

BETTIS

WARTUNGSANLEITUNG

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

FÜR MODELLE

SERIE G01F BIS G13F

HYDRAULISCHE STELLANTRIEBE

MIT LEISTUNGSMODUL

FLANSCHKONSTRUKTION

TEILNUMMER: 126343G

REVISION: "B"

DATUM: Dezember 2001

INHALT

Seite

<u>ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG</u>	3
1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN	3
1.2 DEFINITIONEN	4
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSANGABEN	4
1.4 BETTIS-REFERENZMATERIAL	4
1.5 WARTUNGSZUBEHÖR	4
1.6 SCHMIERUNGSANFORDERUNGEN	5
1.7 FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN	5
1.8 ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN	5
<u>ABSCHNITT 2 - ZERLEGUNG DES STELLANTRIEBS</u>	6
2.1 ALLGEMEINE ZERLEGUNG	6
2.2 ZERLEGUNG DES HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS	6
2.3 ZERLEGUNG DES ANTRIEBSMODULS	7
2.4 ZERLEGUNG DES MODULS MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK	10
<u>ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS</u>	10
3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU	10
3.2 ZUSAMMENBAU DES ANTRIEBSMODULS	11
3.3 ZUSAMMENBAU DES HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS	16
3.4 EINBAU DES MODULS MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK	18
3.5 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS	19
<u>ABSCHNITT 4 – UMBAU VOR ORT</u>	19
4.1 UMKEHRUNG DES FAIL-MODUS (RECHTSDREHEND AUF LINKSLINKDREHEND BZW. LINKSDREHEND AUF RECHTSDREHEND)	19
4.2 UMWANDLUNG EINES DOPPELT WIRKENDEN STELLANTRIEBS IN FEDERRÜCKHOLER ...	20
<u>ABSCHNITT 5 - AUS- UND EINBAU VON MODULEN</u>	20
5.1 AUSBAU DES FEDERMODULS	20
5.2 EINBAU DES FEDERMODULS	22
5.3 AUSBAU DES HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS	26
5.4 EINBAU DES HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS	27
5.5 AUSBAU DES POWR SWIVL-MODULS	28
5.6 EINBAU DES POWR SWIVL-MODULS	28

Inhaltsverzeichnis Hat Fortgesetzt

INHALT

Seite

<u>ABSCHNITT 6.0 – TECHNISCHE ANGABEN ZUM STELLANTRIEB</u>	30
6.1 MODULGEWICHTE NACH ARTIKELNUMMER UND STELLANTRIEBSGEHÄUSEMASSEN	30
6.2 G01F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	32
6.3 G2F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	32
6.4 G3F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	33
6.5 G4F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	33
6.6 G5F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	34
6.7 G7F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	34
6.8 G8F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	35
6.9 G10F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	35
6.10 G13F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	36

ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG

1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN

1.1.1 Das vorliegende Wartungsverfahren dient als Richtlinie zur allgemeinen Wartung der doppelwirkenden und federrückstellenden Bettis-Stellantriebe G01X0XF, G2X0XF, G3X0XF, G4X0XF, G5X0XF, G7X0XF, G8X0XF, G10X0XF und G13X0XF mit einem einzelnen hydraulischen Leistungsmodul. Das Leistungsmodul ist eine Flanschkonstruktion.

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 hydraulische 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 Blasenummern (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.

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** 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, 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 hydraulischen Stellantriebsmodelle GXXXXF, Teilnummer 119576.
- 1.4.2 Montagezeichnung für die federrückstellenden hydraulischen Stellantriebsmodelle GXXXXF, Teilnummer 116740.

1.5 WARTUNGSZUBEHÖR

- 1.5.1 Bettis-Modul-Wartungssätze.
- 1.5.2 Das Werkzeug für die Befestigungsmutter der Stangenverlängerung finden Sie in der folgenden Tabelle aufgelistet. **HINWEIS:** Dieses Werkzeug wird 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 Nicht härtendes Gewindedichtungsmittel.

1.6 **SCHMIERUNGSANFORDERUNGEN**

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

1.6.1. **SCHMIERMITTELANFORDERUNGEN:** Zur Verwendung für Gehäuse (Antriebsmodul) und Federrückholelement. Für alle 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 **FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN**

1.7.1 **FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN:** Zur Verwendung im hydraulischen Leistungszylinder. Die im folgenden aufgelisteten Flüssigkeiten stellen lediglich Empfehlungen dar und schränken nicht die Verwendung anderer Hydraulikflüssigkeiten ein, sofern letztere mit den gelieferten Dichtungen und Beschichtungen verträglich sind.

1.7.1.1 Für normale Temperaturbeständigkeit (-20°F bis +350°F)/(-28,9°C bis +176,6°C) ist Dexron-Automatikgetriebeflüssigkeit zu verwenden.

1.7.1.2 Für hohe Temperaturbeständigkeit (0°F bis +350°F)/(-17°C bis +176,6°C) ist Dexron-Automatikgetriebeflüssigkeit zu verwenden.

1.7.1.3 Für niedrige Temperaturbeständigkeit (-40°F bis +150°F)/(-40°C bis +65,6°C) ist Exxon Univis J13-Hydraulikflüssigkeit verwenden.

1.8 **ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN**

1.8.1 **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 und Steckschlüsselsatz. Empfohlene Werkzeug- und Schraubenschlüsselgrößen 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 (hydraulisches Leistungsmodul oder Antriebsmodul).

2.1.2 Wenn der Stellantrieb über ein Federmodul verfügt, welches ausgebaut werden muss, sollte es vor dem Ausbau und Zerlegen des hydraulischen Leistungsmoduls aus dem Antriebsmodul ausgebaut werden. Siehe Abschnitt 5 Schritt 5.1.

2.1.3 Diese Wartungsanleitung geht davon aus, dass das Leistungsmodul vor dem Zerlegen vom Antriebsmodul abmontiert wurde. Entfernen Sie das Leistungsmodul nach den Vorschriften in Abschnitt 5, Schritt 5.3. Das hydraulische Leistungsmodul kann jedoch auch zerlegt werden, während es noch am Antriebsmodul montiert ist.

HINWEIS: Die während des Ausbaus bzw. der Zerlegung des Leistungsmoduls austretende Hydraulikflüssigkeit sollte mittels eines Eimers, einer Wanne oder eines ähnlichen großen Behälters aufgefangen werden.

2.1.4 Um ein ordnungsgemäßes Wiederzusammensetzen zu gewährleisten (d. h. mit dem hydraulischen 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 HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zerlegen des hydraulischen Leistungsmoduls Abschnitt 2, Schritte 2.1.1 bis 2.1.5 „Allgemeine Zerlegung“.

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

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

- 2.2.1 Markieren und notieren Sie sich die Position der Anschlüsse am Innenabschlussstück (3-20).
- 2.2.2 Vier Leitungsstopfen (3-80) von der Zylindereinheit (3-10) abnehmen und Hydraulikflüssigkeit aus Zylinder ablassen (falls zuvor schon alle Leitungen von den Drucköffnungen abgeklemmt wurden, so ist die Hydraulikflüssigkeit bereits abgelassen worden).
- 2.2.3 Zwölfeckschrauben (1-130) mit Sicherungsscheiben (3-110) vom Flansch der Zylindereinheit (3-10) abnehmen.
- 2.2.4 Zylinder (3-10) von Innenabschlussstück (3-20), Kolben (3-30) und Kolbenstange (3-40) lösen.

HINWEIS: Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt "D" für Schritte 2.2.5 bis 2.2.9.

- 2.2.5 Zwei Spaltringhälften (3-50) und einen Sicherungsring (3-60) von der Aussenseite des Kolbens (3-30) und der Kolbenstange (3-40) abnehmen.
- 2.2.6 Den Kolben (3-30) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.
- 2.2.7 Die O-Ringdichtung (4-70) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.
- 2.2.8 Zwei Spaltringhälften (3-50) und einen Sicherungsring (3-60) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen.
- 2.2.9 Anschlagrohr (3-70) von der Kolbenstange (3-40) abnehmen. HINWEIS: Nicht alle Leistungsmodule sind mit einem Anschlagrohr (3-70) ausgestattet.
- 2.2.10 Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) vom Innenabschlussstück (3-20) und Gehäuse (1-10) entfernen.

2.3 ZERLEGUNG DES ANTRIEBSMODULS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zerlegen des Antriebsmoduls 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 versenkten Anschlagsschrauben mit Abdeckungen (1-195) ausgestattet ist, sind noch vor Schritt 2.3.2 die Schritte 2.3.2.1 und 2.3.2.2 auszuführen.

- 2.3.2 Anschlagsschrauben (1-180) mit links und rechts kennzeichnen. Die Einstellung der Anschlagsschrauben (1-180) sollte vor dem Herausdrehen geprüft und notiert werden. HINWEIS: Die Anschlagsschrauben werden im späteren Verlauf des Verfahrens entfernt.

- 2.3.2.1 Abdeckung der Anschlagsschraube (1-195) festhalten und Leitungsstopfen (1-260) abnehmen.

2.3.2.2 Versenkte Anschlagsschraube (1-180) festhalten und Abdeckung der Anschlagsschraube (1-195) abnehmen.

HINWEIS: Zu den Schritten 2.3.3 bis 2.3.10 siehe Montagezeichnung Blatt 2/2, Abschnitt A-A und Ausschnitt "F".

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 Antriebsmodulen G4 bis G13 überspringen Sie den 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 der Stellungsanzeigeeinheit (1-140) in Bezug auf das Oberteil des Jochs (1-70).

2.3.8 Die Stellungsanzeigeeinheit (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) bzw. (1-170) 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 (01-2) 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 Rillenstifte (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), zwei Joch-/Führungsblockbuchsen (2-30) und die Verlängerungsstangeneinheit (1-50), indem Sie das Joch an- und aus dem Gehäuse (1-10) herausheben. Bei federrückstellenden Stellgliedern außerdem Joch (1-70) mit Verlängerungsstangeneinheit (9-50) abnehmen.
- 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.
- 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 dem Stellantriebsmodell 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) bzw. 123616 (G2) verwenden und Befestigungsmuttersätze (1-60) vom Führungsblock (1-30) entfernen. Bei federrückstellenden Stellantrieben außerdem Befestigungsmuttersätze (9-60) abnehmen.
- 2.3.24 Verlängerungsstangeneinheit (1-50) vom Führungsblock (1-30) abnehmen. Bei federrückstellenden Stellantrieben außerdem Verlängerungsstangeneinheit (9-50) ausbauen.
- HINWEIS:** Eine kugelförmige Scheibe (1-40) wird vom Führungsblock (1-30) entfernt, wenn die Verlängerungsstangeneinheit entfernt wird. Bei federrückstellenden Stellantrieben wird außerdem eine kugelförmige Scheibe (9-40) vom Führungsblock (1-30) abgenommen.

- 2.3.25 Verbleibende kugelförmige Scheibe (1-40) vom Führungsblock (1-30) abnehmen. Bei federrückstellenden Stellantrieben außerdem die kugelförmige Scheibe (9-40) vom Führungsblock (1-30) abnehmen.
- 2.3.26 Zwei Anschlagsschraubenmutter (1-190) von den Anschlagsschrauben (1-180) abschrauben.
- 2.3.27 Zwei Anschlagsschrauben (1-180) aus dem Gehäuse (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 (2-20), zwei Jochlager (2-40), das Jochstiftlager (2-25), das Jochstiftdrucklager (2-10) und der Federstift (1-100).

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.

ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS

3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU

ACHTUNG: Beim Wiederaufbau des Stellantriebs sollten ausschließlich neue Dichtungen, deren Lagerbeständigkeit nicht überschritten ist, 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 Fremdstoffe zu entfernen.

- 3.1.3 Alle Teile sollten gründlich auf übermäßigen Verschleiß, Spannungsrisssbildung und Lochfraß überprüft werden. Besonders ist auf Gewinde, Dichtungsoberflächen und Bereiche, die Schub- und Drehbewegungen ausgesetzt sind, zu achten. Die Dichtungsflächen des Zylinders 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 Dichtrillen ebenfalls ein durchgängiger Schmiermittelfilm aufzutragen.

HINWEIS: Für den Zusammenbau der im Antriebsmodul des Stellantriebs verwendeten Teile und Dichtungen ist das in Abschnitt 1, Schritt 1.6.1 aufgeführte Schmiermittel zu verwenden. Für den Zusammenbau der im Zylindermodul des Stellantriebs verwendeten Teile und Dichtungen ist das in Abschnitt 1, Schritt 1.7.1 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 Zusammenbauen 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. Der Lagersaum muss $\pm 5^\circ$ Grad von der oberen oder unteren Mittellinie positioniert sein, wie in Abschnitt A-A gezeigt.

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 Verlängerungsstangeneinheit (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-Befestigungsmutter (1-60) über die Verlängerungseinheit (1-50) schieben und am Führungsblock (1-30) anschrauben.
- 3.2.7 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) festziehen, bis die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) nicht mehr bewegt werden kann. Sodann die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) gerade so weit wieder lösen, 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 doppelt wirkenden 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 Den Führungsblock (1-30), 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. Sodann die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (9-60) gerade so weit wieder lösen, dass sich die Verlängerungseinheit (9-50) frei bewegen lässt.
- HINWEIS: Informationen zum Einbau des Jochlagers, Jochstiftlagers oder der Joch-/Führungsblockbuchse erhalten Sie vom Bettis Service Coordinator in Waller, Texas, USA.
- 3.2.14 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, wenn das Joch (1-70) vollständig nach rechts gedreht ist.
- 3.2.15 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).
- 3.2.16 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.
- 3.2.17 Führungsblock (1-30) mit Joch-/Führungsblockbuchsen (2-30) zwischen den Armen des Jochs (1-70) anbringen.
- 3.2.18 O-Ringdichtung (2-50) in die Innendichtrille im unteren Teil des Gehäuses (1-10) einlegen.
- 3.2.19 Schmiermittel auf die Lagerflächen des Jochs (1-70) auftragen und das Joch im Gehäuse (1-10) anbringen.
- 3.2.20 Die Bohrung im Führungsblock (1-30) an den entsprechenden Bohrungen in den beiden Joch-/Führungsblockbuchsen (2-30) und den Schlitz in den Armen des Jochs (1-70) ausrichten.
- HINWEIS:** Der Jochstift kann in Position gehalten werden, indem eine Schraube in die 375,16-1UNC-Gewindebohrung am oberen Ende des Jochstifts (1-80) eingedreht wird.
- 3.2.21 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).
- 3.2.22 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.
- 3.2.23 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Abschnitt A-A. Den Federstift (1-100) in den oberen Teil des Jochs (1-70) einsetzen.
- 3.2.24 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.
- 3.2.25 Den O-Ring (2-50) in der Gehäuseabdeckung (1-20) installieren.
- 3.2.26 Den Gehäuseabdeckungs-O-Ring (2-60) in der Gehäuseabdeckung (1-20) installieren.

3.2.27 Die Gehäuseabdeckung (1-20) anbringen und dabei darauf achten, dass die O-Ringdichtungen (2-50) und (2-60) nicht beschädigt werden.

3.2.28 Sicherungsscheiben (1-115) auf Sechskantschrauben (1-110) aufsetzen.

HINWEIS: Bei den Stellantriebsmodellen G7 bis G13 ist die Schraubensicherung Locktite 242 auf die Gewinde der Sechskantschrauben (1-110) aufzutragen. Siehe Montagezeichnung Hinweis Nr. 1.

3.2.29 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.

3.2.30 **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.

3.2.31 Die Sechskantschrauben (1-110) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

TABELLE DER ANZAHL DER GEHÄUSEABDECKUNGSSCHRAUBEN UND DER ANZUGSMOMENTE							
MODELL	ANZ.	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)		MODELL	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: Bei den Stellantriebsmodellen G5 bis G13 führen Sie den Schritt 3.2.32 aus. Bei den Stellantriebsmodellen G2 bis G4 überspringen Sie den Schritt 3.2.32 und fahren mit Schritt 3.2.33 fort.

3.2.32 Bei den Modellen G5 bis G13 verfahren Sie folgendermaßen:

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

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

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

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

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

- 3.2.35 Das obere Lager (2-120) in der Jochabdeckung (1-150) anbringen.
- 3.2.36 Den Stangenabstreifer (2-80) in der Jochabdeckung (1-150) anbringen.
- 3.2.37 Die O-Ringdichtung (2-70) in der Jochabdeckung (1-150) anbringen.
- 3.2.38 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.
- 3.2.39 Sicherungsscheiben (1-170) auf Sechskantschrauben (1-160) aufsetzen.
- 3.2.40 Die Sechskantschrauben (1-160) mit Sicherungsscheiben durch die Jochabdeckung (1-150) hindurch in die Gehäuseabdeckung (1-20) einführen und anbringen.
- 3.2.41 Die Entlüftungsprüfeinheit ist folgendermaßen zu installieren:
- 2.3.41.1 G01, G2 und G3-Gehäuse (1-10): Unter Verwendung von Rohrdichtungsmittel eine Entlüftungsprüfeinheit (13) in die Vorderseite des Gehäuses (1-10) einbauen.
- 2.3.41.2 Bei G2 und G3-Gehäuse (1-10): Unter Verwendung von Rohrdichtungsmittel eine Entlüftungsprüfeinheit (13) in den oberen Teil der Gehäuseabdeckung (1-20) einbauen.
- 2.3.41.3 Bei G4 bis G13-Gehäuse (1-10): Unter Verwendung von Rohrdichtungsmittel zwei Entlüftungsprüfeinheiten (13) in die Vorderseite des Gehäuses (1-10) einbauen.
- 3.2.42 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.
- 3.2.43 ZUSAMMENBAU UND EINBAU DER ANSCHLAGSCHRAUBEN (1-180). Beim Zusammenbau und Einbau normaler Anschlagsschrauben folgen Sie den Schritten 3.2.43.1.1 bis 3.2.43.1.6. Bei versenkten Anschlagsschrauben mit Abdeckung (1-195) beginnen Sie mit Schritt 3.2.43.2.
- 3.2.43.1 ZUSAMMENBAU UND EINBAU VON NORMALEN ANSCHLAGSCHRAUBEN:
- 3.2.43.1.1 Anschlagsschraubenmutter (1-190) auf Anschlagsschrauben (1-180) aufschrauben.
- 3.2.43.1.2 O-Ring (2-90) auf Anschlagsschrauben (1-180) setzen und an diejenige Seite der Anschlagsschraubenmutter (1-190) heranschieben, die gegen das Gehäuse (1-10) installiert wird.

- 3.2.43.1.3 Zwei Anschlagsschrauben (1-180) mit Anschlagsschraubenmutter (1-180) und O-Ringdichtung (2-90) in die zwei Bohrungen für die Anschlagsschrauben an der Vorderseite des Gehäuses (1-10) einschrauben.
- 3.2.43.1.4 Zwei versenkbare Anschlagsschrauben (1-180) in die zwei Bohrungen für die Anschlagsschrauben an der Vorderseite des Gehäuses (1-10) einschrauben.
- 3.2.43.1.5 Beide Anschlagsschrauben (1-180) wieder entsprechend den früher in Abschnitt 2, Schritt 2.3.2 aufgezeichneten Einstellungen aus einstellen.
- 3.2.43.1.6 Beide Anschlagsschraubenmutter (1-190) sicher festziehen.
- 3.2.43.2 ZUSAMMENBAU UND EINBAU DER VERSENKBAREN ANSCHLAGSCHRAUBEN:
- 3.2.43.2.1 Zwei versenkbare Anschlagsschrauben (1-180) in das Gehäuse (1-10) einbauen.
- 3.2.43.2.2 O-Ringdichtungen (2-90) auf die beiden eingebauten versenkbaren Anschlagsschrauben (1-180) und bis an das Gehäuse (1-10) heranschieben.
- 3.2.43.2.3 Beide versenkbaren Anschlagsschrauben (1-180) wieder so einstellen, wie zuvor in Abschnitt 2, Schritt 2.3.2 notiert.
- 3.2.43.2.4 Beide versenkbaren Anschlagsschrauben (1-180) nacheinander festhalten und deren Abdeckungen (1-195) auf die versenkbaren Anschlagsschrauben (1-180) aufsetzen.
- 3.2.43.2.5 Leitungstopfen (1-260) mit Rohrdichtungsmittel in die beiden versenkbaren Anschlagabdeckungen (1-195) einsetzen.

3.3 ZUSAMMENBAU DES HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zusammenbauen des hydraulischen Leistungsmoduls den Abschnitt 3.1 „Allgemeiner Zusammenbau“.

HINWEIS: Verwenden Sie in den Schritten des Abschnitts 3.3, wo es um die Schmierung, Auftragung oder Benetzung mit Flüssigkeit geht, Hydraulikflüssigkeit zur Schmierung des einzubauenden Bauteils.

3.3.1 Kolbenstange (3-40) mit Flüssigkeit schmieren.

3.3.2 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt "C". Polypak-Dichtung (4-30) mit Hydraulikflüssigkeit benetzen und - mit der Dichtlippe voran - in das Innenabschlussstück (3-20) einsetzen.

ACHTUNG: Polypak-Dichtung muss mit dem Aktivierungsring zu der zum Kolben gewandten Seite des Innenabschlussstücks (3-20) eingesetzt werden.

3.3.3 Eine Kolbenstangenbuchse (4-20) in das Innenabschlussstück (3-20) einsetzen.

3.3.4 Einen Kolbenstangenabstreifer (4-10) in das Innenabschlussstück (3-20) einsetzen.

HINWEIS: Die Druckeinlassöffnungen des Innenabschlussstücks müssen genau in den in Abschnitt 2, Schritt 2.2.1 aufgezeichneten Stellungen stehen.

3.3.5 Das Innenabschlussstück (3-20) auf die Kolbenstange (3-40) aufsetzen.

3.3.6 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt „C“. Sicherungsscheiben (3-110) auf Sechskantschrauben (3-100) aufsetzen.

3.3.7 Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) durch Innenabschlussstück (3-20) und in das Gehäuse (1-10) einschrauben.

3.3.8 Sechskantmuttern (3-120) auf Sechskantschrauben (3-100) schrauben.

3.3.9 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt „D“. Eine O-Ringdichtung (4-70) in die Dichtrille der Kolbenstange (3-40) einlegen.

HINWEIS: Nicht alle Leistungsmodule sind mit einem O-Ring (4-100) und einem Anschlagrohr (3-70) ausgestattet.

3.3.10 Eine O-Ringdichtung (4-100) mit Flüssigkeit überziehen und in die innere Dichtrille des Anschlagrohrs (3-70) einsetzen.

3.3.11 Anschlagrohr (3-70) auf der Kolbenstange (3-40) anbringen. Das Anschlagrohr an der Innenseite der beiden Spaltringrillen auf der Kolbenstange anbringen.

3.3.12 Zwei Spaltringhälften (3-50) in die innerste Rille in der Kolbenstange (3-40) einsetzen und mit einem Sicherungsring (3-60) befestigen.

3.3.13 Kolben (3-30) auf die Kolbenstange (3-40) setzen und an die in Schritt 3.3.11 installierten Spaltringe heran schieben.

3.3.14 Zwei Spaltringhälften (3-50) in die äußerste Rille in der Kolbenstange (3-40) schieben und mit einem Sicherungsring (3-60) befestigen.

3.3.15 Flüssigkeit auf die Bohrung der Zylindereinheit (3-10) auftragen.

3.3.16 Kolbenlager (4-45) mit Flüssigkeit benetzen und in die äußere Dichtrille des Kolbens einsetzen.

ACHTUNG: Die Kolbendichtungen (4-60) mit dem Aktivierungsring zu den nach außen gewandten Seiten des Kolbens (3-30) einsetzen.

3.3.17 Zwei Kolbendichtungen (4-60) mit Flüssigkeit benetzen und in die äußere Dichtrille des Kolbens einsetzen.

3.3.18 Zylindereinheit (3-10) über den Kolben (3-30) und bis an das Innenabschlusstück (3-20) heran schieben.

3.3.19 Sicherungsscheiben (3-110) auf Sechskantschrauben (3-90) aufsetzen.

3.3.20 Sechskantschrauben (3-90) mit Sicherungsscheiben (3-110) durch Innenabschlusstück (3-20) und in das Gehäuse (1-10) hineinschrauben.

3.3.21 Die Sechskantschrauben (3-100) und (3-90) wechselweise in Stufen von 50 Ft-lbs (ca. 68 Nm) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

SECHSKANTSCHRAUBEN					
GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)		GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)	
	FT-lb.	Nm		FT-lb.	Nm
G01	15	20	G7	135	183
G2	15	20	G8	214	290
G3	15	20	G10	372	504
G4	32	43	G13	521	706
G5	71	96			

3.3.22 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlusstück (3-80) führen und die Kolbenstange (3-40) auf ein Anzugsmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle anziehen.

KOLBENSTANGENANZUGSMOMENTE					
GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)		GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)	
	FT-lb.	N-m		FT-LB	N-m
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			

WARNUNG: Beim Einschrauben der Zugstange in die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) darauf achten, dass sich die Windungen nicht verkanten.

3.3.23 Siehe Abschnitt 5 Schritt 5.4 zum Einbau des hydraulischen Leistungsmoduls.

3.4 EINBAU DES MODULS MIT BLINDEM ABSCHLUSSSTÜCK

3.4.1 O-Ringdichtung (6-10) in die O-Ringrille im blinden Abschlusstück (5-10) einsetzen.

- 3.4.2 Sicherungsscheiben (5-30) auf Sechskantschrauben (5-20) aufsetzen.
- 3.4.3 Blindes Abschlussstück (5-10) auf Gehäuseende (1-10) aufsetzen.
- 3.4.4 Sechskantschrauben (5-20) mit Sicherungsscheiben (5-30) durch das Gehäuse (1-10) und in das blinde Abschlussstück (5-10) einschrauben.

3.5 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS

- 3.5.1 Undichtigkeittest - Alle Austrittsstellen an die Umgebungsluft oder zum Kolben müssen mit hydraulischer Druckbelastung geprüft werden.
- 3.5.2 Stellantrieb in fünf Durchläufen bei 10% des Betriebsdrucks (Angabe unter "Maximaldruck" auf Typenschild des Stellantriebs) prüfen.

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

- 3.5.3 Betriebsdruck laut Schritt 3.5.2 an einer Seite des Kolbens anlegen und den Stellantrieb sich stabilisieren lassen.

- 3.5.4 Obigen Ablauf für die gegenüber liegende Kolbenseite wiederholen.

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

- 3.5.6 Bei Shell wird der Stellantrieb folgendermaßen getestet: 1,5-fachen Betriebsdruck (lt. Typenschild) an beiden Kolbenseiten gleichzeitig anlegen und für zwei (2) Minuten aufrecht erhalten.

HINWEIS: Sollte in 3.5.6 eine Undichtigkeit festgestellt werden, muss der Stellantrieb auseinander gebaut und die Ursache der Leckage ermittelt und beseitigt werden.

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

- 3.5.8 Nach Montage des Stellantriebs auf dem Ventil müssen alle Zusatzgeräte angeschlossen und auf einwandfreien Betrieb geprüft werden. Defekte Geräte sind zu ersetzen.

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 Hydraulisches Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5.3 ausbauen.
- 4.1.3 Nach den Anweisungen von Abschnitt 5.2 das Federmodul an der gegenüberliegenden Gehäuseseite (1-10) einbauen, als wo es sich zuvor befand.
- 4.1.4 Nach den Anweisungen von Abschnitt 5.4 das Leistungsmodul an der gegenüberliegenden Gehäuseseite (1-10) einbauen, als wo es sich zuvor befand.

4.2 UMWANDLUNG EINES DOPPELT WIRKENDEN STELLANTRIEBS IN FEDERRÜCKHOLER

- 4.2.1 Blindes Abschlussstückmodul nach Abschnitt 2.4 ausbauen.
- 4.2.2 Falls das hydraulische Leistungsmodul aufgrund von Erfordernissen des Fail-Modus (Fehler bei Linksdrehung) neu positioniert werden muss, siehe Abschnitt 5.3 zur Anleitung zum Ausbau und Abschnitt 5.4 zum Einbau.
- 4.2.3 Powr Swivl-Modul gemäß Abschnitt 5.6 einbauen.
- 4.2.4 Federmodul lt. Abschnitt 5.2 an gegenüberliegender Gehäuseseite (1-10) anbringen.

ABSCHNITT 5 - AUS- UND EINBAU VON MODULEN

HINWEIS: Wenn das Federmodul ausgebaut werden muss, sollte es vor dem Ausbau und Zerlegen des hydraulischen Leistungsmoduls aus dem Antriebsmodul ausgebaut werden.

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 Anschlagschrauben (1-180) ist deren Einstellung zu prüfen und zu notieren.

3. Bei den Modellen G2-SRF und G3-SRF 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 (7-40) 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) hat, so ist zuerst der Sicherungsdraht von den Sechskantschrauben (7-20) zu entfernen und sodann sind die Sechskantschrauben (7-20) zu lösen.

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

- 5.1.4 Mit Hilfe von hydraulischem Druck an der Druckeinlassöffnung des Innenabschlussstücks (3-10) 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 Anschlagsschraube (1-180), die sich dem Federelementmodul am nächsten befindet, lösen (losschrauben bzw. herausziehen, bis Anschlagsschraube entlastet ist).

- 5.1.7 Hydraulischen Druck von der Druckeinlassöffnung des Innenabschlussstücks (3-10) abnehmen.

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

- 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.

ACHTUNG: Der anzuwendende Höchstdruck in Schritt 5.1.9 beträgt 1,724 bar (25 PSIG).

- 5.1.9 Der hydraulische Druck darf nicht den in obigem "**ACHTUNGSHINWEIS**" angegebenen Höchstdruck überschreiten. Legen Sie diesen Druck an der Druckeinlassöffnung des Außenabschlussstücks (3-80) an. Dadurch wird die Sechskantmutter der Zugstange für das Federspannelement aus ihrem Gussechskantsitz getrieben.

HINWEIS: Falls kein Druck an der Druckeinlassöffnung des Außenabschlussstücks (3-80) angelegt werden kann, ist der Sechskantstopfen (3-120) zu entfernen. Mit Hilfe eines langen Stabes durch die freie Öffnung für den Leitungsstopfen im Außenabschlussstück auf die Kolbenstange drücken, um die Sechskantmutter der Zugstange für das Federspannelement aus ihrem Gusssechskantsitz zu lösen.

5.1.10 Zugstange für das Federspannelement vom Antriebsmodul abschrauben. Zur Erleichterung des Ausbaus kann die Zugstange durch das offene Ende des Federelements mit einem gewöhnlichen Verlängerungsstück mit Vierkant gedreht werden.

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

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

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

5.2 EINBAU DES FEDERMODULS

ACHTUNG: Größe und Gewicht des Federmoduls erfordern beim Einbau des Federelementmoduls 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 Modell G01 bzw. Teilnummer 123650 für die Modelle G2 bis G13). Bestätigen Sie die Überwegposition, indem Sie sich vergewissern, dass der Führungsblock (1-30) an der Innenwand des Gehäuses (1-10) anliegt.

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

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

5.2.2 Anschlagsschraube (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 der Federelementeinheit (5-10) einsetzen.

- 5.2.4 Modelle G2 bis G13: Federmodul mit Hilfe einer Hubvorrichtung zum Gehäuse (1-10) hoch heben und die Zugstange für das Federelement 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 BEIM PERSONAL 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 mindestens um die in folgender Tabelle angegebene Anzahl von Umdrehungen eingeschraubt werden.										
STELLANTRIEBS- MODELL	ANZUGSMO- MENT EINHEITEN	G01	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G10	G13
MIN. UMDREHUNGEN	N/A	6	10	10	10	13	14	20	25	31

WARNUNG: Beim Einschrauben der Zugstange in die Verlängerungsstangeneinheit (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 ($\pm 5\%$)	
	Lbs. Ft	Nm		Lbs. Ft	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-Ringrinne am äußeren Ende der Federelementeinheit (5-10) einsetzen.

HINWEIS: Bei den Modellen G2-SRF und G3-SRF nach Schritt 5.2.10 vorgehen. Bei den Modellen 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 Leitungstopfen (7-10) in die freie Bohrung im äußeren Ende der Federelementeinheit (5-10) einsetzen. Schritte 5.2.11 bis 5.2.14 überspringen und bei Schritt 5.2.15 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 der Federelementeinheit (5-10) anbringen.

5.2.13 Sechskantschrauben (7-20) mit Sicherungsscheiben (7-30) durch Abdeckplatte (7-10) in die Federelementeinheit (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 $\pm 5\%$	
	Lbs. Ft	Nm		Lbs. Ft	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:

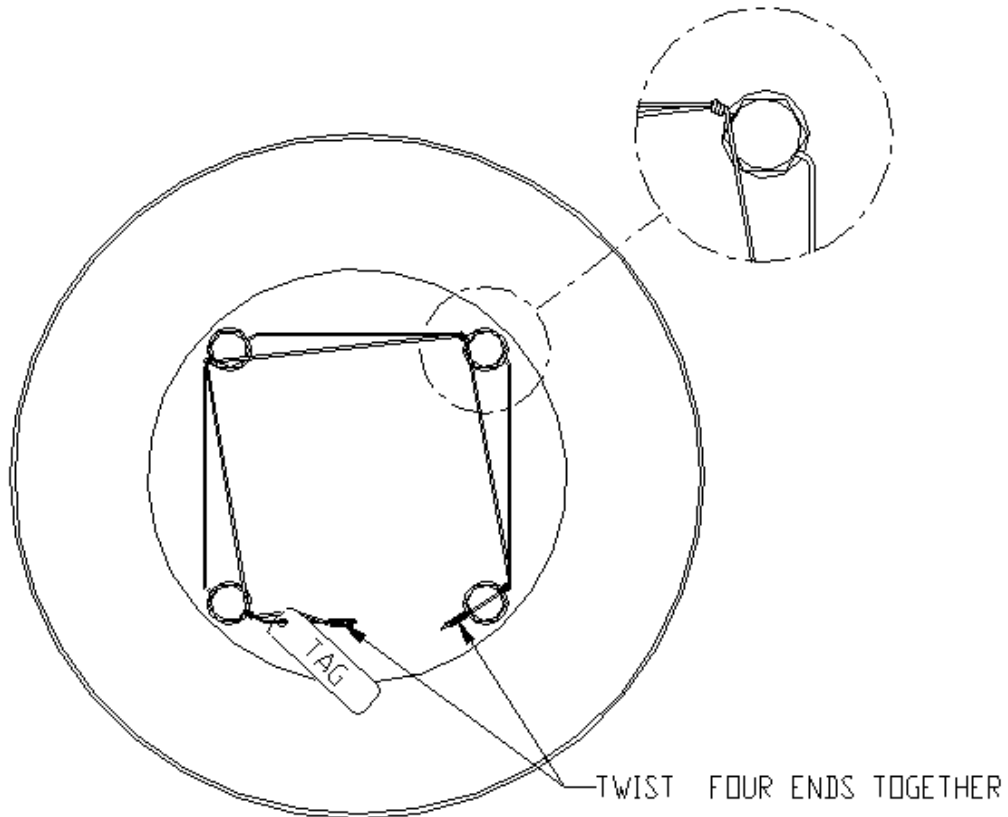
HINWEIS: Folgender Schritt erläutert die Sicherung von Sechskantschrauben mit Draht, um deren selbsttätiges Lösen zu vermeiden. Dies kann für bestimmte Einsatzzwecke erforderlich sein, wenn ein Verlust der Schrauben gefährliche Folgen haben könnte.

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 .0078 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 HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS

WARNUNG: Falls der Stellantrieb über Federrückstellung verfügt, vergewissern Sie sich, dass die Federn sich in entspannter Position befinden, bevor Sie das Leistungsmodul aus dem Stellantrieb ausbauen.

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zerlegen des hydraulischen Leistungsmoduls Abschnitt 2.1 „Allgemeine Zerlegung“.

WARNUNG: Leistungsmodul mit geeignetem Hebezeug abstützen.

- 5.3.1 Dichtungsstopfen (3-210) vom äußeren Ende der Zylindereinheit (3-10) entfernen.
- 5.3.2 Sechskantschrauben (3-90) mit Sicherungsscheiben (3-110) vom Innenabschlusstück (3-20) entfernen.
- 5.3.3 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2 Ausschnitt „C“. Sechskantmutter (3-120) von Sechskantschrauben (3-100) entfernen.
- 5.3.4 Beim Standard-Leistungsmodul mit Schritt 5.3.6 und beim Leistungsmodul mit Stellwegbegrenzung (ES) mit Schritt 5.3.5 fortfahren.
- 5.3.5 Leistungsmodul mit Stellwegbegrenzung:
 - 5.3.5.1 Mutter der Stellwegbegrenzung (3-190) lösen.
 - 5.3.5.2 Stellwegbegrenzung (3-180) lösen und vom äußeren Ende des Leistungsmoduls abnehmen.
- 5.3.6 Verlängerungsstück mit Vierkant folgendermaßen durch die Einlassöffnung im äußeren Ende des Leistungsmoduls führen:
 - 5.3.6.1 Leistungsmodule G2F bis G13F: Kolbenstange (3-40) von der Verlängerungsstangeneinheit (1-50) abschrauben.
 - 5.3.6.2 Leistungsmodul G01F: Kolbenstangeneinheit vom Führungsblock (1-30) abschrauben.

5.3.7 Hydraulisches Leistungsmodul vom Antriebsmodul des Stellantriebs abnehmen.

5.4 EINBAU DES HYDRAULISCHEN LEISTUNGSMODULS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Einbau des hydraulischen Leistungsmoduls den Abschnitt 3.1 „Allgemeiner Zusammenbau“.

5.4.1 O-Ringdichtung (4-90) in die Dichtrille an der Antriebsmodulseite des Innenabschlusstücks (3-20) einsetzen.

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

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

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

5.4.3 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Ende der Zylindereinheit (3-10) führen und die Kolbenstange (3-40) folgendermaßen einbauen:

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

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

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

5.4.4 Die Kolbenstange (3-40) anziehen, bis ein Endmoment gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

TABELLE DER ANZUGSMOMENTE FÜR DIE KOLBENSTANGE (3-40)					
GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±5 %)		GEHÄUSE- MODELL	ANZUGSMOMENT (±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			

5.4.5 Sicherungsscheiben (3-110) auf Sechskantschrauben (3-90) aufsetzen.

5.4.6 Sechskantschrauben (3-90) mit Sicherungsscheiben (3-110) durch Innenabschlusstück (3-20) und in das Gehäuse (1-10) einschrauben.

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

- 5.4.8 Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) durch Innenabschlussstück (3-20) und in das Gehäuse (1-10) einschrauben.
- 5.4.9 Sechskantmuttern (3-120) auf Sechskantschrauben (3-100) schrauben.
- 5.4.10 Die Sechskantschrauben (3-90) und (3-130) wechselweise in Stufen von 50 Ft-lbs (ca. 68 Nm) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

SECHSKANTSCHRAUBEN (3-90) & (3-100): TABELLE DER ANZUGSMOMENTE					
GEHÄUSE- MODELL	Anzugsmoment ±5 %		GEHÄUSE- MODELL	Anzugsmoment ±5 %	
	Lbs. Ft	Nm		Lbs. Ft	Nm
G01	15	20	G7	135	183
G2	15	20	G8	214	290
G3	15	20	G10	372	504
G4	32	43	G13	521	706
G5	71	96			

- 5.4.11 Dichtungsstopfen (3-120) in das äußere Abschlussstück einsetzen.

5.5 AUSBAU DES POWR SWIVL-MODULS

- 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 entfernten 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 EINBAU DES POWR SWIVL-MODULS

WARNUNG: Der Stellantrieb muss sich in der entsprechenden Überwegposition befinden. Bestätigen Sie die Überwegposition, indem Sie sich vergewissern, dass der Führungsblock (1-30) an der Innenwand des Gehäuses (1-10) anliegt.

- 5.6.1 Führungsblock zur richtigen Gehäusesseite (1-10) schieben. HINWEIS: Durch Einschieben einer langen Stange durch eine der beiden Gehäuseenden und Drücken auf den Führungsblock kann dieser bewegt werden.

- 5.6.2 Die zwei kugelförmigen Scheiben (1-40) und eine Verlängerungsstange (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 Verlängerungsstangeneinheit (1-50) schieben. HINWEIS: Die kugelförmige Seite der Scheibe wird in Richtung des Kopfs der Verlängerungsstangeneinheit auf die Verlängerungsstangeneinheit geschoben.
- 5.6.5 Die Verlängerungsstangeneinheit (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 Verlängerungsstangeneinheit (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. Sodann die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) gerade so weit wieder lösen, dass sich die Verlängerungseinheit (1-50) frei bewegen lässt.

ABSCHNITT 6.0 – TECHNISCHE ANGABEN ZUM STELLANTRIEB

6.1 MODULGEWICHTE NACH ARTIKELNUMMER UND STELLANTRIEBSGEHÄUSEMASSEN

ARTIKEL Nr.		G01F Gew.	G2F Gew.	G3F Gew.	G4F Gew.	G5F Gew.	G7F Gew.	G8F Gew.	G10F Gew.	G13F Gew.	BESCHREIBUNG
1	Lbs.	83	110	162	280	545	1025	1495	2550	4625	Antriebsmodul
	Kg	38	50	73	127	247	465	678	1157	2098	
1	Lbs.	25	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 1,5" Leistungsmodul Modul
	Kg	11	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
1	Lbs.	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 1,7" Leistungsmodul Modul
	Kg	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	(1)	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 2,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	(1)	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	(1)	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 2,2" Leistungsmodul Modul
	Kg	(1)	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	(1)	(1)	(1)	58	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 2,5" Leistungsmodul Modul
	Kg	(1)	(1)	(1)	26,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	(1)	(1)	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 3,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	(1)	(1)	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	(1)	(1)	(1)	70	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 3,5" Leistungsmodul Modul
	Kg	(1)	(1)	(1)	31,7	(1)	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	(1)	(1)	70	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	Ø 4,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	(1)	(1)	31,7	(1)	(1)	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	(1)	(1)	257,5	(1)	N/A	N/A	N/A	Ø 4,5" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	(1)	(1)	116,8	(1)	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	271	(1)	N/A	N/A	Ø 5,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	41,7	(1)	122,9	(1)	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	106	(1)	257,5	(1)	(1)	N/A	Ø 6,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	49	(1)	116,8	(1)	(1)	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	279	421	(1)	N/A	Ø 7,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	126,6	190,9	(1)	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	Ø 8,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	680	(1)	Ø 9,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	308,5	(1)	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	(1)	1156	Ø 10,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	(1)	525	

FORTSETZUNG DER TABELLE AUF FOLGESEITE

6.1 FORTSETZUNG: MODULGEWICHTE NACH ARTIKELNUMMER UND GEHÄUSEMASSEN DER STELLANTRIEBE

ARTIKEL Nr.		G01F Gew.	G2F Gew.	G3F Gew.	G4F Gew.	G5F Gew.	G7F Gew.	G8F Gew.	G10F Gew.	G13F Gew.	BESCHREIBUNG
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	(1)	Ø 12,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	(1)	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	Ø 14,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	(1)	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	Ø 16,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	Ø 18,0" Leistungsmodul Modul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(1)	
5	Lbs.	160	225	320	564	975	2740	3545	4975	10010	SR1 Federmodul Modul
	Kg	73	102	145	256	442	1243	1608	2257	4541	
5	Lbs.	158	215	310	549	980	2630	2345	4515	9275	SR2 Federmodul Modul
	Kg	72	98	141	249	445	1193	1064	2048	4207	
5	Lbs.	N/A	200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRA5 Federmodul Modul
	Kg	N/A	91	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
5	Lbs.	N/A	180	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRA6 Federmodul Modul
	Kg	N/A	82	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
5	Lbs.	N/A	220	310	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRF1 Federmodul Modul
	Kg	N/A	100	141	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
5	Lbs.	N/A	210	300	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRF2 Federmodul Modul
	Kg	N/A	95	136	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
5	Lbs.	N/A	210	285	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRF3 Federmodul Modul
	Kg	N/A	95	129	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
5	Lbs.	N/A	195	270	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRF4 Federmodul Modul
	Kg	N/A	88	122	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
5	Lbs.	N/A	205	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRF5 Federmodul Modul
	Kg	N/A	93	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
5	Lbs.	N/A	185	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SRF6 Federmodul Modul
	Kg	N/A	84	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

HINWEIS: (1) Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Wartungsanleitung waren noch keine Gewichtsangaben verfügbar. Bitte wenden Sie sich an BETTIS.

6.2 G01F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	4	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	1/2"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/8" Vierkant.	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	15/16"	2	Sechskantstoppmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/8" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	9/32" Vierkant.	4	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	3/8"	4	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-100	3/8"	4	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-120	9/16"	4	Sechskantmutter	Steckschlüssel
3-130	3/8"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschraube	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/8"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.3 G2F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	6	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/8" Vierkant.	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	1-1/8"	2	Sechskantstoppmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/8" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	N/A	N/A	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	N/A	N/A	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-100	N/A	N/A	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-120	N/A	N/A	Sechskantmutter	Steckschlüssel
3-130	N/A	N/A	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/8"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.4 G3F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	8	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-180	1/2" Vierkant.	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	1-5/16"	2	Sechskantstoppmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/8" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	N/A	N/A	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	N/A	N/A	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-100	N/A	N/A	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-120	N/A	N/A	Sechskantmutter	Steckschlüssel
3-130	N/A	N/A	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/8"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.5 G4F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	9/16"	8	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/4" Vierkant.	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	1-13/16"	2	Sechskantstoppmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	1/2" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	9/32" Vierkant.	4	Leitungsstopfen, 1/8 NPT (US-Rohrgewindemaß)	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	1/2"	4	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-100	1/2"	4	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-120	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-130	1/2"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	3/4"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	3/4"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	1/2"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.6 G5F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	8	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	6	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	3/4" Vierkant.	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
1-190	2-3/8"	2	Schwere Sechskantstopfmuttern	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	1/2" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	9/32" Vierkant.	4	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	1/2"	4	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-100	1/2"	4	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-120	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-130	5/8"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	3/4"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	3/4"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	1/2"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.7 G7F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	8	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1"	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/4" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	9/32" Vierkant.	4	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	15/16"	8	Sechskantschraube	Steckschlüssel
3-100	15/16"	8	Sechskantschraube	Steckschlüssel
3-120	15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-130	3/4"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.8 G8F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	12	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1-1/4"	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/4" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	9/32" Vierkant.	4	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	3/4"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-100	3/4"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
3-120	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-130	7/8"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.9 G10F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	16	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1-1/2"	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	3/4" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	9/32" Vierkant.	4	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	1-5/16"	8	Sechskantschraube	Steckschlüssel
3-100	1-5/16"	8	Sechskantschraube	Steckschlüssel
3-120	1-5/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-130	1"	8	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	1"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Spannung Rute	Vierkant

6.10 G13F: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

ARTIKEL Nr.	SCHLÜSSEL MASS	ARTIKEL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	1-1/8"	20	Abdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-120	1-1/8"	4	Jochabdeckungsschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	12	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	2" Vierkant.	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-40	7/8" Vierkant.	1	Kolbenstange	Vierkant
3-80	9/32" Vierkant.	4	Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-90	1-11/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-100	1-11/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	1-11/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-130	1-1/8"	10	Zwölfeckschraube	Zwölfeck-Steckschlüssel
5-20	1-13/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-20	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel
-	3/4"	1	Spannung Rute	Vierkant