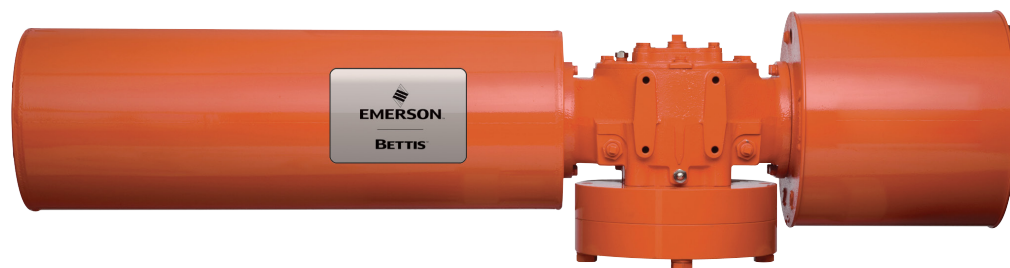


Siłowniki pneumatyczne serii G/GH/GHC firmy Bettis

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 Bettis	3
1.5	Elementy wsparcia serwisowego	3
1.6	Wymagania dotyczące smarowania.....	4
1.7	Ogólne informacje na temat narzędzi.....	4
1.8	Przechowywanie siłowników	4
1.9	Instalacja siłownika.....	5
1.10	Uruchamianie siłownika.....	5
1.11	Działanie siłownika	6

Sekcja 2: Demontaż siłownika

2.1	Ogólny demontaż	7
2.2	Demontaż pneumatycznego modułu zasilania.....	8
2.3	Demontaż modułu napędu	11
2.4	Zdejmowanie modułu zaślepki	14
2.5	Usuwanie koła ręcznego M3 lub nasadki sześciokątnej do wkręcania M3	14
2.6	Demontaż śruby rozpierającej M3.....	15
2.7	Demontaż zaślepki wydłużonego ogranicznika.....	16

Sekcja 3: Ponowny montaż siłownika

3.1	Ogólny ponowny montaż.....	17
3.2	Ponowny montaż modułu napędu	17
3.3	Ponowny montaż pneumatycznego modułu zasilania.....	23
3.4	Ponowny montaż modułu zasilania pneumatycznego w modelach G2 i G3	28
3.5	Ponowny montaż modułu zaślepki	31
3.6	Ponowny montaż śruby rozpierającej M3.....	32
3.7	Instalacja koła ręcznego M3 lub nasadki sześciokątnej do wkręcania M3. 34	
3.8	Ponowny montaż zaślepki wydłużonego ogranicznika.....	35
3.9	Testowanie siłownika.....	35

Sekcja 4: Konwersje pól

4.1	Odwrócenie trybu awaryjnego (z CW na CCW lub z CCW do CW) tylko w przypadku modeli G i GH.....	37
4.2	Konwersja siłownika dwustronnego działania na siłownik z powrotem sprężynowym..	37
4.3	Konwersja siłownika z powrotem sprężynowym na siłownik dwustronnego działania ..	37
4.4	Dodawanie śruby rozpierającej M3 do modułu zaślepki	38
4.5	Dodawanie śruby rozpierającej M3 do zewnętrznej pokrywy modułu zasilania	38
4.6	Dodawanie śruby rozpierającej M3 do modułu sprężyny	38
4.7	Dodawanie wydłużonego ogranicznika (ES) do modułu zaślepki	38
4.8	Dodawanie wydłużonego ogranicznika (ES) do zewnętrznej pokrywy modułu zasilania	39
4.9	Dodawanie wydłużonego ogranicznika (ES) do modułu sprężyny.....	39

Sekcja 5: Wyjmowanie i instalowanie modułu

5.1	Wyjmowanie modułu sprężyny.....	40
5.2	Instalacja modułu sprężyny.....	42
5.3	Wyjmowanie pneumatycznego modułu zasilania.....	47
5.4	Instalacja pneumatycznego modułu zasilania.....	48
5.5	Wyjmowanie modułu wahadłowego od G2 do G13 (z wyjątkiem modeli siłowników GH/GHC).....	50
5.6	Instalacja modułu wahadłowego od G2 do G13 (z wyjątkiem modeli siłowników GH/GHC).....	51

Sekcja 6: Informacje na temat wsparcia dotyczącego siłownika

6.1	Masa modułów G/GC/GH/GHC według numeru pozycji i rozmiaru obudowy siłownika.....	52
6.2	Typ narzędzia G01 i rozmiar klucza.....	53
6.3	Typ narzędzia G/GC2 i rozmiar klucza.....	54
6.4	Typ narzędzia G/GC3 i rozmiar klucza GH2/GHC2 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	54
6.5	Typ narzędzia G/GC4 i rozmiar klucza GH3/GHC3 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	55
6.6	Typ narzędzia G/GC5 i rozmiar klucza GH4/GHC4 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	55
6.7	Typ narzędzia G/GC7 i rozmiar klucza GH5/GHC5 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	56
6.8	Typ narzędzia G/GC8 i rozmiar klucza GH7/GHC7 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	56
6.9	Typ narzędzia G/GC10 i rozmiar klucza GH8/GHC8 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	57
6.10	Typ narzędzia G13 i rozmiar klucza GH10/GHC10 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	57
6.11	Rozmiar przedłużenia grzechotki do montażu modułu G/GC/GH/GHC.....	58

Sekcja 7: Rozwiązywanie problemów

7.1	Wprowadzanie awarii.....	59
7.2	Test działania.....	60

Sekcja 8: Usuwanie i wycofanie z eksploatacji

8.1	Usuwanie i wycofanie z eksploatacji.....	61
-----	------------------------------------------	----

Sekcja 9: Wersja dokumentu

	Wersja dokumentu.....	62
--	-----------------------	----

Dodatek A: Lista tabel

	Lista tabel.....	63
--	------------------	----

Dodatek B: Lista rysunków

	Lista rysunków.....	64
--	---------------------	----

Sekcja 1: Wstęp

1.1 Informacje ogólne o serwisie

- 1.1.1 Niniejsza procedura serwisowa jest dostępna jako zestaw wytycznych umożliwiających przeprowadzenie ogólnej konserwacji siłowników z powrotem sprężynowym (SR) Bettis™ G/GC01XXX, G/GC2XXX, G/GC3XXX, G/GC4XXX, G/GC5XXX, G/GC7XXX, G/GC8XXX, G/GC10XXX, G13XXX, and GH/GHC2XXX, GH/GHC3XXX, GH/GHC4XXX, GH/GHC5XXX, GH/GHC7XXX, GH/GHC8XXX z pojedynczym modułem zasilania pneumatycznego. Procedury te można również zastosować w siłownikach dwustronnego działania Bettis GXX2XX z podwójnym modułem zasilania pneumatycznego.
- 1.1.2 Normalna zalecana przerwa między serwisami dla tej serii siłowników wynosi pięć lat.

UWAGA:

Czas przechowywania wlicza się w czas przerwy między serwisami.

- 1.1.3 Niniejsza procedura ma zastosowanie przy założeniu, że z siłownika usunięto całą moc elektryczną i ciśnienie pneumatyczne.
- 1.1.4 Należy zdemontować wszystkie przewody rurowe i zamontowane akcesoria, jeśli będą one kolidować z modułami, które będą podlegać czynnościom serwisowym.
- 1.1.5 Procedura ta powinna być realizowana tylko przez technika posiadającego odpowiednie kompetencje, który powinien przestrzegać dobrych praktyk w zakresie wykonania.
- 1.1.6 Liczby w nawiasach () wskazują numer referencyjny użyty na rysunku przedstawiającym zespół firmy Bettis oraz na liście części siłownika.
- 1.1.7 W opisie niniejszej procedury punktem odniesienia jest obudowa od strony śruby ograniczającej (1-10) jako punktu odniesienia i to ta strona będzie uważana za przednią stronę siłownika. Pokrywa obudowy (1-20) będzie znajdować się w górnej części siłownika.
- 1.1.8 Masy modułu siłownika wymieniono w Sekcja 6, w Tabela 6.1.
- 1.1.9 Przy usuwaniu uszczelki z rowków uszczelnienia należy użyć komercyjnie dostępnego narzędzia do usuwania uszczelnienia lub małego śrubokręta z zaokrąglonymi ostrymi narożnikami.
- 1.1.10 We wszystkich gwintach rur należy stosować nietwardniejący uszczelniacz do gwintów.

PRZESTROGA

Należy użyć uszczelniacz do gwintów zgodnie z instrukcjami producenta.

- 1.1.11 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).

ES:

Wydłużona śruba ograniczająca (do regulacji ogranicznika ruchu w pełnym zakresie ruchu 100°). Ogranicznik ES nie jest przeznaczony do stosowania jako mechanizm służący do przejęcia sterowania ręcznego.

M3:

Mechanizm umożliwiający przejęcie sterowania ręcznego nad śrubą rozpierającą

GC/GH/GHC:

Skośny / wysokociśnieniowy / skośny wysokociśnieniowy (skośne jarzmo) siłownik z serii G

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 Bettis 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.

1.4 Materiały referencyjne firmy Bettis

- 1.4.1 Schemat montażu dotyczący siłowników dwustronnego działania z pojedynczym modulem zasilania pneumatycznego od G/GC01 do G/GC10 i G13 wykorzystuje numer części 116422.
- 1.4.2 Schemat montażu dotyczący siłowników dwustronnego działania z podwójnym modulem zasilania pneumatycznego od G01 do G13 wykorzystuje numer części 115678.
- 1.4.3 Schemat montażu dotyczący siłowników z powrotem sprężynowym z pojedynczym modulem zasilania pneumatycznego od G/GC01 do G/GC10 i G13 wykorzystuje numer części 115674.
- 1.4.4 Schemat montażu dotyczący siłowników z powrotem sprężynowym z pojedynczym modulem zasilania pneumatycznego od GH/GHC 2 do 10 wykorzystuje numer części 140952.

UWAGA:

Jeśli wymagany jest konkretny schemat montażu (np. GXX-M3 LUB HYD), należy skontaktować się telefonicznie lub mailowo z firmą Emerson Actuation Technologies Bettis, pod adresem Info.actuationtechnologies@emerson.com

1.5 Elementy wsparcia serwisowego

- 1.5.1 Zestaw serwisowy modułu firmy.

UWAGA:

Chociaż poniższe numery części odnoszą się do oznaczenia GXX, można je również stosować w siłownikach G/GC/GH/GHCXX.

- 1.5.2 Numer katalogowy narzędzia nakrętki mocującej do przedłużenia pręta znajduje się w Tabeli 1.

UWAGA:

Narzędzia te są wymagane tylko w przypadku wyjęcia zespołu pręta przedłużającego (1-50) lub (9-50) lub w przypadku zainstalowania nowego zespołu pręta przedłużającego.

Tabela 1. Numer katalogowy narzędzia nakrętki mocującej do przedłużenia pręta

Model siłownika	Numer części firmy Bettis	Model siłownika	Numer części firmy Bettis
G01	Nie wymaga	G5/G7	117369
G2	123616	G8/G10	117368
G3/G4	117370	G13	122849

- 1.5.3 Komercyjne rozwiązanie do testowania nieszczelności.
1.5.4 Nietwardniejący uszczelniacz do gwintów.

1.6 Wymagania dotyczące smarowania

UWAGA:

Smarów innych niż wymienione w kroku 1.6.1 nie należy stosować bez uprzedniej pisemnej zgody działu inżynierii produktów.

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

1.7 Ogólne informacje na temat narzędzi

- 1.7.1 Narzędzia: wszystkie narzędzia / klucze sześciokątne są zgodne z amerykańskim standardem (jednostki imperialne). Duży regulowany klucz, dwa (2) duże śrubokręty, zestaw kluczy sześciokątnych, zestaw kluczy otwartych/oczkowych, gumowy lub skórzany młotek, klucz dynamometryczny (do 2169 Nm/ 1600 lbf-ft), klucz nasadowy z długim ramieniem i zestaw nasadek uderzeniowych. Zalecane rozmiary narzędzi i kluczy podano w Sekcji 6, w tabelach od 6.2 do 6.10.

1.8 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 uszczelnień. W kwestii wydłużonego okresu przechowywania należy skontaktować się z zakładem produkcyjnym.

1.9 Instalacja siłownika

- 1.9.1** 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.
- 1.9.2** Siłowniki wysyłane z fabryki z ogranicznikami ruchu 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.

-
- 1.9.3** 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 i uszczelnienia.

1.10 Uruchamianie siłownika

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

- 1.10.4** Prędkość pracy siłownika zależy od wielu czynników, takich jak:
1. Długość linii zasilania
 2. Rozmiar linii zasilania
 3. Ciśnienie linii zasilania
 4. Rozmiar zaworu sterującego i kryzy montażowej
 5. Wymagania dotyczące momentu obrotowego zaworu
 6. Rozmiar siłownika
 7. Ustawianie elementów sterowania prędkością
 8. Mechanizm służący do przejęcia sterowania ręcznego nad układem hydraulicznym (jeśli dostępny)
- 1.10.5** 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:
1. Większe przewody zasilające
 2. Większy zawór sterujący
 3. Wyższe ciśnienie zasilania*
 4. Zawory szybkiego wydmuchu
- * Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego siłownika lub elementów sterujących
- 1.10.6** Wolniejszy czas pracy można uzyskać, używając zaworów regulujących przepływ do dokonywania pomiaru wydmuchu. Nadmierne pomiary przepływu na wylocie mogą spowodować błędną pracę.

1.11 Działanie siłownika

- 1.11.1** 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.
- 1.11.2** 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.

- 2.1.1 Sekcja 2 - Demontaż siłownika stanowi wskazówki dotyczące całkowitego demontażu całego siłownika lub demontażu poszczególnych modułów w razie potrzeby (pneumatycznego modułu zasilania lub modułu napędu itp.).

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie demontować modułu sprężyny, gdy sprężyna jest ściśnięta.

⚠ OSTRZEŻENIE

Siłowniki wyposażone w śrubę rozpierającą M3 lub wydłużony ogranicznik (ES) zamontowany na kasecie sprężynowej mają tabliczkę ostrzegawczą zamocowaną do płyty pokrywy kasety sprężynowej.

- 2.1.2 Gdy moduł sprężynowy ma zostać wyjęty, należy go wyjąć z modułu napędu przed wyjęciem lub demontażem z pneumatycznego modułu zasilania.
- 2.1.3 Pneumatyczny moduł zasilania można rozmontować, gdy jest jeszcze podłączony do modułu napędu lub pneumatyczny moduł zasilania można wyjąć z modułu napędu i rozmontować go niezależnie od siłownika (patrz Sekcja 5 - Wyjmowanie i instalowanie modułu).
- 2.1.4 W celu zapewnienia prawidłowego ponownego montażu; tj. w taki sposób, aby pneumatyczny moduł zasilania lub moduł sprężynowy był na tym samym końcu modułu napędowego, na jakim znajdował się wcześniej, należy oznaczyć prawą (lub lewą) stronę i oznaczyć powierzchnie, które mają być połączone.
- 2.1.5 W celu demontażu modułu sprężynowego należy zapoznać się z krokiem 5.1 w Sekcja 5.

2.2 Demontaż pneumatycznego modułu zasilania

UWAGA:

Przed przystąpieniem do demontażu pneumatycznego modułu zasilania należy zapoznać się z krokami od 2.1.1 do 2.1.5 w Sekcja 2.

UWAGA:

Jeśli model siłownika to seria GXX2XX (dwa moduły zasilania tej samej wielkości z jednym modułem zamontowanym po każdej stronie modułu napędowego), należy wykonać następujące czynności na obu modułach zasilania jednocześnie lub ukończyć jeden moduł zasilania, a następnie powtórzyć czynności wymienione w Sekcja 2.2 na drugim module zasilania.

OSTRZEŻENIE

Jeśli jeszcze nie usunięto, należy odłączyć całe ciśnienie robocze od cylindrów zasilających siłowników.

OSTRZEŻENIE

Jeśli mamy do czynienia z siłownikiem z powrotem sprężynowym, należy sprawdzić kasetę sprężynową w celu ustalenia, czy sprężyny znajdują się w przedłużonym położeniu, przed demontażem pneumatycznego modułu zasilania z modułu napędowego (patrz Sekcja 5.1 do kroku 5.1.6).

- 2.2.1** Zaznaczyć i zanotować położenie portów na zewnętrznej pokrywie (3-80) i wewnętrznej pokrywie (3-10).
-

UWAGA:

Jeśli siłownik jest wyposażony w moduł sprężynowy, należy wykonać krok 2.2.2. Jeśli siłownik jest modelem o dwustronnym działaniu, należy pominąć krok 2.2.2 i przejść do kroku 2.2.3.

- 2.2.2** Wyjąć zespół odpowietrznika (12) z pokrywy zewnętrznej (3-80).
2.2.3 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „E”. Wykręcić dwie śruby z łbem walcowym (3-130) z podkładką zabezpieczającą (3-140) z zewnętrznej pokrywy (3-80).
-

UWAGA:

Jeśli moduł zasilania jest wyposażony w śrubę rozpierającą M3, należy wyjąć śrubę rozpierającą M3, korzystając z Sekcja 2.6.5 w przypadku modeli G/GH01 oraz Sekcja 2.6.6 w przypadku modeli G/GH2 i G/GH3.

- 2.2.4** Zdejmowanie zewnętrznej pokrywy (3-80):
 - 2.2.4.1** Usunięcie standardowych pokryw G/GC01 do G/GC10, G13 i GH/GHC2 do GH/GHC10 (3-80). Kontynuować od kroku 2.2.5.
 - 2.2.4.2** Demontaż śruby rozpierającej G/GC01-M3 z pokrywy (3-80)
 - 2.2.4.2.1** Usunąć koło ręczne M3 lub nasadkę sześciokątną do wkręcania M3 ze śruby M3 (3-290 zgodnie z Sekcja 2.5.
 - 2.2.4.2.2** Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „E”. Jeśli nie są jeszcze usunięte, wykręcić i usunąć dwie śruby z łbem walcowym (3-130) z podkładką zabezpieczającą (3-140) z zewnętrznej pokrywy (3-80).
 - 2.2.4.2.3** Zdemontować śrubę z łbem walcowym (3-130) z podkładką zabezpieczającą (3-140) z uchwytu (3-360).
 - 2.2.4.2.4** Zdjąć uchwyt (3-360) z zewnętrznej pokrywy (3-80).
 - 2.2.4.2.5** Wepchnąć śrubę rozpierającą (3-290) z powrotem do zewnętrznej pokrywy na tyle daleko, aby adapter śruby rozpierającej (3-280) nie zakłócał zdejmowania nakrętek sześciokątnych (3-90). Kontynuować od kroku 2.2.5.
 - 2.2.4.3** Demontaż śruby rozpierającej G/GC/GH/GHC02 i G/GC/GH/GHC3-M3 z pokrywy zewnętrznej (3-80).
 - 2.2.4.3.1** Usunąć koło ręczne M3 lub nasadkę sześciokątną do wkręcania M3 ze śruby M3 (3-290) zgodnie z Sekcja 2.5.
 - 2.2.4.3.2** Odkręcić i wyjąć płaską nakrętkę sześciokątną (3-300) ze śruby rozpierającej G2/G3 M3 (3-290).
 - 2.2.4.3.3** Odkręcić i wyjąć dwie śruby z łbem walcowym (3-320) z adaptera G2/G3 M3 (3-280).
 - 2.2.4.3.4** Wyjąć śrubę rozpierającą M3 (3-290) z zewnętrznej pokrywy (3-80). Kontynuować od kroku 2.2.5.
- 2.2.5** Wyjąć dwie nakrętki sześciokątne pręta mocującego (3-90) z zewnętrznej strony pokrywy zewnętrznej (3-80).
- 2.2.6** Dopasowanie pomiędzy cylindrem (3-70) a zewnętrzną pokrywą (3-80) jest bardzo ciasne. Odłączyć pokrywę, podważając krawędź pokrywy kluczem nasadowym z długim ramieniem. Zdjąć zewnętrzną pokrywę (3-80) z cylindra (3-70).

PRZESTROGA

Nie uszkadzać rowka pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym podczas zdejmowania pokrywy z cylindra.

UWAGA:

Przy zdejmowaniu cylindra (3-70) z tłoka (3-30) przechylać siłownik od 15° do 30° względem linii środkowej siłownika.

- 2.2.7** Zdjąć zewnętrzną pokrywę (3-70) z wewnętrznej pokrywy (3-10).

PRZESTROGA

Nie usuwać prętów mocujących za pomocą klucza do rur.

2.2.8 Wyjmowanie pręta mocującego:

UWAGA:

Modele G/GC01, G/GC/GH/GHC2 i G/GC/GH/GHC3 mają płaskie powierzchnie na zewnętrznym końcu prętów mocowania (3-20) z myślą o umieszczeniu klucza.

2.2.8.1 Usunąć pręty mocujące G/GC01, G/GC/GH/GHC2 i G/GC/GH/GHC3 (3-2) w następujący sposób:

2.2.8.1.1 Odkręcić pręty mocujące (3-20) od wewnętrznej pokrywy (3-10). Wyciągnąć pręty mocujące z wewnętrznej pokrywy na tyle daleko, aby odsłonić pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym (4-80).

2.2.8.1.2 Usunąć pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym (4-80) z wewnętrznego końca prętów mocujących (3-20).

2.2.8.1.3 Zdemontować pręty mocujące (3-20), wyciągając pręty mocujące przez tłok (3-30).

UWAGA:

Modele G/GC4 mają płaskie powierzchnie na zewnętrznym końcu prętów mocowania (3-20) z myślą o umieszczeniu klucza.

UWAGA:

Modele od G5 do G13 oraz od GH/GHC5 do GH/GHC10 posiadają żeńską kwadratową końcówkę na zewnętrznym końcu prętów mocujących (3-20) z myślą o umieszczeniu klucza.

2.2.8.2 Usunąć pręty mocujące od G4 do G13 (3-20) w następujący sposób: odkręcić i zdemontować pręty mocujące (3-20) z pokrywy wewnętrznej (3-10) i tłoka (3-30).

2.2.9 Zdemontować tłok w następujący sposób: (w przypadku wczesnych modeli G2 i G3 wyposażonych w zewnętrzne i wewnętrzne nakrętki na pręcie mocującym należy pominąć ten krok i przejść do kroku 2.2.11).

2.2.9.1 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „D”. Usunąć dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) i jeden pierścień ustalający (3-60) od zewnętrznej strony tłoka (3-30).

UWAGA:

Tłok (3-30) działa jako element ustalający dla wewnętrznych połówek pierścienia rozciętego (3-50). Podczas usuwania tłoka należy uważać, aby nie stracić wewnętrznych połówek pierścienia rozciętego (3-50).

2.2.9.2 Zdemontować tłok (3-30) i dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) z pręta tłoka (3-40).

UWAGA:

Kroki 2.2.10 stosuje się wyłącznie w modelach z wczesnych serii G2 i G3 wyposażonych w zewnętrzne i wewnętrzne nakrętki na pręcie mocującym.

2.2.10 Wyjąć tłok z wczesnych modeli G2 i G3 w następujący sposób:

2.2.10.1 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „D”. Usunąć dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) i jeden pierścień ustalający (3-60) od wewnętrznej strony tłoka (3-30).

UWAGA:

Tłok (3-30) działa jako element ustalający dla zewnętrznych połówek pierścienia rozciętego (3-50).

2.2.10.2 Przesunąć tłok (3-30) w stronę pokrywy wewnętrznej (3-10) do momentu, gdy połówki zewnętrznego pierścienia rozciętego zostaną odsłonięte w ilości wystarczającej do wyjęcia. Wyjąć połówki zewnętrznego pierścienia rozciętego z tłoka (3-40).

2.2.10.3 Zdemontować tłok (3-30) i dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) z pręta tłoka (3-40).

2.2.11 Zdjąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (4-70) z pręta tłoka (3-40).

2.2.12 Zdemontować śruby z łbem sześciokątnym (3-100) z podkładkami zabezpieczającymi (3-110) z obudowy (1-10).

2.2.13 Zdjąć wewnętrzną pokrywę (3-10) z pręta tłoka (3-40).

UWAGA:

We wczesnych modelach G2 i G3 należy wyjąć dwie nakrętki sześciokątne (3-90) z obudowy (1-10). Te dwie nakrętki zostaną poluzowane po usunięciu prętów mocujących (3-20) w kroku 2.2.8.1 i zostaną umieszczone w miejscu, w którym pręt tłoka przechodzi przez obudowę (1-10).

UWAGA:

Wyjęcie tłoka (3-40) zgodnie z opisem w kroku 2.2.14 jest wymagane tylko w przypadku wymiany pręta tłoka lub demontażu modułu napędowego.

2.2.14 Odkręcić i wyjąć pręt tłoka (3-40) z modułu napędowego.

2.3 Demontaż modułu napędowego

UWAGA:

Przed przystąpieniem do demontażu modułu napędowego należy zapoznać się z krokami od 2.1.1 do 2.1.5 w Sekcja 2.

2.3.1 Jeśli jeszcze nie usunięto, należy wyjąć pręt tłoka (3-40) z modułu napędowego.

UWAGA:

Jeśli siłownik jest wyposażony w zanurzone śruby ograniczające z pokrywami śrub ograniczających (1-195), należy przejść do i wykonać kroki 2.3.2.1 i 2.3.2.2, a następnie wykonać krok 2.3.2.

- 2.3.2** Zaznaczyć śruby ograniczające (1-180) z prawej i lewej strony. Przed poluzowaniem lub wyjęciem śrub ograniczających należy sprawdzić i zapisać ustawienie śruby ograniczających (1-180).
-

UWAGA:

Śruby ograniczające zostaną wyjęte w dalszej części procedury.

- 2.3.2.1** Przytrzymać pokrywę śruby ograniczającej (1-195) na miejscu i zdjąć korek gwintowany (1-260).
- 2.3.2.2** Przytrzymać zanurzoną śrubę ograniczającą (1-180) na miejscu i zdemontować pokrywę śruby ograniczającej (1-195).
-

UWAGA:

Kroki od 2.3.3 do 2.3.10 odnoszą się do Schematu zespołu, strona 2 z 2, Sekcja A-A, Szczegółu „F” w przypadku numeru części 115674 oraz do Szczegółu „G” w przypadku numeru części 116422.

- 2.3.3** Przed zdjęciem wskaźnika położenia (1-220) należy zanotować lub zaznaczyć jego położenie. Usunąć wskaźnik położenia (1-220).
-

UWAGA:

Krok 2.3.4 jest używany wyłącznie w przypadku modułów napędowych G01, GH/GHC 2 i GH/GHC 3. W przypadku modułów napędowych od GH/GHC4 do G/GC/GH/GHC10 i G13 należy pominąć kroki 2.3.4 i kontynuować procedurę w kroku 2.3.5.

- 2.3.4** Zdjąć jeden zespół kontroli odpowietrznika (13) z górnej części pokrywy obudowy (1-20).
- 2.3.5** Odkręcić i wykręcić śruby z łbem sześciokątnym (1-160) z podkładkami zabezpieczającymi (1-170) z pokrywy jarzma (1-150).
- 2.3.6** Zdjąć pokrywę jarzma (1-150) z pokrywy obudowy (1-20).
- 2.3.7** Zaznaczyć i zapisać orientację zespołu wskaźnika położenia (1-140) względem górnej części jarzma (1-70).
- 2.3.8** Zdemontować zespół wskaźnika położenia (1-140) z góry jarzma (1-70).
- 2.3.9** Wyjąć sworzeń sprężyny (1-100) z górnej części jarzma (1-70).
- 2.3.10** Zdemontować śruby z łbem sześciokątnym (1-110) z podkładkami zabezpieczającymi (1-115) z pokrywy obudowy (1-20).
-

UWAGA:

Kroki 2.3.11 i 2.3.12 stosuje się wyłącznie w przypadku modułów napędowych G/GC/GH/GHC5, G/GC/GH/GHC7, G/GC/GH/GHC8 i 10. W przypadku modułów napędowych G/GC01 i G/GC/GH/GHC2 do 4 należy pominąć kroki 2.3.11 i 2.3.12 i kontynuować procedurę w kroku 2.3.13.

- 2.3.11 Zdemontować śruby z łbem sześciokątnym (1-120) z podkładkami zabezpieczającymi (1-115) z pokrywy obudowy (1-20).
- 2.3.12 Używając śrub z łbem sześciokątnym (1-110), zainstalować w otworach zwolnionych przez te śruby (1-120). Za pomocą tych śrub z łbami sześciokątnymi podnieść pokrywę obudowy, aby ją zdjąć. Naprzemiennie obracać śruby z łbem sześciokątnym w prawo, aż pokrywa obudowy (1-20) zostanie odłączona od obudowy (1-10).

UWAGA:

Pokrywa obudowy w modelach G/GC01, G/GC/GH/GHC2 do 4 zawiera nakładki do umieszczania narzędzi do podważania, ułatwiających demontaż pokrywy.

- 2.3.13 Zdjąć pokrywę obudowy (1-20) z obudowy (1-10).

UWAGA:

Sworznie rowkowe (1-130) pozostaną w pokrywie obudowy (1-20) po usunięciu jej z obudowy (1-10). Sworznie rowkowe (1-130) nie powinny być zdejmowane z pokrywy obudowy (1-20), chyba że zostaną uszkodzone i będą wymagać wymiany na nowe.

- 2.3.14 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „B”. Usunąć wodzidło (1-90) z obudowy (1-10).
- 2.3.15 Wyjąć górne łożysko oporowe sworznia jarzma (2-10) z górnej części sworznia jarzma (1-80).
- 2.3.16 Obrócić ramiona jarzma (1-70) do pozycji środkowej obudowy (1-10).
- 2.3.17 Wyjąć jarzmo (1-70) ze sworzniem jarzma (1-80), blokiem prowadzącym (1-30) i dwiema tulejami jarzma / bloku prowadzącego (2-30), podnosząc jarzmo w górę i wyjmując je z obudowy (1-10).
- 2.3.18 Zdjąć dolne łożysko oporowe sworznia jarzma (2-10) od spodu obudowy (1-10).
- 2.3.19 Zdjąć sworzeń jarzma (1-80), wprowadzając śrubę UNC 3/8"-16 w górną część sworznia jarzma i wyciągając go w górę i na zewnątrz.
- 2.3.20 Zdemontować blok prowadzący (1-30) z miejsca pomiędzy ramionami jarzma (1-70).
- 2.3.21 Zdemontować tuleję jarzma / bloku prowadzącego (2-30) z górnej części bloku prowadzącego (1-30).
- 2.3.22 Zdemontować tuleję jarzma / bloku prowadzącego (2-30) z górnej części dolnego ramienia jarzma (1-70).

UWAGA:

W przypadku modelu siłownika G01 należy pominąć kroki od 2.3.23 do 2.3.25 i kontynuować demontaż od kroku 2.3.26.

- 2.3.23 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „B”. Za pomocą narzędzi firmy Bettis o numerach katalogowych 117368 (G8/G10), 117369 (G5/G7), 117370 (G3/G4), 122849 (G13) lub 123616 (G2) wyjąć zespoły nakrętek ustalających (1-60) z bloku prowadzącego (1-30). W siłownikach z powrotem sprężynowym zdemontować również zespoły nakrętek ustalających (9-60). Narzędzia te można stosować w modelach GC/GH/GHC o równoważnym rozmiarze.

- 2.3.24** Usunąć zespół pręta przedłużającego (1-50) z bloku prowadzącego (1-30). W siłownikach z powrotem sprężynowym zdemontować również zespół pręta przedłużającego (9-50).

UWAGA:

Tylko w modelach G/GC (bez GH/GHC): jedna podkładka sferyczna (1-40) zostanie usunięta z bloku prowadzącego (1-30) po wyjęciu zespołu pręta przedłużającego. W siłownikach z powrotem sprężynowym również jedna podkładka sferyczna (9-40) zostanie zdemontowana z bloku prowadzącego (1-30). W siłownikach GH/GHC nie ma zespołu pręta przedłużającego. Zamiast tego pręt tłoka jest mocowany bezpośrednio do zespołu bloku prowadzącego.

- 2.3.25** Wyjąć pozostałą podkładkę sferyczną (1-40) z bloku prowadzącego (1-30). W siłownikach z powrotem sprężynowym należy również usunąć jedną podkładkę sferyczną (9-40) z bloku prowadzącego (1-30).
- 2.3.26** Odkręcić i usunąć dwie górne nakrętki śruby ograniczającej (1-190) ze śrub ograniczających (1-180).
- 2.3.27** Odkręcić i usunąć dwie górne śruby zabezpieczające (1-180) z przedniej części obudowy (1-10).
- 2.3.28** Zdejmowanie zespołu kontroli odpowietrznika (1-10):
- 2.3.28.1** W przypadku obudowy modeli G01, G/GC/GH/GHC2 i G/GC/GH/GHC3 (1-10) należy odkręcić i usunąć jeden zespół kontroli odpowietrznika (13) z przodu obudowy (1-10).
- 2.3.28.2** W przypadku obudowy modeli od G/GC/GH/GHC4 do G/GC/GH/GHC10 i G13 (1-10) należy odkręcić i usunąć dwa zespoły kontroli odpowietrznika (13) z przodu obudowy (1-10).
- 2.3.29** Następujące elementy nie muszą być usuwane z lokalizacji, w których są zamocowane, chyba że zostaną zastąpione nowymi elementami: dwa łożyska wodzidła, dwa łożyska jarzmowe (2-40), łożysko sworznia jarzma i łożysko oporowe sworznia jarzma (2-10).

2.4 Zdejmowanie modułu zaślepki

- 2.4.1** Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym (5-20) z podkładkami zabezpieczającymi (5-30) z zaślepki (5-10).
- 2.4.2** Zdjąć zaślepkę (5-10) z końca obudowy (1-10).

2.5 Usuwanie koła ręcznego M3 lub nasadki sześciokątnej do wkręcania M3

- 2.5.1** USUWANIE KOŁA RĘCZNEGO M3 LUB NASADKI SZEŚCIOKĄTNEJ DO WKREĆCANIA Z KOŁKA GWINTOWANEGO M3.
- 2.5.1.1** Za pomocą wybijaka usunąć dwa rowkowane sworznie (10-20) i (10-30) z piasty koła ręcznego lub nasadki sześciokątnej do wkręcania (10-10).
- 2.5.1.2** Usunąć koło ręczne lub nasadkę sześciokątną do wkręcania (10-10) z kołka gwintowanego M3 (5-50).
- 2.5.2** WYJĘCIE KOŁA RĘCZNEGO I NAKRĘTKI SZEŚCIOKĄTNEJ M3 ZE ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ W PRZYPADKU Wczesnych modeli G2 i G3.
- 2.5.2.1** Wyjąć nakrętkę sześciokątną, podkładkę zabezpieczającą ze śruby rozpierającej M3.
- 2.5.2.2** Zdjąć koło ręczne ze śruby rozpierającej M3.
- 2.5.2.3** Za pomocą wybijaka usunąć sworznie spiralny z zewnętrznego końca śruby rozpierającej M3.
- 2.5.2.4** Zdjąć nakrętkę sześciokątną ze śruby rozpierającej M3 i koła ręcznego.

2.6 Demontaż śruby rozpierającej M3

UWAGA:

Element ustalający łożyska śruby rozpierającej (7-110)/(5-110), zespół podkładki oporowej łożyska igłowego (7-100)/(5-100) czy pierścień ustalający (7-90)/(5-90) nie wymagają demontażu z zespołu śruby rozpierającej (7-40)/(5-50), z wyjątkiem konieczności wymiany zużytych części. Demontaż tych elementów przedstawiono w kroku 2.6.7. Zdemontować koło ręczne M3 lub nasadkę sześciokątną do wkręcania M3 zgodnie z Sekcja 2.5.

2.6.1 DEMONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G01-M3 Z ZAŚLEPKI.

- 2.6.1.1** Usunąć koło ręczne M3 lub nasadkę sześciokątną do wkręcania M3 zgodnie z Sekcja 2.5.

UWAGA:

Przed wykonaniem kroków od 2.6.1.2 do 2.6.1.4 należy zapoznać się z Sekcja 2.6.

- 2.6.1.2** Odkręcić i zdjąć śrubę z łbem walcowym (5-120) z podkładką zabezpieczającą (5-130) z uchwytu (5-140).

- 2.6.1.3** Zdjąć uchwyt (5-140) z zaślepki (5-10).

- 2.6.1.4** Wyjąć śrubę rozpierającą M3 (5-50) z zaślepki (5-10).

2.6.2 DEMONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G2-M3 I G3-M3 Z ZAŚLEPKI.

- 2.6.2.1** Usunąć koło ręczne M3 lub nasadkę sześciokątną do wkręcania M3 zgodnie z Sekcja 2.5.

UWAGA:

Przed wykonaniem kroków od 2.6.2.2 do 2.6.2.4 należy zapoznać się z Sekcja 2.6.

- 2.6.2.2** Odkręcić i wyjąć płaską nakrętkę sześciokątną (5-60) ze śruby rozpierającej G2/G3 M3.

- 2.6.2.3** Odkręcić i wyjąć dwie śruby z łbem walcowym (5-120) z adaptera G2/G3 M3.

- 2.6.2.4** Wyjąć śrubę rozpierającą M3 (5-50) z zaślepki (5-10).

2.6.3 DEMONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G01-SR-M3 Z PŁYTY ADAPTERA SR-M3.

- 2.6.3.1** Usunąć koło ręczne M3 lub nasadkę sześciokątną do wkręcania M3 zgodnie z Sekcja 2.5.

UWAGA:

Przed wykonaniem kroków od 2.6.3.2 do 2.6.3.4 należy zapoznać się z Sekcja 2.6.

- 2.6.3.2** Odkręcić i wyjąć płaską nakrętkę sześciokątną (7-50) z zespołu śruby rozpierającej M3 (7-40).
- 2.6.3.3** Zdjąć pierścień ustalający (7-55) z adaptera M3 (7-45).
- 2.6.3.4** Wyjąć zespół śruby rozpierającej M3 (7-40) z płyty adaptera M3-SR (7-10).
- 2.6.4** DEMONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G2 I G3-SR-M3 Z PŁYTY ADAPTERA SR-M3.
 - 2.6.4.1** Usunąć koło ręczne M3 lub nasadkę sześciokątną do wkręcania M3 zgodnie z Sekcją 2.5.

UWAGA:

Przed wykonaniem kroków od 2.6.4.2 do 2.6.4.4 należy zapoznać się z Sekcją 2.6.

- 2.6.4.2** Odkręcić i wyjąć płaską nakrętkę sześciokątną (7-50) z zespołu śruby rozpierającej M3 (7-40).
- 2.6.4.3** Odkręcić i wyjąć dwie śruby z łbem walcowym (7-120) z adaptera M3 (7-40).
- 2.6.4.4** Wyjąć śrubę rozpierającą M3 (7-40) z płyty adaptera M3-SR (7-10).
- 2.6.5** DEMONTAŻ ŁOŻYSKA OPOROWEGO M3 Z ZESPOŁU ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ M3
 - 2.6.5.1** Zdemontować element ustalający łożyska M3 (5-110)/(7-110) z wewnętrznego końca zespołu śruby rozpierającej M3 (5-50)/(7-40).
 - 2.6.5.2** Zdjąć łożysko oporowe wałka igłowego (5-100)/(7-100) z elementu ustalającego łożyska M3 (5-110)/(7-110).
 - 2.6.5.3** Zdjąć pierścień ustalający łożyska (5-90)/(7-90) z zespołu śruby rozpierającej M3 (5-50)/(7-40).

2.7 Demontaż zaślepki wydłużonego ogranicznika

- 2.7.1** Odkręcić i wyjąć nakrętkę sześciokątną (5-60) ze śruby ogranicznika ES (5-50).
- 2.7.2** Wyjąć śrubę ogranicznika ES (5-50) z zaślepki (5-10).

Sekcja 3: Ponowny montaż siłownika

3.1 Ogólne informacje na temat ponownego montażu

PRZESTROGA

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

- 3.1.1 Usunąć i wyrzucić wszystkie stare uszczelnienia.
- 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, pęknięcia 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, pręty mocujące i pręt tłoka muszą być wolne od głębokich zadrapań, wżerów, korozji i pęcherzy lub złuszczeń.

PRZESTROGA

Części siłownika, które odpowiadają dowolnej z wymienionych powyżej właściwości, powinny zostać wymienione na nowe części.

- 3.1.4 Przed instalacją pokryć wszystkie ruchome części pełną warstwą smaru. Przed zainstalowaniem w rowkach uszczelniających pokryć wszystkie uszczelnienia smarem.

UWAGA:

Części i uszczelnienia użyte w siłowniku zostaną zmontowane przy użyciu smaru zgodnie z opisem w kroku 1.6.1 w Sekcja 1.

- 3.1.5 Informacje na temat instalacji modułu sprężynowego zawiera krok 5.2 w Sekcja 5.

3.2 Ponowny montaż modułu napędu

UWAGA:

Przed przystąpieniem do ponownego montażu modułu napędu należy zapoznać się z Sekcja 3.1. Ogólne informacje na temat ponownego montażu. Schemat zespołu, strona 2 z 2, Szczegół „B” zawiera schemat bloku prowadzącego.

- 3.2.1** Jeśli łożysko wozidła (2-20) jest wymieniane, zamontować nowe łożysko w bloczku prowadzącym (1-30).

UWAGA:

Łożysko wozidła (2-20) musi być wciśnięte do otworu wozidła bloku prowadzącego ze spoiną umieszczoną $\pm 5^\circ$ od górnej lub dolnej linii środkowej, jak przedstawiono w Sekcja A-A.

UWAGA:

W przypadku modelu siłownika G01 należy pominąć kroki od 3.2.2 do 3.2.13 i kontynuować ponowny montaż od kroku 3.2.14.

- 3.2.2** Nasmarować blok prowadzący (1-30), dwie podkładki sferyczne (tylko G/GC) (1-40) i jeden zespół pręta przedłużającego (tylko G/GC) (1-50).

UWAGA:

Kroki 3.2.3 - 3.2.13 WYŁĄCZNIE W PRZYPADKU MODELI G/GC (nie GH/GHC).

- 3.2.3** Zainstalować jedną podkładkę sferyczną (1-40) z boku bloku prowadzącego (1-30).

UWAGA:

Sferyczna strona podkładki (1-40) będzie zwrócona w stronę zewnętrzną części bloku prowadzącego (1-30).

- 3.2.4** Zainstalować drugą podkładkę sferyczną (1-40) na gwintowanym końcu zespołu pręta przedłużającego (1-50).

UWAGA:

Sferyczna strona podkładki znajdzie się na zespole pręta przedłużającego i będzie skierowana w stronę głowicy zespołu pręta przedłużającego.

- 3.2.5** Zainstalować zespół pręta przedłużającego (1-50) w bloku prowadzącym (1-30) oraz w takim miejscu, aby przylegał do pierwszej podkładki sferycznej (1-40).
- 3.2.6** Zainstalować zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (1-60) na zespole pręta przedłużającego (1-50) i wkręcić w blok prowadzący (1-30).
- 3.2.7** Dokręcić zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (1-60) do momentu, gdy zespół pręta przedłużającego (1-50) nie będzie się ruszał. Wycofać zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (1-60) na tyle, aby umożliwić swobodny ruch zespołu pręta przedłużającego (1-50).

UWAGA:

Kroki od 3.2.8 do 3.2.13 należy wykonać, gdy siłownik jest wyposażony w moduł sprężyny. Jeśli mamy do czynienia z siłownikiem dwustronnego działania, należy pominąć kroki od 3.2.8 do 3.2.13 i kontynuować ponowny montaż siłownika, począwszy od kroku 3.2.14.

- 3.2.8** Nasmarować dwie podkładki sferyczne (9-40) i jeden zespół pręta przedłużającego (9-50).
3.2.9 Zainstalować jedną podkładkę sferyczną (9-40) z boku bloku prowadzącego (1-30).
-

UWAGA:

Sferyczna strona podkładki (9-40) będzie zwrócona w stronę zewnętrznej części bloku prowadzącego (1-30).

- 3.2.10** Zainstalować drugą podkładkę sferyczną (9-40) na gwintowanym końcu zespołu pręta przedłużającego (9-50).
-

UWAGA:

Sferyczna strona podkładki znajdzie się na zespole pręta przedłużającego i będzie skierowana w stronę głowicy zespołu pręta przedłużającego.

- 3.2.11** Zainstalować zespół pręta przedłużającego (9-50) w bloku prowadzącym (1-30) oraz w takim miejscu, aby przylegał do pierwszej podkładki sferycznej (9-40).
3.2.12 Zainstalować nakrętkę ustalającą przedłużenia (9-60) na zespole pręta przedłużającego (9-50) i wkręcić w blok prowadzący (1-30).
3.2.13 Dokręcić zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (9-60) do momentu, gdy zespół pręta przedłużającego (9-50) nie będzie się ruszał. Wycofać zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (9-60) na tyle, aby umożliwić swobodny ruch zespołu pręta przedłużającego (9-50).
-

UWAGA:

Kroki 3.2.14 i 3.2.15 należy wykonać, gdy mamy do czynienia z siłownikiem dwustronnego działania, który jest wyposażony w wydłużoną śrubę ograniczającą zaślepkę.

- 3.2.14** Zainstalować korek ograniczający bloku prowadzącego (5-50) w bloku prowadzącym (1-30).
3.2.15 Zainstalować i dokręcić zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (5-80) na korku ograniczającym bloku prowadzącego (5-50) i wkręcić w blok prowadzący (1-30).
-

UWAGA:

Informacje na temat instalacji łożyska jarzmowego, łożyska sworznia jarzma lub tulei jarzma / bloku prowadzącego można uzyskać od koordynatora usług firmy Bettis w Houston w Teksasie.

- 3.2.16** W przypadku wymiany dwóch łożysk jarzmowych (2-40) należy zamontować nowe łożysko w pokrywie obudowy (1-20) i obudowie (1-10).

UWAGA:

Łożysko jarzmowe (2-40) musi być dociśnięte do obudowy (1-10) i pokrywy obudowy (1-20). Zainstalować łożyska jarzmowe ze spoiną łożyska umieszczoną $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ od szczeliny ramienia jarzma, gdy jarzmo (1-70) jest obrócone do końca swojego prawego położenia.

- 3.2.17** W przypadku wymiany dwóch łożysk sworzni jarzma (2-10) należy zamontować nowe łożysko w pokrywie obudowy (1-20) i obudowie (1-10).
- 3.2.18** Nasmarować dwie tuleje jarzma / bloku prowadzącego (2-30) i zainstalować na górze i na dole bloku prowadzącego (1-30).

UWAGA:

Blok prowadzący (1-30) powinien być już wcześniej zmontowany z zespołem pręta przedłużającego i powiązanymi częściami zmontowanymi w bloku prowadzącym.

- 3.2.19** Zainstalować blok prowadzący (1-30), z łożyskami jarzmowymi bloku prowadzącego (2-30), pomiędzy ramionami jarzma (1-70).
- 3.2.20** Zainstalować jeden pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (2-50) w rowku uszczelniającym średnicy wewnętrznej w dolnej części obudowy (1-10).
- 3.2.21** Pokryć powierzchnie łożyska jarzma (1-70) smarem i zainstalować w obudowie (1-10).
- 3.2.22** Wyrównać otwór w bloku prowadzącym (1-30) z pasującymi otworami w dwóch tulejach jarzma / bloku prowadzącego (2-30) oraz szczelinami w ramionach jarzma (1-70).

UWAGA:

Sworzeń jarzma można utrzymać w miejscu poprzez zamontowanie śruby w gwintowanym otworze .375-16UNC w górnej części sworznia jarzma (1-80).

- 3.2.23** Zainstalować sworzeń jarzma (1-80), wkładając go w górne ramię jarzma, górną tuleję jarzma / bloku prowadzącego, blok prowadzący, dolną tuleję jarzma / bloku prowadzącego, dolną ramię jarzma i spoczywając na dolnym łożysku oporowym sworznia jarzma (2-10).
- 3.2.24** Zainstalować wodźdło (1-90) po dowolnej ze stron obudowy (1-10), wkładając go przez obudowę i przez blok prowadzący, a następnie wsunąć wodźdło w drugą stronę obudowy (1-10).
- 3.2.25** Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Sekcja A-A. Zainstalować sworzeń sprężyny (1-100) w górnej części jarzma (1-70).
- 3.2.26** Zainstalować zespół wskaźnika położenia (1-140) na górnej części jarzma (1-70) i na sworzniu sprężyny (1-100).

UWAGA:

Właściwe położenie instalacji można znaleźć w Sekcja 2, krok 2.3.7.

- 3.2.27 Założyć pierścień uszczelniający (2-50) na pokrywę obudowy (1-20).
 - 3.2.28 Założyć uszczelnienie pierścienia uszczelniającego (2-60) na pokrywę obudowy (1-20).
 - 3.2.29 Założyć pokrywę obudowy (1-20), uważając, aby nie uszkodzić uszczelnień pierścieni uszczelniających (2-50) i (2-60).
 - 3.2.30 Umieścić podkładki zabezpieczające (1-115) na śrubach z łbem sześciokątnym (1-110).
-

UWAGA:

W przypadku modeli siłowników G/GC/GH/GHC7, 8, 10 i G13 nałożyć klej gwintowy Loctite 242 na gwinty śrub sześciokątnych (1-110). Patrz uwaga 8 na Schemacie montażu.

- 3.2.31 Zainstalować śruby z łbem sześciokątnym (1-110) z podkładkami zabezpieczającymi (1-115) przez pokrywę obudowy (1-20) w obudowie (1-10).
-

UWAGA:

Pozostawić śruby z łbem sześciokątnym w stanie dokręconym ręką (1-110) - nie dokręcać.

UWAGA:

Krok ten należy wykonać tylko wtedy, gdy sworznie rowka (1-130) zostały wyciągnięte lub gdy sworznie są wymieniane. Wkręcić sworznie rowków (1-130) przez pokrywę obudowy (1-20) w obudowę (1-10). Sworznie rowka powinny być wyrównane z pokrywą.

- 3.2.32 Dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (1-110) momentem obrotowym, aż do uzyskania końcowego momentu obrotowego po zastosowaniu smaru, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 2. Liczba śrub pokrywy obudowy i moment obrotowy ich dokręcania

Model G/GC/GH/ GHC	Liczba	Moment obrotowy (±5 procent)		Model G/GC/GH/ GHC	Liczba	Moment obrotowy (±5 procent)	
		lbf-ft	Nm			lbf-ft	Nm
G01	4	40	54	7	8	100	136
2	6	40	54	8	12	100	136
3	8	40	54	10	16	100	136
4	8	40	54	G13	20	340	461
5	8	100	136	-	-	-	-

UWAGA:

Wykonać krok 3.2.34 w przypadku modeli siłowników G/GC/GH/GHC5, 7, 8, 10 i G13.
W przypadku modeli siłowników G01 i G/GC/GH/GHC2 do G/GC/GH/GHC4 pominąć krok 3.2.34 i przejść do kroku 3.2.35.

- 3.2.33** W modelach G/GC/GH/GHC5, 7, 8, 10 i G13
- 3.2.33.1** Umieścić podkładki zabezpieczające (1-115) na śrubach z łbem sześciokątnym (1-120).

UWAGA:

Śruby z łbem sześciokątnym (1-120) używane są wyłącznie jako wypełniacze otworów i chronią gwint przed wpływem warunków środowiskowych.

- 3.2.33.2** Założyć i dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (1-120) z podkładkami zabezpieczającymi (1-115).
- 3.2.34** Zainstalować łożysko oporowe (2-110) na wskaźniku położenia (1-140).
- 3.2.35** Zainstalować pierścień uszczelniający (2-100) na wskaźniku położenia (1-140).
- 3.2.36** Zainstalować górne łożysko (2-120) w pokrywie jarzma (1-150).
- 3.2.37** Zainstalować wycieraczkę pręta (2-80) w pokrywie jarzma (1-150).
- 3.2.38** Zainstalować pierścień uszczelniający (2-70) w pokrywie jarzma (1-150).
- 3.2.39** Założyć pokrywę jarzma (1-150) na pokrywę obudowy (1-20) i zespół wskaźnika położenia (1-140).

UWAGA:

Podczas montażu pokrywy jarzma zachować ostrożność, aby nie uszkodzić pierścienia uszczelniającego (2-70) i wycieraczki pręta (2-80).

- 3.2.40** Umieścić podkładki zabezpieczające (1-170) na śrubach z łbem sześciokątnym (1-160).
- 3.2.41** Zainstalować i dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (1-160) z podkładkami zabezpieczającymi przez pokrywę obudowy (1-150) w obudowie (1-20).
- 3.2.42** Instalowanie zespołu kontroli odpowietrznika:
- 3.2.42.1** W przypadku obudowy modeli G01, G/GC/GH/GHC2 i G/GC/GH/GHC3 (1-10) należy użyć uszczelniacza do rur, aby zainstalować zespół kontroli odpowietrznika (13) z przodu obudowy (1-10).
- 3.2.42.2** W przypadku obudowy modeli G01, G/GC/GH/GHC2 i G/GC/GH/GHC3 (1-10) należy użyć uszczelniacza do rur, aby zainstalować zespół kontroli odpowietrznika (13) w górnej części pokrywy obudowy (1-20).
- 3.2.42.3** W przypadku obudowy modeli G/GC/GH/GHC4, 5, 7, 8, 10 i G13 (1-10) należy użyć uszczelniacza do rur, aby zainstalować dwa zespoły kontroli odpowietrznika (13) z przodu obudowy (1-10).
- 3.2.43** Prawidłowe położenie wskaźnika podano w Sekcja 2, krok 2.3.3. Zainstalować wskaźnik położenia (1-220) na odsłoniętym wale zespołu wskaźnika położenia (1-140).
- 3.2.44** Zainstalować nakrętki śruby ograniczającej (1-190) na śrubach ograniczających (1-180).
- 3.2.45** Zainstalować pierścień uszczelniający (2-90) na śrubach ograniczających (1-180).
- 3.2.46** Zainstalować dwie śruby ograniczające (1-180) w dwóch otworach na śruby ograniczające z przodu obudowy (1-10).
- 3.2.47** Wyregulować obie śruby ograniczające (1-180) do ustawień zapisanych wcześniej w Sekcja 2 w kroku 2.3.2.
- 3.2.48** Dokręcić mocno obie śruby ograniczające (1-190).

3.3 Ponowny montaż pneumatycznego modułu zasilania

UWAGA:

W przypadku wczesnych modeli siłowników G2 i G3 z podwójnymi nakrętkami na module zasilania informacje o ponownym montażu zawiera Sekcja 3.4.

Prawidłowe miejsce instalacji pręta tłoka (3-40) można znaleźć w Sekcja 2, krok 2.1.4.

SIŁOWNIK MUSI ZNAJDOWAĆ SIĘ W ODPOWIEDNIM POŁOŻENIU ZAKRESU. Potwierdzić położenie zakresu, obserwując, czy blok prowadzący (1-30) przylega do wewnętrznej ściany obudowy (1-10).

- 3.3.1 Posmarować pręt tłoka (3-40) i przełożyć przez bok obudowy (1-10).
 - 3.3.1.1 W przypadku modeli od G2 do G13 dokręcić pręt tłoka (3-40) do zespołu pręta przedłużającego (1-50).
 - 3.3.1.2 W przypadku modelu G01 należy tylko dokręcić pręt tłoka (3-40) do bloku prowadzącego (1-30).
- 3.3.2 Po potwierdzeniu początkowego wkręcenia gwintu obracać pręt tłoka do zespołu pręta przedłużającego (1-50), jak podano w poniższej tabeli.

OSTRZEŻENIE

Po początkowym wkręceniu gwintu pręt tłoka należy obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara, wykonując minimalną liczbę obrotów podaną w poniższej tabeli.

Tabela 3. Tabela dotycząca liczby obrotów pręta tłoka

Siłownik, model G/GC/GH/GHC	Minimalna liczba obrotów
1	6
2	10
3	10
4	10
5	13
7	14
8	20
10	25
G13	31

- 3.3.3** Dokręcić pręt tłoka (3-40) momentem obrotowym, aż do uzyskania końcowego momentu obrotowego po zastosowaniu smaru, zgodnie z Tabelą 4.

Tabela 4. Tabela dotycząca wymaganego momentu obrotowego pręta tłoka

Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)		Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	90	122	7	240	325
2	90	122	8	240	325
3	90	122	10	240	325
4	240	325	G13	240	325
5	240	325	-	-	-

- 3.3.4** Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „C”. Zainstalować jedną wycieraczkę pręta (4-10) w pokrywie wewnętrznej (3-10).
- 3.3.5** Zainstalować jedną tuleję pręta (4-20) w pokrywie wewnętrznej (3-10).
- 3.3.6** Pokryć jedną uszczelkę Polypak (4-30) smarem i zainstalować, najpierw przy krawędzi, w pokrywie wewnętrznej (3-10).

⚠ PRZESTROGA

Zainstalować uszczelkę Polypak z pierścieniem aktywatora skierowanym w stronę zewnętrzną (w kierunku przeciwnym do obudowy).

- 3.3.7** Zainstalować jeden pierścień uszczelniający (4-90) w rowku uszczelniającym umieszczonym na wewnętrznej powierzchni wewnętrznej pokrywy (3-10).
- 3.3.8** Zainstalować pokrywę wewnętrzną (3-10) na obudowie (1-10).

UWAGA:

Port wlotowy ciśnienia powinien być umieszczony w tym samym położeniu, jak opisano w Sekcja 2.2, krok 2.2.1.

- 3.3.9** Umieścić podkładki zabezpieczające (3-110) na śrubach z łbem sześciokątnym (3-100).
- 3.3.10** Zainstalować i dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (3-100) (model GH/GHC7 będzie miał o 4 śruby więcej niż standardowy G, natomiast w modelach GH/GHC8,10 będą o 2 śruby więcej niż w przypadku standardowego modelu G), z podkładkami zabezpieczającymi, przez obudowę (1-10) w pokrywie wewnętrznej (3-10).
- 3.3.11** Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „D”. Zainstalować jedną uszczelkę pierścieniową (4-70) w rowku uszczelniającym w pręcie tłoka (3-40).
- 3.3.12** Nałożyć smar na dwa zestawy elementów uszczelnienia T pręta (4-50).

UWAGA:

Uszczelka T składa się z jednej uszczelnienia gumowej i dwóch zapasowych pierścieni rozciętych.

- 3.3.12.1** Zainstalować dwa zestawy uszczelnień T pręta (4-50) w rowkach uszczelniania wewnętrznej średnicy tłoka (3-30).
 - 3.3.12.2** Zainstalować pierścień zapasowy po każdej stronie uszczelnienia T.
 - 3.3.12.3** Podczas instalowania pierścieni zapasowych nie należy wyrównywać nacięć.
 - 3.3.12.4** Jeśli pierścienie zapasowe są zbyt długie, a pierścienie nakładają się na siebie nacięciami, wówczas muszą być przycięte przy użyciu ostrego przyrządu.
 - 3.3.13** Zainstalować dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) w najbardziej wewnętrznym rowku w pręcie tłoka (3-40), a następnie założyć cofnięty obszar tłoka (3-30) na pręt tłoka i na dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50).
 - 3.3.14** Zainstalować dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) w pręcie tłoka, przed tłokiem zainstalowanym w poprzednim kroku, i przytrzymać je w miejscu przy użyciu pierścienia ustalającego (3-60).
 - 3.3.15** Zainstalować jeden pierścień uszczelniający (4-40) w rowku uszczelniającym średnicy zewnętrznej pokrywy wewnętrznej (3-10).
 - 3.3.16** Pokryć jeden pierścień uszczelniający o przekroju D (4-60) smarem i zainstalować w zewnętrznym rowku uszczelniającym tłoka.
-

UWAGA:

Płaska strona pierścienia uszczelniającego o przekroju D powinna wejść w rowek uszczelniający.

- 3.3.17** Pokryć smarem dwa pręty mocujące (3-20) i zainstalować, ostrożnie wciskając pręty mocujące przez tłok (3-30) i uszczelkę T pręta (4-50).
- 3.3.18** Wkręcić pręty mocujące (3-20) w pokrywę wewnętrzną (3-10) i dokręcić, aż ich gwinty wyjdą dołem.
- 3.3.19** Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „E”. Pokryć dwa pierścienie uszczelniające (4-80) smarem i zainstalować w zewnętrznej pokrywie (3-80).
- 3.3.20** Nałożyć smar na jeden pierścień uszczelniający (4-40) i zainstalować w rowku pierścienia uszczelniającego średnicy zewnętrznej pokrywy zewnętrznej (3-80).
- 3.3.21** Nałożyć smar na otwór cylindra (3-70).

⚠ PRZESTROGA

W razie potrzeby przy instalacji siłownika uderzyć w koniec cylindra tylko przedmiotem niemetalowym.

- 3.3.22** Zainstalować nasmarowany cylinder (3-70) na tłoku (3-30) i na pokrywie wewnętrznej (3-10). Podczas instalacji siłownika na uszczelnieniu tłoka pochylić cylinder od 15° do 30° względem pręta tłoka.
- 3.3.23** INSTALACJA ZEWNĘTRZNEJ POKRYWY (3-80): W przypadku modelu G01-M3 wykonać krok 3.3.23.1, w przypadku modeli G2-M3 i G3-M3 wykonać krok 3.3.23.2, a w przypadku standardowej pokrywy zewnętrznej wykonać krok 3.3.23.3.

UWAGA:

Port wlotowy ciśnienia (3-80) w pokrywie zewnętrznej powinien być umieszczony w tym samym położeniu, jak opisano w Sekcja 2.2, krok 2.2.1.

3.3.23.1 INSTALACJA ZEWNĘTRZNEJ POKRYWY G01-M3.

3.3.23.1.1 Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty śruby rozpierającej (3-290).

3.3.23.1.2 Wkręcić adapter śruby rozpierającej (3-280) na śrubę rozpierającą (3-290).

UWAGA:

Mniejszy, okrągły koniec adaptera śruby rozpierającej zostanie zamontowany na śrubie rozpierającej i będzie zwrócony w kierunku zewnętrznej końcówki śruby rozpieranej.

3.3.23.1.3 Umieścić śrubę rozpierającą tak, aby wewnętrzny koniec śruby rozpierającej znajdujący się w zespole podkładki oporowej łożyska igłowego (3-350) przylegał lub był w pobliżu adaptera śruby rozpierającej (3-280).

3.3.23.1.4 Lekko nasmarować uszczelkę pierścienia uszczelniającego (6-20) i zainstalować w rowki pierścienia uszczelniającego po stronie zewnętrznej adaptera śruby rozpierającej (3-280).

3.3.23.1.5 Wprowadzić śrubę rozpierającą (3-290) przez wewnętrzną stronę zewnętrznej pokrywy (3-80).

3.3.23.1.6 Zainstalować zewnętrzną pokrywę (3-80) przez pręty mocujące (3-20) w cylindrze (3-70).

3.3.23.1.7 Założyć nakrętki prętów mocujących (3-90) na pręty mocujące (3-20).

UWAGA:

Nie dokręcać nakrętek.

3.3.23.1.8 Zainstalować uchwyt adaptera śruby rozpierającej (3-360) w rowku odsłoniętym po zewnętrznej stronie adaptera śruby rozpierającej (3-280).

3.3.23.1.9 Lekko nasmarować uszczelkę pierścienia uszczelniającego (6-30) i zainstalować po stronie zewnętrznej adaptera śruby rozpierającej. Wcisnąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (6-30) w dół śruby rozpierającej, aż zetknie się z adapterem śruby rozpierającej (3-280).

3.3.23.1.10 Zainstalować płaską nakrętkę sześciokątną (3-300) na śrubie rozpierającej (3-290). Obracać płaską nakrętkę sześciokątną (3-290), aż do uzyskania połączenia z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym (6-30).

3.3.23.1.11 Zainstalować zewnętrzną pokrywę (3-80) przez pręty mocujące (3-20) w cylindrze (3-70). Kontynuować od kroku 3.3.24.

3.3.23.2 INSTALACJA ZEWNĘTRZNEJ POKRYWY G/GC/GH/GHC 2 i G/GC/GH/GHC 3-M3

3.3.23.2.1 Lekko nasmarować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (6-10) i zainstalować w rowku pierścienia uszczelniającego w otworze M3 w zewnętrznej pokrywie (3-80).

3.3.23.2.2 Wprowadzić śrubę rozpierającą (3-290) przez zewnętrzną stronę zewnętrznej pokrywy (3-80).

3.3.23.2.3 Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty śruby rozpierającej (3-290).

3.3.23.2.4 Wkręcić adapter śruby rozpierającej (3-280) na śrubę rozpierającą (3-290).

UWAGA:

Mniejszy, okrągły koniec adaptera M3 zostanie zamontowany na śrubie rozporowej i będzie zwrócony w kierunku wewnętrznej końcówki śruby rozporowej.

- 3.3.23.2.5** Umieścić śrubę rozporową tak, aby wewnętrzny koniec śruby rozporowej znajdujący się w zespole podkładki oporowej łożyska igłowego (3-340) przylegał lub był w pobliżu adaptera śruby rozporowej (3-280).
- 3.3.23.2.6** Zainstalować zewnętrzną pokrywę (3-80) przez pręty mocujące (3-20) w cylindrze (3-70).
- 3.3.23.2.7** Założyć nakrętki prętów mocujących (3-90) na pręty mocujące (3-20).

UWAGA:

Nie dokręcać nakrętek.

- 3.3.23.2.8** Założyć dwie śruby z łbem walcowym (3-320) przez adapter śruby rozporowej (3-280) i dokręcić do zewnętrznej pokrywy (3-80).
- 3.3.23.2.9** Lekko nasmarować uszczelkę pierścienia uszczelniającego (4-150) i zainstalować po stronie zewnętrznej śruby rozporowej. Wcisnąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (4-150) w dół śruby rozporowej, aż zetknie się z adapterem śruby rozporowej (3-280).
- 3.3.23.2.10** Zainstalować płaską nakrętkę sześciokątną (3-300) na śrubie rozporowej (3-290). Obracać płaską nakrętkę sześciokątną (3-300), aż do uzyskania połączenia z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym (4-150).

⚠ OSTRZEŻENIE

Nadmierne dokręcenie może uszkodzić uszczelnienie (4-150) i uniemożliwić jego prawidłowe działanie. Nakrętka powinna być dokręcona ręcznie plus od 1/4 do 1/2 obrotu.

- 3.3.23.2.11** Zainstalować zewnętrzną pokrywę (3-80) przez pręty mocujące (3-20) w cylindrze (3-70). Kontynuować od kroku 3.3.24.
- 3.3.23.3** INSTALACJA STANDARDOWEJ POKRYWY ZEWNĘTRZNEJ Zainstalować zewnętrzną pokrywę (3-80) przez pręty mocujące (3-20) w cylindrze (3-70).
- 3.3.24** Założyć nakrętki prętów mocujących (3-90) na pręty mocujące (3-20). Dokręcać nakrętki prętów mocujących momentem obrotowym, naprzemiennie z przyrostem co 100 lbf-ft/Nm, aż do uzyskania końcowego momentu obrotowego po zastosowaniu smaru, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 5. Tabela wymaganych momentów obrotowych dotyczących nakrętek prętów mocujących

Model obudowy	Moment obrotowy (±5 procent)		Model obudowy	Moment obrotowy (±5 procent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	120	163	G7/GH5	500	678
G2	120	163	G8/GH7	500	678
G3/GH2	150	203	G10/GH8	1200	1627
G4/GH3	150	203	G13/GH10	1600	2169
G5/GH4	400	542	-	-	-

-
- 3.3.25 Zainstalować podkładki zabezpieczające (3-140) na śrubach z łbem walcowym (3-130).
 - 3.3.26 Zainstalować i dokręcić śruby z łbem walcowym (3-130) z podkładkami zabezpieczającymi (3-140) w pokrywie zewnętrznej (3-80).
-

UWAGA:

Jeśli zewnętrzna pokrywa (3-80) posiada śrubę ograniczającą ES, należy wykonać kroki od 3.3.26 do 3.3.29.

- 3.3.27 Jeśli nie została jeszcze usunięta, wyjąć nakrętkę sześciokątną (3-190) i starą uszczelkę pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym (4-100).
 - 3.3.28 Zainstalować nową uszczelkę pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym (4-100) na śrubie ograniczającej ES i dokręcić do zewnętrznej pokrywy (3-80).
 - 3.3.29 Zainstalować nakrętkę sześciokątną (3-140) do ogranicznika ES. Po ustawieniu we właściwym położeniu dokręcić śrubę ograniczającą ES.
-

UWAGA:

Krok 3.3.29 nie jest wymagany, jeśli moduł zasilania jest wyposażony w śrubę ograniczającą ES lub śrubę rozpierającą M3.

- 3.3.30 W przypadku wyjęcia, używając smaru do rur, zainstalować korek rury (3-120) w pokrywie zewnętrznej (3-80).
 - 3.3.31 Doprowadzić odpowiednie ciśnienie pneumatyczne do portu wlotowego zewnętrznej pokrywy (3-80), aby przesunąć tłok do pełnego położenia wewnętrznego (obok wewnętrznej pokrywy).
 - 3.3.32 Usunąć ciśnienie pneumatyczne z zewnętrznej pokrywy (3-80).
 - 3.3.33 Zainstalować zespół odpowietrznika (12) w pokrywie zewnętrznej (3-80).
-

UWAGA:

Niektóre siłowniki mogą nie mieć panwi reduktora (14) w zależności od rozmiaru portu i odpowietrznika.

3.4 Ponowny montaż modułu zasilania pneumatycznego we wczesnych modelach G2 i G3

UWAGA:

Wczesne pneumatyczne moduły zasilania G2 i G3 były wyposażone w pręty mocujące z nakrętkami na obu końcach prętów mocujących (3-20) - podwójne nakrętki.

Prawidłowe miejsce instalacji pręta tłoka (3-40) można znaleźć w Sekcja 2, krok 2.1.4.

SIŁOWNIK MUSI ZNAJDOWAĆ SIĘ W ODPOWIEDNIM POŁOŻENIU ZAKRESU. Potwierdzić położenie zakresu, obserwując, czy blok prowadzący (1-30) przylega do wewnętrznej ściany obudowy (1-10)

- 3.4.1 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „C”. Zainstalować jedną wycieraczkę pręta (4-10) w pokrywie wewnętrznej (3-10).
- 3.4.2 Zainstalować jedną panew pręta (4-20) w pokrywie wewnętrznej (3-10).
- 3.4.3 Pokryć jedną uszczelkę Polypak (4-30) smarem i zainstalować, najpierw przy krawędzi, w pokrywie wewnętrznej (3-10).

PRZESTROGA

Zainstalować uszczelkę Polypak z pierścieniem aktywatora skierowanym w stronę zewnętrznej części pokrywy wewnętrznej (3-10).

- 3.4.4 Zainstalować pręt tłoka (3-40) przez pokrywę wewnętrzną (3-10).

UWAGA:

Końcówka pręta tłoka z rowkami ustalającymi ma znajdować się po zewnętrznej stronie wewnętrznej pokrywy (3-10).

- 3.4.5 Nałożyć smar na dwa zestawy elementów uszczelnienia T pręta (4-50).

UWAGA:

Uszczelka T składa się z jednej uszczelnienia gumowej i dwóch zapasowych pierścieni rozciętych.

- 3.4.5.1 Zainstalować dwa zestawy uszczelnień T pręta (4-50) w rowkach uszczelniania wewnętrznej średnicy tłoka (3-30).
- 3.4.5.2 Zainstalować pierścień zapasowy po każdej stronie uszczelnienia T.
- 3.4.5.3 Podczas instalowania pierścieni zapasowych nie należy wyrównywać nacięć.
- 3.4.5.4 Jeśli pierścienie zapasowe są zbyt długie, a pierścienie nakładają się na siebie poza nacięciami, wówczas muszą być przycięte przy użyciu ostrego przyrządu.
- 3.4.6 Pokryć jeden pierścień uszczelniający o przekroju D (4-60) smarem i zainstalować w zewnętrznym rowku uszczelniającym tłoka.

UWAGA:

Płaska strona pierścienia uszczelniającego o przekroju D powinna wejść w rowek uszczelniający.

- 3.4.7 Zamontować tłok (3-30) na pręcie tłoka (3-40).

UWAGA:

Odlewana żebrowana strona tłoka musi być odwrócona od zewnętrznej strony wewnętrznej pokrywy (3-10) lub ustawić tłok (3-30) na pręcie tłoka tak, aby rowki ustalające były po zewnętrznej stronie tłoka.

- 3.4.8 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „D”. Zainstalować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (4-70) w rowku uszczelniającym po zewnętrznej stronie pręta tłoka (3-40).
- 3.4.9 Zainstalować dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) w najbardziej zewnętrznym rowku w pręcie tłoka (3-40), a następnie założyć cofnięty obszar tłoka (3-30) na dwie rozcięte połówki (3-50).
- 3.4.10 Zainstalować dwie połówki pierścienia rozciętego (3-50) w pręcie tłoka, z tyłu tłoka, i przytrzymać w miejscu przy użyciu pierścienia ustalającego (3-60).
- 3.4.11 Pokryć smarem dwa pręty mocujące (3-20) i zainstalować, ostrożnie wciskając pręty mocujące przez tłok (3-30) i uszczelkę T pręta (4-50).
- 3.4.12 Zainstalować dwa pierścienie uszczelniające pręta mocującego (4-80) na wewnętrznym końcu prętów mocujących (3-20) oraz w dostępnych rowkach pierścieni uszczelniających.
- 3.4.13 Przełożyć pręty mocujące przez pokrywę wewnętrzną (3-10) i dokręcić nakrętki sześciokątne (3-90) na wewnętrzne końce prętów mocujących.

UWAGA:

Dokręcić pręty mocujące przez nakrętki sześciokątne (3-90), aż do momentu uwidocznienia jednego pełnego gwintu.

- 3.4.14 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „E”. Zainstalować dwa pierścienie uszczelniające pręta mocującego (4-80) na zewnętrznym końcu prętów mocujących (3-20) oraz w dostępnych rowkach pierścieni uszczelniających.
- 3.4.15 Nałożyć smar na jeden pierścień uszczelniający (4-40) i zainstalować w rowku pierścienia uszczelniającego średnicy zewnętrznej pokrywy zewnętrznej (3-80).
- 3.4.16 Nałożyć smar na otwór cylindra (3-70).

 PRZESTROGA

W razie potrzeby przy instalacji siłownika uderzyć w koniec cylindra tylko przedmiotem niemetalowym.

- 3.4.17 Zainstalować nasmarowany cylinder (3-70) na tłoku (3-30) i na pokrywie wewnętrznej (3-10). Podczas instalacji siłownika na uszczelnieniu tłoka pochylić cylinder od 15° do 30° względem pręta tłoka.

UWAGA:

Jeśli moduł zasilania jest wyposażony w śrubę rozpirającą M3, należy wstępnie zamontować śrubę rozpirającą M3 do zewnętrznej pokrywy (3-80) zgodnie z Sekcją 3.6.

- 3.4.18 Zainstalować zewnętrzną pokrywę (3-80) przez pręty mocujące (3-20) w cylindrze (3-70).

UWAGA:

Port wlotowy ciśnienia powinien być umieszczony w tym samym położeniu, jak opisano w Sekcja 2.2, krok 2.2.1.

- 3.4.19 Założyć nakrętki prętów mocujących (3-90) na pręty mocujące (3-20). Dokręcać nakrętki prętów mocujących momentem obrotowym, naprzemiennie z przyrostem co 100 lbf-ft, aż do uzyskania końcowego momentu obrotowego po zastosowaniu smaru, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 6. Tabela wymaganych momentów obrotowych dotyczących nakrętek prętów mocujących we wczesnych modelach G2 i G3

Model obudowy	Moment obrotowy (±5 procent)		Model obudowy	Moment obrotowy (±5 procent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G2	120	163	G3	150	203

- 3.4.20 Zainstalować podkładki zabezpieczające (3-140) na śrubach z łbem walcowym (3-130).
- 3.4.21 Zainstalować i dokręcić śruby z łbem walcowym (3-130) z podkładkami zabezpieczającymi (3-140) w pokrywie zewnętrznej (3-80).
- 3.4.22 Zainstalować pneumatyczny moduł zasilania zgodnie z Sekcja 5, krok 5.4.

3.5 Ponowny montaż modułu zaślepki

UWAGA:

Jeśli zaślepka posiada śrubę rozpierającą M3 lub śrubę ograniczającą ES, która została zdemonstrowana z zaślepki, to należy wstępnie zamontować śrubę rozpierającą M3 lub ogranicznik ES w zaślepce zgodnie z Sekcja 3.6 lub 3.8.

- 3.5.1 Zainstalować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (6-10) w rowku pierścienia uszczelniającego w zaślepce (5-10).
- 3.5.2 Zainstalować podkładki zabezpieczające (5-30) na śrubach z łbem sześciokątnym (5-20).

UWAGA:

Przed rozpoczęciem kroku 3.5.3 sprawdzić, czy działania w krokach 3.2.14 i 3.2.15 zostały zakończone.

- 3.5.3 Założyć zaślepkę (5-10) na koniec obudowy (1-10).
- 3.5.4 Zainstalować i dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (5-20) z podkładkami zabezpieczającymi (5-30) przez obudowę (1-10) w zaślepce (5-10).

3.6 Ponowny montaż śruby rozpierającej M3

UWAGA:

Część tę należy wykonać, gdy śruba rozpierająca M3 została zdemontowana z zaślepki lub z płyty adaptera SR-M3 (7-10).

Jeśli zespół łożyska oporowego został zdemontowany ze śruby rozpierającej M3, należy wstępnie zamontować zespół łożyska oporowego na śrubie rozpierającej M3 zgodnie z Sekcją 3.6.5.

3.6.1 PONOWNY MONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G01-M3 DO ZAŚLEPKI M3.

3.6.1.1 Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty zespołu M3 (5-50).

3.6.1.2 Wkręcić adapter M3 (5-45) do zespołu M3 (5-50).

UWAGA:

Mniejszy, okrągły koniec adaptera M3 zostanie zamontowany na zespole M3 i będzie zwrócony w kierunku zewnętrznej końcówki zespołu M3.

3.6.1.3 Umieścić zespół M3 tak, aby wewnętrzny koniec zespołu M3 znajdujący się w zespole podkładki oporowej łożyska igłowego (5-100) przylegał lub był w pobliżu adaptera M3 (5-45).

3.6.1.4 Lekko nasmarować uszczelkę pierścienia uszczelniającego (6-20) i zainstalować w rowku pierścienia uszczelniającego po stronie zewnętrznej adaptera M3 (5-45).

3.6.1.5 Wprowadzić zespół M3 (5-50) przez wewnętrzną stronę zaślepki M3 (5-10).

3.6.1.6 Zainstalować uchwyt adaptera śruby rozpierającej (5-140) w rowku odsłoniętym po zewnętrznej stronie adaptera M3 (5-45).

3.6.1.7 Lekko nasmarować uszczelkę pierścienia uszczelniającego (6-30) i zainstalować po stronie zewnętrznej zespołu śruby rozpierającej M3. Wcisnąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (6-30) w dół śruby rozpierającej M3, aż zetknie się z adapterem M3 (5-45).

3.6.1.8 Zainstalować płaską nakrętkę sześciokątną (5-60) na zespole M3 (5-50). Obracać płaską nakrętkę sześciokątną (5-60), aż do uzyskania połączenia z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym (6-30).

3.6.2 PONOWNY MONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G2-M3 i G3-M3 DO ZAŚLEPKI M3.

3.6.2.1 Lekko nasmarować pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (6-10) i zainstalować w rowku pierścienia uszczelniającego w otworze M3 w zaślepce (5-10).

3.6.2.2 Wprowadzić zespół śruby rozpierającej M3 (5-50) przez wewnętrzną stronę zaślepki (5-10).

3.6.2.3 Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty zespołu M3 (5-50).

3.6.2.4 Wkręcić adapter M3 (5-45) do zespołu śruby rozpierającej M3 (5-50).

UWAGA:

Mniejszy, okrągły koniec adaptera M3 zostanie zamontowany na zespole M3 i będzie zwrócony w kierunku wewnętrznej końcówki zespołu M3.

- 3.6.2.5** Umieścić zespół M3 tak, aby wewnętrzny koniec zespołu M3 znajdujący się w zespole podkładki oporowej łożyska igłowego (5-100) przylegał lub był w pobliżu adaptera M3 (5-45).
 - 3.6.2.6** Założyć dwie śruby z łbem walcowym (5-120) przez adapter śruby rozpierającej (5-45) i dokręcić do zaślepki (5-10).
 - 3.6.2.7** Lekko nasmarować uszczelkę pierścienia uszczelniającego (6-30) i zainstalować po stronie zewnętrznej zespołu śruby rozpierającej M3. Wcisnąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (6-30) w dół śruby rozpierającej M3, aż zetknie się z adapterem M3 (5-45).
 - 3.6.2.8** Zainstalować płaską nakrętkę sześciokątną (5-60) na zespole M3 (5-50). Obracać płaską nakrętkę sześciokątną (5-60), aż do uzyskania połączenia z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym (6-30).
- 3.6.3** PONOWNY MONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G01-SR-M3 NA PŁYCCIE ADAPTERA M3-SR.
- 3.6.3.1** Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty śruby rozpierającej (7-40).
 - 3.6.3.2** Zainstalować adapter śruby rozpierającej (7-45) na nienośnym końcu zespołu śruby rozpierającej (7-40).
 - 3.6.3.3** Zainstalować adapter śruby rozpierającej (7-45) przez płytkę adaptera M3 (7-10).
 - 3.6.3.4** Unieruchomić adapter śruby rozpierającej (7-45) za pomocą pierścienia ustalającego (7-55).
- 3.6.4** PONOWNY MONTAŻ ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ G2-M3 i G3-SR-M3 NA PŁYCCIE ADAPTERA M3-SR.
- 3.6.4.1** Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty zespołu śruby rozpierającej (7-40).
 - 3.6.4.2** Zainstalować adapter śruby rozpierającej (7-45) na nienośnym końcu zespołu M3 (7-40).
 - 3.6.4.3** Zainstalować adapter śruby rozpierającej (7-45) przez płytkę adaptera (7-10).
 - 3.6.4.4** Założyć dwie śruby z łbem walcowym (7-120) przez adapter śruby rozpierającej (7-45) i dokręcić do płyty adaptera (7-10).

- 3.6.5** PONOWNY MONTAŻ ŁOŻYSKA OPOROWEGO M3 DO ZESPOŁU ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ.
- 3.6.5.1** Nałożyć warstwę smaru na wewnętrzny otwór umieszczony na wewnętrznym końcu zespołu M3 (5-40)/(7-50).
- 3.6.5.2** Zainstalować pierścień ustalający przewodu (5-90)/(7-90) w wewnętrznym otworze zespołu M3, aż pierścień ustalający otworzy się w rowku wewnątrz zespołu M3.
- 3.6.5.3** Wstępnie zmontować zespół podkładki oporowej łożyska igłowego (5-100)/(7-100) w następujący sposób:
- 3.6.5.3.1** Nałożyć smar na jedną podkładkę oporową i zamontować na elemencie ustalającym łożyska (5-110)/(7-110).
- 3.6.5.3.2** Nałożyć smar na łożysko igłowe i zamontować na elemencie ustalającym łożyska (7-110) i dokręcić go do podkładki oporowej zainstalowanej w kroku 3.6.5.3.1.
- 3.6.5.3.3** Nałożyć smar na pozostałą część podkładki oporowej i zamontować na elemencie ustalającym łożyska (5-110)/(7-110) i dokręcić do łożyska igłowego zainstalowanego w kroku 3.6.1.3.2.
- 3.6.5.4** Zainstalować wstępnie zmontowany zespół podkładki oporowej łożyska igłowego (5-100)/(7-100) do otworu otwartego znajdującego się na wewnętrznym końcu zespołu M3 (5-50)/(7-40).

UWAGA:

Wcisnąć lub wepchnąć element ustalający łożyska (5-110)/(7-110) do zespołu M3, wciskając pierścień ustalający (5-90)/(7-90) na szyjkę elementu ustalającego łożyska (5-110)/(7-110).

3.7

Instalacja koła ręcznego M3 lub nasadki sześciokątnej do wkręcania M3

- 3.7.1** INSTALACJA KOŁA RĘCZNEGO M3 LUB NASADKI SZEŚCIOKĄTNEJ DO WKRĘCANIA DO ŚRUBY ROZPIERAJĄCEJ M3.
- 3.7.1.1** Zainstalować koło ręczne lub nasadkę sześciokątną do wkręcania (10-10) na śrubę rozpierającą M3 (7-40).
- 3.7.1.2** Zainstalować dwa rowkowe sworznie (10-20) i (10-30) przez piastę koła ręcznego lub nasadkę sześciokątną do wkręcania (10-10) i przez śrubę rozpierającą M3 (7-40).
- 3.7.2** INSTALACJA KOŁA RĘCZNEGO M3 I NAKRĘTKI SZEŚCIOKĄTNEJ WE WCZESNYCH MODELACH G2 I G3
- 3.7.2.1** Nakręcić nakrętkę szczelinową na zewnętrzny koniec śruby rozpierającej M3 ze szczeliną skierowaną w stronę pokrywy cylindra. Przykręcać nakrętkę do momentu, gdy jedna ze szczelin w nakrętce zrówna się z otworem krzyżykowym przewierconym na wylot w kołku gwintowanym.

PRZESTROGA

Podczas wyrównywania szczeliny i przewierconego otworu krzyżkowego należy upewnić się, że tylna część szczeliny jest co najmniej jeden gwint od wyrównania z otworem.

- 3.7.2.2 Przełożyć sworzeń spiralny przez nakrętkę szczelinową i przez gwintowany kołek rozpierający, upewniając się, że równe ilości sworznia spiralnego są widoczne po obu stronach szczelinowej nakrętki i gwintowanego kołka rozpierającego.
- 3.7.2.3 W przypadku siłowników wyposażonych w śrubę rozpierającą M3 i wymagających opcjonalnego koła ręcznego należy zainstalować koło ręczne zgodnie z następującą procedurą:
 - 3.7.2.3.1 Umieścić koło ręczne na śrubie rozpierającej M3 i na nakrętce szczelinowej.

UWAGA:

Piasta koła ręcznego posiada sześciokątny otwór, który pasuje do nakrętki szczelinowej.

- 3.7.2.3.2 Umieścić podkładkę zabezpieczającą na śrubie rozpierającej M3, aby przylegała do piasty koła ręcznego.
- 3.7.2.3.3 Założyć i dokręcić nakrętkę sześciokątną na śrubę rozpierającą M3 i przykręcić nakrętkę do podkładki zabezpieczającej.

3.8 Ponowny montaż zaślepki wydłużonego ogranicznika

- 3.8.1 Nałożyć lekką powłokę smaru na gwinty zespołu śruby ograniczającej ES (5-50).
- 3.8.2 Zainstalować nakrętkę sześciokątną (5-60) na śrubie ograniczającej ES (5-50).
- 3.8.3 Zainstalować śrubę ograniczającą ES (5-50) przez zaślepkę ES (5-10).

3.9 Testowanie siłownika

- 3.9.1 Test szczelności - Wszystkie obszary, na których może wystąpić wyciek do atmosfery, należy sprawdzać przy użyciu komercyjnego rozwiązania do testowania nieszczelności.

PRZESTROGA

Ciśnienie wywierane na siłownik nie może przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego podanego na oznaczeniu znamionowym siłownika. Przetestować siłownik za pomocą odpowiednio wyregulowanego regulatora z użyciem przyrządu pomiarowego.

- 3.9.2 Należy przeprowadzić w siłowniku cykl pracy pięć razy przy nominalnym ciśnieniu roboczym (NOP) wymienionym na tabliczce znamionowej siłownika lub przy normalnym ciśnieniu podawania stosowanym w siłowniku klienta. W przypadku zauważenia nadmiernego wycieku przez tłoki, objawiającego się zwykle pęcherzykiem, który pęka po maksymalnie trzech sekundach po rozpoczęciu formowania, należy przeprowadzić cykl pracy w siłowniku pięć razy, co pozwoli uszczelkom na znalezienie ich prawidłowych warunków eksploatacyjnych.
- 3.9.3 Zastosować ciśnienie NOP na port ciśnienia w pokrywie wewnętrznej (3-10) i odczekać, aż siłownik się ustabilizuje.

- 3.9.4** Zastosować komercyjne rozwiązanie do testowania nieszczelności w następujących obszarach:
- 3.9.4.1** Połączenie pomiędzy pokrywą wewnętrzną (3-10) a cylindrem (3-70). Pozwala to sprawdzić uszczelnienie między cylindrem a pierścieniem uszczelniającym pokrywy wewnętrznej.
 - 3.9.4.2** Otwór portu w zewnętrznej pokrywie (3-80). Pozwala to sprawdzić uszczelnienie D między tłokiem a cylindrem (3-70), uszczelnienie pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym (4-70) i uszczelnienie T pręta (4-50).

UWAGA:

Jeśli dojdzie do nadmiernego wycieku z tłoka, należy rozmontować siłownik i określić i skorygować przyczynę wycieku.

- 3.9.4.3** Otwór portu kontroli odpowietrznika w obudowie. Pozwala to sprawdzić uszczelnienie Polypak (4-30), które uszczelnia miejsce między prętem tłoka (3-40) a wewnętrzną pokrywą (3-10).
 - 3.9.4.4** Usunąć ciśnienie z portu wlotowego ciśnienia.
- 3.9.5** Jeśli siłownik został rozmontowany i naprawiony, powyższy test szczelności należy ponownie przeprowadzić.
- 3.9.6** Test ciśnieniowy obudowy - Opcjonalny test ciśnienia można przeprowadzić na siłowniku z certyfikatem PED 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, zgodnie z wymogami PED, poprzez naciśnięcie obu stron tłoka w celu uniknięcia uszkodzenia i zastosowania nadmiernego momentu obrotowego do elementów siłownika. Jeśli konieczne będą dalsze przyszłe testy w terenie, należy skontaktować się z firmą Emerson w celu uzyskania pomocy.

Sekcja 4: Konwersje pól

4.1 Odwrócenie trybu awaryjnego (z CW na CCW lub z CCW do CW) tylko w przypadku modeli G i GH

UWAGA:

Siłowniki GC/GHC nie mogą przechodzić odwrócenia trybu awaryjnego bez szczegółowej wiedzy i akceptacji wynikowego wartości wyjściowej momentu obrotowego. Jeśli w trakcie procesu używane jest narzędzie symetryczne, odwrócenie trybu awaryjnego nie wpłynie na wartość wyjściową momentu obrotowego.

- 4.1.1 Zdemontować moduł sprężyny zgodnie z Sekcja 5.1.
- 4.1.2 Zdemontować pneumatyczny moduł zasilania zgodnie z Sekcja 5.3.
- 4.1.3 Zamontować ponownie moduł sprężyny na przeciwległym końcu obudowy (1-10), tak jak znajdował się on w tym samym miejscu, które opisano w Sekcja 5.2.
- 4.1.4 Zamontować pneumatyczny moduł zasilania na przeciwległym końcu obudowy (1-10), tak jak znajdował się on w tym samym miejscu, które opisano w Sekcja 5.4.

4.2 Konwersja siłownika dwustronnego działania na siłownik sprężynowy

- 4.2.1 Zdjąć moduł zaślepki zgodnie z Sekcja 2.4.
- 4.2.2 Jeśli w związku z wymaganiami dotyczącymi trybu awarii należy przemieścić pneumatyczny moduł zasilania, należy skorzystać z Sekcja 5.3 w celu uzyskania informacji o demontażu oraz z Sekcja 5.4 w celu uzyskania informacji o instalacji.

UWAGA:

Pomiąć krok 4.2.3 w przypadku pracy z modelami G01-SR i kontynuować od kroku 4.2.4.

- 4.2.3 Zainstalować moduł wahadłowy SR zgodnie z Sekcja 5.6.
- 4.2.4 Zainstalować moduł sprężyny zgodnie z Sekcja 5.2.

4.3 Konwersja siłownika sprężynowego na siłownik dwustronnego działania

- 4.3.1 Zdemontować kasetę sprężynową zgodnie z Sekcja 5.1.
- 4.3.2 Jeśli w związku z wymaganiami dotyczącymi trybu awarii należy przemieścić pneumatyczny moduł zasilania, należy skorzystać z Sekcja 5.3 w celu uzyskania informacji o demontażu oraz z Sekcja 5.4 w celu uzyskania informacji o instalacji.

UWAGA:

Pomiąć krok 4.3.3 w przypadku pracy z modelami G01-SR i kontynuować od kroku 4.3.4.

4.3.3 Zdemontować kasetę sprężynową modułu wahadłowego zgodnie z Sekcja 5.5.

4.3.4 Zainstalować moduł zaślepki zgodnie z Sekcja 3.5.

4.4 Dodawanie śruby rozpierającej M3 do modułu zaślepki

4.4.1 Zdjąć moduł zaślepki zgodnie z Sekcja 2.4.

4.4.2 Jeśli nowy moduł zaślepki M3 nie jest wstępnie zmontowany z M3, wówczas należy zmontować zespół M3 z zaślepką (5-10) zgodnie z Sekcja 3.6, krok 3.6.1 lub 3.6.2.

4.4.3 Zainstalować zmontowany moduł zaślepki M3 zgodnie z Sekcja 3.5.

4.4.4 Informacje dotyczące instalacji koła ręcznego M3 lub piasty napędu M3 zawiera Sekcja 3.7.

4.5 Dodawanie śruby rozpierającej M3 do zewnętrznej pokrywy modułu zasilania

4.5.1 Zdjąć zewnętrzną pokrywę (3-80) zgodnie z Sekcja 2.2, kroki 2.2.5 i 2.2.6.

4.5.2 Jeśli nowa pokrywa zewnętrzna M3 (3-80) nie jest wstępnie zmontowana z M3, wówczas należy zmontować zespół M3 z pokrywą zewnętrzną (3-80) zgodnie z Sekcja 3.3, krok 3.3.22.1 lub 3.3.22.2.

4.5.3 Zainstalować zmontowaną pokrywę zewnętrzną M3 (3-80) zgodnie z Sekcja 3.3, krok 3.3.23.1.11 lub 3.3.22.2.11 oraz od 3.3.24 do 3.3.26.

4.5.4 Informacje dotyczące instalacji koła ręcznego M3 lub piasty napędu M3 zawiera Sekcja 3.7.

4.6 Dodawanie śruby rozpierającej M3 do modułu sprężyny

4.6.1 Zdjąć płytkę adaptera G-SR (7-10) zgodnie z Sekcja 5.1, kroki 5.1.2 i 5.1.3.

4.6.2 Jeśli nowa płytkę adaptera M3 G-SR (7-10) nie jest wstępnie zmontowana z M3, wówczas należy zmontować zespół M3 z płytą pokrywy G-SR (7-10) zgodnie z Sekcja 3, kroki 3.6.3 lub 3.6.4.

4.6.3 Zainstalować zmontowaną płytę adaptera M3 (7-10) na końcu kasety sprężynowej zgodnie z Sekcja 5.2, kroki od 5.2.11 do 5.2.15.

4.6.4 Informacje dotyczące instalacji koła ręcznego M3 lub piasty napędu M3 zawiera Sekcja 3.7.

4.7 Dodawanie wydłużonego ogranicznika (ES) do modułu zaślepki

4.7.1 Zdjąć moduł zaślepki zgodnie z Sekcja 2.4.

4.7.2 Jeśli nowy moduł zaślepki ES nie jest wstępnie zmontowany z ogranicznikiem ES, wówczas należy zmontować zespół ES z zaślepką zgodnie z Sekcja 3.8.

4.7.3 Zainstalować zmontowany moduł zaślepki ES zgodnie z Sekcja 3.5.

4.8 Dodawanie wydłużonego ogranicznika (ES) do zewnętrznej pokrywy modułu zasilania

- 4.8.1 Zdjąć zewnętrzną pokrywę zgodnie z Sekcją 2.2, kroki 2.2.5 i 2.2.6.
- 4.8.2 Jeśli nowa pokrywa zewnętrzna ES nie jest wstępnie zmontowana z ogranicznikiem ES, wówczas należy zmontować zespół ES z pokrywą zgodnie z Sekcją 3.8.
- 4.8.3 Zainstalować zmontowaną pokrywę zewnętrzną ES (3-80) zgodnie z Sekcją 3.3, kroki 3.3.22.3, 3.3.24 do 3.3.26.

4.9 Dodawanie wydłużonego ogranicznika (ES) do modułu sprężyny

- 4.9.1 Zdjąć płytkę adaptera G-SR (7-10) zgodnie z Sekcją 5.1, kroki 5.1.2 i 5.1.3.
- 4.9.2 Jeśli nowa płytkę adaptera ES G-SR (7-10) nie jest wstępnie umocowana z ES, wówczas należy zmontować zespół ES z płytą pokrywy G-SR w następujący sposób:
 - 4.9.2.1 Zainstalować kołek gwintowany ES (7-40) w płycie adaptera (7-10).
 - 4.9.2.2 Założyć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (6-30) na zewnętrznym końcu ogranicznika ES (7-40) i tak, aby przylegał do zewnętrznej strony płyty adaptera (7-10).
 - 4.9.2.3 Zainstalować nakrętkę śruby ograniczającej (7-50) na zewnętrznym końcu ogranicznika ES (7-40).
- 4.9.3 Zainstalować zmontowaną płytę adaptera ES (7-10) na końcu kasety sprężynowej zgodnie z Sekcją 5.2, kroki od 5.2.11 do 5.2.15.

Sekcja 5: Wyjmowanie i instalowanie modułu

UWAGA:

Gdy moduł sprężynowy ma zostać wyjęty, należy go wyjąć z modułu napędu przed wyjęciem lub demontażem z pneumatycznego modułu zasilania.

OSTRZEŻENIE

Nie demontować modułu sprężyny, gdy sprężyna jest ściśnięta.

OSTRZEŻENIE

Siłowniki wyposażone w śrubę rozpierającą M3 lub wydłużony ogranicznik (ES) zamontowany na kasecie sprężynowej mają tabliczkę ostrzegawczą zamocowaną do płyty pokrywy kasety sprężynowej.

5.1 Wyjmowanie modułu sprężyny

OSTRZEŻENIE

Nie demontować modułu sprężyny, gdy sprężyna jest ściśnięta.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do demontażu modułu sprężyny należy zapoznać się z Sekcją 2.1 Ogólny demontaż.

UWAGA:

Przed poluzowaniem lub wyjęciem śrub ograniczających należy sprawdzić i zapisać ustawienie śruby ograniczających (1-180).

UWAGA:

W przypadku modeli G2-SRF i G3-SRF należy przeprowadzić krok 5.1.1. W przypadku modeli G01-SR, G2-SR, od G3-SR do G13 należy pominąć krok 5.1.1 i zacząć od kroku 5.1.2.

- 5.1.1** W przypadku model G2-SRF i G3-SRF odkręcić i wyjąć korek rury (7-10) z zespołu kasety sprężynowej (5-10). Pominąć kroki 5.1.2, 5.1.3 i zacząć od kroku 5.1.4.

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeśli śruba rozpiernająca M3, M3HW lub wydłużony ogranicznik (ES) jest zamontowany na płycie pokrywy modułu sprężyny (7-10), śruba M3, M3HW lub ES nie powinna stykać się z końcem ciągną modułu sprężyny.

- 5.1.2 Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym (7-20) z podkładkami zabezpieczającymi (7-30) z płyty pokrywy (7-10) lub jeśli moduł sprężyny wyposażony jest w płytkę adaptera M3-SR (7-10) lub płytkę adaptera SR-ES, zdemontować drut zabezpieczający ze śrub z łbem sześciokątnym (7-20), a następnie wykręcić śruby z łbem sześciokątnym (7-20).
- 5.1.3 Zdjąć płytę pokrywy (7-10) z zespołu kasety sprężyny (5-10).
- 5.1.4 Zastosować ciśnienie pneumatyczne w porcie „A” pokrywy wewnętrznej (2-40), aby ścisnąć sprężynę na tyle, aby zdjąć jarzmo ze śruby ograniczającej na module napędu od strony modułu sprężyny.
- 5.1.5 Poluzować nakrętkę śruby ograniczającej (1-190) znajdującą się na śrubie ograniczającej położonej najbliżej lub obok modułu sprężyny.
- 5.1.6 Odkręcić śrubę ograniczającą (1-180) znajdującą się najbliżej lub obok modułu sprężyny (odkręcić lub wyjąć do momentu usunięcia obciążenia ze śruby ograniczającej).
- 5.1.7 Usunąć ciśnienie pneumatyczne z portu wlotowego ciśnienia w pokrywie wewnętrznej (3-10).

⚠ PRZESTROGA

Ze względu na masę i rozmiar zespołu kasety sprężynowej (5-10) podczas wyjmowania zespołu kasety sprężynowej z obudowy siłownika wymagany będzie sprzęt wspierający pracę przy dużych obciążeniach. W Sekcja 6 przedstawiono masy modułu kasety sprężynowej.

- 5.1.8 Przed wyjęciem zespołu kasety sprężynowej (5-10) z obudowy (1-10) należy usunąć wstępne obciążenie kasety sprężynowej. W krokach od 5.1.4 do 5.1.6 przedstawiono sposób usuwania wstępnego obciążenia kasety sprężynowej.
- 5.1.9 Wyjąć zespół odpowietrznika (12) z portu „B” pokrywy zewnętrznej (3-80).

⚠ PRZESTROGA

Maksymalne ciśnienie, jakie należy zastosować w kroku 5.1.10, wynosi 25 psig.

- 5.1.10 Do portu wlotu ciśnienia „B” zewnętrznej pokrywy (3-80) należy zastosować ciśnienie pneumatyczne, aby nie przekraczać maksymalnej wartości wskazanej w powyższej „PRZESTRODZE”, aby wysunąć nakrętkę sześciokątną ciągną kasety sprężynowej z gniazda sześciokątnego, w którym jest osadzona.

UWAGA:

Jeśli nie można zastosować ciśnienia pneumatycznego do portu wlotu ciśnienia „B” umieszczonego w pokrywie zewnętrznej (3-80), wówczas zdemontować korek rury (3-120) lub ogranicznik ES, jeśli jest dostępny. Używając długiego pręta, przejść przez korek rury w pokrywie zewnętrznej lub otwór w wolnym porcie ES i docisnąć pręt tłoka tak, aby przesunąć nakrętkę sześciokątną ciągną kasety sprężynowej z gniazda sześciokątnego, w którym jest osadzona.

- 5.1.11 Odkręcić cięgno kasety sprężynowej od modułu napędu. Pręt naprężenia można obracać w celu jego wyjęcia, przechodząc przez otwarty koniec zespołu kasety sprężynowej za pomocą przedłużenia napędu z męską kwadratową końcówką.
- 5.1.12 Zdemontować śruby z łbem sześciokątnym (5-20) z podkładkami zabezpieczającymi (5-30) z obudowy (1-10).
- 5.1.13 Wyjąć zespół kasety sprężynowej (5-10) z obudowy siłownika (1-10).

⚠ OSTRZEŻENIE

W żadnym wypadku zespół kasety sprężynowej (5-10) nie powinien być rozcięty, ponieważ sprężyna jest wstępnie załadowana, a kasetę sprężyny jest zespołem spawanym.

5.2 Instalacja modułu sprężyny

⚠ PRZESTROGA

Ze względu na masę i rozmiar modułu sprężyny, podczas instalowania modułu kasety sprężynowej w obudowie siłownika wymagany będzie sprzęt wspierający pracę przy dużych obciążeniach. Przybliżona masa kasety sprężynowej znajduje się w Sekcja 6.

⚠ OSTRZEŻENIE

Siłownik musi znajdować się w odpowiednim położeniu zakresu (patrz szczegół „A” na tabliczce ostrzegawczej przymocowanej do pokrywy otworu dostępowego modułu sprężyny lub numer katalogowy 130084 na schemacie firmy Bettis dotyczącymi modeli G01 lub numer katalogowy 123650 w przypadku modeli z serii G2 do G13). Potwierdzić położenie zakresu, obserwując, czy blok prowadzący (1-30) przylega do wewnętrznej ściany obudowy (1-10).

UWAGA:

Przed poluzowaniem lub wyjęciem śrub ograniczających należy sprawdzić i zapisać ustawienie śruby ograniczających (1-180).

- 5.2.1 Na śrubie ograniczającej (1-180), znajdującej się po tej samej stronie obudowy co kasetę sprężynową (5-10), poluzować nakrętkę śruby ograniczającej (1-190).
- 5.2.2 Odkręcić lub wycofać śrubę ograniczającą (1-180), aby uzyskać zakres taki, jak przedstawiono szczegółowo na Szczegół „A” na tabliczce ostrzegawczej przymocowanej do płyty pokrywy modułu sprężyny lub do schematu przedstawiającego produkt firmy Bettis o numerze katalogowym 123650.
- 5.2.3 Zainstalować pierścień uszczelniający (6-20) w rowku pierścienia uszczelniającego na wewnętrznym końcu zespołu kasety sprężynowej (5-10).
- 5.2.4 Korzystając ze sprzętu do podnoszenia, przesunąć moduł sprężyny do obudowy (1-10) i wyrównać cięgno kasety sprężynowej z zespołem pręta przedłużającego (9-50) dla modeli od G2 do G13 lub w przypadku modeli G01 wyrównać kasetę sprężynową z otworem gwintowanym w bloku prowadzącym (1-30).

⚠ OSTRZEŻENIE

Wykonać krok 5.2.5, aby uniknąć poważnych obrażeń ciała personelu lub poważnych uszkodzeń siłownika.

5.2.5 Instalacja cięgna kasety sprężynowej do przedłużenia pręta:

5.2.5.1 Za pomocą przedłużenia napędu z męską kwadratową końcówką przejść przez otwarty koniec modułu sprężyny (5-10) i obrócić nakrętkę cięgna aż do osiągnięcia początkowej głębokości wkręcenia gwintu.

UWAGA:

Potwierdzić początkową głębokość wkręcenia gwintu przedłużenia pręta (9-50) względem cięgna; lub w przypadku modeli GH/GHC potwierdzić początkową głębokość wkręcenia gwintu przedłużenia pręta względem bloku prowadzącego.

5.2.5.2 Po potwierdzeniu początkowej głębokości wkręcenia gwintu obracać cięgno w zespole pręta przedłużającego (9-50), jak podano w poniższej tabeli.

⚠ OSTRZEŻENIE

Po początkowym wkręceniu gwintu cięgno należy obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara, wykonując minimalną liczbę obrotów podaną w poniższej tabeli.

Tabela 7. Tabela dotycząca liczby obrotów cięgna

Siłownik, model G/GC/GH/GHC	Minimalna liczba obrotów
1	6
2	10
3	10
4	10
5	13
7	14
8	20
10	25
G13	31

⚠ OSTRZEŻENIE

Wkręcając ciągną w zespół pręta przedłużającego (9-50), należy upewnić się, że gwinty ciągną i zespołu pręta przedłużającego nie są gwintowane krzyżowo.

5.2.6 Dokręcić ciągną kasety sprężynowej momentem obrotowym, jak podano w poniższej tabeli.

Tabela 8. Tabela momentów obrotowych ciągną kasety sprężynowej

Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)		Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	50	68	7	240	325
2	90	122	8	240	325
3	90	122	10	240	325
4	240	325	G13	240	325
5	240	325	-	-	-

5.2.7 Zainstalować podkładki zabezpieczające (5-30) na śrubach z łbem sześciokątnym (5-20).

5.2.8 Zainstalować i dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (5-20) z podkładkami zabezpieczającymi (5-30) przez obudowę (1-10) w zespole kasety sprężynowej (5-10).

5.2.9 Zainstalować pierścień uszczelniający (6-10) w rowku pierścienia uszczelniającego na zewnętrznym końcu zespołu kasety sprężynowej (5-10).

UWAGA:

W przypadku modeli G2-SRF i G3-SRF należy wykonać krok 5.2.10. W przypadku modeli G01-SR, G2-SR, G3-SR do G13-SR pominąć krok 5.2.10 i rozpocząć od kroku 5.2.11.

5.2.10 Przy użyciu uszczelnacza do rur zainstalować korek rury (7-10) w wolnym otworze na zewnętrznym końcu zespołu kasety sprężynowej (5-10). Pominąć kroki od 5.2.10 do 5.2.13 i zacząć od kroku 5.2.14.

5.2.11 Zainstalować podkładki zabezpieczające (7-30) na śrubach z łbem sześciokątnym (7-20).

5.2.12 Zainstalować płytkę pokrywy (7-10) lub zainstalować płytę adaptera M3 (7-10) na zewnętrznym końcu zespołu kasety sprężynowej (5-10).

5.2.13 Zainstalować i dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (7-20) z podkładkami zabezpieczającymi (7-30) przez płytę pokrywy (7-10) w zespole kasety sprężynowej (5-10).

5.2.14 Dokręcić śruby z łbem sześciokątnym (7-20) momentem obrotowym, aż do uzyskania końcowego momentu obrotowego po zastosowaniu smaru, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 9. Tabela momentów obrotowych śrub z łbem sześciokątnym (7-20)

Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)		Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	30	41	7	135	183
2	30	41	8	240	325
3	30	41	10	285	386
4	65	88	G13	340	461
5	65	88	-	-	-

5.2.15 W modelach M3, M3HW i ES należy przewlec przewód Monel (6-130) przez każdą śrubę z łbem sześciokątnym (7-20), zgodnie z poniższymi instrukcjami:

UWAGA:

Poniższe kroki zawierają wskazówki dotyczące przewlekania przewodów przez śruby z łbem sześciokątnym, aby zapobiec poluzowaniu i demontażowi śrub w zastosowaniach, w których wyjęcie śruby może być niebezpieczne.

5.2.15.1 Upewnić się, że śruby z łbem sześciokątnym są dokręcone do określonego momentu obrotowego.

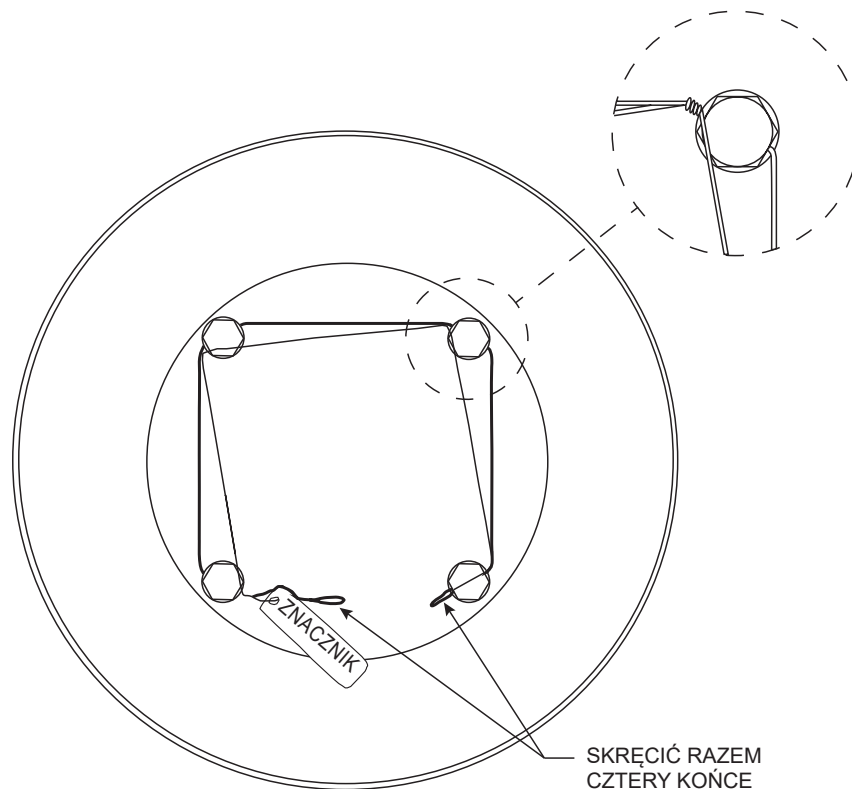
5.2.15.2 Należy korzystać z wymaganych długości przewodów Monel o średnicy 0,31, zgodnie z zamówionym modułem. W przypadku wymiany przewodu Monel należy zastosować poniższą tabelę, aby sprawdzić wymagania dotyczące długości przewodów.

Tabela 10. Wymagania dotyczące długości przewodów

Model G/GC/GH/GHC	Długość		Model G/GC/GH/GHC	Długość	
	cale	mm		cale	mm
G01-SR	36	914,4	5-SR	66	1676,4
2-SR	44	1117,6	7-SR	79	2006,6
3-SR	48	1219,2	8-SR	88	2235,2
4-SR	55	1397,0	G10-SR	110	2794,0

- 5.2.15.3** Skręcić obydwie przewody razem i przełożyć jeden przez otwór wywiercony w łbie śruby z łbem sześciokątnym, przeciągnąć drugi przewód nad łbem śruby i obrócić go trzy (3) razy wokół pierwszego przewodu w miejscu, gdzie pierwszy przewód wychodzi z łba śruby.
- 5.2.15.4** Powtarzać procedurę do momentu przekręcenia drugiego przewodu przez ostatni łeb śruby.
- 5.2.15.5** Przymocować tabliczki ostrzegawcze i przekręcić przewody od ostatniego łba śruby do skręconych przewodów w pierwszym łbie śruby. Rysunek 1 przedstawia ilustrację.

Rysunek 1 Przewodnik po przymocowaniu znacznika



- 5.2.16** Jeśli usunięto, zainstalować nakrętki śruby ograniczającej (1-190) na śrubach ograniczających (1-180).
- 5.2.17** Jeśli usunięto, zainstalować pierścien uszczelniający (2-90) na śrubach ograniczających (1-180).
- 5.2.18** Jeśli usunięto, zainstalować dwie śruby ograniczające (1-180) w dwóch otworach na śruby ograniczające z przodu obudowy (1-10).
- 5.2.19** Wyregulować obie śruby ograniczające (1-180) do ustawień zapisanych wcześniej w Sekcja 5.
- 5.2.20** Dokręcić mocno obie śruby ograniczające (1-190).

5.3 Wyjmowanie pneumatycznego modułu zasilania

⚠ PRZESTROGA

Ze względu na masę i rozmiar modułu sprężyny, podczas instalowania modułu kasety sprężynowej w obudowie siłownika wymagany będzie sprzęt wspierający pracę przy dużych obciążeniach. Przybliżona masa kasety sprężynowej znajduje się w Sekcja 6.

- 5.3.1** W przypadku standardowej zewnętrznej pokrywy z korkiem rury należy wykonać krok 5.3.1.1. W przypadku zewnętrznej pokrywy z wydłużonym ogranicznikiem (ES) wykonać krok 5.3.1.2. W przypadku zewnętrznej pokrywy G2 lub G3 ze śrubą M3 lub M3HW wykonać krok 5.3.1.3, natomiast w przypadku zewnętrznej pokrywy G01 ze śrubą M3 lub M3HW wykonać krok 5.3.1.4.
 - 5.3.1.1** Standardowa pokrywa zewnętrzna - Usunąć korek rury (3-120) z zewnętrznej pokrywy (3-80).
 - 5.3.1.2** Zewnętrzna pokrywa ES:
 - 5.3.1.2.1** Poluzować nakrętkę ES (3-190).
 - 5.3.1.2.2** Odkręcić ogranicznik ES (3-180) i zdjąć ją z pokrywy zewnętrznej (3-80).
 - 5.3.1.3** Zewnętrzna pokrywa G2 lub G3 M3/M3HW:
 - 5.3.1.3.1** Zdemontować śruby z łbem walcowym (3-320) z adaptera M3 (3-280).
 - 5.3.1.3.2** Zdjąć adapter M3 (3-280) z zewnętrznej pokrywy (3-80).
 - 5.3.1.4** Zewnętrzna pokrywa G01M3/M3HW:
 - 5.3.1.4.1** Zdemontować śruby z łbem walcowym (3-130) z uchwytu M3 (3-360).
 - 5.3.1.4.2** Zdjąć uchwyt M3 (3-360) z adaptera M3 (3-360) i zewnętrznej pokrywy (3-80).
 - 5.3.1.4.3** Zdjąć śrubę rozpirającą M3 (3-290) z adapterem M3 (3-360) z pokrywy zewnętrznej (3-80).
- 5.3.2** Za pomocą przedłużenia napędu z męską kwadratową końcówką przejść przez zewnętrzną pokrywę (3-80) i odkręcić pręt tłoka (3-40) od modułu napędu.
- 5.3.3** Zdemontować śruby z łbem sześciokątnym (3-100) z podkładkami zabezpieczającymi (3-110) z obudowy (1-10).

UWAGA:

Przy wyjmowaniu modułu zasilania z obudowy (1-10) należy uważać, aby nie zgubić pierścienia uszczelniającego (4-90).

- 5.3.4** Zdemontować moduł zasilania z obudowy siłownika (1-10).

5.4 Instalacja pneumatycznego modułu zasilania

- 5.4.1** Sprawdzić, czy pierścień uszczelniający (4-90) jest prawidłowo osadzony w swoim rowku uszczelniającym umieszczonym w pokrywie wewnętrznej po stronie obudowy (3-10).

UWAGA:

W przypadku modeli G2 i G3 (starszych modeli) należy potwierdzić, że dwie wewnętrzne płaskie nakrętki sześciokątne (3-90) są odpowiednio wyrównane, aby zmieściły się w gnieździe znajdującym się na końcu obudowy (1-10).

- 5.4.2** Przy użyciu sprzętu do podnoszenia przenieść moduł zasilania w górę do modułu napędu i wyrównać pręt tłoka (3-40) w następujący sposób:
- 5.4.2.1** W przypadku modeli od G2 do G13 wyrównać pręt tłoka (3-40) z zespołem pręta przedłużającego modułu zasilania (1-50).
- 5.4.2.2** W przypadku modelu G01 wyrównać pręt tłoka (3-40) z blokiem prowadzącym modułu napędu (1-30).
- 5.4.3** Za pomocą przedłużenia napędu z męską kwadratową końcówką przejść przez zewnętrzną pokrywę (3-80) i zainstalować pręt tłoka (3-40) w następujący sposób:

OSTRZEŻENIE

Po początkowym wkręceniu gwintu ciągnąco należy obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara, wykonując minimalną liczbę obrotów podaną w poniższej tabeli.

Tabela 11. Tabela dotycząca liczby obrotów pręta tłoka / ciągnąca

Siłownik, model G/GC/GH/GHC	Minimalna liczba obrotów
1	6
2	10
3	10
4	10
5	13
7	14
8	20
10	25
G13	31

- 5.4.3.1** W przypadku modeli od G2 do G13 dokręcić pręt tłoka (3-40) do zespołu pręta przedłużającego (1-50). W przypadku modeli od GH/GHC2 do GH/GHC10 wkręcić pręt tłoka (3-40) bezpośrednio do bloku prowadzącego (1-30).
- 5.4.3.2** W przypadku modelu G01 należy tylko dokręcić pręt tłoka (3-40) do bloku prowadzącego (1-30).

⚠ PRZESTROGA

Wkręcając pręt tłoka do zespołu pręta przedłużającego (1-50) w modelach od G2 do G13 oraz pręt tłoka G/GC/GH/GHC do bloku prowadzącego (1-30) lub bloku prowadzącego G01 (1-30), należy upewnić się, że gwinty pręta tłoka i zespołu pręta przedłużającego / bloku prowadzącego nie są gwintowane krzyżowo.

- 5.4.4** Dokręcić tłok momentem obrotowym (3-40). Informacje na temat prawidłowej wartości momentu obrotowego można znaleźć w Sekcja 3, krok 3.3.2.

Tabela 12. Tabela momentów obrotowych cięgna kasety sprężynowej

Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)		Model obudowy G/GC/GH/GHC	Moment obrotowy (±5 procent)	
	lbf-ft	Nm		lbf-ft	Nm
G01	90	122	7	240	325
2	90	122	8	240	325
3	90	122	10	240	325
4	240	325	G13	240	325
5	240	325	-	-	-

- 5.4.5** Zainstalować podkładki zabezpieczające (3-110) na śrubach z łbem sześciokątnym (3-100).
- 5.4.6** Zainstalować śruby z łbem sześciokątnym (3-100) z podkładkami zabezpieczającymi (3-110) przez obudowę (1-10) do pokrywy wewnętrznej (3-10).
- 5.4.7** W przypadku standardowej zewnętrznej pokrywy z korkiem rury należy wykonać krok 5.4.7.1. W przypadku zewnętrznej pokrywy z wydłużonym ogranicznikiem (ES) wykonać krok 5.4.7.2. W przypadku zewnętrznej pokrywy G2 lub G3 ze śrubą M3 lub M3HW wykonać krok 5.4.7.3, natomiast w przypadku zewnętrznej pokrywy G01 ze śrubą M3 lub M3HW wykonać krok 5.4.7.4.
- 5.4.7.1** Standardowa pokrywa zewnętrzna - używając smaru do rur, zainstalować korek rury (3-120) w pokrywie zewnętrznej (3-80).
- 5.4.7.2** Zewnętrzna pokrywa ES:
- 5.4.7.2.1** Wkręcić ogranicznik ES (3-180) w pokrywę zewnętrzną (3-80).
- 5.4.7.2.2** Zainstalować nakrętkę ES (3-190) na ograniczniku ES (3-180).
- 5.4.7.3** Zewnętrzna pokrywa G2 lub G3 M3/M3HW:
- 5.4.7.3.1** Zainstalować adapter M3 (3-280) w zewnętrznej pokrywie (3-80).
- 5.4.7.3.2** Zainstalować śruby z łbem walcowym (3-320) przez adapter M3 (3-280) i dokręcić do zewnętrznej pokrywy (3-80).
- 5.4.7.4** Zewnętrzna pokrywa G01M3/M3HW:
- 5.4.7.4.1** Zdemontować śrubę z łbem walcowym (3-130) z uchwytu M3 (3-360).
- 5.4.7.4.2** Zdjąć uchwyt M3 (3-360) z adaptera M3 (3-360) i zewnętrznej pokrywy (3-80).
- 5.4.7.4.3** Zdjąć śrubę rozpierającą M3 (3-290) z adapterem M3 (3-360) z pokrywy zewnętrznej (3-80).

5.5 Wyjmowanie modułu wahadłowego od G2 do G13 (z wyjątkiem modeli siłowników GH/GHC)

PRZESTROGA

W trakcie kroku 5.5.1 należy zachować przytrzymywać wodzidło podczas przesuwania bloku prowadzącego.

- 5.5.1 Wepchnąć blok prowadzący w bok obudowy (1-10), co spowoduje odsłonięcie zespołu pręta przedłużającego (1-50).

UWAGA:

Blok prowadzący można przesuwać poprzez wsunięcie długiego niemetalowego pręta przez otwór, w którym zdjęto zaślepkę, i dociskanie bloku prowadzącego.

- 5.5.2 Patrz Schemat zespołu, strona 2 z 2 Szczegół „B”. Użyć narzędzia firmy Bettis o numerze katalogowym podanym w tabeli w Sekcja 1, krok 1.2.1, aby wyjąć zespół nakrętki ustalającej (1-60) z bloku prowadzącego (1-30).

PRZESTROGA

Przy wyjmowaniu zespołu przedłużenia pręta z bloku prowadzącego należy uważać, aby nie upuścić jednej ze sferycznych podkładek wewnątrz obudowy.

- 5.5.3 Usunąć zespół pręta przedłużającego (1-50) z bloku prowadzącego (1-30).

UWAGA:

Jedna podkładka sferyczna (1-40) zostanie usunięta z bloku prowadzącego (1-30) po wyjęciu zespołu pręta przedłużającego.

- 5.5.4 Wyjąć pozostałą podkładkę sferyczną (1-40) z bloku prowadzącego (1-30).

5.6 Instalacja modułu wahadłowego od G2 do G13 (z wyjątkiem modeli siłowników GH/GHC)

⚠ OSTRZEŻENIE

Siłownik musi znajdować się w odpowiednim położeniu zakresu. Potwierdzić położenie zakresu, obserwując, czy blok prowadzący (1-30) przylega do wewnętrznej ściany obudowy (1-10).

⚠ PRZESTROGA

W trakcie kroku 5.6.1 należy zachować przytrzymywanie wodzidło podczas przesuwania bloku prowadzącego.

5.6.1 Wepchnąć blok prowadzący na wymaganą stronę obudowy (1-10).

UWAGA:

Blok prowadzący można przesuwać poprzez wsunięcie długiego pręta przez dowolną końcówkę obudowy i dociskanie bloku prowadzącego.

5.6.2 Nasmarować dwie podkładki sferyczne (1-40) i jeden zespół pręta przedłużającego (1-50).

5.6.3 Zainstalować jedną podkładkę sferyczną (1-40) z boku bloku prowadzącego (1-30).

UWAGA:

Sferyczna strona podkładki (1-40) będzie zwrócona w stronę zewnętrznej części bloku prowadzącego (1-30).

5.6.4 Zainstalować drugą podkładkę sferyczną (1-40) na gwintowanym końcu zespołu pręta przedłużającego (1-50).

UWAGA:

Sferyczna strona podkładki znajdzie się na zespole pręta przedłużającego i będzie skierowana w stronę głowicy zespołu pręta przedłużającego.

5.6.5 Zainstalować zespół pręta przedłużającego (1-50) na prawo od bloku prowadzącego (1-30) oraz w takim miejscu, aby przylegał do pierwszej podkładki sferycznej (1-40).

5.6.6 Zainstalować zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (1-60) na zespole pręta przedłużającego (1-50) i wkręcić w blok prowadzący (1-30).

5.6.7 Dokręcić zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (1-60) do momentu, gdy zespół pręta przedłużającego (1-50) nie będzie się ruszał. Wycofać zespół nakrętki ustalającej przedłużenia (1-60) na tyle, aby umożliwić swobodny ruch zespołu pręta przedłużającego (1-50).

Sekcja 6: Informacje na temat wsparcia dotyczącego siłownika

6.1 Masa modułów G/GC/GH/GHC według numeru pozycji i rozmiaru obudowy siłownika

Tabela 13. Masa modułów G/GC/GH/GHC według numeru pozycji i rozmiaru obudowy siłownika

Nr elementu		Masa G01	Masa 2	Masa 3	Masa 4	Masa 5	Masa 7	Masa 8	Masa 10	Masa G13	Opis modułu
1	funty	83	110	162	280	545	1025	1495	2550	4625	Moduł napędu
	kg	38	50	73	127	247	465	678	1157	2098	
3	funty	69	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 8"
	kg	31	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
3	funty	68	80	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 9"
	kg	30,5	36	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
3	funty	75	73,5	88	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 10"
	kg	34	33	40	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
3	funty	86	86	104	130	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 12"
	kg	39	39	47	59	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
3	funty	96	96	114	145	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 14"
	kg	44	44	51	66	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
3	funty	Nd.	135	145	168	295	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 16"
	kg	Nd.	61	66	76	134	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
3	funty	Nd.	Nd.	235	260	305	585	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 20"
	kg	Nd.	Nd.	107	118	138	265	Nd.	Nd.	Nd.	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	340	410	735	911	Nd.	Nd.	Moduł zasilania, śr. 24"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	154	186	334	413	Nd.	Nd.	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	505	590	810	1225	1120	Nd.	Moduł zasilania, śr. 28"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	229	268	367	556	508	Nd.	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	977	1100	1260	1440	Nd.	Moduł zasilania, śr. 32"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	443	499	572	653	Nd.	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	1243	1400	1525	1755	Nd.	Moduł zasilania, śr. 36"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	564	653	692	796	Nd.	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	1975	2205	-	Moduł zasilania, śr. 40"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	896	1000	-	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	3120	Moduł zasilania, śr. 44"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	1415	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	-	Moduł zasilania, śr. 48"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	-	
3	funty	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	4130	Moduł zasilania, śr. 52"
	kg	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	1873	
5	funty	160	225	320	564	975	2740	3545	4975	10 010	Moduł sprężynowy SR1
	kg	73	102	145	256	442	1243	1608	2257	4541	
5	funty	158	215	310	549	980	2630	2345	4515	9275	Moduł sprężynowy SR2
	kg	72	98	141	249	445	1193	1064	2048	4207	

Nr elementu		G01 Masa	2 Masa	3 Masa	4 Masa	5 Masa	7 Masa	8 Masa	10 Masa	G13 Masa	Opis modułu
5	funty	153	215	295	534	925	2410	3085	4095	8060	Moduł sprężynowy SR3
	kg	153	98	295	534	925	2410	3085	4095	8060	
5	funty	144	200	280	474	860	2210	Nd.	3735	7325	Moduł sprężynowy SR4
	kg	65	91	127	215	390	1002	Nd.	1694	3323	
5	funty	Nd.	200	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRA5
	kg	Nd.	91	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
5	funty	Nd.	180	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRA6
	kg	Nd.	82	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
5	funty	Nd.	220	310	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRF1
	kg	Nd.	100	141	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
5	funty	Nd.	210	300	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRF1
	kg	Nd.	95	136	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
5	funty	Nd.	210	285	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRF3
	kg	Nd.	95	129	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
5	funty	Nd.	195	270	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRF4
	kg	Nd.	88	122	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
5	funty	Nd.	205	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRF5
	kg	Nd.	93	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	
5	funty	Nd.	185	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Moduł sprężynowy SRF6
	kg	Nd.	84	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	

6.2 Typ narzędzia G01 i rozmiar klucza

Tabela 14. Typ narzędzia G01 i rozmiar klucza

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba ilość elementów	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	1/2"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	3/8" kw.	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
1-190	1-15/16"	2	Sześciokątna nakrętka blokująca	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	3/8"	2	Pręt mocujący (płaski)	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-40	3/8" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	1-1/8"	2	Standardowe nakrętki sześciokątne	Nasadkowy
3-100	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	5/8" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietrznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietrznika	Z otwartym końcem
-	3/8" kw.	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.3 Typ narzędzia G/GC2 i rozmiar klucza

Tabela 15. Typ narzędzia G/GC2 i rozmiar klucza

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba Ilość elementów	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	9/16"	6	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	3/8" kw.	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
1-190	1-1/8"	2	Sześciokątna nakrętka blokująca	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	3/8"	2	Pręt mocujący (płaski)	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-40	3/8" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	1-1/8"	2	Standardowe nakrętki sześciokątne	Nasadkowy
3-100	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	5/8" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	9/16"	6	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietrznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietrznika	Z otwartym końcem
-	3/8" kw.	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.4 Typ narzędzia G/GC3 i rozmiar klucza GH2/GHC2 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Tabela 16. Typ narzędzia G/GC3 i rozmiar klucza GH2/GHC2 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba Ilość elementów	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	9/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	1/2" kw.	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
1-190	1-5/16"	2	Sześciokątna nakrętka blokująca	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	1/2"	2	Pręt mocujący (płaski)	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-40	3/8" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	1-5/16"	4	Standardowe nakrętki sześciokątne	Nasadkowy
3-100	9/16"	6	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	5/8" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	9/16"	6	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietrznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietrznika	Z otwartym końcem
-	3/8" kw.	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.5 Typ narzędzia G/GC4 i rozmiar klucza GH3/GHC3 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Tabela 17. Typ narzędzia G/GC4 i rozmiar klucza GH3/GHC3 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba Ilość elementów	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	9/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	3/4" kw.	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
1-190	1-13/16"	2	Sześciokątna nakrętka blokująca	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	5/8"	2	Pręt mocujący (płaski)	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-40	1/2" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	1-5/8"	2	Standardowe nakrętki sześciokątne	Nasadkowy
3-100	3/4"	6	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	5/8" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	3/4"	6	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietznika	Z otwartym końcem
-	3/4"	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.6 Typ narzędzia G/GC5 i rozmiar klucza GH4/GHC4 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Tabela 18. Typ narzędzia G/GC5 i rozmiar klucza GH4/GHC4 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba Ilość elementów	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	3/4"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-120	3/4"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	6	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	7/8" kw.	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
1-190	2-3/8"	2	Wytrzymałe sześciokątne nakrętki blokujące	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	1/2" kw.	2	Pręt mocujący (płaski)	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-40	1/2" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	2"	2	Standardowe nakrętki sześciokątne	Nasadkowy
3-100	3/4"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	1-1/8" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	3/4"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	9/16"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietznika	Z otwartym końcem
-	3/4"	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.7 Typ narzędzia G/GC7 i rozmiar klucza GH5/GHC5 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Tabela 19. Typ narzędzia G/GC7 i rozmiar klucza GH5/GHC5 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba ilość elementów	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	3/4"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-120	3/4"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	1"	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	3/4" kw.	2	Pręt mocujący (z żeńską kwadratową końcówką)	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-40	3/4" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	2-3/8"	2	Standardowe nakrętki sześciokątne	Nasadkowy
3-100	15/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	1-1/8" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	15/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	9/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietrznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietrznika	Z otwartym końcem
-	3/4"	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.8 Typ narzędzia G/GC8 i rozmiar klucza GH7/GHC7 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Tabela 20. Typ narzędzia G/GC8 i rozmiar klucza GH7/GHC7 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba ilość elementów	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	3/4"	12	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-120	3/4"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	1-1/4"	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	3/4" kw.	2	Pręt mocujący (z żeńską kwadratową końcówką)	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-40	3/4" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	2-3/4"	2	Wytrzymałe sześciokątne nakrętki	Nasadkowy
3-100	1-1/8"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	1-5/16" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	1-1/8"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	1-1/8"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietrznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietrznika	Z otwartym końcem
-	3/4"	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.9 Typ narzędzia G/GC10 i rozmiar klucza GH8/GHC8 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Tabela 21. Typ narzędzia G/GC10 i rozmiar klucza GH8/GHC8 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba elem.	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	3/4"	16	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-120	3/4"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	1-1/2"	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	3/4" kw.	2	Pręt mocujący (z żeńską kwadratową końcówką)	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-40	3/4" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	3-1/2"	2	Wytrzymałe sześciokątne nakrętki	Nasadkowy
3-100	1-5/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	1-5/16" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	1-1/8"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	1-5/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietrznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietrznika	Z otwartym końcem
-	3/4"	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.10 Typ narzędzia G13 i rozmiar klucza GH10/GHC10 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Tabela 22. Typ narzędzia G13 i rozmiar klucza GH10/GHC10 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130

Nr elementu	Rozmiar klucza	Liczba elem.	Lokalizacja lub opis	Zalecany typ narzędzia
1-110	1-1/8"	20	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-120	1-1/8"	4	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-160	9/16"	12	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
1-180	2" kw.	2	Śruby ograniczające	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-20	3/4" kw.	2	Pręt mocujący (z żeńską kwadratową końcówką)	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-40	3/4" kw.	1	Pręt tłoka	Przedłużenie napędu z męską końcówką
3-90	4-1/4"	2	Wytrzymałe sześciokątne nakrętki	Nasadkowy
3-100	1-11/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
3-120	1-7/8" kw.	1	Korek rury	Z otwartym końcem lub możliwością regulacji
3-130	3/16"	2	Śruby z łbem walcowym	Klucz imbusowy
5-20	1-13/16"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
7-20	1-1/8"	8	Śruba z łbem sześciokątnym	Nasadkowy
12	1"	1	Zespół odpowietrznika	Nasadkowy
13	3/4"	2	Zespół kontroli odpowietrznika	Z otwartym końcem
-	3/4"	1	Cięgno	Przedłużenie napędu z męską końcówką

6.11 Rozmiar przedłużenia grzechotki do montażu modułu G/GC/GH/GHC

Minimalna długość przedłużenia grzechotki wymagana w przypadku każdego rozmiaru korpusu G do montażu modułów zasilania i modułów sprężyn do modułów napędu.

Tabela 23. Tabela rozmiarów przedłużenia grzechotki

Model siłownika	Długość grzechotki	Moduły zasilania	Moduły sprężynowe
G01	10"	3/8" nasadka męska	3/8" nasadka męska
G2	12"	3/8" nasadka męska	3/8" nasadka męska
G3	14"	3/8" nasadka męska	3/8" nasadka męska
G4	16"	1/2" nasadka męska	3/4" nasadka męska
G5	19"	1/2" nasadka męska	3/4" nasadka męska
G7	26"	3/4" nasadka męska	3/4" nasadka męska
G8	30"	3/4" nasadka męska	3/4" nasadka męska
G10	37"	3/4" nasadka męska	3/4" nasadka męska

Sekcja 7: Rozwiązywanie problemów

7.1 Wprowadzanie awarii

W mało prawdopodobnym przypadku wystąpienia awarii przedstawiono poniższą tabelę lokalizacji awarii, aby pomóc inżynierowi serwisu w rozwiązywaniu problemów. Niniejsza tabela została zaprojektowana z myślą o możliwie jak najszerszej gamie silowników firmy Emerson Bettis. Odniesienia do sprzętu niedostarczonego należy zignorować.

Tabela 24. Tabela lokalizacji awarii

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 silownika
	Uszkodzony zawór	Zapoznać się z dokumentacją producenta OEM zaworu
Krótki zakres ruchu	Nieprawidłowo ustawione ograniczniki (zawór i/lub silownik)	Sprawdzić położenie ograniczników ruchu i w razie potrzeby dostosować je
	Utwardzony smar	Zdemontować, usunąć twardy 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 silownika, 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, 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, usunąć wadliwe uszczelnienie. Zainstalować nową uszczelkę i ponownie zmontować
	Wysoki moment obrotowy zaworu lub zajęte zawory	Zapoznać się z dokumentacją producenta OEM zaworu

7.2 Test działania

7.2.1 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.

7.2.1.1 Procedura

7.2.1.1.1 Wykonać skok zespołu siłownika/zaworu, aby wykonać dwa pełne cykle otwarcia/zamknięcia z całkowitym zamknięciem zaworu.

7.2.1.1.2 Sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie cykli otwarcia/zamknięcia (na przykład sprawdzić prawidłowy ruch siłownika/zaworu miejscowo lub automatycznie poprzez sterownik logiczny).

Po pomyślnym zakończeniu opisanej powyżej procedury testu pełnego skoku można uznać, że „Zasięg testowy” wynosi 99%.

7.2.2 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.

7.2.2.1 Procedura

7.2.2.1.1 Uruchomić zespół siłownika/zaworu na cykle otwarcia/zamknięcia nr 1 na 15% skoku.

7.2.2.1.2 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 8: Usuwanie i wycofanie z eksploatacji

8.1 Usuwanie i wycofanie z eksploatacji

⚠ OSTRZEŻENIE

Należy zawsze przestrzegać zasad bezpiecznej pracy podczas usuwania i demontowania siłownika z serii G.

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, 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, ciecz itp.) i wysłać je do odpowiednich punktów zbiórki odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- 8.1.1 Opróżnić zbiorniki i wyjąć przewody z siłownika. Wyjąć akcesoria (jeśli są wyposażone) i elementy sterujące z siłownika.
- 8.1.2 Zdemontować wszystkie urządzenia zamontowane na górnej części siłownika (przełączniki krańcowe, zawór skokowy oraz odpowiednie przyłącze pneumatyczne/elektryczne itp.).
- 8.1.3 Zdemontować śruby mocujące, a wówczas siłownik będzie już można zdjąć z zaworu. Aby dowiedzieć się, jak całkowicie rozłożyć siłownik, patrz Sekcja 2 instrukcji obsługi.

Sekcja 9: Wersja dokumentu

Tabela 25. Przegląd wersji

ECN	Data	Wersja		Przez*	Data
Wydanie	Wrzesień 1998 r.	A	-	B. Cornelius	Wrzesień 1998 r.
17787	Grudzień 2001 r.	B	AKTUALIZACJA	C. Ross	Grudzień 2001 r.
18190	Sierpień 2003 r.	C	AKTUALIZACJA	B. Jumawan	Sierpień 2003 r.
VAWCO252	Grudzień 2009 r.	D	AKTUALIZACJA	D. Blahnik	Grudzień 2009 r.
VAWCO1779	Listopad 2012 r.	E	AKTUALIZACJA	C. Rico	Listopad 2012 r.
VAWCO2746	Czerwiec 2015 r.	F	AKTUALIZACJA	C. Rico	Czerwiec 2015 r.
SY736	Czerwiec 2021 r.	H	AKTUALIZACJA	M. Christopherson	Czerwiec 2021 r.
SY804	Listopad 2021	J	AKTUALIZACJA	T. Zhang	Grudzień 2021 r.

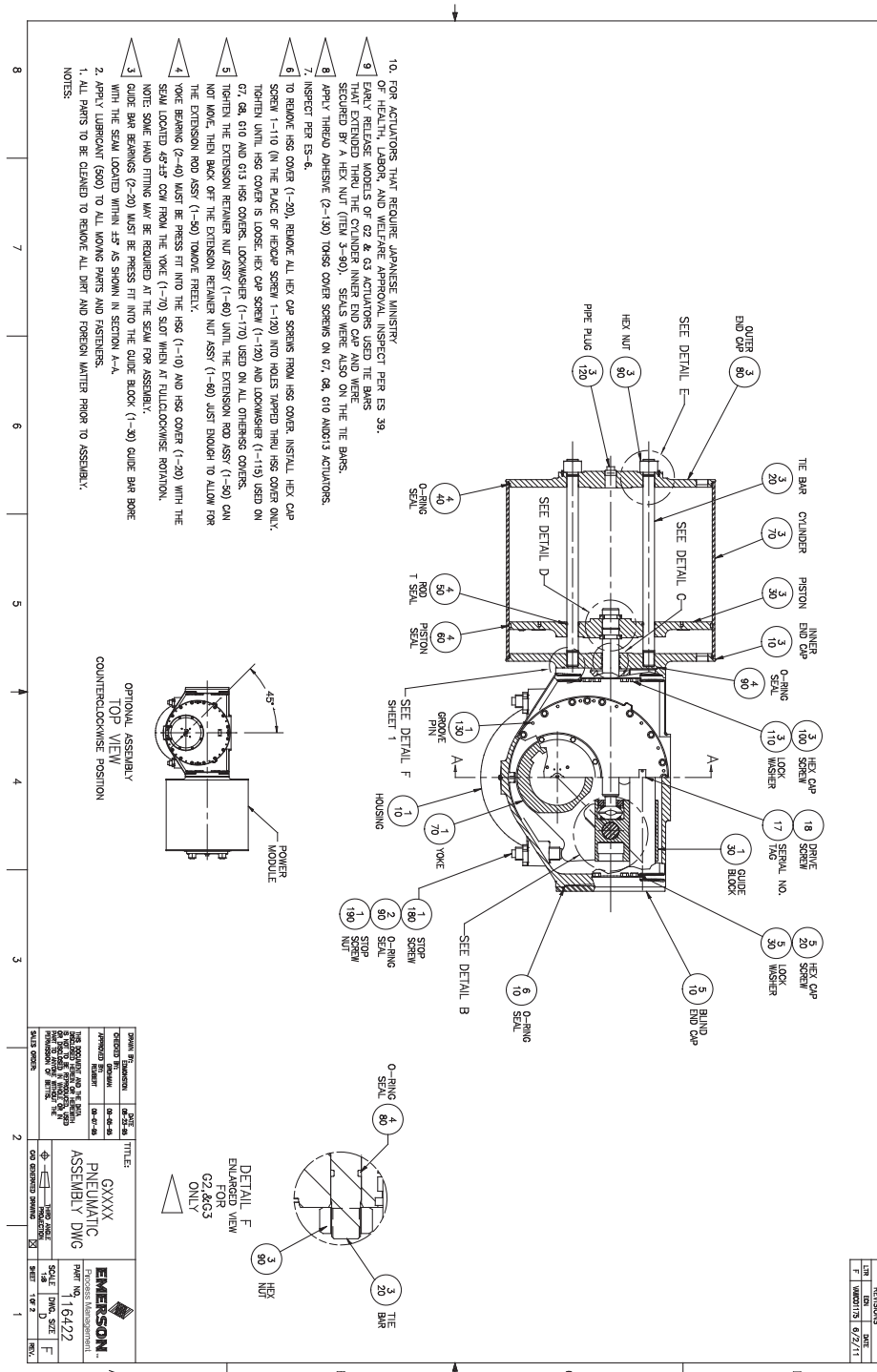
* Podpisy w dokumentacji, Bettis, Houston, Teksas

Dodatek A: Lista tabel

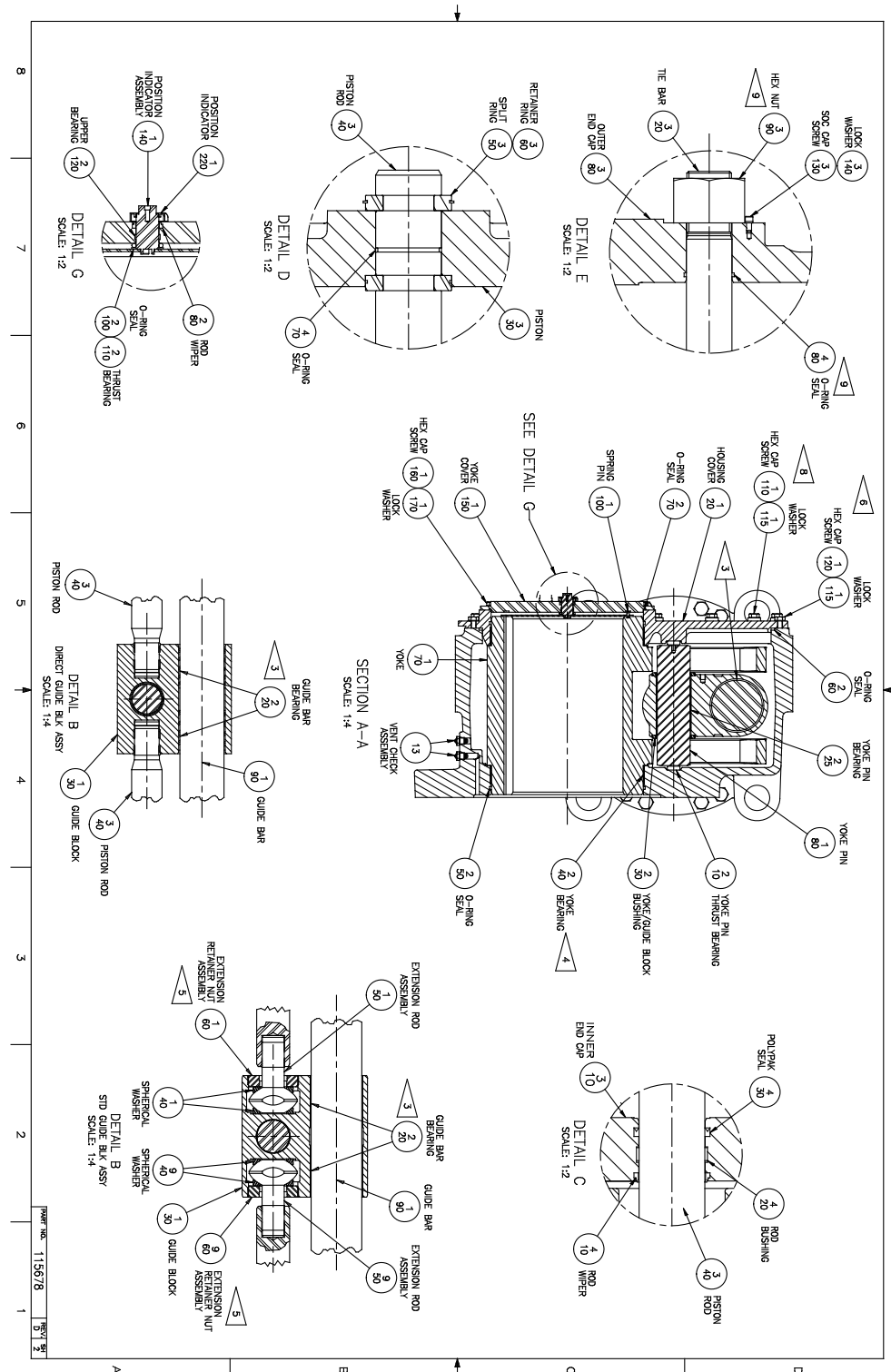
Tabela 1.	Numer katalogowy narzędzia nakrętki mocującej do przedłużenia pręta.....	4
Tabela 2.	Liczba śrub pokrywy obudowy i moment obrotowy ich dokręcania.....	21
Tabela 3.	Liczba obrotów pręta tłoka.....	23
Tabela 4.	Tabela dotycząca wymaganego momentu obrotowego pręta tłoka.....	24
Tabela 5.	Tabela wymaganych momentów obrotowych dotyczących nakrętek prętów mocujących.....	27
Tabela 6.	Tabela wymaganych momentów obrotowych dotyczących nakrętek prętów mocujących we wczesnych modelach G2 i G3.....	31
Tabela 7.	Tabela dotycząca liczby obrotów cięgna	43
Tabela 8.	Tabela momentów obrotowych cięgna kasety sprężynowej.....	44
Tabela 9.	Tabela momentów obrotowych śrub z łbem sześciokątnym (7-20).....	45
Tabela 10.	Wymagania dotyczące długości przewodów	45
Tabela 11.	Tabela dotycząca liczby obrotów pręta tłoka / cięgna.....	48
Tabela 12.	Tabela momentów obrotowych cięgna kasety sprężynowej.....	49
Tabela 13.	Waga modułów G/GC/GH/GHC według numeru pozycji i rozmiaru obudowy silownika.....	52
Tabela 14.	Typ narzędzia G01 i rozmiar klucza	53
Tabela 15.	Typ narzędzia G/GC2 i rozmiar klucza	54
Tabela 16.	Typ narzędzia G/GC3 i rozmiar klucza GH2/GHC2 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130	54
Tabela 17.	Typ narzędzia G/GC4 i rozmiar klucza GH3/GHC3 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130	55
Tabela 18.	Typ narzędzia G/GC5 i rozmiar klucza GH4/GHC4 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130	55
Tabela 19.	Typ narzędzia G/GC7 i rozmiar klucza GH5/GHC5 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130	56
Tabela 20.	Typ narzędzia G/GC8 i rozmiar klucza GH7/GHC7 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130	56
Tabela 21.	Typ narzędzia G/GC10 i rozmiar klucza GH8/GHC8 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130	57
Tabela 22.	Typ narzędzia G13 i rozmiar klucza GH10/GHC10 dla elementu od nr 3-20 do nr 3-130.....	57
Tabela 23.	Tabela rozmiarów przedłużenia grzechotki.....	58
Tabela 24.	Tabela lokalizacji awarii	59
Tabela 25.	Przegląd wersji	62

Dodatek B: Lista rysunków

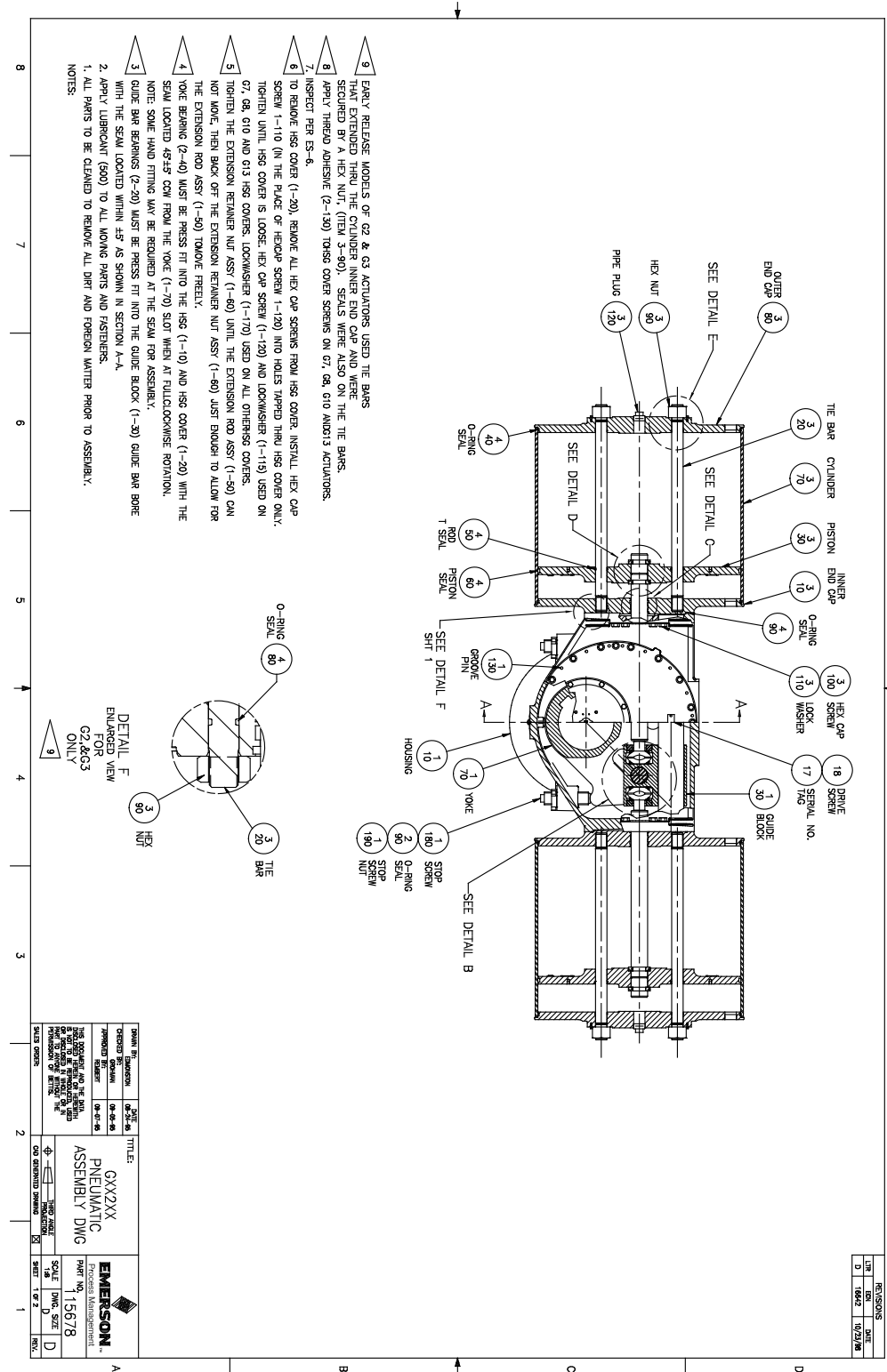
B.1 Nr kat. 116422, schemat zespołu pneumatycznego GXXX, arkusz 1 z 2



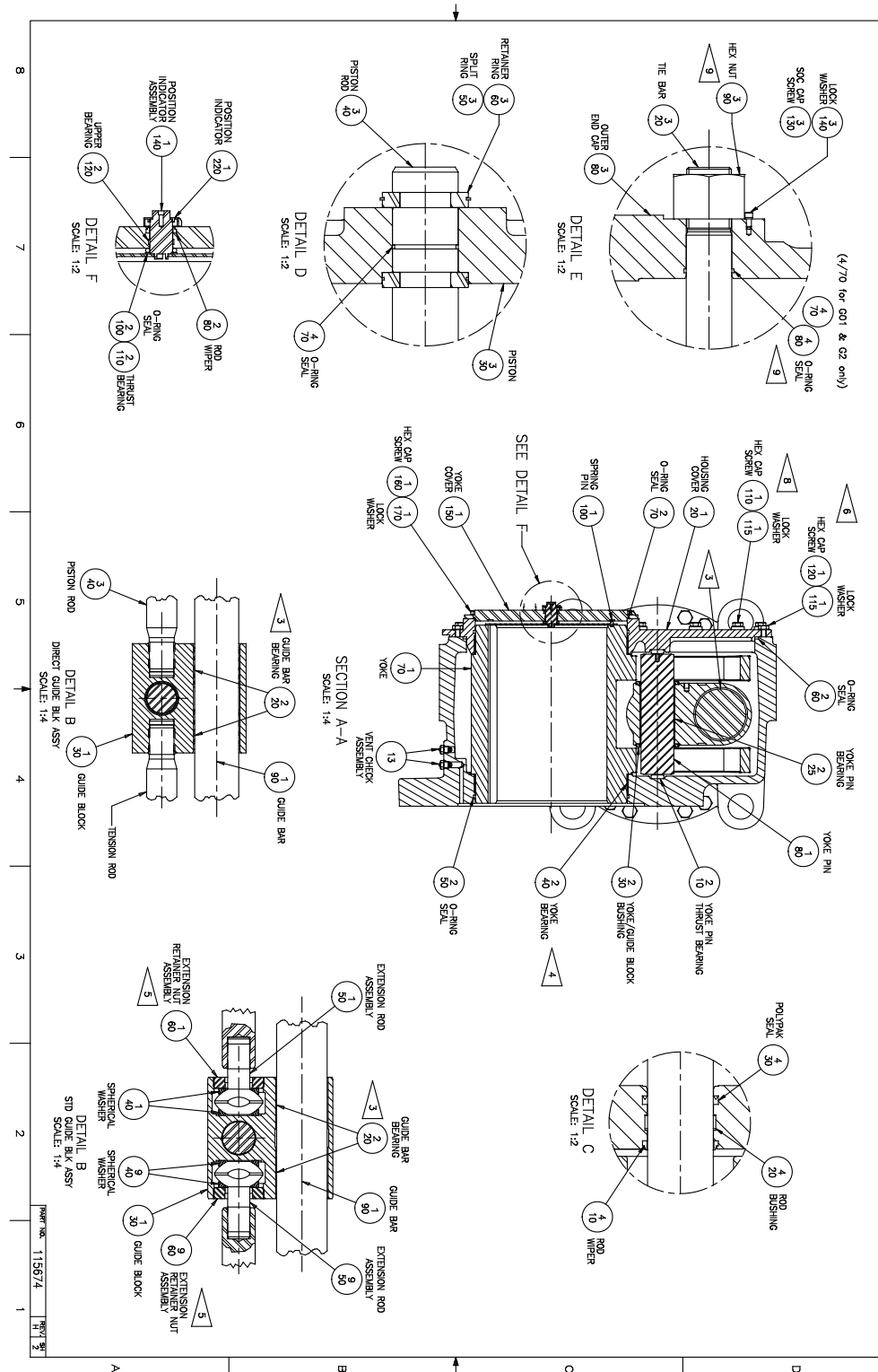
B.2 Nr kat. 116422, schemat zespołu pneumatycznego GXXX, arkusz 2 z 2



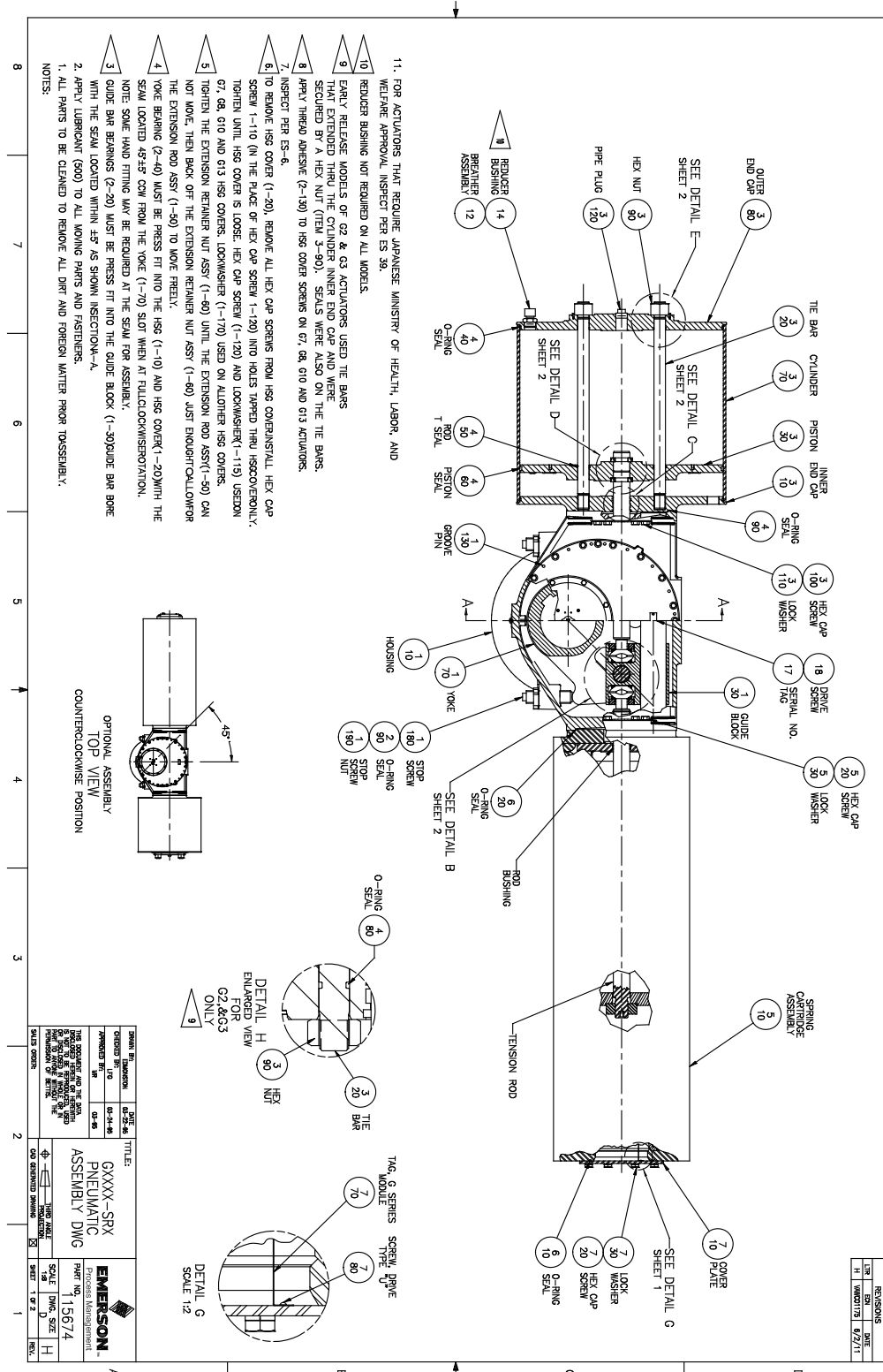
B.3 Nr kat. 115678, schemat zespołu pneumatycznego GXX2XX, arkusz 1 z 2



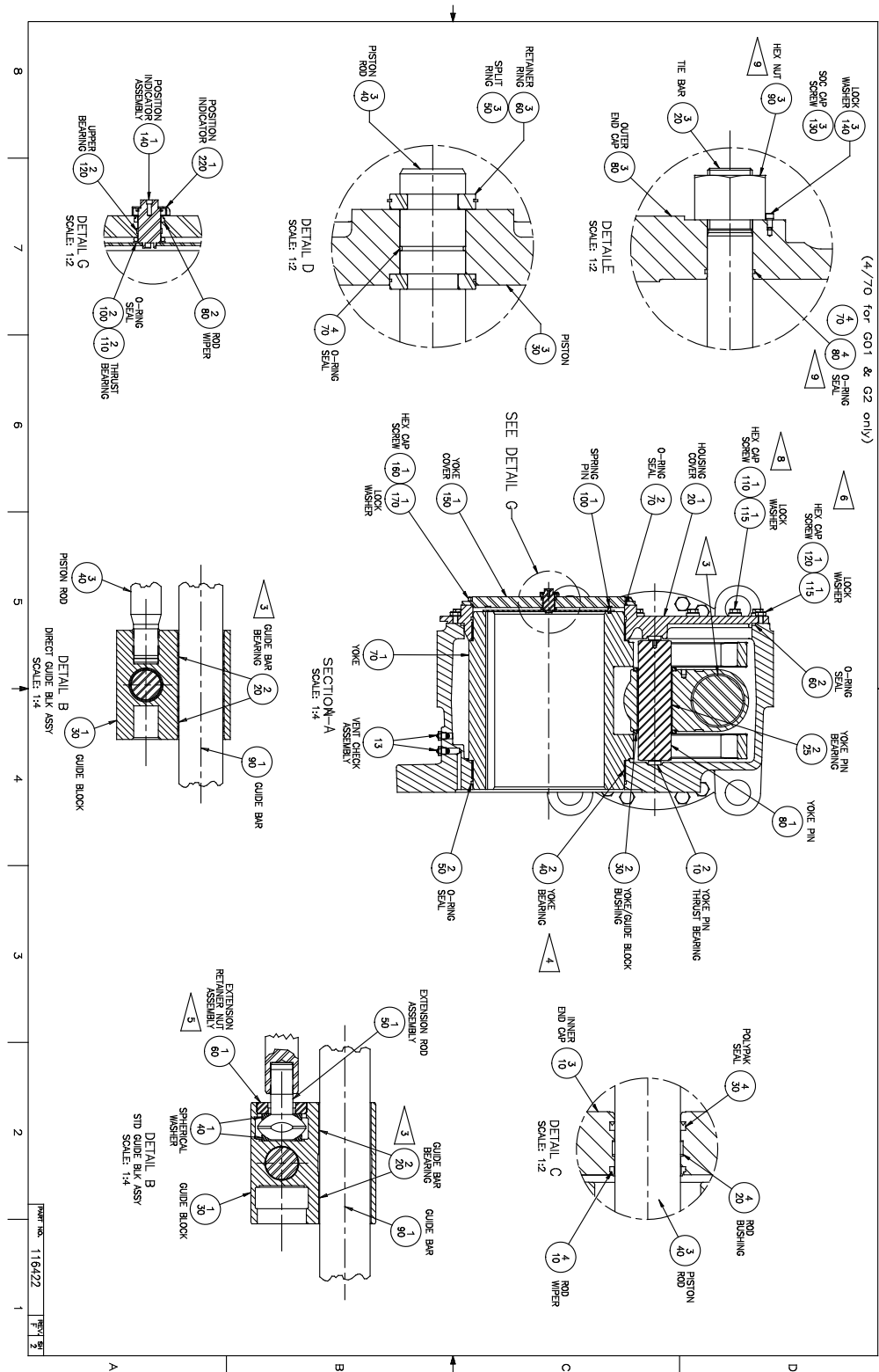
B.4 Nr kat. 115678, schemat zespołu pneumatycznego GXX2XX, arkusz 2 z 2



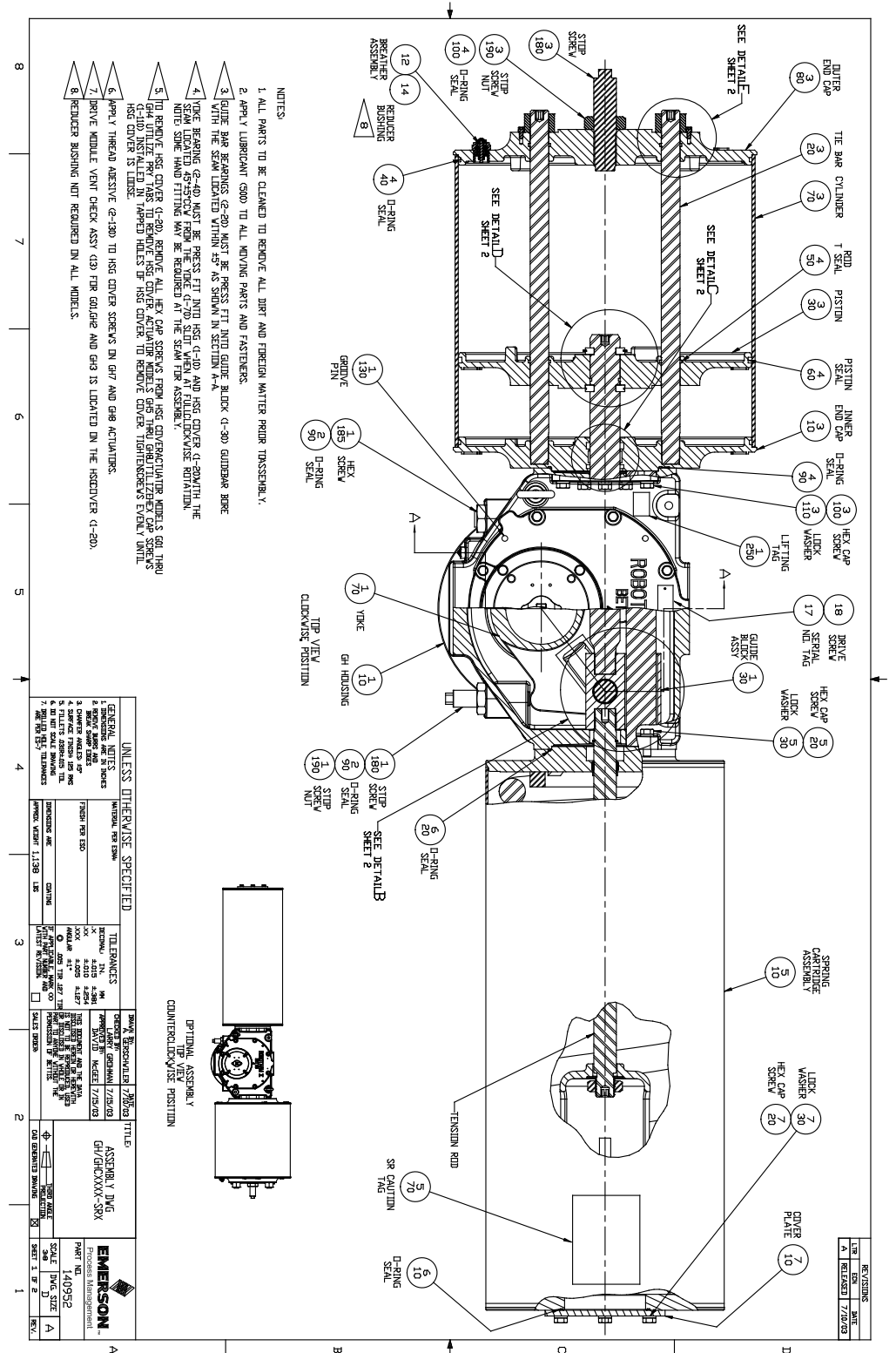
B.5 Nr kat. 115674, schemat zespołu pneumatycznego GXXX-SRX, arkusz 1 z 2



B.6 Nr kat. 115674, schemat zespołu pneumatycznego GXXX-SRX, arkusz 2 z 2



B.7 Nr kat. 140952, schemat zespołu pneumatycznego GH/GHCXXX-SRX, arkusz 1 z 2



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

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

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

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

www.emerson.com/bettis

VCIOM-13493-PL ©2021 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™