

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 Blasenummern (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 SICHERHEITANGABEN

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 Univas 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 Rohrdichtungsmittel schmieren und in oberes Abschlussstück (10-10) einsetzen.

5.2.9 Leitungstopfen (10-100) mit Rohrdichtungsmittel 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