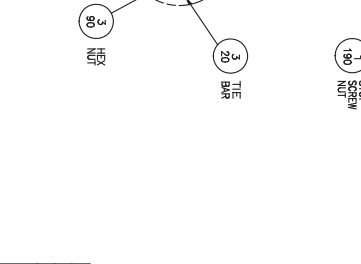


B.3 Teilnr. 115678, GXX2XX Baugruppenzeichnung Pneumatik, Blatt 1 von 2



- 9 EARLY RELEASE MODELS OF G2 & G3 ACTUATORS USED THE BARS THAT EXTENDED THRU THE CYLINDER INNER END CAP AND WERE SECURED BY A HEX NUT. (ITEM 3-90). SEALS WERE ALSO ON THE TIE BARS.
- 8 APPLY THREAD ADHESIVE (2-130) TOHS COVER SCREENS ON G7, G8, G10 AND G13 ACTUATORS.
- 7 INSPECT PER ES-6.
- 6 TO REMOVE HSG COVER (1-20), REMOVE ALL HEX CAP SCREENS FROM HSG COVER. INSTALL HEX CAP SCREW 1-110 (IN THE PLACE OF HEXCAP SCREW 1-120) INTO HOLES MARKED THRU HSG COVER ONLY. TIGHTEN UNTIL HSG COVER IS LOOSE. HEX CAP SCREW (1-120) AND LOCKWASHER (1-119) USED ON G7, G8, G10 AND G13 HSG COVERS. LOCKWASHER (1-170) USED ON ALL OTHER HSG COVERS.
- 5 TIGHTEN THE EXTENSION REMAINE NUT ASSY (1-80) UNTIL THE EXTENSION ROD ASSY (1-50) CAN NOT MOVE. THEN BACK OFF THE EXTENSION REMAINE NUT ASSY (1-80) JUST ENOUGH TO ALLOW FOR THE EXTENSION ROD ASSY (1-50) TO MOVE FREELY.
- 4 YOKE BEARING (2-40) MUST BE PRESS FIT INTO THE HSG (1-110) AND HSG COVER (1-20) WITH THE SEAM LOCATED 45°±5° CW FROM THE YOKE (1-70) SLOT WHEN AT FULL COUNTERS ROTATION. NOTE: SOME HAND FITTING MAY BE REQUIRED AT THE SEAL FOR ASSEMBLY.
- 3 GUIDE BAR BEARINGS (2-20) MUST BE PRESS FIT INTO THE GUIDE BLOCK (1-30) GUIDE BAR BORE WITH THE SEAM LOCATED WITHIN 45° AS SHOWN IN SECTION A-A.

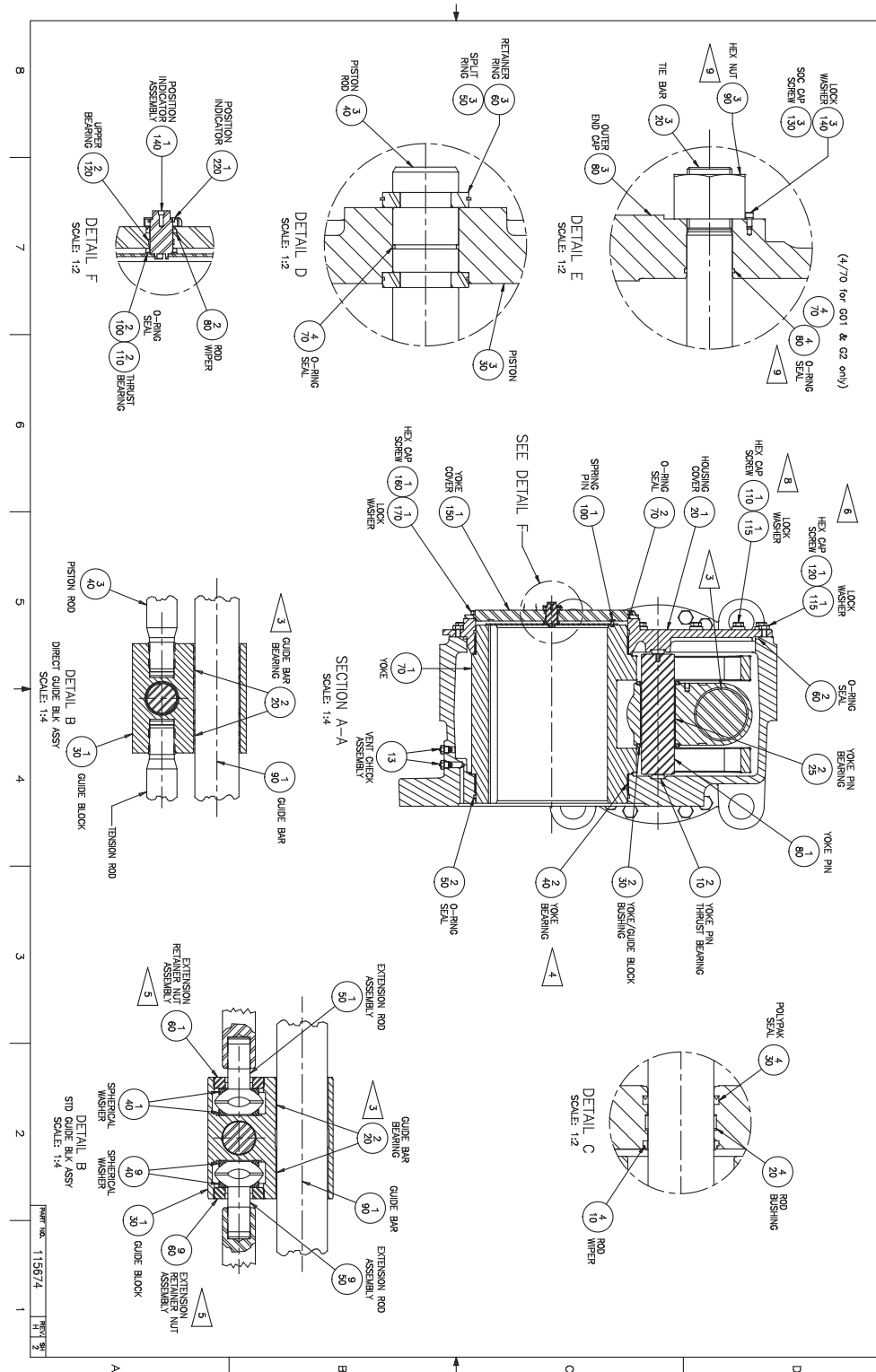
NOTES:
1. ALL PARTS TO BE CLEANED TO REMOVE ALL DIRT AND FOREIGN MATTER PRIOR TO ASSEMBLY.
2. APPLY LUBRICANT (500) TO ALL MOVING PARTS AND FASTENERS.



REVISIONS	DATE	BY	APP'D
1	10/25/08		
2	10/25/08		
3	10/25/08		

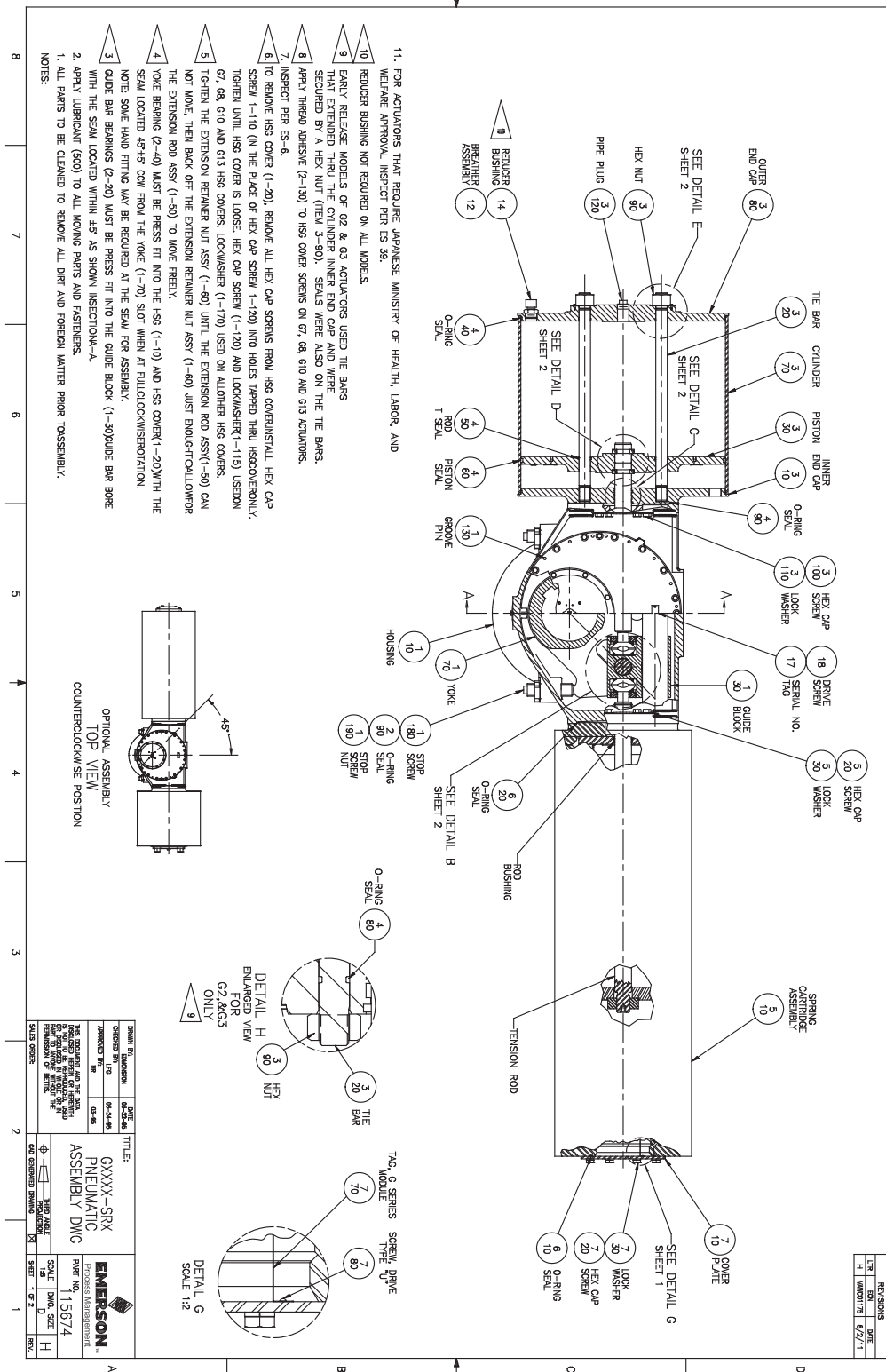
DRWING INFORMATION	TITLES
DESIGNED BY: G2-20-00	GXX2XX
ENGINEERED BY: G2-20-00	PNEUMATIC
CHECKED BY: G2-20-00	ASSEMBLY DWG
DATE: 10/25/08	
SCALE: 1:1	
SIZE: D	
SHEET: 1 OF 2	

B.4 Teilnr. 115678, GXX2XX Baugruppenzeichnung Pneumatik, Blatt 2 von 2

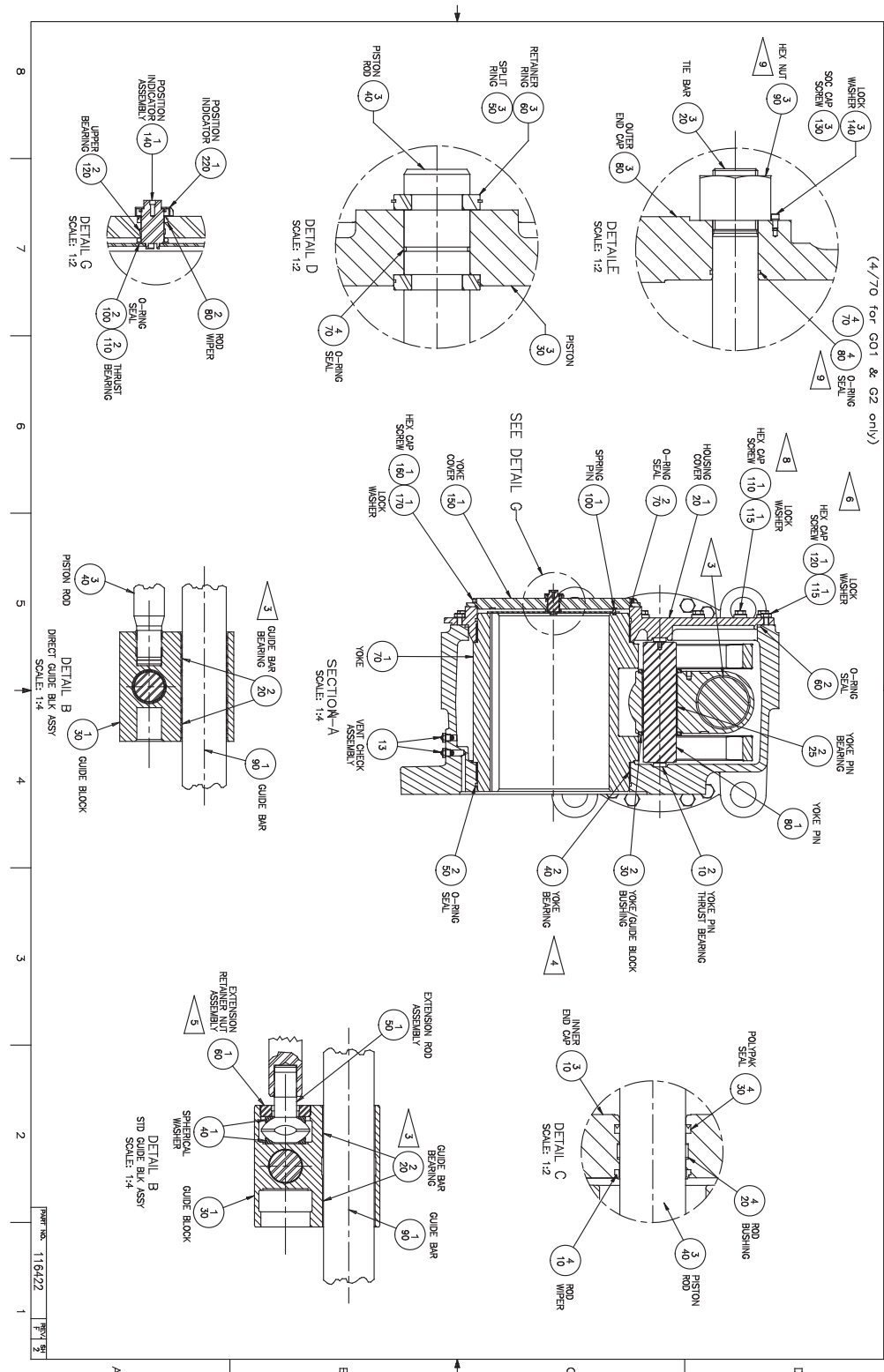


B.5

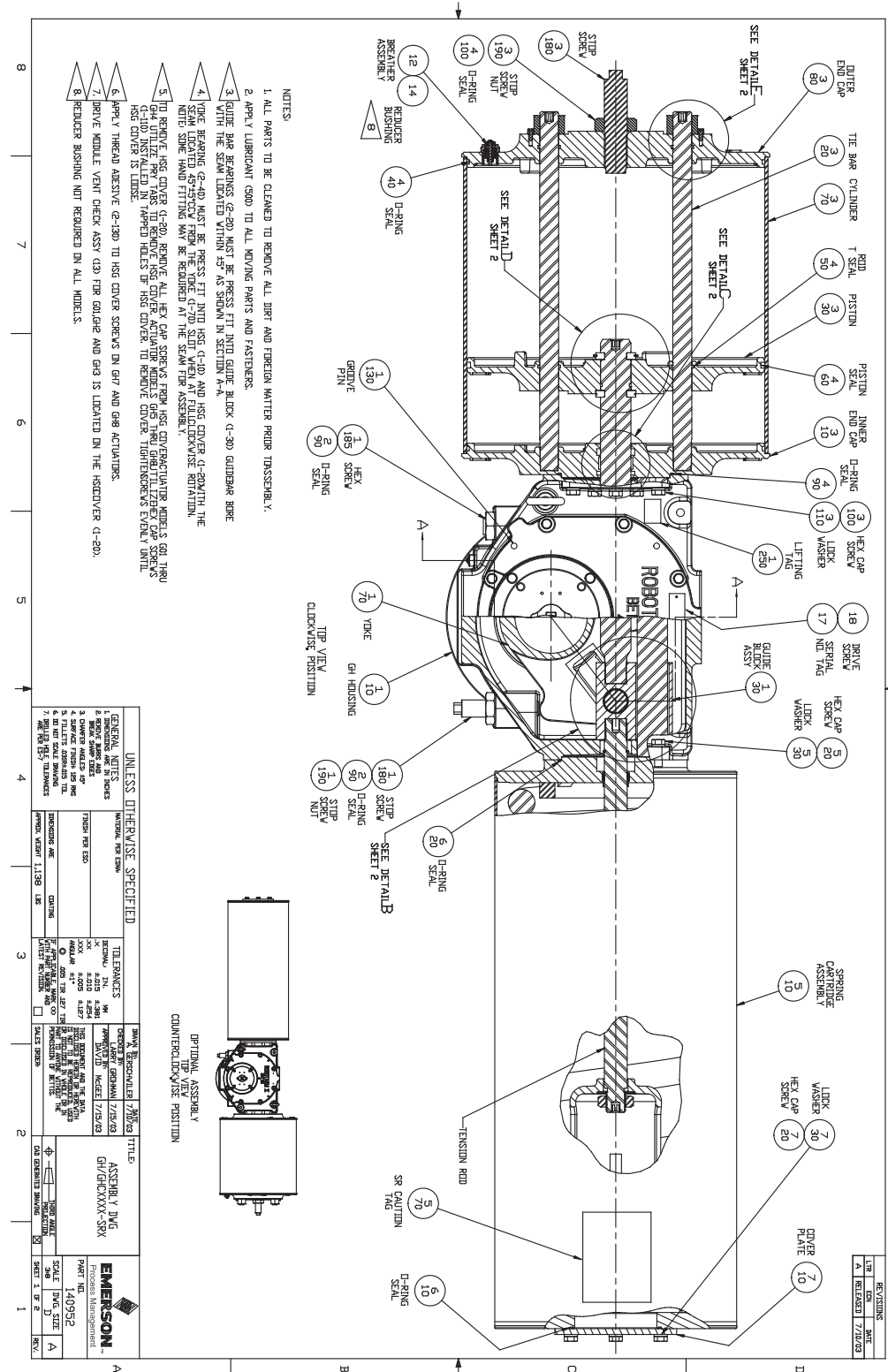
Teilenr. 115674, GXXX-SRX
Baugruppenzeichnung Pneumatik, Blatt 1 von 2



B.6 Teilernr. 115674, GXXX-SRX Baugruppenzeichnung Pneumatik, Blatt 2 von 2



B.7 Teiler. 140952, GH/GHCXXX-SRX Baugruppenzeichnung Pneumatik, Blatt 1 von 2



World Area Configuration Centers (WACC) bieten unseren Kunden weltweit Vertriebsunterstützung, Service, Bestandsaufnahme und Inbetriebnahme. Wählen Sie das WACC oder das Vertriebsbüro in Ihrer Nähe:

NORD- UND SÜDAMERIKA

19200 Northwest Freeway
Houston TX 77065
USA
T +1 281 477 4100

Av. Hollingsworth
325 Iporanga Sorocaba
SP 18087-105
Brasilien
T +55 15 3413 8888

ASIATISCH-PAZIFISCHER RAUM

No. 9 Gul Road
#01-02 Singapore 629361
T +65 6777 8211

No. 1 Lai Yuan Road
Wuqing Development Area
Tianjin 301700
Volksrepublik China
T +86 22 8212 3300

NAHOST UND AFRIKA

P. O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone
Dubai
T +971 4 811 8100

P. O. Box 10305
Jubail 31961
Saudi-Arabien
T +966 3 340 8650

24 Angus Crescent
Longmeadow Business Estate East
P.O. Box 6908 Greenstone
1616 Modderfontein Extension 5
Südafrika
T +27 11 451 3700

EUROPA

Holland Faszor 6
Székesfehérvár 8000
Ungarn
T +36 22 53 09 50

Strada Biffi 165
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)
Italien
T +39 0523 944 411

Für eine vollständige Liste der Vertriebs- und Fertigungsstandorte besuchen Sie www.emerson.com/actuationtechnologieslocations oder kontaktieren Sie uns per Mail unter info.actuationtechnologies@emerson.com

www.emerson.com/bettis

VCIOM-13493-DE ©2021 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson-Logo ist eine Marke und eine Dienstleistungsmarke von Emerson Electric Co. Bettis™ ist eine Marke eines Unternehmens in der Emerson-Gruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Die Inhalte dieser Publikation dienen nur zu Informationszwecken. Obwohl große Sorgfalt zur Gewährleistung ihrer Exaktheit aufgewendet wurde, sind diese Informationen nicht als ausdrückliche oder stillschweigende Garantien oder Mängelhaftung hinsichtlich der hierin beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen oder deren Verwendung oder Eignung auszulegen. Alle Verkäufe unterliegen unseren Gewährleistungsbedingungen und Konditionen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wie behalten uns das Recht vor, das Design und die Spezifikationen unserer Produkte jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, weiterzuentwickeln oder zu verbessern.

BETTIS™



EMERSON™