

BETTIS

WARTUNGSANLEITUNG

FÜR MODELLE

G01 BIS G13:

PNEUMATISCHE STELLANTRIEBE

TEILNUMMER: 124840G

REVISION: "B"

DATUM: 17 Dezember 2001

INHALT

ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG	3
1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN.....	3
1.2 DEFINITIONEN.....	4
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITANGABEN.....	4
1.4 BETTIS-REFERENZMATERIAL	4
1.5 WARTUNGSZUBEHÖR.....	4
1.6 SCHMIERUNGSANFORDERUNGEN	5
1.7 ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN.....	5
ABSCHNITT 2 - ZERLEGUNG DES STELLANTRIEBS	5
2.1 ALLGEMEINE ZERLEGUNG	5
2.2 ZERLEGUNG DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS	6
2.3 ZERLEGUNG DES ANTRIEBSMODULS	9
2.4 ZERLEGUNG DES MODULS MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK.....	12
2.5 AUSBAU DES M3 HANDRADES ODER DER M3 SECHSKANT-ANTRIEBSNABE.....	12
2.6 AUSBAU DER M3 DRUCKSPINDEL.....	13
2.7 ZERLEGUNG DER STELLWEGBEGRENZUNG MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK.....	14
ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS	15
3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU.....	15
3.2 ZUSAMMENBAU DES ANTRIEBSMODULS.....	15
3.3 ZUSAMMENBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS	20
3.4 ZUSAMMENBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS BEI ÄLTEREN G2 UND G3- MODELLEN.....	25
3.5 EINBAU DES MODULS MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK.....	27
3.6 ZUSAMMENBAU DER M3 DRUCKSPINDEL.....	28
3.7 EINBAU DES M3 HANDRADES BZW. DER M3 SECHSKANT-ANTRIEBSNABE	30
3.8 ZUSAMMENBAU DER STELLWEGBEGRENZUNG MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK	31
3.9 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS	31
ABSCHNITT 4 – UMBAU VOR ORT	32
4.1 UMKEHRUNG DES FAIL-MODUS (RECHTSDREHEND AUF LINKSLINKDREHEND BZW. LINKSDREHEND AUF RECHTSDREHEND).....	32
4.2 UMWANDLUNG EINES DOPPELT WIRKENDEN STELLANTRIEBS IN FEDERRÜCKHOLER 32	
4.3 UMWANDLUNG EINES FEDERRÜCKSTELLENDEN STELLANTRIEBS AUF DOPPELTWIRKEND	33
4.4 M3 DRUCKSPINDEL AM BLINDEN ABSCHLUSSSTÜCKMODUL ANBAUEN.....	33
4.5 M3 DRUCKSPINDEL AM AUSSENABSCHLUSSSTÜCK DES LEISTUNGSMODULS ANBAUEN 33	
4.6 M3 DRUCKSPINDEL AM FEDERMODUL ANBAUEN	33
4.7 STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AM BLINDEN ABSCHLUSSSTÜCKMODUL ANBAUEN	34
4.8 STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AM AUSSENABSCHLUSSSTÜCK DES LEISTUNGSMODULS ANBAUEN.....	34
4.9 STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AM FEDERMODUL ANBAUEN.....	34

ABSCHNITT 5 - AUS- UND EINBAU VON MODULEN.....	35
5.1 AUSBAU DES FEDERMODULS.....	35
5.2 EINBAU DES FEDERMODULS.....	36
5.3 AUSBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS	41
5.4 EINBAU DES LEISTUNGSMODULS.....	42
5.5 G2 BIS G13: AUSBAU DES POWR SWIVL-MODULS	43
5.6 G2 BIS G13: EINBAU DES POWR SWIVL-MODULS.....	44
ABSCHNITT 6.0 – TECHNISCHE ANGABEN ZUM STELLANTRIEB	45
6.1 TABELLE DER MODULGEWICHTE	45
6.2 G01-WERKZEUGTABELLE.....	47
6.3 G2-WERKZEUGTABELLE.....	47
6.4 G3-WERKZEUGTABELLE.....	48
6.5 G4-WERKZEUGTABELLE.....	48
6.6 G5-WERKZEUGTABELLE.....	49
6.7 G7-WERKZEUGTABELLE.....	49
6.8 G8-WERKZEUGTABELLE.....	50
6.9 G10-WERKZEUGTABELLE.....	50
6.10 G13-WERKZEUGTABELLE.....	51

ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG

1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN

1.1.1 Das vorliegende Wartungsverfahren dient als Richtlinie zur allgemeinen Wartung der doppelwirkenden und federrückstellenden pneumatischen Bettis-Stellantriebe G01XXX, G2XXX, G3XXX, G4XXX, G5XXX, G7XXX, G8XXX, G10XXX, G13XXX mit einem einzelnen Leistungsmodul. Dasselbe Verfahren kann auch auf die doppelwirkenden pneumatischen Bettis-Stellantriebe GXX2XX mit zwei Leistungsmodulen angewendet werden.

1.1.2 Für diese Stellantriebserie wird ein Wartungsintervall von fünf Jahren empfohlen.

HINWEIS: Die Lagerungszeit wird als Teil des Wartungsintervalls gerechnet.

1.1.3 Das Verfahren setzt voraus, dass die elektrische Stromzufuhr und der pneumatische Druck vollständig vom Stellantrieb getrennt sind.

1.1.4 Sämtliche Leitungen und befestigtes Zubehör sind zu entfernen, um die Module freizulegen, an denen gearbeitet werden soll.

1.1.5 Das Verfahren sollte nur von einem kompetenten Techniker ausgeführt werden, der auf die Einhaltung vorschriftsmäßiger Arbeitsweisen achtet.

1.1.6 In Klammern () stehende Zahlen beziehen sich auf die Blasennummern (Referenznummern) in der Bettis-Montagezeichnung und im Ersatzteilverzeichnis des Stellantriebs.

1.1.7 Dieses Wartungsverfahren betrachtet die Anschlagschraubenseite des Gehäuses (1-10) als Vorderseite des Stellantriebs. Die Gehäuseabdeckung (1-20) bildet das Oberteil des Stellantriebs.

1.1.8 Die Gewichte der Stellantriebsmodule sind in Abschnitt 6, Tabelle 6.1 aufgelistet.

1.1.9 Zum Entfernen von Dichtungen aus Dichtrillen ist entsprechendes handelsübliches Werkzeug oder ein kleiner Schraubenzieher zu verwenden, dessen spitze Kanten abgerundet sind.

1.1.10 An allen Rohrleitungsgewinden ist ein nicht härtendes Gewindedichtungsmittel zu verwenden.

ACHTUNG: Das Gewindedichtungsmittel ist unter Beachtung der Herstelleranleitung anzuwenden.

1.1.11 Bettis empfiehlt, die Stellantriebsmodule in einem sauberen Bereich auf einer Werkbank zu zerlegen.

1.2 DEFINITIONEN

- WARNUNG:** Die Nichtbeachtung einer Warnung kann zu einer starken Beschädigung des Stellantriebs und/oder zu tödlichen Verletzungen des Personals führen.
- ACHTUNG:** Die Nichtbeachtung eines Achtungshinweises kann zu einer Beschädigung des Stellantriebs und/oder zu Verletzungen des Personals führen.
- HINWEIS:** Empfehlungen und Informationen zur Unterstützung des Wartungspersonals bei der Ausführung von Wartungsverfahren.
- ES:** Stellwegbegrenzungsschraube (Extended Stop) (zur Einstellung des Anschlags über einen Schwenkwinkel von 100°). ES ist nicht zur manuellen Abschaltung gedacht.
- M3:** Manuelle Druckspindelabschaltung.

1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSAANGABEN

Die Produkte von Bettis sind in ihrem Lieferzustand eigensicher, wenn die in der vorliegenden Wartungsanleitung enthaltenen Anweisungen von gut ausgebildetem, gut ausgerüstetem, gut vorbereitetem und fachkundigen Personal streng eingehalten und ausgeführt werden.

WARNUNG: **Zum Schutz des an Bettis-Stellantrieben arbeitenden Personals sollte das vorliegende Verfahren zu Rate gezogen und angewendet werden, um ein sicheres Zerlegen und Zusammenbauen zu gewährleisten. Insbesondere sind die im vorliegenden Verfahren aufgeführten WARNUNGEN, ACHTUNGSHINWEISE und HINWEISE besonders zu beachten.**

WARNUNG: Das vorliegende Verfahren ersetzt keine der den Kunden anderweitig betreffenden Werksicherheits- oder Arbeitsverfahren. Besteht ein Konflikt zwischen dem vorliegenden Verfahren und den Verfahrensvorschriften eines Kunden besteht, sollten die Differenzen zwischen einem bevollmächtigten Vertreter des Kunden und einem bevollmächtigten Vertreter von Bettis schriftlich behoben werden.

1.4 BETTIS-REFERENZMATERIAL

- 1.4.1 Montagezeichnung für die doppelwirkenden pneumatischen Stellantriebsmodelle G01 bis G13 mit einem einzelnen Leistungsmodul, Teilnummer 116422.
- 1.4.2 Montagezeichnung für die doppelwirkenden pneumatischen Stellantriebsmodelle G01 bis G13 mit zwei Leistungsmodulen, Teilnummer 115678.
- 1.4.3 Montagezeichnung für die federrückstellenden pneumatischen Stellantriebsmodelle G01 bis G13 mit einem einzelnen Leistungsmodul, Teilnummer 115674.

1.5 WARTUNGSZUBEHÖR

- 1.5.1 Bettis Modul-Wartungssatz.

- 1.5.2 Die Teilnummer des Werkzeugs für die Befestigungsmutter der Stangenverlängerung finden Sie in der folgenden Tabelle. HINWEIS: Diese Werkzeuge werden nur benötigt, wenn die Verlängerungseinheit (1-50) oder (9-50) ausgebaut oder wenn eine neue Verlängerungseinheit eingebaut wird.

STELLANTRIEB BS-MODELL	BETTIS- TEILNUMMER		STELLANTRIEB MODELL	BETTIS- TEILNUMMER
G01	Nicht erforderlich		G5/G7	117369
G2	123616		G8/G10	117368
G3/G4	117370		G13	122849

- 1.5.3 Handelsübliche Dichtigkeitsprüflösung.

- 1.5.4 Nichthärtendes Gewindedichtungsmittel.

1.6 SCHMIERUNGSANFORDERUNGEN

HINWEIS: Die Verwendung von Schmiermitteln, die nicht unter 1.6.1 aufgeführt sind, bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Bettis Product Engineering.

- 1.6.1. Für sämtliche Temperaturbeständigkeiten (-50 °F bis +350 °F / -45,5 °C bis 176,6 °C) ist das Bettis-Schmiermittel ESL-5 zu verwenden. Das Schmiermittel ESL-5 ist im Bettis-Modul-Wartungssatz in Tuben oder Büchsen enthalten, die mit ESL-4,5 & 10 gekennzeichnet sind.

1.7 ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN

- 1.7.1 Werkzeuge: Alle Werkzeuge/Sechskantwerkzeuge haben US-Standardmaße (Zoll). Großer verstellbarer Schraubenschlüssel, zwei (2) große Schraubenzieher, Inbusschlüsselsatz, Gabel-/Ringschlüsselsatz, Gummi- oder Lederhammer, Drehmomentschlüssel (bis 1600 Ft-lbs / 2169 Nm), Gelenkgriff, kleiner Durchtreiber und Steckschlüsselsatz. Empfohlene Werkzeug- und Schraubenschlüsselmaße finden Sie in Abschnitt 6, Tabellen 6.2 bis 6.10.

ABSCHNITT 2 - ZERLEGUNG DES STELLANTRIEBS

2.1 ALLGEMEINE ZERLEGUNG

WARNUNG: Der Stellantrieb kann gefährliches Gas und/oder gefährliche Flüssigkeiten enthalten. Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeit, dass alle entsprechenden Maßnahmen getroffen wurden, um eine Freisetzung dieser Gefahrenstoffe zu verhindern.

- 2.1.1 Abschnitt 2 - "Zerlegung des Stellantriebs" - enthält Anweisungen für das vollständige Zerlegen des gesamten Stellantriebs bzw. für das Zerlegen einzelner Module (pneumatisches Leistungsmodul oder Antriebsmodul usw.).

WARNUNG: FEDERMODUL NICHT AUSBAUEN, WENN DIE FEDER NICHT ENTSPANNT IST.

WARNUNG: BEI STELLANTRIEBEN, DIE MIT EINER AM FEDERELEMENT MONTIERTEN M3 DRUCKSPINDEL BZW. EINER STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AUSGERÜSTET SIND, UNBEDINGT WARNSCHILD AN DER ABDECKUNG DES FEDERELEMENTS LESEN

- 2.1.2 Wenn das Federmodul ausgebaut werden muss, sollte es vor dem Ausbau und Zerlegen des pneumatischen Leistungsmoduls aus dem Antriebsmodul ausgebaut werden.

- 2.1.3 Das pneumatische Leistungsmodul kann zerlegt werden, während es noch am Antriebsmodul montiert ist, oder es kann vom Antriebsmodul abgebaut und getrennt vom Stellantrieb (siehe Abschnitt 5 - Aus- und Einbau von Modulen) zerlegt werden.

- 2.1.4 Um ein ordnungsgemäßes Wiederzusammensetzen zu gewährleisten (d. h. mit dem pneumatischen Leistungsmodul bzw. Federmodul auf derselben Seite des Antriebsmoduls wie zuvor), sind die rechte bzw. linke Seite sowie die anliegenden Flächen zu markieren.

- 2.1.5 Informationen zum Ausbau des Federmoduls finden Sie im Abschnitt 5, Schritt 5.1.

2.2 ZERLEGUNG DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS

HINWEIS: 1. Lesen Sie vor dem Zerlegen des pneumatischen Leistungsmoduls Abschnitt 2, Schritte 2.1.1 bis 2.1.5 "Allgemeine Zerlegung".

2. Falls der Stellantrieb zur Serie GXX2XX (zwei gleich große Leistungsmodul jeweils auf einer Seite des Antriebsmoduls) gehört, führen Sie die folgenden Schritte entweder gleichzeitig an beiden Leistungsmodulen aus, oder Sie machen ein Leistungsmodul fertig und wiederholen dann Abschnitt 2.2 am zweiten Leistungsmodul.

WARNUNG: Falls noch nicht geschehen, ist der Betriebsdruck von den Leistungszyindern des Stellantriebs vollständig zu trennen.

WARNUNG: Falls der Stellantrieb über Federrückstellung verfügt, muss vor dem Ausbau des pneumatischen Leistungsmoduls aus dem Antriebsmodul zuerst das Federelement geprüft werden, um sicherzustellen, dass die Federn entspannt sind (siehe Abschnitt 5.1 bis Schritt 5.1.6).

- 2.2.1 Markieren und notieren Sie sich die Position der Anschlüsse am Außen- (3-80) und Innenabschlussstück (3-10).

HINWEIS: Wenn der Stellantrieb mit einem Federmodul ausgerüstet ist, muss Schritt 2.2.2 ausgeführt werden. Falls es sich um einen doppelwirkenden Stellantrieb handelt, Schritt 2.2.2 überspringen und mit Schritt 2.2.3 fortfahren.

- 2.2.2 Entfernen Sie die Entlüftungseinheit (12) vom Außenabschlussstück (3-80).
- 2.2.3 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2, Ausschnitt „E“: Entfernen Sie zwei Innensechskantschrauben (3-130) mit Sicherungsscheibe (3-140) vom Außenabschlussstück (3-80).
- HINWEIS: Falls das Leistungsmodul mit einer M3 Druckspindel ausgestattet ist, diese M3 Druckspindel nach Abschnitt 2.6.5 (für Modell G01) und Abschnitt 2.6.6 (für Modelle G2 und G3) ausbauen.
- 2.2.4 Ausbau des Außenabschlussstücks (3-80) wie folgt:
- 2.2.4.1 G01 bis G13: Ausbau des Standard-Abschlussstücks (3-80). Weiter mit Schritt 2.2.5.
- 2.2.4.2 G01: AUSBAU DER M3 DRUCKSPINDEL AUS DEM AUSSENABSCHLUSSSTÜCK (3-80)
- 2.2.4.2.1 M3 Handrad oder M3 Sechskant-Antriebsnabe nach Abschnitt 2.5 aus dem M3 (3-290) ausbauen.
- 2.2.4.2.2 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt „E“. Zwei Innensechskantschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) - falls noch vorhanden - vom Außenabschlussstück (3-80) lösen und entfernen.
- 2.2.4.2.3 Innensechskantschraube (3-130) mit Sicherungsscheibe (3-140) vom Halter (3-360) abnehmen.
- 2.2.4.2.4 Halter (3-360) vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.
- 2.2.4.2.5 Druckspindel (3-290) so weit zurück ins Außenabschlussstück schieben, bis der Druckspindeladapter (3-280) beim Abnehmen der Sechskantmutter (3-90) nicht mehr im Wege ist. Weiter mit Schritt 2.2.5.
- 2.2.4.3 G02 & G3: AUSBAU DER M3 DRUCKSPINDEL VOM AUSSENABSCHLUSSSTÜCK (3-80)
- 2.2.4.3.1 M3 Handrad oder M3 Sechskant-Antriebsnabe nach Abschnitt 2.5 aus dem M3 (3-290) ausbauen.
- 2.2.4.3.2 Flache Sechskantmutter (3-300) von der M3 Druckspindel (3-290) bei Modellen G2/G3 abschrauben.
- 2.2.4.3.3 Zwei Innensechskantschrauben (3-320) - falls noch vorhanden - vom G2/G3 M3 Adapter (3-280) lösen und entfernen.
- 2.2.4.3.4 M3 Druckspindel (3-290) vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen. Weiter mit Schritt 2.2.5.

2.2.5 Entfernen Sie zwei Spannschloss-Sechskantmuttern (3-90) von der Außenseite des Außenabschlussstücks (3-80).

2.2.6 Die Passung zwischen Zylinder (3-70) und Außenabschlussstück (3-80) ist sehr fest. Das Abschlussstück durch leichtes Klopfen mit einem Gelenkgriff auf den Ansatz am Abschlussstück lösen. Das Außenabschlussstück (3-80) vom Zylinder (3-70) abnehmen.

ACHTUNG: Beim Entfernen des Abschlussstücks vom Zylinder nicht die O-Ringrille beschädigen.

HINWEIS: Beim Entfernen des Zylinders (3-70) vom Kolben (3-30) den Zylinder um $15\kappa\iota\pi\pi\epsilon\nu.^{\circ}$ bis 30° in Bezug auf die Mittellinie des Stellantriebs neigen.

2.2.7 Den Zylinder (3-70) vom Innenabschlussstück (3-10) abnehmen.

ACHTUNG: Verwenden Sie beim Ausbau der Spannschlösser keine Rohrzange.

2.2.8 AUSBAU DER SPANNSCHLÖSSER:

HINWEIS: Die Modelle G01, G2 und G3 haben Flächen an der Außenseite der Spannschlösser (3-20), an denen ein Schraubenschlüssel angesetzt werden kann.

2.2.8.1 Führen Sie folgende Schritte aus, um die Spannschlösser G01, G2 und G3 (3-20) auszubauen:

2.2.8.1.1 Die Spannschlösser (3-20) vom Innenabschlussstück (3-10) lösen. Die Spannschlösser aus dem Innenabschlussstück weit genug herausziehen, um die O-Ringdichtungen (4-80) freizusetzen.

2.2.8.1.2 Die O-Ringdichtungen (4-80) an der Innenseite der Spannschlösser (3-20) entfernen.

2.2.8.2.3 Die Spannschlösser (3-20) durch den Kolben (3-30) hindurch herausziehen.

HINWEIS: Die G4-Modelle haben Flächen an der Außenseite der Spannschlösser (3-20), an denen ein Schraubenschlüssel angesetzt werden kann.

HINWEIS: Die Modelle G5 bis G13 haben einen Innenvierkant an der Außenseite der Spannschlösser (3-20), an dem ein Schlüssel angesetzt werden kann.

2.2.8.2 Führen Sie folgende Schritte aus, um die Spannschlösser G4 bis G13 (3-20) auszubauen: Die Spannschlösser (3-20) lösen und vom Innenabschlussstück (3-10) und Kolben (3-30) abnehmen.

2.2.9 Führen Sie folgende Schritte aus, um den Kolben auszubauen: Bei älteren G2- und G3-Modellen, die außen und innen mit Spannschlossmuttern ausgestattet sind, überspringen Sie diesen Schritt und fahren mit Schritt 2.2.11 fort.

2.2.9.1 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "D": Zwei Spaltringhälften (3-50) und den Sicherungsring (3-60) von der Außenseite des Kolbens (3-30) abnehmen.

HINWEIS: Der Kolben (3-30) dient als Halter für innere Ringhälften (3-50). Beim Herausnehmen des Kolbens darauf achten, dass keine inneren Ringhälften (3-50) verloren gehen.

2.2.9.2 Den Kolben (3-30) und die beiden Ringhälften (3-50) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.

HINWEIS: Die Schritte unter 2.2.10 sind nur bei älteren G2- und G3-Modellen auszuführen, welche außen und innen mit Spanschlössern ausgestattet sind.

2.2.10 Führen Sie folgenden Schritte aus, um die Kolben der älteren G2- und G3-Modelle auszubauen:

2.2.10.1 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "D". Zwei Ringhälften (3-50) und den Sicherungsring (3-60) von der Innenseite des Kolbens (3-30) abnehmen.

HINWEIS: Der Kolben (3-30) dient als Halter für äußere Ringhälften (3-50).

2.2.10.2 Den Kolben (3-30) zum Innenabschlussstück (3-10) schieben, bis die äußeren Ringhälften so weit freigesetzt sind, dass sie abgenommen werden können. Die äußeren Ringhälften von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.

2.2.10.3 Den Kolben (3-30) und die beiden Ringhälften (3-50) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.

2.2.11 Die O-Ringdichtung(4-70) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.

2.2.12 Die Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) herausdrehen und vom Gehäuse (1-10) entfernen.

2.2.13 Das Innenabschlussstück (3-10) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.

HINWEIS: Bei den älteren Stellantriebsmodellen G2 und G3 sind zwei Sechskantmutter (3-90) vom Gehäuse (1-10) zu entfernen. Diese beiden Muttern sind gelöst, nachdem die Spanschlösser (3-20) wie in Schritt 2.2.8.1 beschrieben entfernt wurden und befinden sich dort, wo die Kolbenstange durch das Gehäuse (1-10) führt.

HINWEIS: Der in Schritt 2.2.14 beschriebene Ausbau der Kolbenstange (3-40) ist nur dann notwendig, wenn die Kolbenstange ersetzt oder das Antriebsmodul zerlegt werden muss.

2.2.14 Die Kolbenstange (3-40) vom Antriebsmodul lösen und abnehmen.

2.3 ZERLEGUNG DES ANTRIEBSMODULS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zerlegen des Antriebsmoduls den Abschnitt 2, Schritte 2.1.1 bis 2.1.5 "Allgemeine Zerlegung".

2.3.1 Falls noch nicht geschehen, ist die Kolbenstange (3-40) vom Antriebsmodul abzunehmen.

HINWEIS: Falls der Stellantrieb mit Anschlagsschraubenabdeckungen (1-195) auf versenkten Anschlagsschrauben ausgerüstet ist, fahren Sie mit den Schritten 2.3.2.1 und 2.3.2.2 fort und führen Sie diese vollständig aus, bevor Sie zum Schritt 2.3.2 übergehen.

2.3.2 Markieren Sie die Anschlagsschrauben (1-180) links und rechts. Vor dem Lösen oder Entfernen der Anschlagsschrauben (1-180) ist deren Einstellung zu prüfen und zu notieren. HINWEIS: Die Anschlagsschrauben werden im späteren Verlauf des Verfahrens herausgedreht.

2.3.2.1 Anschlagsschraubenabdeckung (1-195) festhalten und Rohrpfropfen (1-260) entfernen.

2.3.2.2 Versenkte Anschlagsschraube (1-180) festhalten und Anschlagsschraubenabdeckung (1-195) entfernen.

HINWEIS: Zu den Schritten 2.3.3 bis 2.3.10 siehe Montagezeichnung Blatt 2/2, Abschnitt A-A, Ausschnitt „F“ auf der Zeichnung für Teilnummer 115674 und Ausschnitt „G“ auf der Zeichnung für Teilnummer 116422.

2.3.3 Vor dem Entfernen des Stellungsanzeigers (1-220) ist dessen Stellung zu notieren oder zu markieren. Entfernen Sie sodann den Stellungsanzeiger (1-220).

HINWEIS: Der Schritt 2.3.4 wird nur bei den Antriebsmodulen G01, G2 und G3 ausgeführt. Bei den Stellantrieben G4 bis G13 überspringen Sie Schritt 2.3.4 und fahren mit Schritt 2.3.5 fort.

2.3.4 Entfernen Sie eine Entlüftungsprüfeinheit (13) von der Oberseite der Gehäuseabdeckung (1-20).

2.3.5 Die Sechskantschrauben (1-160) mit Sicherungsscheiben (1-170) herausdrehen und von der Jochabdeckung (1-150) entfernen.

2.3.6 Die Jochabdeckung (1-150) von der Gehäuseabdeckung (1-20) abnehmen.

2.3.7 Markieren und notieren Sie sich die Ausrichtung des Stellungsanzeigers (1-140) in Bezug auf das Oberteil des Jochs (1-70).

2.3.8 Den Stellungsanzeiger (1-140) vom Oberteil des Jochs (1-70) abnehmen.

2.3.9 Den Federstift (1-100) aus dem oberen Teil des Jochs (1-70) herausnehmen.

2.3.10 Die Sechskantschrauben (1-110) mit Sicherungsscheiben (1-115) von der Gehäuseabdeckung (1-20) entfernen.

HINWEIS: Die Schritte 2.3.11 und 2.3.12 werden nur bei den Antriebsmodulen G7, G8 und G10 ausgeführt. Bei den Stellantrieben G01, G2, G3, G4 und G5 überspringen Sie die Schritte 2.3.11 und 2.3.12 und fahren mit Schritt 2.3.13 fort.

2.3.11 Die Sechskantschrauben (1-120) mit Sicherungsscheiben (1-115) herausdrehen und von der Gehäuseabdeckung (1-20) entfernen.

2.3.12 Setzen Sie die Sechskantschrauben (1-110) in die Bohrungen ein, in denen sich die Sechskantschrauben (1-120) befanden. Diese Sechskantschrauben verwenden Sie, um die Gehäuseabdeckung zum Entfernen anzuheben. Die Sechskantschrauben wechselweise nach rechts drehen, bis die Gehäuseabdeckung (1-20) ausreichend Abstand zu den Kerbstiften (1-130) hat.

HINWEIS: An der Gehäuseabdeckung der Modelle G01, G2, G3 und G4 befinden sich Gussnasen, an denen Brechwerkzeuge angesetzt werden können, um das Entfernen der Abdeckung zu erleichtern.

2.3.13 Die Gehäuseabdeckung (1-20) vom Gehäuse (1-10) abnehmen.

HINWEIS: Die Kerbstifte (1-130) verbleiben in der Gehäuseabdeckung (1-20), wenn diese vom Gehäuse (1-10) abgenommen wird. Die Kerbstifte (1-130) sollten nur dann aus der Gehäuseabdeckung (1-20) entfernt werden, wenn sie beschädigt sind und ersetzt werden müssen.

2.3.14 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "B": Die Führungsstange (1-90) vom Gehäuse (1-10) entfernen.

2.3.15 Entfernen Sie das obere Jochstift-Drucklager (2-10) vom oberen Teil des Jochstifts (1-80).

2.3.16 Die Arme des Jochs (1-70) zur Mitte des Gehäuses (1-10) drehen.

2.3.17 Entfernen Sie das Joch (1-70) mit Jochstift (1-80), den Führungsblock (1-30) und zwei Joch-/Führungsblockbuchsen (2-30), indem Sie das Joch an- und aus dem Gehäuse (1-10) herausheben.

2.3.18 Das untere Jochstift-Drucklager (2-10) aus dem unteren Teil des Gehäuses (1-10) herausnehmen.

2.3.19 Zum Entfernen des Jochstifts (1-80) eine 3/8"-16 UNC-Schraube in das Oberteil des Jochstifts einsetzen und gerade nach oben herausziehen.

HINWEIS: Überspringen Sie bei dem Stellantriebsmodell G01 den Schritt 2.3.20 und setzen Sie das Zerlegen mit Schritt 2.3.21 fort.

2.3.20 Den Führungsblock (1-30) aus dem Bereich zwischen den Armen des Jochs (1-70) herausnehmen.

2.3.21 Die Joch-/Führungsblockbuchse (2-30) vom Oberteil des Führungsblocks (1-30) entfernen.

2.3.22 Die Joch-/Führungsblockbuchse (2-30) oben am unteren Arm des Jochs (1-70) entfernen.

HINWEIS: Überspringen Sie bei den Stellantriebsmodellen G01 die Schritte 2.3.23 bis 2.3.25 und setzen Sie das Zerlegen mit Schritt 2.3.26 fort.

2.3.23 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt „B“: Bettis-Werkzeugteilnummern 117368 (G8/G10), 117369 (G5/G7), 117370 (G3/G4), 122849 (G13) oder 123616 (G2) verwenden und Befestigungsmuttersätze (1-60) vom Führungsblock (1-30) entfernen. Bei federrückstellenden Stellgliedern zudem die Befestigungsmuttersätze (9-60) herausnehmen.

2.3.24 Die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) vom Führungsblock (1-30) entfernen. Bei federrückstellenden Stellgliedern auch die Verlängerungsstangeneinheit (9-50) herausnehmen.

HINWEIS: Eine kugelförmige Scheibe (1-40) wird vom Führungsblock (1-30) entfernt, wenn die Verlängerungsstangeneinheit entfernt wird. Bei federrückstellenden Stellgliedern wird zudem eine kugelförmige Scheibe (9-40) vom Führungsblock (1-30) entfernt.

2.3.25 Die übrigen kugelförmigen Scheiben (1-40) vom Führungsblock (1-30) entfernen. Bei federrückstellenden Stellgliedern wird auch die übrige kugelförmige Scheibe (9-40) vom Führungsblock (1-30) entfernt.

2.3.26 Zwei Anschlagschraubenmutter (1-190) von den Anschlagschrauben (1-180) abschrauben.

2.3.27 Zwei Anschlagschrauben (1-180) an der Vorderseite des Gehäuses (1-10) herausdrehen und entfernen.

2.3.28 Die Entlüftungsprüfeinheit des Gehäuses (1-10) ist wie folgt auszubauen:

2.3.28.1 G01, G2 und G3-Gehäuse (1-10): Eine Entlüftungsprüfeinheit (13) von der Vorderseite des Gehäuses (1-10) lösen und abnehmen.

2.3.28.2 G4 bis G13-Gehäuse (1-10): Zwei Entlüftungsprüfeinheiten (13) von der Vorderseite des Gehäuses (1-10) lösen und abnehmen.

2.3.29 Folgende Bauteile müssen nur dann ausgebaut werden, wenn sie durch neue Bauteile ersetzt werden müssen: zwei Führungsstangenlager, zwei Jochlager (2-40), das Jochstiftlager und das Jochstiftdrucklager (2-10).

2.4 ZERLEGUNG DES MODULS MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK

2.4.1 Sechskantschrauben (5-20) mit Federscheiben (5-30) von blindem Abschlussstück (5-10) abnehmen.

2.4.2 Blindes Abschlussstück (5-10) vom Gehäuseende (1-10) abnehmen.

2.5 AUSBAU DES M3 HANDRADES ODER DER M3 SECHSKANT-ANTRIEBSNABE

2.5.1 ABNEHMEN DES M3 HANDRADES ODER DER SECHSKANT-ANTRIEBSNABE VOM M3 ZAPFEN.

2.5.1.1 Zwei Rillennstifte (10-20) und (10-30) mit Durchtreiber aus der Handradnabe bzw. Sechskant-Antriebsnabe (10-10) austreiben.

2.5.1.2 Handrad oder Sechskant-Antriebsnabe (10-10) vom M3 Zapfen (5-50) entfernen.

2.5.2 ABNEHMEN DES M3 HANDRADES UND DER SECHSKANTMUTTERN VON DER DRUCKSPINDEL BEI ÄLTEREN G2 & G3-MODELLEN

2.5.2.1 Sechskantmutter und Sicherungsscheibe von der M3 Druckspindel abnehmen.

2.5.2.2 Handrad von der M3 Druckspindel abnehmen.

2.5.2.3 Spiralspannstift mit Durchtreiber vom äußeren Ende der M3 Druckspindel austreiben.

2.5.2.4 Sechskantmutter von der M3 Druckspindel und vom Handrad abnehmen.

2.6 AUSBAU DER M3 DRUCKSPINDEL

HINWEIS: Die Druckspindel-Lagersicherung (7-110) / (5-110), die Druckscheibe für das Nadellager (7-100) / (5-100) oder der Sicherungsring (7-90) / (5-90) müssen nicht von der Druckspindereinheit (7-40) / (5-50) abgebaut werden, es sei denn, abgenutzte Teile derselben müssen ausgetauscht werden. Siehe Schritt 2.6.7 zum Ausbau dieser Teile. M3 Handrad oder M3 Sechskant-Antriebsnabe nach Abschnitt 2.5 ausbauen.

2.6.1 G01: AUSBAU DER M3 DRUCKSPINDEL AUS DEM BLINDEN ABSCHLUSSSTÜCK

2.6.1.1 M3 Handrad oder M3 SechskantAntriebsnabe nach Abschnitt 2.5 ausbauen.

HINWEIS: Vor Schritt 2.6.1.2 bis 2.6.1.4 bitte Hinweis Nr. 2.6 beachten.

2.6.1.2 Innensechskantschraube (5-120) mit Sicherungsscheibe (5-130) vom Halter (5-140) lösen und abnehmen.

2.6.1.3 Halter (5-140) vom blinden Abschlussstück (5-10) abnehmen.

2.6.1.4 M3 Druckspindel (5-50) vom blinden Abschlussstück (5-10) abnehmen.

2.6.2 G2-M3 UND G3-M3: AUSBAU DER M3 DRUCKSPINDEL AUS DEM BLINDEN ABSCHLUSSSTÜCK

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

HINWEIS: Vor Schritt 2.6.2.2 bis 2.6.2.4 bitte Hinweis Nr. 2.6 beachten.

2.6.2.2 Flache Sechskantmutter (5-60) von der M3 Druckspindel des G2/G3 lösen und abnehmen.

2.6.2.3 Zwei Innensechskantschrauben (5-120) vom M3 Adapter des G3/G3 lösen und entfernen.

2.6.2.4 M3 Druckspindel (5-50) vom blinden Abschlussstück (5-10) abnehmen.

2.6.3 G01-SR-M3: AUSBAU DER DRUCKSPINDEL VON DER ADAPTERPLATTE DES SR-M3

2.6.3.1 M3 Handrad bzw. M3 Sechskant-Antriebsnabe nach Abschnitt 2.5 ausbauen.

HINWEIS: Vor Schritt 2.6.3.2 bis 2.6.3.4 bitte Hinweis Nr. 2.6 beachten.

2.6.3.2 Flache Sechskantmutter (7-50) von der M3 Druckspindeleinheit (7-40) lösen und abnehmen.

2.6.3.3 Sicherungsring (7-55) vom M3 Adapter (7-45) abnehmen.

2.6.3.4 M3 Druckspindeleinheit (7-40) von der Adapterplatte (7-10) des M3-SR abnehmen.

2.6.4 G2 UND G01-SR-M3: AUSBAU DER DRUCKSPINDEL VON DER ADAPTERPLATTE DES SR-M3

2.6.4.1 M3 Handrad bzw. M3 Antriebsnabe nach Abschnitt 2.5 ausbauen.

HINWEIS: Vor Schritt 2.6.4.2 bis 2.6.4.4 bitte Hinweis Nr. 2.6 beachten.

2.6.4.2 Flache Sechskantmutter (7-50) von der M3 Druckspindeleinheit (7-40) lösen und abnehmen.

2.6.4.3 Zwei Innensechskantschrauben (7-120) vom M3 Adapter (7-40) lösen und entfernen.

2.6.4.4 M3 Druckspindel (7-40) von der Adapterplatte (7-10) des M3-SR abnehmen.

2.6.5 AUSBAU DES M3 DRUCKLAGERS VON DER M3 DRUCKSPINDELEINHEIT

2.6.5.1 M3 Lagerhalter (5-110) / (7-110) vom inneren Ende der M3 Druckspindeleinheit (5-50) / (7-40) abnehmen.

2.6.5.2 Nadelrollen-Drucklager (5-100) / (7-100) vom M3 Lagerhalter (5-110) / (7-110) abnehmen.

2.6.5.3 Sicherungsring (5-90) / (7-90) von der M3 Druckspindeleinheit (5-50) / (7-40) abnehmen.

2.7 ZERLEGUNG DER STELLWEGBEGRENZUNG MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK

2.7.1 Sechskantmutter (5-60) von der ES Anschlagsschraube (5-50) lösen und abnehmen.

2.7.2 ES Anschlagsschraube (5-50) vom blinden Abschlussstück (5-10) der ES abnehmen.

ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS

3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU

ACHTUNG: Bei einer Erneuerung des Stellantriebs sollten ausschließlich neue Dichtungen mit der ursprünglich zu erwartenden Lebensdauer verwendet werden.

3.1.1 Entfernen und entsorgen Sie sämtliche alten Dichtungen und Dichtringe.

3.1.2 Vor der Besichtigung sollten alle Teile gesäubert werden, um Schmutz und andere Fremdstoffen zu entfernen.

3.1.3 Alle Teile sollten gründlich auf übermäßigen Verschleiß, Spannungsrissbildung und Lochfraß überprüft werden. Besonders ist auf Gewinde, Dichtungsoberflächen und Bereiche, die Schub- und Drehbewegungen ausgesetzt sind, zu achten. Die Dichtungsflächen des Zylinders, der Spanschlösser und der Kolbenstange müssen frei von tiefen Kratzern, Lochfraß, Korrosion, Blasenbildung und Ablätterung sein.

ACHTUNG: Wenn Teile des Stellantriebs mit obigen Mängeln behaftet sind, sollten sie durch neue Teile ersetzt werden.

3.1.4 Tragen Sie vor dem Einbau auf alle beweglichen Teile einen durchgängigen Schmiermittelfilm auf. Auf alle Dichtungen ist vor dem Einsetzen in die Dichtringe ebenfalls einen Schmiermittelfilm aufzutragen.

HINWEIS: Für den Zusammenbau der Teile und Dichtungen des Stellantriebs ist das in Abschnitt 1, Schritt 1.6.1 aufgeführte Schmiermittel zu verwenden.

3.1.5 Informationen zum Einbau des Federmoduls finden Sie im Abschnitt 5, Schritt 5.2.

3.2 ZUSAMMENBAU DES ANTRIEBSMODULS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zusammenbau des Antriebsmoduls den Abschnitt 3.1 "Allgemeiner Zusammenbau".

HINWEIS: Eine Schnittzeichnung des Führungsblocks finden Sie auf der Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "B".

3.2.1 Wenn Führungsstangenlager (2-20) ersetzt werden müssen, setzen Sie die neuen Lager in den Führungsblock (1-30) ein.

HINWEIS: Das Führungsstangenlager (2-20) muss mit Presssitz in die Führungsstangenbohrung des Führungsblocks eingepasst sein, mit dem Lagersaum $\pm 5^\circ$ Grad von der oberen oder unteren Mittellinie positioniert ist, wie gezeigt in Abschnitt A-A.

- HINWEIS:** Überspringen Sie bei dem Stellantriebsmodell G01 die Schritte 3.2.2 bis 3.2.13 und setzen Sie das Zerlegen mit Schritt 3.2.14 fort.
- 3.2.2 Den Führungsblock (1-30), zwei kugelförmige Scheiben (1-40) und eine Verlängerungseinheit (1-50) schmieren.
- 3.2.3 Eine kugelförmige Scheibe (1-40) in die Seite des Führungsblocks (1-30) einsetzen.
HINWEIS: Die kugelförmige Seite der Scheibe (1-40) zeigt zur Außenseite des Führungsblocks (1-30).
- 3.2.4 Eine zweite kugelförmige Scheibe (1-40) über das Gewindeende der Verlängerungsstange (1-50) schieben. **HINWEIS:** Die kugelförmige Seite der Scheibe wird in Richtung des Kopfs der Verlängerungseinheit auf die Verlängerungsstange geschoben.
- 3.2.5 Die Verlängerungseinheit (1-50) in den Führungsblock (1-30) einsetzen und an die erste kugelförmige Scheibe (1-40) anlegen.
- 3.2.6 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) über der Verlängerungsstange (1-50) anbringen und in den Führungsblock (1-30) hinein schrauben.
- 3.2.7 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) festziehen, bis die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) nicht mehr bewegt werden kann. Stellen Sie die Verlängerungs-Befestigungsmutter (1-60) gerade wieder weit genug zurück, so dass sich die Verlängerungseinheit (1-50) frei bewegen lässt.
- HINWEIS:** Wenn der Stellantrieb mit einem Federmodul ausgerüstet ist, sind die Schritte 3.2.8 bis 3.2.13 auszuführen. Bei einem doppelwirkenden Stellantrieb überspringen Sie die Schritte 3.2.8 bis 3.2.13 und setzen den Zusammenbau mit Schritt 3.2.14 fort.
- 3.2.8 Zwei kugelförmige Scheiben (9-40) und eine Verlängerungseinheit (9-50) schmieren.
- 3.2.9 Eine kugelförmige Scheibe (9-40) in die Seite des Führungsblocks (1-30) einsetzen.
HINWEIS: Die kugelförmige Seite der Scheibe (9-40) zeigt zur Außenseite des Führungsblocks (1-30).
- 3.2.10 Eine zweite kugelförmige Scheibe (9-40) über das Gewindeende der Verlängerungsstange (9-50) schieben. **HINWEIS:** Die kugelförmige Seite der Scheibe wird in Richtung des Kopfs der Verlängerungseinheit auf die Verlängerungsstange geschoben.
- 3.2.11 Die Verlängerungseinheit (9-50) in den Führungsblock (1-30) einsetzen und an die erste kugelförmige Scheibe (9-40) anlegen.
- 3.2.12 Die Verlängerungs-Befestigungsmutter (9-60) über die Verlängerungseinheit (9-50) schieben und am Führungsblock (1-30) anschrauben.

3.2.13 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (9-60) festziehen, bis die Verlängerungsstangeneinheit (9-50) nicht mehr bewegt werden kann. Stellen Sie die Verlängerungs-Befestigungsmutter (9-60) gerade wieder weit genug zurück, so dass sich die Verlängerungseinheit (9-50) frei bewegen lässt.

HINWEIS: Schritte 3.2.14 und 3.2.15 dürfen erst ausgeführt werden, wenn der Stellantrieb doppeltwirkend arbeitet und mit einer Stellwegbegrenzungsschraube im blinden Abschlussstück ausgestattet ist.

3.2.14 Anschlagstopfen für den Führungsblock (5-50) in Führungsblock (1-30) einsetzen.

3.2.15 Befestigungsmutter für die Verlängerungsstange (5-80) über den Anschlagstopfen (5-50) schieben und in den Führungsblock (1-30) einschrauben.

HINWEIS: Informationen zum Einbau des Jochlagers, Jochstiftlagers oder der Joch-/Führungsblockbuchse erhalten Sie vom Bettis Service Coordinator in Waller, Texas, USA.

3.2.16 Wenn die beiden Jochlager (2-40) ersetzt werden müssen, installieren Sie die neuen Lager in die Gehäuseabdeckung (1-20) und das Gehäuse (1-10).

HINWEIS: Das Jochlager (2-40) muss mit Presssitz in das Gehäuse (1-10) und die Gehäuseabdeckung (1-20) eingepasst werden. Installieren Sie die Jochlager mit dem Saum auf $45^\circ \pm 5^\circ$ vom Jocharmschlitz positioniertem Lagersaum, wenn das Joch (1-70) vollständig nach rechts gedreht ist.

3.2.17 Wenn die beiden Jochstift-Drucklager (2-10) ersetzt werden müssen, installieren Sie die neuen Lager in die Gehäuseabdeckung (1-20) und das Gehäuse (1-10).

3.2.18 Zwei Joch-/Führungsblockbuchsen (2-30) schmieren und an der oberen und unteren Seite des Führungsblocks (1-30) anbringen.

HINWEIS: Der Führungsblock (1-30) sollte vormontiert sein, d. h. die Verlängerungseinheit und zugehörige Teile sollten bereits im Führungsblock montiert sein.

3.2.19 Führungsblock (1-30) mit Joch-/Führungsblockbuchsen (2-30) zwischen den Armen des Jochs (1-70) anbringen.

3.2.20 O-Ringdichtung (2-50) in die Innendichtrille im unteren Teil des Gehäuses (1-10) einlegen.

3.2.21 Schmiermittel auf die Lagerflächen des Jochs (1-70) auftragen und das Joch im Gehäuse (1-10) anbringen.

3.2.22 Die Bohrung im Führungsblock (1-30) an den entsprechenden Bohrungen in den beiden Joch-/Führungsblockbuchsen (2-30) und den Schlitzten in den Armen des Jochs (1-70) ausrichten.

- HINWEIS:** Der Jochstift kann in Position gehalten werden, indem eine Schraube in die 0,375-16UNC-Gewindebohrung am oberen Ende des Jochstifts (1-80) eingedreht wird.
- 3.2.23 Um den Jochstift (1-80) einzubauen, setzen sie ihn in den oberen Jocharm, die obere Joch-/Führungsblockbuchse, den Führungsblock, die untere Joch-/Führungsblockbuchse und den unteren Jocharm sowie auf das untere Jochstift-Drucklager (2-10).
- 3.2.24 Um die Führungsstange (1-90) in einer der beiden Seiten des Gehäuses (1-10) zu installieren, führen Sie die Stange durch das Gehäuse und den Führungsblock hindurch und anschließend in die andere Seite des Gehäuses (1-10) hinein.
- 3.2.25 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Abschnitt A-A: Den Federstift (1-100) in den oberen Teil des Jochs (1-70) einsetzen.
- 3.2.26 Die Stellanzeigereinheit (1-140) am oberen Teil des Jochs (1-70) und über dem Federstift (1-100) anbringen. **HINWEIS:** Informationen zur ordnungsgemäßen Lage finden Sie in Abschnitt 2, Schritt 2.3.7.
- 3.2.27 Den O-Ring (2-50) in der Gehäuseabdeckung (1-20) installieren.
- 3.2.28 Den O-Ring (2-60) in der Gehäuseabdeckung (1-20) einsetzen.
- 3.2.29 Die Gehäuseabdeckung (1-20) anbringen und dabei darauf achten, dass die O-Ringdichtungen (2-50) und (2-60) nicht beschädigt werden.
- 3.2.30 Sicherungsscheiben (1-115) auf Sechskantschrauben (1-110) aufsetzen.
- HINWEIS:** Modelle G7 bis G13: tragen Sie bei den Sechskantschrauben (1-110) dieser Stellantriebe die Schraubensicherung Locktite 242 auf die Windungen auf. Siehe Montagezeichnung Hinweis Nr. 8.
- 3.2.31 Führen Sie die Sechskantschrauben (1-110) mit Sicherungsscheiben (1-115) durch die Gehäuseabdeckung (1-20) hindurch und setzen Sie sie in das Gehäuse (1-10) ein. **HINWEIS:** Die Sechskantschrauben (1-110) nur handfest anschrauben - nicht festziehen.
- 3.2.32 **HINWEIS:** Diesen Schritt nur ausführen, wenn die Rillenstifte (1-130) herausgezogen oder ersetzt wurden. Die Rillenstifte (1-130) durch die Gehäuseabdeckung (1-20) hindurch in das Gehäuse (1-10) treiben. Die Rillenstifte sollten bündig mit der Abdeckung abschließen.
- 3.2.33 Die Sechskantschrauben (1-110) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

TABELLE DER ANZAHL DER GEHÄUSEABDECKUNGSSCHRAUBEN UND DER ANZUGSMOMENTE							
MODEL	ANZ	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)		MODEL	ANZ.	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)	
		FT-lb.	Nm			FT-LB	Nm
G01	4	40	54	G7	8	100	136
G2	6	40	54	G8	12	100	136
G3	8	40	54	G10	16	100	136
G4	8	40	54	G13	20	340	461
G5	8	100	136				

HINWEIS: Führen Sie den Schritt 3.2.34 bei den Stellantriebsmodellen G5 bis G13 aus. Bei den Stellantriebsmodellen G01 bis G4 überspringen Sie den Schritt 3.2.34 und fahren mit Schritt 3.2.35 fort.

3.2.34 Modelle G5 bis G13:

3.2.34.1 Sicherungsscheiben (1-115) auf Sechskantschrauben (1-120) aufsetzen.

HINWEIS: Die Sechskantschrauben (1-120) dienen nur als "Lochfüller" und schützen das Gewinde vor Umwelteinflüssen.

3.2.34.2 Die Sechskantschrauben (120-1) mit Sicherungsscheiben (115-115) einschrauben und festziehen (1-115).

3.2.35 Das Drucklager (2-110) am Stellungsanzeiger (1-140) anbringen.

3.2.36 Die O-Ringdichtung (2-100) am Stellungsanzeiger (1-140) anbringen.

3.2.37 Das obere Lager (2-120) in der Jochabdeckung (1-150) anbringen.

3.2.38 Den Stangenabstreifer (2-80) in der Jochabdeckung (1-150) anbringen.

3.2.39 Die O-Ringdichtung (2-70) in der Jochabdeckung (1-150) anbringen.

3.2.40 Die Jochabdeckung (1-150) an der Gehäuseabdeckung (1-20) und über der Stellungsanzeigeeinheit (1-140) anbringen. **HINWEIS:** Während des Anbaus der Jochabdeckung ist darauf achten, dass die O-Ringdichtung (2-70) und der Stangenabstreifer (2-80) nicht beschädigt werden.

3.2.41 Sicherungsscheiben (1-170) auf Sechskantschrauben (1-160) aufsetzen.

3.2.42 Die Sechskantschrauben (1-160) mit Sicherungsscheiben durch die Jochabdeckung (1-150) hindurch in die Gehäuseabdeckung (1-20) einführen und anbringen.

3.2.43 Die Entlüftungsprüfeinheit ist folgendermaßen zu installieren:

2.3.43.1 G01, G2 und G3-Gehäuse (1-10): Unter Verwendung von Rohrdichtungsmittel eine Entlüftungsprüfeinheit (13) in die Vorderseite des Gehäuses (1-10) einbauen.

- 2.3.43.2 Bei den Gehäusen (1-10) der Modelle G01, G2 und G3 eine Belüftungsprüfeinheit (13) mit Rohrdichtungsmittel an der Oberseite der Gehäuseabdeckung (1-20) einsetzen.
- 2.3.43.3 Bei G4 bis G13-Gehäuse (1-10): Unter Verwendung von Rohrdichtungsmittel zwei Entlüftungsprüfeinheiten (13) in die Vorderseite des Gehäuses (1-10) einbauen.
- 3.2.44 HINWEIS: Informationen zur ordnungsgemäßen Lage des Stellungsanzeigers finden Sie in Abschnitt 2, Schritt 2.3.3. Der Stellungsanzeiger (1-220) ist über dem freigesetzten Schaft der Stellungsanzeigeeinheit (1-140) anzubringen.
- 3.2.45 Anschlagsschraubenmuttern (1-190) wieder auf die Anschlagsschrauben (1-180) aufschrauben.
- 3.2.46 O-Ring (2-90) auf die Anschlagsschrauben (1-180) aufsetzen.
- 3.2.47 Zwei Anschlagsschrauben (1-180) in die beiden Anschlagsschraubenbohrungen auf der Vorderseite des Gehäuses (1-10) einschrauben.
- 3.2.48 Beide Anschlagsschrauben (1-180) wieder so einstellen, wie zuvor in Schritt 2.3.2, Abschnitt 2, notiert.
- 3.2.49 Muttern für beide Anschlagsschrauben (1-190) fest anziehen.

3.3 ZUSAMMENBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS

- HINWEISE:
1. Bei den älteren Stellantriebsmodellen G2 und G3 mit Doppelmuttern am Antriebsmodul ist Abschnitt 3.4 für den Zusammenbau zu Rate zu ziehen.
 2. Informationen zur richtigen Einbauposition der Kolbenstange (3-40) finden Sie in Abschnitt 2, Schritt 2.1.4.
 3. **DER STELLANTRIEB MUSS SICH IN DER RICHTIGEN ÜBERWEGPOSITION BEFINDEN.** Vergewissern Sie sich, dass der Führungsblock (1-30) an die Gehäuseinnenwand (1-10) anschlägt.
- 3.3.1 Die Kolbenstange (3-40) schmieren und durch die Seitenwand des Gehäuses (1-10) einsetzen.
- 3.3.1.1 G2 bis G13: Kolbenstange (3-40) auf die Verlängerungsstange (1-50) schrauben.
- 3.3.1.2 Bei G01 nur die Kolbenstange (3-40) an den Führungsblock (1-30) anschrauben.
- 3.3.2 Die Kolbenstange (3-40) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

ANZUGSMOMENTE FÜR DIE KOLBENSTANGE					
GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)		GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)	
	FT-lb.	Nm		FT-lb.	Nm
G01	90	122	G7	240	325
G2	90	122	G8	240	325
G3	90	122	G10	240	325
G4	240	325	G13	240	325
G5	240	325			

- 3.3.3 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt "C": Einen Kolbenstangenabstreifer (4-10) in das Innenabschlusstück (3-10) einsetzen.
- 3.3.4 Eine Stangenbuchse (4-20) in das Innenabschlusstück (3-10) einsetzen.
- 3.3.5 Schmiermittel auf eine Polypak-Dichtung (4-30) auftragen und diese mit der Lippe voran in das Innenabschlusstück (3-10) einsetzen.

ACHTUNG: Die Polypak-Dichtung muss mit dem Aktivierungsring nach außen (vom Gehäuse weg) eingesetzt werden.

- 3.3.6 Eine O-Ringdichtung (4-90) in die Dichtrille an der Innenseite des Innenabschlusstücks (3-10) einlegen.
- 3.3.7 Das Innenabschlusstück (3-10) am Gehäuse (1-10) anbringen. HINWEIS: Der Druckeinlasskanal sollte wieder, wie in Schritt 2.2.1, Abschnitt 2.2, notiert, positioniert werden.
- 3.3.8 Sicherungsscheiben (3-110) auf Sechskantschrauben (3-100) aufsetzen.
- 3.3.9 Sechskantschrauben (3-100), mit Sicherungsscheiben durch das Gehäuse (1-10) und in das Innenabschlusstück (3-10) einschrauben.
- 3.3.11 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "D": Eine O-Ringdichtung (4-70) in die Dichtrille der Kolbenstange (3-40) einlegen.
- 3.3.12 Schmiermittel auf die beiden T-Dichtungssätze der Kolbenstange (4-50) auftragen.

HINWEIS: Die T-Dichtung besteht aus einer Gummidichtung und zwei geteilten Sicherungsringen mit Einstechnut.

- 3.3.12.1 Zwei T-Dichtungssätze für die Kolbenstange (4-50) in die Dichtrillen am Innendurchmesser des Kolbens (3-30) einsetzen.
- 3.3.12.2 An jeder Seite der T-Dichtung einen Sicherungsring anbringen.
- 3.3.12.3 Beim Einbau der Sicherungsringe die Einstechnuten nicht übereinander ausrichten.

- 3.3.12.4 Sind die Sicherungsringe zu lang und die Ringe überlagern sich über die Einstechnuten hinaus, so müssen die Ringe mit einem sehr scharfen Werkzeug zurechtgestutzt werden.
- 3.3.13 Zwei Ringhälften (3-50) in die innerste Rille in der Kolbenstange (3-40) einsetzen und durch Einbau des ausgesparten Bereichs des Kolbens (3-30) auf der Kolbenstange und über den beiden Ringhälften (3-50) befestigen.
- 3.3.14 An der Vorderseite des im vorherigen Schritt angebrachten Kolbens zwei Ringhälften (3-50) an der Kolbenstange anbringen und mit Sicherungsring (3-60) sichern.
- 3.3.15 Eine O-Ringdichtung (4-40) in die Außendurchmesser-Dichtrille des Innenabschlusstück (3-10) einlegen.
- 3.3.16 Auf eine O-Ringdichtung (4-60) Schmiermittel auftragen und diese in die äußere Dichtrille des Kolbens einlegen. HINWEIS: Die flache Seite des Dichtrings muss in der Dichtrille liegen.
- 3.3.17 Schmiermittel auf zwei Spannschlösser (3-20) auftragen und diese mit leichtem Druck durch Kolben (3-30) und T-Dichtung der Kolbenstange (4-50) schieben.
- 3.3.18 Die Spannschlösser (3-20) in die Innenabschlusstücke (3-10) einschrauben und festziehen, bis der tiefste Gewindepunkt erreicht ist.
- 3.3.19 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2, Ausschnitt "E": Schmiermittel auf zwei O-Ringdichtungen (4-80) auftragen und diese in das Außenabschlusstück (3-80) einsetzen.
- 3.3.20 Schmiermittel auf eine O-Ringdichtung (4-40) auftragen und diese in die Außendurchmesser-Dichtrille des Außenabschlusstück (3-80) einsetzen.
- 3.3.21 Schmiermittel auf die Zylinderbohrung auftragen (3-70).

ACHTUNG: Falls beim Einbau des Zylinders erforderlich, nur mit nicht-metallischem Gegenstand auf den Zylinder klopfen.

- 3.3.22 Mit Schmiermittel überzogenen Zylinder (3-70) über den Kolben (3-30) und bis zum Innenabschlusstück (3-10) aufschieben. Beim Schieben des Zylinders über die Kolbendichtung den Zylinder um $15\kappa\iota\pi\tau\epsilon\nu.^{\circ}$ bis 30° gegenüber der Kolbenstange neigen.
- 3.3.23 EINBAU DES AUSSENABSCHLUSSSTÜCKS (3-80): Bitte für Modell G01-M3 nach Schritt 3.3.23.1, für die Modelle G2-M3 und G3-M3 nach Schritt 3.3.23.2 und für Standard-Außenabschlusstücke nach Schritt 3.3.23.3 vorgehen.

HINWEIS: Die Druckeinlassöffnung (3-80) des Außenabschlusstück muss in derselben Position eingebaut werden, wie in Abschnitt 2.2 Schritt 2.2.1 notiert.

3.3.23.1 G01-M3: EINBAU DES AUSSENABSCHLUSSSTÜCKS

- 3.3.23.1.1 Windungen der Druckspindel (3-290) leicht einschmieren.

- 3.3.23.1.2 Druckspindeladapter (3-280) auf Druckspindel (3-290) schrauben. HINWEIS: Das kleinere runde Ende des Druckspindeladapters muss beim Aufsetzen auf die Druckspindel zum äußeren Ende der Druckspindel zeigen.
 - 3.3.23.1.3 Druckspindel so ausrichten, dass das nach innen weisende Ende der Druckspindel mit der Nadellagerdruckscheibeneinheit (3-350) am Druckspindeladapter (3-280) bzw. in dessen Nähe liegt.
 - 3.3.23.1.4 O-Ringdichtung (6-20) leicht schmieren und in die O-Ringrille an der äußere Seite des Druckspindeladapters (3-280) einsetzen.
 - 3.3.23.1.5 Druckspindel (3-290) durch die innere Seite des Außenabschlusstücks (3-80) einsetzen.
 - 3.3.23.1.6 Außenabschlusstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen.
 - 3.3.23.1.7 Muttern für Spannschlösser (3-90) auf die Spannschlösser (3-20) schrauben. HINWEIS: Muttern nicht festziehen.
 - 3.3.23.1.8 Halter für den Druckspindeladapter (3-360) in die an der Außenseite des Druckspindeladapters (3-280) freiliegende Rille einsetzen.
 - 3.3.23.1.9 O-Ringdichtung (6-30) leicht einschmieren und am äußeren Ende der Druckspindel einsetzen. O-Ring (6-30) die Druckspindel hinunter drücken, bis er am Druckspindeladapter (3-280) aufliegt.
 - 3.3.23.1.10 Flache Sechskantmutter (3-300) auf die Druckspindel (3-290) aufschrauben. Flache Sechskantmutter (3-290) so lange drehen, bis sie an der O-Ringdichtung (6-30) anliegt.
 - 3.3.23.1.11 Außenabschlusstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen. Mit Schritt 3.3.24 fortfahren.
- 3.3.23.2 G2 & G3-M3: EINBAU DES AUSSENABSCHLUSSSTÜCKS
- 3.3.23.2.1 O-Ringdichtung (6-10) leicht einschmieren und in O-Ringrille in der M3 Bohrung im Außenabschlusstück (3-80) einsetzen.
 - 3.3.23.2.2 Druckspindel (3-290) durch die äußere Seite des Außenabschlusstücks (3-80) einsetzen.
 - 3.3.23.2.3 Windungen der Druckspindel (3-290) leicht einschmieren.
 - 3.3.23.2.4 Druckspindeladapter (3-280) auf Druckspindel (3-290) schrauben. HINWEIS: Das kleiner runde Ende des M3 Adapters muss beim Aufsetzen auf die Druckspindel zum inneren Ende der Druckspindel zeigen.

- 3.3.23.2.5 Druckspindel so ausrichten, dass das nach innen weisende Ende der Druckspindel mit der Nadellagerdruckscheibeneinheit (3-340) am Druckspindeladapter (3-280) bzw. in dessen Nähe liegt.
- 3.3.23.2.6 Außenabschlussstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen.
- 3.3.23.2.7 Muttern für Spannschlösser (3-90) auf die Spannschlösser (3-20) schrauben. HINWEIS: Muttern nicht festziehen.
- 3.3.23.2.8 Zwei Innensechskantschrauben (3-320) durch den Druckspindeladapter (3-280) einsetzen und im Außenabschlussstück (3-80) festziehen.
- 3.3.23.2.9 O-Ringdichtung (4-150) leicht einschmieren und am äußeren Ende der Druckspindel einsetzen. O-Ring (4-150) die Druckspindel hinunter drücken, bis er am Druckspindeladapter (3-280) aufliegt.
- 3.3.23.2.10 Flache Sechskantmutter (3-300) auf die Druckspindel (3-290) aufschrauben. Flache Sechskantmutter (3-300) so lange drehen, bis sie an der O-Ringdichtung (4-150) anliegt.
- 3.3.23.2.11 Außenabschlussstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen. Mit Schritt 3.3.24 fortfahren.

- 3.3.23.3 **EINBAU DES STANDARD-AUSSENABSCHLUSSSTÜCKS**
Außenabschlussstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen.

- 3.3.24 Die Spannschlossmutter (3-90) an den Spannschlössern (3-20) anbringen. Die Spannschlossmutter wechselweise in 100 Foot-Pound-Stufen anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

MUTTERN FÜR SPANNSCHLÖSSER					
GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)		GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)	
	FT-lb.	Nm		FT-lb.	Nm
G01	120	163	G7	500	678
G2	120	163	G8	500	678
G3	150	203	G10	1200	1627
G4	150	203	G13	1600	2169
G5	400	542			

- 3.3.25 Sicherungsscheiben (3-140) auf Innensechskantschrauben (3-130) aufsetzen.
- 3.3.26 Innensechskantschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) in das Außenabschlussstück (3-80) einsetzen und festziehen.

HINWEIS: Falls das Außenabschlussstück (3-80) über eine Stellwegbegrenzungsschraube verfügt, zudem die Schritte 3.3.27 bis 3.3.23.3 ausführen.

3.3.27 Falls noch nicht geschehen, Sechskantmutter (3-190) und alte O-Ringdichtung (4-100) ausbauen.

3.3.28 Neue O-Ringdichtung (4-100) auf die Stellwegbegrenzungsschraube und gegen das Außenabschlusstück (3-80) schieben.

3.3.29 Sechskantmutter (3-140) auf Stellwegbegrenzung schrauben.
Stellwegbegrenzungsschraube nach richtiger Ausrichtung festziehen.

HINWEIS: Falls das Leistungsmodul mit einer Stellwegbegrenzungsschraube einer M3 Druckspindel ausgestattet ist, erübrigt sich Schritt 3.3.30.

3.3.30 Gegebenenfalls unter Verwendung von Dichtmasse den Leitungsstopfen (3-120) in das Außenabschlusstück (3-80) einsetzen.

3.3.31 Ausreichend pneumatischen Druck auf die Druckeinlassöffnung des Außenabschlusstücks (3-80) ausüben, um den Kolben in seine volle Innenposition (nahe am Innenabschlusstück) zu bringen.

3.3.32 Den pneumatischen Druck vom Außenabschlusstück (3-80) nehmen.

3.3.33 Die Entlüftungseinheit (12) am Außenabschlusstück (3-80) anbringen.

HINWEIS: Es ist möglich, dass einzelne Stellantriebe je nach Größe der Öffnung und der Entlüftungseinheit nicht mit einer Reduzierhülse (14) ausgestattet sind.

3.4 ZUSAMMENBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS BEI ÄLTEREN G2 UND G3-MODELLEN

HINWEISE: 1. Die älteren pneumatischen Leistungsmodule G2 und G3 waren mit Spannschlössern ausgestattet, die Muttern auf beiden Enden der Strebe hatten (3-20) - Doppelmuttern.

2. Informationen zur richtigen Einbauposition der Kolbenstange (3-40) finden Sie in Abschnitt 2, Schritt 2.1.4.

3. DER STELLANTRIEB MUSS SICH IN DER RICHTIGEN ÜBERWEGPOSITION BEFINDEN. Vergewissern Sie sich, dass der Führungsblock (1-30) an die Gehäuseinnenwand (1-10) anschlägt.

3.4.1 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt "C": Einen Kolbenstangenabstreifer (4-10) in das Innenabschlusstück (3-10) einsetzen.

3.4.2 Eine Kolbenstangenbuchse (4-20) in das Innenabschlusstück (3-10) einsetzen.

3.4.3 Eine Polypak-Dichtung (4-30) mit Schmierflüssigkeit überziehen und - mit der Dichtlippe voran - in das Innenabschlusstück (3-10) einsetzen.

ACHTUNG: Polypak-Dichtung muss mit dem Aktivierungsring zu der nach außen gewandten Seite des Innenabschlusstücks (3-10) eingesetzt werden.

- 3.4.4 Kolbenstange (3-40) durch Innenabschlussstück (3-10) einschieben. HINWEIS: Das Ende der Kolbenstange mit den Sicherungsringnuten muss an der nach außen gewandten Seite des Innenabschlussstücks (3-10) liegen.
- 3.4.5 Schmierflüssigkeit auf die zwei T-Dichtungssätze der Kolbenstange (4-50) auftragen.
- HINWEIS: Die T-Dichtung besteht aus einer Gummidichtung und zwei geteilten Sicherungsringen mit Einstechnut.
- 3.4.5.1 Zwei T-Dichtungssätze für die Kolbenstange (4-50) in die Dichtrillen des Kolbens (3-30) am inneren Durchmesser einsetzen.
- 3.4.5.2 An jeder Seite der T-Dichtung einen Sicherungsring anbringen.
- 3.4.5.3 Beim Einbau der Sicherungsringe die Einstechnuten nicht übereinander ausrichten.
- 3.4.5.4 Sind die Sicherungsringe zu lang und die Ringe überlagern sich über die Einstechnuten hinaus, so müssen die Ringe mit einem sehr scharfen Werkzeug zurechtgestutzt werden.
- 3.4.6 Eine D-Ringdichtung (4-60) mit Schmiermittel überziehen und in die äußere Dichtrille des Kolbens einsetzen. HINWEIS: Die flache Seite der D-Ringdichtung wird in die Dichtrille eingesetzt.
- 3.4.7 Kolben (3-30) auf Kolbenstange (3-40) schieben. HINWEIS: Die unbearbeitete Gussseite des Kolbens muss von der nach außen gewandten Seite des Innenabschlussstücks (3-10) weg zeigen bzw. ist der Kolben (3-30) so auf der Kolbenstange zu positionieren, dass die Sicherungsringnuten auf der äußeren Seite des Kolbens sitzen.
- 3.4.8 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2, Ausschnitt "D": O-Ringdichtung (4-70) in die Dichtrille im äußeren Ende der Kolbenstange (3-40) einsetzen.
- 3.4.9 Zwei Ringhälften (3-50) in die äußerste Rille in der Kolbenstange (3-40) einsetzen und durch Aufsetzen des ausgesparten Kolbenbereichs (3-30) über die zwei Ringhälften (3-50) befestigen.
- 3.4.10 Zwei Ringhälften (3-50) auf der Rückseite des Kolbens auf die Kolbenstange aufsetzen und mit Sicherungsring (3-60) sichern.
- 3.4.11 Zwei Spannschlösser (3-20) mit Schmiermittel überziehen und mit sanftem Druck durch Kolben (3-30) und T-Dichtung der Kolbenstange (4-50) schieben.
- 3.4.12 Zwei O-Ringdichtungen (4-80) für Spannschlösser auf das innere Ende der Spannschlösser (3-20) schieben und in die vorhandenen O-Ringrillen einsetzen.
- 3.4.13 Spannschlösser durch das Innenabschlussstück (3-10) einschieben und Sechskantmutter (3-90) auf das innere Ende der Spannschlösser aufschrauben. HINWEIS: Spannschlösser soweit durch die Sechskantmutter (3-90) schrauben, bis eine volle Windung sichtbar ist.

3.4.14 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2, Ausschnitt "E": Zwei O-Ringdichtungen für Spannschlösser (4-80) auf das äußere Ende der Spannschlösser (3-20) aufsetzen und in die vorhandenen O-Ringrillen einsetzen.

3.4.15 Schmiermittel auf eine O-Ringdichtung (4-40) auftragen und in die O-Ringrille am äußeren Durchmesser des Außenabschlussstücks (3-80) einsetzen.

3.4.16 Schmiermittel auf die Zylinderbohrung auftragen (3-70).

ACHTUNG: Falls beim Einbau des Zylinders erforderlich, nur mit nicht-metallischem Gegenstand auf den Zylinder klopfen.

3.4.17 Mit Schmiermittel überzogenen Zylinder (3-70) über den Kolben (3-30) und bis zum Innenabschlussstück (3-10) aufschieben. Beim Schieben des Zylinders über die Kolbendichtung den Zylinder um 15° bis 30° gegenüber der Kolbenstange neigen.

HINWEIS: Falls das Leistungsmodul mit einer M3 Druckspindel ausgestattet ist, diese M3 Druckspindel nach Abschnitt 3.6 am Außenabschlussstück (3-80) vormontieren.

3.4.18 Das Außenabschlussstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen. **HINWEIS:** Der Druckeinlasskanal sollte wieder, wie in Schritt 2.2.1, Abschnitt 2.2, notiert, positioniert werden.

3.4.19 Die Spannschlossmutter (3-90) an den Spannschlössern (3-20) anbringen. Die Spannschlossmuttern wechselweise in 100 Foot-Pound-Stufen anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

MUTTERN FÜR SPANNSCHLÖSSER					
GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)		GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)	
	FT-lb.	Nm		FT-lb.	Nm
G2	120	163	G3	150	203

3.3.20 Sicherungsscheiben (3-140) auf Innensechskantschrauben (3-130) aufsetzen).

3.4.21 Innensechskantschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) in das Außenabschlussstück (3-80) einsetzen und festziehen.

3.4.22 Pneumatisches Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5 Schritt 5.4 einbauen.

3.5 EINBAU DES MODULS MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK

HINWEIS: Falls das blinde Abschlussstück über eine M3 Druckspindel oder Stellwegbegrenzungsschraube verfügt und diese abgebaut wurde, ist diese Druckspindel oder Stellwegbegrenzung nach Abschnitt 3.6 bzw. 3.8 im blinden Abschlussstück vorzumontieren.

3.5.1 O-Ringdichtung (6-10) in die O-Ringrille im blinden Abschlussstück (5-10) einsetzen.

3.5.2 Sicherungsscheiben (5-30) auf Sechskantschrauben (5-20) aufsetzen.

HINWEIS: Vor dem Fortfahren mit Schritt 3.5.3 bitte sicherstellen, dass die Schritte 3.2.14 und 3.2.15 vollständig ausgeführt wurden.

3.5.3 Blindes Abschlussstück (5-10) auf Gehäuseende (1-10) aufsetzen.

3.5.4 Sechskantschrauben (5-20) mit Sicherungsscheiben (5-30) durch das Gehäuse (1-10) und in das blinde Abschlussstück (5-10) einschrauben.

3.6 ZUSAMMENBAU DER M3 DRUCKSPINDEL

HINWEIS: 1. Dieser Abschnitt muss nach dem Ausbau der M3 Druckspindel vom blinden Abschlussstück bzw. von der SR-M3 Adapterplatte (7-10) ausgeführt werden.

HINWEIS: 2. Wenn die Drucklagereinheit vom Zapfen der M3 Druckspindel abgebaut ist, dann die Drucklagereinheit am Zapfen der M3 Druckspindel nach Abschnitt 3.6.5 vormontieren.

3.6.1 G01-M3: ANBAU DER M3 DRUCKSPINDEL AN DAS BLINDE ABSCHLUSSSTÜCK.

3.6.1.1 Windungen der M3 Einheit (5-50) leicht einschmieren.

3.6.1.2 M3 Adapter (5-45) auf M3 Einheit (5-50) schrauben. HINWEIS: Das kleinere runde Ende des M3 Adapters muss beim Aufsetzen auf die M3 Einheit zum äußeren Ende der M3 Einheit zeigen.

3.6.1.3 M3 Einheit so ausrichten, dass das innere Ende der M3 mit der Nadellagerdruckscheibeneinheit (5-100) am M3 Adapter (5-45) bzw. in dessen Nähe liegt.

3.6.1.4 O-Ringdichtung (6-20) leicht schmieren und in die O-Ringrinne an der äußeren Seite des M3 Adapters (5-45) einsetzen.

3.6.1.5 M3 Einheit (5-50) durch die innere Seite des blinden Außenabschlussstücks M3 (5-10) einsetzen.

3.6.1.6 Halter für den Schraubenadapter (5-140) in die an der Außenseite des M3 Adapters (5-45) freiliegende Rinne einsetzen.

3.6.1.7 O-Ringdichtung (6-30) leicht einschmieren und am äußeren Ende der M3 Druckspindeleinheit einsetzen. O-Ring (6-30) die Druckspindel hinunter drücken, bis er am M3 Adapter (5-45) aufliegt.

3.6.1.8 Flache Sechskantmutter (5-60) auf die M3 Einheit (5-50) aufschrauben. Flache Sechskantmutter (5-60) so lange drehen, bis sie an der O-Ringdichtung (6-30) anliegt.

3.6.2 G2-M3 & G3-M3: ANBAU DER M3 DRUCKSPINDEL AN DAS BLINDE ABSCHLUSSSTÜCK M3.

3.6.2.1 O-Ringdichtung (6-10) leicht einschmieren und in O-Ringrille in der M3 Bohrung im blinden Abschlussstück (5-10) einsetzen.

3.6.2.2 M3 Druckspindereinheit (5-50) durch die innere Seite des blinden Außenabschlussstücks (5-10) einsetzen.

3.6.2.3 Windungen der M3 Einheit (5-50) leicht einschmieren.

3.6.2.4 M3 Adapter (5-45) auf M3 Druckspindereinheit (5-50) schrauben. HINWEIS: Das kleine runde Ende des M3 Adapters muss beim Aufsetzen auf die M3 Einheit zum inneren Ende der M3 Einheit zeigen.

3.6.2.5 M3 Einheit so ausrichten, dass das innere Ende der M3 mit der Nadellagerdruckscheibeneinheit (5-100) am M3 Adapter (5-45) bzw. in dessen Nähe liegt.

3.6.2.6 Zwei Innensechskantschrauben (5-120) durch den Druckspindeladapter (5-45) einsetzen und im blinden Abschlussstück (5-10) festziehen.

3.6.1.7 O-Ringdichtung (6-30) leicht einschmieren und am äußeren Ende der Druckspindereinheit M3 einsetzen. O-Ring (6-30) die Druckspindel hinunter drücken, bis er am M3 Adapter (5-45) aufliegt.

3.6.2.8 Flache Sechskantmutter (5-60) auf die M3 Einheit (5-50) aufschrauben. Flache Sechskantmutter (5-60) so lange drehen, bis sie an der O-Ringdichtung (6-30) anliegt.

3.6.3 G01-SR-M3: ANBAU DER DRUCKSPINDEL AN DER ADAPTERPLATTE DES M3-SR.

3.6.3.1 Windungen der Druckspindereinheit (7-40) leicht einschmieren.

3.6.3.2 Druckspindeladapter (7-45) auf das nichttragende Ende der Druckspindereinheit (7-40) schieben.

3.6.3.3 Druckspindeladapter (7-45) durch die M3 Adapterplatte (7-10) einsetzen.

3.6.3.4 Druckspindeladapter (7-45) mit Sicherungsring (7-55) sichern.

3.6.4 G2-M3 & G3-SR-M3: ANBAU DER DRUCKSPINDELEINHEIT AN DER ADAPTERPLATTE DES M3-SR.

3.6.4.1 Windungen der Druckspindereinheit (7-40) leicht einschmieren.

3.6.4.2 Druckspindeladapter (7-45) auf das nichttragende Ende der M3 Einheit (7-40) schieben.

3.6.4.3 Druckspindeladapter (7-45) durch die Adapterplatte (7-10) einsetzen.

3.6.4.4 Zwei Innensechskantschrauben (7-120) durch den Druckspindeladapter (7-45) einsetzen und in der Adapterplatte (7-10) festziehen.

3.6.5 EINBAU DES M3 DRUCKLAGERS IN DIE DRUCKSPINDELEINHEIT

3.6.5.1 Innere Bohrung an der Innenseite der M3 Einheit (5-40) / (7-50) leicht einschmieren.

3.6.5.2 Sicherungsring (5-90) / (7-90) in die innere Bohrung der M3 Einheit einsetzen, bis der Sicherungsring in seine Rille in der M3 Einheit einschnappt.

3.6.5.3 Nadellagerdruckscheibeneinheit (5-100) / (7-100) wie folgt vormontieren:

3.6.5.3.1 Eine Druckscheibe einschmieren und auf den Lagerhalter (5-110) / (7-110) aufsetzen.

3.6.5.3.2 Nadellager einschmieren, auf den Lagerhalter (7-110) setzen und bis an die in Schritt 3.6.5.3.1 installierte Druckscheibe schieben.

3.6.5.3.3 Verbleibende Andruckscheibe einschmieren, auf den Lagerhalter (5-110) / (7-110) und bis an das in Schritt 3.6.1.3.2 installierte Nadellager schieben.

3.6.5.4 Vormontierte Nadellager/Druckscheibeneinheit (5-100) / (7-100) in die Öffnung am innen liegenden Ende der M3 Einheit (5-50) / (7-40) einsetzen. HINWEIS: Lagerhalter (5-110) / (7-110) in die M3 Einheit einschieben und den Sicherungsring (5-90) / (7-90) dabei auf den Stutzen des Lagerhalters (5-110) / (7-110) drücken.

3.7 EINBAU DES M3 HANDRADES BZW. DER M3 SECHSKANT-ANTRIEBSNABE

3.7.1 ANBAU DES M3 HANDRADES BZW. DER SECHSKANT-ANTRIEBSNABE AN M3 ANSCHLAGSCHRAUBE

3.7.1.1 Handrad oder Sechskant-Antriebsnabe (10-10) auf M3 Druckspindel (7-40) montieren.

3.7.1.2 Zwei Rillennstifte (10-20) und (10-30) durch die Handradnabe bzw. die Sechskant-Antriebsnabe (10-10) und durch die M3 Druckspindel (7-40) einsetzen.

3.7.2 EINBAU DES M3 HANDRADES UND DER SECHSKANTMUTTER BEI ÄLTEREN G2 & G3-MODELLEN:

3.7.2.1 Schlitzmutter so auf das äußere Ende der M3 Druckspindel aufschrauben, dass der Schlitz auf das Zylinder-Abschlussstück zeigt. Mutter drehen, bis einer der Schlitze in der Mutter mit dem Kreuzloch im Zapfen übereinstimmt.

ACHTUNG: Bei der Ausrichtung des Schlitzes mit der Kreuzbohrung sicherstellen, dass die Rückseite des Schlitzes mindestens eine Windung von einer vollständigen Ausrichtung mit dem Bohrloch entfernt ist

- 3.7.2.2 Spiralspannstift durch die Schlitzmutter und den Zapfen der Druckspindel einführen. Der Spiralspannstift muss auf beiden Seiten der Schlitzmutter und des Druckspindelzapfens gleich lang herausragen.
- 3.7.2.3 Bei Stellantrieben mit M3 Druckspindel, die ein zusätzliches Handrad erfordern, wird dieses Handrad folgendermaßen montiert:
 - 3.7.2.3.1 Handrad auf die M3 Druckspindel und über die Schlitzmutter mit dem Spiralspannstift aufsetzen. HINWEIS: Die Handradnabe hat einen Guss-Innensechskant, der über die Schlitzmutter passt.
 - 3.7.2.3.2 Sicherungsscheibe auf die M3 Druckspindel und bis an das Handrad schieben.
 - 3.7.2.3.3 Sechskantmutter auf M3 Druckspindel und an die Sicherungsscheibe heranschrauben, dann festziehen.

3.8 ZUSAMMENBAU DER STELLWEGBEGRENZUNG MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK

- 3.8.1 Windungen der Stellwegbegrenzungsschraube (5-50) leicht einschmieren.
- 3.8.2 Sechskantmutter (5-60) auf die Stellwegbegrenzungsschraube (5-50) aufschrauben.
- 3.8.3 Stellwegbegrenzungsschraube (5-50) durch das blinde Abschlussstück (5-10) einschrauben.

3.9 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS

- 3.9.1 Dichtigkeitsprüfung - Alle Bereiche, wo Austritte an die Umgebungsluft auftreten können, müssen mit einer handelsüblichen Dichtigkeitsprüflösung überprüft werden.

ACHTUNG: Der Druck auf den Stellantrieb darf den höchstzulässigen Betriebsdruck, der auf dem Typenschild des Stellantriebs angegeben ist, nicht überschreiten. Prüfen Sie den Stellantrieb mit einem sachgerecht eingestellten, selbst entlastenden Regler mit Messeinheit.

- 3.9.2 Stellantrieb in fünf Durchläufen bei Nennbetriebsdruck (NOP, laut Typenschild des Stellantriebs) bzw. beim üblichen Betriebsdruck am Einsatzort prüfen. Falls starke Austritte am Kolben auftreten (i.d.R. ein Bläschen, das spätestens nach drei Sekunden platzt), lassen Sie den Stellantrieb fünfmal durchlaufen. Dadurch bekommen die Dichtungen Gelegenheit, zu ihrem normalen Betriebszustand zu finden.
- 3.9.3 Drucköffnung im Innenabschlussstück (3-10) mit Nennbetriebsdruck belasten und Stellantrieb stabilisieren lassen.
- 3.9.4 Handelsübliche Dichtigkeitsprüflösung an folgenden Bereichen auftragen:
 - 3.9.4.1 Verbindung zwischen Innenabschlussstück (3-10) und Zylinder (3-70). Überprüft die O-Ringdichtung zwischen Zylinder und Innenabschlussstück.

3.9.4.2 Öffnung im Außenabschlussstück (3-80). Überprüft D-Dichtung zwischen Kolben und Zylinder (3-70) sowie O-Ringdichtung (4-70) und T-Dichtung der Kolbenstange (4-50).

HINWEIS: Sollte sich an der Undichtigkeit am Kolben nichts ändern, muss der Stellantrieb auseinander gebaut und die Ursache der Leckage ermittelt und beseitigt werden.

3.9.4.3 Die Prüfbohrung für den Belüftungskanal im Gehäuse. Prüft die Polypak-Dichtung (4-30) zwischen Kolbenstange (3-40) und Innenabschlussstück (3-10).

3.9.4.4 Druckeinlassöffnung vom Druck entlasten.

3.9.5 Nach Zerlegung und Reparatur eines Stellantriebs muss obige Dichtigkeitsprüfung erneut durchgeführt werden.

ABSCHNITT 4 – UMBAU VOR ORT

4.1 UMKEHRUNG DES FAIL-MODUS (RECHTSDREHEND AUF LINKSLINKDREHEND BZW. LINKSDREHEND AUF RECHTSDREHEND)

4.1.1 Federmodul gemäß Abschnitt 5.1 ausbauen.

4.1.2 Pneumatisches Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5,3 ausbauen.

4.1.3 Federmodul an gegenüberliegender Gehäusesseite (1-10) einbauen, wo es sich zuvor lt. Abschnitt 5.2 befunden hatte.

4.1.4 Pneumatisches Leistungsmodul an gegenüberliegender Gehäusesseite (1-10) einbauen, wo es sich zuvor lt. Abschnitt 5.4 befunden hatte.

4.2 UMWANDLUNG EINES DOPPELT WIRKENDEN STELLANTRIEBS IN FEDERRÜCKHOLER

4.2.1 Blindes Abschlussstück nach Abschnitt 2.4 ausbauen.

4.2.2 Falls das pneumatische Leistungsmodul aufgrund von Erfordernissen des Fail-Modus (Fehler bei Linksdrehung) neu positioniert werden muss, siehe Abschnitt 5.3 für eine Anleitung zum Ausbau und Abschnitt 5.4 für den Einbau.

HINWEIS: Beim Modell G01-SR den Schritt 4.2.3 überspringen und mit Schritt 4.2.4 fortfahren.

4.2.3 SR Powr Swivl-Modul gemäß Abschnitt 5.6 einbauen.

4.2.4 Federmodul gemäß Abschnitt 5.2 montieren.

4.3 UMWANDLUNG EINES FEDERRÜCKSTELLENDEN STELLANTRIEBS AUF DOPPELTWIRKEND

4.3.1 Federelement gemäß Abschnitt 5.1 ausbauen.

4.3.2 Falls das pneumatische Leistungsmodul aufgrund von Erfordernissen des Fail-Modus (Fehler bei Linksdrehung) neu positioniert werden muss, siehe Abschnitt 5.3 für eine Anleitung zum Ausbau und Abschnitt 5.4 für den Einbau.

HINWEIS: Beim Modell G01-SR den Schritt 4.3.3 überspringen und mit Schritt 4.3.4 fortfahren.

4.3.3 Powr Swivl-Modul des Federelements gemäß Abschnitt 5.5 ausbauen.

4.3.4 Blindes Abschlussstück nach Abschnitt 3.5 einbauen.

4.4 M3 DRUCKSPINDEL AM BLINDEN ABSCHLUSSSTÜCKMODUL ANBAUEN

4.4.1 Blindes Abschlussstück nach Abschnitt 2.4 ausbauen.

4.4.2 Falls das neue blinde M3 Abschlussstückmodul nicht bereits am M3 vormontiert wurde, so muss das M3 gemäß Abschnitt 3.6, Schritt 3.6.1 bzw. 3.6.2. an das blinde Abschlussstück (5-10) angebaut werden werden.

4.4.3 Zusammengebautes blindes M3 Abschlussstückmodul nach Abschnitt 3.5 einbauen.

4.4.4 Siehe Abschnitt 3.7 zum Einbau des M3 Handrades bzw. der M3 Antriebsnabe.

4.5 M3 DRUCKSPINDEL AM AUSSENABSCHLUSSSTÜCK DES LEISTUNGSMODULS ANBAUEN

4.5.1 Blindes Abschlussstück (3-80) gemäß Abschnitt 2.2, Schritte 2.2.5 und 2.2.6 abnehmen.

4.5.2 Falls das neue M3 Außenabschlussstück (3-80) nicht am M3 vormontiert wurde, so muss das M3 gemäß Abschnitt 3.3, Schritt 3.3.23.1 bzw. 3.3.23.2 am Außenabschlussstück (3-80) angebaut werden.

4.5.3 Zusammengebautes M3 Außenabschlussstück (3-80) gemäß Abschnitt 3.3, Schritt 3.3.23.2.11 bzw. 3.3.23.3.11 und 3.3.24 bis 3.3.26 montieren.

4.5.4 Siehe Abschnitt 3.7 zum Einbau des M3 Handrades bzw. der M3 Antriebsnabe.

4.6 M3 DRUCKSPINDEL AM FEDERMODUL ANBAUEN

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

4.6.2 Falls die neue M3 G-SR Adapterplatte (7-10) nicht bereits am M3 vormontiert wurde, so muss das M3 gemäß Abschnitt 3, Schritt 3.6.3 bzw. 3.6.4. an der G-SR Abdeckplatte (7-10) montiert werden.

4.6.3 Zusammengebaute M3 Adapterplatte (7-10) gemäß Abschnitt 5.2, Schritt 5.2.11 bis 5.2.15 am Außenabschlussstück des Federelements montieren

4.6.4 Siehe Abschnitt 3.7 zum Einbau des M3 Handrades bzw. der M3 Antriebsnabe.

4.7 STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AM BLINDEN ABSCHLUSSSTÜCKMODUL ANBAUEN

4.7.1 Blindes Abschlussstückmodul nach Abschnitt 2.4 ausbauen.

4.7.2 Falls das neue blinde Abschlussstückmodul der Stellwegbegrenzung nicht an der Stellwegbegrenzung vormontiert wurde, so muss die Stellwegbegrenzung gemäß Abschnitt 3.8 am blinden Abschlussstück angebaut werden.

4.2.3 Zusammengebautes blindes Abschlussstückmodul mit Stellwegbegrenzung nach Abschnitt 3.5 einbauen.

4.8 STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AM AUSSENABSCHLUSSSTÜCK DES LEISTUNGSMODULS ANBAUEN

4.8.1 Außenabschlussstück gemäß Abschnitt 2.2, Schritte 2.2.5 und 2.2.6 abnehmen.

4.8.2 Falls das neue Außenabschlussstück der Stellwegbegrenzung nicht an der Stellwegbegrenzung vormontiert wurde, so muss die Stellwegbegrenzung gemäß Abschnitt 3.8 am Außenabschlussstück angebaut werden.

4.8.3 Zusammengebautes Außenabschlussstück der Stellwegbegrenzung (3-80) gemäß Abschnitt 3.3, Schritt 3.3.23.3, 3.3.24 bis 3.3.26 montieren.

4.9 STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AM FEDERMODUL ANBAUEN

4.9.1 G-SR (7-10) Adapterplatte gemäß Abschnitt 5.1, Schritt 5.1.2 und 5.1.3 ausbauen.

4.9.2 Falls die neue G-SR Adapterplatte (7-10) der Stellwegbegrenzung nicht bereits an der Stellwegbegrenzung vormontiert wurde, so muss die Stellwegbegrenzung folgendermaßen an der G-SR Abdeckplatte montiert werden:

4.9.2.1 Zapfen der Stellwegbegrenzung (7-40) in Adapterplatte (7-10) einsetzen.

4.9.2.2 O-Ringdichtung (6-30) am äußeren Ende der Stellwegbegrenzung (7-40) einsetzen und bis an die Außenseite der Adapterplatte (7-10) herschieben.

4.9.2.3 Mutter der Anschlagsschraube (7-50) am äußeren Ende der Stellwegbegrenzung (7-40) aufschrauben.

4.9.3 Zusammengebaute Adapterplatte der Stellwegbegrenzung (7-10) gemäß Abschnitt 5.2, Schritt 5.2.11 bis 5.2.15 am Außenabschlussstück des Federelements montieren.

ABSCHNITT 5 - AUS- UND EINBAU VON MODULEN

HINWEIS: Beim Ausbau des Federmoduls ist darauf zu achten, dass es zuerst aus dem Antriebsmodul ausgebaut wird, bevor das pneumatische Leistungsmodul ausgebaut bzw. auseinander gebaut wird.

WARNUNG: FEDERMODUL NICHT AUSBAUEN, WENN DIE FEDER NICHT ENTSPANNT IST.

WARNUNG: BEI STELLANTRIEBEN, DIE MIT EINER M3 DRUCKSPINDEL BZW. EINER STELLWEGBEGRENZUNG (ES) AM FEDERELEMENT AUSGERÜSTET SIND, UNBEDINGT WARNSCHILD AN DER ABDECKUNG DES FEDERELEMENTS LESEN

5.1 AUSBAU DES FEDERMODULS

WARNUNG: FEDERMODUL NICHT AUSBAUEN, WENN DIE FEDER NICHT ENTSPANNT IST.

- HINWEISE:**
1. Lesen Sie vor der Zerlegung des Federmoduls bitte Abschnitt 2.1 „Allgemeine Zerlegung“.
 2. Vor dem Lösen oder Entfernen der Anschlagsschrauben (1-180) ist deren Einstellung zu prüfen und zu notieren.
 3. Bei den Modellen G2-SRF und G3-SRF bitte nach Schritt 5.1.1 vorgehen. Bei den Modellen G01-SR, G2-SR und G3-SR bis G13 Schritt 5.1.1 überspringen und mit Schritt 5.1.2 fortfahren.

5.1.1 G2-SRF und G3-SRF: Leitungsstopfen (7-10) lösen und von der Federelementeinheit (5-10) abnehmen. Schritte 5.1.2 und 5.1.3 überspringen und bei Schritt 5.1.4 fortfahren.

WARNUNG: Falls an der Abdeckplatte des Federmoduls (7-10) eine M3, M3HW Druckspindel oder eine Stellwegbegrenzung (ES) montiert ist, dürfen diese nicht an das Ende der Zugstange des Federmoduls anstoßen.

5.1.2 Sechskantschrauben (7-20) mit Sicherungsscheiben (7-30) von der Abdeckplatte (7-10) lösen. Falls das Federmodul eine M3-SR Adapterplatte (7-10) oder eine SR-ES-Adapterplatte hat, so ist zuerst der Sicherungsdraht von den Sechskantschrauben (7-20) zu entfernen und dann die Sechskantschrauben (7-20) zu lösen.

5.1.3 Abdeckplatte (7-10) von der Federelementeinheit (5-10) abnehmen.

5.1.4 Mit Hilfe eines pneumatischen Drucks an der Einlassöffnung "A" des Innenabschlusstücks (2-40) wird die Feder soweit zusammen gedrückt, dass das Joch von der Anschlagsschraube an der Federmodulseite des Antriebsmoduls abgehoben wird.

5.1.5 Mutter der Anschlagsschraube (1-190), die sich dem Federmodul am nächsten befindet, lösen.

5.1.6 Anschlagschraube (1-180), die sich dem Federelement am nächsten befindet, lösen (losschrauben bzw. herausziehen, bis Anschlagschraube entlastet ist).

5.1.7 Pneumatischen Druck vom Druckeinlasskanal des Innenabschlusstücks (3-10) abnehmen.

ACHTUNG: Größe und Gewicht des Federelements (5-10) erfordern beim Abbauen des Federelements vom Gehäuse des Stellantriebs kräftige Abstützung. Siehe Abschnitt 6 zu den Gewichten der Federelementmodule.

5.1.8 Die „Vorspannung“ des Federelements muss vor dem Abbauen des Federelements (5-10) vom Gehäuse (1-10) entlastet werden. Siehe Schritt 5.1.4 bis 5.1.6 zur Entfernung der Vorspannung des Federelements.

5.1.9 Entfernen Sie die Entlüftungseinheit (12) von der Öffnung "B" im Außenabschlusstück (3-80).

ACHTUNG: Der anzuwendende Höchstdruck in Schritt 5.1.10 beträgt 1,724 bar (25 PSIG).

5.1.10 Der pneumatische Druck darf den in obigem „**ACHTUNGSHINWEIS**“ angegebenen Höchstwert nicht überschreiten. Legen Sie diesen Druck an der Druckeinlassöffnung "B" des Außenabschlusstücks (3-80) an. Dadurch wird die Sechskantmutter der Zugstange für das Federspannelement aus ihrem Gussechskantsitz getrieben.

HINWEIS: Falls kein Druck an der Druckeinlassöffnung "B" des Außenabschlusstücks (3-80) angelegt werden kann, ist der Leitungsstopfen (3-120) zu entfernen. Falls eine Stellwegbegrenzung vorhanden ist, reicht es, diese abzumontieren. Mit Hilfe eines langen Stabes durch den Leitungsstopfen des Außenabschlusstücks bzw. durch die die Öffnung für die Stellwegbegrenzung auf die Kolbenstange drücken, um die Sechskantmutter der Zugstange für das Federspannelement aus ihrem Gussechskantsitz zu lösen.

5.1.11 Zugstange für das Federelement vom Antriebsmodul abschrauben. Zur Erleichterung des Ausbaus kann die Zugstange durch das offene Ende der Federelementeinheit mit einem gewöhnlichen Verlängerungsstück mit Vierkant gedreht werden.

5.1.12 Die Sechskantschrauben (5-20) mit Sicherungsscheiben (5-30) herausdrehen und vom Gehäuse (1-10) entfernen.

5.1.13 Federelementeinheit (5-10) vom Gehäuse des Stellantriebs (1-10) abnehmen.

WARNUNG: Die Federelementeinheit (5-10) darf keinesfalls auseinander geschnitten werden. Die Feder ist vorgespannt und das Federelement verschleißt.

5.2 EINBAU DES FEDERMODULS

ACHTUNG: Größe und Gewicht des Federelements erfordern beim Einbau des Federelements am Gehäuse des Stellantriebs kräftige Abstützung. Siehe Abschnitt 6 zu den ungefähren Gewichtsangaben des Federelements.

WARNUNG **DER STELLANTRIEB MUSS SICH IN DER RICHTIGEN ÜBERWEGPOSITION BEFINDEN (siehe Ausschnitt "A" auf dem Warnschild an der Abdeckung der Wartungsöffnung am Federmodul oder BETTIS-Zeichnung, Teilnummer 130084 für das Modell G01 bzw. Teilnummer 123650 für die Modelle G2 bis G13). Vergewissern Sie sich, dass der Führungsblock (1-30) an die Gehäuseinnenwand (1-10) anschlägt.**

HINWEIS: Vor dem Lösen oder Entfernen der Anschlagschrauben (1-180) ist deren Einstellung zu prüfen und zu notieren.

5.2.1 Mutter (1-190) der Anschlagschraube (1-180), die auf der gleichen Gehäuseseite wie das Federelement (5-10) liegt, lösen.

5.2.2 Anschlagschraube (1-180) lösen bzw. herausziehen bis Überwegposition erreicht ist. Siehe Ausschnitt "A" auf dem Warnschild auf der Abdeckplatte des Federmoduls oder Bettis-Zeichnung, Teilnummer 123650.

5.2.3 O-Ringdichtung (6-20) in die O-Ringrille am inneren Ende des Federelements (5-10) einsetzen (5-10).

5.2.4 Modelle G2 bis G13: Federmodul mit Hilfe einer Hubvorrichtung zum Gehäuse (1-10) hoch heben und die Zugstange für das Federspannelement mit der Verlängerungsstangeneinheit (9-50) ausrichten. Beim Modell G01 ist das Federelement an der Gewindebohrung im Führungsblock (1-30) auszurichten.

WARNUNG: **SCHRITT 5.2.5 UNBEDINGT VOLLSTÄNDIG AUSFÜHREN, UM SCHWERE VERLETZUNGEN ODER GRÖßERE SCHÄDEN AM STELLANTRIEB ZU VERMEIDEN.**

5.2.5 MONTAGE DER FEDERELEMENT-ZUGSTANGE AN DIE VERLÄNGERUNGSSTANGE:

5.2.5.1 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das offene Ende des Federmoduls (5-10) führen und Mutter der Zugstange soweit drehen, bis das Gewinde gefasst hat.

HINWEIS: Gewindeverbindung der Verlängerungsstange (9-50) mit der Zugstange überprüfen.

5.2.5.2 Nach Bestätigung des Gewindekontakts Zugstange nach folgender Tabelle in die Verlängerungsstangeneinheit (9-50) einschrauben.

WARNUNG: Nach erstem Gewindekontakt muss die Zugstange im Uhrzeigersinn indestens um die in folgender Tabelle angegebene Anzahl von Umdrehungen eingeschraubt werden.										
STELLANTRIEBS- MODELL	ANZUGSMOME NT EINHEITEN	G01	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G10	G13
MIN. MDREHUNGEN	N/A	6	10	10	10	13	14	20	25	31

WARNUNG: Beim Einschrauben der Zugstange in die Verlängerungsstange (9-50) darauf achten, dass sich die Windungen nicht verkanten.

5.2.6 Zugstange des Federelements auf Anzugsmoment aus folgender Tabelle anziehen.

ZUGSTANGE FÜR FEDERELEMENT: TABELLE DER ANZUGSMOMENTE					
GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)		GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)	
	FT-lb.	Nm		FT-lb.	Nm
G01	50	68	G7	240	325
G2	90	122	G8	240	325
G3	90	122	G10	240	325
G4	240	325	G13	240	325
G5	240	325			

5.2.7 Sicherungsscheiben (5-30) auf Sechskantschrauben (5-20) aufsetzen.

5.2.8 Sechskantschrauben (5-20) mit Sicherungsscheiben (5-30) durch das Gehäuse (1-10) in die Federelementeinheit (5-10) einsetzen und festziehen.

5.2.9 O-Ringdichtung (6-10) in die O-Ringrille am äußeren Ende der Federelementeinheit (5-10) einsetzen.

HINWEIS: Für die Modelle G2-SRF und G3-SRF gehen Sie bitte nach Schritt 5.2.10 vor. Bitte für Modelle G01-SR, G2-SR und G3-SR bis G13-SR Schritt 5.2.10 überspringen und mit Schritt 5.2.11 fortfahren.

5.2.10 Rohrdichtungsmittel auf die Windungen auftragen und Leitungsstopfen (7-10) in die freie Bohrung am äusseren Ende der Federelementeinheit (5-10) einsetzen. Schritte 5.2.10 bis 5.2.13 überspringen und bei Schritt 5.2.14 fortfahren.

5.2.11 Sicherungsscheiben (7-30) auf Sechskantschrauben (7-20) aufsetzen.

5.2.12 Abdeckplatte (7-10) bzw. M3 Adapterplatte (7-10) am äusseren Ende des Federelements (5-10) anbringen.

5.2.13 Sechskantschrauben (7-20) mit Sicherungsscheiben (7-30) durch Abdeckplatte (7-10) in das Federelement (5-10) einschrauben und festziehen.

5.2.14 Die Sechskantschrauben (7-20) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

SECHSKANTSCHRAUBEN (7-20): TABELLE DER ANZUGSMOMENTE					
GEHÄUSE- MODELL	Anzugsmoment $\pm 5\%$		GEHÄUSE- MODELL	Anzugsmoment $\pm 5\%$	
	(FT-lb.)	Nm		(FT-lb.)	Nm
G01	30	41	G7	135	183
G2	30	41	G8	240	325
G3	30	41	G10	285	386
G4	65	88	G13	340	461
G5	65	88			

5.2.15 Bei Modellen mit M3, M3HW oder Stellwegbegrenzung einen Moneldraht (6-130) folgendermaßen durch alle Sechskantschrauben (7-20) führen:

HINWEIS: Folgende Schritte erläutern die Sicherung von Sechskantschrauben durch Draht, um deren selbsttätiges Lösen zu vermeiden. Dies kann für bestimmte Einsatzzwecke erforderlich sein, wenn ein Verlust der Schrauben gefährliche Folgen haben könnte.

5.2.15.1 Die Sechskantschrauben müssen auf das jeweils vorgegebene Anzugsmoment festgezogen sein.

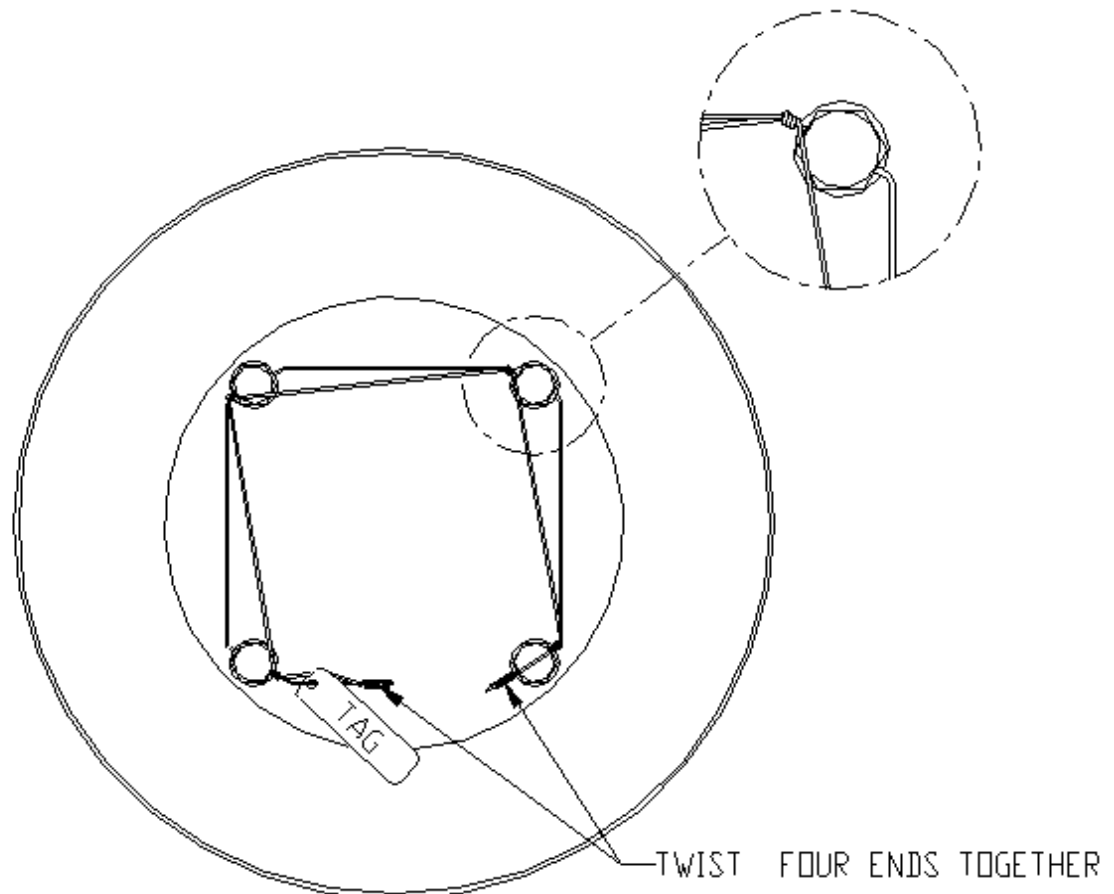
5.2.15.2 Bitte stets die erforderliche Länge an mitgeliefertem 8 mm-Moneldraht verwenden. Beachten Sie beim Austausch des Moneldrahtes die folgende Tabelle mit den erforderlichen Drahtlängen.

MODELL	LÄNGE		MODELL	LÄNGE	
	Zoll	mm		Zoll	mm
G01-SR	36	914,4	G5-SR	66	1676,4
G2-SR	44	1117,6	G7-SR	79	2006,6
G3-SR	48	1219,2	G8-SR	88	2235,2
G4-SR	55	1397,0	G10-SR	110	2794,0

5.2.15.3 Die Enden beider Drähte zusammendrehen und einen Draht in die Bohrung im Kopf der Sechskantschraube einführen. Zweiten Draht über den Schraubenkopf führen und drei (3) mal um das Drahtende, das aus dem Schraubenkopf ragt, herum wickeln.

5.2.15.4 Vorgang wiederholen, bis der zweite Draht durch den Draht des letzten Schraubenkopfes an seinem eigenen Schraubenkopf befestigt ist.

5.2.15.5 Warnschild anbringen und den Draht vom letzten Schraubenkopf mit dem Draht des ersten Schraubenkopfes zusammendrehen. Siehe folgende Abbildung



TWIST FOUR ENDS TOGETHER = VIER ENDEN ZUSAMMEN DREHEN

- 5.2.16 Muttern (1-190) für Anschlagsschrauben ggf. wieder auf die Anschlagsschrauben (1-180) aufschrauben.
- 5.2.17 O-Ring (2-90) ggf. wieder auf die Anschlagsschrauben (1-180) aufsetzen.
- 5.2.18 Beide Anschlagsschrauben (1-180) ggf. wieder in die zwei Bohrungen auf der Vorderseite des Gehäuses (1-10) einschrauben.
- 5.2.19 Beide Anschlagsschrauben (1-180) wieder gemäß der früher in Abschnitt 5 notierten Einstellungen einstellen.
- 5.2.20 Muttern für beide Anschlagsschrauben (1-190) fest anziehen.

5.3 AUSBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS

ACHTUNG: Größe und Gewicht des Leistungsmoduls erfordern beim Abbauen des Leistungsmoduls vom Gehäuse des Stellantriebs kräftige Abstützung. Siehe Abschnitt 6 zu den Gewichtsangaben des pneumatischen Leistungsmoduls.

5.3.1 Bei Modellen mit Standard-Außenabschlussstück und Leitungsstopfen gehen Sie bitte nach Schritt 5.3.1.1 vor. Für Außenabschlussstücke mit Stellwegbegrenzung (ES) gilt Schritt 5.3.1.2. Für die Modelle G2 oder G3 mit Außenabschlussstück mit M3 oder M3HW gilt Schritt 5.3.1.3 und für den G01 mit Außenabschlussstück mit M3 oder M3HW gilt Schritt 5.3.1.4.

5.3.1.1 Standard-Außenabschlussstück: Leitungsstopfen (3-120) vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.

5.3.1.2 Außenabschlussstück mit Stellwegbegrenzung:

5.3.1.2.1 Mutter der Stellwegbegrenzung (3-190) lösen.

5.3.1.2.2 Stellwegbegrenzung (3-180) lösen und vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.

5.3.1.3 G2 oder G3 M3/M3HW mit Außenabschlussstück:

5.3.1.3.1 Innensechskantschrauben (3-320) vom M3 Adapter (3-280) lösen und entfernen.

5.3.1.3.2 M3 Adapter (3-280) vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.

5.3.1.4 G01M3/M3HW mit Außenabschlussstück:

5.3.1.4.1 Innensechskantschraube (3-130) vom M3 Halter (3-360) abnehmen.

5.3.1.4.2 M3 Halter (3-360) vom M3 Adapter (3-360) und Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.

5.3.1.4.3 M3 Druckspindel (3-290) mit M3 Adapter (3-360) vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.

5.3.2 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlussstück (3-80) führen und die Kolbenstange (3-40) vom Antriebsmodul abschrauben.

5.3.3 Die Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) herausdrehen und vom Gehäuse (1-10) entfernen.

HINWEIS: Beim Abnehmen des Leistungsmoduls vom Gehäuse (1-10) keinesfalls die O-Ringdichtung (4-90) verlieren.

5.3.4 Leistungsmodul vom Gehäuse des Stellantriebs (1-10) abnehmen.

5.4 EINBAU DES LEISTUNGSMODULS

5.4.1 O-Ringdichtung (4-90) auf richtigen Sitz in ihrer Dichtrille an der Gehäusesseite des innen liegenden Abschlussstücks (3-10) überprüfen.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich bei den älteren G2 und G3-Modellen, dass die Abflachungen der zwei inneren Sechskantmutter (3-90) so ausgerichtet sind, dass sie in den Schlitz am Gehäuseende (1-10) passen.

5.4.2 Leistungsmodul mit Hilfe einer Hubvorrichtung zum Antriebsmodul hoch heben und Kolbenstange (3-40) folgendermaßen ausrichten:

5.4.2.1 G2 bis G13 Modelle: Kolbenstange (3-40) mit der Einheit aus Leistungsmodul und Verlängerungsstange (1-50) ausrichten.

5.4.2.2 G01 Modelle: Kolbenstange (3-40) mit dem Führungsblock (1-30) des Antriebsmoduls ausrichten.

5.4.3 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlussstück (3-80) führen und die Kolbenstange (3-40) folgendermaßen einschrauben:

5.4.3.1 G2 bis G13: Kolbenstange (3-40) auf die Verlängerungsstange (1-50) schrauben.

5.4.3.2 Bei G01 nur die Kolbenstange (3-40) an den Führungsblock (1-30) anschrauben.

ACHTUNG: **Beim Einschrauben der Kolbenstange in die Verlängerungsstangeneinheit (1-50, Modelle G2 bis G13) bzw. den Führungsblock (1-30, Modell G01) darauf achten, dass sich die Windungen nicht verkanten.**

5.4.4 Kolbenstange (3-40) wie folgt festziehen: Angaben zum richtigen Anzugsmoment finden Sie in Abschnitt 3, Schritt 3.3.2.

5.4.5 Sicherungsscheiben (3-110) auf Sechskantschrauben (3-100) aufsetzen.

5.4.6 Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) durch das Gehäuse (1-10) hindurch in das Innenabschlussstück (3-10) einsetzen und festziehen.

5.4.7 Bei Modellen mit Standard-Außenabschlussstück und Leitungsstopfen gehen Sie bitte nach Schritt 5.4.7.1 vor. Für Außenabschlussstücke mit Stellwegbegrenzung gilt Schritt 5.4.7.2. Für die Modelle G2 oder G3 mit Außenabschlussstück mit M3 oder M3HW gilt Schritt 5.4.7.3 und für den G01 mit Außenabschlussstück mit M3 oder M3HW gilt Schritt 5.4.7.4.

5.4.7.1 Standard Außenabschlussstück: Unter Verwendung von Dichtmasse den Leitungsstopfen (3-120) in das äußere Abschlussstück (3-80) einsetzen.

5.4.7.2 Außenabschlussstück mit Stellwegbegrenzung:

5.4.7.2.1 Stellwegbegrenzung (3-180) in Außenabschlussstück (3-80) einschrauben.

5.4.7.2.2 Stellwegbegrenzungsmutter (3-190) auf Stellwegbegrenzung (3-180) schrauben.

5.4.7.3 G2 oder G3 M3/M3HW mit Außenabschlussstück:

5.4.7.3.1 M3 Adapter (3-280) in Außenabschlussstück (3-80) einsetzen.

5.4.7.3.2 Zwei Innensechskantschrauben (3-320) durch den M3 Adapter (3-280) einsetzen und im Außenabschlussstück (3-80) festziehen.

5.4.1.4 G01M3/M3HW mit Außenabschlussstück:

5.4.1.4.1 Innensechskantschraube (3-130) vom M3 Halter (3-360) abnehmen.

5.4.1.4.2 M3 Halter (3-360) vom M3 Adapter (3-360) und vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.

5.4.1.4.3 M3 Druckspindel (3-290) mit M3 Adapter (3-360) vom Außenabschlussstück (3-80) abnehmen.

5.5 **G2 BIS G13: AUSBAU DES POWR SWIVL-MODULS**

ACHTUNG: Wenn im Verlauf von Schritt 5.5.1 der Führungsblock bewegt wird, unbedingt die Halterung der Führungsstange beibehalten.

5.5.1 Führungsblock zu derjenigen Gehäusesseite (1-10) schieben, welche die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) freilegt. HINWEIS: Durch Einschieben einer langen nicht-metallischen Stange durch die Öffnung des blinden Abschlussstücks und Drücken auf den Führungsblock kann dieser bewegt werden.

5.5.2 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "B": Verwenden Sie die in der Tabelle in Abschnitt 1, Schritt 1.2.1 angeführte Bettis-Werkzeugteilnummer, um die Befestigungsmuttereinheit (1-60) vom Führungsblock (1-30) zu entfernen.

ACHTUNG: Beim Entfernen der Verlängerungsstange vom Führungsblock darauf achten, dass die kugelförmigen Sicherungsscheiben nicht in das Gehäuse hinein fallen.

5.5.3 Die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) vom Führungsblock (1-30) entfernen.

HINWEIS: Eine kugelförmige Scheibe (1-40) wird vom Führungsblock (1-30) entfernt, wenn die Verlängerungsstange entfernt wird.

5.5.4 Die übrigen kugelförmigen Scheiben (1-40) vom Führungsblock (1-30) entfernen

5.6 G2 BIS G13: EINBAU DES POWR SWIVL-MODULS

WARNUNG: Der Stellantrieb muss sich in der entsprechenden Überwegposition befinden. Vergewissern Sie sich, dass der Führungsblock (1-30) an die Gehäuseinnenwand (1-10) anschlägt.

ACHTUNG: Wenn im Verlauf von Schritt 5.6.1 der Führungsblock bewegt wird, unbedingt die Halterung der Führungsstange beibehalten

- 5.6.1 Führungsblock zur richtigen Gehäusesseite (1-10) schieben. HINWEIS: Durch Einschieben einer langen nicht-metallischen Stange durch eines der Gehäuseenden und Drücken auf den Führungsblock kann dieser bewegt werden.
- 5.6.2 Die zwei kugelförmigen Scheiben (1-40) und eine Verlängerungsstangeneinheit (1-50) schmieren.
- 5.6.3 Eine kugelförmige Scheibe (1-40) in die Seite des Führungsblocks (1-30) einsetzen. HINWEIS: Die kugelförmige Seite der Scheibe (1-40) zeigt zur Außenseite des Führungsblocks (1-30).
- 5.6.4 Eine zweite kugelförmige Scheibe (1-40) über das Gewindeende der Verlängerungsstange (1-50) schieben. HINWEIS: Die kugelförmige Seite der Scheibe wird in Richtung des Kopfs der Verlängerungsstangeneinheit auf die Verlängerungsstange geschoben.
- 5.6.5 Die Verlängerungsstange (1-50) rechts vom Führungsblock (1-30) einsetzen und an die erste kugelförmige Scheibe (1-40) anlegen.
- 5.6.6 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) über der Verlängerungsstange (1-50) anbringen und in den Führungsblock (1-30) hinein schrauben.
- 5.6.7 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) festziehen, bis die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) nicht mehr bewegt werden kann. Stellen Sie die Verlängerungs-Befestigungsmutter (1-60) gerade wieder weit genug zurück, so dass sich die Verlängerungseinheit (1-50) frei bewegen lässt.

ABSCHNITT 6.0 – TECHNISCHE ANGABEN ZUM STELLANTRIEB

6.1 MODULGEWICHTE NACH ARTIKELNUMMER UND GEHÄUSEMASSEN DER STELLANTRIEBE

ARTIKEL Nr.		G01 Gew.	G2 Gew.	G3 Gew.	G4 Gew.	G5 Gew.	G7 Gew.	G8 Gew.	G10 Gew.	G13 Gew.	BESCHREIBUNG
1	Lbs.	83	110	162	280	545	1025	1495	2550	4625	Antriebsmodul
	Kg	38	50	73	127	247	465	678	1157	2098	
3	Lbs.	69	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 8" Leistungsmodul
	Kg	31	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	68	80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 9" Leistungsmodul
	Kg	30,5	36	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	75	73,5	88	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 10" Leistungsmodul
	Kg	34	33	40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	86	86	104	130	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 12" Leistungsmodul
	Kg	39	39	47	59	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	96	96	114	145	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 14" Leistungsmodul
	Kg	44	44	51	66	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	135	145	168	295	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 16" Leistungsmodul
	Kg	N/A	61	66	76	134	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	235	260	305	585	N/A	N/A	N/A	Ø 20" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	107	118	138	265	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	340	410	735	911	N/A	N/A	Ø 24" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	154	186	334	413	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	505	590	810	1225	1120	N/A	Ø 28" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	229	268	367	556	508	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	977	1100	1260	1440	N/A	Ø 32" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	443	499	572	653	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	1243	1400	1525	1755	N/A	Ø 36" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	564	653	692	796	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1975	2205	-	Ø 40" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	896	1000	-	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3120	Ø 44" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1415	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	Ø 48" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4130	Ø 52" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1873	
5	Lbs.	160	225	320	564	975	2740	3545	4975	10010	SR1 Federmodul
	Kg	73	102	145	256	442	1243	1608	2257	4541	
5	Lbs.	158	215	310	549	980	2630	2345	4515	9275	SR2 Federmodul
	Kg	72	98	141	249	445	1193	1064	2048	4207	

6.2 G01: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	1/2"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/8" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	1-15/16"	2	Sechskantstopfmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	3/8"	2	Spannschloss (Abflachungen)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	1-1/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/8" Vierkant	1	Zugstange	Vierkant

6.3 G2: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/8" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	1-1/8"	2	Sechskantstopfmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	3/8"	2	Spannschloss (Abflachungen)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	1-1/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/8" Vierkant	1	Zugstange	Vierkant

6.4 G3: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1/2" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	1-5/16"	2	Sechskantstopfmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	1/2"	2	Spannschloss (Abflachungen)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	1-5/16"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/8" Vierkant	1	Zugstange	Vierkant

6.5 G4: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/4" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	1-13/16"	2	Sechskantstopfmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	5/8"	2	Spannschloss (Abflachungen)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	1/2" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	1-5/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	3/4"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	3/4"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Vierkant

6.6 G5: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	7/8" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	2-3/8"	2	Schwere Sechskantstopfmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	1/2" Vierkant	2	Spannschloss (Abflachungen)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	1/2" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	2"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	3/4"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-1/8" Vierkant	1	Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	3/4"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Vierkant

6.7 G7 TWERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1"	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	3/4" Vierkant	2	Spannschlösser (Innenvierkant)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	2-3/8"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-1/8" Vierkant	1	Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Vierkant

6.8 G8: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	12	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1-1/4"	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	3/4" Vierkant	2	Spannschlösser (Innenvierkant)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	2-3/4"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-5/16" Vierkant	1	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Vierkant

6.9 G10: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	16	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1-1/2"	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	3/4" Vierkant	2	Spannschlösser (Innenvierkant)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	3-1/2"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	1-5/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-5/16" Vierkant	1	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Vierkant

6.10 G13: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	1-1/8"	20	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-120	1-1/8"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	12	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	2" Vierkant	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-20	3/4" Vierkant	2	Spannschlösser (Innenvierkant)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
3-90	4-1/4"	2	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	1-11/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-7/8" Vierkant	1	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
5-20	1-13/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
12	1"	1	Entlüftungseinheit	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Zugstange	Vierkant