

# Bettis Pneumatische Stellantriebe mit Federrückstellung Serie CBB

Zerlegung und Zusammenbau



*Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen*

# Inhalt

## Abschnitt 1: Einführung

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

## Abschnitt 2: Zerlegung des Stellantriebs

2.1	Allgemeine Zerlegung.....	7
2.2	Zerlegung des Federzylinders.....	8
2.3	Zerlegung des Gehäuses .....	10

## Abschnitt 3: Zusammenbau des Stellantriebs

3.1	Allgemeiner Zusammenbau .....	11
3.2	Zusammenbau des Gehäuses .....	11
3.3	Zusammenbau des Federzylinders .....	14

## Abschnitt 4: Prüfung des Stellantriebs

4.1	Prüfung des Stellantriebs.....	17
4.2	Wiederaufnahme des Betriebs .....	18
4.3	Druckanforderungen und -beschränkungen für CBB-SR SR Stellantriebe .....	18

## Abschnitt 5: Fehlerbehebung

5.1	Fehlerübersicht .....	19
5.2	Betriebstest.....	20

## Abschnitt 6: Demontage und Außerbetriebnahme

6.1	Demontage und Außerbetriebnahme .....	21
-----	---------------------------------------	----

## Tabellenverzeichnis

## Anhang A: Abbildungsverzeichnis

# Abschnitt 1: Einführung

## 1.1 Allgemeine Service-Hinweise

- 1.1.1 Diese Serviceanleitung wird als ein Leitfaden bereitgestellt, um allgemeine Wartungsarbeiten an federrückgestellten Stellantrieben von Bettis™ der Serie CBB-SR durchzuführen. Das Folgende ist eine Liste der allgemeinen CBB-SR Modellnummer.

Tabelle 1. CBB-SR Modellnummer

MODELL (1)	MODELL (1)	MODELL (1)
CBB315-SR	CBB315-SR-M3	CBB315-SR-M3HW
CBB415-SR	CBB415-SR-M3	CBB415-SR-M3HW
CBB420-SR	CBB420-SR-M3	CBB420-SR-M3HW
CBB520-SR	CBB520-SR-M3	CBB520-SR-M3HW
CBB525-SR	CBB525-SR-M3	CBB525-SR-M3HW
CBB725-SR	CBB725-SR-M3	CBB725-SR-M3HW

(1) Umfasst auch Stellantriebsmodelle mit –10 und –11 als Suffix.

---

### HINWEIS:

Wenn die Modellnummer des Stellantriebs ein „S“ als Suffix umfasst, handelt es sich um einen speziellen Stellantrieb, der möglicherweise einige Unterschiede aufweist, die in diesem Verfahren nicht berücksichtigt werden.

- 
- 1.1.1 Das normale empfohlene Wartungsintervall für diese Antriebsserie beträgt fünf Jahre.

---

### HINWEIS:

Die Lagerungsdauer wird als Teil des Serviceintervalls gezählt.

- 
- 1.1.2 Dieses Verfahren gilt unter der Voraussetzung, dass die gesamte elektrische Energie und der pneumatische Druck vom Antrieb entfernt wurden.
- 1.1.3 Entfernen Sie alle Rohrleitungen und montierten Sonderheiten, die die zu bearbeitenden Module beeinträchtigen könnten.
- 1.1.4 Dieses Verfahren sollte nur von einem kompetenten Techniker durchgeführt werden, der darauf achten sollte, dass er gute Arbeitspraktiken einhält.
- 1.1.5 Die Zahlen in Klammern ( ) geben die Blasenummer (Referenznummer) an die in der Bettis-Montagezeichnung und der Teileliste des Stellantriebs verwendet wird.
- 1.1.6 Verwenden Sie zum Entfernen von Dichtungen aus Dichtungsnuten ein handelsübliches Werkzeug zum Entfernen von Dichtungen oder einen kleinen Schraubendreher mit abgerundeten Ecken.
- 1.1.7 Verwenden Sie ein nicht härtendes Gewindedichtmittel für alle Rohrgewinde.

---

## VORSICHT

Tragen Sie das Gewindedichtmittel gemäß den Anweisungen des Herstellers auf.

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

## 1.2 Begriffsbestimmungen

### **WARNUNG**

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

### **VORSICHT**

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

### **HINWEIS:**

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

### **HINWEIS:**

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

### **M3:**

Druckspindel oder Druckspindeleinheit

### **ES:**

Stellwegbegrenzung (Extended Stop(s))

## 1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

### **WARNUNG**

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

### **WARNUNG**

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

## 1.4 Bettis Referenzmaterialien

- 1.4.1 CBBXXX-SRX Montagezeichnung, Teilenummer 152230 verwenden.
- 1.4.2 CBBXXX-SRX-M3HW Montagezeichnung, Teilenummer 152608 verwenden.

## 1.5 Service-Support-Artikel

- 1.5.1 Bettis Service-Kit
- 1.5.2 Handelsübliche Leckprüflösung
- 1.5.3 Nichthärtendes Gewinde-Sicherungsmittel

## 1.6 Anforderungen an die Schmierung

- 1.6.1 Den Stellantrieb vor jeder Inbetriebnahme neu mit den folgenden empfohlenen Schmiermitteln schmieren.

---

### HINWEIS:

Die Verwendung von Schmiermitteln, die nicht unter Schritt 1.6.2 aufgeführt sind, bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Bettis Product Engineering. Auf einigen Montagezeichnungen ist das Schmiermittel mit der Artikelnummer (5) bezeichnet, während es in den Bettis Service-Kits unter der Artikelnummer (500) aufgeführt wird.

---

- 1.6.2 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 Service-Kit des Bettis-Moduls in Tuben enthalten, die mit ESL-4,5 & 10 gekennzeichnet sind.

## 1.7 Allgemeine Informationen zu den Werkzeugen

- 1.7.1 Alle Rohrgewinde der CBB-Stellantriebe sind in Zoll (Inch Unified) und nach NPT (US-Rohrgewindemaß) angegeben.
- 1.7.2 Alle Werkzeuge/Sechskantwerkzeuge haben US-Standardmaße (Zoll). Zwei verstellbare Schlüssel, Inbusschlüsselsatz, kleiner Standard-Schraubendreher mit abgerundeten Kanten, mittelgroßer Standard-Schraubendreher, Diagonalschneidezange, Sprengringzange außen, Flachfeile, Ratsche und Steckschlüsselsatz mit Verlängerung und Drehmomentschlüssel (bis 2.000 In-lbs/226 Nm).Stellantriebgewicht

## 1.8 Stellantriebsgewicht

Tabelle 2. Stellantriebsgewicht

Stellantrieb Modell	Ungefähres Gewicht (3)		Stellantrieb Modell	Ungefähres Gewicht (3)	
	LB	KG		LB	KG
315-SR40 (1)	22	10,0	520-SR40 (1)	45	20,4
315-SR60 (1)	23	10,4	520-SR60 (1)	48	21,8
315-SR80 (1)	26	11,8	520-SR80 (1)	49	22,2
315-SR100 (1)	25	11,4	520-SR100 (1)	53	24,0
415-SR40 (1)	27	12,2	525-SR40 (2)	62	28,1
415-SR60 (1)	29	13,2	525-SR60 (2)	65	29,5
415-SR80 (1)	30	13,6	525-SR80 (2)	65	29,5
415-SR100 (1)	31	14,1	525-SR100 (2)	67	30,4
420-SR40 (1)	37	16,8	725-SR40 (2)	97	44,0
420-SR60 (1)	39	17,7	725-SR60 (2)	98	44,5
420-SR80 (1)	40	18,1	725-SR80 (2)	104	47,2
420-SR100 (1)	41	18,6	725-SR100 (2)	107	48,5

(1) Wenn das Modell M3HW umfasst, 2,0 Pounds/0,9 Kilogramm hinzu addieren.

(2) Wenn das Modell M3HW umfasst, 4,0 Pounds/1,8 Kilogramm hinzu addieren.

(3) Die jeweiligen Gewichtsangaben gelten für die bloßen Stellantriebe ohne Ventilhalterungen und Zusatzgeräte.

## 1.9 Lagerung des Stellantriebs

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

## 1.10 Montage des Stellantriebs

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

### HINWEIS:

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

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

---

**HINWEIS:**

Kesselstein und Verunreinigungen können Regelventile, Magnetventile und Dichtungen usw. beschädigen.

---

## 1.11 Inbetriebnahme des Stellantriebs

### 1.11.1 Vorabkontrollen

- a. Die Einheit wurde ordnungsgemäß auf der Armatur montiert. Die Befestigungsschrauben des Getriebeflansches und die Passfeder und die Stellschraube(n) sind installiert und gesichert
- b. Es sind weder Rohre beschädigt noch wurden Zubehörteile während des Transports oder der Installation verschoben
- c. Die angezeigte Position bestätigt die Ventilstellung
- d. Alle Schaltventile in normaler Betriebsstellung gemäß Schema/Anleitung

### 1.11.2 Anschlüsse prüfen

- a. Pneumatik-/Hydraulikkomponenten gemäß beiliegendem Schaltplan oder mitgeliefertem Servicehandbuch angeschlossen
- b. Pneumatikversorgung an den gekennzeichneten Anschlüssen angeschlossen
- c. Elektrischen Anschlussklemmen sind gesichert
- d. Verkabelung erfolgte gemäß beiliegendem Schaltplan oder mitgeliefertem Servicehandbuch

- 1.11.3** Bei der ersten Inbetriebnahme sollte der Antrieb mit geregelterm Pneumatikdruck betrieben werden. Dies ist notwendig, weil die Dichtungen aufgrund des Stillstands unflexibel werden. Daher sollte der Stellantrieb mehrere Zyklen durchlaufen, um die Dichtungen zu belasten und so einen betriebsbereiten Zustand zu erreichen.

- 1.11.4** Die Betätigungsgeschwindigkeit des Stellantriebs wird durch eine Reihe von Faktoren bestimmt, darunter:

- a. Länge der Stromversorgungsleitung
- b. Größe der Stromversorgungsleitung
- c. Druck in der Stromversorgungsleitung
- d. Größe des Regelventils und Sitzweite der Rohrformteile
- e. Drehmomentanforderungen an das Ventil
- f. Weite des Stellantriebs
- g. Einstellung der Stellzeitregelung

- 1.11.5** Aufgrund der Wechselwirkung dieser Variablen ist es schwierig, eine „normale“ Stellzeit anzugeben. Eine schnellere Stellzeit kann durch die Verwendung einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen erreicht werden:
- a. Größere Versorgungsleitungen
  - b. Größeres Regelventil
  - c. Höherer Steuerdruck\*
  - d. Schnellentlüftungsventile

\*Der maximale Betriebsdruck des Stellantriebs oder der Steuerungskomponenten darf nicht überschritten werden. Langsamere Betätigungszeiten können durch den Einsatz von Durchflussregelventilen zur Dosierung der Abgase erreicht werden. Eine zu hohe Dosierung des Abgasstroms kann zu unregelmäßigem Betrieb führen. Normalerweise sollte die Versorgung nicht dosiert werden.

## 1.12 Betätigung des Stellantriebs

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

## 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 Arbeiten, dass alle geeigneten Maßnahmen getroffen wurden, um eine Exposition oder Freisetzung dieser Schadstoffe zu verhindern.

#### **VORSICHT**

Der auf den Antrieb wirkende Druck darf den auf dem Typenschild des Antriebs angegebenen maximalen Betriebsdruck nicht überschreiten.

#### **HINWEIS:**

Vor der Zerlegung des Stellantriebs ist es ratsam, den Stellantrieb unter dem am Einsatzort üblichen Betriebsdruck laufen zu lassen. Auf etwaige ungewöhnlichen Symptome achten, wie ruckartigen oder ungleichmäßigen Betrieb und diese notieren.

- 2.1.1 Den Stellantrieb vollständig von seinen Druckquellen entkoppeln, damit sich die Feder entspannen kann. Die Feder dreht das Joch in Stellung „Fail“.
- 2.1.2 Vor dem Lösen oder Entfernen der Anschlagschraube/M3-Druckspindel (1-70) und (4-30) sind deren Einstellungen zu prüfen und zu notieren.
- 2.1.3 Vor dem Lösen oder Entfernen der Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung/M3-Druckspindel (1-70) und Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung (4-30) sind deren Einstellungen zu prüfen und zu notieren.

#### **HINWEIS:**

An Stelle von Anschlagschrauben kann der Stellantrieb mit ein oder zwei Stellwegbegrenzungen oder einer M3/M3HW (1-70) am äußeren Ende des Gehäuses (1-10) ausgestattet sein.

## 2.2 Zerlegung des Federzylinders

---

### HINWEIS:

Vor dem Zerlegen des Federzylinders den Abschnitt 2, Schritte 2.1.1 bis 2.1.2 lesen.

---

### VORSICHT

Die Federn der federrückstellenden Stellantriebe der Serie CBB sind vorgespannt.

---

### WARNUNG

Den Stellantrieb unbedingt nach folgenden Anweisungen zerlegen.

---

- 2.2.1** Die Sechskantmutter (1-80) folgendermaßen ausbauen: Bei Standardgehäuse-Anschlagschraube oder Stellwegbegrenzung der Modelle CBB315 bis 725 nach Schritt 2.2.1.1 vorgehen. Bei CBB315-SR-M3/M3HW bis CBB725-SR-M3/M3HW nach Schritt 2.2.1.2 vorgehen.
- 2.2.1.1** Schritt 1. Bei Gehäuse-Anschlagschraube oder Stellwegbegrenzung der Modelle CBB315 bis 725:
- 2.2.1.1.1** Die Sechskantmutter (1-80) von der Anschlagschraube (1-70) im Gehäuse (1-10) lösen und mit der Unterlegscheibe (2-35) abnehmen.
  - 2.2.1.1.2** Die Anschlagschraube (1-70) vom Ende des Gehäuses (1-10) abnehmen.
- 2.2.1.2** Bei CBB315/420/520/525/725-SR-M3 oder M3HW:
- 2.2.1.2.1** Den Sicherungsring (12-30) und den Kerbstift (12-20) von wahlweise der vorhandenen Sechskant-Antriebsnabe oder vom Handrad (12-10) abnehmen.
  - 2.2.1.2.2** Die optionale Sechskant-Antriebsnabe oder das Handrad (12-10) von der M3-Druckspindel (1-70) abnehmen.
  - 2.2.1.2.3** Die Sechskantmutter (1-80) von der M3-Druckspindel (1-70) lösen und abnehmen.

---

### HINWEIS:

Bei den Modellen CBB420, 520, 525, 725-SR-M3 oder M3HW: Die M3-Druckspindel (1-70) kann noch nicht ausgebaut werden. Die M3-Druckspindel in diesen Modellen kann erst später in Schritt 2.3.7 dieses Verfahrens ausgebaut werden.

---

- 2.2.2** Die Sechskantmutter (4-40) und die Unterlegscheibe (4-90) von der Abschlusskappen-Anschlagschraube (4-30) bzw. von der Abschlusskappen-Stellwegbegrenzung (4-30) lösen und abnehmen.
- 

### HINWEIS:

Die Stellwegbegrenzung oder Abschlusskappen-Anschlagschraube (4-30) muss nur dann von der Abschlusskappe (4-20) abgenommen werden, wenn durch eine neue Stellwegbegrenzung oder Abschlusskappen-Anschlagschraube ersetzt wird.

---

- 2.2.3** Die Entlüftungseinheit (30) von der Abschlusskappe (4-20) entfernen.
- 2.2.4** Bei Modellen mit ENTLÜFTER -10 KALTTEMP Folgendes ausführen:
  - 2.2.4.1** Den Entlüfter (30-10), das Winkelstück (30-30) und den sechseckigen Nippel (30-20) von der Abschlusskappe (4-20) entfernen.
- 2.2.5** Die Hutmutter (8-20) lösen und mit der Dichtung (5-50) von der Abschlusskappe (4-20) abnehmen.
- 2.2.6** Eine Ratsche mit Steckschlüssel an der Anschweißmutter am Gehäuseende der Mittelstangeneinheit (8-10) ansetzen und die Mittelstangeneinheit (8-10) gegen den Uhrzeigersinn drehen. Dadurch wird die Abschlusskappe (4-20) langsam aus der Mittelstangeneinheit (8-10) herausgedreht.

---

**HINWEIS:**

Die Abschlusskappe (4-20) kann mit einem verstellbaren Schlüssel festgehalten werden.

---

- 2.2.7** Die Mittelstangeneinheit (8-10) so lange gegen den Uhrzeigersinn weiter drehen, bis die Feder entspannt ist. Mit sinkender Vorspannung muss ggf. die Abschlusskappe (4-20) festgehalten werden.
- 2.2.8** Nachdem die Feder entspannt ist, die Abschlusskappe (4-20) von der Mittelstangeneinheit (8-10) abschrauben und abnehmen.
- 2.2.9** Die Feder (4-70) aus dem Federzylinder (4-10) heraus nehmen.
- 2.2.10** Den Torsionsstab (1-30) festhalten und Federzylinder (4-10) vom Gehäuse (1-10) wegziehen. Dann den Federzylinder über den Kolben (4-50) ziehen und abnehmen.
- 2.2.11** Bei den Modellen CBBXXX-SR-M3/M3HW Folgendes ausführen:
  - 2.2.11.1** Den Abstandhalter (1-110) von der Mittelstangeneinheit (8-10) abnehmen.
- 2.2.12** Bei den Modellen CBBXXX-SR Folgendes ausführen:
  - 2.2.12.1** Den Abstandhalter (4-25) von der Mittelstangeneinheit (8-10) abnehmen.
- 2.2.13** Den Kolben (4-50) aus dem Gehäuse (1-10) ziehen und vorsichtig von der Mittelstangeneinheit (8-10) abziehen.

---

**HINWEIS:**

Der Kolben (4-50) ist eine Einheit aus einem Rollenstift und einem Jochstift und sollte nicht zerlegt werden.

---

- 2.2.14** Bei den Modellen CBB415-SR, CBB520-SR und CBB725-SR den Zylinderadapter (4-15) abnehmen.

## 2.3 Zerlegung des Gehäuses

- 2.3.1 Die Mittelstangeneinheit (8-10) aus dem Gehäuse (1-10) nehmen.
- 2.3.2 Beide Sicherungsringe (1-60) vom Torsionsstab (1-30) abnehmen. Die Unterlegscheiben (1-65) vom Gehäuse abnehmen.
- 2.3.3 Folgende Schritte können vor der weiteren Zerlegung erforderlich sein.
  - 2.3.3.1 Falls der Torsionsstab (1-30) Grate oder scharfe Kanten aufweist, müssen diese beseitigt werden.

---

### HINWEIS:

Beim Entfernen von Graten und scharfen Kanten möglichst wenig Metall abtragen.

---

- 2.3.3.2 Übermäßige Farbablagerungen am Torsionsstab (1-30) müssen beseitigt werden.
- 2.3.4 Den Torsionsstab (1-30) durch Herausschieben aus einer Seite des Gehäuses (1-10) entfernen.
- 2.3.5 Den Jochkeil (1-40) und die Jochkeilfeder (1-50) vom Torsionsstab (1-30) abnehmen.
- 2.3.6 Das Joch (1-20) vom Gehäuse (1-10) entfernen.
- 2.3.7 Bei den Stellantriebsmodellen CBB315-SR mit am äußeren Ende des Gehäuses (1-10) montierter M3 bzw. M3HW: M3-Druckspindel (4-70) vom Gehäuse (1-10) entfernen.

---

### HINWEIS:

Die M3-Druckspindel (1-70) wird vom Inneren des Gehäuses (1-10) entfernt.

---

- 2.3.8 Bei den Stellantriebsmodellen CBB420, 520, 525 und 725 mit am äußeren Ende des Gehäuses (1-10) montierter M3 bzw. M3HW: Die Schritte 2.3.8.1 und 2.3.8.2 ausführen.
  - 2.3.8.1 Den Sicherungsring (2-40) vom M3-Adapter (1-90) abnehmen.
  - 2.3.8.2 Den M3-Adapter (1-90) vom Gehäuse (1-10) abnehmen.

---

### HINWEIS:

Der M3-Adapter wird von der Innenseite des Gehäuses (1-10) mit der M3-Druckspindel abgenommen.

---

# Abschnitt 3: Zusammenbau des Stellantriebs

## 3.1 Allgemeiner Zusammenbau

### VORSICHT

Beim Wiederzusammenbau des Stellantriebs sollten ausschließlich neue Dichtungen verwendet werden, deren Lagerfähigkeit nicht überschritten ist.

- 3.1.1 Alle alten Dichtungen und Dichtungsringe entfernen und entsorgen.
- 3.1.2 Vor der Inspektion 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. Besonderes Augenmerk sollte auf Gewinde, Dichtflächen und Bereiche gerichtet werden, die Gleit- oder Drehbewegungen ausgesetzt sind. Die Dichtungsflächen des Zylinders, des Torsionsstabs und der Mittelstangeneinheit müssen frei von tiefen Kratzern, Lochfraß, Korrosion, Blasenbildung und Abblätterung sein. Bei CBB-Modellen gibt es zwei O-Ring-Dichtungen an der Torsionsstab und zwei weitere O-Ring-Dichtungen unter den Scheiben am Gehäuse. Diese Elemente MÜSSEN beim Zusammenbau erneuert werden.

### HINWEIS:

Die O-Ring-Dichtung des Torsionsstabs (2-25) beim Einbau mit Fett schmieren.  
Die folgenden Schritte gelten für den Zusammenbau der folgenden Modelle: CBB315, 420, 520, 525 und 725. Verwenden Sie für diesen Abschnitt die Montagezeichnungen 152230 und 152608.

### VORSICHT

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

- 3.1.4 SCHMIERUNGSANWEISUNGEN FÜR DEN EINBAU: Nur die in Abschnitt 1, Schritt 1.6 aufgeführten Schmiermittel verwenden.
  - 3.1.4.1 Vor dem Einbau sind alle beweglichen Teile mit einem Schmierfilm versehen.
  - 3.1.4.2 Auf alle Dichtungen ist vor dem Einsetzen in die Dichtrillen ebenfalls ein Schmiermittelfilm aufzutragen.

## 3.2 Zusammenbau des Gehäuses

### HINWEIS:

In Abschnitt 3.2, in dem es um die Schmierung bzw. das Auftragen von Schmiermitteln geht, nur das in Abschnitt 1, Schritt 1.6 angegebene Schmiermittel zum Auftragen auf das einzubauende Teil verwenden. Vor dem Zusammenbau des Gehäuses den Abschnitt 3, Schritte 3.1.1. bis 3.1.4 lesen. Einbau des Gehäuses der M3-Druckspindel (1-70): Bei den Modellen CBB315/415-SR-M3 den Schritt 3.2.1 und ausführen, und bei den Modellen CBB420/520/525/725-SR-M3 einschließlich M3HW-Modellen den Schritt 3.2.2 ausführen.

**3.2.1** MODELL CBB315/415-SR-M3: EINBAU DER M3-DRUCKSPINDEL**3.2.1.1** Die Gewindegänge der M3-Druckspindel (1-70) leicht einschmieren.

---

**HINWEIS:**

Die M3-Druckspindel (1-70) wird vom Inneren des Gehäuses (1-10) her installiert.

**3.2.1.2** Die M3-Druckspindel (1-70) in das Gehäuse (1-10) einsetzen und drehen.

---

**HINWEIS:**

Die M3-Druckspindel soweit in das Gehäuse hineindrehen, bis das innere Ende der M3-Druckspindel am Gehäuse (1-10) anschlägt.

**3.2.1.3** Die O-Ring-Dichtung (2-30) auf die M3-Druckspindel (1-70) schieben, bis sie mit dem Gehäuse fluchtet.**3.2.1.4** Die Sechskantmutter (1-80) auf die M3-Druckspindel (1-70) schrauben und handfest anziehen.**3.2.2** MODELLE CBB420/520/525/725-SR-M3: EINBAU DER M3-DRUCKSPINDEL**3.2.2.1** Die Außen- und Innengewinde des M3-Adapters schmieren (1-90).**3.2.2.2** Eine O-Ring-Dichtung (2-45) mit Schmiermittel überziehen und in die außen liegende Dichtrille im M3-Adapter (1-90) einsetzen.**3.2.2.3** Die Gewindegänge der M3-Druckspindel (1-70) leicht einschmieren.**3.2.2.4** Die M3-Druckspindel (1-70) in den M3-Adapter (1-90) eindrehen.

---

**HINWEIS:**

Die M3-Druckspindel in den Adapter eindrehen, bis das innere Ende der Druckspindel an den Adapter anstößt.

**3.2.2.5** Den M3-Adapter (1-90) in das Gehäuse (1-10) einsetzen.

---

**HINWEIS:**

Der M3-Adapter wird von der Innenseite des Gehäuses (1-10) her eingesetzt.

**3.2.2.6** Den Sicherungsring (2-40) in die Rille im M3-Adapter (1-90) einsetzen.**3.2.2.7** Die O-Ring-Dichtung (2-30) auf die M3-Druckspindel (1-70) schieben.

---

**HINWEIS:**

Die O-Ring-Dichtung (2-30) die M3-Druckspindel herab schieben, bis sie neben dem M3-Adapter sitzt.

**3.2.2.8** Die Sechskantmutter (1-80) auf die M3-Druckspindel (1-70) aufschrauben.

---

**HINWEIS:**

Die Sechskantmutter auf die M3-Druckspindel schrauben, bis sie sich neben dem M3-Adapter befindet.

---

**3.2.3** Schmiermittel auf die Bohrungen für den Torsionsstab an jeder Gehäusesseite (1-10) auftragen.

**3.2.4** Die Torsionsstababstreifer-Dichtungen (2-20) schmieren und in eine der Rillen in den Torsionsstabbohrungen des Gehäuses (1-10) einsetzen.

---

**HINWEIS:**

Die Dichtungsmanschette in der Torsionsstababstreifer-Dichtung muss nach unten ins Gehäuse weisen.

---

**3.2.5** Schmiermittel auf das Joch (1-20) auftragen und das Joch im Gehäuse (1-10) anbringen. Die Jocharmschlitz (1-20) großzügig mit Schmiermittel überziehen.

**3.2.6** Die Jochkeilfeder (1-50), mit den Enden nach unten in den Schlitz im Torsionsstab (1-30) einsetzen und den Jochkeil (1-40) mit verjüngter Seite nach außen auf die Feder aufsetzen.

---

**⚠️ WARNUNG**

Wird der Jochkeil (1-40) falsch eingebaut, kann das Gehäuse bei der nächsten Zerlegung beschädigt werden. Die richtige Ausrichtung von Jochkeilfeder und Jochkeil entnehmen Sie bitte der Montagezeichnung.

---

**3.2.7** Den Jochkeil (1-40) mit Daumen niederhalten; den Torsionsstab (1-30) durch leichte Drehung in das Gehäuse (1-10) und durch das Joch (1-20) hindurch auf die entgegengesetzte Seite der bereits installierten Torsionsstababstreifer-Dichtung (2-20) einführen.

---

**HINWEIS:**

Der Torsionsstab sollte so angebracht sein, dass der Keil in Bezug auf die gegenüber liegende Jochkeilnut um 180 Grad gedreht ist. Wenn der Torsionsstab (1-30) bündig mit dem Gehäuse (1-10) abschließt, den Torsionsstab (1-30) durch drücken, bis die leere Dichtungsrille frei liegt. Die andere Torsionsstababstreifer-Dichtung (2-20) in die Rille einführen. Die Dichtungsmanschette der Torsionsstababstreifer-Dichtung muss wiederum so installiert werden, dass sie nach innen in das Gehäuse weist. Die zwei neuen Sicherungsringe (1-60) werden in den Bettis CBB-Wartungskits mitgeliefert.

---

**3.2.8** Einen der neuen Sicherungsringe (1-60) an das frei liegende Ende des Torsionsstabs anbringen, wobei sichergestellt werden sollte, dass er richtig in der Dichtungsrille des Torsionsstabs (1-30) sitzt. Den Torsionsstab (1-30) sanft drücken und drehen, bis der Sicherungsring (1-60) gegen das Gehäuse (1-10) gedrückt wird. Den anderen Sicherungsring (1-60) an der anderen Seite des Torsionsstabs (1-30) anbringen.

---

**⚠️ VORSICHT**

Torsionsstab soweit drehen, bis der Jochkeil in die Keilnut im Joch einschnappt.

---

- 3.2.9 Den Torsionsstab (1-30) so weit drehen, dass die Jocharme (1-20) nach außen zeigen.
- 3.2.10 Eine O-Ring-Dichtung (5-20) mit Schmiermittel überziehen und in die innen liegende Dichtrille in die Mittelstangenöffnung des Gehäuses (1-10) einsetzen.
- 3.2.11 Die Mittelstange (8-10) auf voller Länge einschließlich der Gewindegänge mit Schmiermittel überziehen.
- 3.2.12 Die Mittelstangeneinheit (8-10) in die mittlere Öffnung des Gehäuses (1-10) einschieben. Die Mittelstangeneinheit so weit durch das Gehäuse schieben, bis die Mutter der Mittelstangeneinheit mit dem Gehäuse (1-10) fluchtet.

### **WARNUNG**

Beim Einbau der Mittelstangeneinheit sind Beschädigungen oder Kratzer unbedingt zu vermeiden.

- 3.2.13 Die Mittelstangeneinheit (8-10) erneut mit Schmiermittel überziehen.
- 3.2.14 Eine O-Ring-Dichtung (5-10) schmieren und auf außen liegenden Flansch an der Gehäuseseite (1-10) mit dem Gehäuseadapter aufsetzen.
- 3.2.15 Bei Stellantrieben mit Zylinderadapter (4-15) - Modelle CBB415-SR, CBB520-SR und CBB725-SR auch die Schritte 3.2.15.1 und 3.2.15.2 ausführen.
  - 3.2.15.1 Den Zylinderadapter (4-15) so auf dem Gehäuseflansch montieren, dass der stufige Außendurchmesser des Zylinderadapters (4-15) vom Gehäuse (1-10) weg weist.
  - 3.2.15.2 Eine O-Ring-Dichtung (5-15) auf den stufigen Außendurchmesser des Zylinderadapters (4-15) aufsetzen.

## 3.3 Zusammenbau des Federzylinders

- 3.3.1 Die Dichtungsrille am äußeren und inneren Umfang des Kolbens (4-50), Kolbenkopf und die frei liegende Enden des Jochbolzens mit Schmiermittel überziehen.
- 3.3.2 Eine O-Ring-Dichtung (5-20) mit Schmiermittel überziehen und in die innen liegende Dichtungsrille im Kolbenkopf (4-50) einsetzen.
- 3.3.3 Eine Dichtung (5-40) mit Schmiermittel überziehen und in die außen liegende Dichtungsrille des Kolbens (4-50) einsetzen.  
Die Kolbendichtung passt sehr locker in die Dichtungsrille am äußeren Durchmesser.
- 3.3.4 Die Buchse (4-80) zwischen die beiden Jocharme (1-20) einsetzen.
- 3.3.5 Den Kolben (4-50) mit der Oberseite vom Gehäuse (1-10) weg und mit dem Jochbolzen nach oben weisend auf die Mittelstangeneinheit (8-10) aufsetzen.
- 3.3.6 Den Kolben (4-50) vorsichtig an der Mittelstange (8-10) entlang schieben, bis der Jochbolzen in die Jochschlitze einschnappt.

### **HINWEIS:**

Die Mittelstangeneinheit so festhalten, dass sie mit dem Gehäuse fluchtet und den Kolben (4-50) so weit wie möglich ins Gehäuse (1-10) einschieben.

- 3.3.7 Die Federzylinderbohrung (4-10) großzügig schmieren.
- 3.3.8 Einbau des Federzylinders:
  - 3.3.8.1 Bei den Modellen CBB415-SR, CBB520-SR und CBB725-SR den geschmierten Federzylinder (4-10) über den Kolben und bis an die O-Ring-Dichtung auf dem gestuften Flansch des Zylinderadapters (4-15) schieben.

- 3.3.8.2** Bei den Modellen CBB315-SR, CBB420-SR und CBB525-SR: Den geschmierten Federzylinder (4-10) über den Kolben und bis an die O-Ring-Dichtung auf dem Gehäuseflansch (1-10) schieben.
- 3.3.9** Bei den Modellen CBBXXX-SR-M3/M3HW Folgendes ausführen:
  - 3.3.9.1** Den Abstandhalter (1-110) auf der Mittelstangeneinheit (8-10) installieren.
- 3.3.10** Bei den Modellen CBBXXX-SR Folgendes ausführen:
  - 3.3.10.1** Den Abstandhalter (4-25) auf der Mittelstangeneinheit (8-10) installieren.
- 3.3.11** Feder (4-70) mit Schmiermittel überziehen. Die Feder vorsichtig in das offene Ende des Federzylinders schieben, bis die Feder den Kolbenkopf (4-50) berührt.
- 3.3.12** Einbau der Abschlusskappendichtung.
  - 3.3.12.1** Bei den Modellen CBB415-SR, CBB520-SR und CBB725-SR die O-Ring-Dichtung (5-15) auf die Abschlusskappe (4-20) aufsetzen.
  - 3.3.12.2** Bei den Modellen CBB315-SR, CBB420-SR und CBB525-SR die O-Ring-Dichtung (5-10) auf die Abschlusskappe (4-20) aufsetzen.
- 3.3.13** Die Anschlagsschraube/Stellwegbegrenzung (4-30) ggf. wieder in die Abschlusskappe (4-20) einbauen und die Anschlagsschraube etwa auf die in Abschnitt 2, Schritt 2.1.2 notierte Einstellung bringen.

---

**HINWEIS:**

Die Mittelstangeneinheit so festhalten, dass sie mit dem Gehäuse fluchtet und den Kolben (4-50) so weit wie möglich ins Gehäuse (1-10) einschieben.

---

- 3.3.14** Die Abschlusskappe (4-20) im Uhrzeigersinn drehend auf die Mittelstangeneinheit (8-10) aufschrauben.
- 3.3.15** Die Abschlusskappe (4-20) so positionieren, dass die Belüftungsöffnung unten und die Anschlagsschraube/Stellwegbegrenzung (4-30) oben liegt.

** WARNUNG**

Die Abschlusskappe (4-20) darf sich beim Festschrauben der Mittelstangeneinheit nicht drehen. Die Abschlusskappe muss in der in Schritt 3.3.14 angegebenen Position gehalten werden.

---

- 3.3.16** Die Abschlusskappe (4-20) kann mit einem verstellbaren Schlüssel festgehalten werden.
- 3.3.17** Eine Ratsche mit Steckschlüssel an der Mutter der Mittelstangeneinheit ansetzen und die Mittelstangeneinheit im Uhrzeigersinn drehen. Dadurch wird die Abschlusskappe (4-20) langsam weiter auf die Mittelstangeneinheit (8-10) geschraubt.
- 3.3.18** Die Mittelstangeneinheit (8-10) weiter im Uhrzeigersinn drehen, bis die Feder (4-70) voll zusammen gedrückt ist und der Federzylinder am Gehäuseflansch (1-10) aufsitzt bzw. der Adapter (4-15) und die Abschlusskappe (4-20) richtig im Federzylinder (4-10) sitzen.
- 3.3.19** Die Mittelstangeneinheit (8-10) auf das richtige Anzugsmoment aus folgender Tabelle festziehen.

Tabelle 3. Anzugsmoment Mittelstange

CBB Stellantrieb Modell	Max. Anzugsmoment	
	lb-in	Nm
315-SR und 415-SR	55	75
420-SR und 520-SR	100	136
525-SR und 725-SR	130	176

- 3.3.20** Die Dichtung (5-50) auf das frei liegende Ende der Mittelstangeneinheit (8-10) schieben.
- 3.3.21** Die Hutmutter (8-20) auf das frei liegende äußere Ende der Mittelstangeneinheit (8-10) aufschrauben und festziehen.
- 3.3.22** Die Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung/M3-Druckspindel (1-70) für die Modelle CBB315/415-SR-M3 sowie Modelle ohne M3 folgendermaßen einschrauben:
- 3.3.22.1** Die Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung/M3-Druckspindel (1-70) in das Gehäuse (1-10) einsetzen und eindrehen, bis die Anschlagschraube den Kolben berührt.
- 3.3.22.2** O-Ring-Dichtung (2-30) auf Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung/M3-Druckspindel (1-70) schieben, bis sie mit dem Gehäuse fluchtet.
- 3.3.22.3** Bei den Modellen CBBXXX-SR-M3/M3HW eine Sechskantmutter (1-80) auf die Anschlagschraube (1-70) drehen und handfest anziehen.
- 3.3.22.4** Bei den Modellen CBBXXX-SR eine Sechskantmutter (4-40) und eine Unterlegscheibe (1-90) auf die Anschlagschraube (1-70) drehen und handfest anziehen.
- 3.3.22.5** Die Sechskantmutter (1-80) auf die Anschlagschraube (1-70) drehen und handfest anziehen.
- 3.3.23** Eine O-Ring-Dichtung (5-30) auf die Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung (4-30) drehen, bis sie mit der Abschlusskappe fluchtet.
- 3.3.24** Eine neue Unterlegscheibe (4-90) auf die Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung (4-30) schieben, bis sie an der Abschlusskappe anliegt.
- 3.3.25** Eine Sechskantmutter (4-40) auf die Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung (4-30) drehen und handfest anziehen.
- 3.3.26** Die Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung/M3-Druckspindel (1-70) und Anschlagschraube/Stellwegbegrenzung (4-30) wieder gemäß der zuvor in Abschnitt 2, Schritt 2.1.2 unter „Allgemeine Zerlegung“ notierten Einstellungen einstellen. Die Anschlagschrauben (1-70) und (4-30) festhalten und die beiden Anschlagschrauben-Sechskantmutter (4-40) und (1-80) fest anziehen.
- 3.3.27** Der Einbau der M3-Sechskantnabe bzw. des Handrads verläuft folgendermaßen:
- 3.3.27.1** Die Sechskantnabe (12-10) oder das Handrad (12-10) auf M3-Druckspindel (1-70) aufsetzen und die „Bohrung“ der Antriebsnabe mit der „Bohrung“ in der M3-Druckspindel fluchten.
- 3.3.27.2** Den Sicherungsring (12-30) und Kerbstift (12-20) in die Sechskantnabe (12-10) oder das Handrad (12-10) einsetzen.

# Abschnitt 4: Prüfung des Stellantriebs

## 4.1 Prüfung des Stellantriebs

- 4.1.1 Dichtigkeitsprüfung – Allgemein** – Eine geringe Undichtigkeit kann toleriert. Im Allgemeinen ist eine kleine Blase, die etwa drei Sekunden nach Beginn der Bildung zerplatzt, akzeptabel.
- 4.1.2** Alle Bereiche, in denen Leckagen in die Atmosphäre auftreten können, sind mit einer handelsüblichen Leckprüflösung zu überprüfen.

### **WARNUNG**

Der Druck darf den auf dem Schild mit der Seriennummer (20) angegebenen maximalen Betriebsdruck nicht überschreiten.

- 4.1.3** Bei allen Dichtheitsprüfungen wird der normale Betriebsdruck beim Kunden bzw. der normale Betriebsdruck (Normal Operating Pressure, NOP) gemäß Typenschild des Stellantriebs verwendet.

### **HINWEIS:**

Bei der Prüfung des Stellantriebs muss ein korrekt eingestellter Regler verwendet werden, um den Stellantrieb mit Druck zu beaufschlagen.

- 4.1.4** Vor der Dichtheitsprüfung ist der in Schritt 4.1.3 aufgeführte Druck auf die Gehäuseseite des Kolbens aufzubringen und wieder abzulassen. Diesen Zyklus etwa fünf Mal wiederholen. Auf diese Weise können die neuen Dichtungen in die Betriebsposition wandern.
- 4.1.5** Den in Schritt 4.1.3 angegebenen Druck auf die Gehäuseseite des Kolbens aufbringen und warten, bis sich der Stellantrieb stabilisiert hat.
- 4.1.6** Ein Leckprüflösung an den folgenden Bereichen anwenden:
- 4.1.6.1** Federzylinder zur Gehäuseverbindung an CBB315-SR-, CBB420-SR- und CBB525-SR- oder Federzylinder zum Zylinderadapter zu den Gehäuseverbindungen an CBB415-SR-, CBB520-SR- und CBB725-SR-Stellantrieben.
  - 4.1.6.2** An der Ausgangsseite des Gehäuses (1-10) an der Montagemutter der Mittelstangeneinheit. Die Mittelstange zur O-Ring-Dichtung am Gehäuse (5-20).
  - 4.1.6.3** Die O-Ring-Dichtung an der Gehäuse-Anschlagschraube (2-30).
  - 4.1.6.4** Die Schnittstelle zwischen Torsionsstab (1-30) und Gehäuse (1-10). Die Stangenabstreifringe (2-20) prüfen.
  - 4.1.6.5** Abschlusskappe (4-20) Anschlussöffnung. Den Kolben zur Zylinderdichtung (5-40) und den Kolben zur Dichtung an der Mittelstange (5-20).
  - 4.1.6.6** Die Druckbeaufschlagung vom Druckeinlassanschluss am Gehäuse (1-10) wegnehmen.
- 4.1.7** Wenn ein Stellantrieb als Ergebnis dieses Verfahrens zerlegt und repariert wurde, muss die oben aufgeführte Dichtheitsprüfung erneut durchgeführt werden.
- 4.1.8** Betriebsprüfung (Funktionstest): Diese Prüfung dient dazu, die ordnungsgemäße Funktion des Stellantriebs zu überprüfen.

### **HINWEIS:**

Diese Prüfung ist ohne die Armatur oder bei nicht mit dem Stellantrieb gekoppelten Torsionsstab durchgeführt.

- 4.1.8.1 Den Druckregler auf den Druck einstellen, den der Kunde im normalen Betrieb zur Betätigung des Stellantriebs verwendet.
- 4.1.8.2 Den oben genannten Druck auf den Stellantrieb anwenden und warten, bis sich der Stellantrieb stabilisiert hat. Der Stellantrieb sollte bei richtig eingestellten Hubbegrenzern einen vollen 90-Grad-Hub ausführen.
- 4.1.9 **Gehäusedruckprüfung** – Eine optionale Druckprüfung kann an dem Stellantrieb durchgeführt werden, indem für einen Zeitraum von zwei (2) Minuten gleichzeitig Druck auf beide Seiten des Kolbens ausgeübt wird. Wenn an einer statischen Dichtung eine Leckage auftritt, muss die Einheit zerlegt und die Ursache der Leckage ermittelt und behoben werden.

### **WARNUNG**

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

## 4.2 Wiederaufnahme des Betriebs

- 4.2.1 Die Entlüftung (30) in die Abschlusskappe (4-20) einsetzen.
- 4.2.2 Bei Modellen mit ENTLÜFTER -10 KALTTEMP Folgendes ausführen:
  - 4.2.2.1 Die Entlüftung (30-10), das Winkelstück (30-30) und den sechseckigen Nippel (30-20) in die Abschlusskappe (4-20) einsetzen.
- 4.2.3 Nach dem Wiedereinbau des Stellantriebs an der Armatur müssen alle Zubehörteile angeschlossen, auf ordnungsgemäße Funktion geprüft und bei einem Defekt ausgetauscht werden.

## 4.3 Druckanforderungen und -beschränkungen für CBB-SR Stellantriebe

Tabelle 4. Druckanforderungen und -beschränkungen

Stellantrieb Modell	Nennbetriebsdruck		Maximaler Betriebsdruck		Stellantrieb Modell	Nennbetriebsdruck		Maximaler Betriebsdruck	
	Psig	Bar(Ü)	Psig	Bar(Ü)		CBB	Psig	Bar(Ü)	Psig
315-SR40	40	2,76	155	10,69	520-SR40	40	2,76	110	7,59
315-SR60	60	4,14	152	10,48	520-SR60	60	4,14	116	8,00
315-SR80	80	5,52	150	10,34	520-SR80	80	5,52	120	8,27
315-SR100	100	6,89	164	11,31	520-SR100	100	6,89	132	9,10
415-SR40	40	2,76	100	6,89	525-SR40	40	2,76	146	10,07
415-SR60	60	4,14	112	7,72	525-SR60	60	4,14	151	10,41
415-SR80	80	5,52	117	8,07	525-SR80	80	5,52	159	10,96
415-SR100	100	6,89	114	7,86	525-SR100	100	6,89	163	11,24
420-SR40	40	2,76	157	10,83	725-SR40	40	2,76	102	7,03
420-SR60	60	4,14	156	10,76	725-SR60	60	4,14	115	7,95
420-SR80	80	5,52	161	11,10	725-SR80	80	5,52	124	8,55
420-SR100	100	6,89	166	11,45	725-SR100	100	6,89	124	8,55

# Abschnitt 5: Fehlerbehebung

## 5.1 Fehlerübersicht

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

**Tabelle 5. „Symptome und Lösungen“**

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

## 5.2 Betriebstest

### 5.2.1 Vollhubtest

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

#### 5.2.1.1 Arbeitsvorgang

- 5.2.1.1.1 Den Stellantrieb/Armatur-Baugruppe für zwei komplette Auf/Zu-Zyklen mit vollständigem Schließen des Ventils betätigen.
- 5.2.1.1.2 Sicherstellen, dass die Auf/Zu-Zyklen ordnungsgemäß ausgeführt werden (z. B. die korrekte Bewegung der Stellantrieb/Armatur-Baugruppe vor Ort oder automatisch über den Logic Solver prüfen).
- 5.2.1.1.3 Abhängig von der erfolgreichen Durchführung des oben beschriebenen Vollhubtests kann davon ausgegangen werden, dass die „Abdeckung der Prüfung“ 99 % beträgt.

### 5.2.2 Teilhubtest (auf Anfrage)

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

#### 5.2.2.1 Arbeitsvorgang

- 5.2.2.1.1 Die Stellantrieb/Armatur-Baugruppe für einen kompletten Auf/Zu-Zyklus mit 15 % des vollen Stellwegs betätigen.
- 5.2.2.1.2 Sicherstellen, dass der Teilhubtest ordnungsgemäß ausgeführt wird (z. B. die korrekte Bewegung über 15 % des gesamten Stellwegs der Stellantrieb/Armatur-Baugruppe vor Ort oder automatisch über den Logic Solver prüfen).

---

#### HINWEIS:

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

---

# Abschnitt 6: Demontage und Außerbetriebnahme

## 6.1 Demontage und Außerbetriebnahme

### **WARNUNG**

Stets alle Richtlinien zur Arbeitssicherheit befolgen. Ausbauen und Zerlegen eines Stellantriebs der CBB-Serie.

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

### **VORSICHT**

Sicherstellen, dass der Stellantrieb vor der Demontage von der Armatur isoliert ist. Zunächst die Spannungsversorgung abschalten und das Medium ablassen, dann den gesamten Druck abbauen, einschließlich des Drucks im Vorratsbehälter (falls vorhanden). Als Nächstes den Steuerdruck ablassen und die pneumatische Druckversorgung, die Steuerleitungen und die elektrische Verkabelung trennen (sofern vorhanden).

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

Die Teile des Stellantriebs nach ihrer Zusammensetzung (z. B. Metalle, Kunststoffe, Flüssigkeiten usw.) trennen und diese entsprechend der geltenden Umweltschutzbestimmungen an die entsprechenden Sammelstellen senden.

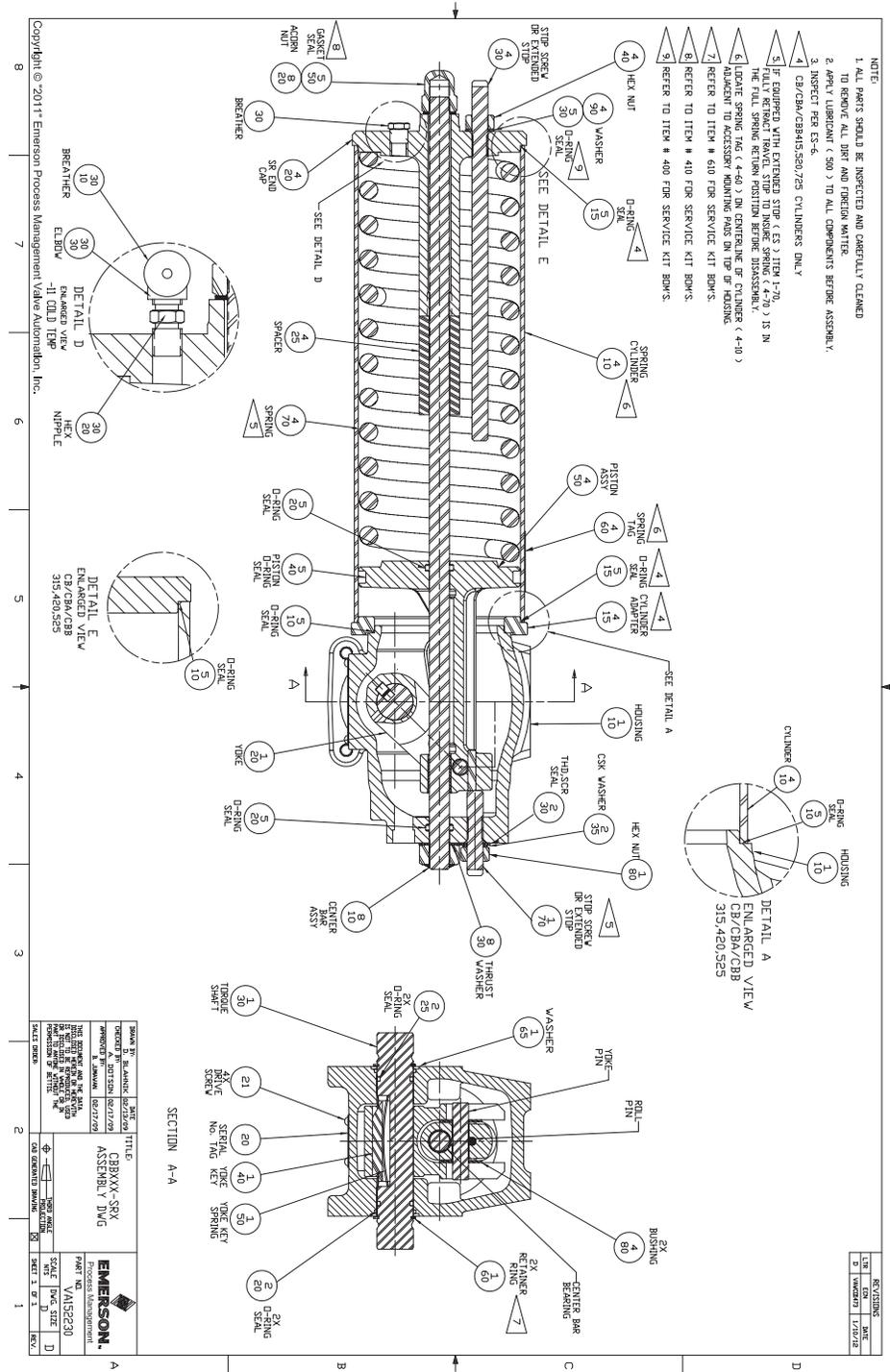
- 6.1.1** Die Tanks entleeren und die Verrohrung vom Stellantrieb entfernen. Zubehör (sofern vorhanden) und Steuerleitungen vom Stellantrieb abbauen.
- 6.1.2** Alle Geräte, die oben auf dem Stellantrieb montiert sind (Endlagenschalter, Endlagenventil und die entsprechenden pneumatischen/elektrischen Anschlüsse usw.) entfernen.
- 6.1.3** Die Befestigungsschrauben herausdrehen und den Stellantrieb vom Ventil abnehmen. Informationen zum vollständigen Zerlegen des Stellantriebs können des Abschnitt 2 des Handbuchs entnommen werden.

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	CBB-SR-Modellnummern .....	1
Tabelle 2	Stellantriebsgewicht.....	4
Tabelle 3	Anzugsmoment der Mittelstange.....	16
Tabelle 4	Druckanforderungen und -beschränkungen.....	18
Tabelle 5	Symptome und Lösungen" .....	19

# Anhang A: Abbildungsverzeichnis

## A.1 Teile-Nr. VA152230-D, CBBXXX Montagezeichnung





**Unsere World Area Configuration Centers (WACC) unterstützen unsere weltweit ansässigen Kunden in puncto Vertrieb, Service, Bestandsverwaltung und Inbetriebnahme. Wählen Sie das WACC bzw. Vertriebsbüro in Ihrer Nähe aus:**

***NORD- UND SÜDAMERIKA***

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

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

***ASIATISCH-PAZIFISCHER RAUM***

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

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

***NAHOST UND AFRIKA***

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

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

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

***EUROPA***

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

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

Eine vollständige Liste aller Vertriebs- und Fertigungsstandorte finden Sie unter [www.emerson.com/actuationtechnologieslocations](http://www.emerson.com/actuationtechnologieslocations) oder kontaktieren Sie uns unter [info.actuationtechnologies@emerson.com](mailto:info.actuationtechnologies@emerson.com)

[www.emerson.com/bettis](http://www.emerson.com/bettis)

VC10M-13252-DE ©2022 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

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

Die Inhalte dieser Veröffentlichung dienen ausschließlich zu Informationszwecken. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um deren Richtigkeit sicherzustellen, dürfen sie weder als ausdrückliche oder stillschweigende Garantien hinsichtlich der beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen oder deren Nutzung oder Anwendbarkeit angesehen werden. Alle Verkäufe unterliegen unseren Gewährleistungsbedingungen und Konditionen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wir behalten uns das Recht vor, das Design und die Spezifikationen unserer Produkte jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, weiterzuentwickeln oder zu verbessern.

**BETTIS™**

  
**EMERSON™**