

Pneumatyczne siłowniki sprężynowe CBB

Demontaż i ponowny montaż



Strona celowo pozostawiona pusta

Spis treści

Sekcja 1: Wstęp

1.1	Informacje ogólne o serwisie	1
1.2	Definicje	2
1.3	Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa	2
1.4	Materiały referencyjne firmy	3
1.5	Elementy wsparcia serwisowego	3
1.6	Wymagania dotyczące smarowania	3
1.7	Ogólne informacje na temat narzędzi	4
1.8	Masa siłownika	4
1.9	Przechowywanie siłowników	4
1.10	Instalacja siłownika	4
1.11	Uruchamianie siłownika	5
1.12	Działanie siłownika	6

Sekcja 2: Demontaż siłownika

2.1	Ogólny demontaż	7
2.2	Demontaż siłownika sprężynowego	8
2.3	Demontaż obudowy	10

Sekcja 3: Ponowny montaż siłownika

3.1	Ogólny ponowny montaż	11
3.2	Ponowny montaż obudowy	11
3.3	Ponowny montaż siłownika sprężynowego	14

Sekcja 4: Testowanie siłownika

4.1	Testowanie siłownika	17
4.2	Odsyłanie do serwisu	18
4.3	Wymagania dotyczące ciśnienia i ograniczenia dla siłowników CBB-SR ...	18

Sekcja 5: Rozwiązywanie problemów

5.1	Wprowadzanie awarii	19
5.2	Test działania	20

Sekcja 6: Usuwanie i wycofanie z eksploatacji

6.1	Usuwanie i wycofanie z eksploatacji	21
-----	---	----

Lista tabel

Lista tabel	22
-------------------	----

Dodatek A: Lista rysunków

Lista rysunków	23
----------------------	----

Strona celowo pozostawiona pusta

Sekcja 1: Wstęp

1.1 Informacje ogólne o serwisie

- 1.1.1 Niniejsza procedura serwisowa jest dostępna jako zestaw wytycznych umożliwiających przeprowadzanie ogólnych czynności konserwacyjnych w przypadku siłowników sprężynowych Bettis™ CBB-SR. Poniżej przedstawiono wykaz numerów ogólnych CBB modeli SR:

Tabela 1. CBB-SR – Numery modeli

MODEL (1)	MODEL (1)	MODEL (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) Obejmuje również modele siłowników z przyrostkiem -10 i -11.

UWAGA:

Jeśli numer modelu siłownika ma przyrostek „-S”, oznacza to, że ten siłownik jest specjalny i może charakteryzować się pewnymi różnicami, których nie uwzględniono w niniejszej procedurze.

- 1.1.1 Normalna zalecana przerwa między serwisami dla tej serii siłowników wynosi pięć lat.

UWAGA:

Czas przechowywania wlicza się w czas przerwy między serwisami.

- 1.1.2 Niniejsza procedura ma zastosowanie przy założeniu, że z siłownika usunięto całą moc elektryczną i ciśnienie pneumatyczne.
- 1.1.3 Należy zdemontować wszystkie przewody rurowe i zamontowane akcesoria, jeśli będą one kolidować z modułami, które będą podlegać czynnościom serwisowym.
- 1.1.4 Procedura ta powinna być realizowana tylko przez technika posiadającego odpowiednie kompetencje, który powinien przestrzegać dobrych praktyk w zakresie wykonania.
- 1.1.5 Liczby w nawiasach () wskazują numer referencyjny użyty na rysunku przedstawiającym zespół firmy Bettis oraz na liście części siłownika.
- 1.1.6 Przy usuwaniu uszczelek z rowków uszczelnienia należy użyć komercyjnie dostępnego narzędzia do usuwania uszczelnienia lub małego śrubokręta z zaokrąglonymi ostrymi narożnikami.
- 1.1.7 We wszystkich gwintach rur należy stosować nietwardniejący uszczelniacz do gwintów.

PRZESTROGA

Należy uszczelnić gwinty zgodnie z instrukcjami producenta.

- 1.1.8 Firma Bettis zaleca, aby demontaż siłownika odbywał się w obszarze czystym na stole warsztatowym.

1.2 Definicje

OSTRZEŻENIE

W przypadku nieprzestrzegania istnieje wysokie ryzyko poważnego uszkodzenia siłownika i/lub odniesienia śmiertelnych obrażeń przez personel.

PRZESTROGA

W przypadku nieprzestrzegania może dojść do uszkodzenia siłownika i/lub wystąpienia obrażeń ciała u personelu.

UWAGA:

Komentarze z poradami i informacjami mającymi na celu pomaganie personelowi serwisowemu w przeprowadzaniu procedur konserwacyjnych.

UWAGA:

Niniejszy produkt jest przeznaczony wyłącznie do użytku w instalacjach stacjonarnych na dużą skalę, wyłączonych z zakresu dyrektywy 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania określonych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS 2).

M3:

Śruba rozpierająca lub zespół śruby rozpierającej

ES:

Wydłużony ogranicznik

1.3 Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa

- 1.3.1 Produkty dostarczane przez firmę Bettis, w stanie, w jakim zostały dostarczone, są iskrobezpieczne, jeśli instrukcje zawarte w niniejszych Instrukcjach serwisowych są ściśle przestrzegane i wykonywane przez odpowiednio przeszkolony, wyposażony, przygotowany i kompetentny personel.

OSTRZEŻENIE

W celu ochrony personelu pracującego nad siłownikami firmy należy zapoznać się z niniejszą procedurą bezpiecznego demontażu i ponownego montażu i ją wdrożyć. Należy zwrócić szczególną uwagę na OSTRZEŻENIA, PRZESTROGI i UWAGI zawarte w niniejszej procedurze.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niniejsza procedura nie powinna zastępować procedur pracy ani procedur bezpieczeństwa obowiązujących w zakładzie klienta. Jeśli dojdzie do konfliktu między tą procedurą a procedurami klienta, różnice powinny być rozwiązane na piśmie między autoryzowanym przedstawicielem klienta a autoryzowanym przedstawicielem firmy Bettis.

1.3.2 Ładunki elektrostatyczne

⚠ OSTRZEŻENIE

Na powierzchni siłownika występuje zagrożenie wystąpienia ładunku elektrostatycznego. Do jego czyszczenia należy stosować wyłącznie środek antystatyczny; w przypadku konserwacji należy unikać wszelkiego pocierania/tarcia, które mogłyby spowodować naładowanie elektrostatyczne sprzętu.

1.4 Materiały referencyjne firmy Bettis

- 1.4.1 Schemat zespołu CBBXXX-SRX, numer części 152230.
- 1.4.2 Schemat zespołu CBBXXX-SRX-M3HW, numer części 152608.

1.5 Elementy wsparcia serwisowego

- 1.5.1 Zestaw serwisowy firmy Bettis
- 1.5.2 Komercyjne rozwiązanie do testowania nieszczelności
- 1.5.3 Nietwardniejący uszczelniacz do gwintów

1.6 Wymagania dotyczące smarowania

- 1.6.1 Na początku każdej przerwy między serwisami należy ponownie nasmarować siłownik przy użyciu poniższych zalecanych smarów.

UWAGA:

Smarów innych niż wymienione w kroku 1.6.2 nie należy stosować bez uprzedniej pisemnej zgody działu inżynierii produktów firmy Bettis. Numer smaru na niektórych rysunkach zespołu to (5), podczas gdy numer smaru z zestawu serwisowego firmy Bettis to (500).

- 1.6.2 We wszystkich działaniach serwisowych z zakresu temperatur (od -45,5°C do 176,6°C) należy używać smaru ESL-5 firmy Bettis. Smar ESL-5 jest zawarty w zestawie serwisowym modułu firmy Bettis w tubkach, a na tubkach znajduje się oznaczenie smaru ESL-4, 5 i 10.

1.7 Ogólne informacje na temat narzędzi

- 1.7.1 Wszystkie gwinty w siłownikach z serii CBB to gwinty Unified Inch i gwinty NPT. Wszystkie narzędzia / klucze sześciokątne są zgodne z amerykańskim standardem. Dwa regulowane klucze, zestaw kluczy imbusowych, mały standardowy śrubokręt z zaokrąglonymi ostrymi krawędziami, średniej wielkości standardowy śrubokręt, szczypce do cięcia bocznego, szczypce do zewnętrznych pierścieni zatrzaskowych, płaski pilnik, zespół mechanizmu zapadkowego / głębokiej nasadki klucza oraz klucz dynamometryczny (do 2000 in-lb / 226 Nm).

1.8 Masa siłownika

Tabela 2. Masa siłownika

Model siłownika	Przybliżona masa ⁽³⁾		Model siłownika	Przybliżona masa ⁽³⁾	
	CBB	LB		CBB	LB
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) Gdy model ma końcówkę -M3HW, należy dodać 2 funty / 0,9 kilograma.

(2) Gdy model ma końcówkę -M3HW, należy dodać 4 funty / 1,8 kilograma.

(3) Masa dotyczy samego siłownika bez akcesoriów lub dołączonego zaworu.

1.9 Przechowywanie siłowników

W przypadku zastosowań, w których siłownik nie jest natychmiast przekazywany do serwisowania, zaleca się przeprowadzanie cyklu pracy siłownika z regulowanym ciśnieniem pneumatycznym z zastosowaniem czystego/suchego powietrza co najmniej raz na miesiąc. W przypadku wszystkich siłowników zaleca się przechowywanie w pomieszczeniach, jeśli jest to możliwe. Należy zadbać o to, aby zaślepić wszystkie otwarte porty siłownika i elementy sterujące w celu zapewnienia ochrony przed obcymi cząstkami i wilgocią. Siłowników nie należy przechowywać w atmosferze, która jest szkodliwa dla sprężystych uszczeltek. Aby wydłużyć okres przechowywania, należy skontaktować się z producentem.

1.10 Instalacja siłownika

- 1.10.1 Ponieważ istnieje wiele kombinacji zaworów i siłowników, nie jest praktyczne uwzględnienie szczegółowych instrukcji dla każdego typu. Mocowania są tak proste, jak to tylko możliwe, aby podczas instalacji wszystko było jasne.

- 1.10.2** Siłowniki są wysyłane z fabryki z ogranicznikami ruchu, które zostały dostosowane do obrotów o około dziewięćdziesiąt stopni. Generalnie konieczne jest dokonanie nieznacznych regulacji ogranicznika ruchu po zainstalowaniu siłownika na zaworze. Szczegółowe informacje można znaleźć w zaleceniach producenta zaworów. Gdy zawór jest wyposażony w ograniczniki wewnętrzne, siłownik należy regulować w tych samych punktach.

UWAGA:

Faktyczne „ograniczanie ruchu” powinno być wykonywane przez siłownik. Jeśli zawór nie ma wewnętrznych ograniczników, należy wyregulować siłownik w pozycji pełnego otwarcia. Używając tego jako punktu odniesienia, obrócić zawór do pozycji zamkniętej i dostosować zgodnie z danymi technicznymi producenta zaworu, aby uzyskać całkowity obrót.

-
- 1.10.3** Zalecane są również dobre praktyki dotyczące obsługi urządzenia. Regulowane ciśnienie pneumatyczne z zastosowaniem suchego/czystego powietrza ma zasadnicze znaczenie dla długiego czasu eksploatacji i zapewnienia zadowalającego działania. Należy zauważyć, że nowe przewody pneumatyczne często posiadają w środku łuski i inne zanieczyszczenia. Należy usuwać wszelkie ciała obce z takich przewodów.

UWAGA:

Łuski i zanieczyszczenia mogą uszkodzić zawory regulacyjne, elektrozawory, uszczelki itp.

1.11 Uruchamianie siłownika

- 1.11.1** Kontrole przed uruchomieniem
- Sprawdzić, czy jednostka została prawidłowo zamontowana na zaworze. Śruby mocujące kołnierza przekładni, klucz trzpienia, śruby ustalające muszą być stabilnie zamocowane.
 - Sprawdzić, czy w czasie transportu lub instalacji nie doszło do uszkodzenia przewodów ani przemieszczenia akcesoriów
 - Sprawdzić, czy wskazane położenie potwierdza położenie zaworu
 - Sprawdzić, czy wszystkie zawory przełączające są w normalnym położeniu roboczym, zgodnie ze schematem/instrukcją
- 1.11.2** Sprawdzić połączenia
- Sprawdzić, czy elementy pneumatyczne/hydrauliczne są podłączone zgodnie z załączonym schematem załączonym lub dostarczoną instrukcją serwisową.
 - Sprawdzić, czy zasilanie pneumatyczne jest podłączone do określonych portów
 - Sprawdzić, czy gniazda połączenia elektrycznego są zabezpieczone
 - Sprawdzić, czy okablowanie jest zgodne z załączonym schematem lub instrukcją serwisową
- 1.11.3** Po pierwszym uruchomieniu siłownika należy przeprowadzić w nim cykl pracy przy regulowanym ciśnieniu pneumatycznym. Jest to konieczne, ponieważ uszczelki od jakiegoś czasu były nieruchome. Z tego względu w siłowniku należy przeprowadzić kilka cykli pracy, aby uszczelnienie się rozruszało i było gotowe do serwisowania.

- 1.11.4** Prędkość pracy siłownika zależy od wielu czynników, takich jak:
- Długość linii zasilania
 - Rozmiar linii zasilania
 - Ciśnienie linii zasilania
 - Rozmiar zaworu sterującego i kryzy montażowej
 - Wymagania dotyczące momentu obrotowego zaworu
 - Rozmiar siłownika
 - Ustawianie elementów sterowania prędkością
- 1.11.5** Ze względu na interakcję między tymi zmiennymi trudno określić „normalny” czas pracy. Można uzyskać szybszy czas pracy, korzystając z co najmniej jednego z poniższych rozwiązań:
- Większe przewody zasilające
 - Większy zawór sterujący
 - Wyższe ciśnienie zasilania*
 - Zawory szybkiego wydmuchu

*Nie należy przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego siłownika lub elementów sterujących. Wolniejsze czasy pracy można uzyskać, używając zaworów regulujących przepływ do dokonywania pomiaru wydmuchu. Nadmierne pomiary przepływu na wylocie mogą spowodować błędną pracę. Zwykle przychodzące zasilanie nie powinno być mierzone.

1.12 Działanie siłownika

- 1.12.1** Praca kontrolowana: praca kontrolowana odbywa się poprzez zwiększanie ciśnienia i/lub uwalnianie ciśnienia w odpowiednich wlotach siłownika dwustronnego działania. Nie należy przekraczać ciśnienia wskazanego na tabliczce znamionowej siłownika.
- 1.12.2** Obsługa ręczna: przed przystąpieniem do obsługi ręcznej należy uwolnić lub wyrównać całe ciśnienie po obu stronach tłoka pneumatycznego.

Sekcja 2: Demontaż siłownika

2.1 Ogólny demontaż

OSTRZEŻENIE

Siłownik może zawierać niebezpieczny gaz i/lub ciecz. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy upewnić się, że podjęto wszelkie stosowne środki, aby zapobiec narażeniu lub uwalnianiu tego typu zanieczyszczeń.

PRZESTROGA

Ciśnienie wywierane na siłownik nie może przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego podanego na oznaczeniu znamionowym siłownika.

UWAGA:

Przed rozpoczęciem ogólnego demontażu siłownika dobrą praktyką jest obsługa siłownika przy ciśnieniu używanym przez klienta podczas normalnej pracy. Należy zanotować i zarejestrować wszelkie nieprawidłowe objawy, takie jak szarpanie lub nieprawidłowe działanie.

- 2.1.1 Usunąć całe ciśnienie robocze z siłownika, umożliwiając skok sprężyny. Sprężyna obróci jarzmo do pozycji awaryjnej.
- 2.1.2 Należy zarejestrować ustawienia śruby ogranicznikowej lub śruby rozpierającej M3 (1-70) i (4-30), zanim zostaną poluzowane lub wyjęte.
- 2.1.3 Należy zarejestrować ustawienia śruby ogranicznikowej / ES / śruby rozpierającej M3 (1-70) i ES (4-30), zanim zostaną poluzowane lub wyjęte.

UWAGA:

Zamiast śrub ogranicznikowych siłownik może być wyposażony w jeden lub dwa ograniczniki ES (ES = wydłużone ograniczniki, ang. Extended Stops) lub jedną śrubę M3/M3HW (1-70) umieszczoną na końcu obudowy (1-10).

2.2 Demontaż siłownika sprężynowego

UWAGA:

Przed demontażem siłownika sprężynowego należy przejrzeć kroki od 2.1.1 do 2.1.2 w sekcji 2.

PRZESTROGA

Sprężyna w siłownikach sprężynowych CBB jest wstępnie obciążona.

OSTRZEŻENIE

Siłownik należy rozmontować w następujący sposób:

- 2.2.1** Zdjąć nakrętkę sześciokątną (1-80) w następujący sposób: W przypadku standardowej śruby ograniczającej lub wydłużonego ogranicznika (ES) obudowy od CBB315 do 725 wykonać krok 2.2.1.1. W przypadku śrub od CBB315-SR-M3/M3HW do CBB725-SR-M3/M3HW należy wykonać krok 2.2.1.2.
 - 2.2.1.1** Krok 1. W przypadku standardowej śruby ograniczającej lub wydłużonego ogranicznika obudowy od CBB315 do 725 (ES):
 - 2.2.1.1.1** Poluzować i wyjąć nakrętkę sześciokątną (1-80) oraz podkładkę (2-35) ze śruby ograniczającej (1-70) znajdującej się w obudowie (1-10).
 - 2.2.1.1.2** Odkręcić śrubę ograniczającą (1-70) znajdującą się w obudowie (1-10).
 - 2.2.1.2** W przypadku śrub CBB315/420/520/525/725-SR-M3 lub M3HW:
 - 2.2.1.2.1** Zdemontować pierścień ustalający (12-30) i sworzeń rowka (12-20) z opcjonalnej nasadki sześciokątnej do wkręcania lub z koła ręcznego (12-10).
 - 2.2.1.2.2** Wyjąć opcjonalną nasadkę sześciokątną do wkręcania lub koło ręczne (12-10) ze śruby rozpierającej M3 (1-70).
 - 2.2.1.2.3** Poluzować i wyjąć nakrętkę sześciokątną (1-80) ze śruby rozpierającej M3 (1-70).

UWAGA:

W przypadku modeli CBB420, 520, 525, 725-SR-M3 lub M3HW: śruba rozpierająca M3 (1-70) nie może być teraz zdemonstrowana. Śrubę M3 zamocowaną w tych modelach można usunąć w dalszej części procedury, korzystając z kroku 2.3.7.

- 2.2.2** Poluzować i wyjąć nakrętkę sześciokątną (4-40) oraz podkładkę (4-90) ze śruby ograniczającej pokrywy (4-30) lub wydłużonego ogranicznika pokrywy (4-30).

UWAGA:

Wydłużony ogranicznik lub śruba ograniczająca pokrywy (4-30) nie wymagają wyjęcia z pokrywy (4-20), chyba że są wymieniane na nowe.

- 2.2.3 Wyjąć odpowietrznik (30) z pokrywy (4-20).
- 2.2.4 W przypadku modeli z ODPOWIETRZNIKIEM -10 COLD TEMP należy wykonać następujące czynności:
 - 2.2.4.1 Wyjąć odpowietrznik (30-10), kolanko (30-30) i złączkę wkrętą sześciokątną (30-20) z pokrywy (4-20).
- 2.2.5 Zdjąć nakrętkę kapturkową (8-20) i uszczelkę płaską (5-50) z pokrywy (4-20).
- 2.2.6 Użyć grzechotki i gniazda na nakrętkę spawaną znajdujących się na końcu obudowy zespołu pręta środkowego (8-10). Obrócić zespół środkowego pręta (8-10) w lewo (CCW). Spowoduje to stopniowe odkręcanie pokrywy (4-20) od zespołu pręta środkowego (8-10).

UWAGA:

Pokrywę (4-20) można utrzymywać w pozycji, trzymając pokrywę (4-20) przy użyciu klucza regulowanego.

- 2.2.7 Obracać zespół pręta środkowego (8-10) w lewo (CCW), aż do wyeliminowania wstępnego obciążenia sprężyny. Podczas redukowania obciążenia wstępnego konieczne może być uniemożliwienie obracania pokrywy (4-20).
- 2.2.8 Po wyeliminowaniu obciążenia wstępnego sprężyny odkręcić i zdjąć pokrywę (4-20) z zespołu pręta środkowego (8-10).
- 2.2.9 Zdemontować sprężynę (4-70) z cylindra sprężynowego (4-10).
- 2.2.10 Przytrzymać wał obrotowy (1-30) i odciągnąć cylinder sprężynowy (4-10) od obudowy (1-10); przesunąć cylinder sprężynowy po tłoku (4-50) i wyjąć.
- 2.2.11 W przypadku modeli CBBXXX-SR-M3/M3HW należy wykonać następujące czynności:
 - 2.2.11.1 Wyjąć element dystansowy (1-110) z zespołu pręta środkowego (8-10).
- 2.2.12 W przypadku modeli CBBXXX-SR należy wykonać następujące czynności:
 - 2.2.12.1 Wyjąć element dystansowy (4-25) z zespołu pręta środkowego (8-10).
- 2.2.13 Wyciągnąć tłok (4-50) z obudowy (1-10) i ostrożnie zsunąć tłok z zespołu pręta środkowego (8-10).

UWAGA:

Tłok (4-50) składa się z jednego sworznia walcowego i jednego sworznia jarzmowego; nie wolno podejmować prób demontażu zespołu tłoka.

- 2.2.14 W modelach CBB415-SR, CBB520-SR i CBB725-SR zdemontować adapter cylindra (4-15).

2.3 Demontaż obudowy

- 2.3.1 Wyjąć zespół pręta środkowego (8-10) z obudowy (1-10).
- 2.3.2 Zdjąć oba pierścienie ustalające (1-60) z wału obrotowego (1-30). Zdjąć podkładki (1-65) z obudowy.
- 2.3.3 Przed dalszym demontażem może być wymagane wykonanie następujących czynności.
 - 2.3.3.1 Jeśli wał obrotowy (1-30) ma jakieś wypukłe zadziory lub ostre krawędzie, należy je usunąć.

UWAGA:

Usuwać zadziory i ostre krawędzie, usunąć jak najmniej metalu.

- 2.3.3.2 W przypadku nadmiernego gromadzenia się farby na wale obrotowym (1-30) należy go wyjąć.
- 2.3.4 Wyjąć wał obrotowy (1-30), wypychając go z jednej strony obudowy (1-10).
- 2.3.5 Zdemontować klucz jarzmowy (1-40) i sprężynę klucza jarzmowego (1-50) z wału obrotowego (1-30).
- 2.3.6 Zdjąć jarzmo (1-20) z obudowy (1-10).
- 2.3.7 W przypadku modeli siłowników CBB315-SR ze śrubą M3 lub M3HW na zewnętrznym końcu obudowy (1-10) należy wyjąć śrubę rozporającą M3 (1-70) z obudowy (1-10).

UWAGA:

Śruba rozporająca M3 (1-70) zostanie zdemontowana z wnętrza obudowy (1-10).

- 2.3.8 W przypadku modeli siłowników CBB420, 520, 525 i 725 ze śrubą M3 lub M3HW na zewnętrznym końcu obudowy (1-10) należy wykonać kroki 2.3.8.1 i 2.3.8.2.
 - 2.3.8.1 Zdjąć pierścień ustalający (2-40) z adaptera M3 (1-90).
 - 2.3.8.2 Usunąć adapter M3 (1-90) z obudowy (1-10).

UWAGA:

Adapter M3 zostanie zdemontowany z wnętrza obudowy (1-10) ze śrubą rozporającą M3.

Sekcja 3: Ponowny montaż siłownika

3.1 Ogólny ponowny montaż

PRZESTROGA

W regenerowanym siłowniku należy instalować tylko nowe uszczelki, które wciąż mieszczą się w oczekiwanym okresie przydatności.

- 3.1.1 Usunąć i wyrzucić wszystkie stare uszczelki.
- 3.1.2 Przed przeglądem wszystkie części należy wyczyścić, aby usunąć wszelkie zabrudzenia i inne obce materiały.
- 3.1.3 Wszystkie części należy dokładnie obejrzeć pod kątem nadmiernego zużycia, pękania pod wpływem naprężeń, zacierania i wżerów. Należy zwrócić szczególną uwagę na gwinty, powierzchnie uszczelniające i obszary, które będą narażone na ruch przesuwny lub obrotowy. Powierzchnie uszczelniające cylindra, wału obrotowego i pręta środkowego muszą być wolne od głębokich zadrapań, wżerów, korozji i pęcherzy lub złuszczeń. W przypadku modeli CBB na wale obrotowym znajdują się dwa pierścienie uszczelniające o przekroju kołowym, natomiast dwa dodatkowe pierścienie uszczelniające o przekroju kołowym znajdują się pod podkładkami w obudowie. Elementy te TRZEBA wymienić po ponownym montażu.

UWAGA:

Należy pokryć pierścień uszczelniający wału obrotowego (2-25) smarem podczas instalacji. W celu ponownego montażu modeli CBB315, 420, 520, 525 i 725 należy wykonać następujące kroki. W tej sekcji należy użyć numerów 152230 i 152608 schematu zespołu.

PRZESTROGA

Części siłownika, które odpowiadają dowolnej z wymienionych powyżej właściwości, mogą wymagać wymiany na nowe części.

- 3.1.4 **INSTRUKCJE DOTYCZĄCE SMAROWANIA PODCZAS INSTALACJI:** Zastosować właściwe smarowanie zgodnie z opisem w kroku 1.6 w sekcji 1.
 - 3.1.4.1 Przed instalacją pokryć wszystkie ruchome części smarem.
 - 3.1.4.2 Przed zainstalowaniem w rowkach uszczelniających pokryć wszystkie uszczelki smarem.

3.2 Ponowny montaż obudowy

UWAGA:

W sekcji 3.2, gdy jeden z kroków mówi o tym, aby „nasmarować, nałożyć powłokę smaru lub zastosować smar”, należy zastosować smar zgodnie z opisem w kroku 1.6 w sekcji 1 w celu nasmarowania instalowanej części. Przed przystąpieniem do ponownego montażu siłownika sprężynowego należy przejrzeć kroki od 3.1.1 do 3.1.4 w sekcji 3. Montaż śruby rozporowej M3 obudowy (1-70): krok 3.2.1 dotyczy śruby CBB315/415-SR-M3, a krok 3.2.2 dotyczy śruby CBB420/520/525/725-SR-M3; obejmuje modele M3HW.

3.2.1 MONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ M3 W PRZYPADKU CBB315/415-SR-M3**3.2.1.1** Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty śruby rozpierającej M3 (1-70).

UWAGA:

Śruba rozpierająca M3 (1-70) zostanie zainstalowana z wnętrza obudowy (1-10).

3.2.1.2 Włożyć i obrócić śrubę rozpierającą M3 (1-70) do obudowy (1-10).

UWAGA:

Obracać śrubę rozpierającą M3 w obudowie do momentu, gdy wewnętrzny koniec śruby rozpierającej M3 będzie przylegał do wnętrza obudowy (1-10).

3.2.1.3 Zainstalować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (2-30) na śrubie rozpierającej M3 (1-70) do momentu, gdy będzie wyrównany z obudową.**3.2.1.4** Zainstalować nakrętkę sześciokątną (1-80) na śrubie rozpierającej M3 (1-70), aż do jej ręcznego dokręcenia.**3.2.2 Montaż śruby rozpierającej M3 w przypadku CBB420/520/525/725-SR-M3.****3.2.2.1** Nałożyć powłokę smaru na gwinty średnicy zewnętrznej i wewnętrznej adaptera M3 (1-90).**3.2.2.2** Pokryć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (2-45) smarem i zainstalować w rowku uszczelniającym średnicy zewnętrznej, znajdującym się w adapterze M3 (1-90).**3.2.2.3** Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty śruby rozpierającej M3 (1-70).**3.2.2.4** Zainstalować i obrócić śrubę rozpierającą M3 (1-70) w adapterze M3 (1-90).

UWAGA:

Obracać śrubę rozpierającą M3 w adapterze do momentu, gdy wewnętrzny koniec śruby rozpierającej będzie przylegał do adaptera.

3.2.2.5 Zainstalować adapter M3 (1-90) w obudowie (1-10).

UWAGA:

Adapter M3 zostanie zainstalowany z wnętrza obudowy (1-10).

3.2.2.6 Zainstalować pierścień ustalający (2-40) na rowku w adapterze M3 (1-90).**3.2.2.7** Zainstalować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (2-30) na śrubie rozpierającej M3 (1-70).

UWAGA:

Przesunąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (2-30) w dół śruby rozpierającej M3, aż będzie ona obok adaptera M3.

3.2.2.8 Zainstalować nakrętkę sześciokątną (1-80) na śrubie rozpierającej M3 (1-70).

UWAGA:

Obracać nakrętkę sześciokątną w dół śruby rozpierającej M3, aż znajdzie się ona obok adaptera M3.

- 3.2.3 Nałożyć powłokę smaru na otwory wału obrotowego znajdujące się po każdej stronie obudowy (1-10).
 - 3.2.4 Pokryć uszczelnienie wycieraczki wału obrotowego (2-20) smarem i zainstalować w rowkach umieszczonych w otworze na wał obrotowy w obudowie (1-10).
-

UWAGA:

Zagłębienie uszczelki wycieraczki wału obrotowego zostanie zainstalowane w taki sposób, aby było skierowane dołem do obudowy.

- 3.2.5 Pokryć jarzmo (1-20) smarem i zainstalować w obudowie (1-10). Nałożyć dużą ilość smaru na szczeliny w ramionach jarzma (1-20).
 - 3.2.6 Włożyć sprężynę klucza jarzmowego (1-50), z końcówkami skierowanymi ku dołowi, do szczeliny w wale obrotowym (1-30) i umieścić klucz jarzmowy (1-40) w górnej części sprężyny, ze zwężoną stroną na zewnątrz.
-

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeśli klucz jarzmowy (1-40) jest zainstalowany nieprawidłowo, obudowa może ulec uszkodzeniu podczas kolejnego demontażu. Prawidłowa orientacja sprężyny klucza jarzmowego i klucza jarzmowego znajduje się na schemacie zespołu.

- 3.2.7 Przytrzymać kciukiem klucz jarzma (1-40); włożyć wał obrotowy (1-30), delikatnie obracając go w obudowie (1-10) i jarzmie (1-20) po przeciwnej stronie zainstalowanego uszczelnienia wycieraczek wału obrotowego (2-20).
-

UWAGA:

Wał obrotowy należy zamontować z kluczem obróconym o 180° względem szczeliny klucza jarzmowego. Gdy wał obrotowy (1-30) będzie wyrównany z obudową (1-10), popchnąć wał obrotowy (1-30) aż do momentu, gdy pusty rowek uszczelnienia zostanie odsłonięty. Zainstalować pozostałe uszczelnienie wycieraczki wału obrotowego (2-20) w rowku. Zagłębienie uszczelnienia wycieraczki wału obrotowego musi być zainstalowane w taki sposób, aby było skierowane w stronę obudowy. Dwa nowe pierścienie ustalające (1-60) znajdują się w zestawie serwisowym firmy Bettis CBB.

- 3.2.8 Zainstalować jeden z nowych pierścieni ustalających (1-60) na odsłoniętym końcu wału obrotowego, upewniając się, że został prawidłowo osadzony w rowku wału obrotowego (1-30). Delikatnie docisnąć i obrócić wał obrotowy (1-30), aż pierścień ustalający (1-60) będzie dociśnięty do obudowy (1-10). Zainstalować drugi pierścień ustalający (1-60) na drugiej stronie wału obrotowego (1-30).
-

⚠ PRZESTROGA

Obracać wał obrotowy, aż klucz jarzmowy wskoczy do rowka wpustowego jarzma.

- 3.2.9** Obracać wał obrotowy (1-30) tak, aby ramiona jarzma (1-20) były skierowane na zewnątrz.
- 3.2.10** Pokryć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (5-20) smarem i zainstalować w rowku uszczelnienia średnicy wewnętrznej, znajdującym się w otworze pręta środkowego w obudowie (1-10).
- 3.2.11** Pokryć całą długość zespołu pręta środkowego (8-10) smarem wraz z gwintami.
- 3.2.12** Wprowadzić zespół pręta środkowego (8-10) do otworu środkowego obudowy (1-10). Przesunąć zespół środkowego pręta przez obudowę, aż nakrętka zespołu pręta środkowego dotknie adaptera obudowy (1-10).

OSTRZEŻENIE

Podczas montażu zespołu pręta środkowego należy zachować ostrożność, aby go nie zarysować.

- 3.2.13** Ponownie nałożyć smar na zespół pręta środkowego (8-10).
- 3.2.14** Pokryć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (5-10) smarem i zainstalować na kołnierzu średnicy zewnętrznej, umieszczonym na obudowie po stronie adaptera obudowy (1-10).
- 3.2.15** W przypadku siłowników wyposażonych w adapter cylindra (4-15), modele CBB415-SR, CBB520-SR i CBB725-SR, należy wykonać czynności opisane w krokach 3.2.15.1 i 3.2.15.2.
 - 3.2.15.1** Zainstalować adapter cylindra (4-15) na kołnierzu obudowy, ze stopniowaną średnicą zewnętrzną, adaptera cylindra (4-15), aby był zwrócony w kierunku przeciwnym do obudowy (1-10).
 - 3.2.15.2** Zainstalować jeden pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (5-15) na stopniowanej średnicy adaptera cylindra (4-15).

3.3

Ponowny montaż siłownika sprężynowego

- 3.3.1** Pokryć rowek uszczelniający średnicy zewnętrznej, rowek uszczelniający średnicy wewnętrznej tłoka (4-50), głowicę tłoka i odsłonięte końce sworznia jarzmowego smarem.
- 3.3.2** Pokryć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (5-20) smarem i zainstalować w wewnętrznym rowku uszczelniającym w głowicy tłoka (4-50).
- 3.3.3** Pokryć uszczelnienie (5-40) smarem i zainstalować w rowku uszczelnienia średnicy zewnętrznej tłoka (4-50). Uszczelnienie tłoka pasuje bardzo luźno do rowka uszczelnienia średnicy zewnętrznej.
- 3.3.4** Zainstalować panew (4-80) pomiędzy dwoma ramionami jarzma (1-20).
- 3.3.5** Gdy głowica tłoka będzie skierowana w kierunku przeciwnym do obudowy (1-10), a sworznie jarzma będzie skierowany do góry, zainstalować tłok (4-50) na zespole pręta środkowego (8-10).
- 3.3.6** Ostrożnie przesunąć tłok (4-50) wzdłuż zespołu pręta środkowego (8-10), aż sworznie jarzma zatrze się w szczelinach jarzma.

UWAGA:

Przytrzymując zespół pręta środkowego tak, aby był wyrównany z obudową, wepchnąć tłok (4-50) do obudowy (1-10) tak daleko, jak będzie to możliwe.

- 3.3.7** Nałożyć warstwę smaru na cały otwór cylindra sprężynowego (4-10).
- 3.3.8** Montaż cylindra sprężynowego:
 - 3.3.8.1** W przypadku modeli CBB415-SR, CBB520-SR i CBB725-SR należy zamontować nasmarowany cylinder sprężynowy (4-10) na tłoku oraz do pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym na kołnierzu o średnicy stopniowanej adaptera cylindra (4-15).

- 3.3.8.2** W przypadku modeli CBB315-SR, CBB420-SR i CBB525-SR należy zamontować nasmarowany cylinder sprężynowy (4-10) na tłoku oraz do pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym na kołnierzu obudowy (1-10).
- 3.3.9** W przypadku modeli CBBXXX-SR-M3/M3HW należy wykonać następujące czynności:
- 3.3.9.1** Zainstalować element dystansowy (1-110) na zespole pręta środkowego (8-10).
- 3.3.10** W przypadku modeli CBBXXX-SR należy wykonać następujące czynności:
- 3.3.10.1** Zainstalować element dystansowy (4-25) na zespole pręta środkowego (8-10).
- 3.3.11** Nałożyć warstwę smaru na sprężynę (4-70). Włożyć sprężynę do cylindra sprężynowego, ostrożnie wsuwając sprężynę do otwartego cylindra sprężynowego, aż zetknie się ona z głowicą tłoka (4-50).
- 3.3.12** Instalacja uszczelki pokrywy.
- 3.3.12.1** W przypadku modeli CBB415-SR, CBB520-SR i CBB725-SR zamocować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (5-15) na pokrywie (4-20).
- 3.3.12.2** W przypadku modeli CBB315-SR, CBB420-SR i CBB525-SR założyć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (5-10) na pokrywę (4-20).
- 3.3.13** Po wyjęciu należy zainstalować śrubę ograniczającą / ES (4-30) w pokrywie (4-20) i ustawić śrubę ograniczającą w zbliżonym ustawieniu do tego opisanego w kroku 2.1.2 w sekcji 2.

UWAGA:

Przytrzymując zespół pręta środkowego tak, aby był wyrównany z obudową, wepchnąć tłok (4-50) do obudowy (1-10) tak daleko, jak będzie to możliwe.

- 3.3.14** Założyć pokrywę (4-20) na zespół pręta środkowego (8-10), obracając pokrywę w prawo.
- 3.3.15** Zamknąć pokrywę (4-20) tak, aby port odpowietrznika był u dołu, a śruba ograniczająca / ogranicznik ES (4-30) u góry.

OSTRZEŻENIE

Nie dopuszczać do obrotu pokrywy (4-20) podczas dokręcania zespołu pręta środkowego. Pokrywa musi utrzymać pozycję opisaną w kroku 3.3.14.

- 3.3.16** Uniemożliwić obracanie się pokrywy (4-20), przytrzymując pokrywę za pomocą regulowanego klucza.
- 3.3.17** Używając grzechotki i gniazda na nakrętce zespołu pręta środkowego, obrócić zespół pręta środkowego w prawo (CW). Spowoduje to stopniowe dokręcanie pokrywy (4-20) do zespołu pręta środkowego (8-10).
- 3.3.18** Kontynuować obracanie zespołu pręta środkowego (8-10) w prawo do momentu, gdy sprężyna (4-70) będzie całkowicie ściśnięta, cylinder sprężynowy zostanie zamocowany na kołnierzu obudowy (1-10) lub adaptera (4-15), a pokrywa (4-20) będzie prawidłowo osadzona w cylindrze sprężynowym (4-10).
- 3.3.19** Dokręcić zespół pręta środkowego (8-10) właściwym momentem obrotowym określonym w poniższej tabeli.

Tabela 3. Dokręcanie środkowego pręta momentem obrotowym

Siłownik CBB Model	Maksymalny moment obrotowy	
	lb-in	Nm
315-SR i 415-SR	55	75
420-SR i 520-SR	100	136
525-SR i 725-SR	130	176

- 3.3.20** Umieścić uszczelkę płaską (5-50) na odsłoniętym końcu zespołu pręta środkowego (8-10).
- 3.3.21** Umieścić nakrętkę kapturkową (8-20) na zewnętrznym końcu zespołu pręta środkowego (8-10) i mocno dokręcić.
- 3.3.22** Zainstalować śrubę ograniczającą / ogranicznik ES / śrubę rozpierającą M3 (1-70) w przypadku modeli siłowników CBB315/415-SR-M3 i innych niż M3 w następujący sposób:
- 3.3.22.1** Zainstalować śrubę ograniczającą / ogranicznik ES / śrubę rozpierającą M3 (1-70) w obudowie (1-10) i dokręcać do momentu, aż śruba ograniczająca zetknie się z tłokiem.
- 3.3.22.2** Zainstalować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (2-30) na śrubie ograniczającej / ograniczniku ES / śrubie rozpierającej M3 (1-70) do momentu, gdy będzie wyrównany z obudową.
- 3.3.22.3** W przypadku modeli CBBXXX-SR-M3/M3HW zainstalować nakrętkę sześciokątną (1-80) na śrubie ograniczającej (1-70), aż do jej ręcznego dokręcenia.
- 3.3.22.4** W przypadku modeli CBBXXX-SR zainstalować nakrętkę sześciokątną (4-40) i podkładkę (1-90) na śrubie ograniczającej (1-70), aż do jej ręcznego dokręcenia.
- 3.3.22.5** Zainstalować nakrętkę sześciokątną (1-80) na śrubie ograniczającej (1-70), aż do jej ręcznego dokręcenia.
- 3.3.23** Zainstalować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (5-30) na śrubie ograniczającej / ograniczniku ES (4-30) do momentu, aż wyrówna się z pokrywą.
- 3.3.24** Montować nową podkładkę (4-90) na śrubie ograniczającej / ograniczniku ES (4-30) do momentu, gdy będzie blisko pokrywy.
- 3.3.25** Zainstalować nakrętkę sześciokątną (4-40) na śrubie ograniczającej / ograniczniku ES (4-30), aż do ręcznego dokręcenia.
- 3.3.26** Wyregulować śrubę ograniczającą / ES / śrubę rozpierającą M3 (1-70) i śrubę ograniczającą / ES (4-30) do ustawienia zapisanego w sekcji 2 krok 2.1.2 w części Ogólny demontaż. Dokręcić mocno obie nakrętki sześciokątne śruby ograniczającej (4-40) i (1-80), przytrzymując śrubę ograniczającą (1-70) i (4-30).
- 3.3.27** Instalacja nasadki sześciokątnej do wkręcania M3 lub koła ręcznego przebiega w następujący sposób:
- 3.3.27.1** Zainstalować nasadkę sześciokątną do wkręcania (12-10) lub koło ręczne (12-10) na śrubie rozpierającej M3 (1-70) i wyrównać „otwór” piasty napędu z „otworem” znajdującym się w śrubie rozpierającej M3.
- 3.3.27.2** Zainstalować pierścień ustalający (12-30) i stworzyć rowka (12-20) w nasadce sześciokątnej do wkręcania (12-10) lub kole ręcznym (12-10).

Sekcja 4: Testowanie siłownika

4.1 Testowanie siłownika

- 4.1.1 Test szczelności - Ogólne** - Można tolerować niewielkie wycieki. Ogólnie rzecz biorąc, mała kopuła, która pęka po około trzech sekund od momentu, gdy zaczyna się tworzyć, jest uważana za akceptowalną.
- 4.1.2** Wszystkie obszary, na których może wystąpić wyciek do atmosfery, należy sprawdzać przy użyciu komercyjnego rozwiązania do testowania nieszczelności.

OSTRZEŻENIE

Ciśnienie nie może przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego podanego na oznaczeniu numeru seryjnego (20).

- 4.1.3** Wszystkie testy szczelności będą wykorzystywać normalne ciśnienie robocze klienta lub oznaczenie projektowe siłownika dotyczące normalnego ciśnienia roboczego (NOP).

UWAGA:

Podczas testowania siłownika należy zastosować odpowiednio wyregulowany regulator, który będzie wywierał ciśnienie na siłownik.

- 4.1.4** Przed próbą sprawdzenia szczelności należy wyrzucić i zwolnić ciśnienie podane w kroku 4.1.3 na tłok od strony obudowy. Powtórzyć ten cykl około pięć razy. Pozwoli to nowym uszczelnieniom na poszukiwanie ich warunków eksploatacyjnych.
- 4.1.5** Wyrzucić ciśnienie wymienione w kroku 4.1.3 na tłok od strony obudowy i odczekać do ustabilizowania się siłownika.
- 4.1.6** Zastosować rozwiązanie do testowania nieszczelności w następujących obszarach:
- 4.1.6.1** Od cylindra sprężynowego do połączenia obudowy w modelach CBB315-SR, CBB420-SR CBBi 525- SR lub od cylindra sprężynowego do adaptera cylindra do połączeń obudowy w siłownikach CBB415 CBB-SR, 520-SR i CBB725-SR.
 - 4.1.6.2** Na zewnętrznym końcu obudowy (1-10) przy nakrętce zespołu pręta środkowego. Pozwala sprawdzić uszczelnienie od pręta środkowego do pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym obudowy (5-20).
 - 4.1.6.3** Uszczelka pierścienia uszczelniającego śruby ograniczającej obudowy (2-30).
 - 4.1.6.4** Interfejs wału obrotowego (1-30) z obudową (1-10). Pozwala sprawdzić uszczelnienia wycieraczek pręta (2-20).
 - 4.1.6.5** Otwór w porcie pokrywy (4-20). Pozwala sprawdzić uszczelnienie miejsca między tłokiem a cylindrem (5-40) i między tłokiem a prętem środkowym (5-20).
 - 4.1.6.6** Usunąć ciśnienie z portu wlotowego ciśnienia w obudowie (1-10).
- 4.1.7** Jeśli siłownik został rozmontowany i naprawiony w wyniku niniejszej procedury, powyższy test szczelności należy ponownie przeprowadzić.
- 4.1.8** Test operacyjny (funkcjonalny): ten test służy do weryfikacji prawidłowego działania siłownika.

UWAGA:

Ten test należy przeprowadzić ze zdjętym zaworem lub gdy trzpień zaworu nie jest sprzężony z wałem obrotowym siłownika.

- 4.1.8.1 Należy dostosować regulator ciśnienia do ciśnienia znamionowego, którego klient używa do obsługi siłownika podczas normalnej obsługi.
- 4.1.8.2 Zastosować powyższe ciśnienie do siłownika i odczekać, aż siłownik ustabilizuje się. Siłownik powinien wykonać pełne skoki o 90° przy prawidłowym ustawieniu ograniczników.
- 4.1.9 **Test ciśnieniowy obudowy** - Opcjonalny test ciśnieniowy można przeprowadzić na siłowniku poprzez jednoczesne doprowadzanie ciśnienia do obu stron tłoka przez dwie (2) minuty. Jeśli dojdzie do wycieku w obrębie uszczelnienia statycznego, należy rozmontować urządzenie, a przyczynę wycieku określić i skorygować.

⚠ OSTRZEŻENIE

Główne części łożysk ciśnienia siłowników są testowane w kontrolowanych warunkach poprzez naciśnięcie obu stron tłoka w celu uniknięcia uszkodzenia i zastosowania nadmiernego momentu obrotowego do elementów siłownika. Jeśli konieczne będą dalsze przysięże testy w terenie, należy skontaktować się z firmą Emerson w celu uzyskania pomocy.

4.2 Odsyłanie do serwisu

- 4.2.1 Zainstalować odpowietrznik (30) w pokrywie (4-20).
- 4.2.2 W przypadku modeli z ODPOWIETRZNIKIEM -10 COLD TEMP należy wykonać następujące czynności:
 - 4.2.2.1 Zainstalować odpowietrznik (30-10), kolanko (30-30) i złączkę wkrętą sześciokątną (30-20) w pokrywie (4-20).
- 4.2.3 Po zamontowaniu siłownika z powrotem na zaworze należy podłączyć i przetestować wszystkie akcesoria pod kątem prawidłowego działania i wymienić w przypadku wykrycia wad.

4.3 Wymagania dotyczące ciśnienia i ograniczenia dla siłowników CBB-SR

Tabela 4. Wymagania dotyczące ciśnienia i ograniczenia

Model siłownika	Nominalne ciśnienie robocze		Maksymalne ciśnienie robocze		Model siłownika	Nominalne ciśnienie robocze		Maksymalne ciśnienie robocze	
	psig	barg	psig	barg		psig	barg	psig	barg
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

Sekcja 5: Rozwiązywanie problemów

5.1 Wprowadzanie awarii

W mało prawdopodobnym przypadku wystąpienia awarii przedstawiono poniższą tabelę symptomów i rozwiązań, aby pomóc inżynierowi serwisu. Niniejsza tabela została zaprojektowana z myślą o możliwie jak najszerzej gamie siłowników firmy Emerson Bettis. Odniesienia do sprzętu niedostarczonego należy zignorować.

Tabela 5. Tabela symptomów i rozwiązań

Symptom	Potencjalne przyczyny	Rozwiązanie
Nieregularny ruch	Nieregularne dostarczanie medium roboczego	Sprawdzić medium robocze pod kątem stałego ciśnienia podawania i w razie potrzeby skorygować nieprawidłowość
	Nieodpowiednie smarowanie	Zdemontować, ponownie nałożyć smar i ponownie zmontować
	Zużyte części	Zdemontować. Sprawdzić wzrokowo pod kątem znacznego zużycia. Może być konieczna wymiana siłownika
	Uszkodzony zawór	Zapoznać się z dokumentacją producenta OEM zaworu
Krótki zakres ruchu	Nieprawidłowo ustawione ograniczniki (zawór i/lub siłownik)	Sprawdzić położenie ograniczników ruchu i w razie potrzeby dostosować je
	Utwardzony smar	Zdemontować, usunąć utwardzony smar, ponownie nałożyć smar i ponownie zmontować
	Pozostałości pozostawione w cylindrze lub obudowie podczas konserwacji	Rozmontować zespół cylindra, aby usunąć pozostałości. Ponownie zmontować zespół cylindra, jeśli to konieczne
	Uszkodzony zawór	Zapoznać się z dokumentacją producenta zaworu
Widoczny brak momentu obrotowego	Nieodpowiednie ciśnienie podawania	Dopilnować, aby ciśnienie podawania było wyższe od minimalnego ciśnienia roboczego siłownika, a wyjściowy moment obrotowy wytwarzany przy ciśnieniu podawania przekraczał zapotrzebowanie na moment obrotowy zaworu
	Nieprawidłowe ustawienia elementów sterujących prędkością	Wyregulować elementy sterujące prędkością w celu zwiększenia przepływu
	Port wylotowy zablokowany	Zdemontować i wyczyścić tłumiki portu wylotowego, a następnie założyć je ponownie
	Rurociąg zablokowany, zgnieciony lub przeciekający	Sprawdzić rurociąg pod kątem śladów zablokowania, zgniecenia lub wycieków. W razie potrzeby wyczyścić lub wymienić
	Wadliwe elementy sterujące	Sprawdzić elementy sterujące i w razie potrzeby je odnowić. Patrz dokumentacja producenta podzespołów
	Uszkodzone uszczelnienie tłoka	Zdemontować zespół cylindra i usunąć wadliwe uszczelnienie tłoka. Zainstalować nową uszczelkę i ponownie zmontować
	Uszkodzone uszczelnienie pręta	Zdemontować zespół cylindra, usunąć wadliwe uszczelnienie pręta. Zainstalować nową uszczelkę i ponownie zmontować
	Uszkodzone uszczelnienie obudowy	Zdemontować zespół obudowy i usunąć wadliwe uszczelnienie. Zainstalować nową uszczelkę i ponownie zmontować
	Wysoki moment obrotowy zaworu lub zajęte zawory	Zapoznać się z dokumentacją producenta OEM zaworu
	Uszkodzona sprężyna	Sprawdzić pod kątem szumów i/lub nieregularnego działania. W razie potrzeby wymienić sprężynę

5.2 Test działania

5.2.1 Test pełnego skoku

W celu spełnienia wymogów wartości PFD_{AVG} (średnie prawdopodobieństwo awarii przy żądaniu usługi) należy przeprowadzić „test pełnego skoku (na linii)”. Częstotliwość testów pełnego skoku zostanie zdefiniowana przez ostatecznego integratora w odniesieniu do zdefiniowanego poziomu SIL, który musi zostać osiągnięty.

5.2.1.1 Procedura

- 5.2.1.1.1 Wykonać skok zespołu siłownika/zaworu, aby wykonać dwa pełne cykle otwarcia/zamknięcia z całkowitym zamknięciem zaworu.
- 5.2.1.1.2 Sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie cykli otwarcia/zamknięcia (na przykład sprawdzić prawidłowy ruch siłownika/zaworu miejscowo lub automatycznie poprzez sterownik logiczny).
- 5.2.1.1.3 Po pomyślnym zakończeniu opisanej powyżej procedury testu pełnego skoku można uznać, że „Zasięg testowy” wynosi 99%.

5.2.2 Test częściowego skoku (na życzenie)

W celu poprawienia wartości PFD_{AVG} lub spełnienia wymogów wartości PFD_{AVG} (średnie prawdopodobieństwo awarii przy żądaniu usługi) można przeprowadzić „test częściowego skoku” (na linii). Typowa wartość skoku częściowego wynosi 15% skoku, a zalecany odstęp testowy wynosi od jednego do trzech miesięcy.

5.2.2.1 Procedura

- 5.2.2.1.1 Uruchomić zespół siłownika/zaworu na cykle otwarcia/zamknięcia nr 1 na 15% skoku.
- 5.2.2.1.2 Sprawdzić prawidłowe działanie testu częściowego skoku (na przykład sprawdzić miejscowo lub automatycznie za pomocą sterownika logicznego bądź za pośrednictwem systemu PST, czy prawidłowy ruch siłownika/zaworu wynosił 15% skoku).

UWAGA:

Powyższy test ma zastosowanie tylko w systemach wyposażonych w funkcję skoku częściowego.

Sekcja 6: Usuwanie i wycofanie z eksploatacji

6.1 Usuwanie i wycofanie z eksploatacji

OSTRZEŻENIE

Należy zawsze przestrzegać zasad bezpiecznej pracy. Wyjąć i rozmontować siłownik z serii CBB.

Niniejsza podstawowa procedura nie powinna zastępować procedur pracy ani procedur bezpieczeństwa obowiązujących w zakładzie klienta. Jeśli dojdzie do konfliktu między tą procedurą a procedurami klienta, różnice powinny być rozwiązane na piśmie między autoryzowanym przedstawicielem klienta a autoryzowanym przedstawicielem firmy Emerson/Bettis.

PRZESTROGA

Przed wyjęciem z zaworu należy się upewnić, że siłownik jest odizolowany. Wyłączyć zasilanie i najpierw spuścić wszelkie ciśnienie, co dotyczy również zbiornika (jeśli jest obecny). Następnie spuścić ciśnienie pilotowe i odłączyć źródło ciśnienia pneumatycznego, przewody pilotowe i okablowanie elektryczne (jeśli są wyposażone).

Przed rozpoczęciem demontażu należy zabezpieczyć odpowiednio duży obszar wokół siłownika, aby zapewnić niezbędną swobodę ruchu bez stwarzania dodatkowego ryzyka.

Oddzielić podzespoły siłownika według ich rodzaju (tj. wykonane z materiałów metalowych i plastikowych, ciecze itp.) i wysłać je do odpowiednich punktów zbiórki odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

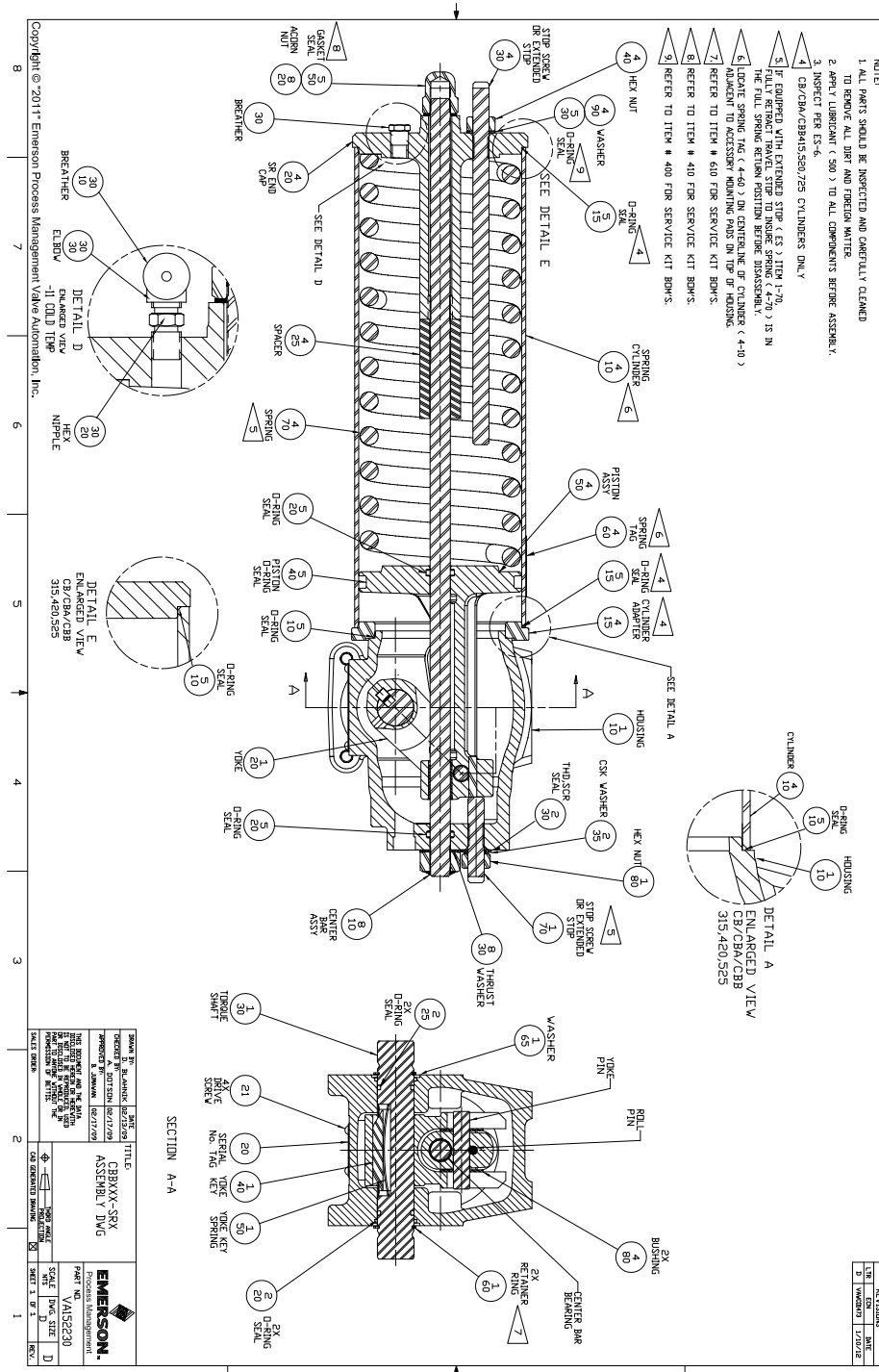
- 6.1.1** Opróżnić zbiorniki i wyjąć przewody z siłownika. Wyjąć akcesoria (jeśli są wyposażone) i elementy sterujące z siłownika.
- 6.1.2** Zdemontować wszystkie urządzenia zamontowane na górnej części siłownika (przełączniki krańcowe, zawór skokowy oraz odpowiednie przyłącze pneumatyczne/elektryczne itp.)
- 6.1.3** Zdemontować śruby mocujące – siłownik będzie gotowy do zdjęcia z zaworu. Aby uzyskać informacje na temat całkowitego rozmontowania siłownika, należy zapoznać się z sekcją 2 instrukcji.

Lista tabel

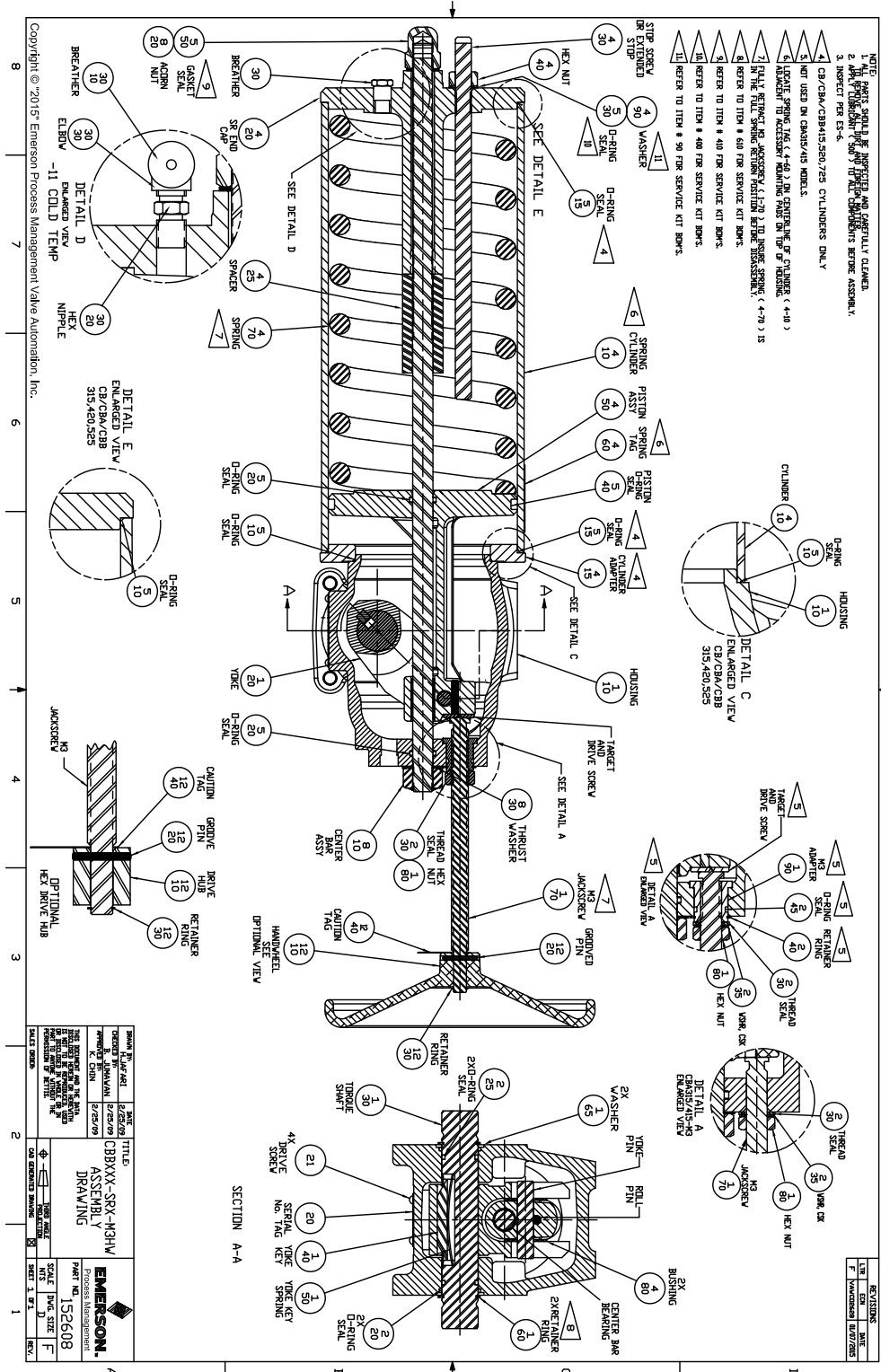
Tabela 1	Numery modeli CBB-SR	1
Tabela 2	Masa siłownika.....	4
Tabela 3	Dokręcanie środkowego pręta momentem obrotowym	16
Tabela 4	Wymagania dotyczące ciśnienia i ograniczenia.....	18
Tabela 5	Tabela symptomów i rozwiązań	19

Dodatek A: Lista rysunków

A.1 Nr kat. VA152230-D, schemat zespołu CBBXXX



A.2 VA152608-F schemat zespołu CBBXXX-SRX-M3



Strona celowo pozostawiona pusta

Światowe Regionalne Centra Konfiguracji (World Area Configuration Centers, WACC) zapewniają naszym globalnym klientom usługi z zakresu wsparcia sprzedażowego, serwisu, inwentaryzacji oraz rozruchu. Należy wybrać najbliższe centrum WACC lub placówkę sprzedaży:

**AMERYKA PÓŁNOCNA
I POŁUDNIOWA**

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

Av. Hollingsworth
325 Iporanga Sorocaba
SP 18087-105
Brazylia
Tel. +55 15 3413 8888

AZJA-PACYFIK

No. 9 Gul Road
#01-02 Singapur 629361
Tel. +65 6777 8211

No. 1 Lai Yuan Road
Obszar Wuqing
Tianjin 301700
Chińska Republika Ludowa
Tel. +86 22 8212 3300

BLISKI WSCHÓD I AFRYKA

P. O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone
Dubaj
Tel.:+971 4 811 8100

P. O. Box 10305
Jubail 31961
Arabia Saudyjska
Tel. +966 3 340 8650

24 Angus Crescent
Longmeadow Business Estate East
P.O. Box 6908 Greenstone
1616 Modderfontein Extension 5
Republika Południowej Afryki
Tel. +27 11 451 3700

EUROPA

Holland Faszor 6
Székesfehérvár 8000
Węgry
Tel. +36 22 53 09 50

Strada Biffi 165
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)
Włochy
Tel. +39 0523 944 411

Pełna lista placówek handlowych i produkcyjnych znajduje się na stronie www.emerson.com/actuationtechnologieslocations. Można się również z nami skontaktować pod adresem info.actuationtechnologies@emerson.com

www.emerson.com/bettis

VCIOM-13252-PL ©2022 Emerson. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Logo Emerson jest znakiem towarowym i usługowym firmy Emerson Electric Co. Bettis™ jest znakiem firmy należącej do grupy Emerson. Pozostałe znaki są własnością ich odpowiednich właścicieli.

Zawartość niniejszej publikacji przedstawiona jest jedynie w celach informacyjnych, chociaż dołożono wszelkich starań, aby zapewnić jej dokładność, nie należy jej interpretować jako gwarancji, jawnych lub dorozumianych, w odniesieniu do produktów lub usług opisanych w niniejszym dokumencie lub ich użycia bądź przydatności do użycia. Wszystkie transakcje sprzedaży podlegają naszym warunkom handlowym, które są dostępne na życzenie. Zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji i ulepszania naszych projektów lub specyfikacji w dowolnym czasie bez uprzedzenia.

BETTIS™


EMERSON™