

BETTIS
WARTUNGSANLEITUNG
FÜR
DOPPELTWIRKENDE
PNEUMATISCHE STELLANTRIEBE
MIT HYDRAULISCHER ABSCHALTUNG M11
MODELLE
G01 BIS G10

TEILNUMMER: 124843G

REVISION: "A"

DATUM: Januar 2002

INHALT

<u>ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG</u>	2
1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN.....	2
1.2 DEFINITIONEN	3
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSANGABEN	3
1.4 BETTIS-REFERENZMATERIAL.....	3
1.5 WARTUNGSZUBEHÖR	3
1.6 SCHMIERMITTEL- UND FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN	4
1.7 ALLGEMEINE WERKZEUGANGABEN.....	4
<u>ABSCHNITT 2 - ZERLEGUNG DES STELLANTRIEBS</u>	4
2.1 ALLGEMEINE ZERLEGUNG	4
2.2 ZERLEGUNG DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS	5
2.3 ZERLEGUNG DES ANTRIEBSMODULS	7
2.4 ZERLEGUNG DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTZYLINDERS M11.....	10
<u>ABSCHNITT 3 - ZUSAMMENBAU DES STELLANTRIEBS</u>	11
3.1 ALLGEMEINER ZUSAMMENBAU.....	11
3.2 ZUSAMMENBAU DES ANTRIEBSMODULS	12
3.3 ZUSAMMENBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS.....	16
3.4 ZUSAMMENBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS BEI ÄLTEREN G2 UND G3 MODELLEN:	19
3.5 ZUSAMMENBAU DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTZYLINDERS M11	21
3.6 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS	23
<u>ABSCHNITT 4 – UMBAU VOR ORT</u>	24
4.1 UMBAU (MODULE VERTAUSCHEN)	24
<u>ABSCHNITT 5 - AUS- UND EINBAU VON MODULEN</u>	24
5.1 AUSBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS	24
5.2 EINBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS	25
5.3 AUSBAU DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTZYLINDERS M11.....	26
5.4 EINBAU DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTZYLINDERS M11	26
5.5 AUSBAU DES POWR SWIVL-MODULS.....	27
5.6 EINBAU DES POWR SWIVL-MODULS.....	28
<u>ABSCHNITT 6.0 – TECHNISCHE ANGABEN ZUM STELLANTRIEB</u>	29
6.1 TABELLE DER FLÜSSIGKEITSVOLUMEN DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTSYSTEMS M11	29
6.2 MODULGEWICHTE NACH BAUTEILNUMMER UND GEHÄUSEMASSEN DER STELLANTRIEBE	29
6.3 G01: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	30
6.4 G2: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	31
6.5 G3: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	31
6.6 G4: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	32
6.7 G5: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	32
6.8 G7: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	33
6.9 G8: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS	33
6.10 G10: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS.....	34

ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG

1.1 ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN

1.1.1 Das vorliegende Wartungsverfahren dient als Richtlinie zur allgemeinen Wartung der doppelwirkenden Bettis-Stellantriebe BETTIS G01XXX-M11, G2XXX-M11, G3XXX-M11, G4XXX-M11, G5XXX-M11, G7XXX-M11, G8XXX-M11 und G10XXX-M11 mit einem pneumatischen Leistungsmodul und einem hydraulischen Abschaltmodul M11 oder M11-S.

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 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 6.2 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 Stellantriebskomponenten 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** 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 doppelt wirkenden Stellantriebsmodelle G01-M11 bis G10-M11 mit einem pneumatischen Leistungsmodul und einem hydraulischen Abschaltmodul, Teilnummer 115680.
- 1.4.2 Betriebsanleitung für das manuell-hydraulische Abschaltssystem M11, Teilnummer 126858 mit M11-Montagezeichnung, Teilnummer 126567.
- 1.4.3 Betriebsanleitung für das manuell-hydraulische Abschaltssystem M11-S, Teilnummer 121962 mit M11-S-Montagezeichnung, Teilnummer 121090.

1.5 WARTUNGSZUBEHÖR

- 1.5.1 Bettis-Modul-Wartungssätze.
- 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 Verlängerungsstangeneinheit (1-50) oder (9-50) ausgebaut oder wenn eine neue Verlängerungsstangeneinheit eingebaut wird.

STELLANTRIEBS-MODELL	BETTIS-TEILNUMMER	STELLANTRIEBS-MODELL	BETTIS-TEILNUMMER
G01	Nicht erforderlich	G5/G7	117369
G2	123616	G8/G10	117368
G3/G4	117370		

1.5.3 Handelsübliche Dichtigkeitsprüflösung.

1.5.4 Nicht härtendes Gewindedichtungsmittel.

1.6 **SCHMIERMITTEL- UND FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN**

HINWEIS: Die Verwendung von Schmiermitteln und Flüssigkeiten, die nicht unter 1.6.1 und 1.6.2 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.

1.6.2 **FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN:** Manuell-hydraulisches Abschaltssystem M11 - Alle Temperaturbeständigkeiten (-50°F bis +350°F) / (10°C bis 176,6°C): Dexron Automatikgetriebeflüssigkeit verwenden.

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 1200 Ft-lbs / 1627 Nm), Gelenkgriff, kleiner Durchtreiber und Steckschlüsselsatz. Empfohlene Werkzeug- und Schraubenschlüsselmaße finden Sie in Abschnitt 6, Tabellen 6.3 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, Antriebsmodul, M11-Abschaltmodul oder hydraulischer Abschaltzylinder).
- 2.1.2 Das pneumatische Leistungsmodul und der hydraulische Abschaltzylinder können zerlegt werden, während sie noch am Antriebsmodul befestigt sind. Ebenso können sie vom Antriebsmodul abgenommen und getrennt vom Stellantrieb zerlegt werden (siehe Abschnitt 5 - Aus- und Einbau des Moduls).

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

- 2.1.3 Um ein ordnungsgemäßes Wiederaussetzen zu gewährleisten (d. h. mit dem pneumatischen Leistungsmodul bzw. der Hydraulikzylindereinheit M11 auf derselben Seite des Antriebsmoduls wie zuvor), sind die rechte bzw. linke Seite sowie die anliegenden Flächen zu markieren.

2.2 ZERLEGUNG DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zerlegen des pneumatischen Leistungsmoduls Abschnitt 2, Schritte 2.1.1 bis 2.1.3 "Allgemeine Zerlegung".

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

- 2.2.1 Markieren und notieren Sie sich die Position der Anschlüsse am Außen- (3-80) und Innenabschlusstück (3-10).
- 2.2.2 Siehe Montagezeichnung, Blatt 1, Ausschnitt "E": Entfernen Sie zwei Innensechskantschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) vom Außenabschlusstück (3-80).
- 2.2.3 Entfernen Sie zwei Spannschloss-Sechskantmutter (3-90) von der Außenseite des Außenabschlusstücks (3-80).

ACHTUNG: Beim Entfernen des Abschlusstücks nicht die O-Ringrille beschädigen.

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

HINWEIS: Beim Entfernen des Zylinders (3-70) vom Kolben (3-30) den Zylinder um 15° bis 30° Grad relativ zur Mittellinie des Stellantriebs neigen.

- 2.2.5 Den Zylinder (3-70) vom Innenabschlusstück (3-10) abnehmen.

ACHTUNG: Verwenden Sie beim Ausbau der Spannschlösser keine Rohrzange.

2.2.6 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.

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

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

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

2.2.6.2.3 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 G10 haben einen Innenvierkant an der Außenseite der Spannschlösser (3-20), an dem ein Schlüssel angesetzt werden kann.

2.2.6.2 Führen Sie folgende Schritte aus, um die Spannschlösser G4 bis G10 (3-20) auszubauen: Die Spannschlösser (3-20) lösen und vom Innenabschlussstück (3-10) und Kolben (3-30) abnehmen.

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

2.2.7.1 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 Spaltringhälften (3-50). Beim Herausnehmen des Kolbens darauf achten, dass keine inneren Spaltringhälften (3-50) verloren gehen.

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

HINWEIS: Die Schritte unter 2.2.8 sind nur bei älteren G2- und G3-Modellen auszuführen, welche außen und innen mit Spannschlossmutter ausgestattet sind.

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

2.2.8.1 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "D": Zwei Spaltringhälften (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 Spaltringhälften (3-50).

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

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

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

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

2.2.11 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 Spannschlösser (3-20) wie in Schritt 2.2.6.1 beschrieben entfernt wurden und befinden sich dort, wo die Kolbenstange durch das Gehäuse (1-10) führt.

HINWEIS: Der in Schritt 2.2.12 beschriebene Ausbau der Kolbenstange (3-40) ist nur dann notwendig, wenn die Kolbenstange ersetzt oder das Antriebsmodul zerlegt werden muss.

2.2.12 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 2.1.3 "Allgemeine Zerlegung".

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

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

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

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 G10 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 Antriebsmodulen 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. Sechskantschrauben wechselweise nach rechts drehen, bis die Gehäuseabdeckung (1-20) vom Gehäuse (1-10) gelöst ist.

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, 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.
- 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 2.2.23 bis 2.2.25 und setzen Sie das Zerlegen mit Schritt 2.2.26 fort.
- 2.3.23 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Ausschnitt "B". Bettis-Werkzeugteilnummern 117368 (G8/G10), 117369 (G5/G7), 117370 (G3/G4) oder 123616 (G2) verwenden und Befestigungsmuttersätze (1-60) und (9-60) vom Führungsblock (1-30) entfernen.
- 2.3.24 Die Verlängerungsstangeneinheiten (1-50) und (9-50) vom Führungsblock (1-30) entfernen.
- HINWEIS: Die kugelförmigen Scheiben (1-40) und (9-40) werden vom Führungsblock (1-30) abgenommen, wenn die Verlängerungsstangeneinheiten entfernt werden.
- 2.3.25 Die übrigen zwei kugelförmigen Scheiben (1-40) und (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) 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 G10-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 Jochlager (2-40) und das Jochstift-Drucklager (2-10).

2.4 ZERLEGUNG DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTZYLINDERS M11

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zerlegen des hydraulischen Abschaltzylinders M11 den Abschnitt 2, Schritte 2.1.1 bis 2.1.3 "Allgemeine Zerlegung".

WARNUNG: Falls noch nicht geschehen, ist der Betriebsdruck vom Leistungszylinder des Stellantriebs vollständig zu trennen.

2.4.1 Steuerknopf der M11-Pumpe (20-320) in Stellung 'Auto' bringen. **HINWEIS:** Der Steuerknopf (20-320) befindet sich vorne an der Unterseite des M11-Pumpenkrümmers (20-10).

HINWEIS: Fangen Sie die in folgenden Arbeitsschritten auslaufende Hydraulikflüssigkeit mit einem geeigneten Gefäß wie z.B. einem Eimer, einer Wanne, einem großen Behälter o. ä. auf.

2.4.2 Entfernen Sie alle Schläuche vom Außen- (7-80) und vom Innenabschlussstück (7-10) des M11-Abschaltzylinders.

2.4.3 Markieren und notieren Sie sich die Position der Anschlüsse am Außen- (7-80) und Innenabschlussstück (7-10).

2.4.4 NPT-Leitungstopfen bzw. SAE O-Ringstopfen (7-120) vom Außenabschlussstück (7-80) abnehmen.

2.4.5 Sechskantmuttern (7-90) mit Sicherungsscheiben (7-95) von Spannschlössern (7-20) abnehmen.

2.4.6 Das Außenabschlussstück (7-80) vom Zylinder (7-70) und den Spannschlössern (7-20) entfernen.

2.4.7 Die Spannschlösser (7-20) lösen und vom Innenabschlussstück (7-10) abnehmen.

2.4.8 Zylinder (7-70) von Innenabschlussstück (7-10), Kolben (7-30) und Kolbenstange (7-40) entfernen.

2.4.9 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Ausschnitt "G": Zwei Spaltringhälften (7-50) und einen Sicherungsring (7-60) von der Kolbenstange (7-40) abnehmen.

2.4.10 Den Kolben (7-30) von der Kolbenstange (7-40) abnehmen.

2.4.11 Die O-Ringdichtung (8-70) von der Kolbenstange (7-40) abnehmen.

2.4.12 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Ausschnitt "G": Zwei Spaltringe (7-50) und einen Sicherungsring (7-60) von der Kolbenstange (7-40) abnehmen.

2.4.13 Sechskantschrauben (7-115) mit Sicherungsscheiben (7-110) vom Innenabschlussstück (7-10) lösen und abnehmen.

2.4.14 Sechskantmuttern (7-105) von Sechskantschrauben (7-100) lösen.

2.4.15 Sechskantschrauben (7-100) mit Sicherungsscheiben (7-110) vom Innenabschlussstück (7-10) und Gehäuse (1-10) lösen und abnehmen.

2.4.16 Das Innenabschlussstück (7-10) von der Kolbenstange (7-40) abnehmen.

HINWEIS: Der in Schritt 2.4.17 beschriebene Ausbau der Kolbenstange (7-40) ist nur dann notwendig, wenn die Kolbenstange ersetzt oder das Antriebsmodul zerlegt werden muss.

2.4.17 Kolbenstange (7-40) vom Antriebsmodul 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 Spannschlösser 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 einen Schmiermittelfilm aufzutragen.

HINWEIS: Für den Zusammenbau der Teile und Dichtungen des Stellantriebs ist das in Abschnitt 1, Schritte 1.6.1 bis 1.6.2 aufgeführte Schmiermittel zu verwenden.

3.2 ZUSAMMENBAU DES ANTRIEBSMODULS

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

HINWEIS: Für den Zusammenbau des Antriebsmoduls ist das in Abschnitt 1, Schritt 1.6.1 aufgeführte Schmiermittel zu verwenden.

3.2.1 Wenn das Führungsstangenlager (1-30) ersetzt werden muss, setzen Sie das neue Lager in den Führungsblock (1-30) ein.

HINWEIS: Das Führungsstangenlager (5-20) muss mit Presssitz in die Führungsstangenbohrung des Führungsblocks eingepasst sein, wobei der Lagersaum $\pm 5^\circ$ Grad von der oberen oder unteren Mittellinie positioniert ist, 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 den Zusammenbau 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 Verlängerungsstangeneinheit auf die Verlängerungsstangeneinheit 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 die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) setzen 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. Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (1-60) sodann gerade weit genug zurücksetzen, so dass sich die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) frei bewegen lässt.

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 Verlängerungsstangeneinheit auf die Verlängerungsstangeneinheit geschoben.
- 3.2.11 Die Verlängerungsstangeneinheit (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 Verlängerungsstangeneinheit (9-50) setzen 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. Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (9-60) sodann gerade weit genug zurücksetzen, so 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 positioniertem Lagersaum, 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 Verlängerungsstangeneinheit 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 Schlitzern 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.
- 3.2.21 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 O-Ring (2-60) in der Gehäuseabdeckung (1-20) einsetzen.
- 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:** Modelle G7 bis G10: tragen Sie bei den Sechskantschrauben (1-110) dieser Stellantriebe die Schraubensicherung Locktite 242 auf die Windungen auf. Siehe Montagezeichnung Hinweis Nr. 8.
- 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 wurden oder ersetzt werden. 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							
MODEL	ANZ.	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)		MODELL	ANZ.	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)	
		FT-lb.	Nm			FT-lb.	Nm
G01	4	40	54	G5	8	100	136
G2	6	40	54	G7	8	100	136
G3	8	40	54	G8	12	100	136
G4	8	40	54	G10	16	100	136

HINWEIS: Führen Sie den Schritt 3.2.32 bei den Stellantriebsmodellen G5 bis G10 aus. Bei den Stellantriebsmodellen G01 bis G4 überspringen Sie den Schritt 3.2.32 und fahren mit Schritt 3.2.33 fort.

3.2.32 Modelle G5 bis G10:

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

HINWEIS: Die Sechskantschrauben (1-120) werden lediglich als "Lochfüller" und zum Schutz der Gewinde vor Umgebungseinflüssen verwendet.

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:

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

- 3.2.41.2 Bei den Gehäuseabdeckungen (1-20) der Modelle G01, G2 und G3 eine Belüftungsprüfeinheit (13) mit Rohrdichtungsmittel an der Oberseite der Gehäuseabdeckung (1-20) einsetzen.
- 3.2.41.3 Bei G4 bis G10-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 Anschlagsschraubenmuttern (1-190) wieder auf die Anschlagsschrauben (1-180) aufschrauben.
- 3.2.44 O-Ring (2-90) auf die Anschlagsschrauben (1-180) aufsetzen.
- 3.2.45 Zwei Anschlagsschrauben (1-180) in die beiden Anschlagsschraubenbohrungen auf der Vorderseite des Gehäuses (1-10) einschrauben.
- 3.2.46 Beide Anschlagsschrauben (1-180) wieder so einstellen, wie zuvor in Abschnitt 2, Schritt 2.3.2, notiert.
- 3.2.47 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 Leistungsmodul 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 2.1.3.
 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 G10: Kolbenstange (3-40) auf die Verlängerungsstangeneinheit (1-50) schrauben.
- 3.3.1.2 Bei G01 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	50	122	G5	240	325
G2	90	122	G7	240	325
G3	90	122	G8	240	325
G4	240	325	G10	240	325

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

3.3.4 Eine Stangenbuchse (4-20) in das Innenabschlussstück (3-10) einsetzen.

3.3.5 Schmiermittel auf eine Polypak-Dichtung (4-30) auftragen und diese mit der Lippe voran in das Innenabschlussstück (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 Innenabschlussstücks (3-10) einlegen.

3.3.7 Das Innenabschlussstück (3-10) am Gehäuse (1-10) anbringen. HINWEIS: Die Druckeinlassöffnung sollte wieder, wie in Abschnitt 2.2, Schritt 2.2.1, 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 Innenabschlussstück (3-10) einschrauben.

3.3.10 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2/2, Ausschnitt "D": Eine O-Ringdichtung (4-70) in die Dichtrille der Kolbenstange (3-40) einlegen.

3.3.11 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.

3.3.11.1 Zwei T-Dichtungssätze für die Kolbenstange (4-50) in die Dichtrillen am Innendurchmesser des Kolbens (3-30) einsetzen.

3.3.11.2 An jeder Seite der T-Dichtung einen Sicherungsring anbringen.

3.3.11.3 Beim Einbau der Sicherungsringe die Einstechnuten nicht übereinander ausrichten.

3.3.11.4 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.

- 3.3.12 Zwei Spaltringhälften (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 Spaltringhälften (3-50) befestigen.
- 3.3.13 An der Vorderseite des im vorherigen Schritt angebrachten Kolbens zwei Spaltringhälften (3-50) an der Kolbenstange anbringen und mit Sicherungsring (3-60) sichern.
- 3.3.14 Eine O-Ringdichtung (4-40) in die Außendurchmesser-Dichtrille des Innenabschlusstücks (3-10) einlegen.
- 3.3.15 Auf eine D-Ringdichtung (4-60) Schmiermittel auftragen und diese in die äußere Dichtrille des Kolbens einlegen. HINWEIS: Die flache Seite der D-Ringdichtung muss in der Dichtrille liegen.
- 3.3.16 Schmiermittel auf zwei Spannschlösser (3-20) auftragen und diese durch sanftes Drücken durch Kolben (3-30) und T-Dichtung der Kolbenstange (4-50) schieben.
- 3.3.17 Die Spannschlösser (3-20) in die Innenabschlusstücke (3-10) einschrauben und festziehen, bis der tiefste Gewindepunkt erreicht ist.
- 3.3.18 Siehe Montagezeichnung Blatt 2/2, Ausschnitt "E": Schmiermittel auf zwei O-Ringdichtungen (4-80) auftragen und diese in das Außenabschlusstück (3-80) einsetzen.
- 3.3.19 Schmiermittel auf eine O-Ringdichtung (4-40) auftragen und diese in die Außendurchmesser-O-Ringrille des Außenabschlusstücks (3-80) einsetzen.
- 3.3.20 Schmiermittel auf die Zylinderbohrung auftragen (3-70).

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

- 3.3.21 Mit Schmiermittel überzogenen Zylinder (3-70) über den Kolben (3-30) und auf das Innenabschlusstück (3-10) installieren. Beim Einfügen des Zylinders über die Kolbendichtung den Zylinder um 15 ° bis 30° Grad gegenüber der Kolbenstange neigen.
- 3.3.22 Das Außenabschlusstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen. HINWEIS: Die Druckeinlassöffnung sollte wieder, wie in Abschnitt 2, Schritt 2.2.1 notiert, positioniert werden.
- 3.3.23 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
G01	120	163	G5	400	542
G2	120	163	G7	500	678
G3	150	203	G8	500	678
G4	150	203	G10	1200	1627

- 3.3.24 Sicherungsscheiben (3-140) auf Innensechskantschrauben (3-130) aufsetzen.
- 3.3.25 Innensechskantschrauben (3-130) mit Sicherungsscheiben (3-140) in das Außenabschlussstück (3-80) einsetzen und festziehen.
- 3.3.26 Gegebenenfalls unter Verwendung von Dichtmasse den Leitungsstopfen (3-120) in das Außenabschlussstück (3-80) einsetzen.

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 Innenabschlussstück (3-10) einsetzen.
- 3.4.2 Eine Kolbenstangenbuchse (4-20) in das Innenabschlussstück (3-10) einsetzen.
- 3.4.3 Eine Polypak-Dichtung (4-30) mit Schmierflüssigkeit überziehen und - mit der Dichtlippe voran - in das Innenabschlussstück (3-10) einsetzen.

ACHTUNG: Polypak-Dichtung muss mit dem Aktivierungsring zu der nach außen gewandten Seite des Innenabschlussstücks (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. HINWEIS: Kolben beim Einbau in das Antriebsmodul festziehen. Siehe Abschnitt 5, Schritt 5.2.5.

- 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 Gusseite 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 Spaltringhälften (3-50) in die äußerste Rille in der Kolbenstange (3-40) einsetzen und durch Aufsetzen des ausgesparten Kolbenbereichs (3-30) über die zwei Spaltringhälften (3-50) befestigen.
- 3.4.10 Zwei Spaltringhälften (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 (3-70) auftragen.
- ACHTUNG: Falls beim Einbau des Zylinders erforderlich, nur mit nicht-metallischem Gegenstand auf das Zylinderende klopfen.**
- 3.4.17 Mit Schmiermittel überzogenen Zylinder (3-70) über den Kolben (3-30) und auf das Innenabschlussstück (3-10) installieren. Beim Einbauen des Zylinders über die Kolbendichtung den Zylinder um 15° bis 30° Grad gegenüber der Kolbenstange neigen.

- 3.4.18 Das Außenabschlussstück (3-80) über die Spannschlösser (3-20) und in den Zylinder (3-70) einsetzen. HINWEIS: Die Druckeinlassöffnung sollte wieder, wie in Abschnitt 2.2, Schritt 2.2.1, notiert, positioniert werden.
- 3.4.19 Muttern für Spannschlösser (3-90) auf die Spannschlösser (3-20) schrauben. Muttern für Spannschlösser (3-90) wie folgt anziehen:
 - 3.4.19.1 G2 Modelle: 120 FT-lb / 163 Nm ($\pm 5\%$) mit Schmierung.
 - 3.4.19.2 G3 Modelle: 150 FT-lb / 203 Nm ($\pm 5\%$) mit Schmierung.
- 3.4.20 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 5.2 einbauen.

3.5 ZUSAMMENBAU DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTZYLINDERS M11

- HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zusammenbau des hydraulischen Abschaltzylinders M11 den Abschnitt 3.1 „Allgemeiner Zusammenbau“.
- HINWEIS: Verwenden Sie in Abschnitt 3.5, wo es um die Schmierung, Auftragung oder Benetzung mit Schmiermittel geht, nur die in Abschnitt 1, Schritt 1.6.2 angegebene Hydraulikflüssigkeit zum Schmieren des einzubauenden Teils.
- 3.5.1 Kolbenstange (7-40) mit Flüssigkeit schmieren.
 - 3.5.2 Eine O-Ringdichtung (8-70) in die Dichtrille der Kolbenstange (7-40) einlegen.
 - 3.5.3 Zwei Spaltringhälften (7-50) in die innerste Rille in der Kolbenstange (7-40) einsetzen und mit einem Sicherungsring (7-60) befestigen.
 - 3.5.4 Kolben (7-30) auf die Kolbenstange (7-40) setzen und bis an die in Schritt 3.5.3 installierten Spaltringe schieben.
 - 3.5.5 Zwei Spaltringhälften (7-50) in die äußerste Rille in der Kolbenstange (7-40) einsetzen und mit einem Sicherungsring (7-60) befestigen.
 - 3.5.6 Flüssigkeit auf die Zylinderbohrung auftragen (7-70).
 - 3.5.7 Ein Kolbenlager (8-45) mit Flüssigkeit benetzen und in die äußere Dichtrille des Kolbens einsetzen.
 - 3.5.8 Kolben (7-30) mit Kolbenstange (7-40) in den Zylinder (7-70) einsetzen. Dabei die innerste Dichtrille des Kolbens noch aus dem Zylinder heraus ragen lassen.
 - 3.5.9 Eine Kolbendichtung (8-60) mit Flüssigkeit benetzen und in die äußere Dichtrille des Kolbens einsetzen.

ACHTUNG: Die Kolbendichtung muss mit dem Aktivierungsring zu der nach außen gewandten Seite des Kolbens (7-30) eingesetzt werden.

3.5.10 Kolben so weit in den Zylinder (7-70) einschieben, bis die äußere Kolbendichtrille frei liegt.

HINWEIS: Beim Schieben des Kolbens (7-30) durch die Zylinderbohrung (7-70) ggf. mechanische Hilfsmittel verwenden.

3.5.11 Eine Kolbendichtung (8-60) mit Flüssigkeit benetzen und in die äußere Dichtrille des Kolbens einsetzen.

ACHTUNG: Die Kolbendichtung muss mit dem Aktivierungsring zu der nach außen gewandten Seite des Kolbens (7-30) eingesetzt werden.

3.5.12 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Ausschnitt "C". Eine Polypak-Dichtung (8-30) mit Hydraulikflüssigkeit überziehen und - mit der Dichtlippe voran - in das Innenabschlussstück (7-10) einsetzen.

ACHTUNG: Polypak-Dichtung muss mit dem Aktivierungsring zu der zum Kolben gewandten Seite des Innenabschlussstücks (7-10) eingesetzt werden.

3.5.13 Eine Kolbenstangenbuchse (8-20) in das Innenabschlussstück (7-10) einsetzen.

3.5.14 Einen Kolbenstangenabstreifer (8-10) in das Innenabschlussstück (7-10) einsetzen.

3.5.15 Eine O-Ringdichtung (8-90) in die Innenseite des Innenabschlussstücks (7-10) einlegen.

3.5.16 Das Innenabschlussstück (7-10) auf die Kolbenstange (7-40) aufsetzen.

3.5.17 Zwei Spannschlösser (7-20) in das Innenabschlussstück (7-10) einsetzen. **HINWEIS:** Die Spannschlösser müssen einander gegenüberliegend eingebaut werden. Siehe **ACHTUNGSHINWEIS** nach Schritt 3.5.20.

3.5.18 Eine O-Ringdichtung (8-40) in die Innenseite des Außenabschlussstücks (7-80) einlegen.

3.5.19 Das Außenabschlussstück (7-80) ins offene Ende des Zylinders (7-70) einsetzen.

HINWEIS: Die Druckeinlassöffnungen von Innen- und Außenabschlussstück müssen genau in den in Abschnitt 2, Schritt 2.4.3 aufgezeichneten Positionen stehen.

3.5.20 Übrige Spannschlösser (7-20) durch das Außenabschlussstück (7-80) und in das Innenabschlussstück (7-10) einsetzen. Siehe folgenden **ACHTUNGSHINWEIS**.

ACHTUNG: Spannschlösser (7-20) mit mindestens einem Spannschlossgewindedurchmesser in das Innenabschlussstück (7-10) montieren. Darauf achten, dass aus den Muttern für die Spannschlösser (7-90) am Außenabschlussstück (7-80) auch drei bis vier Windungen heraus stehen.

3.5.21 Sicherungsscheiben (7-95) auf Spannschlösser (7-20) und bis ans Außenabschlussstück (7-80) heran schieben.

3.5.22 Sechskantmuttern (7-90) auf Spannschlösser (7-20) und bis gegen die Sicherungsscheiben (7-95) schrauben.

3.5.23 Die Sechskantmuttern (7-90) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung gemäß folgender Tabelle erreicht ist.

MUTTERN FÜR SPANNSCHLÖSSER (3-90): TABELLE DER ANZUGSMOMENTE					
GEHÄUSE-MODELL	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)		GEHÄUSE-MODELL	ANZUGSMOMENT ($\pm 5\%$)	
	FT-lb.	Nm		FT-lb.	Nm
G01	70	95	G5	385	522
G2	70	95	G7	580	786
G3	70	95	G8	580	786
G4	135	183	G10	1000	1356

3.3.24 Die Kolbenstange (3-40) anziehen, bis ein Endmoment mit Schmierung laut Tabelle in Abschnitt 5.4 Schritt 5.4.5 erreicht ist.

3.5.25 Hydraulischen Abschaltzylinder M11 gemäß Abschnitt 5, Schritt 5.4 einbauen.

3.6 PRÜFEN DES STELLANTRIEBS

3.6.1 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.

3.6.2 Stellantrieb in fünf Durchläufen bei Nennbetriebsdruck (NOP, laut Typenschild des Stellantriebs) bzw. beim normalen Versorgungsdruck 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.

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

3.6.3 Drucköffnung im Innenabschlussstück (3-10) mit Nennbetriebsdruck belasten und Stellantrieb sich stabilisieren lassen.

3.6.4 Handelsübliche Dichtigkeitsprüflösung an folgenden Bereichen auftragen:

3.6.4.1 Verbindung zwischen Innenabschlussstück (3-10) und Zylinder (3-70). Überprüft die O-Ringdichtung zwischen Zylinder und Innenabschlussstück.

- 3.6.4.2 Öffnung im Außenabschlussstück (3-80). Überprüft die Dichtung zwischen Kolben und Zylinder (3-70) sowie die O-Ringdichtung (4-70) und die Dichtung der Kolbenstange (4-50).
- 3.6.4.3 Die Belüftungsprüföffnung im Gehäuse. Prüft die Polypak-Dichtung (4-30) zwischen Kolbenstange (3-40) und Innenabschlussstück (3-10).
- 3.6.4.5 Druckeinlassöffnung vom Druck entlasten.
- 3.6.5 Nach Zerlegung und Reparatur eines Stellantriebs muss obige Dichtigkeitsprüfung erneut durchgeführt werden.

ABSCHNITT 4 – UMBAU VOR ORT

4.1 UMBAU (MODULE VERTAUSCHEN)

- 4.1.1 Pneumatisches Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5.1 ausbauen.
- 4.1.2 Hydraulischen Abschaltzylinder M11 gemäß Abschnitt 5.3 ausbauen.
- 4.1.3 Pneumatisches Leistungsmodul gemäß Abschnitt 5.1 am gegenüber liegenden Gehäuseende (1-10), als wo es sich zuvor befand, anbauen.
- 4.1.4 Hydraulischen Abschaltzylinder M11 gemäß Abschnitt 5.3 am gegenüber liegenden Gehäuseende (1-10), als wo er sich zuvor befand, anbauen.

ABSCHNITT 5 - AUS- UND EINBAU VON MODULEN

5.1 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.

- 5.1.1 Leitungsstopfen (3-120) aus dem äußeren Abschlussstück (3-80) entfernen.
- 5.1.2 Die Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben (3-110) herausdrehen und vom Gehäuse (1-10) entfernen.

5.1.3 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlussstück (3-80) führen und die Kolbenstange (3-40) vom Antriebsmodulgehäuse (1-10) abschrauben.

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

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

5.2 EINBAU DES PNEUMATISCHEN LEISTUNGSMODULS

HINWEIS: Leistungsmodul an gegenüberliegender Gehäusesseite (1-10) wieder einbauen, als wo es sich zuvor befand.

5.2.1 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 Modellen G2 und G3, dass die Abflachungen der zwei inneren Sechskantmutter (3-90) so ausgerichtet sind, dass sie in den Schlitz am Gehäuseende (1-10) passen.

5.2.2 Leistungsmodul mit Hilfe einer Hubvorrichtung zum Gehäuse (1-10) hoch heben und folgendermaßen anbringen: Bei Modell G01 nach Schritt 5.2.3 und bei den Modellen G2 bis G10 nach Schritt 5.2.4 vorgehen.

5.2.3 MODELL G01:

5.2.3.1 Kolbenstange (3-40) an den Windungen im Führungsblock (1-30) ausrichten.

5.2.3.2 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlussstück (3-80) führen und die Kolbenstange (3-40) in den Führungsblock (1-30) einschrauben.

WARNUNG: Beim Einschrauben der Kolbenstange in den Führungsblock (3-30) darauf achten, dass die Gewinde von Kolbenstange und Führungsblock nicht verkanten.

5.2.4 MODELLE G01 BIS G10:

5.2.4.1 Kolbenstange (3-40) an Verlängerungsstangeneinheit (1-50) ausrichten.

5.2.4.2 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlussstück (3-80) führen und die Kolbenstange (3-40) in die Verlängerungseinheit (1-50) einschrauben.

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

5.2.5 Kolbenstange (3-40) wie folgt festziehen:

5.2.5.1 Modell G01: 50 FT-lb / 68 Nm ($\pm 5\%$) mit Schmierung.

5.2.5.2 Modelle G2 und G3: 90 FT-lb / 122 Nm ($\pm 5\%$) mit Schmierung.

5.2.5.3 Modelle G4 bis G10: 240 FT-lb / 325 Nm ($\pm 5\%$) mit Schmierung.

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

5.2.7 Sechskantschrauben (3-100) mit Sicherungsscheiben durch das Gehäuse (1-10) und in das Innenabschlusstück (3-10) einschrauben.

5.2.8 Unter Verwendung von Dichtmasse den Leitungsstopfen (3-120) in das äußere Abschlusstück (3-80) einsetzen.

5.3 AUSBAU DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTZYLINDERS M11

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zerlegen des hydraulischen Abschaltzylinders M11 den Abschnitt 2.1 "Allgemeine Zerlegung".

5.3.1 O-Ringstopfen (7-120) aus dem äußeren Abschlusstück (7-80) entfernen.

5.3.2 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlusstück (7-80) führen und die Kolbenstange (7-40) vom Antriebsmodulgehäuse (1-10) abschrauben.

WARNUNG: Zylindereinheit mit geeignetem Hebezeug abstützen.

5.3.3 Sechskantschrauben (7-115) mit Sicherungsscheiben (7-110) vom Innenabschlusstück (7-10) lösen und abnehmen.

5.3.4 Sechskantmuttern (7-105) von Sechskantschrauben (7-100) lösen.

5.3.5 Hydraulischen Abschaltzylinder M11 vom Stellantriebsgehäuse (1-10) abnehmen.

5.4 Einbau des hydraulischen Abschaltzylinders M11

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zusammenbau des hydraulischen Abschaltzylinders M11 den Abschnitt 3.1 „Allgemeiner Einbau“.

5.4.1 O-Ringdichtung (4-90) auf richtigen Sitz in ihrer Dichtrille an der Gehäuseseite des innen liegenden Abschlusstücks (7-10) überprüfen.

5.4.2 Leistungsmodul mit Hilfe einer Hubvorrichtung zum Gehäuse (1-10) hoch heben und folgendermaßen anbringen: Bei Modell G01 nach Schritt 5.4.3 und bei den Modellen G2 bis G10 nach Schritt 5.4.4 vorgehen.

5.4.3 MODELL G01:

5.4.3.1 Kolbenstange (7-40) an den Windungen im Führungsblock (1-30) ausrichten.

5.4.3.2 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlusstück (7-80) führen und die Kolbenstange (7-40) in den Führungsblock (1-30) einschrauben.

WARNUNG: Beim Einschrauben der Kolbenstange in den Führungsblock (1-30) darauf achten, dass die Gewinde von Kolbenstange und Führungsblock nicht verkanten.

5.4.4 MODELLE G2 BIS G10:

5.4.4.1 Kolbenstange (7-40) an Verlängerungsstangeneinheit (9-50) ausrichten.

5.4.4.2 Verlängerungsstück mit Vierkant durch das äußere Abschlussstück (7-80) führen und die Kolbenstange (7-40) in die Verlängerungseinheit (9-50) einschrauben.

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

5.4.5 Kolbenstange (7-40) wie folgt festziehen:

5.4.5.1 Modell G01: 50 FT-lb / 68 Nm (± 5 %) mit Schmierung.

5.4.5.2 Modelle G2 und G3: 90 FT-lb / 122 Nm (± 5 %) mit Schmierung.

5.4.5.3 Modelle G4 bis G10: 240 FT-lb / 325 Nm (± 5 %) mit Schmierung.

5.4.6 Sicherungsscheiben (7-110) auf Sechskantschrauben (7-115) aufsetzen.

5.4.7 Sechskantschrauben (7-115) mit Sicherungsscheiben durch das Gehäuse (1-10) und in das Innenabschlussstück (7-10) einschrauben.

5.4.8 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Ausschnitt "F". Sicherungsscheiben (7-110) auf Sechskantschrauben (7-100) aufsetzen.

5.4.9 Sechskantschrauben (7-100) mit Sicherungsscheiben (7-110) durch Innenabschlussstück (7-10) und in das Gehäuse (1-10) einschrauben.

5.4.10 Sechskantmuttern (7-105) auf Sechskantschrauben (7-100) schrauben und festziehen.

5.4.11 Unter Verwendung von Dichtmasse den Leitungsstopfen (7-120) nach Standard-NPT in das äußere Abschlussstück (7-80) einsetzen. Falls der Stellantrieb SAE-Gewinde aufweist, den SAE O-Ringstopfen (7-120) ins Außenabschlussstück (7-80) einsetzen.

5.5 AUSBAU DES POWR SWIVL-MODULS

HINWEIS: Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Ausschnitt "B". Für Bauteile mit der Bezeichnung X- können je nach Bedarf die Teile mit den Nummern 1- oder 9- verwendet werden.

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 Verwenden Sie die in der Tabelle in Abschnitt 1, Schritt 1.2.1 angeführte Bettis-Werkzeugteilnummer, um die Befestigungsmuttereinheit (X-60) vom Führungsblock (1-30) zu entfernen.

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

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

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

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

5.6 **EINBAU DES POWR SWIVL-MODULS**

HINWEIS: Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Ausschnitt "B". Für Bauteile mit der Bezeichnung X- können je nach Bedarf die Teile mit den Nummern 1- oder 9- verwendet werden.

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 nicht-metallischen Stange durch eines der Gehäuseenden und Drücken auf den Führungsblock kann dieser bewegt werden.

5.6.2 Die zwei kugelförmigen Scheiben (X-40) und eine Verlängerungsstangeneinheit (X-50) schmieren.

5.6.3 Eine kugelförmige Scheibe (X-40) in die Seite des Führungsblocks (1-30) einsetzen. **HINWEIS:** Die kugelförmige Seite der Scheibe (X-40) zeigt zur Außenseite des Führungsblocks (1-30).

5.6.4 Eine zweite kugelförmige Scheibe (X-40) über das Gewindeende der Verlängerungsstange (X-50) schieben. **HINWEIS:** Die kugelförmige Seite der Scheibe wird in Richtung des Kopfs der Verlängerungsstangeneinheit auf die Verlängerungsstangeneinheit geschoben.

5.6.5 Die Verlängerungsstangeneinheit (X-50) rechts vom Führungsblock (1-30) einsetzen und an die erste kugelförmige Scheibe (X-40) anlegen.

5.6.6 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (X-60) über die Verlängerungsstange (X-50) schieben und in den Führungsblock (1-30) einschrauben.

5.6.7 Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (X-60) festziehen, bis die Verlängerungsstangeneinheit (X-50) nicht mehr bewegt werden kann. Die Verlängerungs-Befestigungsmuttereinheit (X-60) sodann gerade weit genug zurücksetzen, dass sich die Verlängerungseinheit (X-50) frei bewegen lässt.

ABSCHNITT 6.0 – TECHNISCHE ANGABEN ZUM STELLANTRIEB

6.1 TABELLE DER FLÜSSIGKEITSVOLUMEN DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTSYSTEMS M11

GRÖSSE DES STELLANTRIEBS		G01	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G10
UNGEFÄHRE FÜLLMENGE FLÜSSIGKEIT FÜR M11-SYSTEM	Quarts	1,0	1,2	1,6	3,1	6,2	10,2	16,6	34,5
	Liter	0,95	1,1	1,5	3,0	5,8	9,7	15,7	32,6

6.2 MODULGEWICHTE NACH BAUTEILNUMMER UND GEHÄUSEMASSEN DER STELLANTRIEBE

BAUTEIL Nr.		G01 Gew.	G2 Gew.	G3 Gew.	G4 Gew.	G5 Gew.	G7 Gew.	G8 Gew.	G10 Gew.	BESCHREIBUNG
1	Lbs.	83	110	162	280	545	1025	1495	2550	Antriebsmodul
	Kg	38	50	73	127	247	465	678	1157	
3	Lbs.	69	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	
3	Lbs.	68	80	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	
3	Lbs.	75	73,5	88	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	
3	Lbs.	86	86	104	130	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 12" Leistungsmodul
	Kg	39	39	47	59	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	96	96	114	145	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 14" Leistungsmodul
	Kg	44	44	51	66	N/A	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	135	145	168	295	N/A	N/A	N/A	Ø 16" Leistungsmodul
	Kg	N/A	61	66	76	134	N/A	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	235	260	305	585	N/A	N/A	Ø 20" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	107	118	138	265	N/A	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	340	410	735	911	N/A	Ø 24" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	154	186	334	413	N/A	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	505	590	810	1225	1120	Ø 28" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	229	268	367	556	508	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	977	1100	1260	1440	Ø 32" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	443	499	572	653	
3	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	1243	1400	1525	1755	Ø 36" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	564	653	692	796	
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	Ø 44" 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	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	Ø 52" Leistungsmodul
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

Fortgesetzte nächste Seite

6.2 FORTSETZUNG: MODULGEWICHTE NACH BAUTEILNUMMER UND GEHÄUSEMASSEN DER STELLANTRIEBE

BAUTEIL Nr.		G01 Gew.	G2 Gew.	G3 Gew.	G4 Gew.	G5 Gew.	G7 Gew.	G8 Gew.	G10 Gew.	BESCHREIBUNG
7	Lbs.	27	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 2,2" H
	Kg	12,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Leistungsmodul
7	Lbs.	N/A	31	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 2,5" H
	Kg	N/A	14,1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Leistungsmodul
7	Lbs.	N/A	N/A	48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 3,0" H
	Kg	N/A	N/A	21,7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Leistungsmodul
7	Lbs.	N/A	N/A	N/A	84	N/A	N/A	N/A	N/A	Ø 4,0" H
	Kg	N/A	N/A	N/A	38	N/A	N/A	N/A	N/A	Leistungsmodul
7	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	173	N/A	N/A	N/A	Ø 5,0" H
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	78	N/A	N/A	N/A	Leistungsmodul
7	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	303	N/A	N/A	Ø 6,0" H
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	137	N/A	N/A	Leistungsmodul
7	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	485	N/A	Ø 7,0" H
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	220	N/A	Leistungsmodul
7	Lbs.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	808	Ø 9,0" H
	Kg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	367	Leistungsmodul
7	Lbs.	32	32	32	32	35	35	45	50	M11-Pumpe /
	Kg	14	14,5	14	14	15,9	15,9	20,4	22,7	Ausgleichsbehälter

6.3 G01: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL-MASS	BAUTEIL 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
7-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	9/16"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	9/16"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	9/16" Vierkant	1	NPT-Leitungsstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

6.4 G2: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL-MASS	BAUTEIL 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"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
3-100	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
3-120	5/8" Vierkant	1	Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
7-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	3/4"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	9/16"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	9/16" Vierkant	1	NPT-Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

6.5 G3: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL-MASS	BAUTEIL 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
7-40	3/8" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	3/4"	6	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	9/16"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	9/16"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	9/16" Vierkant	1	NPT-Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

6.6 G4: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL-MASS	BAUTEIL 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	Sechskantstopmmuttern	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
7-40	1/2" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	15/16"	6	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	3/4"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	5/8" Vierkant	1	NPT-Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

6.7 G5: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL-MASS	BAUTEIL 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 Sechskantstopmmuttern	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
7-40	1/2" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	15/16"	6	Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	3/4"	4	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	5/8" Vierkant	1	NPT-Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

6.8 G7: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

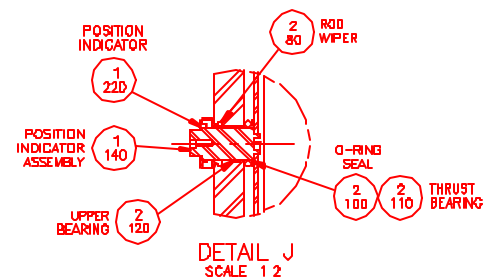
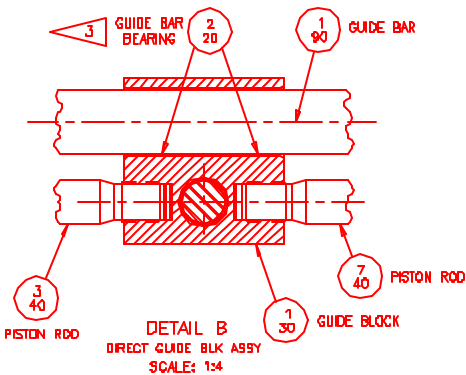
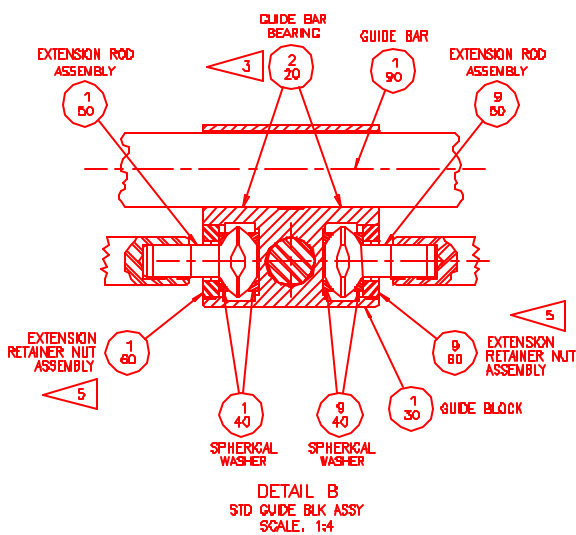
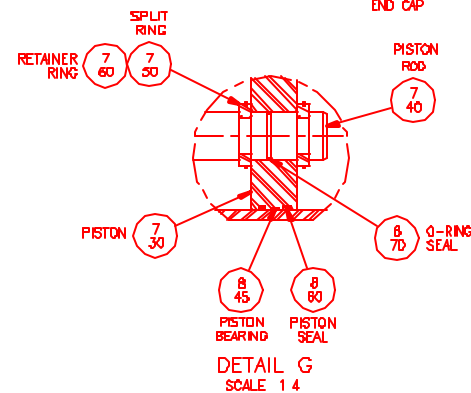
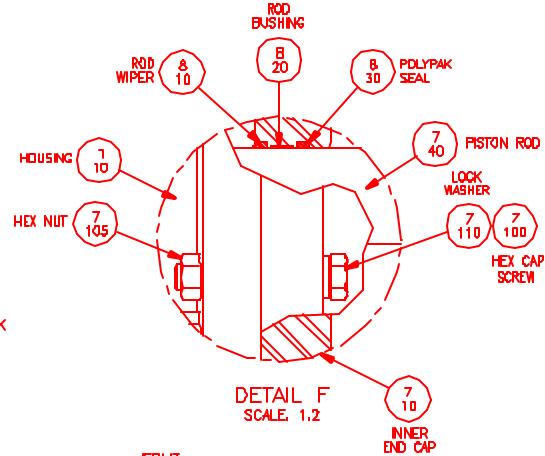
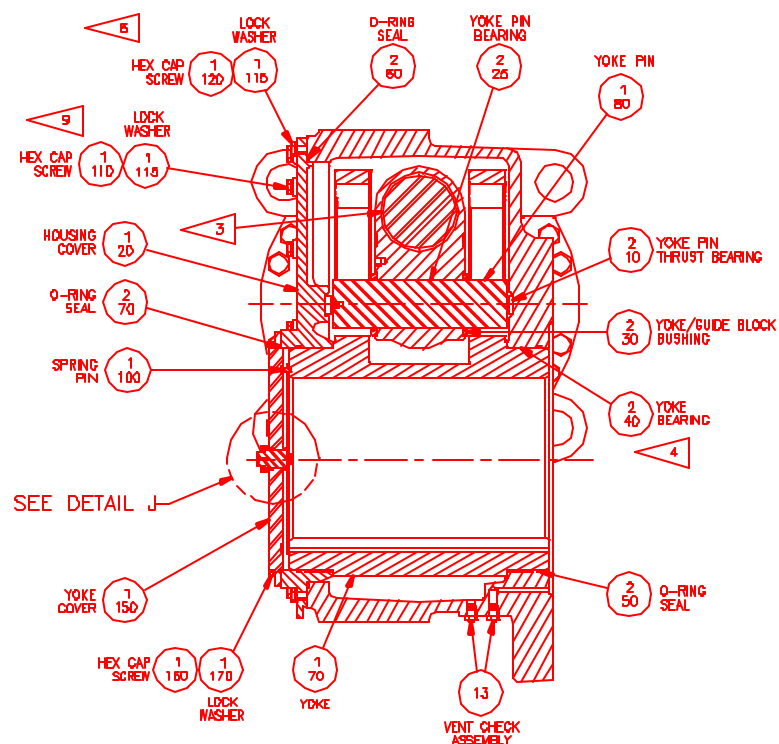
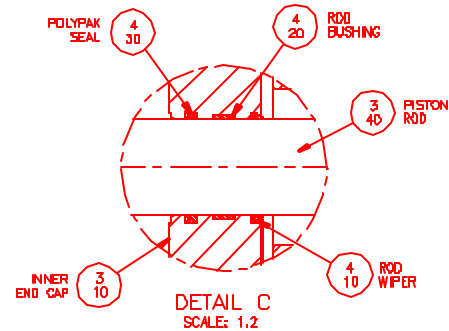
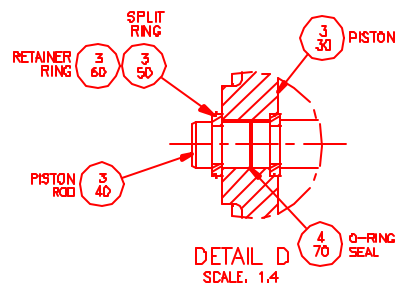
BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL-MASS	BAUTEIL ANZ.	ANSATZPUNKT BZW. BESCHREIBUNG	EMPFOHLENER WERKZEUGTYP
1-110	3/4"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-120	3/4"	4	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-160	9/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
1-180	1"	2	Anschlagschrauben	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
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
7-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	1-1/2"	6	Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	15/16"	8	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	15/16"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	15/16"	1	NPT-Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

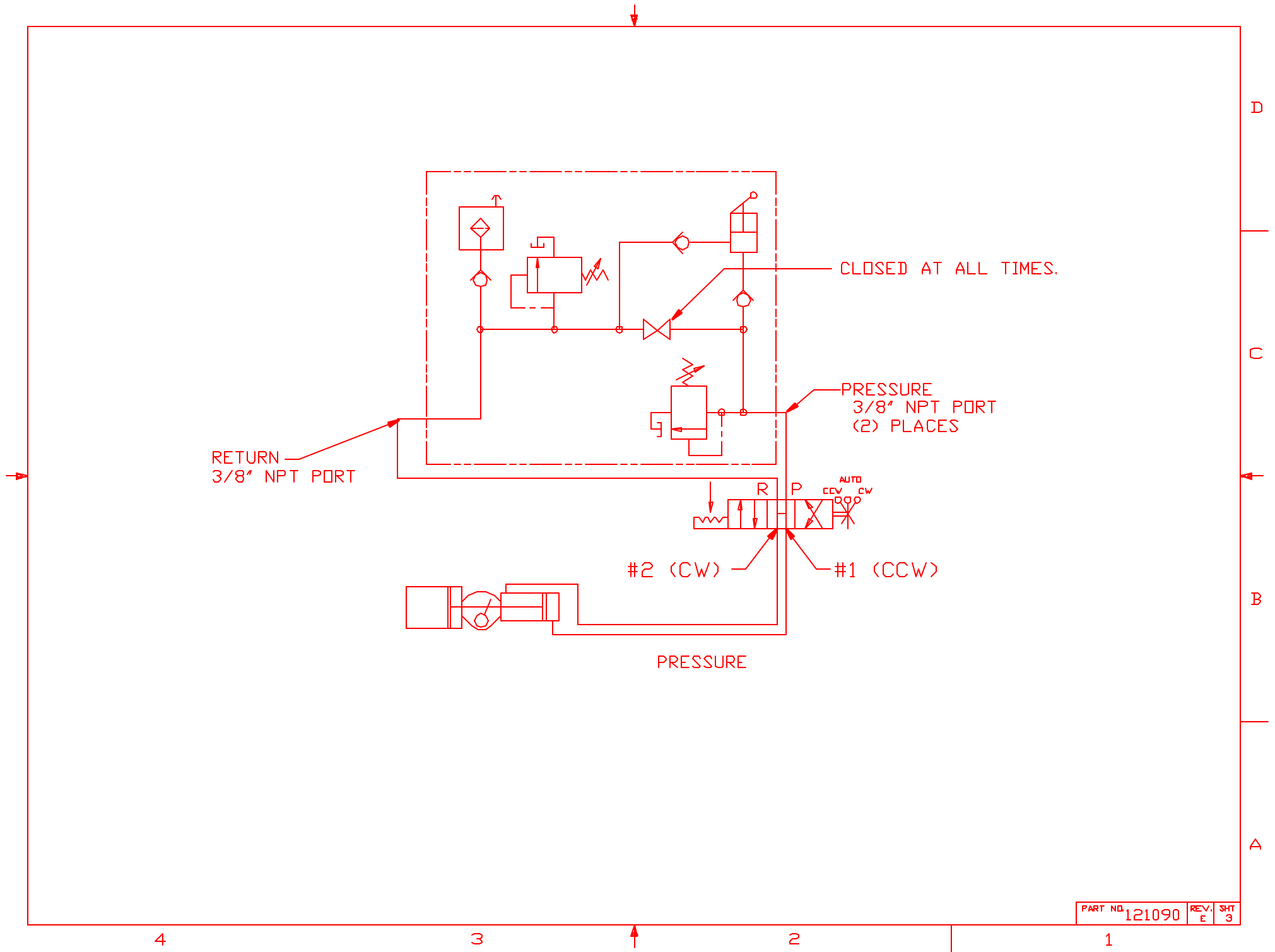
6.9 G8: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL-MASS	BAUTEIL 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	Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
7-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	1-1/2"	8	Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	1-1/8"	8	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	15/16"	1	NPT-Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

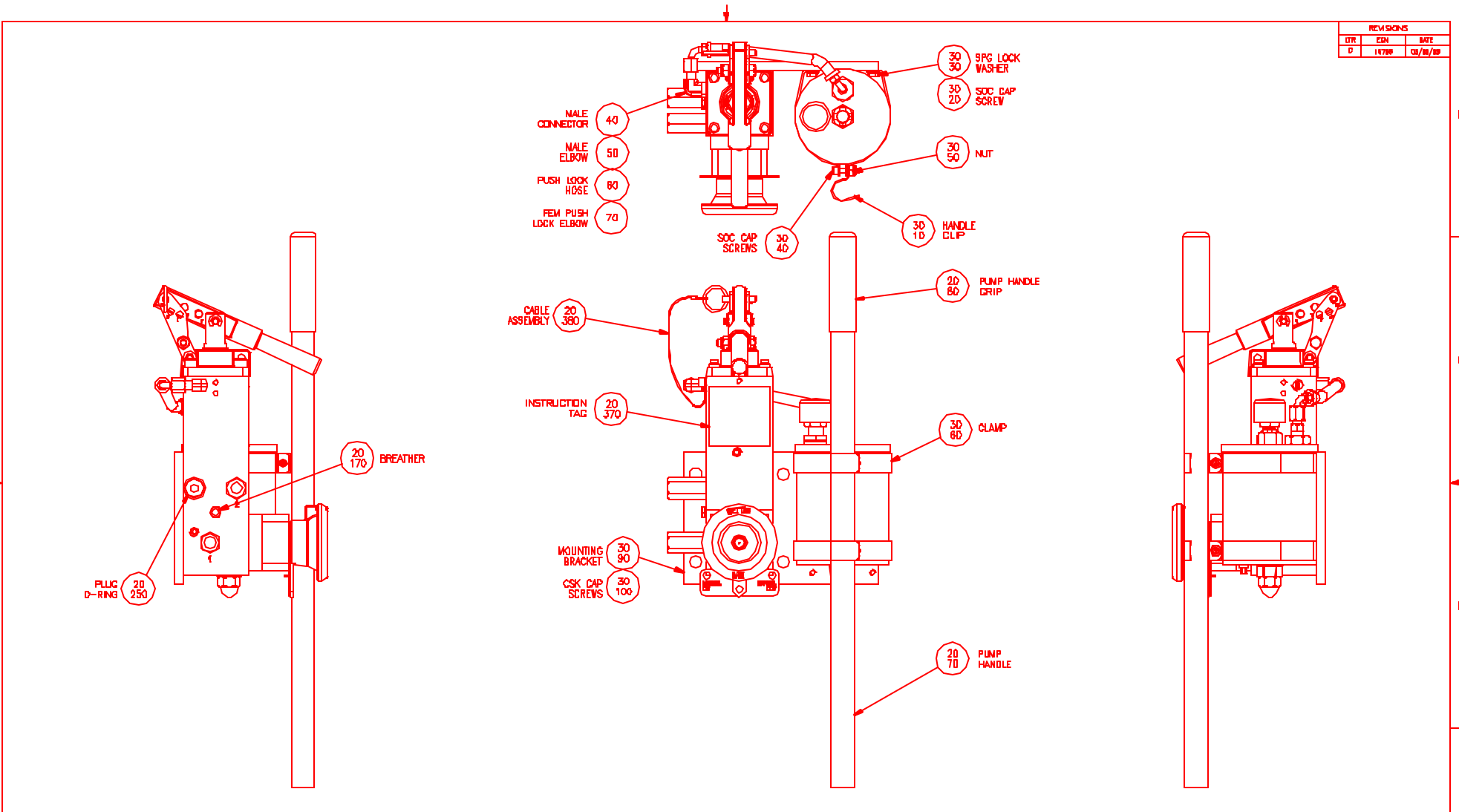
6.10 G10: WERKZEUGTYP UND SCHLÜSSELMASS

BAUTEIL Nr.	SCHLÜSSEL- MASS	BAUTEIL 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	Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
3-130	3/16"	2	Innensechskantschrauben	Inbus
7-40	3/4" Vierkant	1	Kolbenstange	Vierkant
7-90	3-1/2"	8	Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-100	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-105	1-1/8"	8	Standard-Sechskantmuttern	Steckschlüssel
7-115	1-1/8"	8	Sechskantschrauben	Steckschlüssel
7-120	15/16"	1	NPT-Leitungstopfen	Gabel- oder verstellbarer Schlüssel
13	3/4"	2	Entlüftungsprüfeinheit	Gabelschlüssel

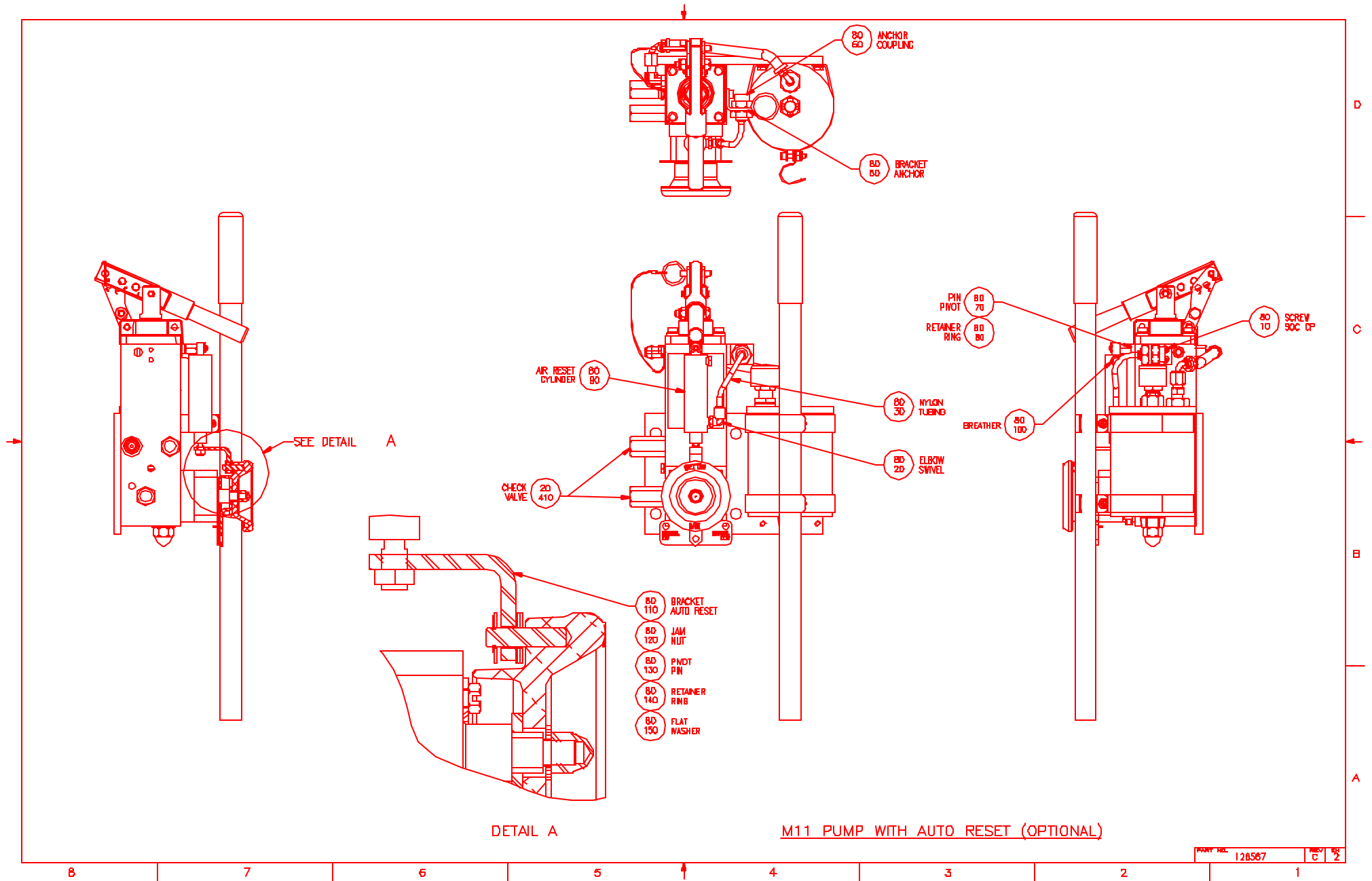


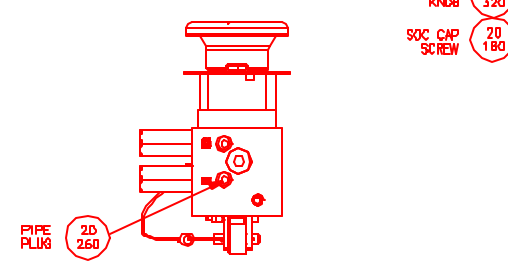
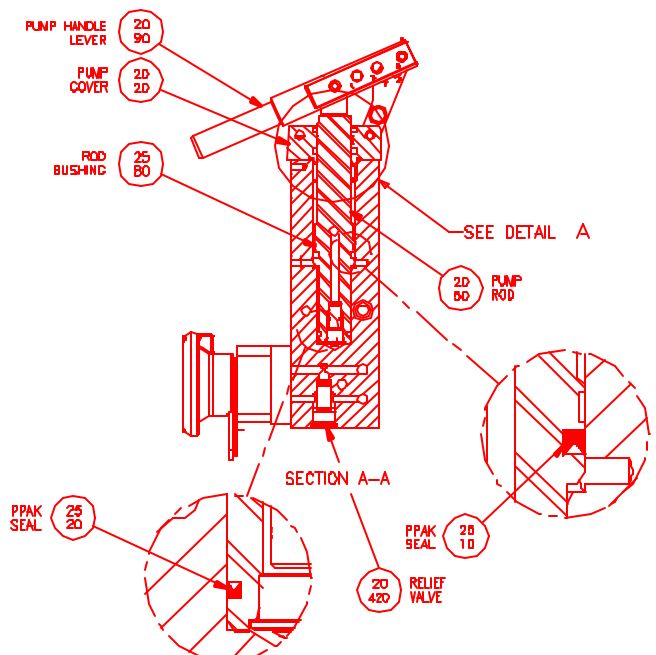
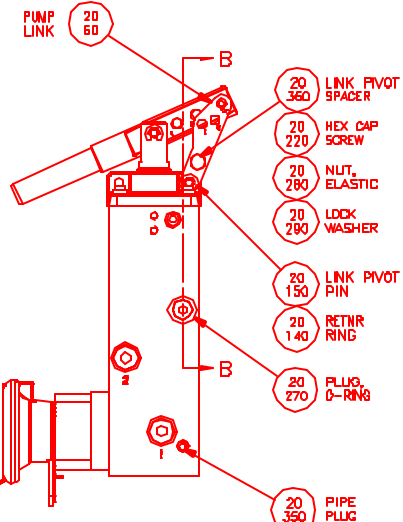
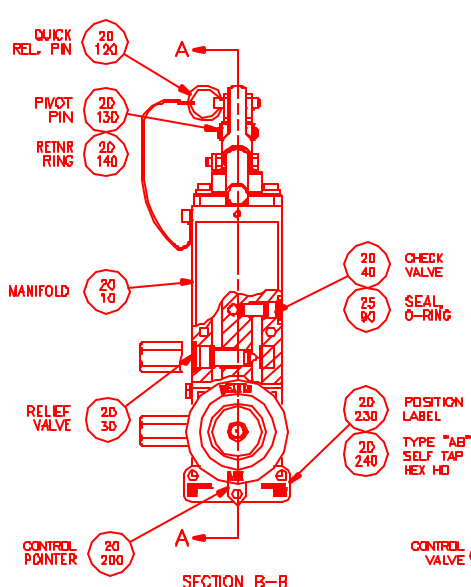
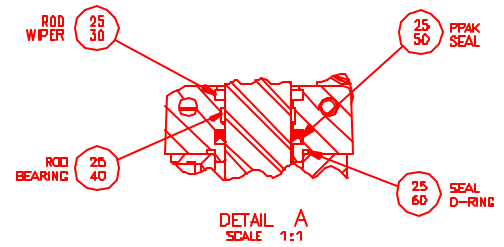
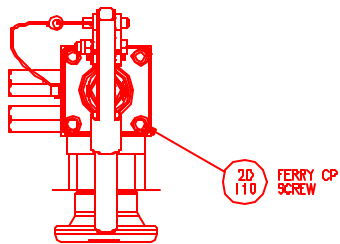


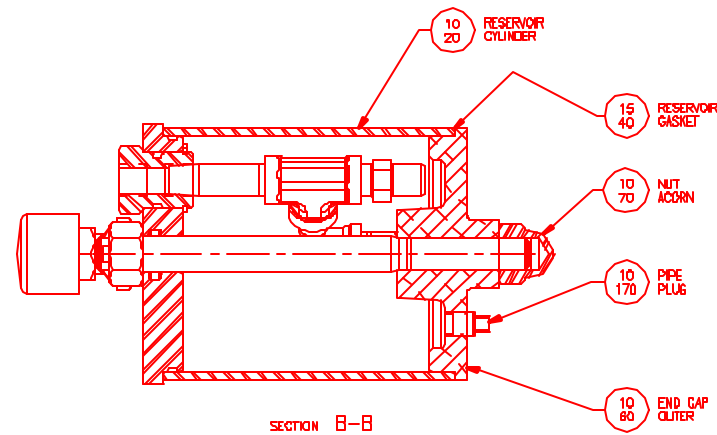
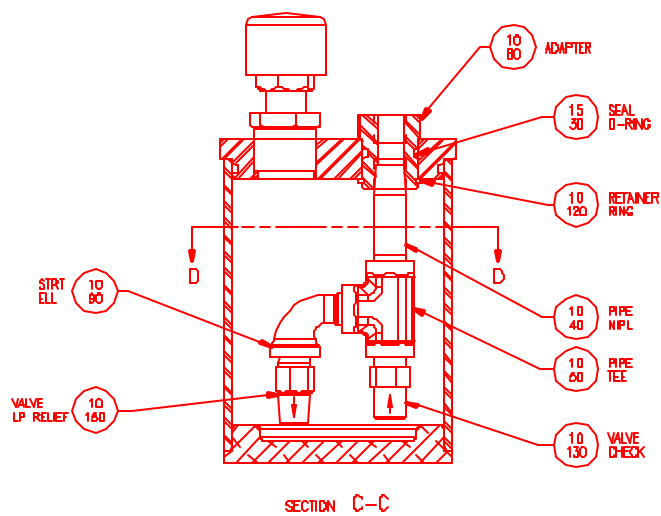
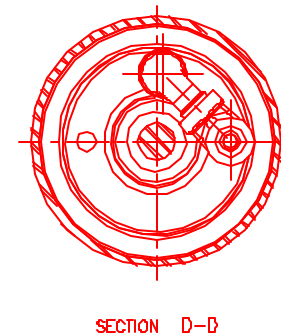
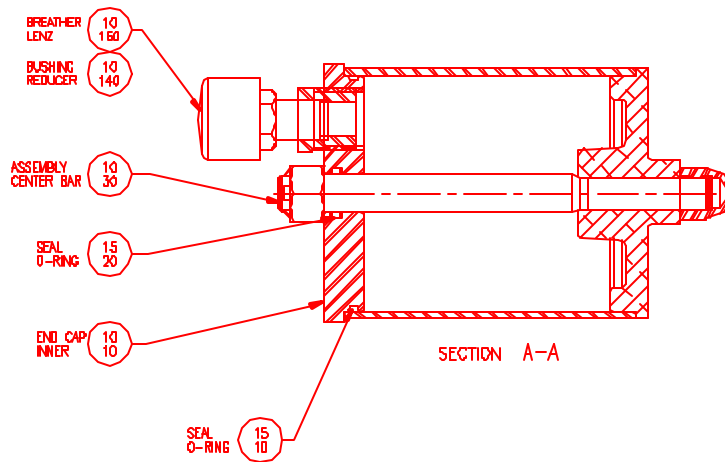
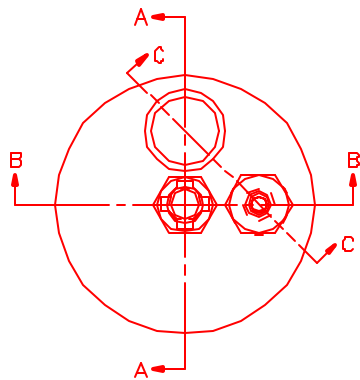
REV'SIONS		
QTR	EGN	DATE
D	14788	02/06/08

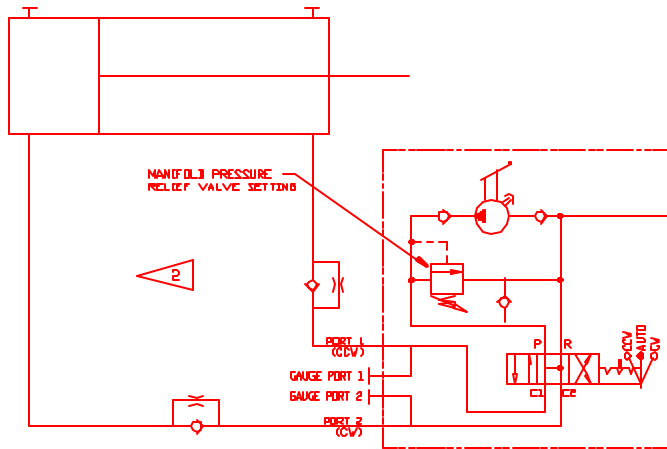


UNLESS OTHERWISE SPECIFIED				DESIGNED BY	DATE	TITLE
GENERAL NOTES 1 DIMENSIONS ARE IN INCHES 2 HONEYWELL AND HONDA PUMP LOGS 3 CHAMFER ANGLES 45° 4 SURFACE FINISH 125 RMS 5 FILLETS .0314 IN. R16 6. NO KEY SEALS BEARING 7 DIMENSIONS IN TOLERANCES ARE PER IS-7				REVISED BY	1/1/06	M11 ASSEMBLY
				APPROVED BY	1 JUL 08	
MATERIAL PER ISM# FINISH PER ISO DIMENSIONS ARE APPROX HEIGHT				TOLERANCES DECIMALS IN MM .XX ± .016 .XX ± .010 .XX ± .008 ANGULAR ±1° CHAMFER 3X ±.127 TH IF APPLICABLE, MARK (X) WITH PART NUMBER AND LATEST REVISION	DRAWN BY R. DAVOOD DATE 1/1/06 APPROVED BY M. P. S. DATE 12/08 THIS DOCUMENT AND THE DATA INCLUDED HEREIN OR REFERRED TO IS NOT TO BE REPRODUCED, USED OR PUBLISHED IN WHOLE OR IN PART WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF HONEYWELL	PART NO. 126567 SCALE 1:2 DWG. SIZE D SHEET 1 of 3 REV.
DIMENSIONING ARE APPROX HEIGHT DIMEN LBS				<input type="checkbox"/> HONEYWELL <input type="checkbox"/> HONDA	<input checked="" type="checkbox"/> THIS IS A PROVISIONAL DRAWING	REV.

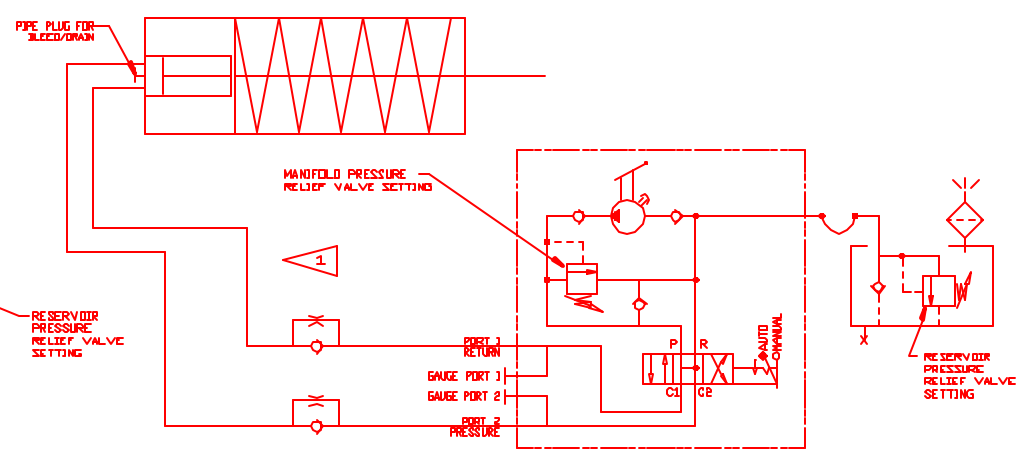




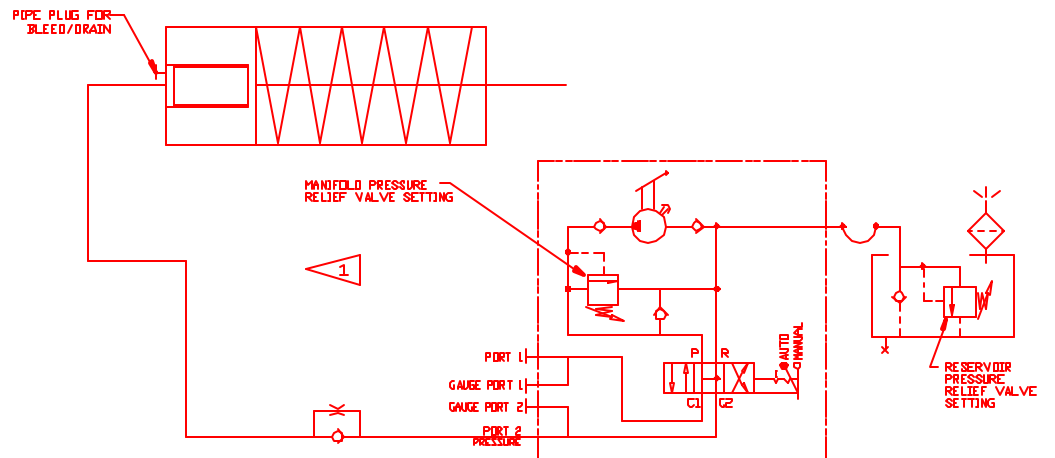




M11 - DA
(ALL DOUBLE ACTING G, T'S, HD'S)



M11 - SR-PSTN
(HD, T'S AND G7-G10)



M11 - SR RAM
(ONLY G2-G5)

ACTUATOR	PRESSURE RELIEF VALVE SETTINGS	
	MANIFOLD	RESERVOIR
HD SR	250 PSI	33
HD DA	350 PSI	33
T DA / TR DA / TRQ DA	1000 PSI	200
T3SR/ T4SR/ T5SR2,3,4&5 T8SR3,4&5/ TRSR/ TRQSR	1500 PSI	200
T5SR1 / TBSR1&2	2000 PSI	200
G SERIES	3000 PSI	200

NOTES:

- 1** OPTIONS:
 > ONE FLOW CONTROL
 > AUTO RESET
 > SUBMERGED TRIM
- 2** OPTIONS:
 > 2 FLOW CONTROL
 > AUTO RESET
 > BYPASS, INCLUDING 2 FLOW CONTROL
 > SUBMERGED TRIM

BETTIS

MANUELL-HYDRAULISCHES

ABSCHALTSYSTEM M11

BETRIEBSANLEITUNG

FÜR

PNEUMATISCHE UND

HYDRAULISCHE

STELLANTRIEBE DER SERIEN

“HD”, “T” und “G”

TEILNUMMER: 126858

REVISION: "F"

DATUM: 18. September 2007

INHALT

SEITE

ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG	1
1.1 M11: ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN	1
1.2 DEFINITIONEN	1
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSANGABEN	1
1.4 FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN	2
1.5 BETTIS-REFERENZMATERIAL	2
ABSCHNITT 2 - ALLGEMEINE ANGABEN	2
2.1 BETRIEB DES KRAFTBETRIEBENEN STELLANTRIEBS	2
2.2 MANUELL-HYDRAULISCHER BETRIEB DES STELLANTRIEBS M11	3
ABSCHNITT 3 – FLÜSSIGKEITSFÜLLANWEISUNGEN FÜR DAS M11-SYSTEM	3
3.1 FLÜSSIGKEITSBEFÜLLUNG FÜR DEN DOPPELT WIRKENDEN STELLANTRIEB M11	3
3.2 FLÜSSIGKEITSBEFÜLLUNG BEI FEDERRÜCKSTELLENDEN STELLANTRIEBEN MIT M11-SYSTEM	5
ABSCHNITT 4 - M11: ZERLEGUNGSANWEISUNG	8
4.1 M11: ANWEISUNGEN ZUR DRUCKENTLASTUNG	8
4.2 M11: ANWEISUNGEN ZUR ZERLEGUNG DES AUSGLEICHSBEHÄLTERS	8
4.3 ANWEISUNGEN ZUR ZERLEGUNG DER M11-PUMPE	9
ABSCHNITT 5 - M11: ANWEISUNG ZUM ZUSAMMENBAU	11
5.1 M11: ALLGEMEINE ANWEISUNGEN ZUM ZUSAMMENBAU	11
5.2 M11: ANWEISUNGEN ZUM ZUSAMMENBAU DES AUSGLEICHSBEHÄLTERS	11
5.3 ANWEISUNGEN ZUM ZUSAMMENBAU DER M11-PUMPE	12
ABSCHNITT 6.0 – UMBAUTEN	14
6.1 M11: NEUAUSRICHTUNG DES PUMPENGRIFFS	14

ABSCHNITT 1 - EINLEITUNG

1.1 M11: ALLGEMEINE WARTUNGSANGABEN

1.1.1 Der M11 ist ein kompaktes, modular aufgebautes, hydraulisches Abschaltssystem zur Verwendung mit den doppelt wirkenden und federrückstellenden Stellantrieben von Bettis. Das System beinhaltet eine per Hand betätigte Kolbenpumpe und einen Ausgleichsbehälter für Hydraulikflüssigkeit. HINWEIS: Der Ausgleichsbehälter des M11 wird wegen des hydraulischen Zylinderdifferentials benötigt, welches wiederum durch den Versatz der innen liegenden Kolbenstange erforderlich ist.

1.1.2 WARTUNG:

1.1.2.1 Bettis empfiehlt keine regelmäßige Wartung des manuell-hydraulischen Abschaltsystems M11 (Pumpe mit Ausgleichsbehälter).

1.1.2.2 Das manuell-hydraulische Abschaltssystem M11 sollte nur dann zerlegt werden, wenn bei Pumpe oder Ausgleichsbehälter die hydraulische Handabschaltung nicht mehr funktioniert.

1.1.2.3 Für Wartungszwecke sollte die M11-Einheit möglichst ins Werk eingeschickt werden.

1.1.3 In Klammern () stehende Zahlen beziehen sich auf die Blasennummern (Referenznummern) in der Bettis-Montagezeichnung.

WARNUNG: Gewinde des M11 nicht mit Teflonband abdichten.

1.1.4 An allen Gewinden ist ein nicht härtendes Gewindedichtungsmittel zu verwenden.

ACHTUNG: Das Gewindedichtungsmittel ist unter Beachtung der Herstelleranleitung anzuwenden.

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 fachkundigem 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 einen sicheren Betrieb 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, sollten die Differenzen zwischen einem bevollmächtigten Vertreter des Kunden und einem bevollmächtigten Vertreter von Bettis schriftlich behoben werden.

1.4 FLÜSSIGKEITSANFORDERUNGEN

1.4.1 Flüssigkeitsanforderungen für das manuell-hydraulische Abschaltssystem M11: Hydraulikflüssigkeiten, die nicht in Schritt 1.4.1 und 1.4.2 aufgeführt sind, dürfen nicht ohne schriftliche Zustimmung durch BETTIS Product Engineering verwendet werden.

1.4.1 Für normale bis hohe Temperaturbeständigkeit (-20°F bis +350°F)/(-28,9°C bis +176,7°C) Dexron II oder Shell Tellus T-32 Automatikgetriebeflüssigkeit verwenden.

1.4.2 Für niedrige Temperaturbeständigkeit (-50°F bis +150°F)/(-45,6°C bis +65,6°C): Exxon Unavis J13 or HVI 13 Hydraulikflüssigkeit verwenden.

1.5 BETTIS-REFERENZMATERIAL

1.5.1 Bettis M11-System: Montagezeichnung, Teilnummer 127247.

1.5.2 M11 mit automatischem Rückstellungsmodul benutzt zusätzlich die Zeichnung, Teilnummer 135978

ABSCHNITT 2 - ALLGEMEINE ANGABEN

2.1 BETRIEB DES KRAFTBETRIEBENEN STELLANTRIEBS

ACHTUNG: Der kraftbetriebene Stellantriebsbetrieb erfordert, dass der Steuerknopf sich in Stellung "AUTO" befindet. Andernfalls wird am Niederdruck-Entlastungsventil im Außenabschlussstück des Ausgleichsbehälters Hydraulikflüssigkeit austreten.

2.1.1 Steuerknopf des M11 (20-320) in Stellung „Auto“ bringen (mittlere Position). HINWEIS: Der Steuerknopf (20-320) befindet sich unten an der Vorderseite der M11-Pumpe.

ACHTUNG: Der Betriebsdruck des Stellantriebs darf den höchstzulässigen Betriebsdruck nicht überschreiten.

2.1.2 Das Betriebsmittel wird bei richtigem Druck durch ein Steuerventil in den Antriebszylinder des Stellantriebs eingebracht.

2.2 MANUELL-HYDRAULISCHER BETRIEB DES STELLANTRIEBS M11

2.2.1 Stellantrieb abschalten und alle Betriebsmittel auf beiden Seiten des Antriebszylinders ablassen.

2.2.2 Der M11 wird folgendermaßen manuell-hydraulisch betrieben:

2.2.2.1 Doppelt wirkende Stellantriebe - Gewünschte Drehrichtung mit dem Steuerknopf (20-320) einstellen: Stellung Manual CW (manuell im Uhrzeigersinn) oder Manual CCW (manuell entgegen Uhrzeigersinn).

2.2.2.2 Federrückstellende Stellantriebe - Steuerknopf (20-320) in Stellung Manual bringen.

2.2.3 M11-Pumpengriff so lange betätigen, bis die erforderliche Ventilstellung erreicht ist.

HINWEIS: Wenn der Stellantrieb an den Anschlägen angekommen ist, lässt sich ein erhöhter Widerstand beim Pumpen feststellen. Bei weiterer Betätigung der Pumpe wird nur Hydraulikflüssigkeit aus dem Entlastungsventil gepumpt.

ABSCHNITT 3 – FLÜSSIGKEITSFÜLLANWEISUNGEN FÜR DAS M11-SYSTEM

3.1 FLÜSSIGKEITSBEFÜLLUNG FÜR DEN DOPPELT WIRKENDEN STELLANTRIEB M11

Wahlweise nach Wiederbefüllungsverfahren Nr. 1 (Schritt 3.1.2) oder Wiederbefüllungsverfahren Nr. 2 (Schritt 3.1.3) vorgehen. Verfahren Nr. 1 ist das beste und effizienteste und wird daher empfohlen.

3.1.1 Stellantrieb folgendermaßen ausrichten:

3.1.1.2 Pneumatische und hydraulische Stellantriebe, Serie T: An der Einlassöffnung im Außenabschlussstück des Antriebszylinders pneumatischen oder hydraulischen Druck anlegen, bis sich der Stellantrieb gegen den Uhrzeigersinn (CCW) gedreht hat. Dann mit Schritt 3.1.2 fortfahren.

3.1.1.3 Hydraulische Stellantriebe, Serie G: An der Einlassöffnung im Außenabschlussstück des Antriebsmoduls (Zylinder) pneumatischen oder hydraulischen Druck anlegen, bis sich der Stellantrieb gegen den Uhrzeigersinn (CCW) gedreht hat. Dann mit Schritt 3.1.2 fortfahren.

3.1.1.4 Pneumatische Stellantriebe, Serie G und HD: An der Einlassöffnung im Außenabschlussstück des Antriebsmoduls (Zylinder) pneumatischen Druck anlegen, bis sich der Stellantrieb im Uhrzeigersinn (CW) gedreht hat. Dann mit Schritt 3.1.2 fortfahren.

3.1.2 WIEDERBEFÜLLUNGSVERFAHREN Nr 1. - Bei Neubefüllung des manuell-hydraulischen Abschaltsystems M11 wird am besten eine Druckpumpe verwendet.

HINWEIS: Falls keine Druckpumpe vorhanden ist, gehen Sie weiter zu Schritt 3.1.3 (Verfahren Nr. 2, manuelle Befüllung).

- 3.1.2.1 Stellantrieb abschalten und alle Betriebsmittel aus dem Antriebszylinder ablassen.
- 3.1.2.2 Ablasstopfen an folgenden Stellen herausnehmen:
 - 3.1.2.2.1 Serie G: O-Ringstopfen oben am äußeren und inneren Abschlussstück herausnehmen.
 - 3.1.2.2.2 Serie T: Leitungsstopfen oben am äußeren und inneren Ende des hydraulischen Abschaltzylinders herausnehmen.
 - 3.1.2.2.3 Serie HD: Leitungsstopfen oben am äußeren Ende des hydraulischen Abschaltzylinders und des Zylinderadapters herausnehmen.
- 3.1.2.3 Pumpenschlauch von seiner nah am oberen Abschlussstück (10-10) des Ausgleichsbehälters gelegenen Befestigung abnehmen und an den Pumpenmotor anschließen.

HINWEIS: Der Griff der M11-Pumpe muss nach oben zeigen.

- 3.1.2.4 Steuerknopf der M11-Pumpe in Stellung „Auto“ bringen.

HINWEIS: Die Druckpumpe darf bei der Druckbefüllung des Hydrauliksystems 10 - 20 psi nicht überschreiten.

- 3.1.2.5 Hydraulikflüssigkeit nun mit Hilfe des Pumpenmotors in das System füllen.
- 3.1.2.6 Sobald die Hydraulikflüssigkeit an der offenen Ablasstopfenöffnung innen am hydraulischen Abschaltzylinder austritt, den Leitungsstopfen in die freie Öffnung einsetzen. HINWEIS: Ablasstopfen mit Rohrdichtungsmittel behandeln.
- 3.1.2.7 Sobald die Hydraulikflüssigkeit an der offenen Ablasstopfenöffnung außen am hydraulischen Abschaltzylinder austritt, Pumpenmotor anhalten und den Leitungsstopfen in die freie Öffnung einsetzen. HINWEIS: Ablasstopfen mit Rohrdichtungsmittel behandeln.
- 3.1.2.8 M11-Pumpenschlauch vom Pumpenmotor abnehmen.
- 3.1.2.9 M11-Pumpenschlauch an der Befestigung am Außenabschlussstück (10-10) des Ausgleichsbehälters anbringen.
- 3.1.2.10 Entlüfter (10-140) von der Oberseite des oberen Abschlussstücks (10-10) des Ausgleichsbehälters entfernen.
- 3.1.2.11 Ausgleichsbehälter bis zu 1,5 Zoll (40 mm) vom oberen Rand des Abschlussstücks (10-10) des Ausgleichsbehälters befüllen. Hinweis: Ausgleichsbehälter durch die in Schritt 3.1.2.10 offen gelassene Öffnung mit Hydraulikflüssigkeit befüllen.
- 3.1.2.12 Rohrdichtungsmittel auf das Gewinde des Entlüfters (10-140) auftragen und Entlüfter in die Öffnung an der Oberseite des inneren Abschlussstücks einsetzen (10-10).

3.1.2.13 Steuerknopf der M11-Pumpe in Stellung „Auto“ bringen. Sobald der Steuerknopf des M11 auf „Auto“ steht, ist der Stellantrieb betriebsbereit.

3.1.3 **WIEDERBEFÜLLUNGSVERFAHREN Nr 2** - Wiederbefüllung des manuell-hydraulischen Abschaltsystems M11 ohne Pumpenmotor.

3.1.3.1 Entlüfter (10-140) von der Oberseite des Abschlussstücks (10-10) des Ausgleichsbehälters entfernen.

3.1.3.2 Ablasstopfen an folgenden Stellen herausnehmen:

HINWEIS: Nur die Leitungsstopfen an den - vertikal betrachtet - höchsten Punkten des hydraulischen Abschaltzylinders entfernen.

3.1.3.2.1 Serie G: O-Ringstopfen oben am äußeren und inneren Abschlussstück herausnehmen.

3.1.3.2.2 Serie T: Leitungsstopfen oben am äußeren und inneren Ende des hydraulischen Abschaltzylinders herausnehmen.

3.1.3.2.3 Serie HD: Leitungsstopfen oben am äußeren Ende des hydraulischen Abschaltzylinders und des Zylinderadapters herausnehmen.

3.1.3.3 Steuerknopf der M11-Pumpe in Stellung „Manual“ bringen.

ACHTUNG: Der M11 Ausgleichsbehälter darf niemals völlig leer gepumpt werden.

3.1.3.4 Ausgleichsbehälter bis zu 1,5 Zoll (40 mm) vom oberen Rand des Abschlussstücks (10-10) des Ausgleichsbehälters befüllen. Hinweis: Ausgleichsbehälter durch die in Schritt 3.1.3.1 offen gelassene Öffnung mit Hydraulikflüssigkeit befüllen.

3.1.3.5 Hydraulikflüssigkeit nun mit Hilfe des Pumphebels in das System füllen.

3.1.3.6 Pumpen einstellen, sobald die Hydraulikflüssigkeit bis an beiden freien Leitungsstopfenöffnungen im hydraulischen Abschaltzylinder angekommen ist.

3.1.3.7 Gewinde der Leitungsstopfen mit Rohrdichtungsmittel schmieren und in beide freien Leitungsstopfenöffnungen im hydraulischen Abschaltzylinder einsetzen.

3.1.3.8 M11-Ausgleichsbehälter bis 1,5 Zoll (40 mm) vom oberen Rand des Ausgleichsbehälters befüllen.

3.1.3.9 Rohrdichtungsmittel auf das Gewinde des Entlüfters (10-140) auftragen und Entlüfter in die Öffnung an der Oberseite des oberen Abschlussstücks (10-10) einsetzen.

3.2 **FLÜSSIGKEITSBEFÜLLUNG BEI FEDERRÜCKSTELLENDEN STELLANTRIEBEN MIT M11-SYSTEM**

Wahlweise nach Wiederbefüllungsverfahren Nr. 1 (Schritt 3.2.1) oder Wiederbefüllungsverfahren Nr. 2 (Schritt 3.2.2) vorgehen. HINWEIS: Verfahren Nr. 1 ist das beste und effizienteste. Es wird daher empfohlen.

- 3.2.1 **WIEDERBEFÜLLUNGSVERFAHREN Nr 1.** - Bei Neubefüllung des manuell-hydraulischen Abschaltsystems M11 wird am besten ein Pumpenmotor verwendet.

HINWEIS: Falls kein Pumpenmotor vorhanden ist, gehen Sie weiter zu Schritt 3.2.2 (Verfahren Nr.2) zur manuellen Befüllungsmethode.

- 3.2.1.1 Ausbau des Leitungsstopfens am hydraulischen Abschaltzylinder.

3.2.1.1.1 Serie G: Leitungsstopfen aus dem Außenabschlussstück der hydraulischen Abschaltung des Federelements heraus nehmen.

3.2.1.1.2 Serie HD und T: Leitungsstopfen am äußeren und inneren Ende des hydraulischen Abschaltzylinders heraus nehmen. HINWEIS: Nur die Leitungsstopfen an den - vertikal betrachtet - höchsten Punkten des hydraulischen Abschaltzylinders entfernen.

- 3.2.1.2 Pumpenschlauch am inneren Abschlussstück (10-10) des Ausgleichsbehälters von seiner Befestigung abnehmen und an den Pumpenmotor anschließen.

- 3.2.1.3 Steuerknopf der M11-Pumpe in Stellung „Auto“ bringen.

HINWEIS: Die Druckpumpe darf bei der Druckbefüllung des Hydrauliksystems 10 - 20 psi nicht überschreiten.

- 3.2.1.4 Hydraulikflüssigkeit nun mit Hilfe des Pumpenmotors in das System füllen.

- 3.2.1.5 Pumpenmotor anhalten, sobald die Hydraulikflüssigkeit an folgenden Stellen austritt:

3.2.1.5.1 Serie G: an der freien Leitungsstopfenöffnung im Abschlussstück des hydraulischen Abschaltzylinders.

3.2.1.5.2 Serie HD und T: an beiden freien Leitungsstopfenöffnungen im hydraulischen Abschaltzylinder des Stellantriebs.

- 3.2.1.6 Gewinde des Leitungsstopfens mit Rohrdichtungsmittel schmieren und folgendermaßen in freie Leitungsstopfenöffnung einsetzen:

3.2.1.6.1 Serie G: an der freien Leitungsstopfenöffnung im Abschlussstück des hydraulischen Abschaltzylinders.

3.2.1.6.2 Serie HD und T: an beiden freien Leitungsstopfenöffnungen im hydraulischen Abschaltzylinder des Stellantriebs.

- 3.2.1.7 M11-Pumpenschlauch vom Pumpenmotor abnehmen.

- 3.2.1.8 M11-Pumpenschlauch an der Befestigung am Außenabschlussstück (10-10) des Ausgleichsbehälters anbringen.

- 3.2.1.9 Entlüfter (10-140) von der Oberseite des Innenabschlussstücks (10-10) des Ausgleichsbehälters entfernen.

3.2.1.10 Ausgleichsbehälter bis zu 1,5 Zoll (40 mm) vom oberen Rand des Abschlussstücks (10-10) befüllen. HINWEIS: Ausgleichsbehälter durch die in Schritt 3.2.1.9 offen gelassene Öffnung mit Hydraulikflüssigkeit befüllen.

3.2.1.11 Rohrdichtungsmittel auf das Gewinde des Entlüfters auftragen und Entlüfter (10-140) in die Öffnung aus Schritt 3.2.1.9 einsetzen.

3.2.2 **WIEDERBEFÜLLUNGSVERFAHREN Nr 2** - Wiederbefüllung des manuell-hydraulischen Abschaltsystems M11 ohne Pumpenmotor.

3.2.2.1 Entlüfter (10-140) von der Oberseite des Abschlussstücks (10-10) des Ausgleichsbehälters entfernen.

3.2.2.2 Ausbau des Leitungsstopfens am hydraulischen Abschaltzylinder:

3.2.2.2.1 Serie G: Leitungsstopfen aus dem Außenabschlussstück der hydraulischen Abschaltung des Federelements heraus nehmen.

3.2.2.2.2 Serie HD und T: Beide Leitungsstopfen am äußeren und inneren Ende des hydraulischen Abschaltzylinders heraus nehmen. HINWEIS: Nur die Leitungsstopfen an den - vertikal betrachtet - höchsten Punkten des hydraulischen Abschaltzylinders entfernen.

3.2.2.3 Steuerknopf der M11-Pumpe in Stellung „Manual“ bringen.

ACHTUNG: Der M11 Ausgleichsbehälter darf niemals völlig leer gepumpt werden.

3.2.2.4 Ausgleichsbehälter bis zu 1,5 Zoll (40 mm) vom oberen Rand des Abschlussstücks (10-10) befüllen. HINWEIS: Ausgleichsbehälter durch die in Schritt 3.1.15 offen gelassene Öffnung mit Hydraulikflüssigkeit befüllen.

3.2.2.5 Hydraulikflüssigkeit nun mit Hilfe des Pumphebels in das System füllen.

3.2.2.6 Pumpen einstellen, sobald die Hydraulikflüssigkeit an folgenden Stellen austritt.

3.2.2.6.1 Serie G: an der freien Leitungsstopfenöffnung im Abschlussstück des hydraulischen Abschaltzylinders.

3.2.2.6.2 Serie HD und T: an beiden freien Leitungsstopfenöffnungen im hydraulischen Abschaltzylinder des Stellantriebs.

3.2.2.7 Gewinde des Leitungsstopfens mit Rohrdichtungsmittel schmieren und folgendermaßen in freie Leitungsstopfenöffnung einsetzen.

3.2.2.7.1 Serie G: an der freien Leitungsstopfenöffnung im Abschlussstück des hydraulischen Abschaltzylinders.

3.2.2.7.2 Serie HD und T: an beiden freien Leitungsstopfenöffnungen im hydraulischen Abschaltzylinder des Stellantriebs.

3.2.2.8 M11-Ausgleichsbehälter bis 1,5 Zoll (40 mm) vom oberen Rand des Ausgleichsbehälters befüllen.

- 3.2.2.9 Rohrdichtungsmittel auf das Gewinde des Entlüfters (10-140) auftragen und Entlüfter in die Öffnung an der Oberseite des oberen Abschlussstücks (10-10) einsetzen.

ABSCHNITT 4 - M11: ZERLEGUNGSANWEISUNG

4.1 M11: ANWEISUNGEN ZUR DRUCKENTLASTUNG

HINWEIS: Stellantrieb abschalten und alle Betriebsmittel auf beiden Seiten des Antriebszylinders ablassen.

- 4.1.1 Steuerknopf des M11 (20-320) in Stellung „Auto“ bringen (mittlere Position). HINWEIS: Der Steuerknopf (20-320) befindet sich vorne an der Unterseite des M11-Pumpenkrümmers (20-10).

HINWEIS: Fangen Sie die im folgenden Arbeitsschritt auslaufende Hydraulikflüssigkeit mit einem geeigneten Gefäß, wie z. B. einem Eimer, einer Wanne, einem großen Behälter o. ä. auf.

- 4.1.2 1/8"-Leitungsstopfen (10-100) vom Abschlussstück (10-60) am Boden des Ausgleichsbehälters heraus nehmen.

- 4.1.3 Steuerknopf des M11 (20-320) in Stellung „Manual“ bringen.

- 4.1.4 Sämtliche Leitungen von der M11-Pumpe abklemmen, auch Steckkrümmung (50) mit Steckverbinder (40).

HINWEIS: Beim Abnehmen der Befestigung für den Pumpenschlauch nimmt der Flüssigkeitsdruck ab. Bei Stellantrieben der Serien G und T beträgt der Druck 250 psi. Bei der Serie HD ist der Druck 33 psi.

4.2 M11: ANWEISUNGEN ZUR ZERLEGUNG DES AUSGLEICHSBEHÄLTERS

HINWEIS: Lesen Sie vor der Zerlegung des Ausgleichsbehälters bitte den Abschnitt 4.1: "M11: Anweisungen zur Druckentlastung."

- 4.2.1 Sämtliche Leitungen von der Öffnung im oberen Abschlussstück (10-10) abnehmen.

- 4.2.2 Innensechskantschrauben (30-20) lösen und Ausgleichsbehälter vom Montagehalter (30-90) abnehmen.

- 4.2.3 Entlüfter (10-140) vom oberen Abschlussstück (10-10) abnehmen.

- 4.2.4 Hutmutter (10-70) vom oberen Abschlussstück (10-10) abnehmen.

- 4.2.5 Mittelstangeneinheit (10-30) vom oberen Ende des oberen Abschlussstücks (10-10) des Ausgleichsbehälters abnehmen.

- 4.2.6 Das untere Abschlussstück (10-60) vom M11-Zylinder (10-20) und der Mittelstangeneinheit (10-30) entfernen.

- 4.2.7 M11-Zylinder (10-20) vom oberen Abschlussstück (10-10) abnehmen.
- 4.2.8 Falls zum Auswechseln oder zur Wartung erforderlich, Niederdruck-Entlastungsventil (10-130) vom Kniestück (10-90) abnehmen.
- 4.2.9 Falls zum Auswechseln oder zur Wartung erforderlich, Prüfventil (10-120) vom T-Stück der Leitung (10-50) entfernen.
- 4.2.10 Kniestück (10-90), T-Stück (10-50) und Schlauchnippel (10-40) abnehmen.
- 4.2.11 Dichtung (10-80) und Scheibe (10-75) vom oberen Abschlussstück (10-10) abnehmen.

4.3 ANWEISUNGEN ZUR ZERLEGUNG DER M11-PUMPE

HINWEIS: Lesen Sie vor der Zerlegung der M11-Pumpe bitte den Abschnitt 4.1: "M11: Anleitung zur Druckentlastung."

- 4.3.1 Steuerknopf des M11 (20-320) in Stellung „Auto“ bringen (mittlere Position). HINWEIS: Der Steuerknopf (20-320) befindet sich vorne an der Unterseite des M11-Pumpenkrümmers (20-10).

HINWEIS: Fangen Sie die im folgenden Arbeitsschritt auslaufende Hydraulikflüssigkeit mit einem geeigneten Gefäß, wie z. B. einem Eimer, einer Wanne, einem großen Behälter o. ä. auf.

- 4.3.2 O-Ringstopfen (20-270) mit gewöhnlichem 1/4"-Inbusschlüssel von der linken Krümmerseite (20-10) abnehmen.
- 4.3.3 Steuerknopf des M11 (20-320) in Stellung „Manual“ bringen.
- 4.3.4 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2. Zum Ausbau des Prüfventils (20-40) vom Krümmer (20-10) den Pumpengriff nach oben schieben und dann kräftig nach unten drücken. Achtung: Das Prüfventil wird bei der Abwärtsbewegung des Pumpengriffs unter Druck aus dem Krümmer treten und muss aufgefangen werden. Beim Entfernen des Prüfventils (20-40) tritt weitere Hydraulikflüssigkeit aus.
- 4.3.5 Siehe Montagezeichnung, Blatt 1. Sämtliche Leitungen von der M11-Pumpe abklemmen; auch Steckverbinder (40) und Schlauch (50).

HINWEIS: Falls die M11-Pumpe mit automatischer Rückstellung ausgestattet ist, bitte die Schritte 4.3.6 und 4.3.7 ausführen und sich auf die automatische Rückstellung, Zeichnung 135978 beziehen. Bei Pumpen ohne automatische Rückstellung bitte die Schritte 4.3.6 und 4.3.7 überspringen.

- 4.3.6 Einsteck-Drehkrümmer (40-20) vom Bimba-Zylinder (40-90) abnehmen.

- 4.3.7 Zwei Innensechskantschrauben (40-10) vom Halter (40-50) und Krümmer (20-10) abnehmen.
 - 4.3.8 Siehe Montagezeichnung, Blatt 1. Die vier Innensechskantschrauben zur Befestigung des Montagehalters (30-90) am Stellantriebsgehäuse abschrauben und M11-Pumpe mit Halterung abnehmen.
 - 4.3.9 Siehe Montagezeichnung, Blatt 1. Die vier Senkkopfschrauben (30-100) zur Befestigung des Montagehalters (30-90) am Pumpenkrümmer (20-10) abschrauben.
 - 4.3.10 M11-Pumpe vom Montagehalter (30-90) abnehmen.
 - 4.3.11 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2. Vier Innensechskantschrauben (20-110) vom Pumpendeckel (20-20) abschrauben.
- HINWEIS: In Schritt 4.3.10 werden Pumpenhebel (20-90), Pumpenstange (20-50) und zugehörige Teile gemeinsam mit dem Pumpendeckel (20-20) abgebaut.
- 4.3.12 Pumpendeckel (20-20) vom Krümmer (20-10) abnehmen. HINWEIS: Zum Ausbau des Pumpendeckels (20-20) die Pumpenstange (20-50) nach oben aus dem Krümmer (20-10) unter leichtem Hin- und Herdrehen herausziehen.
 - 4.3.13 Schnellauslösungsstift (20-120) aus dem Pumpenhebel (20-90) ziehen.
 - 4.3.14 Sicherungsring (20-140) vom Drehbolzen (20-130) abnehmen.
 - 4.3.15 Drehbolzen (20-130) aus der Pumpenstange (20-50) ziehen.
- HINWEIS: Falls die M11-Pumpe mit automatischer Rückstellung ausgestattet ist, bitte die Schritte 4.3.16 und 4.3.17 ausführen und sich auf die automatische Rückstellung, Zeichnung 135978 beziehen. Bei Pumpen ohne automatische Rückstellung bitte die Schritte 4.3.16 und 4.3.17 überspringen.
- 4.3.16 Einen Sicherungsring (40-140) vom unteren Drehbolzen (40-130) an der Rückseite des Halters (40-110) der automatischen Rückstellung abnehmen.
 - 4.3.17 Flachscheibe(n) (40-150) vom unteren Drehbolzen (40-130) an der Rückseite des Halters (40-110) der automatischen Rückstellung abnehmen.
 - 4.3.18 Siehe Montagezeichnung, Blatt 2. Eine Innensechskantschraube (20-180) aus der Mitte des M11-Steuerknopfes (20-320) ausschrauben und den Steuerknopf vom Steuerventil (20-190) abnehmen.
 - 4.3.19 Sechskant-Blechsrauben (20-240) aus dem Positionsetikett (20-230) ausschrauben.
 - 4.3.20 Positionsetikett (20-230) vom Steuerventil (20-190) abnehmen.
 - 4.3.21 Die Schrauben zur Befestigung des Steuerventils (20-190) am M11-Krümmer (20-10) abschrauben.
 - 4.3.22 Steuerventil (20-190) vom M11-Krümmer (20-10) abnehmen.
 - 4.3.23 O-Ringstopfen (20-250) mit einem gewöhnlichen 1/4"-Inbusschlüssel von der rechten Seite des M11-Krümmers (20-10) abnehmen.

- 4.3.24 Entlastungsventil (20-30) von der rechten Seite des M11-Krümmers (20-10) abnehmen.
- 4.3.25 O-Ringstopfen (20-270) mit einem gewöhnlichen 1/4"-Inbusschlüssel vom unteren Ende der Pumpenstange (20-50) abnehmen.
- 4.3.26 Prüfventil (20-40) aus der Pumpenstange (20-50) ziehen.

ABSCHNITT 5 - M11: ANWEISUNG ZUM ZUSAMMENBAU

5.1 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN ZUM ZUSAMMENBAU

ACHTUNG: Beim Wiederezusammenbau des Bettis-Gerätes sollten ausschließlich neue Dichtungen, deren Lagerfähigkeit nicht überschritten ist, verwendet werden.

- 5.1.1 Entfernen und entsorgen Sie sämtliche alten Dichtungen und Dichtringe.
- 5.1.2 Vor der Besichtigung sollten alle Teile gesäubert werden, um Schmutz und andere Fremdsubstanzen zu entfernen.
- 5.1.3 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 von Krümmer (20-10) und Pumpenstange (20-50) müssen frei von tiefen Kratzern, Lochfraß, Korrosion, Blasenbildung und Abblätterung sein.

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

- 5.1.4 Tragen Sie vor dem Einbau auf alle beweglichen Teile einen durchgängigen Schmiermittelfilm auf. Auf alle Dichtungen ist vor dem Einsetzen in die Dichtrillen ebenfalls einen Schmiermittelfilm aufzutragen. HINWEIS: Für den Zusammenbau der Teile und Dichtungen des Stellantriebs ist das in Abschnitt 1, Schritt 1.5.1 aufgeführte Schmiermittel zu verwenden.

5.2 M11: ANWEISUNGEN ZUM ZUSAMMENBAU DES AUSGLEICHSBEHÄLTERS

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zusammenbauen des Ausgleichsbehälters den Abschnitt 5.1 "Allgemeine Anweisungen zum Zusammenbau".

- 5.2.1 Siehe Montagezeichnung, Blatt 3. Falls sie zerlegt wurden, bitte folgende Teile wieder zu einer vollständigen Einheit zusammenbauen:
 - 5.2.1.1 Leitungsnippel (10-40), T-Stück der Leitung (10-50), Kniestück (10-90), Niederdruck-Entlastungsventil (10-130) und Prüfventil (10-120).

5.2.1.2 Die in Schritt 5.2.1.1 zusammengebauten Teile mit Rohrdichtungsmittel in das obere Anschlussstück (10-10) einsetzen. HINWEIS: Der Leitungsnippel (10-40) wird in das obere Anschlussstück (10-10) eingebaut. Oben genannte Baugruppe so ausrichten, dass sie nicht mit der Mittelstangeneinheit (10-30) kollidiert.

5.2.2 Unteres Abschlussstück (10-60) auf Mittelstangeneinheit (10-30) aufschrauben.

5.2.3 O-Ring (10-150) des Ausgleichsbehälters über die Lippe des unteren Abschlussstücks (10-60) schieben.

5.2.4 Zylinder (10-20) über die Lippe des unteren Abschlussstücks (10-60) einsetzen.

5.2.5 O-Ring (10-150) des Ausgleichsbehälters über die Lippe des oberen Abschlussstücks (10-10) schieben, dann die ganze Baugruppe des oberen Abschlussstücks (10-10) über die geschmierte Mittelstangeneinheit (10-30) schieben und schließlich in den Zylinder (10-20) einsetzen.

5.2.6 Dichtung (10-80) und Kegelscheibe (10-75) auf Mittelstangeneinheit (10-30) schieben.

5.2.7 Hutmutter (10-70) auf Mittelstangeneinheit (10-30) schrauben.

5.2.8 Entlüfter (10-140) mit Rohrdichtmittel schmieren und in oberes Abschlussstück (10-10) einsetzen.

5.2.9 Leitungstopfen (10-100) mit Rohrdichtmittel schmieren und in unteres Abschlussstück (10-60) einsetzen.

5.3 ANWEISUNGEN ZUM ZUSAMMENBAU DER M11-PUMPE

HINWEIS: Lesen Sie vor dem Zusammenbau der M11-Pumpe den Abschnitt 5.1 "Allgemeiner Zusammenbau".

5.3.1 O-Ringdichtungen auf beide O-Ringstopfen (20-270) aufsetzen.

5.3.2 Ein Prüfventil (20-40) mit O-Ringdichtung in die Unterseite der Pumpenstange (20-50) einsetzen.

5.3.3 Einen O-Ringstopfen (20-270) in die Unterseite der Pumpenstange (20-50) einsetzen.

5.3.4 Ein Prüfventil (20-40) mit O-Ringdichtung an der Seite des Krümmerblocks (20-10) einsetzen.

5.3.5 Einen O-Ringstopfen (20-270) an der Seite des Krümmerblocks (20-10) einsetzen.

- 5.3.6 Polypak-Dichtung (25-20) in die untere Dichtrille der Pumpenstange (20-50) einsetzen. HINWEIS: Siehe Montagezeichnung, Blatt 2, Abschnitt A-A zur richtigen Ausrichtung der Polypak-Dichtlippen.
- 5.3.7 Polypak-Dichtung (25-10) in die obere Dichtrille der Pumpenstange (20-50) einsetzen. HINWEIS: Siehe Montagezeichnung, Blatt 2 zur richtigen Ausrichtung der Polypak-Dichtlippen.
- 5.3.8 Kolbenstangenbuchse (25-80) in die Nut auf der Pumpenstange (20-50) schieben.
- 5.3.9 Pumpenstange (20-50) in den Pumpenstangenschaft des Krümmers (20-10) einsetzen.
- 5.3.10 Stangenabstreifer (20-30) in den Pumpendeckel (20-20) einsetzen.
- 5.3.11 Stangenlager (25-40) in den Pumpendeckel (20-20) einsetzen.
- 5.3.12 Polypak-Dichtung (25-50) in Pumpendeckel (20-20) einsetzen.
- 5.3.13 O-Ringdichtung (25-60) in Pumpendeckel (20-20) einsetzen.
- 5.3.14 Pumpendeckel (20-20) oben auf Krümmer (20-20) aufsetzen. HINWEIS: Beim Einbau des Krümmers bitte darauf achten, dass die O-Ringdichtung (25-60) nicht aus ihrer Dichtrille rutscht.
- 5.3.15 Vier Zylinderschrauben (10-110) durch den Pumpendeckel (20-20) schieben und in den Krümmer (20-10) einschrauben.
- 5.3.16 Falls ausgebaut, beide Pumpenstreben (20-60) wieder einsetzen. Beide Pumpenstreben mit einem Drehbolzen (20-150) und einem Sicherungsring (20-140) am Pumpendeckel befestigen.
- 5.3.17 Beide Pumpenstreben mit Sechskantschraube (20-220), zwei Abstandhülsen (20-360), Sicherungsscheibe (20-185) und Sicherungsmutter (20-280) miteinander verbinden.
- 5.3.18 Pumpenhebel (20-90) montieren.
- 5.3.19 Pumpengriff mit einem Drehbolzen (20-130) und einem Sicherungsring (20-140) an der Pumpenstange (20-50) anbringen.

- 5.3.20 Schnellverschlussstift (20-120) durch beide Pumpenstreben (20-60) und den umpenhebel (20-90) einsetzen. HINWEIS: Der Schnellverschlussstift kann wahlweise in Position 1, 2 oder 3 eingesetzt werden. Bitte wählen Sie die jeweils zweckmäßigste Position.
 - 5.3.21 Auslassventil (20-30) an der rechten Seite des Krümmers (20-10) einsetzen.
 - 5.3.22 O-Ringstopfen (20-250) an der rechten Seite des Krümmers (20-10) einsetzen.
 - 5.3.23 Steuerventil (20-190) vorne am Krümmer (20-10) anbringen.
 - 5.3.24 Schrauben durch den Steuerventilkörper (20-190) schieben und am Krümmer (20-10) festschrauben. Steuerventil-Schrauben festziehen und dann eine weitere Vierteldrehung drehen.
 - 5.3.25 Positionsetikett (20-230) am Steuerventil anbringen. HINWEIS: Das Etikett für federrückstellende Stellantriebe wird so angebracht, dass die Seite mit den beiden Positionen ("AUTO" und "MANUAL") nach außen weist. Falls es sich bei dem Stellantrieb um ein doppelt wirkendes Modell handelt, so zeigt die Seite mit den drei Positionen ("MANUAL CW", "AUTO" und "MANUAL CCW") des Etiketts nach außen.
 - 5.3.26 Positionsetikett mit einer Sechskant-Blechschaube vom Typ "AB" (20-240) sichern.
 - 5.3.27 Steuerzeiger (20-200) am Steuerventil (20-190) anbringen.
 - 5.3.28 Steuerknopf (20-320) am Steuerventil (20-190) anbringen.
 - 5.3.29 Steuerknopf (20-320) mit einer Innensechskantschraube (20-180) und Sicherungsscheibe (20-185) am Steuerventil (20-190) anbringen.
 - 5.3.30 Krümmer (20-10) mit vier flachen Senkkopfschrauben am Montagehalter (30-90) befestigen.
 - 5.3.31 M11-Einheit bzw. Montagehalter (30-90) mit vier Innensechskantschrauben an den Befestigungsaugen im Stellantriebsgehäuse fest schrauben.
- HINWEIS: Falls die M11-Pumpe mit automatischer Rückstellung ausgestattet ist, bitte Schritte 5.3.33 und 5.3.34 ausführen. Bei Pumpen ohne automatische Rückstellung bitte die Schritte 5.3.33 und 5.3.34 überspringen.
- 5.3.33 Einsteck-Drehkrümmer am Bimba-Zylinder (40-90) anbringen.
 - 5.3.34 Halter (40-50) an der Krümmerseite mit dem Ausgleichsbehälter (20-10) anbringen und mit zwei Innensechskantschrauben (40-10) sichern.
 - 5.3.35 Alle zuvor entfernten Leitungen wieder an der M11-Einheit anschließen.

ABSCHNITT 6.0 – UMBAUTEN

6.1 M11: NEUAUSRICHTUNG DES PUMPENGRIFFS

6.1.1 Vier Innensechskantschrauben (20-110) vom Pumpendeckel (20-20) abschrauben.

6.1.2 Pumpendeckel (20-20) vom Krümmer (20-10) so weit abheben, bis der Pumpengriff in seine neue Stellung gedreht werden kann.

HINWEIS: Vor dem Wiederaufsetzen des Pumpendeckels auf den Krümmerblock bitte überprüfen, ob der O-Ring zwischen Pumpendeckel und Krümmer noch richtig in seiner Dichtrille im Pumpendeckel sitzt.

6.1.3 Pumpendeckel wieder von oben auf den Krümmer aufsetzen.

6.1.4 Vier Innensechskantschrauben (20-110) durch den Pumpendeckel schieben und in den Krümmer einschrauben.

6.1.5 Innensechskantschrauben (20-110) festziehen und dann noch eine Vierteldrehung anziehen.

ECN	DATUM	REV		Bearbeiter *	DATUM
19291	26. Okt. 06	C	ZUSAMMEN-	<u>J. McConville</u>	18. Sep 2007
19330	17. Nov. 06	D	GESTELLT	<u>L. Ramirez</u>	18. Sep 2007
19562	18. April 2007	E	GEPRÜFT	<u>D. McGee</u>	18. Sep 2007
19803	18. Sep. 2007	F	GENEHMIGT		

* **Unterschriften in den Akten bei Bettis Actuator & Controls, Waller, Texas**