

**Małe elektryczne
napędy niepełno-
obrotowe
2SQ7**

Suplement do
instrukcji obsługi
SIPOS SEVEN



Spis treści

1	Informacje podstawowe.....	3	4	Ustawienia	8
1.1	Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi	3	4.1	Wersja z kierunkiem zamykania w prawo lub w lewo	8
1.2	Informacje dotyczące bezpieczeństwa: Stosowane symbole i ich znaczenie	3	4.2	Mechaniczne zderzaki krańcowe	8
2	Montaż napędu niepełnoobrotowego na armaturze	4	4.2.1	Ustawianie zderzaka krańcowego	9
2.1	Montaż za pomocą sprzęgła	4	4.2.2	Wartości nastaw	9
2.2	Montaż ze stopą i dźwignią	5	4.3	Ustawianie wyłączającego momentu obrotowego	10
2.2.1	Zmiana położenia dźwigni	6	5	Konserwacja	11
2.2.2	Montaż dźwigni składanej	6	5.1	Wskazówki ogólne	11
3	Tryb ręczny	7	5.2	Serwis	11

1 Informacje podstawowe

1.1 Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi

Niniejsza dodatkowa instrukcja obsługi jest kompletna wyłącznie w połączeniu z odpowiednią główną instrukcją obsługi napędów ustawczych SEVEN PROFITRON lub ECOTRON.

Dlatego należy przestrzegać również informacji dotyczących bezpieczeństwa zamieszczonych w głównej instrukcji obsługi napędu ustawczego!

Ze względu na pogładowy charakter niniejszej instrukcji obsługi niemożliwe jest zawarcie w niej wszystkich szczegółowych informacji, a w szczególności uwzględnienie każdego możliwego przypadku montażu, pracy lub konserwacji urządzenia. Z tego względu instrukcja ta zawiera w istocie jedynie wskazówki dla wykwalifikowanego personelu, niezbędne przy użytkowaniu urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem w warunkach przemysłowych.

Pytania w tym zakresie, w szczególności przy braku szczegółowych informacji dla danego produktu, prosimy kierować do najbliższego punktu sprzedaży SIPOS Aktorik. Prosimy zawsze podawać oznaczenie typu i numer serii danego napędu (patrz tabliczka znamionowa).

1.2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa: Stosowane symbole i ich znaczenie

W niniejszej instrukcji obsługi stosowane są następujące symbole o różnym znaczeniu. **Nieprzestrzeżenie** ich może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała lub szkód materialnych.



Ostrzeżenie informuje o czynnościach, których nieprawidłowe wykonanie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa osób lub mienia.



Wskazówka informuje o czynnościach, które mają istotny wpływ na prawidłową pracę urządzenia. Ich niewykonanie może doprowadzić do uszkodzeń wtórnych.

2 Montaż napędu niepełnoobrotowego na armaturze

Napęd ustawczy montuje się na armaturze za pomocą

- sprzęgła; patrz następny rozdział „2.1 Montaż za pomocą sprzęgła” lub
- dźwigni obrotowej; patrz rozdział „2.2 Montaż ze stopą i dźwignią”.



- Poniższe prace może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel!
- Napędy niepełnoobrotowe można montować w dowolnej pozycji.
- Naprawić w urządzeniu uszkodzenia powierzchni lakierowanej, aby nie dopuścić do korozji.

2.1 Montaż za pomocą sprzęgła

Sprzęgła do armatury (rys. 1, poz. 2) wraz z przyłączami dostarczane są, w zależności od zamówienia, bez otworów lub np. z otworem i wpustem, gniazdem czworokątnym, czopem płaskim.

Sprzęgła bez otworów należy poddać przed montażem napędu niepełnoobrotowego na armaturze (poz. 4) obróbce wykańczającej w celu dopasowania do wału armatury (poz. 5).

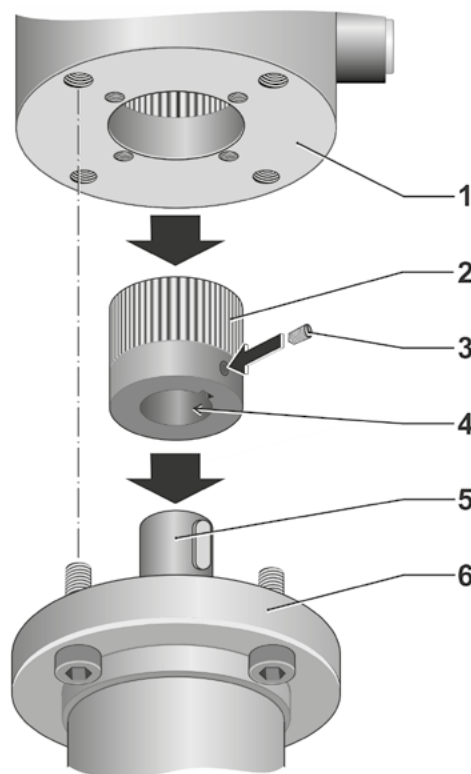


Armaturę i napęd montować w tej samej pozycji krańcowej:

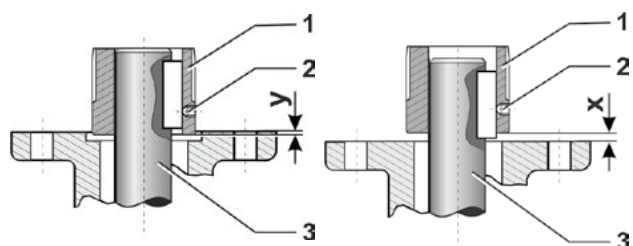
- w przypadku zaworów klapowych - pozycja krańcowa ZAM.
- w przypadku zaworów kulowych - pozycja krańcowa OTW.

Postępowanie

1. Delikatnie nasmarować wał armatury (rys. 1, poz. 5) i wielowypust sprzęgła (poz. 2).
2. Nasadzić sprzęgło (poz. 2) na wał armatury (5) i zabezpieczyć wkrętem bez łba (3) przed przesunięciem osiowym. Zachować przy tym wymiary x, y (patrz rysunek 2 i następna tabela).
3. Nasadzić napęd niepełnoobrotowy (rys. 1, poz. 1) na armaturę (poz. 6):
 - zwrócić uwagę na wycentrowanie i przyleganie kołnierzy na całej powierzchni.
 - Jeżeli otwory w kołnierzu nie pokrywają się z otworami gwintowymi w napędzie, należy:
 - obrócić nieznacznie pokrętko ręczne tak, by otwory znalazły się w jednej osi;
 - ew. przestawić napęd o jeden ząb na sprzęgło.
4. Zamocować napęd wkrętami:
 - W celu uniknięcia korozji kontaktowej pokryć wkręty środkiem do uszczelniania gwintów.
 - Dokręcić wkręty na krzyż wymaganym momentem dokręcania (patrz poniższa tabela).



Rys. 1: Montaż ze sprzęgłem



Rys. 2: Pozycja montażowa sprzęgła

Wymiary dla pozycji montażowej sprzęgła i momenty dokręcania wkrętów różnych klas wytrzymałości				
Kołnierz	Wymiary [mm]		Wkręty	Klasa wytrzymałości A2-80/ A4-80
	x maks.	y maks.	Licz. x gwint	Moment dokręcania TA [Nm]
F05	3	2	4 x M6	10
F07	3	2	4 x M8	24

2.2 Montaż ze stopą i dźwignią



- Przed montażem sprawdzić, czy jest dostępna wystarczająca do tego powierzchnia. Napęd i inne części nie mogą znajdować się w zasięgu ruchu dźwigni.
- Podłoże montażowe napędu niepełnoobrotowego musi być stabilne, sztywne i nieprzenoszące drgań.
- W przypadku nakrętek do zgrzewania i rur ochronę przed korozją musi zapewnić inwestor.

Postępowanie

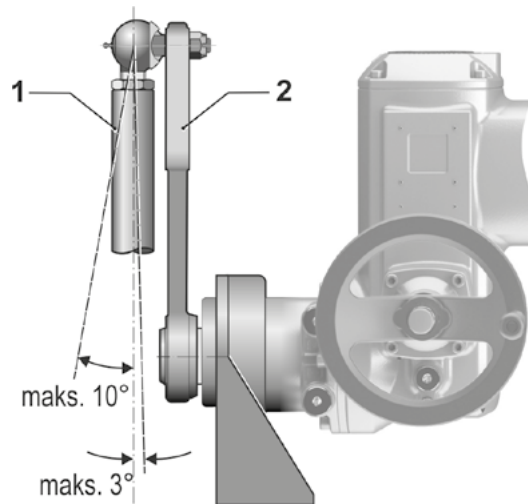
1. Dobrać pozycję montażową tak, aby płaszczyzny ruchu dźwigni składanej (rys. 1, poz. 1) i dźwigni obrotowej (poz. 2) przebiegały równoległe względem siebie.

Dopuszczalne odchylenie kątowe wynosi

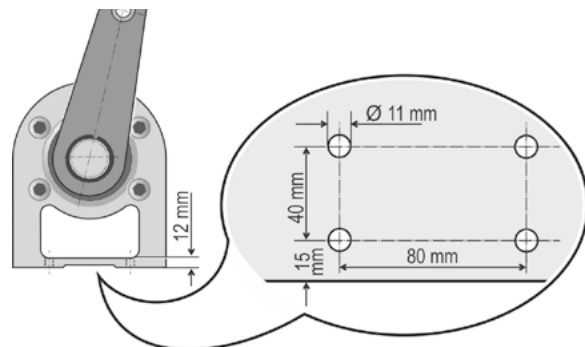
- w kierunku od dźwigni obrotowej (2): maks. 10°,
- w kierunku do dźwigni obrotowej: maks. 3°.

2. Oczyszczyć powierzchnie przylegania kołnierza stopy.
3. Zamocować napęd czterema wkrętami (min. klasa wytrzymałości 8.8).

Informacje na temat otworów w kołnierzu stopy: patrz rysunek 2 obok.



Rys. 1: Pozycja montażowa rury w stosunku do dźwigni obrotowej



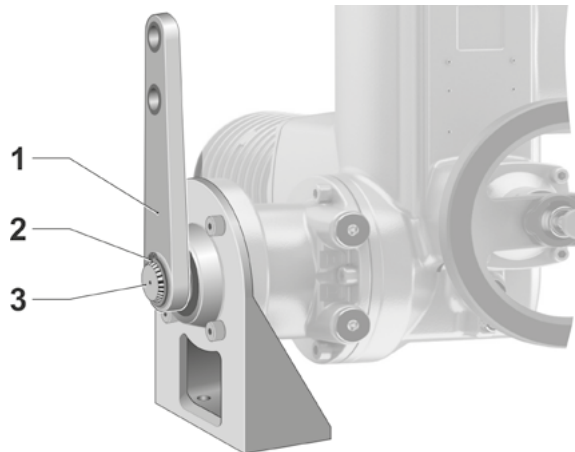
Rys. 2: Otwory w kołnierzu stopy

2.2.1 Zmiana położenia dźwigni

W razie potrzeby można zmienić położenie dźwigni obrotowej. Położenie to zmienia się odpowiednio o jeden ząb w wale wyjściowym, tj. o 15°.

Postępowanie

1. Zdjąć pierścień zabezpieczający (rys. poz. 2) z wału wyjściowego (poz. 3).
2. Zdjąć dźwignię obrotową (poz. 1) z wału wyjściowego (poz. 3). Nasadzić dźwignię obrotową na wał wyjściowy w wybranej pozycji.
3. Zabezpieczyć dźwignię pierścieniem (2).



Rys.: Zmiana położenia dźwigni



Przestrzegać dopuszczalnego kąta odchylenia dla α (patrz następny punkt).

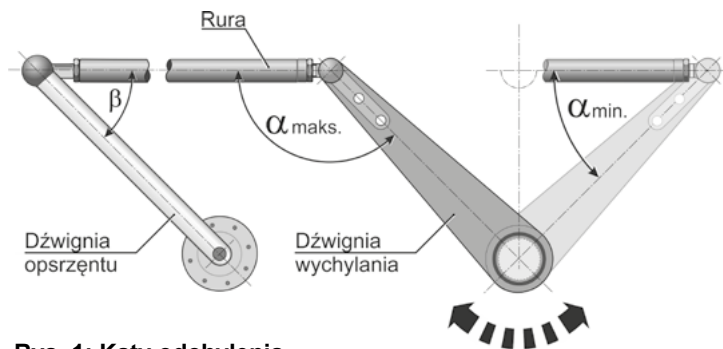
2.2.2 Montaż dźwigni składanej

Ustawiając długość dźwigni składanej uważać, aby nie przekroczyć wartości dla kąta $\alpha_{min.}$ ew. $\alpha_{maks.}$ (patrz rys. 1). W przeciwnym razie mogą wystąpić za duże siły, grożące uszkodzeniem napędu.



Dopuszczalne wartości graniczne to

- kąt α
 - $\alpha_{min.} = 30^\circ$,
 - $\alpha_{maks.} = 150^\circ$.
- Kąt β (patrz rys. 1) musi podać producent armatury.

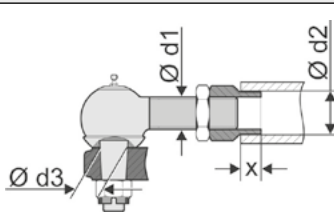


Rys. 1: Kąty odchylenia

Odpowiednia dźwignia składana (przeguby kulowe z dźwignią) lub same przeguby kulowe są dostępne na osobne zamówienie w SIPOS Aktorik.

Z dostarczonych przegubów kulowych jeden **przegub kulowy** jest wyposażony w **gwint prawy**, drugi w **gwint lewy**.

Tabela obok zawiera wymiary dla różnych wersji.

Wymiary: przeguby kulowe 2SX7304-0GE00 i dźwignia składana 2SX7304-0KG00		
	Maks. przeniesienie siły [kN]	7,5
	Ø d1 gwint prawy/ gwint lewy	M16x1,5 M20x1,5*
	Ø d2 [mm]	27; 25*
	X [mm]	8; 5*
	Ø d3 stożek 1:10	16 ^{H8}
* przy dźwigni składanej		

Postępowanie

1. Wstawić przegub kulowy (rys. 2, poz. 1) w otwór stożkowy w dźwigni obrotowej (poz. 7), zamocować nakrętką koronową (8) i zabezpieczyć ją zawleczką (9) przed samoczynnym poluzowaniem.
2. Drugi przegub kulowy wstawić w otwór stożkowy dźwigni armatury (5) i zamocować nakrętką koronową. Również tę nakrętkę koronową zabezpieczyć zawleczką przed samoczynnym poluzowaniem.
3. Ustawić dźwignię armatury (5) i dźwignię obrotową (7) równolegle względem siebie.
4. Nakręcić obie nakrętki do zgrzewania (3) na przeguby kulowe (1) do mniej więcej połowy długości gwintu.



Przestrzegać minimalnej długości wkręcenia, zob. rys. 2, poz. 6:
 $x_{min.} = 1 \times \text{średnica gwintu}$

5. Wykonać pomiary dla długości rury (y) i skrócić rurę.
6. Odkręcić nakrętki do zgrzewania (3) z obu przegubów kulowych i zgrzać z rurą.



Po zakończeniu spawania zabezpieczyć przed korozją!

7. Nakrętkę zabezpieczającą (2) i rurę (4) z przyspawanymi nakrętkami do zgrzewania (3) wkręcić w przegub kulowy w dźwigni obrotowej (7). Przestrzegać minimalnej długości wkręcenia x min. (6).
8. Zdjąć z dźwigni armatury (5) drugi przegub kulowy, nakręcić nakrętkę zabezpieczającą i wkręcić przegub w rurę. Również w tym przypadku przestrzegać minimalnej długości wkręcenia (x min.).
9. Ustawić napęd niepełnoobrotowy i armaturę w tej samej pozycji krańcowej.
10. Wstawić drugi przegub kulowy w dźwignię armatury, zamocować nakrętkę koronową i zabezpieczyć zawleczką. Obracając rurę ustawić długość; w przypadku przegubów kulowych dostarczonych przez SIPOS Aktorik jeden przegub ma **gwint prawy**, drugi – **gwint lewy**.



Ustawiając długość uważać, aby nie przekroczyć wartości dla kąta α min. ew. α maks. (patrz wskazówka w poprzednim punkcie).

11. Dokręcić obie nakrętki zabezpieczające (2) na rurze.



- Przed uruchomieniem napędu niepełnoobrotowego uważać, aby w zasięgu ruchu dźwigni nie znajdowała się żadna osoba ani żaden przedmiot.
- W przypadku zagrożenia zmiażdżeniem przez części ruchome, zapewnić urządzenia zabezpieczające.

3 Tryb ręczny



Tryb ręczny wolno stosować wyłącznie przy zatrzymanym silniku!

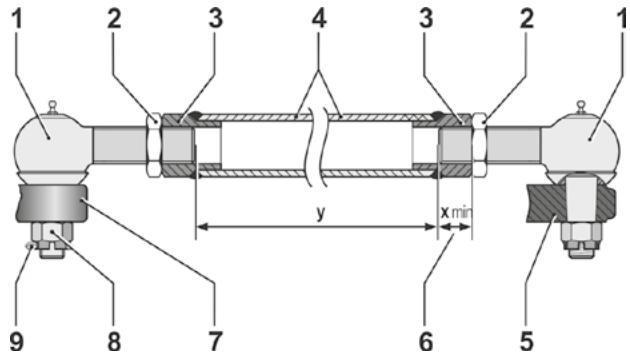
Obsługa

1. Nacisnąć krótko przycisk (patrz rysunek). Tryb ręczny jest włączony.
2. Obrócić pokrętkę ręczną.

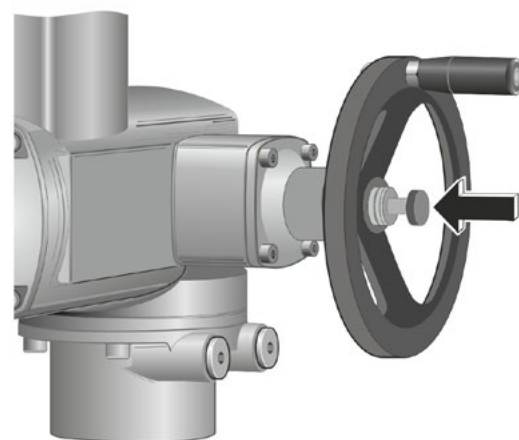
Tryb ręczny pozostaje włączony do czasu włączenia silnika.

Tryb ręczny wyłącza się automatycznie wraz z włączeniem silnika.

Podczas pracy silnika pokrętkę ręczną nie porusza się.



Rys. 2: Zespół dźwigni



Rys.: Przełączenie na tryb ręczny

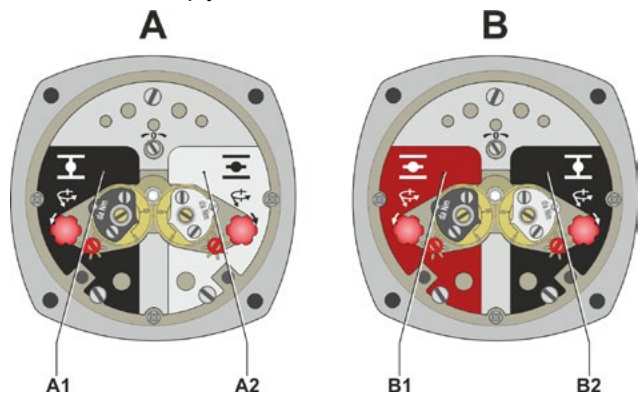
4 Ustawienia

4.1 Wersja z kierunkiem zamykania w prawo lub w lewo

Napędy niepełnoobrotowe są dostępne w wersji z kierunkiem zamykania w prawo lub w lewo. W wersji standardowej zamykają się w prawo. W wersji z kierunkiem zamykania w lewo zderzaki krańcowe oraz głowice pomiarowe wyłączającego momentu obrotowego są zainstalowane odwrotnie w stosunku do wersji z kierunkiem zamykania w prawo; patrz następująca tabela. Dlatego ważne jest, aby przed ustawieniem określić, jaki kierunek zamykania ma napęd ustawczy i tym samym który ze zderzaków krańcowych i która z głowic pomiarowych wyłączającego momentu obrotowego odnosi się do zamykania i otwierania.

Oznaczenie jest nadrukowane na płytce. Patrz rysunek „Nadruk na płytce”.

A kierunek zamykania w prawo	B kierunek zamykania w lewo
Lewa strona na płytce oznacza pozycja krańcowa ZAM: A1 = czarny	pozycja krańcowa OTW: B1 = czerwony
Prawa strona na płytce oznacza pozycja krańcowa OTW A2 = biały	pozycja krańcowa ZAM B2 = czarny



Rys.: Oznaczenie płytki
A = kierunek zamykania w prawo
B = kierunek zamykania w lewo

Różnice między wersjami z kierunkiem zamykania w prawo i w lewo to:

- obrót pokrętkiem ręcznym w prawo:
 - kierunek zamykania w prawo: napęd przejeżdża w kierunku ZAM,
 - kierunek zamykania w lewo: napęd przejeżdża w kierunku OTW.
- zderzaki krańcowe:
 - kierunek zamykania w prawo: lewy wkręt z łbem walcowym jest dla zderzaka krańcowego OTW,
 - kierunek zamykania w lewo: prawy wkręt z łbem walcowym jest dla zderzaka krańcowego OTW.
- głowica pomiarowa wyłączającego momentu obrotowego:
 - prawoobrotowy: lewa głowica pomiarowa wyłączającego momentu obrotowego jest dla momentu w kierunku ZAM,
 - lewoobrotowy: lewa głowica pomiarowa wyłączającego momentu obrotowego jest dla momentu w kierunku OTW.



Dalszy opis w niniejszej instrukcji odnosi się do napędu niepełnoobrotowego z kierunkiem zamykania w prawo. W przypadku napędów z kierunkiem zamykania w lewo należy przestrzegać ww. właściwości.

4.2 Mechaniczne zderzaki krańcowe

W obu pozycjach krańcowych drogę pozycjonowania rejestruje i ogranicza precyzyjny potencjometr z warstwą przewodzącą.

W przypadku normalnej eksploatacji urządzenia mechaniczne zderzaki krańcowe **nie** są potrzebne; stanowią one jedyne „drugie zabezpieczenie” przed **przesterowaniem w trybie ręcznym** poza wybrany zakres nastawy. Dlatego należy ustawić mechaniczne zderzaki krańcowe napędu na kąt wychylenia nieznacznie większy od rzeczywiście wymaganego kąta wychylenia armatury.

Fabryczne ustawienie mechanicznych zderzaków krańcowych odpowiada maksymalnemu kątowi wychylenia napędu. W większości przypadków zastosowania ustawienie to można zachować!

W celu sprawdzenia zderzaków krańcowych obrócić pokrętko ręczne. Można to wykonać wyłącznie na armaturze, która nie jest jeszcze wmontowana w rurociąg.



Poniższy opis dotyczy zarówno zderzaka krańcowego ZAM, jaki zderzaka krańcowego OTW. To, które z wkrętów zamykających i wkrętów z łbem walcowym, zob. rys. poz. 1 i 3, odnoszą się do danej pozycji krańcowej (OTW lub ZAM), zależy od wersji napędu ustawczego (zamykanie w prawo lub zamykanie w lewo). Patrz wyżej „4.1 Wersja z kierunkiem zamykania w prawo lub w lewo” na stronie 8.

4.2.1 Ustawianie zderzaka krańcowego

Następujący opis dotyczy ustawienia zderzaka krańcowego ZAM w wersji z kierunkiem zamykania w prawo. Zderzak krańcowy OTW ustawia się tak samo. W napędach z kierunkiem zamykania w prawo zderzakiem ograniczającym zamykanie jest – patrząc na pokrętko ręczne – prawy zderzak krańcowy.

1. Wykręcić prawy wkręt zamykający zderzaka krańcowego ZAM (rys. poz. 1).
2. Obrócić pokrętko ręczne i przesterować armaturę w kierunku pozycji krańcowej ZAM.
3. Ustawianie zderzaka krańcowego: Obrócić wkręt z łbem walcowym (poz. 3) (zob. też niżej „Wartości nastaw”);
 - zgodnie z ruchem wskazówek zegara: mniejszy kąt wychylenia,
 - przeciwnie do ruchu wskazówek zegara: większy kąt wychylenia.

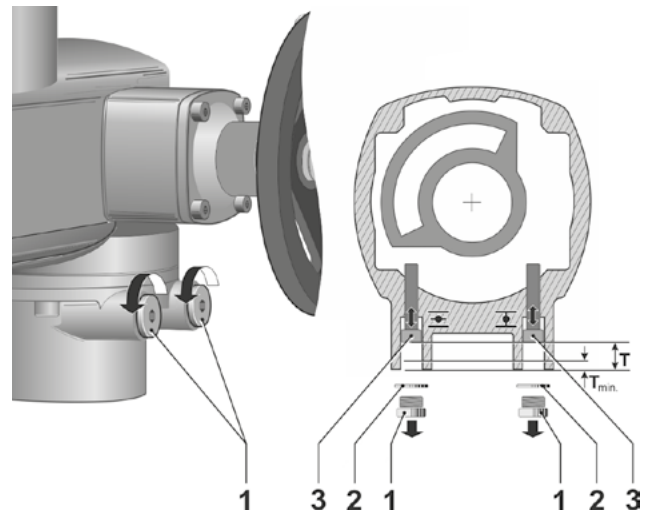


- Pod żadnym pozorem nie wykręcać całkowicie wkrętów z łbem walcowym (poz. 3) - grozi to wypłynięciem smaru.
- Przestrzegać wymiaru T_{min} !

4. Sprawdzić o-ring (poz. 2) wkrętu zamykającego, jeżeli jest uszkodzony - wymienić.
5. Wkręcić ponownie i dokręcić wkręt zamykający (poz. 1).

Po zmianie ustawienia zderzaka krańcowego (np. ZAM) można natychmiast ustawić odpowiednią pozycję krańcową (ZAM).

6. Sprawdzić, czy konieczna jest regulacja przeciwnieległego zderzaka krańcowego (OTW). Z reguły, po ustawieniu zderzaka krańcowego ZAM, nie jest już konieczne ustawianie zderzaka krańcowego OTW.



Rys.: Ustawianie zderzaków krańcowych

4.2.2 Wartości nastaw

Kąt i wymiar T oraz T_{min}

Przez obracanie wkrętów z łbem walcowym (rys. poz. 3) zmienia się odpowiednio ustawienie zderzaków krańcowych ZAM lub OTW. Kąt wychylenia można sprawdzić lub ustawić za pomocą wymiaru T.



W przypadku przekroczenia dolnej wartości T_{min} , może dojść do uszkodzenia przekładni.

Kąt	Wymiary [mm]	
	T	T_{min}
90°	17	11
105° *	12,7	
120°	17	11
135° *	12,7	

* ustawienie fabryczne

Obracanie wkrętów z łbem walcowym

Obracanie wkrętów z łbem walcowym (poz. 3) powoduje zmianę ustawienia zderzaków krańcowych. Tabela obok prezentuje, o ile stopni zmienia jeden obrót ustawienie zderzaka.

	obrót w prawo	obrót w lewo
1 obrót	ok. 2,7°	ok. 2,2°

4.3 Ustawianie wyłączającego momentu obrotowego

W chwili osiągnięcia ustawionego tutaj wyłączającego momentu obrotowego aktywuje się wyłącznik sterowany momentem obrotowym (zabezpieczenie przeciążeniowe armatury). Wyłączający moment obrotowy musi być dopasowany do armatury – zbyt wysoki wyłączający moment obrotowy może spowodować uszkodzenie armatury!

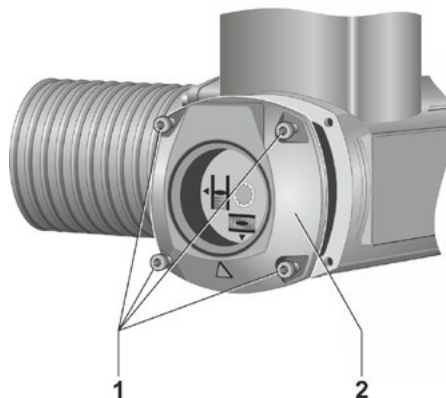
Również w trybie ręcznym może zadziałać wyłączający moment obrotowy. Poniższe postępowanie dotyczy napędu niepełnoobrotowego w wersji z kierunkiem zamykania w prawo i wyłączającym momentem obrotowym w pozycji krańcowej ZAM.

Postępowanie

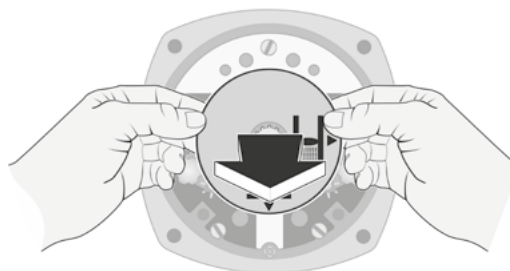
1. Wykręcić cztery wkręty (rys. 1, poz. 1) i zdjąć pokrywę (2). Uważać na uszczelnienie.
2. Zdjąć obiema rękami wskaźnik pozycji (rys. 2).
3. Przy lewej głowicy pomiarowej wyłączającego momentu obrotowego (zob. rys. 3, obszar A) poluzować oba wkręty zabezpieczające (poz. 1) w czarnej tarczy wskazówkowej (poz. 2).
4. Tarczę ze skalą (rys. 3, poz. 3) obracać, aż wskazówka (6) wskaże wartość liczbowa wymaganego wyłączającego momentu obrotowego. Ustawiona wartość liczbowa odpowiada dziesięciokrotności wyłączającego momentu obrotowego ($15 \hat{=} 150 \text{ Nm}$) – ustawienie pomiędzy dwiema wartościami liczbowymi również odpowiednio wpływa na ustawienie wyłączającego momentu obrotowego.

Przykład:

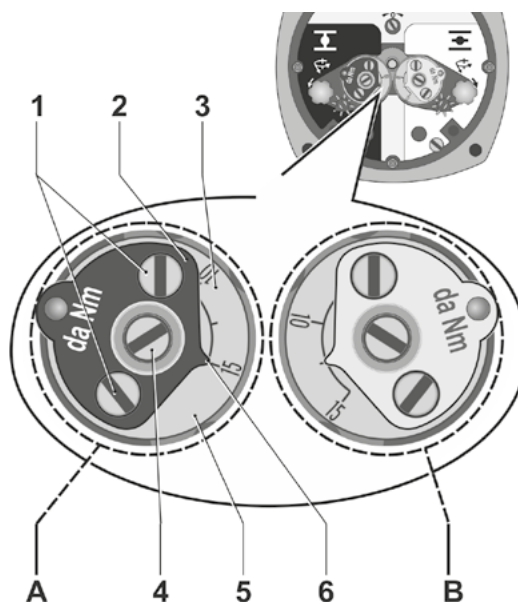
- Wskazówka (6) czarnej tarczy (2) wskazuje na 15; odpowiada to wartości wyłączającego momentu obrotowego rzędu 150 Nm.
 - Wskazówka białej tarczy (zob. rys. 3 w obszarze B) wskazuje środek pomiędzy 10 i 15; odpowiada to wartości wyłączającego momentu obrotowego rzędu 125 Nm.
5. Dokręcić wkręty zabezpieczające (rys. 3, poz. 1); moment dokręcania: 0,3 – 0,4 Nm.
 6. Wyłączający moment obrotowy w pozycji krańcowej OTW ustawia się za pomocą białej głowicy pomiarowej wyłączającego momentu obrotowego (zob. rys. 3, obszar B) zgodnie z opisem ustawiania wyłączającego momentu obrotowego w pozycji krańcowej ZAM.
 7. Wstawić wskaźnik pozycji i ustawić.
 8. Przykręcić pokrywę (rys. 1, poz. 2); uważać przy tym na prawidłowe osadzenie uszczelki.



Rys. 1: Demontaż pokryw



Rys. 2: Demontaż wskaźnika pozycji



Rys. 3: A = głowica pomiarowa wyłączającego momentu obrotowego ZAM
B = głowica pomiarowa wyłączającego momentu obrotowego OTW

5 Konserwacja

5.1 Wskazówki ogólne

Po pierwszym uruchomieniu sprawdzić napęd niepełnoobrotowy pod kątem uszkodzeń powierzchni lakierowanej. Dokładnie naprawić uszkodzone miejsca, aby nie dopuścić do korozji.

Napęd niepełnoobrotowy jest w dużej mierze bezobsługowy. W celu zapewnienia stałej gotowości do pracy zalecamy następujące działania:

- Około 6 miesięcy po uruchomieniu, a następnie co roku sprawdzać dokręcenie śrub mocujących pomiędzy napędem ustawczym i armaturą. W razie potrzeby dokręcić śruby momentem obrotowym odpowiadającym ich klasie wytrzymałości.
- Co 2 lata sprawdzać wzrokowo wycieki smaru z każdego napędu.
- Co 8 lat dokładnie sprawdzać działanie napędu ustawczego. Udokumentować wyniki przeglądów do późniejszego wykorzystania.

5.2 Serwis

SIPOS Aktorik oferuje szeroki zakres usług w zakresie serwisowania napędów ustawczych, jak np. montaż, uruchomienie, naprawa i przegląd. Adresy można znaleźć w internecie na stronie www.sipos.de.

