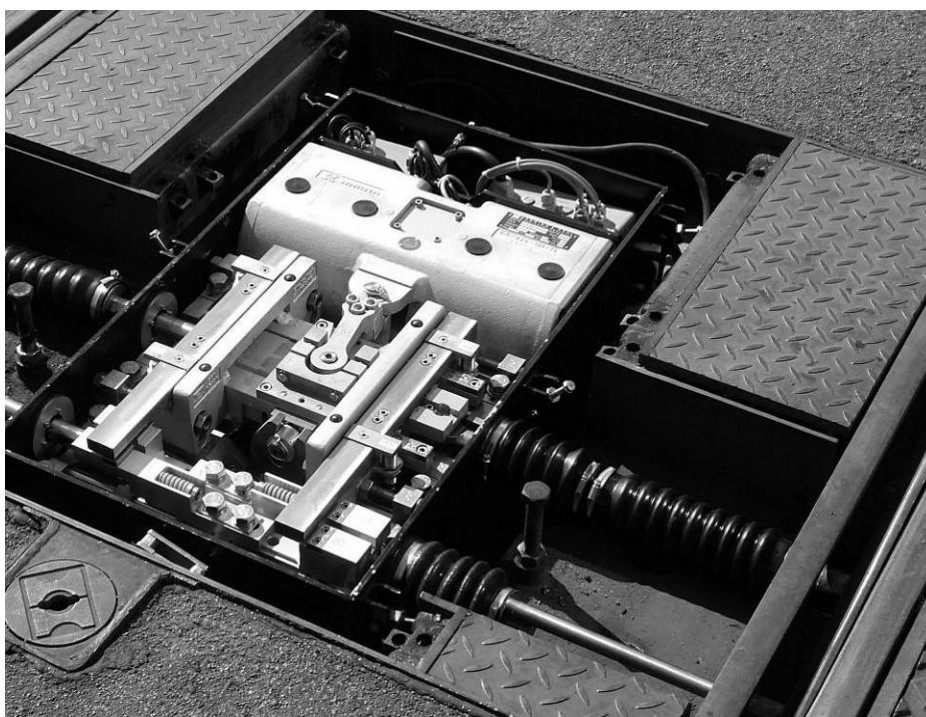


Instrukcja obsługi

Elektromagnetyczny napęd zwrotnicowy

HW61.1 AVV-ZVV z skrzynia ziemna



Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi
Numer dokumentu: 31808102-pl



© HANNING & KAHL GmbH & Co KG 2011-2012

Tytuł: Instrukcja obsługi "Elektromagnetyczny napęd zwrotnicowy HW61.1 AVV-ZVV z skrzynia ziemna"

Wersja: 1.3

Data zatwierdzenia: 30.07.2012 / ÜB 22.08.2012

Przekazywanie niniejszego dokumentu osobom trzecim oraz jego powielanie, wykorzystywanie i podawanie jego treści do wiadomości innych osób jest zabronione bez jednoznacznego pozwolenia. Naruszenia powyższego zakazu prowadzą do roszczeń odszkodowawczych. Wszelkie prawa na wypadek rejestracji patentu, przemysłowego lub wzoru użytkowego zastrzeżone.

Spis treści

1	Informacje ogólne	7
1.1	Ważne informacje na temat instrukcji obsługi	8
1.2	Symbole i konwencje	10
1.3	Inne części dokumentacji.....	11
1.4	Adres producenta i działu serwisowego.....	12
2	Podstawowe zasady bezpieczeństwa	13
2.1	Oznaczenia zasad bezpieczeństwa	14
2.2	Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie	15
2.3	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	15
2.4	Kwalifikacje i szkolenie personelu.....	15
2.5	Sprzęt ochrony osobistej.....	15
2.6	Zasady bezpieczeństwa wykonywania prac montażowych, konserwacyjnych i przeglądowych	16
2.7	Samowolne modyfikacje i wykonywanie części zamiennych.....	16
2.8	Wymagania odnośnie sterownika zwrotnicy	16
2.9	Rozprucie napędu zwrotnicy.....	17
3	Opis produktu	19
3.1	Widok ogólny	20
3.2	Tabliczka znamionowa.....	21
3.3	Zgodność	22
3.4	Dane techniczne	23
3.5	Schemat opakowania.....	24
3.6	Obudowa o klasie ochronności IP67	27
4	Opakowanie i transport	29
4.1	Opakowanie	30
4.2	Transport	31
4.3	Odsyłanie napędu zwrotnicy do firmy HANNING & KAHL	33
5	Magazynowanie	35
6	Sposób działania	37

7	Elementy	39
7.1	Skrzynia ziemna	40
7.2	Adapter*	43
7.3	Obudowa	44
7.4	Elektromagnes podwójny	46
7.5	Wał napędowy	48
7.6	Pakiet sprężyny	49
7.7	Zespół nastawczy	50
7.8	Zamek	54
7.9	Monitorowanie zamka	55
7.10	Mechanizm kontroli pozycji zamka	56
7.11	Skrzynki zacisków	57
7.11.1	Skrzynka zacisków elektromagnesu	59
7.11.2	Skrzynka zacisków czujnika położenia iglicy	60
7.12	Cięgna napędowe	61
7.13	Cięgno kontrolne	63
7.14	Kieszon nastawnika	65
7.14.1	Przełącznik kieszeni nastawnika	66
8	Montaż	67
8.1	Przygotowania do montażu	68
8.2	Rozpakowywanie napędu zwrotnicy	70
8.3	Montaż napędu zwrotnicy w torowisku	71
8.4	Przyłączanie elektryczne napędu zwrotnicy	79
8.4.1	Przyłączanie napięcia roboczego, przewodu ochronnego i uziomu roboczego	80
8.4.2	Przyłączanie skrzynki zacisków czujnika iglicy	82
8.4.3	Przyłączanie za pośrednictwem złącza wtykowego* ..	85
8.5	Montaż cięgien napędowych	87
8.5.1	Łączenie cięgien napędowych z iglicą zwrotnicy	88
8.5.2	Łączenie cięgien napędowych z mechanizmem nastawczym	93
8.5.3	Ustawianie cięgien nastawczych	94
8.6	Ustawianie zamka	96

8.7	Montaż cięgien kontrolnych	99
8.7.1	Dopasowywanie tłoczyska iglicy do iglicy zwrotnicy ..	100
8.7.2	Łączenie cięgien kontrolnych z iglicą zwrotnicy	103
8.7.3	Łączenie cięgien kontrolnych z napędem zwrotnicy ..	104
8.7.4	Ustawianie zamka dla przyłożonej zwrotnicy	106
8.7.5	Ustawianie zamka dla odstającej iglicy	107
8.8	Kontrola ustawienia cięgien	108
8.9	Ustawianie pakietów sprężyn.....	109
8.9.1	Pomiar siły pakietów sprężyn.....	110
8.9.2	Regulacja siły pakietów sprężyn	111
8.10	Ustawianie amortyzatorów	112
8.11	Mocowanie mieszkań	114
9	Uruchamianie	115
9.1	Wypełnianie protokołu rozruchowego	116
9.2	Zamykanie napędu zwrotnicy	117
9.2.1	Zamykanie obudowy	118
9.2.2	Zamykanie skrzyni ziemnej.....	119
10	Naprawa.....	121
11	Konserwacja.....	123
11.1	Ogólne wskazówki dotyczące konserwacji	124
11.2	Interwały konserwacyjne.....	125
11.3	Przygotowania do konserwacji.....	126
11.4	Przegląd prac konserwacyjnych	127
11.4.1	Sprawdzanie skuteczności odwadniania skrzyni ziemnej	129
11.4.2	Wymiana uszczelki pokrywy z gumy porowatej	130
11.4.3	Kontrola położenia krańcowego iglicy	131
11.4.4	Wymiana elektromagnesu	132
11.4.5	Wymiana amortyzatora	134
11.4.6	Kontrola układu monitorowania zamka	139
11.4.7	Smarowanie części.....	145
11.4.8	Kontrola połączeń śrubowych cięgien.....	146
11.4.9	Kontrola mieszkań	148

11.4.10	Ustawianie luzu między wgłębieniem tłoczyska iglicy i językiem zwrotnicy.....	155
11.4.11	Kontrola skrzynek zacisków	161
11.4.12	Kontrola środka osuszającego	162
11.5	Zamykanie napędu zwrotnicy	164
11.5.1	Zamykanie obudowy	165
11.5.2	Zamykanie skrzyni ziemnej	166
12	Wyłączanie z eksploatacji i usuwanie/utylizacja .	167
13	Aneks	169
13.1	Wykaz narzędzi	170
13.2	Materiały eksploatacyjne	172
13.3	Wartości momentów dokręcających	173
13.4	Akcesoria	174
13.5	Formularz zwrotu.....	176
13.6	Opinia klienta	177
13.7	Wykaz skrótów	178
13.8	Spis ilustracji	179
13.9	Spis tabel	180

1 Informacje ogólne

Ten rozdział zawiera informacje na następujące tematy:

- ◊ Ważne informacje na temat instrukcji obsługi
- ◊ Symbole i konwencje
- ◊ Inne części dokumentacji
- ◊ Adres producenta i działu serwisowego

1.1 Ważne informacje na temat instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje zapewniające lepsze poznanie napędu zwrotnicy i produktywnie korzystanie z jego zgodnych z przeznaczeniem możliwości stosowania. Jest ona skierowana do odpowiednio wykwalifikowanego pracownika technicznego zakładu komunikacyjnego, zwrotnicowego lub specjalisty-elektryka.

Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące bezpiecznego i prawidłowego użytkowania napędu zwrotnicy. Przestrzeganie instrukcji obsługi pomoże uniknąć zagrożeń, zredukować koszty napraw i przestoje oraz zwiększyć niezawodność pracy oraz żywotność techniczną napędu zwrotnicy.

Instrukcję obsługi należy uzupełnić, na podstawie obowiązującego ustawodawstwa kraju użytkownika urządzenia, o przepisy bhp i wskazówki dotyczące ochrony środowiska.

Instrukcja obsługi musi być zawsze dostępna podczas wykonywania prac przy napędzie zwrotnicy. Musi ona zostać przeczytana i być przestrzegana przez wszystkie osoby wykonujące na zlecenie użytkownika prace przy napędzie zwrotnicy, tzn. prace z zakresu

- transportu,
- montażu,
- rozruchu technicznego i uruchamiania,
- usuwanie usterek,
- konserwacji i serwisowania,
- wyłączania z eksploatacji i usuwania/utylizacji.

Oprócz instrukcji obsługi i obowiązujących w kraju użytkownika urządzenia przepisów bhp należy przestrzegać ogólne uznanych reguł bezpiecznej i zgodnej z zasadami techniki pracy.

Jeżeli po przeczytaniu instrukcji pozostaną niejasności czy wątpliwości, do dyspozycji stoi właściwe przedstawicielstwo firmy HANNING & KAHL. Adres kontaktowy jest podany w rozdziale "Adres producenta i działu serwisowego". Należy podać podany w stopce numer dokumentu i datę jego opracowania.

Ilustracje mogą się różnić w szczegółach od posiadanego napędu zwrotnicy i należy je rozumieć jako schematy ideowe.

- ① Dokumentacja jest zgodna ze stanem, w jakim został dostarczony nabyty napęd zwrotnicy. Należy ją starannie

przechowywać, aby była zawsze dostępna podczas wykonywania prac przy napędzie zwrotnicy.

- Opinie naszych klientów są dla nas bardzo ważne. Dlatego zamieściliśmy w Aneksie specjalny formularz. Można na nim notować sugestie i krytyczne opinie na temat niniejszej instrukcji obsługi. Będziemy wdzięczni za konstruktywne informacje.

1.2 Symbole i konwencje

W dokumentacji stosuje się następujące symbole i konwencje:

Instrukcję wykonania czynności zapowiada zdanie:

„Wykonać następujące czynności”: Następujące dalej opisy czynności są numerowane.

- ✓ Haczyk oznacza warunki, które muszą zostać spełnione przed rozpoczęciem wykonywania właściwych czynności.
- ⇒ Strzałka informuje, że wykonane wcześniej czynności należy powtórzyć.
- Trójkąt oznacza kilka czynności, które należy wykonać po kolei.
- ◈ Romb informuje, że istnieją różne możliwości. Należy wybrać jedną z nich.
- Kropka oznacza wyliczenia pierwszego rzędu.
- Myślnik oznacza wyliczenia drugiego rzędu.
- ① Symbol z literą „i” wskazuje na szczególne informacje.
-  Symbol książki wskazuje na dodatkowe informacje w innych dokumentach.
-  Strona odnosi się do innego rozdziału.
- ⤴ Opcjonalne elementy wyposażenia produktu są oznaczone gwiazdką.

1.3 Inne części dokumentacji

HANNING & KAHL dokłada wszelkich starań, by opis sposobu montażu i konfiguracji napędu zwrotnicy był przejrzysty i zrozumiały. Napędy zwrotnic są jednak często urządzeniami specjalnymi, zależnymi od ścisłych specyfikacji systemowych.



Należy się w związku z tym dodatkowo zapoznać z następującymi dokumentami:

- zgodny z projektem rysunek montażowy napędu zwrotnicy
- rysunek cięgien napędowych
- rysunek cięgien kontrolnych
- schemat połączeń napędu elektrycznego
- schemat połączeń elektrycznego układu monitorującego
- schemat okablowania
- protokół rozruchowy
- wykaz części zamiennych
- formularz zwrotu

1.4 Adres producenta i działu serwisowego

W razie dalszych pytań, na które odpowiedzi nie udało się znaleźć w dokumentacji, należy się zwrócić do firmy HANNING & KAHL:

HANNING & KAHL GmbH & Co KG
Rudolf-Diesel-Straße 6
33813 Oerlinghausen
Deutschland

Telefon: +49 5202 707-600

Telefaks: +49 5202 707-629

info@hanning-kahl.com

www.hanning-kahl.com

Dział serwisowy firmy HANNING & KAHL jest dostępny pod numerem telefonu: **+49 5202 707-604**.

W nagłych przypadkach do dyspozycji klienta stoi **Zespół Awaryjny: +49 171 3360360**.

2 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

Każda osoba wykonująca na zlecenie użytkownika prace przy napędzie zwrotnicy musi przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi. Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa.

Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa jest warunkiem własnego bezpieczeństwa. Skutkiem nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa może być zagrożenie osób, napędu zwrotnicy i otoczenia.

2.1 Oznaczenia zasad bezpieczeństwa

Zawarte w instrukcji obsługi zasady bezpieczeństwa są oznaczone w następujący sposób:



Zasada bezpieczeństwa oznaczona słowem hasłowym „NIEBEZPIECZEŃSTWO“ ostrzega przed zagrożeniami dla osób, które mogą bezpośrednio prowadzić do ciężkich (nieodwracalnych) zranień i do śmierci.



Zasada bezpieczeństwa oznaczona słowem hasłowym „OSTRZEŻENIE“ ostrzega przed zagrożeniami dla osób, które mogą prowadzić do lekkich lub średnich zranień (nieodwracalnych).



Zasada bezpieczeństwa oznaczona słowem hasłowym „OSTROŻNIE“ ostrzega przed zagrożeniami dla osób, które mogą prowadzić do lekkich lub średnich zranień (nieodwracalnych).



Zasada bezpieczeństwa oznaczona słowem hasłowym „UWAGA“ ostrzega przed szkodami materialnymi.

Należy też przestrzegać znaków bezpieczeństwa znajdujących się na urządzeniu. Muszą one być utrzymywane w czytelnym stanie.



Zakaz wstępu.



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym.



Złącze uziemienia ochronnego.

2.2 Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie

Opisany w niniejszej instrukcji napęd zwrotnicy HW61.1 AVV-ZVV jest przeznaczony do przestawiania obu iglic zwrotnic szyn rowkowych, szyn Vignol i szyn głęboko posadowionych w zakresie przesuwów iglicy od 30 do 70 mm.

2.3 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Bezpieczeństwo eksploatacji napędu zwrotnicy jest zapewnione tylko pod warunkiem jego zgodnego z przeznaczeniem użytkowania zgodnie z rozdziałem "Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie".

Przekraczanie podanych w rozdziale „Dane techniczne wartości granicznych” jest absolutnie niedozwolone.

2.4 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Personel wykonujący prace przy napędzie zwrotnicy musi posiadać odpowiednie kwalifikacje wymagane do wykonywania tych prac. Użytkownik ma obowiązek zdefiniować zakres odpowiedzialności i kompetencji oraz sposób nadzorowania personelu. Szkolenia personelu mogą być prowadzone na zlecenie Użytkownika napędu zwrotnicy przez firmę HANNING & KAHL.

Producent/dostawca zakłada, że Użytkownik napędu zwrotnicy i jego personel zakładowy zna ogólne wymagania bezpieczeństwa (np. dyrektywy VDE, przepisy bhp, zakładowe przepisy bezpieczeństwa) i przestrzega ich.

Przyłączenia napędu zwrotnicy do sieci elektrycznej może dokonać tylko wykwalifikowany elektryk posiadający wymagane uprawnienia zawodowe.

2.5 Sprzęt ochrony osobistej

W celu minimalizacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników należy używać zarówno potrzebnego, jak i wymaganego przepisami prawa sprzętu ochrony osobistej.

Kamizelka ostrzegawcza, rękawice ochronne, kask i obuwie ochronne to wymagany przepisami sprzęt ochrony osobistej dla wszystkich osób pracujących przy napędzie zwrotnicy lub obsługujących go.

2.6 Zasady bezpieczeństwa wykonywania prac montażowych, konserwacyjnych i przeglądowych



Przed montażem napędu zwrotnicy należy się też zapoznać z rysunkiem montażowym zwrotnicy (opcja). Zawiera on dokładne informacje.

Prace przy napędzie zwrotnicy wolno wykonywać tylko w stanie pozbawionym napięcia. Wyjątkiem od tej reguły są czynności kontrolne i pomiary.

Od razu po zakończeniu prac konieczne jest ponowne zamontowanie wzgl. uaktywnienie elementów zabezpieczających i ochronnych.

2.7 Samowolne modyfikacje i wykonywanie części zamiennych

Przebudowy i modyfikacje napędu zwrotnicy są dozwolone tylko po uzgodnieniu z firmą HANNING & KAHL.

Oryginalne części zamienne i zatwierdzone przez producenta akcesoria zapewniają bezpieczeństwo. Stosowanie innych części powoduje wykluczenie odpowiedzialności producenta za wynikające stąd skutki.

2.8 Wymagania odnośnie sterownika zwrotnicy

Czujniki położenia iglic napędu zwrotnicy wykrywają położenia krańcowe tych iglic. Najpóźniej trzy sekundy po znalezieniu się w pozycji krańcowej sterownik zwrotnicy powinien pozbawić napęd zwrotnicy napięcia.

Jeżeli czas ten będzie przekraczany, może dojść do przedwczesnego zużycia elementów zwrotnicy wzgl. uszkodzenia zarówno zwrotnicy, jak i jej zespołu napędowego (elektromagnesu podwójnego).

2.9 Rozprucie napędu zwrotnicy

Napęd zwrotnicy jest zaprojektowany tak, by w nietypowych sytuacjach (np. po błędnym nakierowaniu pojazdu, w czasie jazdy pojazdów czyszczących) możliwe było rozprucie zwrotnicy. Po rozpruciu zwrotnicy konieczna jest kontrola mechanizmu iglicy oraz napędu zwrotnicy.

Zamek napędu zwrotnicy nie jest jednak przystosowany do ciągłego rozpruwania w czasie normalnych jazd pojazdów. Należy unikać rozpruwania zwrotnic, aby zminimalizować stopień zużycia mechanizmu iglicy i napędu zwrotnicy (por. opinia grupy roboczej „Zwrotnice“ podkomisji badawczej „Odcinek jazdy“ Komisji Infrastruktury Kolejowej).

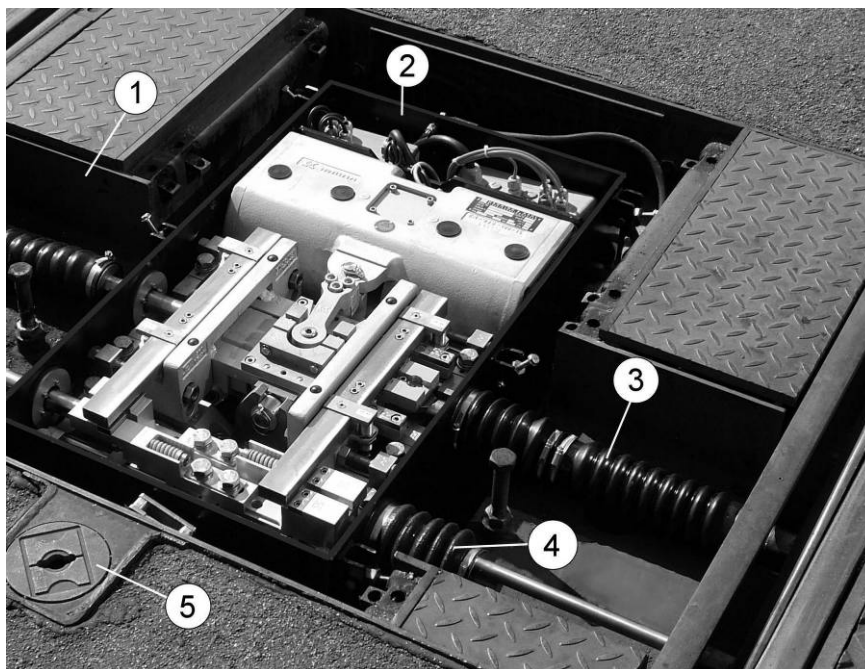
Jeżeli napęd zwrotnicy ma być regularnie rozpruwany, zalecamy skonfigurowanie specjalnego polecenia nastawczego dla przejazdów „z ostrza” albo zabezpieczenie iglic zwrotnicy przez zamknięcie siłowe (np. HW61.1 O-Z dla szybkości poniżej 15 km/h).

3 Opis produktu

W tym rozdziale znajdują się ważne informacje o produkcie:

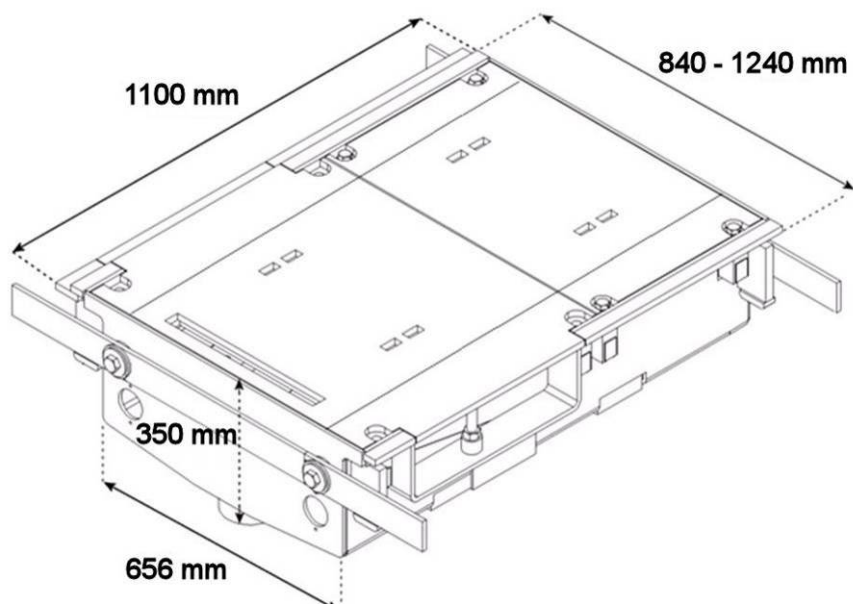
- ◊ Widok ogólny
- ◊ Tabliczka znamionowa
- ◊ Zgodność
- ◊ Dane techniczne
- ◊ Schemat opakowania
- ◊ Obudowa o klasie ochronności IP67

3.1 Widok ogólny



- 1 skrzynia ziemna
- 2 obudowa zawierająca komponenty napędu zwrotnicy
- 3 ciągna napędowe
- 4 ciągna kontrolne
- 5 króciec odpływowy

Rys. 1: Widok ogólny HW61.1 AVV-ZVV



Rys. 2: Standardowe wymiary skrzyni ziemnej

3.2 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się na wysokości kieszeni nastawnika w obudowie:



Rys. 3: Tabliczka znamionowa

3.3 Zgodność

HANNING & KAHL GmbH & Co KG Rudolf-Diesel-Straße 6 33813 Oerlinghausen Deutschland	
Deklaracja zabudowy w rozumieniu Dyrektywy 2006/42/EG Wspólnoty Europejskiej załącznik II B, dotyczącej maszyn	
Niniejszym deklarujemy, że wymienione poniżej komponenty układu Napęd Zwrotnicy Typu HW... und HWE... służą do zabudowy w urządzeniu. Uruchomienie powinno nie może nastąpić wcześniej, niż z całą pewnością zostanie stwierdzone, że urządzenie w którym zostały zabudowane komponenty zgodne jest z zaleceniami dyrektywy 2006/42/EG.	
Zgodne z Dyrektywą Unii Europejskiej: - EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG - EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG - EMV-Richtlinie 2004/108/EG	
Poniższe, ujednolicone normy znajdują również zastosowanie: - EN ISO 12100-1:2004 - EN ISO 12100-2:2004 - EN 60204-1:1997	
Poniższe lokalne normy, przepisy i zalecenia, znalazły zastosowanie: - BOStrab:1987 - Mü 8004:2003 - VDV-Schrift 331:1994 - VDV-Schrift 343:1992 - VDV-Schrift 600:1995 - VDE 0831:1994	
Poniższa deklaracja traci swą ważność w przypadku jeśli w którymkolwiek komponencie układu dokonane zostaną jakiegokolwiek, nie uzgodnione z HANNING & KAHL zmiany.	
Oerlinghausen, 01.01.2010	
	
ppa. Dipl.-Ing. (FH) Christian Schmidt Leiter Geschäftsbereich Nahverkehr	i. V. Dipl.-Ing. (FH) Jens Meinecke Leiter Auftragszentrum Weichenantriebe

Rys. 4: Deklaracja włączenia

3.4 Dane techniczne

Parametr	Wartości
Siła docisku pakietu sprężynowego	regulowana płynnie do 3500 N
Siła rozprucia odstającej iglicy	7000 N
Temperatura robocza	-25 ... +60 °C
Napęd elektromagnetyczny	 patrz dokumentację „Osprzęt elektryczny napędu zwrotnicy“ (składnik dostawy)
Wymagany moment przełożenia manualnego	< 400 Nm
Masa całkowita napędu zwrotnicy	ok. 500 kg (rozstaw 1000 mm) ok. 700 kg (rozstaw 1435 mm)
Masa pokrywy skrzyni ziemnej	ok. 50... 90 kg ^[1]
Masa napędu zwrotnicy w obudowie	ok. 280 kg
Masa pokrywy obudowy	12 kg
Minimalny czas przełożenia	0,5 s ^[2]
Klasa ochronności obudowy	UE: IP 67 (EN 60529) USA: NEMA Type 6 (250-1997)
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa	SIL 3 zg. z normą DIN EN 5012x
Rozstaw	≥ 900 mm ^[1]
Siła przełożenia	5000 N
Amortyzator z olejem hydraulicznym	Mobil Glycole HE 680 ok. 38 ml w układzie
Woreczek ze środkiem osuszającym	glinka absorpcyjna do wchłaniania kondensatu w obudowie ilość: ok. 560 g w woreczku
Monitorowanie zamka i pozycji krańcowych	 patrz dokumentację „Osprzęt elektryczny napędu zwrotnicy“ (składnik dostawy)
Zakres przyłożenia iglicy	30 ... 70 mm
Element siłowy iglicy	śruba z łbem młoteczkowym ^[1]
Złącze czujnika położenia iglicy	łtoczysko iglicy ^[1]

^[1] możliwe są rozwiązania alternatywne

^[2] zależnie od ustawienia tłumika hydraulicznego i konstrukcji iglicy zwrotnicy

Tabela 1: Dane techniczne napędu zwrotnicy HW61.1 AVV-ZVV

3.5 Schemat opakowania

Cięgna:

Cięgna napędu zwrotnicy znajdują się pod folią opakowaniową napędu zwrotnicy.

UWAGA***Niebezpieczeństwo pomylenia akcesoriów!***

Akcesoria napędu zwrotnicy (cięgna itd.) leżą na napędzie zwrotnicy.

- **Należy uważać, by nie pomylić akcesoriów napędu z akcesoriami innego napędu, którego wersja może być inna. Może to uniemożliwić ustawianie zwrotnicy!**
-

Woreczek ze środkiem osuszającym:

W zamkniętym układzie nie można nigdy wykluczyć kondensacji. W związku z tym również we wnętrzu napędu zwrotnicy **typoszeregu 61.1** nie jest możliwe całkowite wykluczenie powstawania wilgoci. Woreczki ze środkiem osuszającym chronią części znajdujące się w obudowie przed wilgocią. Wszystkie napędy zwrotnicowe typoszeregu 61.1 są standardowo wyposażone w woreczki ze środkiem osuszającym.

Woreczek ze środkiem osuszającym umieszcza się w strefie skrzynek zacisków. Naklejka ze wskaźnikiem (dichlorkiem kobaltu) informuje o zawartości wody w granulacie. Wskaźnik nowego woreczka ma kolor ciemnoniebieski; wraz z rosnącą zawartością wody zmienia stopniowo kolor na różowy. Jeżeli wskaźnik wilgotności ma kolor różowy, konieczna jest wymiana substancji osuszającej.



Rys. 5: Wskaźnik wilgotności na nowym woreczku ze środkiem osuszającym

Woreczek ze środkiem osuszającym należy sprawdzać w ramach copółrocznej konserwacji napędu zwrotnicy. Jeżeli wskaźnik wilgotności ma kolor różowy, konieczna jest wymiana środka osuszającego.

UWAGA

Niebezpieczeństwo korozji w obudowie!

Wilgoć w obudowie napędu zwrotnicy może doprowadzić do korozji podzespołów.

-
- **W czasie uruchamiania, konserwacji i czynności serwisowych należy sprawdzać stan woreczka ze środkiem osuszającym. Wskaźnik wilgotności musi mieć kolor niebieski.**
 - **Jeżeli ma on kolor różowy, konieczna jest wymiana woreczka ze środkiem osuszającym.**
-

3.6 Obudowa o klasie ochronności IP67

Przed dostawą do klienta napęd zwrotnicy jest sprawdzany szczelnościomierzem pod kątem wymogów klasy ochronności IP67.

Kontrola obudowy zapewnia spełnienie następujących wymagań:

- Prawidłowe przykręcenie obudowy pokrywy z uszczelką profilowaną.
- Zamknięcie przepustów kablowych lub złącz wtykowych zaślepkami.
- Zamknięcie przepustów ciągien nasadkami gumowymi:



Rys. 6: Nasadka gumowa na przepuszczenie cięgna



Wynik zakończonego pozytywnym wynikiem testu jest dokumentowany w protokole odbiorczym montażu.



Obudowa napędu zwrotnicy spełnia w chwili dostawy wymogi klasy ochronności IP67.



Kontrola szczelności po zakończeniu prac montażowych wzgl. serwisowych zapewnia klasę ochronności IP67 napędu zwrotnicy.

4 Opakowanie i transport

Ten rozdział zawiera informacje na następujące tematy:

- ◇ opakowanie
- ◇ transport
- ◇ odsyłanie napędu zwrotnicy do firmy HANNING & KAHL

4.1 Opakowanie

UWAGA

Uszkodzenie akcesoriów!

Napęd zwrotnicy należy transportować na europalecie.

Na napędzie zwrotnicy, bezpośrednio pod folią ochronną, znajdują się akcesoria (np. ciągną) napędu zwrotnicy.

➤ W związku z tym napędów zwrotnic nie wolno układać jeden na drugim.

Napęd zwrotnicy jest zamocowany taśmami metalowymi na europalecie. Folia chroni go przed czynnikami zewnętrznymi, np. deszczem i brudem:



Rys. 7: Oryginalnie zapakowany napęd zwrotnicy

Napęd zwrotnicy należy rozpakować dopiero bezpośrednio przed montażem w torowisku. Tylko w ten sposób będzie on optymalnie zabezpieczony przed czynnikami zewnętrznymi.

4.2 Transport



Niebezpieczeństwo zranienia!

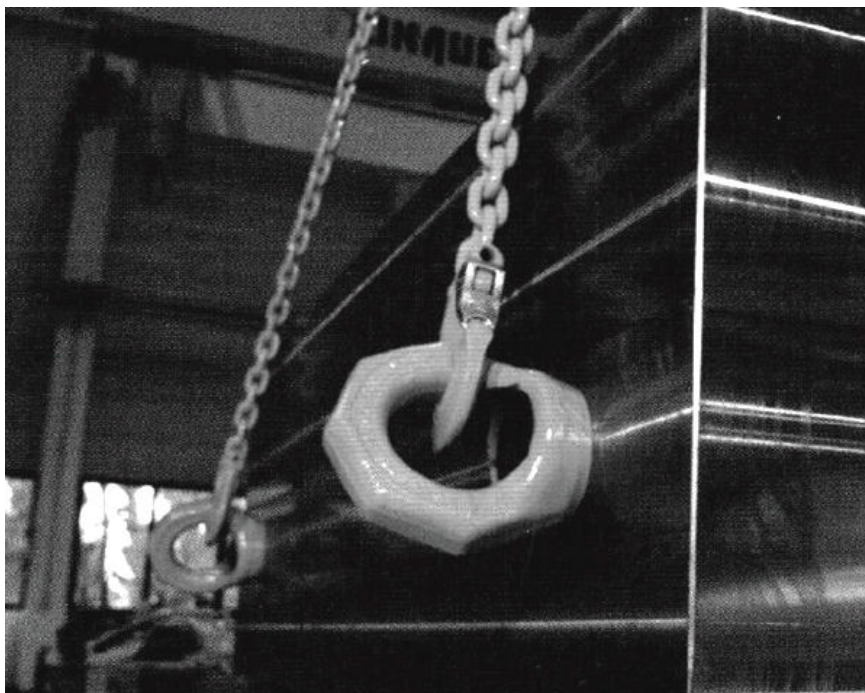
Używać wyłącznie podnośników i zawiesi, które mogą unieść masę posiadanego napędu zwrotnicy!

- Patrz rozdział „Dane techniczne”.
- Patrz rozdział „Transport”.
- Patrz rozdział „Akcesoria”.

W oryginalnym opakowaniu napęd zwrotnicy można bezpiecznie transportować przy użyciu wózka widłowego (w magazynie) lub na samochodzie ciężarowym (do miejsca montażu).

Do podnoszenia rozpakowanego napędu zwrotnicy HANNING & KAHL zaleca stosowanie 4-ciężnowego zawiesia łańcuchowego z hakiem typu Cobra (grubość 6 mm, długość 2002 mm) i czterech śrub oczkowych M20 z końcówką kluczową.

Śruby oczkowe wkręca się do otworów skrzyni ziemnej, przewidzianych do montażu łubków spawanych. Haki typu Cobra 4-ciężnowego zawiesia łańcuchowego należy zaczeplać za śruby oczkowe:



Rys. 8: Podnoszenie napędu zwrotnicy

- ① Elementów zaczepowych można używać do podnoszenia napędów zwrotnic. Można je zamówić w firmie HANNING & KAHL.
- ☰ Dalsze informacje zawiera rozdział „Akcesoria”.

4.3 Odsyłanie napędu zwrotnicy do firmy HANNING & KAHL

W celu przeprowadzenia przeglądu okresowego i ewentualnej naprawy napęd zwrotnicy należy odesłać do firmy HANNING & KAHL.

Zastosować się do następujących punktów:

- ✓ Kable przyłączeniowe należy odkręcić od punktów przyłączy (skrzynki zacisków, złącza wtykowe). Nie należy ich odcinać!
- ✓ Wtyki złączy wtykowych należy rozłączyć. Zabezpieczyć połączenie zaślepką przed uszkodzeniem.
- ✓ Obudowa jest przykryta przykręconą pokrywą.
- ✓ Kieszeń nastawnika jest zabezpieczona przed uszkodzeniami.
- ✓ Napęd zwrotnicy należy transportować na europalecie.
- ✓ Na jednej europalecie transportowany jest tylko jeden napęd zwrotnicy.
- ✓ Napęd zwrotnicy transportować w pozycji montażowej.
- ✓ Podczas transportu napędów zwrotnic nie należy układać jeden na drugim.
- ✓ Do napędu zwrotnicy należy dołączyć wypełniony formularz zwrotu (📄 patrz „Aneks”).
- ❗ HANNING & KAHL nie pokrywa kosztów spowodowanych niestosowaniem się do powyższych wskazówek. Obciążają one wysyłającego.

5 Magazynowanie

Napęd zwrotnicy należy składować do momentu montażu w oryginalnym opakowaniu, najlepiej w hali magazynowej. W ten sposób jest on najlepiej zabezpieczony przed zewnętrznymi wpływami.

UWAGA

Uszkodzenie akcesoriów!

Napęd zwrotnicy należy transportować na europalecie.

Na napędzie zwrotnicy, bezpośrednio pod folią ochronną, znajdują się akcesoria (np. ciągną) napędu zwrotnicy.

- W związku z tym napędów zwrotnic nie wolno układać jeden na drugim.

UWAGA

Niebezpieczeństwo utraty klasy ochronności IP67!

Obudowa napędu zwrotnicy spełnia w chwili dostawy wymogi klasy ochronności IP67.

Klasa ochronności IP67 jest zapewniona tylko pod warunkiem, że w czasie składowania nie zostaną dokonane żadne zmiany w obudowie napędu zwrotnicy.

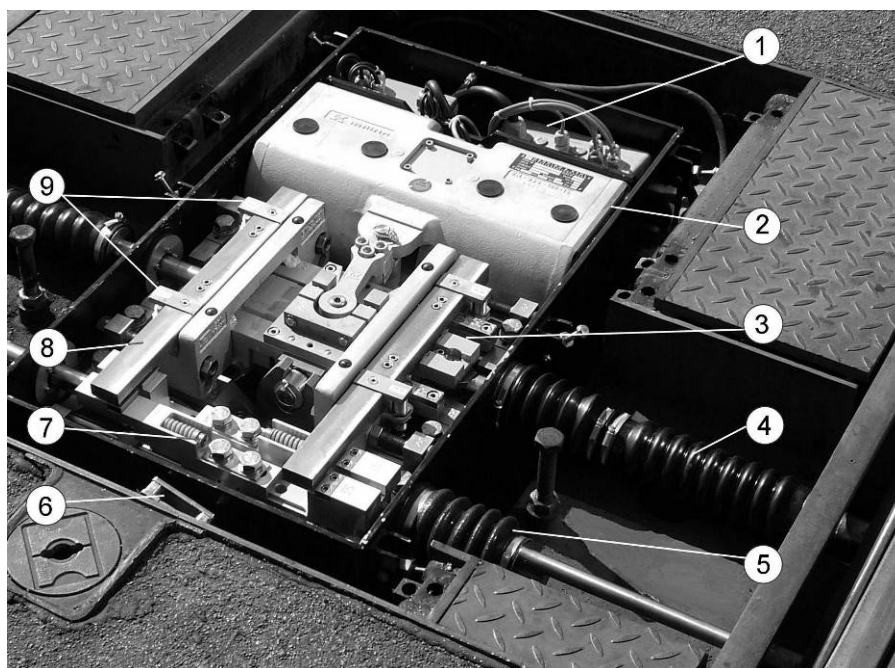
- Dopiero bezpośrednio przed montażem wolno zdjąć nasadki gumowe, zatyczki oraz pokrywę obudowy.

📖 Patrz rozdział „Opis produktu“.

6 Sposób działania

Na podstawie impulsu sterującego odpowiedniego sterownika zwrotnicy napęd zwrotnicy umożliwia przestawianie iglic zwrotnicy w położenia krańcowe.

Siła przełożenia elektromagnesu (2) działa na zespół nastawczy (3) i cięgna napędowe (4), które są połączone z iglicami zwrotnicy:



- 1 skrzynki zacisków
- 2 elektromagnes podwójny
- 3 zespół nastawczy
- 4 cięgna napędowe
- 5 cięgno kontrolne
- 6 kieszeń nastawnika
- 7 mechanizm zamka iglicy
- 8 zamek
- 9 układ monitorowania zamka

Rys. 9: Elementy napędu zwrotnicy HW61.1 AVV-ZVV

Kontrola położenia krańcowego iglic zwrotnicy:

Do mechanicznej kontroli położenia krańcowego iglic służą dwa przyporządkowane iglicom czujniki położenia iglicy. Są one częścią mechanizmu kontroli pozycji zamka (7) i są połączone przez cięgna kontrolne (5) do odpowiedniej iglicy zwrotnicy. Czujniki położenia iglicy rozpoznają niezależnie od siebie aktualne położenie obu iglic zwrotnicy.

Zamek:

Gdy iglica zwrotnicy osiągnie położenie krańcowe w swojej opornicy, napęd zwrotnicy blokuje za pośrednictwem listwy

zamykającej (6) zarówno zespół nastawczy (3), jak i zamek (8) w pozycji zamkniętej ustalonej.

Układ monitorowania zamka:

Działanie zamka jest niezawodnie analizowane przez dwa niezależne od siebie czujniki indukcyjne na podstawie jednoznacznych sygnałów i przekazywany do sterownika zwrotnicy za pośrednictwem odpowiedniego komunikatu.

Siła trzymania:

Oprócz blokowania przyłożonej iglicy zwrotnicy w pozycji zamkniętej ustalonej dwa działające na zasadzie nadmiarowej pakiety sprężyn wytwarzają dodatkowo siłę trzymania iglicy zwrotnicy przy opornicy. Umożliwia to przejazd nawet przy brakującym zamku z prędkością $v < 15 \text{ km/h}$.

Rozprucie:

Napęd zwrotnicy jest rozpruwalny. Aby rozpruć zwrotnicę, koło pojazdu szynowego musi pokonać pozycję zamkniętą ustaloną odstawiając iglicę siłą ok. 7000 N. Bezpośrednio po rozpruciu zwrotnicę można przez krótki czas przejechać z prędkością $< 15 \text{ km/h}$. Następujące potem elektryczne lub manualne przestawienie zwrotnicy ponownie ustawia mechanizm nastawczy w pozycji zamkniętej ustalonej, dzięki czemu są znów możliwe prędkości $> 15 \text{ km/h}$. Po rozpruciu zwrotnicy konieczna jest kontrola mechanizmu iglicy oraz zespołu nastawczego.

Manualne przestawianie:

Przy użyciu nastawnika wsuniętego do kieszeni nastawnika (6) iglice zwrotnicy można przestawiać jednym skokiem manualnie.

Kieszeń nastawnika jest wyposażona w przełącznik (6), który rozpoznaje wstawiony do kieszeni pręt nastawczy. Gdy pręt nastawczy jest wstawiony do kieszeni, nie jest możliwe elektryczne przestawienie zwrotnicy.

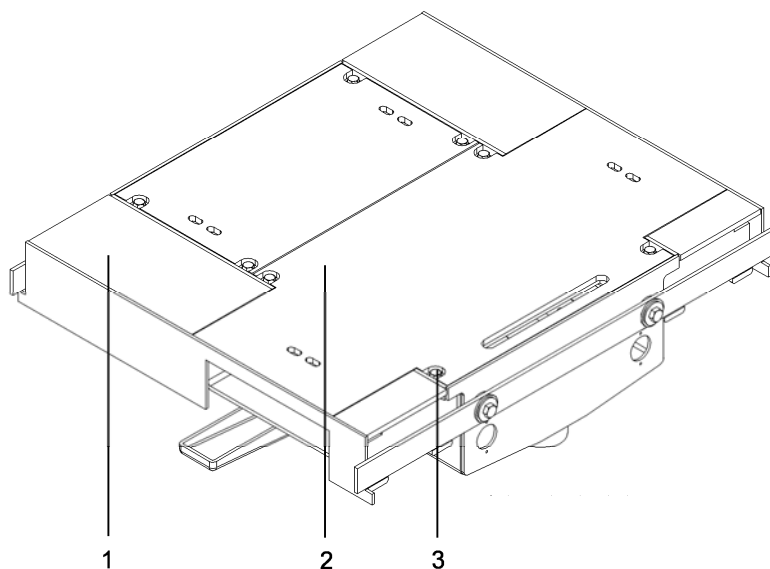
7 Elementy

Opis obejmuje następujące tematy:

- skrzynia ziemna
- rama adaptacyjna (adapter)*
- obudowa
- elektromagnes podwójny
- wał napędowy
- pakiety sprężyn
- zespół nastawczy
- zamek
- monitorowanie zamka
- mechanizm kontroli pozycji zamka
- skrzynki zacisków
- cięgna napędowe
- cięgno kontrolne
- kieszeń nastawnika

7.1 Skrzynia ziemna

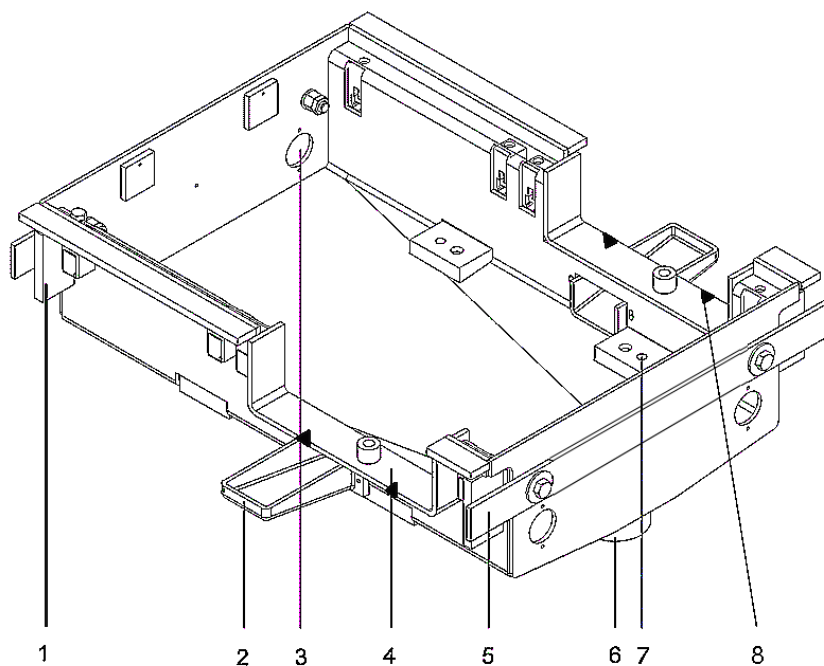
Jeżeli wymagane jest możliwość przejeżdżania napędu przez indywidualny ruch kołowy, obudowa napędu zwrotnicy umieszczona jest w skrzyni ziemnej. Skrzynia ziemna i jej dwuczęściowa obudowa (2) są przystosowane do siły nacisku osi wynoszącej 12 t:



- 1 osłona
- 2 pokrywa skrzynki ziemnej
- 3 śruba sześciokątna

Rys. 10: Zamknięta skrzynia ziemna

Pokrywy skrzyni ziemnej są do niej przymocowane czterema śrubami sześciokątnymi (3) każda.



- 1 powierzchnie oparcia
- 2 rynienki odpływowe
- 3 przepusty kablowe
- 4 kanały ciągien
- 5 łubki spawane
- 6 króciec odpływowy
- 7 cokół obudowy
- 8 nacięcia oznaczające przebieg ciągien

Rys. 11: Otwarta skrzynia ziemna

Skrzynia ziemna spoczywa powierzchniami oparcia (1) na stopce szyny wzgl. podstawie konstrukcji zwrotnicy. Za pośrednictwem czterech łubków (5), przyspawanych do odbojnicy, jest ona przymocowana śrubami do zwrotnicy.

Do odwadniania szyn rowkowych w strefie zwrotnicy służą dwie rynienki odpływowe (2) pod kanałem ciągien (4), które wprowadzają brud i wodę do wnętrza skrzyni ziemnej. Wykonane z pochyłym dno skrzyni ziemnej posiada w najniższym punkcie króciec odpływowy (6) z otworem wyczystkowym, tworzący połączenie z kanalizacją.

❶ Opcjonalnie po stronie czołowej skrzyni ziemnej znajduje się skrzynka odpływowa, ułatwiająca mycie myjką.

W napędach zwrotnic, które muszą być zainstalowane na pochyłych odcinkach torowiska, króciec odpływowy może być umieszczony po przeciwległej stronie.

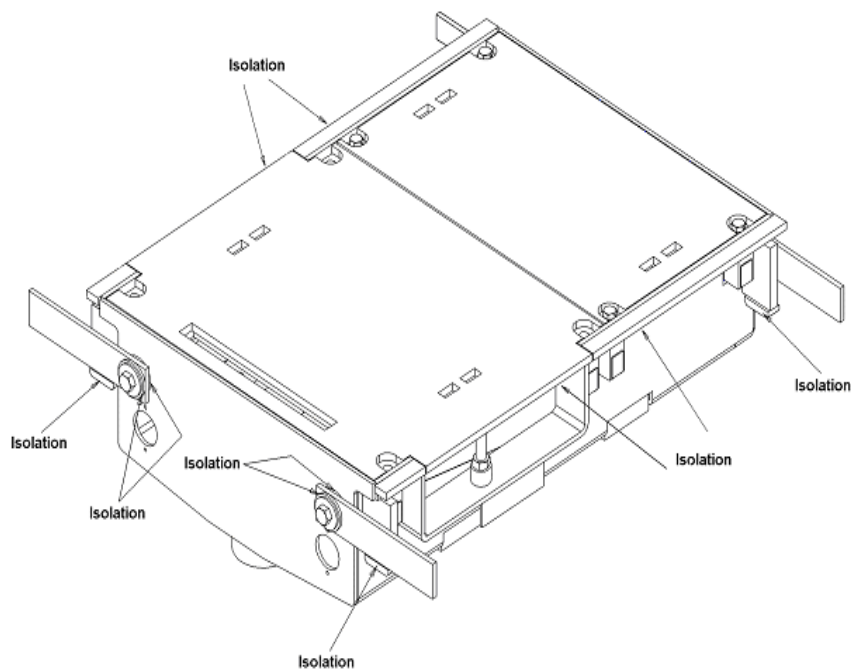
Obudowa skrzyni ziemnej jest mocowana na czterech cokołach (7) do dna skrzyni ziemnej. Dzięki kołkom gwintowanym (rozpórkom) możliwy jest szybki montaż i demontaż. W celu kompensacji tolerancji produkcyjnych

zwrotnicy można regulować wysokość obudowy napędu zwrotnicy.

Na kanałach cięgien (4) znajdują się wycięcia (8) znakujące przebieg cięgien. Dzięki tym znacznikom pozycjonowanie skrzyni ziemnej w torze jest ułatwione.

Na potrzeby połączenia napędu zwrotnicy z siecią elektryczną w każdym boku czołowym skrzyni ziemnej znajdują się dwa przepusty kablowe (3).

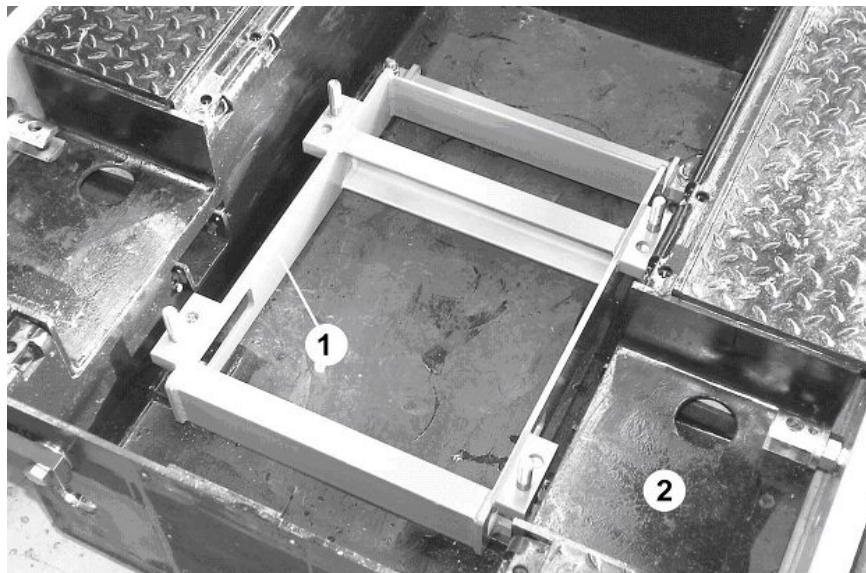
- ❶ Opcjonalnie napęd zwrotnicy może też być dostarczony z izolowaną skrzynią ziemną. Części z tworzywa sztucznego przerywają styk elektryczny między odbojnicami:



Rys. 12: Skrzynia ziemna w wersji izolowanej

7.2 Adapter*

Dzięki kompaktowej konstrukcji napędu zwrotnicy i przy użyciu odpowiedniego adaptera (1) można montować napęd także w istniejących już skrzyniach ziemnych (2):



Rys. 13: Adapter do montażu w skrzyni ziemnej HWE 60

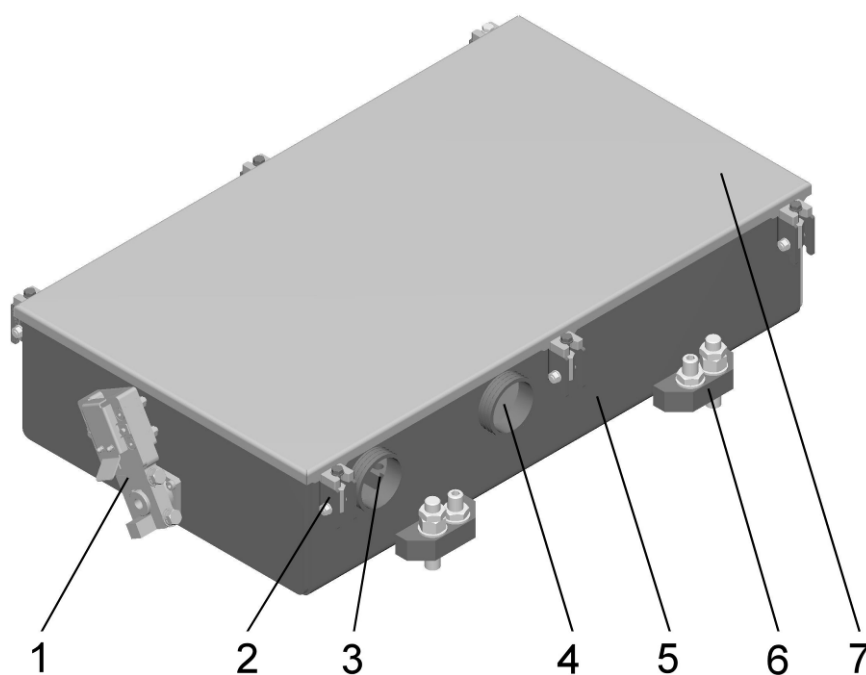
Napęd można dopasowywać do następujących skrzyń ziemnych:

- skrzynia ziemna dla napędu HW40,
- skrzynia ziemna dla napędu HWE60,
- skrzynia ziemna dla napędu HW(E)61,
- skrzynia ziemna dla napędu HWE100,
- skrzynie ziemne innych producentów.

7.3 Obudowa

Obudowa napędu zwrotnicy jest wykonana z wytrzymałej blachy stalowej o wymiarach zewnętrznych 870 x 500 x 200 mm. Są w niej modułowo rozmieszczone wszystkie komponenty mechaniczne, hydrauliczne i elektryczne.

Cztery cokół obudowy (6) umożliwiają jej pewne zamocowanie w skrzyni ziemnej wzgl. na ramie adaptera, a także płynną regulację wysokości:



- 1 kieszeń nastawnika
- 2 gniazda pokrywy z szybkozłączami
- 3 przepust ciągną kontrolnego
- 4 przepust ciągną napędowego
- 5 korpus obudowy
- 6 cokół obudowy
- 7 pokrywa obudowy

Rys. 14: Obudowa

Do mocowania pokrywy obudowy przewidzianych jest na górnej krawędzi obudowy sześć gniazd z szybkozłączami (2).

Wysokogatunkowa uszczelka profilowana między pokrywą i obudową zapewnia ochronę wszystkich znajdujących się w obudowie podzespołów – również przy niekorzystnych warunkach pogodowych i rosnącym poziomie wody powierzchniowej. Wykluczone są również oddziaływania czynników środowiskowych, np. smarów czy olejów.

❶ Przed dostawą napędu zwrotnicy kontrolowana jest szczelność obudowy. Spełnia ona w chwili dostawy wymogi klasy ochronności IP67.

📄 Dalsze informacje są zawarte w rozdziale „Obudowa o klasie ochronności IP67”.

Elektryczny bolec przyłączeniowy nad otworem na kabel jest przewidziany do połączenia z przewodem odsyłowym (potencjałem szyny).

Cztery boczne przepusty cięgien (3) i (4) umożliwiają montaż mieszków na odpowiednich cięgnach napędowych lub kontrolnych. Zapobiega to wnikaniu brudu i wilgoci do wnętrza obudowy.

UWAGA***Niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów w obudowie!***

Wskutek stawania na pokrywie obudowy może dojść do jej wygięcia.

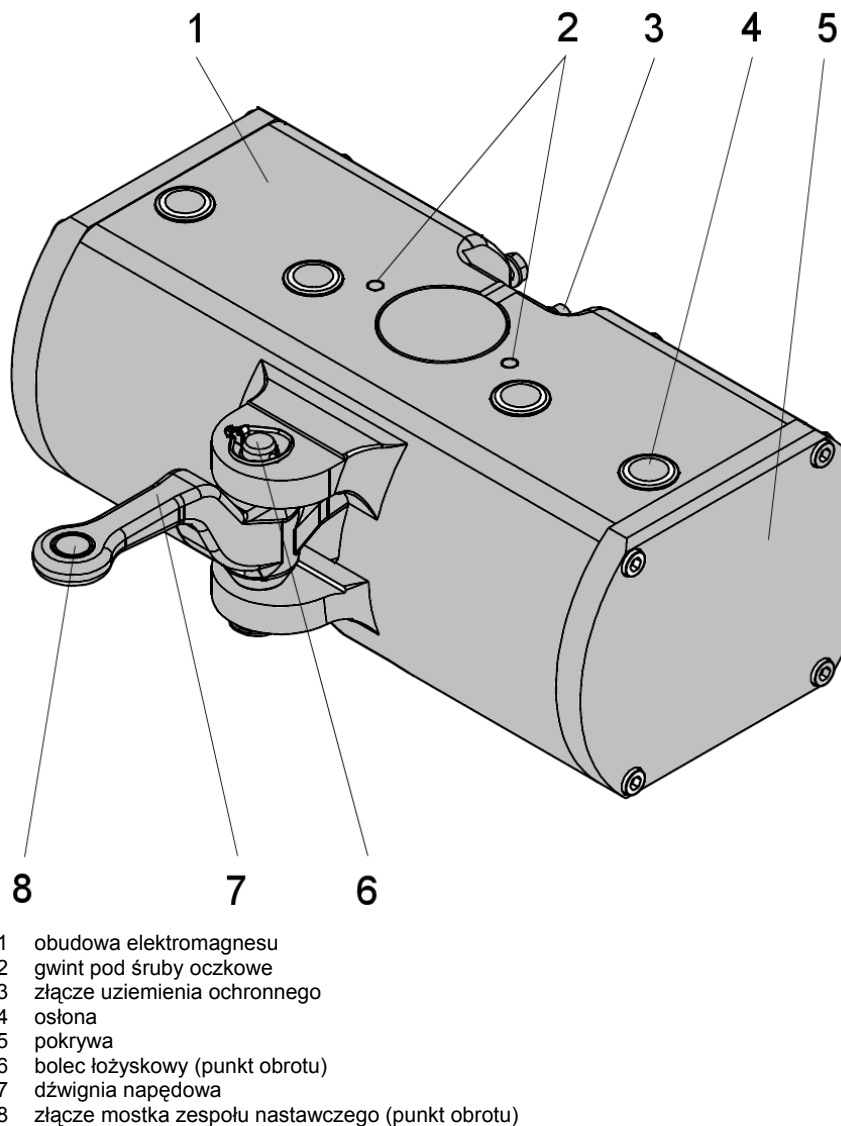
Wygięta pokrywa obudowy może doprowadzić do korozji podzespołów.



➤ Nie stawać na pokrywie obudowy.
Zwracać uwagę na piktogram znajdujący się na pokrywie obudowy.

7.4 Elektromagnes podwójny

Elektromagnes podwójny jest elementem napędowym napędu zwrotnicowego HW61.1. Wykorzystuje on bezpośrednio napięcie sieci trakcyjnej (600-750 V DC) do generowania i przenoszenia siły:



Rys. 15: Elektromagnes

Głównymi częściami elektromagnesu podwójnego są: obudowa (1) zawierająca wewnętrzny twornik i dwie pokrywy (5), mieszczące zalane cewki i chroniące je przed czynnikami zewnętrznymi.

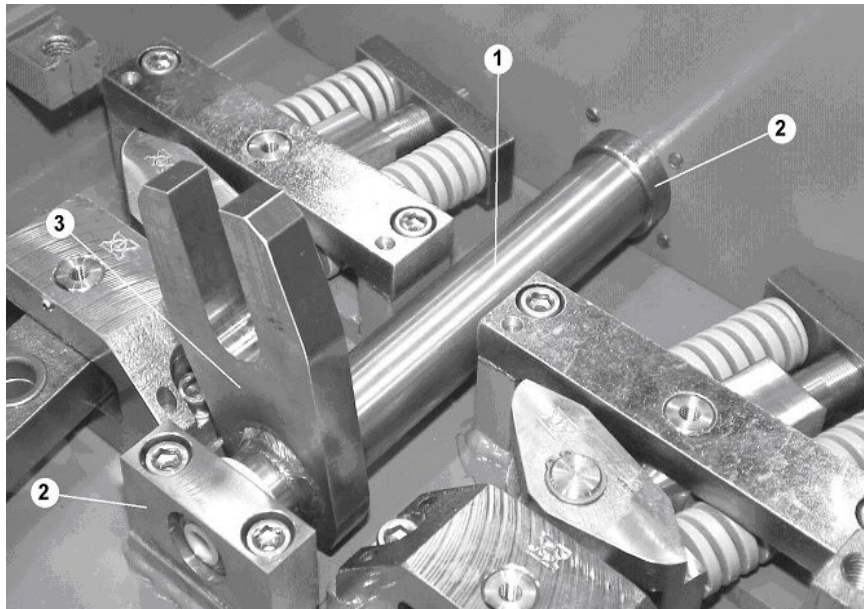
Podanie prądu na cewkę elektromagnesu magnetyzuje rdzeń żelazny i twornik. Wskutek wzajemnego przyciągania obu tych części twornik przemieszcza się do drugiej strony obudowy.

Prowadzona przez bolec łożyskowy (6) dźwignia napędowa (7) wykonuje przy tym ruch dookoła tego punktu obrotu.

Przy przestawianiu zwrotnicy dźwignia napędowa przenosi siłę wygenerowaną przez elektromagnes za pośrednictwem sworznia i mostka zespołu nastawczego na cięgna napędowe.

7.5 Wał napędowy

Wał napędowy (1) napędu zwrotnicy jest łożyskowany w bezkonserwacyjnych, powleczonych teflonem tulejach (2) we wnętrzu obudowy:



- 1 wał napędowy
- 2 tuleje
- 3 dźwignia nastawcza

Rys. 16: Podwójnie łożyskowany wał napędowy

Dźwignia nastawcza (3) wału napędowego (1) łączy suwak ryglujący mechanizmu nastawczego ze znajdującą się poza obudową kieszenią nastawnika (patrz rozdział "Kieszeń nastawnika").

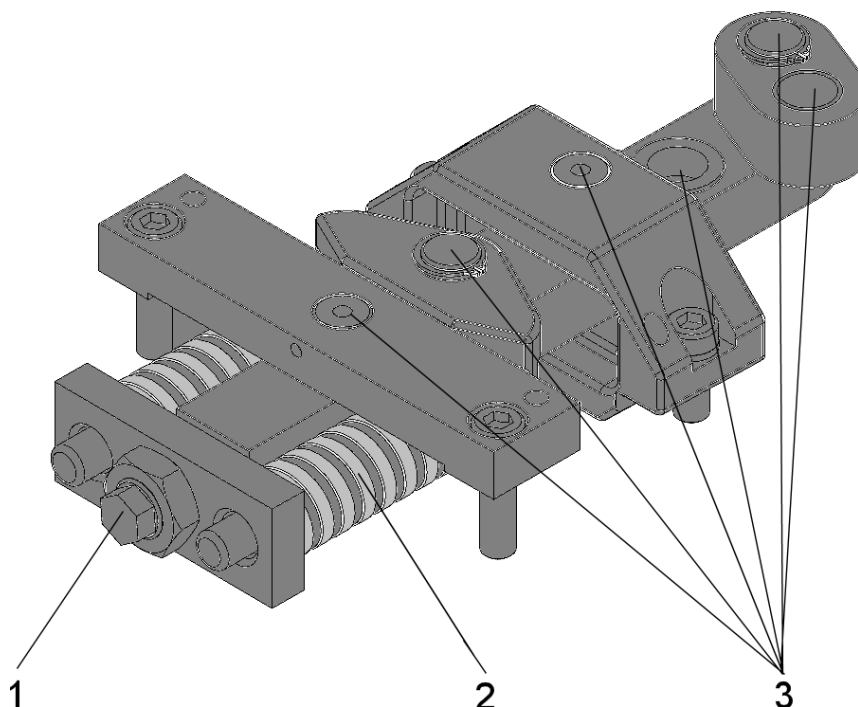
Po włożeniu nastawnika do kieszeni nastawnika można manualnie przemieszczać iglice zwrotnic między położeniami krańcowymi.

Ruch obrotowy dźwigni nastawczej i wału napędowego jest przy tym przekształcany w poziomy ruch wzdłużny suwaka ryglującego.

Uszczelki wału i obudowy uniemożliwiają dostawanie się z zewnątrz do obudowy brudu i wody.

7.6 Pakiet sprężyn

Na dnie obudowy pod czujnikiem położenia iglicy znajdują się dwa niezależne od siebie pakiety sprężyn:



- 1 śruba nastawcza
- 2 sprężyna dociskowa
- 3 łożyska z tulejami teflonowymi

Rys. 17: Pakiet sprężyn

Pakiet sprężyn składa się zasadniczo z dwóch pracujących na zasadzie nadmiarowej sprężyn dociskowych (2). Wytwarzają one, niezależnie od zamka, siłę trzymania iglicy zwrotnicy w położeniu krańcowym.

Wszystkie połączenia przenoszące siłę i łożyska posiadają bezkonserwacyjne tuleje teflonowe (3).

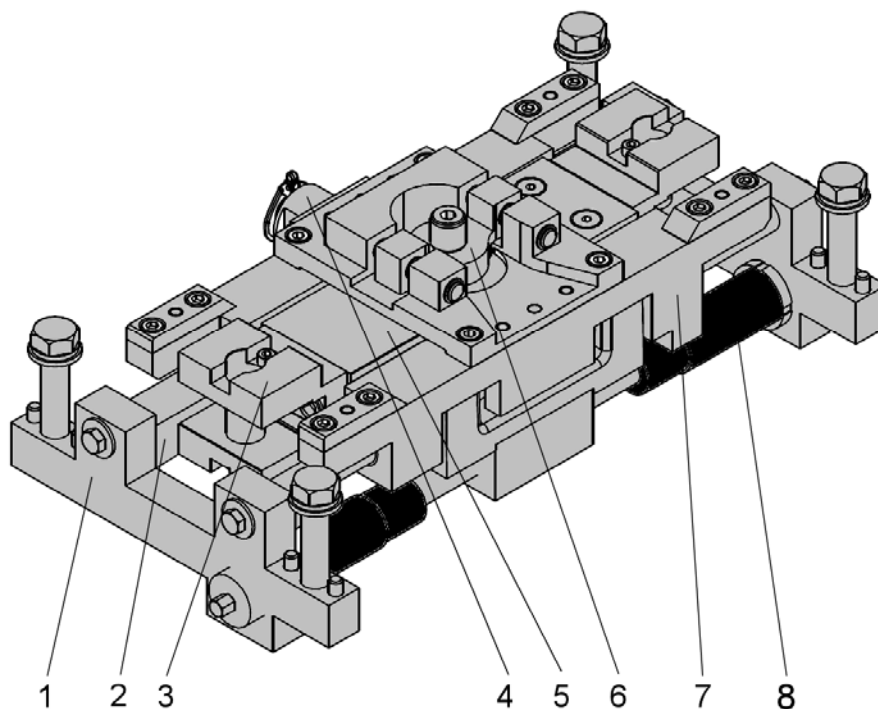
Całkowita siła pakietów sprężyn, działająca bezpośrednio na zespół nastawczy mechanizmu nastawczego, dociska iglicę zwrotnicy do odpowiedniej opornicy.

- ❗ Siła pakietów sprężyn jest ustawiona fabrycznie. Przy pomocy śruby nastawczej (1) można ją też dopasowywać do aktualnych warunków.

7.7 Zespół nastawczy

Zespół nastawczy napędu zwrotnicy składa się zasadniczo z trzech podzespołów:

- suwak zwalniający (7)
- zespół nastawczy z pakietem sprężyn najazdowych (5)
- amortyzatory (8)



- 1 przewadniki
- 2 drążek prowadzący
- 3 rygiel
- 4 przyłącze wału napędowego
- 5 zespół nastawczy
- 6 mostek mocujący dźwignię napędową elektromagnesu podwójnego
- 7 suwak zwalniający
- 8 amortyzator

Rys. 18: Zespół nastawczy

Suwak zwalniający (7) i mostek (6) są ułożyskowane ruchomo na równoległej prowadnicy. Chromowane drążki prowadzące (2) prowadnicy równoległej są zamocowane w dwóch przewodnikach (1) i zapewniają, wraz z powlekanymi teflonem łożyskami suwaka zwalniającego i zespołu nastawczego, bezkonserwacyjną i bezzużyciową eksploatację.

Zespół nastawczy (5) jest połączony z cięgnami napędowymi obu iglic zwrotnicy. Odcinek ich ruchu odpowiada dokładnie

zakresowi przyłożenia zwrotnicy, tzn. odcinkowi, jaki iglice zwrotnicy pokonują między jednym i drugim położeniem krańcowym.

Na zewnętrznych końcach tego podzespołu znajdują się rygle (3), które razem z listwą zamykającą zapewniają pozycję zamkniętą ustaloną iglic.

Suwak zwalniający (7) jest skonstruowany w sposób umożliwiający mu pokonywanie o 10 mm dłuższego odcinka niż zespół nastawczy (6) na prowadnicy równoległej.

Przy przestawianiu zwrotnicy następuje najpierw przesunięcie suwaka zwalniającego (7) o 10 mm. Jednocześnie likwiduje on zamknięte połączenie ustalone między rygłem (3) i listwą zamykającą, tzn. listwa zamykająca jest podnoszona pionowo w stosunku do kierunku ruchu zespołu nastawczego:



Rys. 19: Listwa ryglująca w pozycji ryglowania



Rys. 20: Listwa ryglująca w pozycji odryglowanej

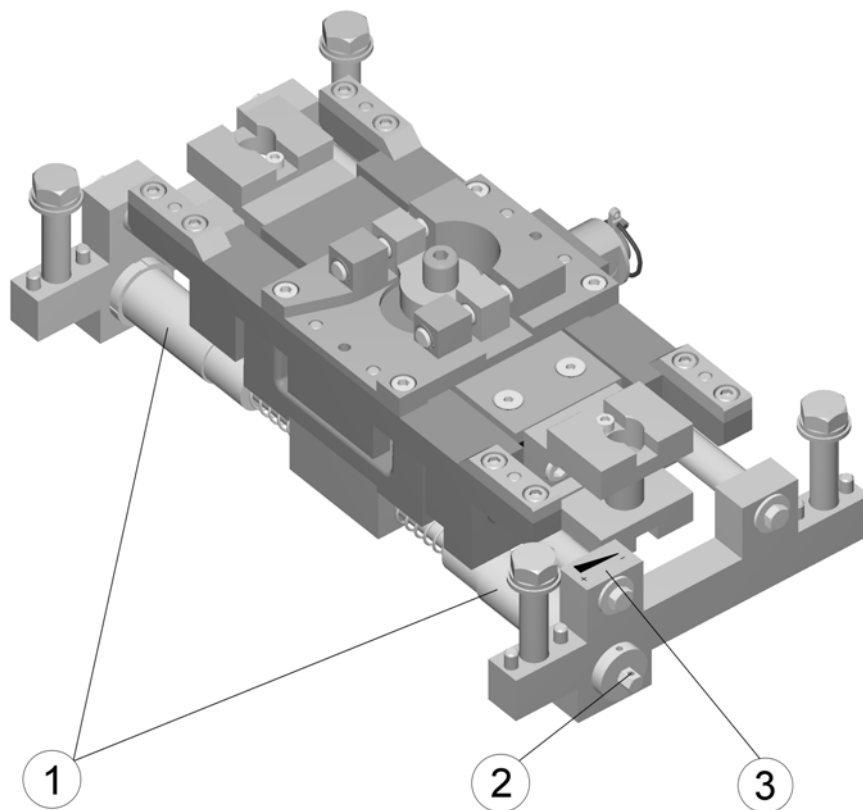
Po podniesieniu listwy zamykającej suwak zwalniający (7) przenosi zespół nastawczy (5) wzgl. iglice zwrotnicy w drugie położenie krańcowe. Gdy zostanie ono osiągnięte, suwak zwalniający (7) przesuwa się o dalsze 10 mm. Odpowiednia listwa zamykająca jest przy tym opuszczana, przyłożona iglica znajduje się znów w pozycji zamkniętej ustalonej.

To samo dotyczy manualnego przestawiania przy użyciu nastawnika.

Zespół nastawczy (5) przenosi poza tym na iglicę zwrotnicy niezależną od zamka i wytwarzaną przez pakiet sprężyn siłę trzymania (patrz rozdz. "Ustawianie pakietów sprężyn").

W wersji rozpruwalnej A VV w zespole nastawczym znajduje się pakiet sprężyn najazdowych złożony z dwóch połączonych równolegle sprężyn dociskowych, które zapewniają ustawienie odstającej iglicy w pozycji zamkniętej ustalonej.

Napęd zwrotnicy jest wyposażony w dwa amortyzatory (2) znajdujące się pod zespołem nastawczym i zapewniające delikatne przestawianie zwrotnicy oraz minimalizację zużycia iglicy.



- 1 amortyzator
- 2 śruba nastawcza z otworem
- 3 strzałka wskazująca kierunek amortyzacji

Rys. 21: Amortyzator

Do ustawiania siły amortyzacji służy śruba nastawcza (2) każdego amortyzatora. Pionowy otwór na śrubie nastawczej oznacza średnie ustawienie siły amortyzacji. Średnia siła amortyzacji jest ustawieniem fabrycznym.

Możliwe jest ustawianie tylko amortyzatora, który znajduje się pod stroną odstającą zwrotnicy.

Strzałka na podstawie prowadnicy (3) pokazuje, w jakim kierunku można zmieniać siłę amortyzacji:

(-) zmniejszanie siły amortyzacji

(+) zwiększanie siły amortyzacji

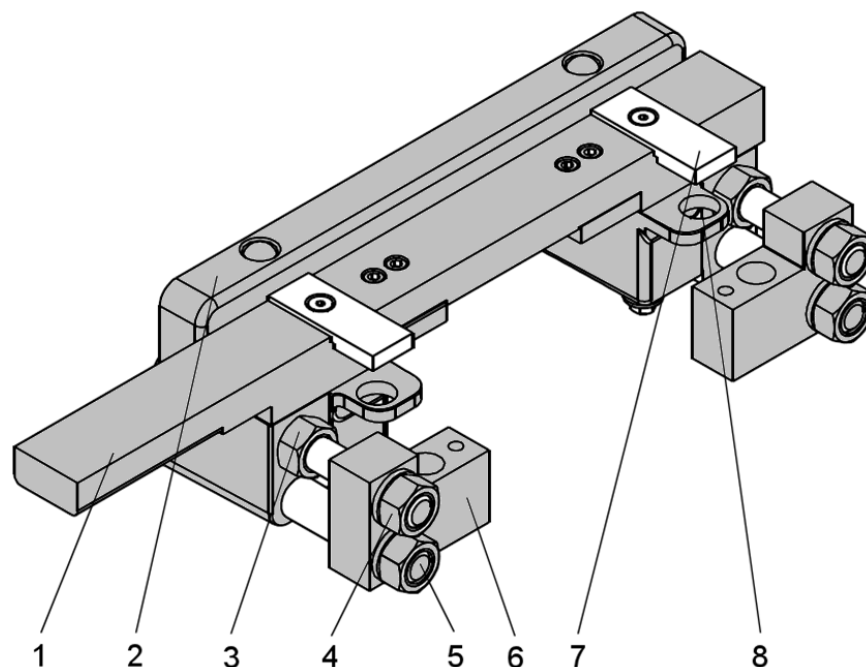
Śrubę nastawczą wolno obracać o maks. 90°!

Siła amortyzacji działa dopiero po przekroczeniu pozycji środkowej, czyli na ostatniej części odcinka przełożenia.

Jeden amortyzator zawiera ok. 0,38 ml oleju hydraulicznego.

7.8 Zamek

Napęd zwrotnicy posiada dwa niezależne od siebie zamki o identycznej konstrukcji, z których każdy przyporządkowany jest do jednej iglicy:



- 1 listwa zamykająca
- 2 podstawa zamka
- 3 nakrętki sześciokątne M16
- 4 bolec regulujący
- 5 bolec prowadzący
- 6 płytki łączące
- 7 blacha zabezpieczająca
- 8 pozycja montażu łączników indukcyjnych

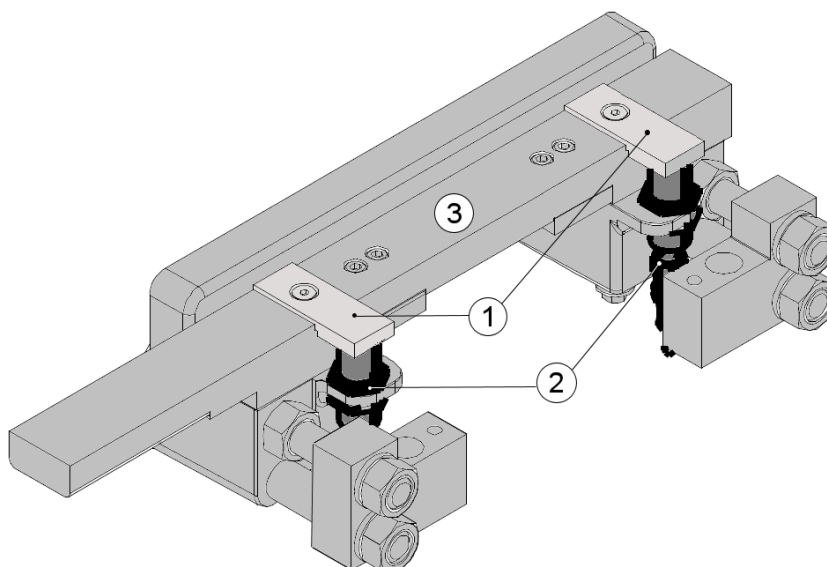
Rys. 22: Regulowany bezstopniowo zamek

Podstawa zamka (2) daje się bezstopniowo przesuwać na dwóch chromowanych bolicach prowadzących (5) i jest zamocowana przez dwa bolce regulujące (4) czterema nakrętkami sześciokątnymi M16 (3). Bolce prowadzące i regulujące są zakotwione w płytkach łączących (6). Za pośrednictwem dwóch rozporów są one umocowane w obudowie do przewodnika mechanizmu nastawczego.

Blokowanie przyłożonej zwrotnicy w pozycji zamkniętej ustalonej ma miejsce wskutek grawitacyjnego, pionowego ruchu listwy zamykającej (1) (zapadka) w połączeniu z rygłem mechanizmu nastawczego (patrz rysunki w rozdziale "Mechanizm nastawczy"). Oprócz masy własnej listwy zamykającej proces ten wspomagają dwie sprężyny dociskowe.

7.9 Monitorowanie zamka

Układ monitorowania zamka napędu zwrotnicy kontroluje działanie zamka za pośrednictwem dwóch działających niezależnie od siebie łączników indukcyjnych (2):



- 1 blachy zabezpieczające
- 2 łączniki indukcyjne
- 3 listwa zamykająca

Rys. 23: Układ monitorowania zamka

W prawidłowo ustawionym napędzie zwrotnicy odpowiednia listwa zamykająca (3) opada tylko wtedy, gdy zespół nastawczy i czujnik położenia przyłożonej i odstającej iglicy osiągną swoje położenie krańcowe.

Zamocowane do listew zamykających blachy zabezpieczające (1) aktywują łączniki indukcyjne (2) i zgłaszają sterownikowi zwrotnicy prawidłowe opadnięcie zamka.

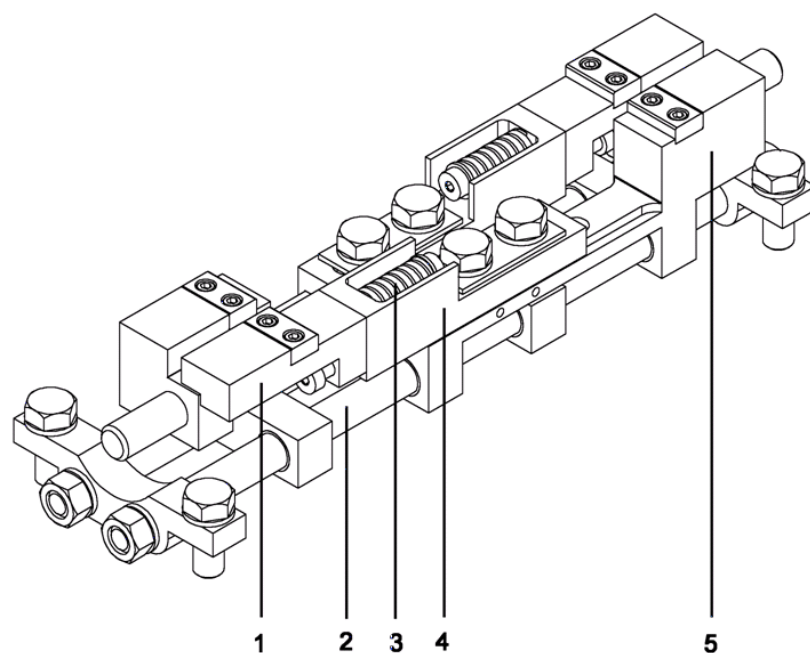
Łączniki indukcyjne (2) są przyłączone w skrzynce zacisków czujnika położenia iglicy. Posiadają one diody kontrolne, które świecą przy opuszczonych listwach zamykających.

7.10 Mechanizm kontroli pozycji zamka

Mechanizm kontroli pozycji zamka służy do kontrolowania położenia iglic ostrza zwrotnicy oraz ich zablokowania przez listwę zamykającą.

Podzespół składa się z dwóch niezależnych od siebie czujników położenia iglicy, przemieszczanych przez ciągną kontrolne iglic zwrotnicy.

Oba czujniki położenia zwrotnicy składają się z suwaka (5), listwy prowadzącej (4) i podstawy zamka (1):



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 podstawa zamka | 4 listwa prowadząca |
| 2 prowadnica równoległa | 5 suwak czujnika położenia iglicy |
| 3 naprężona sprężyna dociskowa | |

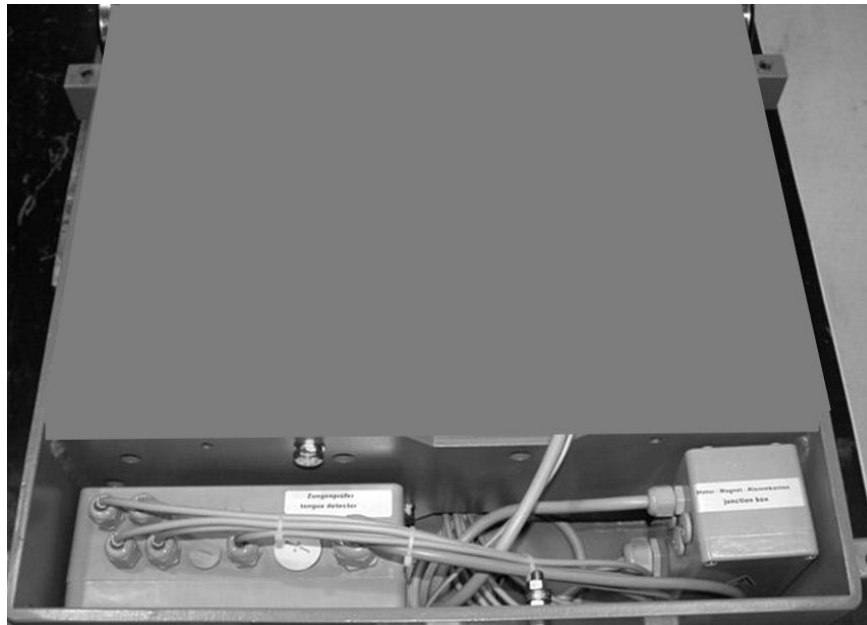
Rys. 24: Mechanizm zamka iglicy

Suwaki mechanizmu zamka iglicy (5) są wyposażone w tuleje teflonowe i ułożyskowane na chromowanej prowadnicy równoległej. Zapewniają one precyzyjne i bezkonserwacyjne działanie.

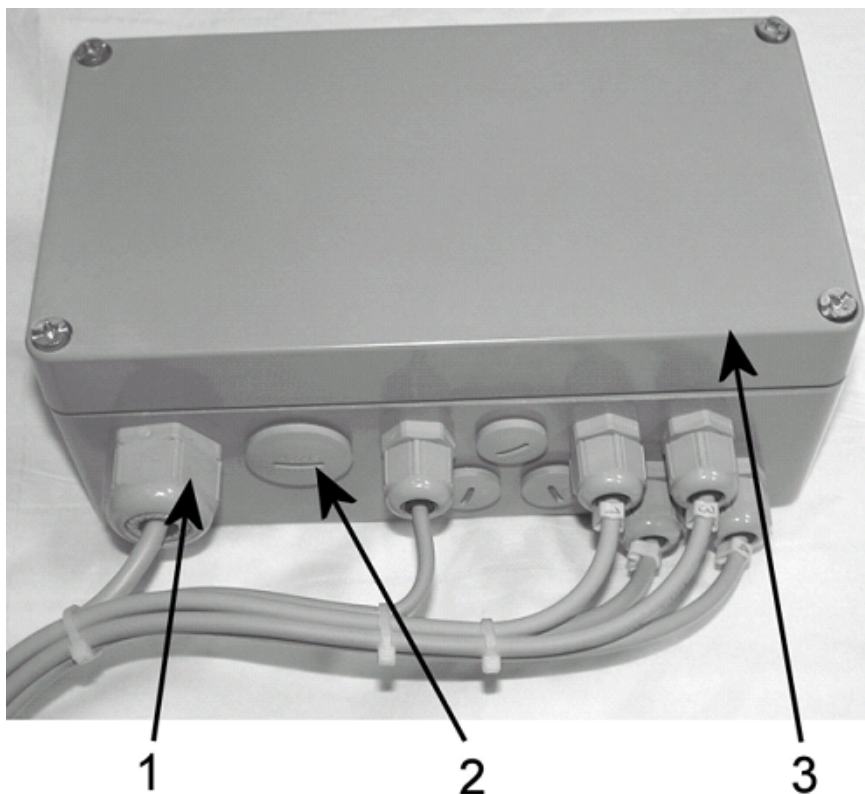
Jedna sprężyna dociskowa (3) dodatkowo trzyma odstającą iglicę w pozycji zamkniętej ustalonej. Sprężynujące łożysko umożliwia ruch listwy prowadzącej (4) względem podstawy zamka (1), który ma miejsce tylko przy rozpruciu (najechniu) zwrotnicy i umożliwia jej „rozprucie” z ostrza w stanie zamkniętym.

7.11 Skrzynki zacisków

Złącza elektryczne napędu zwrotnicy znajdują się w skrzynkach zacisków. W obudowie jest dla nich przygotowana oddzielna przegroda:



Rys. 25: Położenie skrzynek zacisków w obudowie



- 1 skrętka kablowa
- 2 zatyczka
- 3 pokrywa obudowy

Rys. 26: Skrzynki zaciskowe (przykład)

UWAGA

Wilgoć w skrzynkach zaciskowych!

Zagrożenie korozją i awarią.

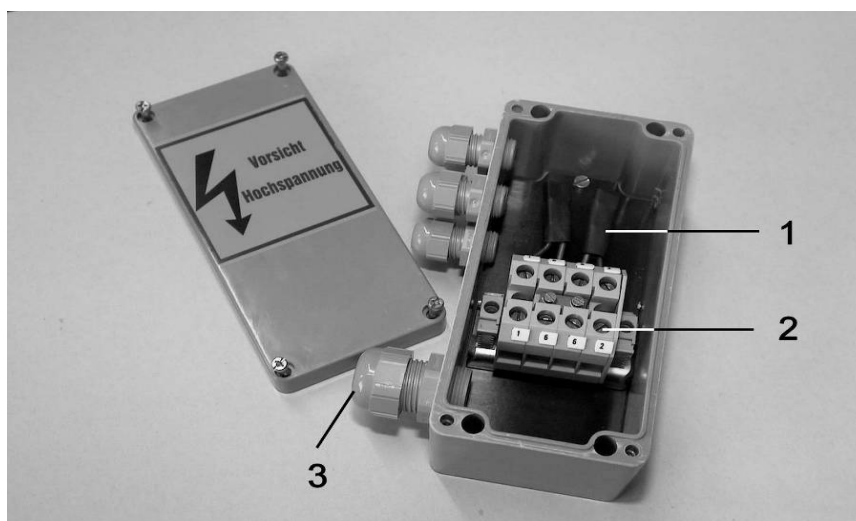
- **Zamknąć skrzynki zacisków pokrywą i przykręcić.**
- **Dobrze przykręcić skrętki kablowe.**
- **Nieużywane wpusty kablowe są zamknięte zaślepkami.**

Opis obejmuje następujące tematy:

- skrzynka zacisków elektromagnesu
- skrzynka zacisków czujnika położenia iglicy

7.11.1 Skrzynka zacisków elektromagnesu

Za pośrednictwem kabla ziemnego skrzynka zacisków elektromagnesu jest połączona z sterownikiem zwrotnicy:



- 1 diody zabezpieczające
- 2 zaciski przyłączeniowe (1= lewa; 2= prawa; 6= masa)
- 3 skrętka kablowa (wpustu kabla ziemnego)

Rys. 27: Skrzynka zacisków elektromagnesu

Do połączenia elektrycznego skrzynki zacisków elektromagnesu z sterownikiem zwrotnicy należy użyć kabla o dostatecznym przekroju. Musi on być przystosowany do układania w ziemi.

Diody zabezpieczające (1) w skrzynce zacisków elektromagnesu zwierają napięcie indukcyjne cewek elektromagnesu. Zabezpieczają one elementy przełączające w sterowniku zwrotnicy.

- ❗ HANNING & KAHL stosuje standardowo skrętki kablowe M25 x 1,5 (3) do przyłączania kabla ziemnego o średnicy zewnętrznej 9 - 17 mm do skrzynki zacisków elektromagnesu.



Dokładne informacje na ten temat zawiera "Schemat napędu elektrycznego".

7.11.2 Skrzynka zacisków czujnika położenia iglicy

W skrzynce zacisków czujnika położenia iglicy wykonywane jest połączenie elektryczne między łącznikami indukcyjnymi układu monitorowania zamka i położzeń krańcowych, sterownikiem zwrotnicy i przełącznikiem kieszeni nastawnika.

Połączenie elektryczne ze sterownikiem zwrotnicy zapewnia kabel ziemny przyłączony bezpośrednio do zacisków skrzynki zacisków czujnika położenia iglicy albo do złącza wtykowego.

Wyjścia elektryczne łączników indukcyjnych są oprzewodowane na płycie elektronicznej. Oprzewodowanie wyjść na płycie zapewnia zgłaszanie bezpiecznego położenia krańcowego do sterownika zwrotnicy tylko wtedy, gdy obie iglice zwrotnicy znajdują się rzeczywiście w prawidłowym położeniu krańcowym.

Płytki jest programowana przy użyciu łączników DIP na panelu kodującym. Łączniki DIP są ustawione fabrycznie.

UWAGA***Niebezpieczeństwo zwarcia!***

Ustawienie przełączników jest pokazane na naklejce w pokrywie skrzynki zacisków czujnika iglicy.

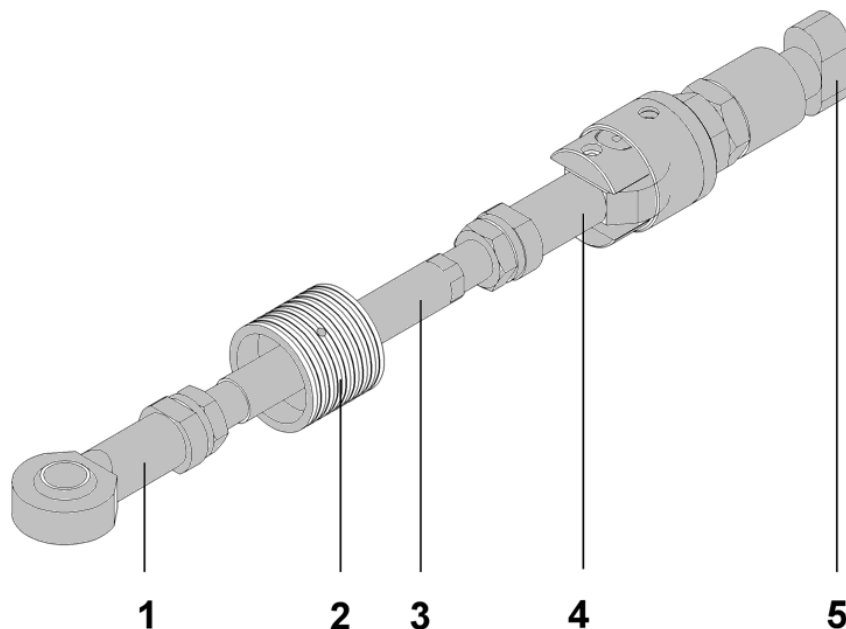
- Ustawienia przełączników muszą być zawsze zgodne z wartościami podanymi na naklejce.
 - Zmiana ustawień przełączników jest dozwolona tylko po uzgodnieniu z firmą HANNING & KAHL.
 - Szczególnie przy wymianie płytki albo całej skrzynki zacisków czujnika położenia iglicy należy używać na prawidłowe ustawienie przełączników.
-



Dokładne informacje na ten temat zawiera "Schemat połączeń elektrycznego układu monitorującego".

7.12 Cięgna napędowe

Cięgna napędowe łącząc mechanizm nastawczy napędu zwrotnicy z obydwoma iglicami zwrotnicy. Przenoszą one siły przestawiania i trzymają iglice zwrotnicy w położeniach krańcowych. Cięgno napędowe ma następującą konstrukcję:



- 1 głowica przegubowa łączona z rygłem mechanizmu nastawczego
- 2 pierścień do mocowania mieszka
- 3 sworzeń nastawczy
- 4 głowica przegubowa
- 5 śruba z łbem młoteczkowym łączona z iglicą zwrotnicy

Rys. 28: Cięgno napędowe

Sworzeń nastawczy (3) z gwintem lewo- i prawoskrętnym umożliwia wraz z dwoma głowicami przegubowymi (1) i (4) zmianę długości skutecznej cięgna napędowego. Pozwala to dokładnie dopasowywanie mechanizmu do przyłożenia głowicy danej konstrukcji zwrotnicy.

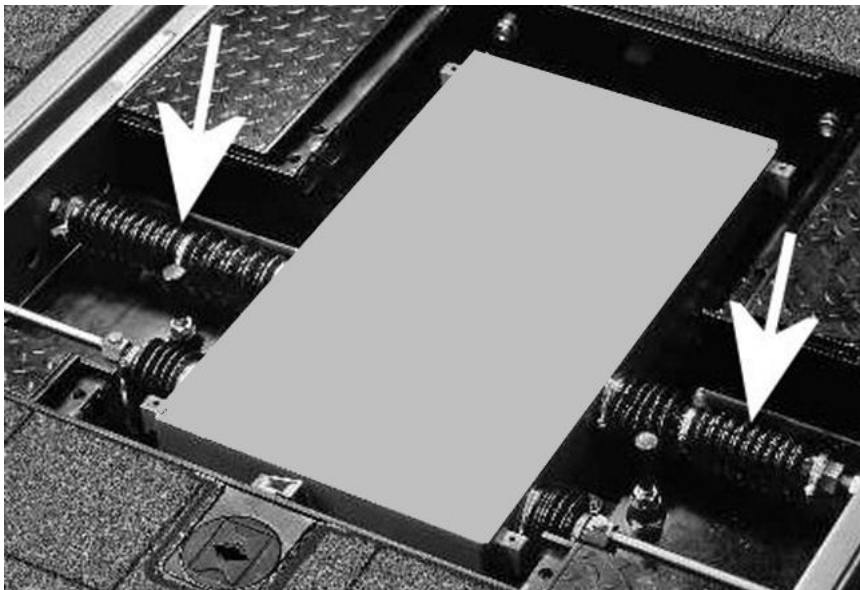
Dzięki obu głowicom przegubowym cięgno napędowe jest podwójnie ułożyskowane, przez co możliwa jest kompensacja zmian długości iglicy zwrotnicy związanych z wpływem temperatury. Można w ten sposób kompensować również przesunięcia wysokości napędu zwrotnicy oraz większe tolerancje produkcyjne konstrukcji zwrotnicy.

Cięgno napędowe w zwrotnicach płaskich jest połączona śrubą z łbem młoteczkowym (5) z iglicą zwrotnicy.

① Opcjonalnie cięgna napędowe mogą być dostarczane w następujących wariantach:

- przyłącza z otworami okrągłymi,
- widelki (do łączenia ze zwrotnicami nisko posadowionymi),
- izolowane cięgna.

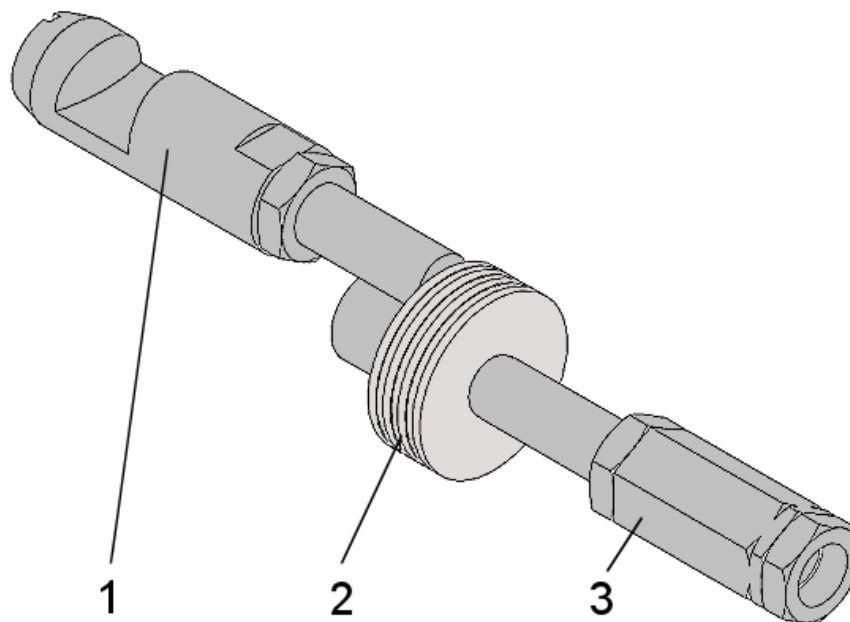
Mieszki chronią cięgna napędowe przed brudem i wodą oraz uszczelniają obudowę do wewnątrz:



Rys. 29: Mieszki cięgna napędowego

7.13 Ciężno kontrolne

Ciężno kontrolne łączy jedną iglicę zwrotnicy z odpowiednim suwakiem czujnika położenia iglicy. Ciężno kontrolne ma następującą konstrukcję:



- 1 łoczysko łączone z iglicą zwrotnicy
- 2 pierścień gwintowany do mocowania mieszka
- 3 śruba nastawcza łączona z suwakiem czujnika położenia iglicy

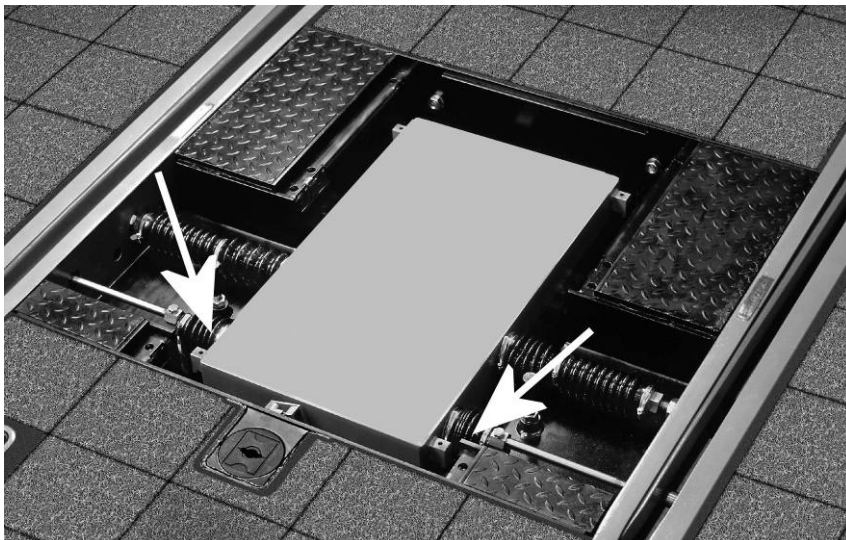
Rys. 30: Ciężno kontrolne (przykład)

Pozycję ciężna kontrolnego można zmieniać i dopasowywać do konstrukcji zwrotnicy wzgl. do przyłożenia iglicy.

Iglica zwrotnicy można być przyłączona przez:

- ostrze iglicy
- widełki, do profilu iglicy (np. Zu 2 - 49)
dla zwrotnic nisko posadowionych wzgl. typu Vignol,
- śrubę z łbem młotczkowym.

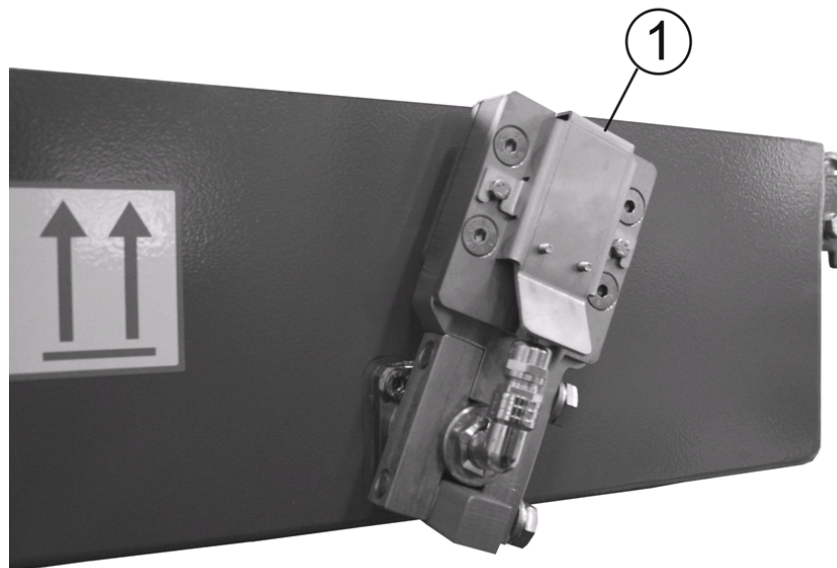
Mieszki chronią cięgna przed brudem i wodą oraz uszczelniają obudowę do wewnątrz:



Rys. 31: Mieszki w cięgnie kontrolnym

7.14 Kieszeń nastawnika

Kieszeń nastawnika (1) jest zamocowana na zewnętrznym końcu wału napędowego i znajduje się poza obudową. Można do niej wkładać nastawnik i manualnie przemieszczać iglice zwrotnic między położeniami krańcowymi.



Rys. 32: Kieszeń nastawnika

- ❗ Wymiary kieszeni odpowiadają typowym nastawnikom używanym w ruchu szynowym.

7.14.1 Przełącznik kieszeni nastawnika

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa podczas prac przy napędzie zwrotnicy kieszeń nastawnika jest wyposażona w specjalny przełącznik (patrz rozdział "Kieszeń nastawnika").

Przełącznik kieszeni nastawnika rozpoznaje wsunięty do kieszeni nastawnik. Generuje to odpowiedni sygnał dla sterownika zwrotnicy, który blokuje polecenia nastawcze.

Logiczna analiza przerwania obwodu prądu obciążenia ma miejsce w sterowniku zwrotnicy.

Przełącznik kieszeni nastawnika uniemożliwia wykonanie przez zwrotnicę elektrycznego polecenia nastawczego i ewentualne zranienie znajdujących się w pobliżu osób przez zmieniający położenie nastawnik.

Przełącznik kieszeni nastawnika jest przyłączony w skrzynce zacisków czujnika położenia iglicy.



Niebezpieczeństwo zranienia przez odbijający pręt nastawczy!

Używać wyłącznie nastawników dokładnie pasujących do kieszeni i niezawodnie aktywujących przełącznik.

Prace przy napędzie zwrotnicy albo jej konstrukcji wykonywać dopiero po upewnieniu się, że włożony nastawnik został rozpoznany i gdy napęd zwrotnicy jest zaryglowany.

Jeżeli przełącznik kieszeni nastawnika nie rozpozna zbyt wąskiego nastawnika, pojazd szynowy może wygenerować polecenie nastawcze, które zostanie następnie wykonane.

Zwrotnica zostanie przestawiona.

Przemieszczający się nastawnik może spowodować zranienie.

8 Montaż

Ten rozdział zawiera informacje na następujące tematy:

- przygotowania do montażu
- rozpakowywanie napędu zwrotnicy
- montaż napędu zwrotnicy w torowisku
- przyłączanie elektryczne napędu zwrotnicy
- montaż cięgien napędowych
- ustawianie zamka
- montaż cięgien kontrolnych
- kontrola ustawień cięgien
- ustawianie pakietów sprężyn
- ustawianie amortyzatorów
- mocowanie mieszkań

8.1 Przygotowania do montażu

- ① Montaż napędu zwrotnicy może też sprawnie przeprowadzić serwis firmy HANNING & KAHL.

UWAGA***Niebezpieczeństwo korozji elementów wskutek działania wody opadowej!***

- Jeżeli konieczne jest prowadzenie prac przy napędzie zwrotnicy w czasie deszczu, należy go zabezpieczyć zadaszeniem (np. namiotem).
- Wodę, która dostała się do napędu zwrotnicy, należy w razie potrzeby usunąć szmatką.

Jeżeli woda nie zostanie wytarta, spowoduje to powstawanie kondensatu.

Kondensat powoduje uszkodzenia napędu zwrotnicy wskutek korozji.

Przed odesłaniem napędu zwrotnicy należy się zastosować do następujących punktów:

- ✓ Pracownicy dysponują wymaganymi do montażu narzędziami i akcesoriami (patrz rozdział "Akcesoria" i rozdział "Wykaz narzędzi").
- ✓ Montowany będzie napęd zwrotnicy przeznaczony dla danego miejsca montażu. Porównać numer EDV napędu zwrotnicy w numerem podanym na planie sytuacyjnym. W razie potrzeby dokonać uzgodnień z kierownikiem projektu. Numer EDV znajduje się pod przezroczystą folią opakowaniową napędu zwrotnicy.
- ✓ Odległość między cięgnami napędowymi i kontrolnymi napędu zwrotnicy jest identyczny z odstępem przyłączy cięgien iglic zwrotnicy.
- ✓ Typ napędu zwrotnicy (elektromagnetyczny) jest przystosowany do współpracy z przewidzianym sterownikiem zwrotnicy.
- ✓ Napięcie sieci trakcyjnej jest zgodne z podanym napięciem roboczym elektromagnesu. Informacje o wartości napięcia roboczego są podane na tabliczce znamionowej elektromagnesu.

- ✓ Pracownicy dysponują następującymi dokumentami dołączonymi do napędu zwrotnicy:



- zgodny z projektem rysunek montażowy napędu zwrotnicy (WEB)
- rysunek cięgien napędowych i kontrolnych
- schemat połączeń napędu elektrycznego
- schemat połączeń elektrycznego układu monitorowania



- Przed rozpoczęciem montażu należy przeczytać rozdziały 1-7 niniejszej instrukcji obsługi.

8.2 Rozpakowywanie napędu zwrotnicy

UWAGA

Niebezpieczeństwo pomylenia akcesoriów!

Akcesoria napędu zwrotnicy (ciągną itd.) leżą na napędzie zwrotnicy.

➤ **Należy uważać, by nie pomylić akcesoriów napędu z akcesoriami innego napędu, którego wersja może być inna. Może to uniemożliwić ustawianie zwrotnicy!**

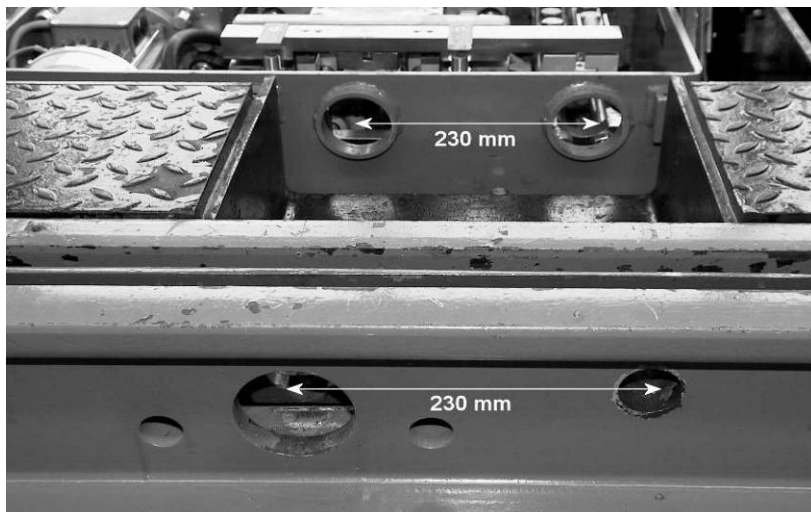
Wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć folię ochronną.
2. Zdjąć taśmy metalowe mocujące napęd zwrotnicy na palecie.
3. Umieścić akcesoria napędu zwrotnicy w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniami i pomyleniem elementów.
① Akcesoria mogą być ew. upakowane w skrzyni ziemnej.
4. Przed montażem napędu zwrotnicy sprawdzić wymiary skrzyni ziemnej i mechanizmu iglicy.

8.3 Montaż napędu zwrotnicy w torowisku

Przed odesłaniem napędu zwrotnicy należy się zastosować do następujących punktów:

- ✓ Odległość otworów pod cięgna napędowe i kontrolne napędu zwrotnicy jest w przypadku zwrotnic zgodnych z wytycznymi VDV identyczna z odległością między otworami w szynach i iglicach zwrotnicy. Odległość ta wynosi standardowo 230 mm:



- ❗ Ewentualne różnice należy podać już przy zamawianiu urządzeń. Zostaną one ujęte w rysunku montażowym zwrotnicy.
- ✓ W przypadku zwrotnic zgodnych z wytycznymi VDV obowiązuje zasada: odległość między punktem natarcia czujnika położenia iglicy i ostrzem iglicy nie jest większa niż 170 mm:



Niebezpieczeństwo wykolejenia!

Odległość między punktem natarcia

czujnika położenia iglicy i ostrzem iglicy nie może być większa niż 170 mm:

Jeżeli odległość ta przekracza 170 mm, nie jest możliwe prawidłowe działanie czujnika położenia iglicy.

Wskutek wygięcia iglicy zwrotnicy czujnik położenia iglicy może rozpoznawać bezpieczne położenie zwrotnicy, chociaż między iglicą i opornicą w strefie iglicy mogą się znajdować przedmioty uniemożliwiające dokładne przyłożenie iglicy.

- ① Odchylenia od powyższej reguły są możliwe tylko w zależności od profilu iglicy i na odpowiedzialność producenta zwrotnicy i będą ew. ujęte na rysunku montażowym zwrotnicy.



Przed montażem napędu zwrotnicy należy się też zapoznać z rysunkiem montażowym zwrotnicy (opcja). Zawiera on dokładne informacje.

Wykonać następujące czynności:

1. Zapoznać się z treścią rozdziału "Transport".



Niebezpieczeństwo zranienia!

Napęd zwrotnicy należy transportować przy użyciu zawiesi i podnośników o odpowiednim udźwigu.

Nie używać podnośników i zawiesi, które nie mogą unieść dużej masy napędu zwrotnicy (500-700 kg).

Niebezpieczeństwo zranienia siebie i osób przebywających w pobliżu.

Używać tylko odpowiednich zawiesi i podnośników.

2. Wkręcić cztery śruby M20 do czterech otworów gwintowanych łubków spawanych.
3. Zaczepić haki 4-ciężnowego zawiesia łańcuchowego za śruby oczkowe.
4. Zaczepić 4-ciężnowe zawiesie łańcuchowe za haki podnośnika.



Ostrzeżenie! Zwisające ciężary!

Trzymać ręce i inne części ciała z daleka od elementów zaczepowych, w przeciwnym razie napinające się elementy zaczepowe mogą spowodować zranienie.

Przed podniesieniem urządzenia wszystkie osoby muszą opuścić strefę bezpośredniego zagrożenia.

Nikt nie może przebywać pod zwisającym ciężarem! Nosić kask ochronny.



Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo

zranienia!

Ciężar musi być pod kontrolą, nie może się obracać ani uderzać o inne przedmioty, a także nie mogą z niego spadać żadne elementy - w przeciwnym razie może dojść do zranienia.

5. Wstawić skrzynię ziemną do podtorza.

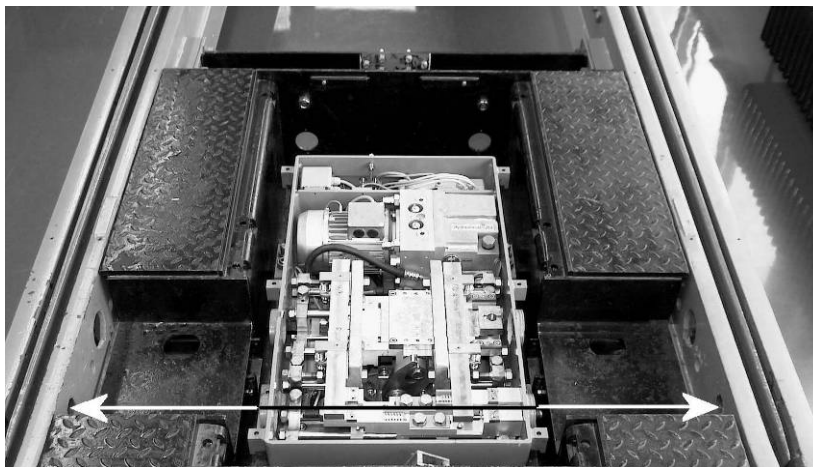
UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia króćca odpływowego!

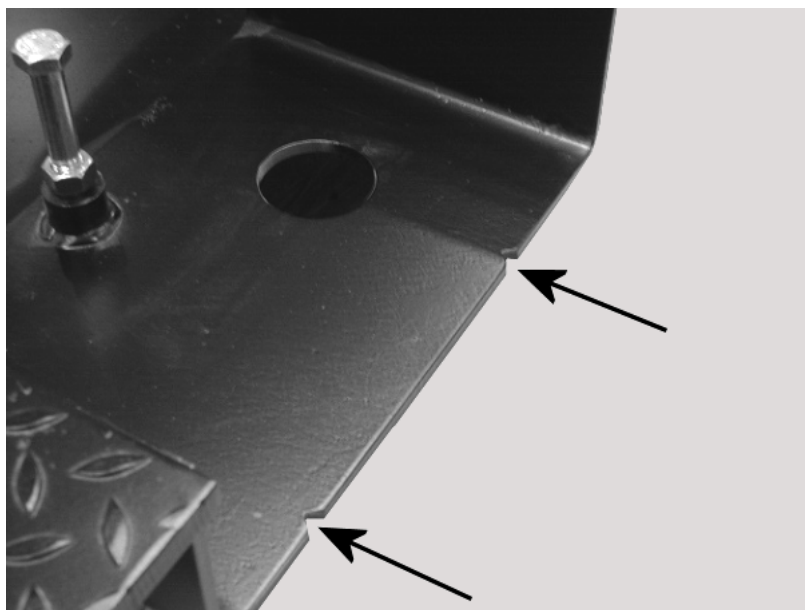
Po usunięciu palety transportowej króciec odwadniający jest najniższym punktem napędu zwrotnicy.

Należy uważać, by nie uszkodzić go przez nieuważne postawienie na podłożu.

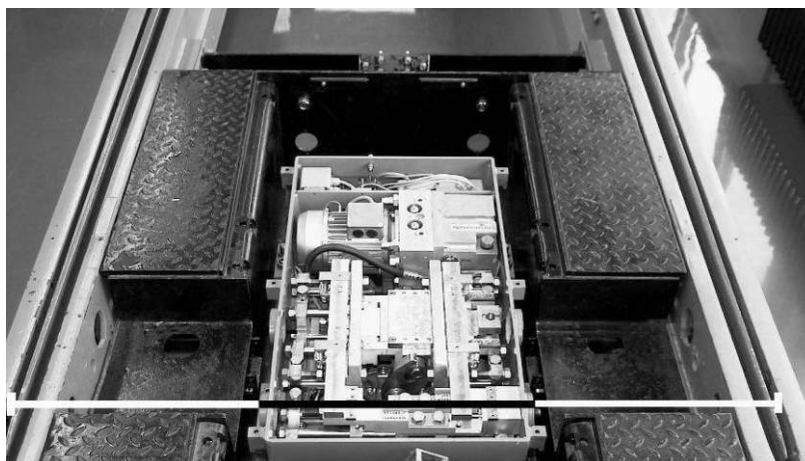
6. Ustawić skrzynię ziemną tak, by punkty natarcia cięgien iglicy zwrotnicy leżały w jednej linii z przyłączami cięgien kontrolnych napędu zwrotnicy:



- ① Nacięcia na kanałach cięgien w skrzyni ziemnej oznaczają przebieg cięgien napędowych i kontrolnych, ułatwiając ustawienie skrzyni ziemnej w torowisku:

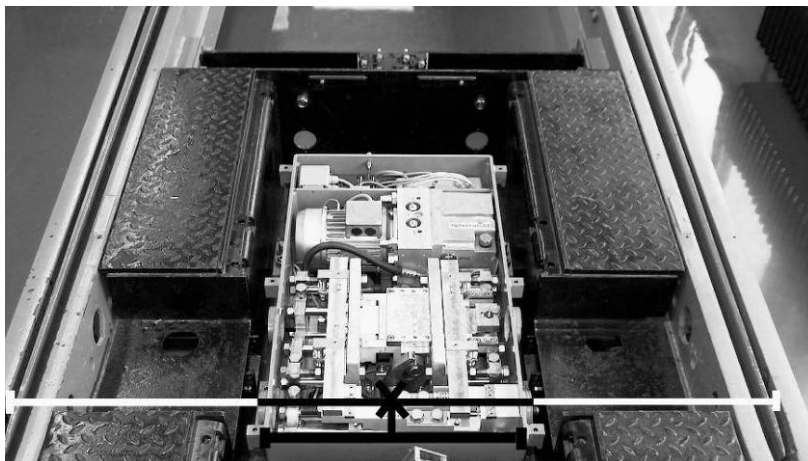


7. Zmierzyć odległość między „punktem przyłożenia iglicy do opornicy” i „punktem przyłożenia iglicy do opornicy”:



8. Podzielić zmierzoną wartość przez dwa.

9. Umieścić w tym punkcie środek napędu zwrotnicy:

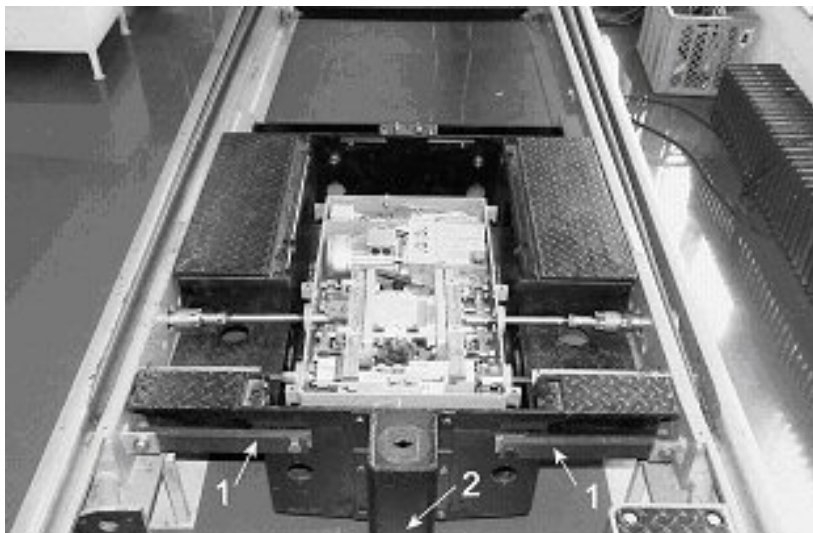


① Nadwymiarowe skrzynie wymagają dopasowania do geometrii zwrotnic na miejscu. W tym celu należy odrysować dokładne rozmiary. Ponownie wyjąć napęd zwrotnicy z podtorza. Przyciąć pokrywę do odrysowanego wymiaru. Wstawić skrzynię ziemną do podtorza i ponownie ją wypozytionować.

10. Należy przy tym uważać, by górna krawędź skrzyni ziemnej leżała na jednej wysokości z górną krawędzią szyn.

① Opisany w niniejszej instrukcji obsługi napęd zwrotnicy spoczywa na stopce szyny (podstawie) i jest połączony z konstrukcją zwrotnicy przez łubki spawane.

11. Przyspawać łubki skrzyni ziemnej do odbojnic (1):



12. Przyśrubować skrzynię ziemną do łubków spawanych.

13. Połączyć króciec odpływowy skrzyni ziemnej z kanalizacją.

UWAGA

***Niebezpieczeństwo zalanía napędu
zwrotnicy!***

Króciec odpływowy skrzyni ziemnej musi być przyłączony do kanalizacji.

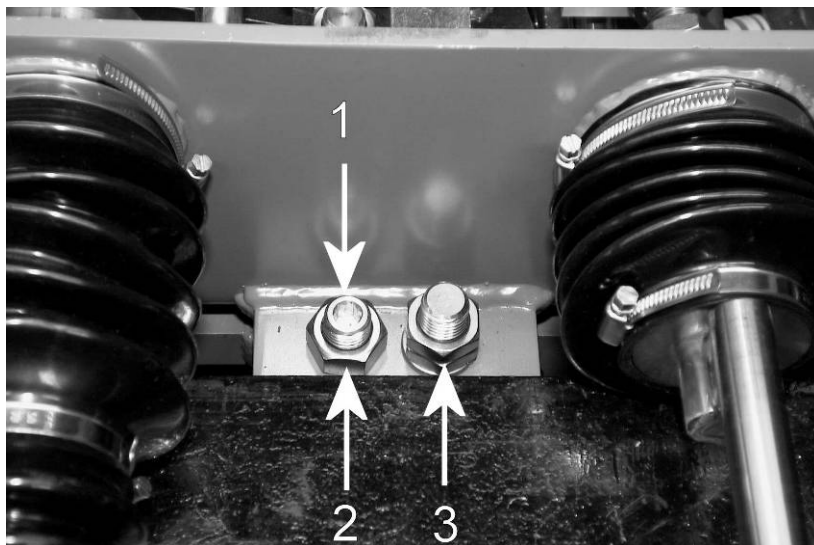
Jeżeli napęd zwrotnicy nie będzie przyłączony do kanalizacji, woda opadowa nie będzie mogła odpływać. Będzie się ona gromadzić w skrzyni ziemnej i może się dostać do obudowy napędu zwrotnicy (klasa ochronności IP67 i NEMA Type 6).

Może to spowodować awarię napędu zwrotnicy!

14. Sprawdzić odległość obudowy od górnej krawędzi szyny.
Górna krawędź obudowy musi leżeć 45 mm poniżej górnej krawędzi szyny:



Jeżeli odległość jest inna, poluzować nakrętki rozpórek (3):



15. Wyregulować wysokość czterema sworzniami gwintowanymi (1) z gniazdem sześciokątnym.
16. Przy ustawianiu wysokości montażowej uważać, by obudowa była pewnie osadzona we wszystkich czterech punktach.
17. Po ustawieniu wysokości zabezpieczyć sworznie (1) nakrętkami (2).
18. Po zakończeniu ustawiania dokręcić nakrętki (3) rozpórek.

8.4 Przyłączanie elektryczne napędu zwrotnicy

Połączenie napędu zwrotnicy z siecią elektryczną wymaga doprowadzenia dwóch kabli:

- **Kabel zasilający** dla elektromagnesu. Ten kabel jest doprowadzany do skrzynki zacisków elektromagnesu. W czasie przestawiania zwrotnicy kabel ten przewodzi napięcie sieciowe DC 600/750 V (zalecany typ kabla: NYY-O 4x2,5),
- **Kabel napięcia sterującego** dla czujników indukcyjnych. Ten kabel jest doprowadzany do skrzynki zacisków czujnika. Występuje na nim ciągle potencjał napięcia sterującego DC 24 V (zalecany typ kabla NYY-O 5x1,5).

UWAGA

Niebezpieczeństwo awarii napędu zwrotnicy!

Kabel musi być przystosowany do układania w ziemi.

Nieodpowiednie typy kabli mogą zostać zniszczone przez składniki gleby.

Skutkuje to awariami napędu zwrotnicy.

Przy doborze kabli należy uwzględnić obowiązujące wytyczne VDE i w razie potrzeby wymagania zakładu komunikacyjnego.



Wysokie napięcia!

Zaciski przyłączeniowe kabla zasilającego w sterowniku zwrotnicy mogą się znajdować pod niebezpiecznym wysokim napięciem.

Nie wykonywać pracy pod napięciem.

Upewnić się, że sterownik zwrotnicy jest wyłączony na czas wykonywania prac.

Opis obejmuje następujące tematy:

- przyłączanie napięcia roboczego, przewodu ochronnego i uziomu roboczego
- przyłączanie skrzynki zacisków czujnika położenia iglicy
- łączenie za pośrednictwem złączy wtykowych

8.4.1 Przyłączanie napięcia roboczego, przewodu ochronnego i uziomu roboczego

UWAGA**Niebezpieczeństwo wadliwego działania!**

Kabli małego i niskiego napięcia oraz kabli dostarczających napięcie sieci trakcyjnej nie wolno prowadzić w tych samych kanałach lub rurach.

Wykonać następujące czynności:

1. Przeprowadzić kabel od sterownika zwrotnicy do napędu zwrotnicy.
2. Połączyć kabel zasilający z zaciskami w skrzynce zacisków elektromagnesu.
3. Uwzględnić następujące oznaczenia zacisków:
zacisk 1 = zasterowanie „zwrotnica w lewo“
zacisk 2 = zasterowanie „zwrotnica w prawo“
zacisk 6 = uziom roboczy
4. Zainstalować diody zabezpieczające.
Uważać na prawidłową biegunowość:
kolor czerwony = anoda > do zacisku 1 i zacisku 2
kolor niebieski = katoda > do zacisku 6

Elektromagnes posiada zacisk śrubowy służący do podłączania uziemienia ochronnego. Fabrycznie między zaciskiem śrubowym a bolcem przelotowym obudowy zainstalowany jest kabel elektryczny (10 mm² Cu).

Obudowa posiada zacisk śrubowy służący do podłączania uziemienia ochronnego. To dodatkowe połączenie elektryczne między złączem śrubowym we wnętrzu obudowy i przewodem odsyłowym (potencjał szyny wzgl. masa) jest konieczne i musi zostać wykonane przy montażu.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia!**

Jeżeli obudowa nie jest prawidłowo połączona z przewodem odsyłowym (uziemieniem toru), to w razie wystąpienia błędu elementy zabezpieczające w szafie sterowniczej nie mogą wyłączyć systemu.

W tej sytuacji na obudowie może wystąpić niebezpieczne napięcie dotykowe.

Wykonać następujące czynności:

1. Przeprowadzić kabel uziemienia ochronnego od napędu zwrotnicy do szyny.
Przewód elektryczny powinien mieć ze względu na zagrożenie korozją i możliwe obciążenia mechaniczne przekrój co najmniej 10 mm² i nie może być narażony na siły rozciągające.
2. Zapewnić niezawodny punkt styku z potencjałem szyny.
3. Połączyć kabel uziemienia ochronnego z punktami styku z potencjałem szyny.
4. Połączyć zewnętrzną część bolca przelotowego obudowy z kablem uziemienia ochronnego.

UWAGA***Wilgoć w skrzynkach zaciskowych!***

Zagrożenie korozją i awarią.

- **Zamknąć skrzynki zacisków pokrywę i przykręcić.**
- **Dobrze przykręcić skrętki kablowe.**
- **Nieużywane wpusty kablowe są zamknięte zaślepkami.**

8.4.2 Przyłączanie skrzynki zacisków czujnika iglicy

Wykonać następujące czynności:

1. Przeprowadzić kabel od sterownika zwrotnicy do napędu zwrotnicy.
2. Połączyć kabel napięcia sterującego ze skrzynką zacisków czujnika położenia iglicy albo – jeżeli występuje – ze złączem wtykowym.

Istnieją różne możliwości łączenia sterownika zwrotnicy ze skrzynką zacisków czujnika położenia iglicy. Są one poniżej objaśnione na dwóch przykładach:

Przykład 1:

Zasilanie napięciem DC 24 V łączników indukcyjnych, DC 24 V jako napięcie sterujące detekcji położenia krańcowego zwrotnicy.

W tej sytuacji należy uwzględnić następujące oznaczenia zacisków:

- A – napięcie robocze (-)
- B – napięcie robocze (+)
- E – wyjście położenia iglicy „w lewo”
- F – wyjście położenia iglicy „w prawo”

Zwrócić uwagę na naklejkę w pokrywie skrzynki zacisków czujnika położenia iglicy i na odpowiedni schemat.

Skrzynki zacisków czujnika położenia iglicy i ich płytki elektroniczne są takie same w różnych wersjach napędu zwrotnicy. Różnią się one pozycjami łączników kodujących. Naklejka opisuje pozycje tych łączników.

EDV-Nr/Edp-no. 4970453						Pos.44/No.44																																																						
						Ausgang Fahrweg rechts / output traffic direction right					Ue + (VDC) / Ue + (VDC)	Ue - (VDC) / Ue - (VDC)																																																
T1	T	U	R	F1	E1	F	E	D	C	B	A																																																	
Schalter / switches						Codierung / coded																																																						
blau / blue braun / brown schwarz / black STS ZPS1 ZPS2 ZPS3 ZPS4 - + Ö S blau / blue braun / brown. weiss / white schwarz / black						aus off ein on <table><tr><td>1</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>on</td></tr><tr><td>3</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>on</td></tr><tr><td>9</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>31</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>32</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>36</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>37</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>38</td><td></td><td>on</td></tr><tr><td>39</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>40</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>44</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>46</td><td>off</td><td></td></tr><tr><td>47</td><td>off</td><td></td></tr></table> aus off ein on Codiernummern in Weiss neben den Schaltern See white numbers beside switch							1	off		2		on	3	off		6	off		8		on	9	off		31	off		32	off		36	off		37	off		38		on	39	off		40	off		44	off		46	off		47	off	
1	off																																																											
2		on																																																										
3	off																																																											
6	off																																																											
8		on																																																										
9	off																																																											
31	off																																																											
32	off																																																											
36	off																																																											
37	off																																																											
38		on																																																										
39	off																																																											
40	off																																																											
44	off																																																											
46	off																																																											
47	off																																																											
HANNING & KAHL GmbH & Co KG - Germany																																																												

1. Połączyć napięcie sterujące z elementami:
R = przełącznik kieszeni nastawnika
L + J = układ monitorowania zamka napędu
2. Połączyć wyjścia z elementami:
U + T = przełącznik kieszeni nastawnika (zestyk przełączny)
K + M = układ monitorowania zamka napędu
3. Uwzględnić odpowiedni schemat i naklejkę w pokrywie skrzynki zacisków czujnika położenia iglicy odnośnie

sposobu wykonania połączenia elektrycznego i pozycji łączników kodujących.



Dokładne informacje na ten temat zawiera "Schemat połączeń elektrycznego układu monitorującego".

UWAGA***Wilgoć w skrzynkach zaciskowych!***

Zagrożenie korozją i awarią.

- **Zamknąć skrzynki zacisków pokrywę i przykręcić.**
 - **Dobrze przykręcić skrętki kablowe.**
 - **Nieużywane wpusty kablowe są zamknięte zaślepkami.**
-

8.4.3 Przyłączanie za pośrednictwem złącza wtykowego*

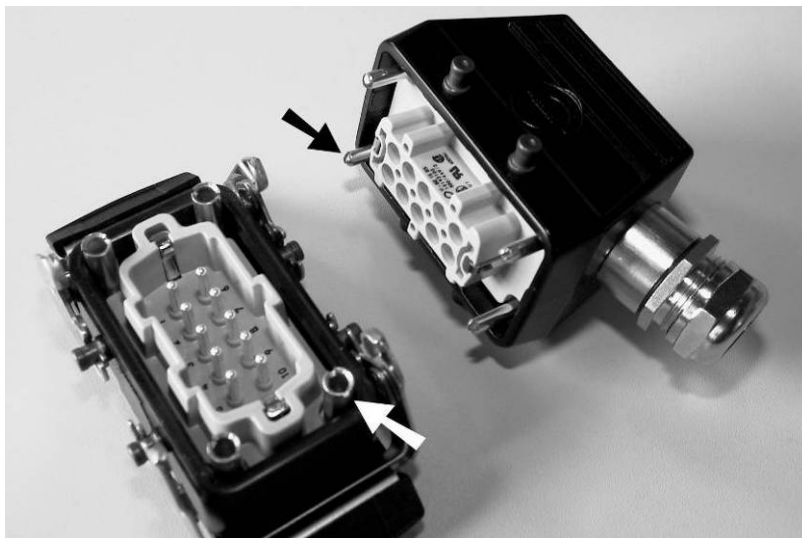
Ewentualne złącze wtykowe znajduje się na zewnątrz, na czołowej stronie obudowy i jest połączone okablowaniem ze skrzynką zacisków czujnika iglicy. Przeprogramowanie płytki czujnika iglicy przy użyciu przełączników (zgodnie z opisem tego przykładu) jest możliwe tylko w ograniczonym stopniu, ponieważ do dyspozycji stoi tylko 10-stykowe złącze. Poza tym wymaga to zmiany okablowania wewnątrz obudowy.

Wykonać następujące czynności:

1. Wsunąć kabel przyłączeniowy przez skrętkę kablową obudowy złącza wtykowego.
2. Połączyć żyły ze zdjętą na końcach izolacją z zaciskami śrubowymi kostki:



3. Użyć pochewek na żyły przewodów!
4. Zastosować się do odpowiedniego schematu elektrycznego.
5. Przy składaniu obudowy gniazda wtykowego należy uważać, by wtyki wzgl. gniazdka kodujące (czarna i biała strzałka) były do końca wkręcane:



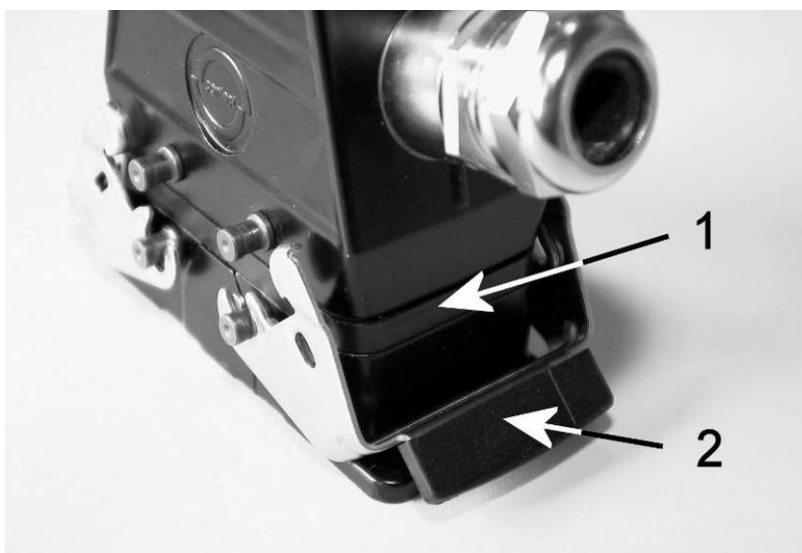
UWAGA

Niebezpieczeństwo wadliwego działania!

Jeżeli wtyki lub gniazdka kodujące nie są do końca wkręcone, uszczelka gumowa cokołu nie uszczelnia prawidłowo obudowy złącza wtykowego.

W takiej sytuacji woda i brud mogą się dostawać do wnętrza obudowy złącza wtykowego. Może to spowodować wadliwe działanie.

6. Przełożyć zamek obudowy złącza wtykowego (2):



1 uszczelka

2 zamek

⇒ Powtórzyć opisane wyżej czynności od punktu 5, jeżeli zamek nie daje się przełożyć lub jest to utrudnione.

8.5 Montaż cięgien napędowych

Opis obejmuje następujące tematy:

- łączenie cięgien napędowych z iglicą zwrotnicy
- łączenie cięgien napędowych z mechanizmem nastawczym
- ustawianie cięgien napędowych
- ustalanie ustawienia cięgien napędowych

 W dokumentacji montaż zaczyna się przykładowo od lewego cięgna napędowego (patrzac w kierunku jazdy).

 Należy się też zastosować do rysunku "Cięgna napędowe". Jest on dołączony do napędu zwrotnicy.

Wersja izolowana*:

Jeżeli cięgna napędowe są izolowane, to po ich montażu nie występuje połączenie elektryczne między mechanizmem nastawczym i iglicami zwrotnicy.



Niebezpieczeństwo wyłamania tulei z tworzywa sztucznego!

Izolacje (opcjonalne) w cięgnach napędowych są wykonane z wkręconych tulei z tworzywa sztucznego.

Należy uważać, by tuleje z tworzywa sztucznego były zawsze wkręcone do końca do odpowiednich otworów!

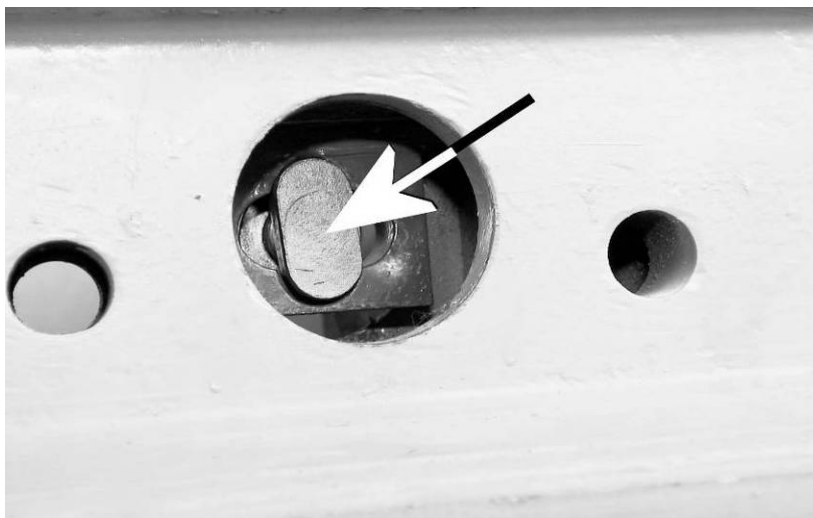
Cięgno napędowe, którego tuleja z tworzywa sztucznego nie jest do końca wkręcona, ma zmniejszoną wytrzymałość na rozciąganie i nacisk!

Wskutek tego może dojść do wyłamania tulei z tworzywa sztucznego.

8.5.1 Łączenie cięgien napędowych z iglicą zwrotnicy

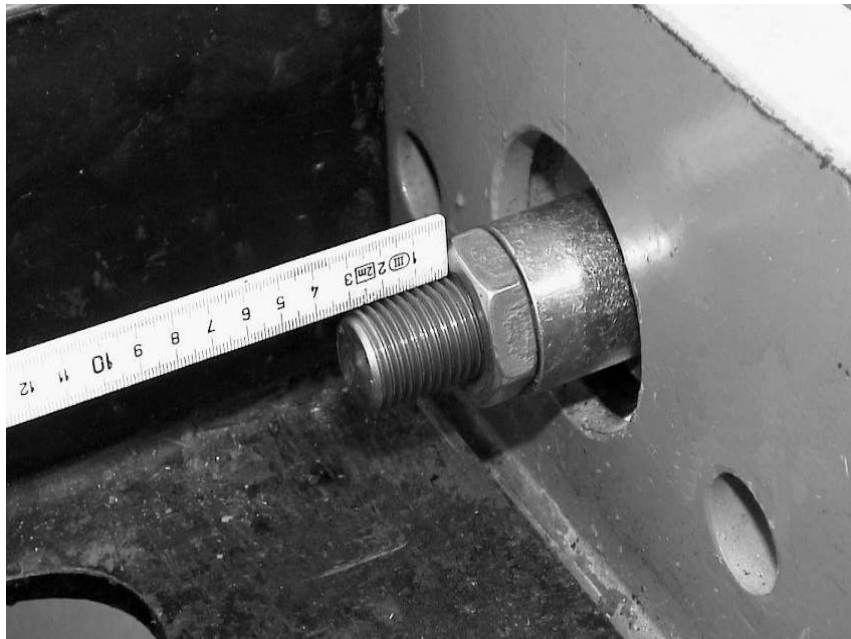
Wykonać następujące czynności:

1. Wykręcić śrubę z łbem młoteczkowym z widełek cięgna napędowego.
2. Włożyć śrubę z łbem młoteczkowym przez otwór krzyżowy do iglicy zwrotnicy.
3. Wypozycjonować śrubę z łbem młoteczkowym przez obrócenie o 90°:



4. Wkręcić śrubę z łbem młoteczkowym z podkładką i nakrętkami do iglicy zwrotnicy.
① Przestrzegać wartości momentu dokręcającego.
5. Po zamontowaniu śruby z łbem młoteczkowym sprawdzić pozostałą długość gwintu.

Musi ona wynosić 22 - 32 mm:



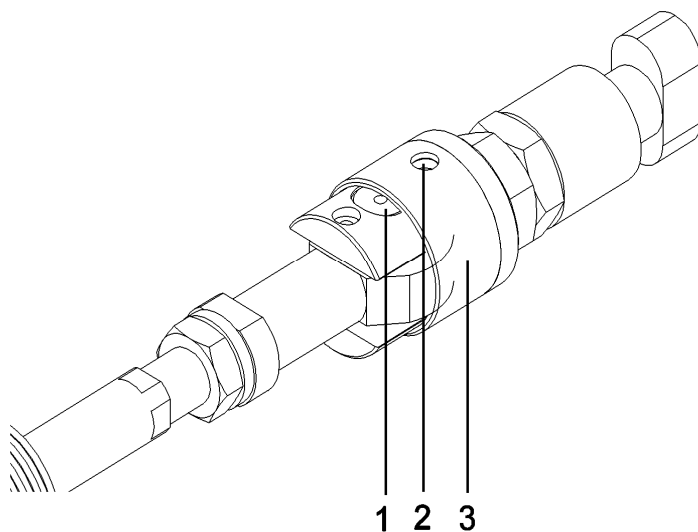
Możliwość wyłamania gwintu!

Pozostała długość gwintu śrub z łbem młoteczkowym musi wynosić 22 - 32 mm.

Jeżeli długość ta nie jest wystarczająca, gwint może zostać wyłamany ze względu na geometrię otworu krzyżowego.

- W tej sytuacji należy użyć odpowiednio dłuższych śrub z łbem młoteczkowym.

6. Wykręcić śrubę imbusową (2):



1 bolec

2 śruba imbusowa

3 tuleja mosiężna

7. Odsunąć pierścień mosiężny (3).

8. Wyciągnąć bolec (1).

Odłącza to widelki od reszty cięgna napędowego.

9. Przyśrubować widelki do śruby z łbem młotczkowym.



10. Nie dokręcać jeszcze wideltek.

Przy montażu będzie ułatwione umieszczenie sworznia w widelkach.

11. Wkręcić głowice przegubowe cięgna napędowego jak najdalej na leżący między nimi sworzень nastawczy.

12. Nasmarować sworzень i widelki preparatem AUTOL TOP 2000 (patrz rozdział „Akcesoria”).

13. Włożyć głowicę przegubową do widełek.



**Niebezpieczeństwo otarcia
palców!**

**Nie wkładać palców w połączenie
między głowicą przegubową i
widełkami.**

**Jeżeli cięgną się ześlizgnie, może
zranić palec.**

14. Wsunąć bolec przez widełki:



15. Nasunąć tuleję mosiężną na widełki.

16. Zabezpieczyć tuleję mosiężną śrubą imbusową:



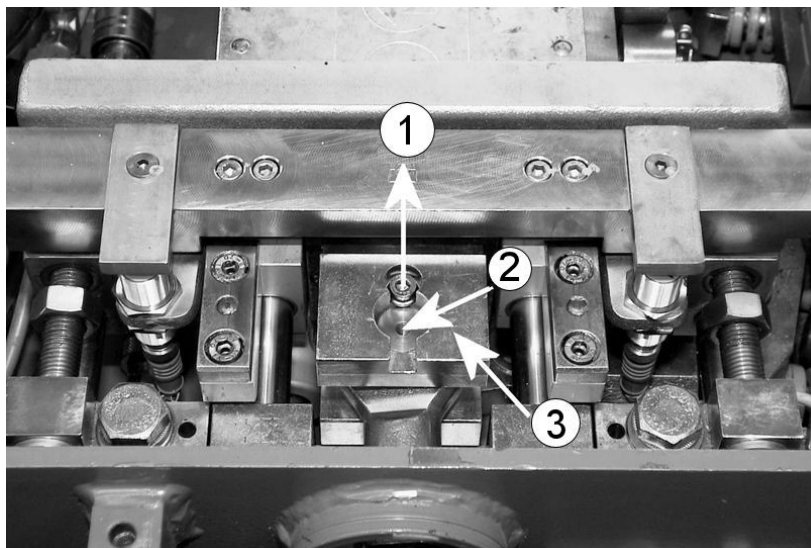
17. Dokręcić widełki do śruby z łbem młotczkowym nakrętką.
Jedna iglica zwrotnicy jest teraz połączona z cięgnem
napędowym.

18. Naciągnąć mieszek na cięgno napędowego.
Mieszek ma jeden większy i jeden mniejszy otwór.
19. Należy uważać, by duży otwór mieszka wskazywał w stronę obudowy.

8.5.2 Łączenie cięgien napędowych z mechanizmem nastawczym

Wykonać następujące czynności:

1. Wykręcić śrubą imbusową (1), która zabezpiecza bolec (2) rygla (3):



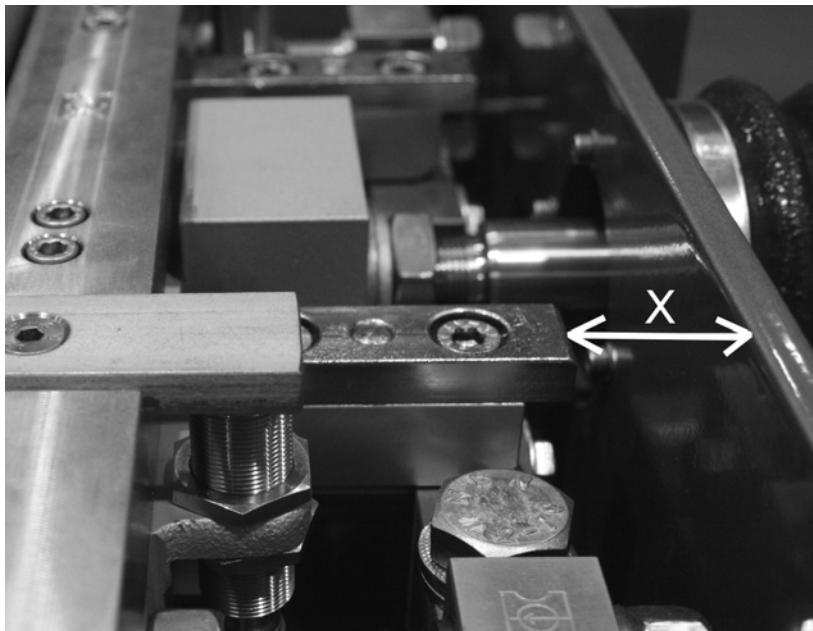
2. Wkręcić śrubę imbusową (1) w bolec (2).
3. Wyciągnąć bolec.
4. Wstawić głowicę przegubową cięgna napędowego do rygla (3).
5. Wykręcić śrubę imbusową z bolca.
6. Ponownie włożyć bolec do rygla.
7. Zabezpieczyć bolec po włożeniu śrubą imbusową.

8.5.3 Ustawianie cięgien nastawczych

Wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić przez manualne przestawienie zwrotnicy nastawnikiem, czy mechanizm nastawczy przemieszcza się z pozycji środkowej o tę samą wielkość w lewo i w prawo.
2. W razie potrzeby obracać sworznie nastawcze cięgien napędowych, aż mechanizm nastawczy będzie się wysuwać z pozycji środkowej o jednakowy odcinek w lewo i w prawo dla każdego położenia krańcowego zwrotnicy.

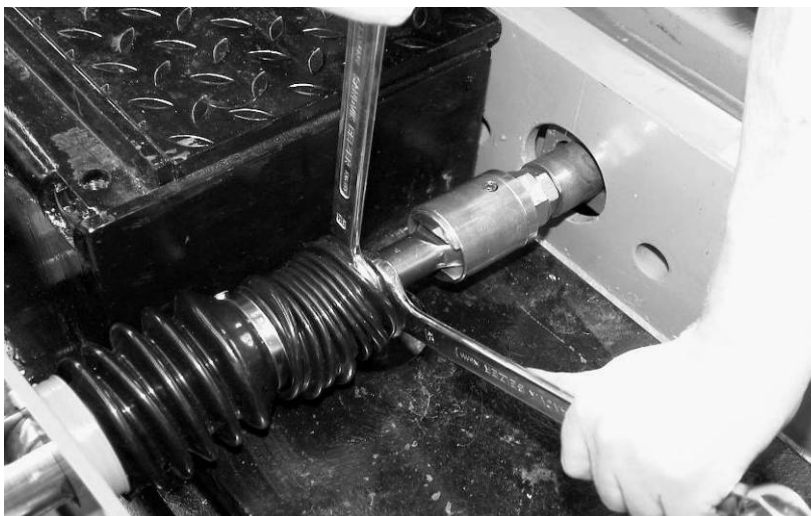
Cięgna napędowe są ustawione prawidłowo, gdy odcinek X między ryglem i wewnętrzną ścianą obudowy jest jednakowy w obu położeniach krańcowych zwrotnicy. Dopuszczalna jest tolerancja wynosząca 2 mm:



Przez odpowiednie ustawienia przeciwległego cięgna napędowego należy zapewnić zarówno dokładne przyleganie obu iglic zwrotnicy w ich położeniach krańcowych, jak i minimalny luz między iglicą w położeniu odstającym a odbojnicą.

Luz ten musi być zgodny z wymaganiami zakładu komunikacyjnego i należy go sprawdzić przy pomocy szczelinomierza.

3. Zabezpieczyć ciągną napędowe na obu głowicach przegubowych (gwint lewo- i prawostronny):



8.6 Ustawianie zamka

Zgodnie z wytycznymi prowadzenia pojazdów szynowych po torowiskach [wartość m kw. zgodna z wytyczną prowadzenia pojazdów szynowych (SpR)] dopuszczalny jest niewielki luz (szczelina) między opornicą i przyłożoną iglicą. Odległość ta jest zdefiniowana przez zakład komunikacyjny na podstawie badań prowadzenia pojazdów szynowych.

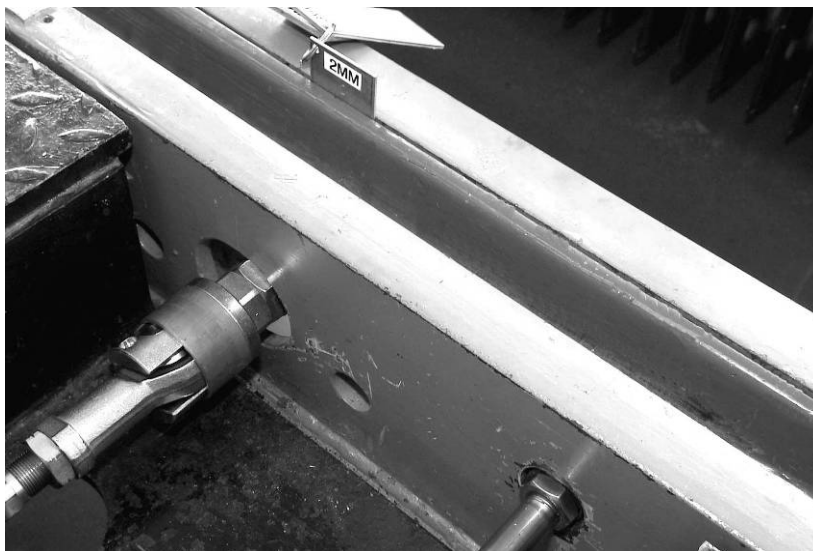
- ❶ W poniższym opisie przyjmuje się, że dozwolona odległość między iglicą zwrotnicy i opornicą wynosi **4 mm**. Elementy ustawiane są tutaj na wartość **2 mm** w celu zapewnienia dostatecznego odstępu bezpieczeństwa od wartości granicznej.

Wykonać następujące czynności:

1. Ustawić napęd zwrotnicy w jedno z położeń krańcowych.
2. Włożyć **blaszkę mierniczą 2 mm** na wysokości cięgien napędowych między iglicę zwrotnicy i opornicę.

Blaszkę mierniczą należy wsunąć na głębokość kilku centymetrów.

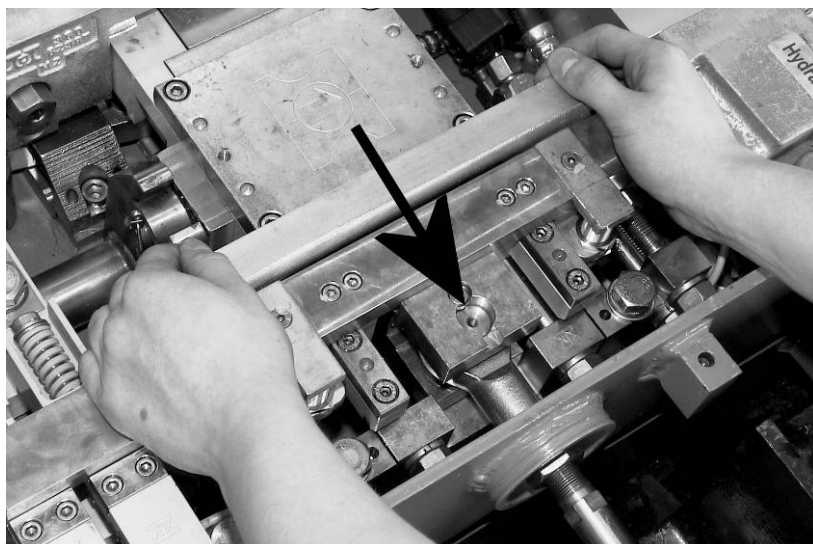
Blaszka miernicza powinna być utrzymywana w pozycji tylko przez siłę pakietu sprężyn:



3. Poluzować obie nakrętki mocujące zespołu zamka:

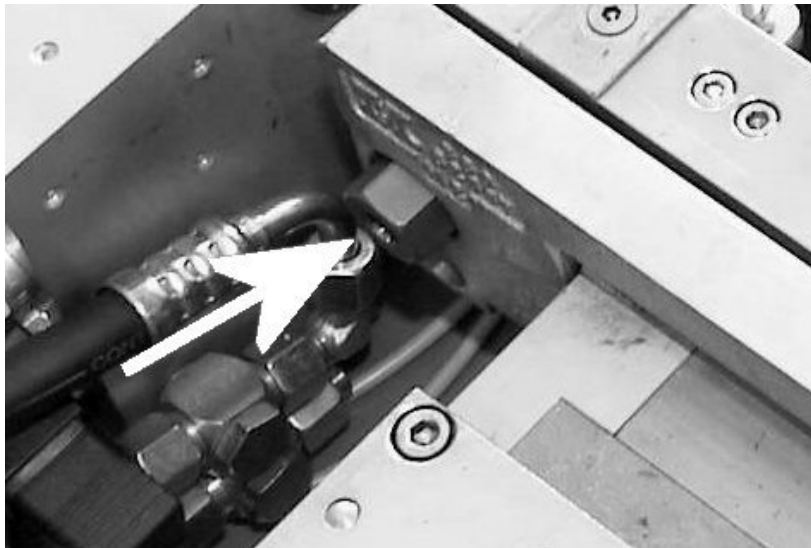


4. Przesuwać zespół zamka na jego prowadnicach na zewnątrz, aż listwa zamykająca zostanie ściśle, ale bez dociskania przyłożona do rygla:



- ⓘ Uważać, by listwa zamykająca była ustawiona równoległe do krawędzi obudowy.

5. Dokręcić nakrętki sześciokątne po przeciwnej stronie ręką:



6. Dokręcić nakrętki mocujące zespołu zamka kluczem płaskim numer 24.

W ten sposób zespół zamka zostanie ustalony w ustawionej pozycji na prowadnicy.

7. Wyjąć **blaszkę mierniczą 2 mm**.

8. Sprawdzić, czy iglice zwrotnicy osiągają niezawodnie położenie krańcowe.

Muszą one dokładnie przylegać do opornicy. Bez blaszki mierniczej między iglicą i opornicą powstaje przy tym ustawieniu wymagany (ustawiony) luz między listwą zamykającą i rygłem.

- ⇒ Powtórzyć czynności opisane w tym rozdziale, aby ustawić drugą iglicę zwrotnicy.

8.7 Montaż cięgien kontrolnych

Opis obejmuje następujące tematy:

- dopasowywanie wgłębienia tłoczyska iglicy do iglicy zwrotnicy
- łączenie cięgien kontrolnych z iglicą zwrotnicy
- łączenie cięgien kontrolnych z napędem zwrotnicy
- ustawianie zamka dla przylegającej iglicy
- ustawianie zamka dla odstającej iglicy

❗ W dokumentacji montaż zaczyna się przykładowo od lewego cięgna kontrolnego (patrzac w kierunku jazdy).



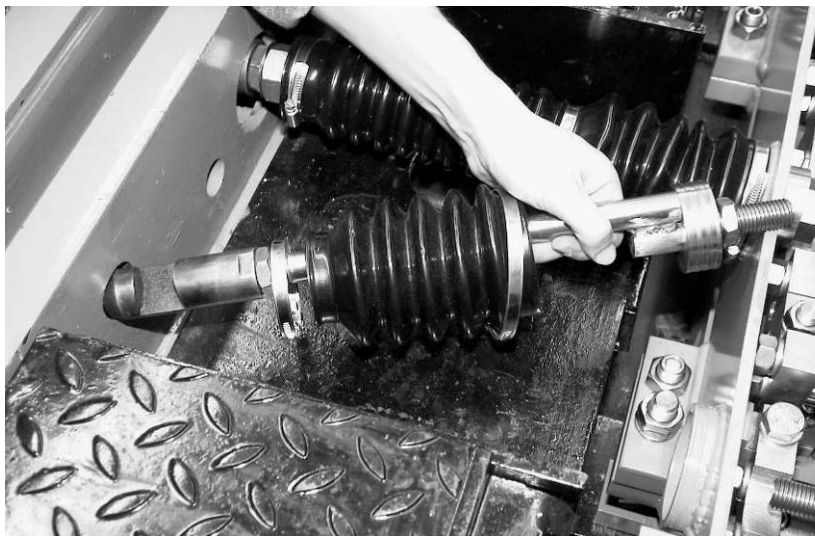
Dalsze informacje są podane w rysunku cięgien.

8.7.1 Dopasowywanie tłoczyska iglicy do iglicy zwrotnicy

Przed rozpoczęciem montażu należy dopasować tłoczysko iglicy do cięgien kontrolnych iglic zwrotnicy.

Wykonać następujące czynności:

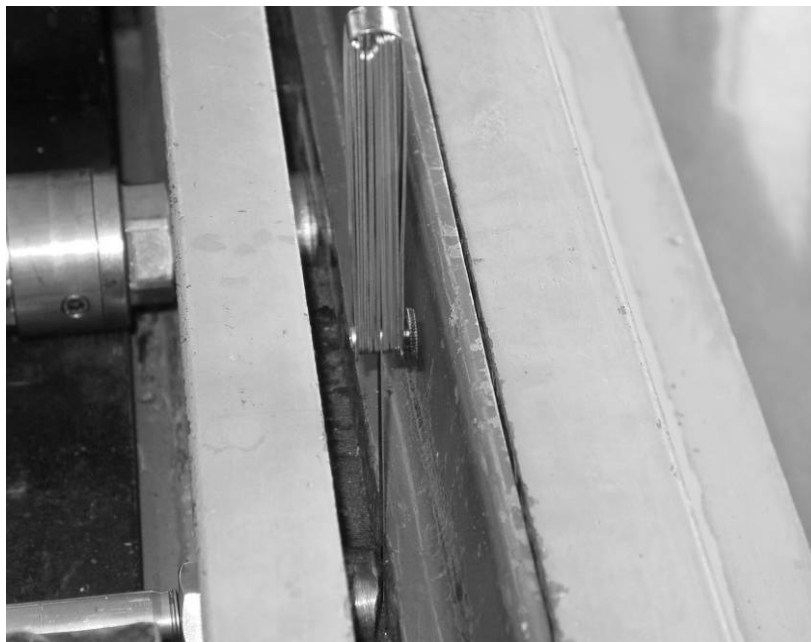
1. Oczyszczyć otwór w łożysku iglicy z brudu.
2. Podnieść iglicę przy użyciu dźwigni.
3. Połączyć tłoczysko iglicy z przewidzianym dla niego otworem:



4. Powoli opuścić iglicę zwrotnicy.
Iglica zwrotnicy musi dokładnie pasować do wgłębienia tłoczyska iglicy. Nie można dopuścić do jej zakleszczenia czy przechylenia!



5. Zmierzyć luz między wgłębieniem tłoczyska i szerokością iglicy szczelinomierzem.
Nie może on być większy niż 0,5 mm:

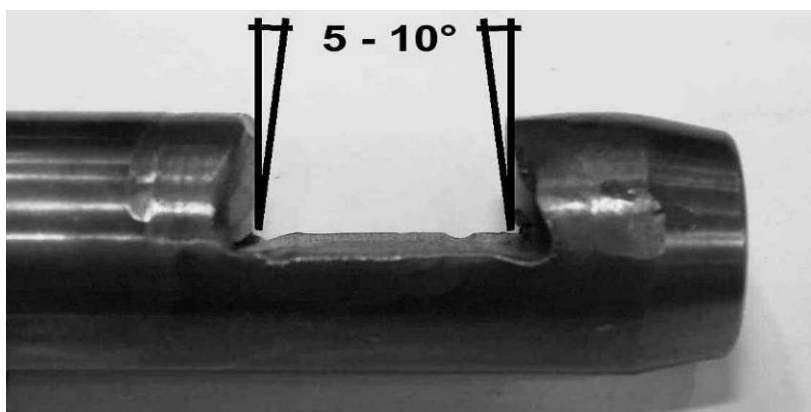


Jeżeli wgłębienie tłoczyska iglicy nie jest dopasowane, należy odkręcić tłoczysko od cięgien kontrolnych i wykonać następujące czynności.

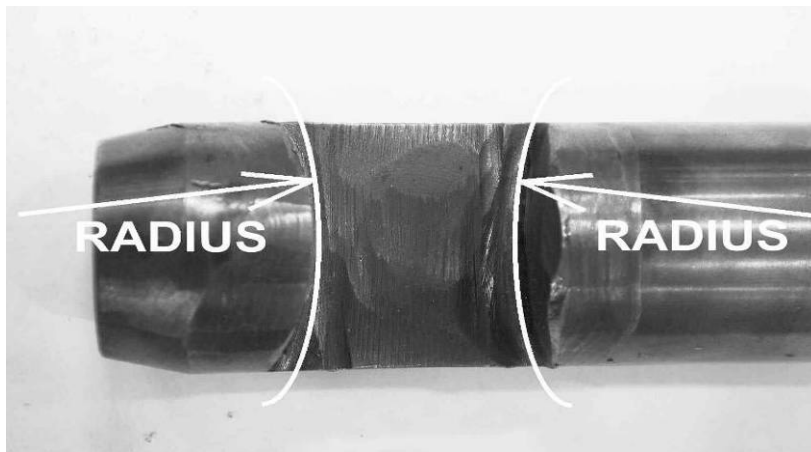
Jeżeli luz jest za duży, należy dospawać materiał i zeszlifować tłoczysko iglicy. Do spawania używać wyłącznie elektrod spawalniczych typu Oerlinkon Supradur V1000 albo Kjellberg Fidur 10/60.

Jeżeli luz jest za mały, należy zeszlifować tłoczysko iglicy. Wewnętrzne boki wgłębienia należy zeszlifować pod kątem 5 - 10° i wykonać na nich promień $r = 65 \text{ mm}$.

Tłoczysko iglicy (widok z boku):



Tłoczysko iglicy (widok z góry):

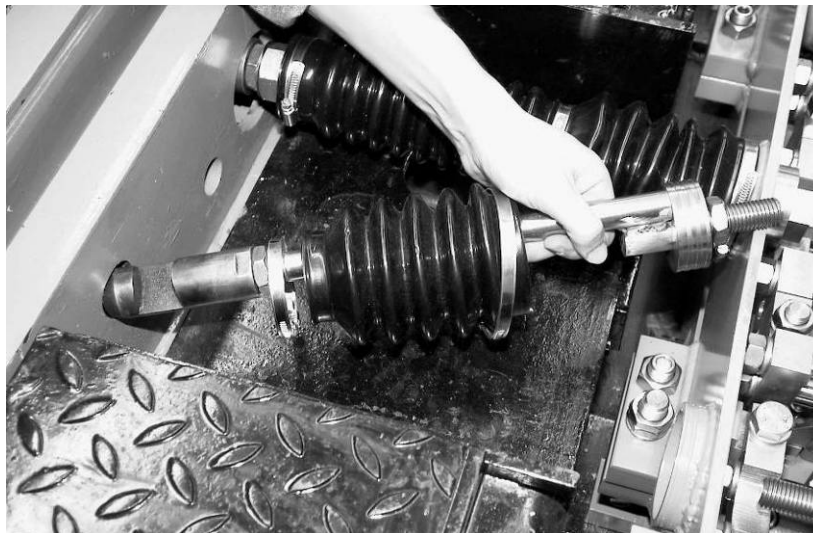


6. Wkręcić dopasowane tłoczysko iglicy z powrotem na cięgno kontrolne.

8.7.2 Łączenie cięgien kontrolnych z iglicą zwrotnicy

Wykonać następujące czynności:

1. Podnieść iglicę przy użyciu dźwigni.
2. Wstawić cięgno kontrolne wgłębieniem tłoczyska do iglicy zwrotnicy:



3. Ponownie opuścić iglicę zwrotnicy.

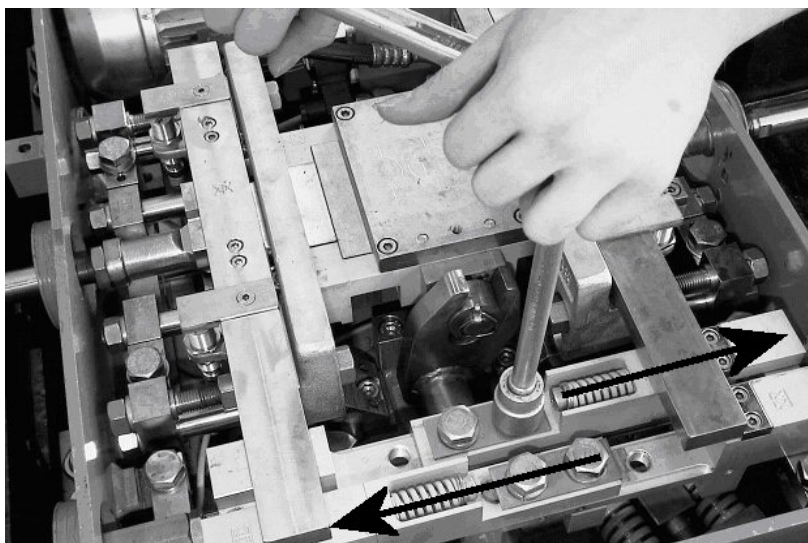
8.7.3 Łączenie cięgien kontrolnych z napędem zwrotnicy

Wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić nakrętkę nastawczą od cięgna kontrolnego. Ułatwi to montaż. Nakrętka nastawcza posiada gwint lewo- i prawoskrętny i pozwala zmieniać długość (ustawienie) cięgna kontrolnego.
2. Połączyć cięgno kontrolne przez nakrętkę nastawczą z suwakiem czujnika położenia iglicy w mechanizmie nastawczym zwrotnicy:



3. Poluzować śruby sześciokątne suwaków czujników położenia iglicy:



4. Przesunąć suwak czujnika położenia iglicy tymczasowo do oporu na zewnątrz.
5. Ponownie dokręcić śruby sześciokątne suwaka czujnika położenia iglicy.

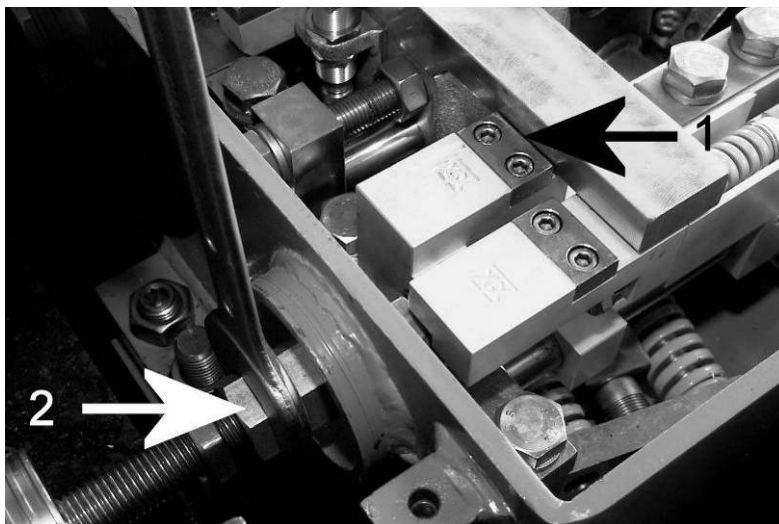
8.7.4 Ustawianie zamka dla przyłożonej zwrotnicy

Wykonać następujące czynności:

1. Włożyć **blaszkę mierniczą 2 mm** na wysokości cięgien kontrolnych między iglicę zwrotnicy i opornicę.



2. Wyregulować czujnik położenia iglicy przy użyciu nakrętki nastawczej przyłożonej strony tak, by powierzchnia zamykania rygla przylegała ściśle, ale bez dociskania do zapadniętej listwy zamykającej (1):



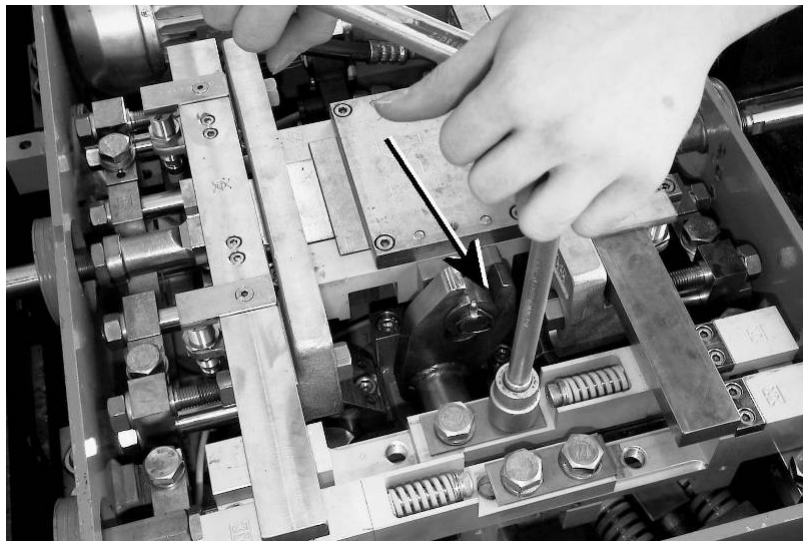
3. Ustalić nakrętkę nastawczą (2) obydwoma nakrętkami zabezpieczającymi.

Przyłożony bok iglicy zwrotnicy jest ustawiony.

8.7.5 Ustawianie zamka dla odstającej iglicy

Wykonać następujące czynności:

1. Włożyć **blaszkę mierniczą 2 mm** na wysokości cięgien napędowych między iglicę zwrotnicy i opornicę.
① Blaszkę mierniczą należy wsunąć na głębokość kilku centymetrów.
2. Poluzować dwie śruby przyłożonego czujnika położenia iglicy, łączące suwak czujnika z podstawą zamka:



3. Dosunąć podstawę zamka czujnika położenia iglicy do listwy zamykającej tak, by przyległa do niej ściśle, ale bez docisku:



4. Przykręcić ustawioną podstawę zamka czujnika położenia iglicy obydwoma śrubami, ustalając jej położenie na suwaku czujnika położenia iglicy.
- ⇒ Powtórzyć czynności opisane w tym rozdziale, aby ustawić drugi zamek czujnika położenia iglicy.

8.8 Kontrola ustawienia cięgien

Końcowa kontrola odległości między iglicą zwrotnicy i opornicą zapewnia prawidłowe ustawienie cięgien napędowych i kontrolnych.

Wykonać następujące czynności:

1. Włożyć **blaszkę mierniczą 4 mm** na wysokość cięgien kontrolnych między iglicę zwrotnicy i opornicę.

Jeżeli listwa zamykająca nie opadnie, ustawienie jest prawidłowe.

Jeżeli listwa zamykająca może opaść, należy powtórnie ustawić cięgno napędowe (patrz rozdział "Ustawianie zamka przyłożonej iglicy zwrotnicy" i rozdział "Ustawianie zamka odstającej iglicy zwrotnicy") i jeszcze raz sprawdzić ustawienie cięgien.

8.9 Ustawianie pakietów sprężyn



Zmieniający położenie pręt nastawczy!

Niebezpieczeństwo zranienia.

➤ **Nosić kask.**

Pakiety sprężyn są ustawione fabrycznie. Poniższe okoliczności mogą jednak za sobą pociągnąć konieczność wyregulowania pakietów sprężyn:

- sztywność iglicy,
- tarcie podstawy iglicy,
- za niska siła docisku iglic w położeniu krańcowym.

Najpierw należy sprawdzić ustawioną siłę pakietów sprężyn.

8.9.1 Pomiar siły pakietów sprężyn



Niebezpieczeństwo zmiżdżenia palców!

Przy manualnym przestawianiu napędu zwrotnicy należy uważać na następujące cechy pakietu sprężyn:

Pakiety sprężyn przenoszą w każdym położeniu zwrotnicy siłę na komponenty wewnętrzne i na przyłączone iglice zwrotnicy.

Grozi to zmiżdżeniem palców w strefie wewnętrznej obudowy, np. w zwojach pakietów sprężyn, a także w strefie iglicy zwrotnicy.

- Przed przestawieniem zwrotnicy wyjąć narzędzia z obudowy i strefy iglicy zwrotnicy.
- W czasie przestawiania przerwać pracę przy napędzie zwrotnicy!

Wykonać następujące czynności:

1. Włożyć blaszkę mierniczą **4 mm** między ostrze iglicy i opornicę.

Blaszkę mierniczą wystarczy włożyć tylko na kilka milimetrów u góry przy główce szyny

2. Wyciągnąć blaszkę mierniczą do góry.

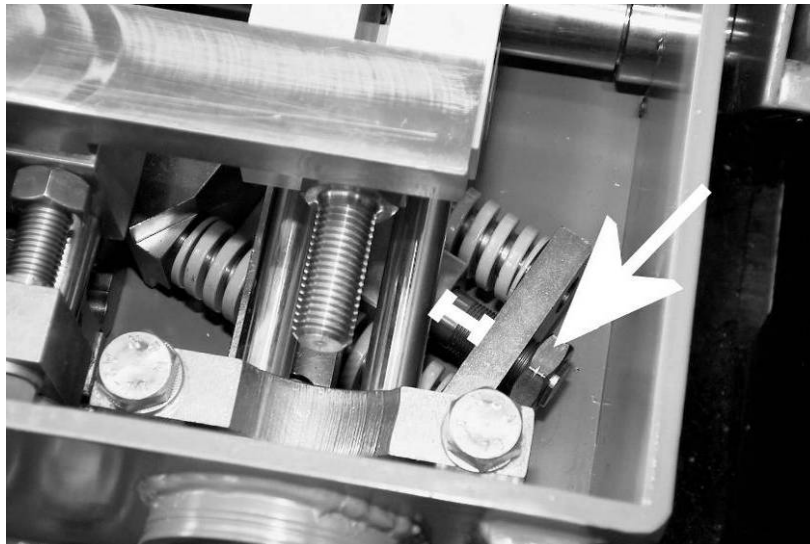
Siła wywierana przez pakiet sprężyn musi przemieścić iglicę w położenie krańcowe. Ostrze iglicy musi dokładnie przylegać do opornicy.

Jeżeli ostrze iglicy nie przylega dokładnie do opornicy, to może być konieczne wyprostowanie iglic zwrotnicy albo wyregulowanie pakietów sprężyn.

8.9.2 Regulacja siły pakietów sprężyn

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować nakrętki zabezpieczające sworzni nastawczych (gwint lewoskrętny):



2. Obrócić sworznie nastawcze za czop kwadratowy. Pozwala to regulować napężenie sprężyn.
zwiększanie siły = obracać w prawo
zmniejszanie siły = obracać w lewo
Oba pakiety sprężyn napędu zwrotnicy muszą być ustawione na jednakową wartość siły.
3. Ustalić dokonane ustawienie przez dokręcenie nakrętek zabezpieczających.
4. Następnie ponownie sprawdzić, czy ostrza iglic przylegają do opornic.

8.10 Ustawianie amortyzatorów

Tłumik hydrauliczny jest ustawiony fabrycznie na czas przekładania od 0,5 do 1 sekundy.

Poniższe okoliczności mogą jednak za sobą pociągnąć konieczność wyregulowania następujących parametrów:

- sztywność iglicy,
- tarcie podstawy iglicy,
- zakres przyłożenia iglicy,
- słyszalne bicie iglic zwrotnicy w położeniu krańcowym,
- ewentualnie potrzebna inna szybkość przestawiania.

UWAGA

***Zagrożenie podwyższonego zużycia
albo zwiększonej głośności!***

- **Krótki czas przełożenia: większa głośność przełożenia i podwyższone zużycie.**
 - **Za słabo ustawione amortyzatory: przedwczesne zużycie mechanizmu iglicy i napędu zwrotnicy.**
-

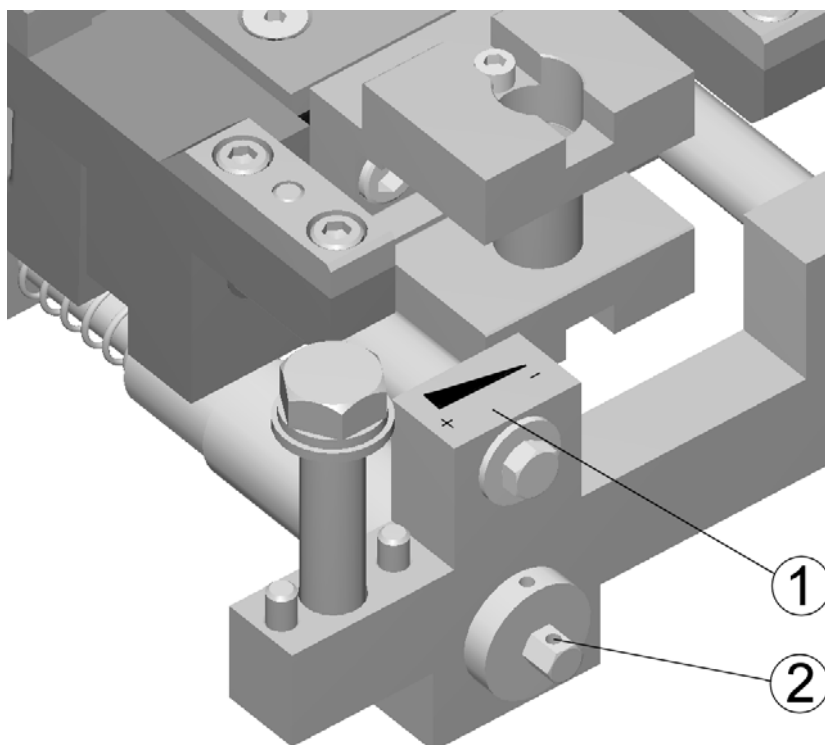
 Przeczytać rozdział „Zespół nastawczy“.

Wymagane narzędzia:

- ✓ klucz płaski nr 10

Wykonać następujące czynności:

1. Obrócić śrubę nastawczą (2) o maks. 90° :

**UWAGA**

Może dojść do przekręcenia śruby nastawczej amortyzatora!

- Zwrócić uwagę na naklejkę (1):
 - zmniejszanie siły amortyzacji
 - + zwiększanie siły amortyzacji
- Obracać śrubę nastawczą o maks. 90°.
- Śruby nastawczej nie obracać do oporu w kierunku (+).

8.11 Mocowanie mieszkań

UWAGA

Uszkodzenie części konstrukcyjnych przed wodą opadową!

Mieszki uszczelniają obudowę od wewnątrz i chronią napęd zwrotnicy przed brudem i wodą.

Jeżeli mieszki nie są prawidłowo zamocowane, brud i woda mogą wnikać do obudowy i powodować uszkodzenie oraz awarię napędu zwrotnicy.

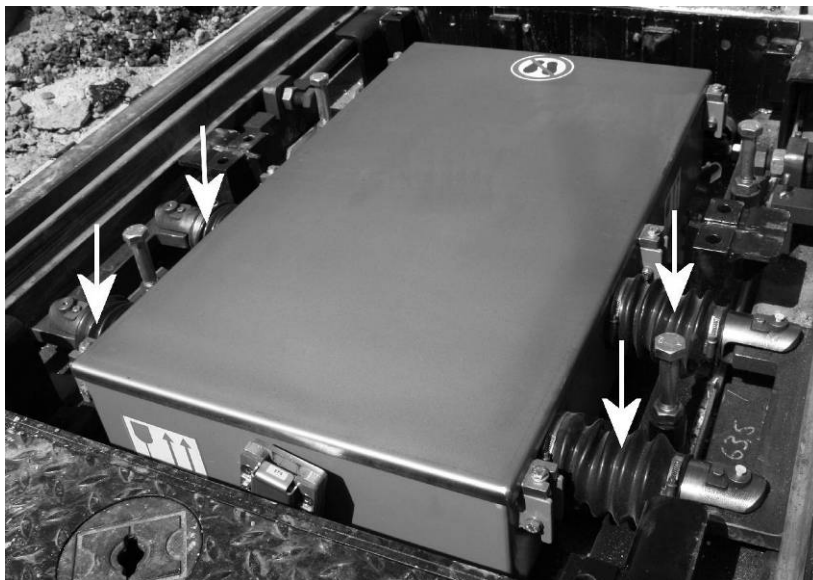
- Zapoznać się z rysunkiem cięgien.
- Prawidłowo zamontować mieszki.



Dokładne pozycje mieszkań są podane na rysunkach "Cięgna" i "Cięgna kontrolne". Są one dołączone do napędu zwrotnicy. Te same informacje znajdują się poza tym na płycie CD „Dokumentacja techniczna napędów zwrotnic”.

Wykonać następujące czynności:

1. Naciągnąć końce mieszkań na króćce montażowe obudowy:



2. Zamocować mieszki opaskami do obudowy.
3. Zamocować mieszki opaskami na cięgnię napędowym i kontrolnym.

9 Uruchamianie

Rozruch techniczny napędu zwrotnicy może przeprowadzać tylko upoważniony i odpowiednio wykwalifikowany personel. Do tej grupy osób zaliczają się:

- wykwalifikowani pracownicy techniczni zakładu komunikacyjnego,
- personel wyszkolony przez firmę HANNING & KAHL.

Użytkownik napędu zwrotnicy ma obowiązek zdefiniować zakres odpowiedzialności i kompetencji oraz sposób nadzorowania personelu.

Oprócz obowiązujących dla zakładu komunikacyjnego zasad bezpieczeństwa należy też przestrzegać obowiązujących lokalnych przepisów BHP.

Wymagane narzędzia:

-  Patrz rozdział "Wykaz narzędzi".
-  Patrz rozdział „Akcesoria”.

Ten rozdział zawiera informacje na następujące tematy:

- wypełnianie protokołu rozruchowego
- zamykanie napędu zwrotnicy

9.1 Wypełnianie protokołu rozruchowego

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia!

Uruchomienie napędu zwrotnicy należy przeprowadzić przy użyciu protokołu rozruchowego, aby zapobiec błędom w trakcie uruchamiania.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia przez odbijający pręt nastawczy!

Używać wyłącznie nastawników dokładnie pasujących do kieszeni i niezawodnie aktywujących przełącznik.

Prace przy napędzie zwrotnicy albo jej konstrukcji wykonywać dopiero po upewnieniu się, że włożony nastawnik został rozpoznany i gdy napęd zwrotnicy jest zaryglowany.

Jeżeli przełącznik kieszeni nastawnika nie rozpozna zbyt wąskiego nastawnika, pojazd szynowy może wygenerować polecenie nastawcze, które zostanie następnie wykonane.

Zwrotnica zostanie przestawiona.

Przemieszczający się nastawnik może spowodować zranienie.



Protokół rozruchowy znajduje się w "Dokumentacji technicznej" posiadanego napędu zwrotnicy.

Zastosować się do następujących punktów:

- ✓ Protokół musi być całkowicie wypełniony.
- ✓ Protokół musi być podpisany.
- ✓ Protokół należy przechowywać przez 10 lat.
- ✓ Po uruchomieniu sprawdzić działanie napędu zwrotnicy przez jej kilkakrotne przestawienie.
- ✓ Kopię protokołu rozruchowego należy wysłać do firmy HANNING & KAHL.

9.2 Zamykanie napędu zwrotnicy

Opis obejmuje następujące tematy:

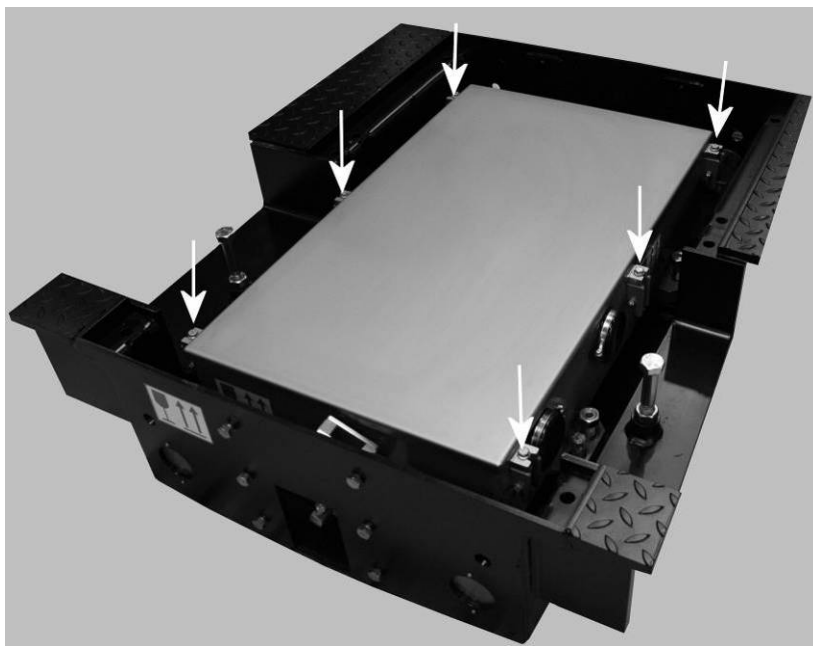
- zamykanie obudowy
- zamykanie skrzyni ziemnej

9.2.1 Zamykanie obudowy

Wykonać następujące czynności:

1. Zamknąć obudowę pokrywą obudowy.
2. Dokręcić sześć śrub.

 Zachować wartości podane w rozdziale "Momenty dokręcające":



Po zakończeniu pracy należy przeprowadzić test szczelności obudowy napędu zwrotnicy. Test ten należy przeprowadzić przy użyciu szczelnościomierza.



Dalsze informacje na temat szczelnościomierza są podane w rozdziale „Akcesoria”.

Sposób testowania szczelności jest opisany w instrukcji obsługi szczelnościomierza.

9.2.2 Zamykanie skrzyni ziemnej

Wykonać następujące czynności:

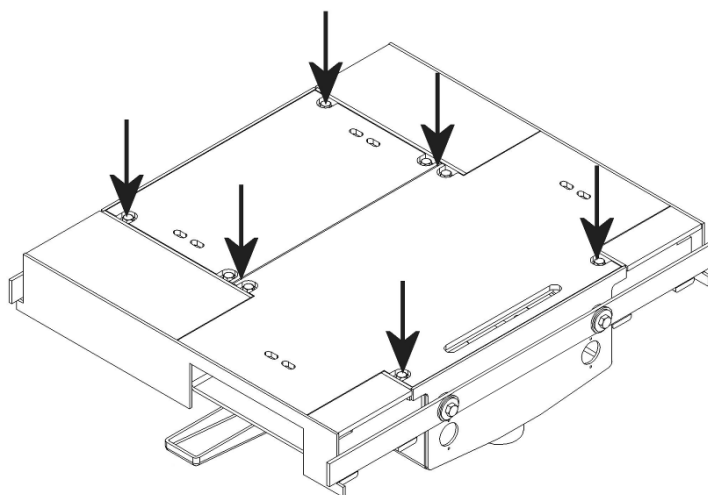
1. Zamknąć skrzynię ziemną obydwoma pokrywami skrzyni ziemnej.



Niebezpieczeństwo zmiążdżenia części ciała!

Do zakładania pokrywy na skrzynię ziemną użyć haka.

2. Dokręcić osiem śrub.
Zachować wartości podane w rozdziale "Momenty dokręcające":



10 Naprawa

Tabela służy do pomocy w rozpoznaniu przyczyny usterki i usunięciu jej w celu przywrócenia pożądanego stanu urządzenia:

Usterka	Możliwe przyczyny	Oznaki	Czynność
Nie można elektryczne przestawiać napędu zwrotnicy	Przerwa w zasilaniu Defekt bezpiecznika	Nie można mierzyć napięcia zasilania	Sprawdzić zasilanie; Sprawdzić bezpiecznik w sterowniku zwrotnicy Sprawdzić kabel zasilający  patrz rozdział „Przylączenie elektryczne napędu zwrotnicy“
	Defekt uzwojenia elektromagnesu	Nie można mierzyć rezystancji przejścia uzwojenia, tzn. przerwanie uzwojenia lub mierzone jest zwarcie doziemne z obudową	Wymienić elektromagnes podwójny i odesłać do do kontroli do firmy HANNING & KAHL  patrz rozdział „Wymiana elektromagnesu“
Nie jest osiągane położenie krańcowe iglicy	Przedmioty w strefie zwrotnicy	Brak sygnału jazdy	Usunąć ciało obce
	Niewystarczająca siła przełożenia	Nieprawidłowo ustawiony zawór nadciśnieniowy	Na nowo ustawić zawór nadciśnieniowy
	Za krótki czas dopływu prądu	Wyłączenie stycznika przed osiągnięciem położenia krańcowego iglicy	Sprawdzić czas zaprogramowany w sterowniku zwrotnicy
Osiągnięte położenie krańcowe iglicy nie jest sygnalizowane	Ciało obce między iglicą zwrotnicy i opornicą	Brak sygnału położenia zwrotnicy	Usunąć ciało obce
	Uszkodzony łącznik indukcyjny	Dioda łącznika indukcyjnego nie świeci	Sprawdzić zasilanie Wymienić łącznik indukcyjny
Słyszalne bicie iglicy zwrotnicy w położeniu krańcowym.	Nieprawidłowe ustawienie amortyzatora	Za głośna praca	Ustawić amortyzator  patrz rozdział „Ustawianie amortyzatora“
Iglice zwrotnicy nie pozostają w położeniu krańcowym	Za słaba siła docisku pakietów sprężyn	Widoczny luz (szczelina) między opornicą i iglicą zwrotnicy	Zwiększyć siłę docisku pakietu sprężyn  patrz rozdział „Ustawianie pakietów sprężyn“

Tabela 2: Naprawa

Po zakończeniu pracy należy przeprowadzić test szczelności obudowy napędu zwrotnicy. Test ten należy przeprowadzić przy użyciu szczelnościomierza.



Dalsze informacje na temat szczelnościomierza są podane w rozdziale „Akcesoria”.

Sposób testowania szczelności jest opisany w instrukcji obsługi szczelnościomierza.

11 Konserwacja

Ten rozdział zawiera informacje na następujące tematy:

- ogólne wskazówki dotyczące konserwacji
- interwały konserwacyjne
- przygotowania do konserwacji
- przegląd prac konserwacyjnych
- zamykanie napędu zwrotnicy

11.1 Ogólne wskazówki dotyczące konserwacji

Prace konserwacyjne są warunkiem bezpiecznej i skutecznej eksploatacji napędu zwrotnicy.

Jednoznacznie informujemy, że wszystkie wymagane przepisami kontrole, inspekcje i prace z zakresu konserwacji zapobiegawczej muszą być wykonywane starannie. W przeciwnym razie wykluczamy wszelką odpowiedzialność i uprawnienia gwarancyjne.

W razie wątpliwości do dyspozycji stoi w każdej chwili nasz serwis.



Do wykonywania prac konieczny jest wykwalifikowany i przeszkolony personel!

Prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony, a więc kompetentny personel.

Należy przestrzegać obowiązujących w kraju użytkowania ustaw, norm i dyrektyw.

11.2 Interwały konserwacyjne

Interwały konserwacyjne dla napędów zwrotnic są określone w rozporządzeniu BOStrab. Są one zgodne z przepisami VDV 346.

- **Przegląd okresowy (PO)** napędu zwrotnicy jest wymagany zgodnie z rozporządzeniem BOStrab (§57) co pięć lat. Może on być przeprowadzany wyłącznie przez wykwalifikowany, przeszkolony personel albo w specjalistycznym warsztacie (np. firmy HANNING & KAHL).
- **Inspekcje (I)** należy przeprowadzać co rok. Okres ten może być zgodnie z lokalnymi przepisami dłuższy (np. zależny od ilości przestawień zwrotnic lub warunków użytkowania). Muszą one być przeprowadzane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.

HANNING & KAHL zaleca dokonanie następujących uzupełnień:

- W ciągu pierwszego kwartału nowo uruchomione napędy zwrotnic powinny być poddawane inspekcjom co miesiąc.
- Generalnie co sześć miesięcy należy dokonywać kontroli optycznej napędów zwrotnic.

❗ W przypadku urządzeń o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3 zgodnym z normą DIN EN 5012x należy się stosować do następujących wymagań: Prace konserwacyjne i serwisowe muszą być dokumentowane (BOStrab §57 ustęp 6 i 7).



Należy też przestrzegać wymogów obowiązujących w kraju użytkowania.

11.3 Przygotowania do konserwacji



Do wykonywania prac konieczny jest wykwalifikowany i przeszkolony personel!

Prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony, a więc kompetentny personel.

Należy przestrzegać obowiązujących w kraju użytkowania ustaw, norm i dyrektyw.

UWAGA

Niebezpieczeństwo korozji elementów wskutek działania wody opadowej!

- Jeżeli konieczne jest prowadzenie prac przy napędzie zwrotnicy w czasie deszczu, należy go zabezpieczyć zadaszeniem (np. namiotem).
- Wodę, która dostała się do napędu zwrotnicy, należy w razie potrzeby usunąć szmatką.

Jeżeli woda nie zostanie wytarta, spowoduje to powstawanie kondensatu.

Kondensat powoduje uszkodzenia napędu zwrotnicy wskutek korozji.

-
- 📄 Dalsze informacje o poszczególnych podzespołach napędu zwrotnicy i ich funkcjach zawiera rozdział "Podzespoły".

Potrzebne są następujące pomoce (patrz „Aneks“):

- ✓ narzędzia,
- ✓ materiały eksploatacyjne,
- ✓ akcesoria.

11.4 Przegląd prac konserwacyjnych

Przegląd prac konserwacyjnych dotyczących posiadanego napędu zwrotnicy zawiera poniższa tabela. Dalsze informacje na temat poszczególnych prac konserwacyjnych znajdują się w dalszych podrozdziałach za tabelą:

Komponent/pod-zespół	Prace konserwacyjne	Interwały konserwacyjne			Czynności / materiały / dokumentacja
		6 miesięcy	1 rok	5 lat	
Skrzynia ziemna	Kontrola otoczenia skrzyni ziemnej (osiadanie podłoża, wypłukanie ziemi)		X	X	w razie potrzeby uzupełnić grunt
	kontrola zamocowania do szyny		X	X	w razie potrzeby dokręcić połączenia śrubowe Przestrzegać rozdziału "Wartości momentów dokręcających".
	kontrola wzrokowa pod kątem pęknięć i korozji		X	X	w razie potrzeby usunąć rdzę i wykonać powłokę malarską
	kontrola śrub pokrywy		X	X	w razie potrzeby wyczyścić i nasmarować pastą antykorozyjną COPASLIP patrz rozdział „Akcesoria”
	kontrola skuteczności odwadniania	X	X	X	wyczyścić króciec odwadniający i rynienki odpływowe patrz rozdział „Skrzynia ziemna”
	kontrola przepustów cięgien		X	X	w razie potrzeby wyczyścić
Obudowa	kontrola wzrokowa pod kątem pęknięć i korozji		X	X	w razie potrzeby usunąć rdzę i wykonać powłokę malarską
	kontrola śrub pokrywy		X	X	w razie potrzeby wyczyścić i nasmarować pastą antykorozyjną COPASLIP patrz rozdział „Akcesoria”
	kontrola uszczelki pokrywy z gumy porowatej pod kątem elastyczności i uszkodzeń		X	X	w razie potrzeby wymienić patrz rozdział „Wymiana uszczelki pokrywy obudowy”) klej: Pattex
	usunąć wilgoć ze skrzyni ziemnej	X	X	X	znajdującą się ew. wewnątrz wodę wytrzeć ściągaczem
	kontrola woreczka ze środkiem osuszającym	X	X	X	patrz rozdział „Kontrola woreczka ze środkiem osuszającym”
	kontrola szczelności	X	X	X	patrz rozdział „Zamykanie skrzyni ziemnej”
Elektromagne s podwójny	uszkodzony elektromagnes, brak możliwości pomiaru rezystancji przejścia uzwojenia		X	X	patrz rozdział „Wymiana elektromagnesu”

Komponent/pod-zespół	Prace konserwacyjne	Interwały konserwacyjne			Czynności / materiały / dokumentacja
		6 miesięcy	1 rok	5 lat	
Mechanizm nastawczy	kontrola zamocowania wszystkich dostępnych śrub i nakrętek		X	X	w razie potrzeby dociągnąć ☞ przestrzegać rozdziału "Wartości momentów dokręcających".
	kontrola położenia końcowych iglic zwrotnicy		X	X	☞ patrz rozdział „Kontrola położenia końcowego iglic zwrotnicy”
	kontrola ustawienia amortyzatorów		X	X	☞ patrz rozdział „Ustawianie amortyzatora”
	kontrola działania łącznika indukcyjnego		X	X	☞ patrz rozdział „Kontrola układu monitorowania zamka”
	nasmarować części		X	X	☞ patrz rozdział „Smarowanie części”
Cięgna napędowe i kontrolne	kontrola śrub i nakrętek		X	X	☞ patrz rozdział „Kontrola połączeń śrubowych cięgien” ☞ przestrzegać rozdziału "Wartości momentów dokręcających"
	kontrola mieszkań pod kątem pęknięć i przedziurawień	X	X	X	☞ patrz rozdział „Kontrola mieszkań”
	kontrola luzu między wgłębieniem tłoczyska i iglicą zwrotnicy		X	X	☞ patrz rozdział „Kontrola luzu między wgłębieniem tłoczyska i iglicą zwrotnicy”
	kontrola odległości między ryglem i wewnętrzną ścianą obudowy w obu położeniach końcowych		X	X	☞ patrz rozdział „Ustawianie cięgien napędowych”
	kontrola zamocowania opasek mieszkań		X	X	w razie potrzeby dociągnąć
Skrzynki zacisków	kontrola złączy wtykowych		X	X	☞ patrz rozdział „Kontrola skrzynek zacisków”
	kontrola uszczelki pokrywy pod kątem uszkodzeń i stwardnienia		X	X	
	kontrola złączy pod kątem korozji		X	X	
	kontrola zamocowania złączy		X	X	
Kable przyłączające	kontrola przyłączy uziemienia ochronnego, połączeń napędu ze skrzynią ziemną i skrzyni ziemnej z szyną		X	X	pomiar rezystancji $R < 0,5 \text{ Ohm}$ (kontrola wg standardu europejskiego)

Tabela 3: Przegląd prac konserwacyjnych - HW61.1 AVV-ZVV

11.4.1 Sprawdzanie skuteczności odwadniania skrzyni ziemnej

Wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć pokrywę skrzyni ziemnej przy użyciu dwóch haków.



Niebezpieczeństwo zmiążdżenia palców!

Nie lekceważyć dużego ciężaru pokrywy. Pokrywa waży w zależności od typu od 50 - 90 kg.

Używać haków do podnoszenia pokryw.

2. Sprawdzić mieszki pod kątem nieszczelnych miejsc.



Niebezpieczeństwo korozji!

Nieszczelności mieszkań mogą umożliwiać dostawanie się wody do napędu zwrotnicy w czasie czyszczenia. Może to spowodować korozję i awarię!

Przed rozpoczęciem czyszczenia wymienić porowate mieszki na nowe.

Informacje na ten temat są podane w rozdziale "Kontrola mieszkań".

3. Oczyszczyć rynienki odpływowe z brudu.
4. Umyć skrzynię ziemną od wewnątrz myjką wysokociśnieniową.
5. Wyczyścić również króciec odpływowy skrzyni ziemnej.
 - ① Opcjonalnie króciec odwadniający może się znajdować albo w skrzyni ziemnej, albo na zewnątrz w skrzynce odpływowej.



Niebezpieczeństwo uszkodzenia napędu zwrotnicy przez wodę!

Woda musi całkowicie odpływać ze skrzyni ziemnej.

Jeżeli w skrzyni ziemnej pozostaje woda, może to doprowadzić do uszkodzenia napędu zwrotnicy.

11.4.2 Wymiana uszczelki pokrywy z gumy porowatej

UWAGA

Wilgoć w obudowie!

Jeżeli uszczelka gumowa pokrywy obudowy wykazuje uszkodzenia, do wnętrza obudowy może się dostawać wilgoć.

Wilgoć w obudowie może doprowadzić do korozji podzespołów.

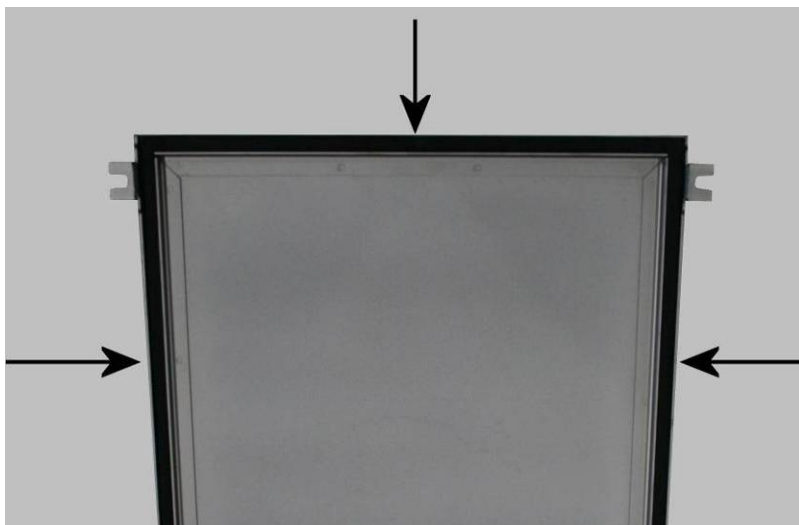
➤ Uszkodzoną uszczelkę z gumy porowatej w pokrywie obudowy należy wymienić.

Potrzebne materiały eksploatacyjne i pomoce:

- ✓ LOCTITE szybki preparat czyszczący
- ✓ klej Pattex

Wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić, czy uszczelka z gumy porowatej pokrywy obudowy jest uszkodzona lub porowata.
2. Usunąć uszkodzoną uszczelkę.
3. Usunąć ew. resztki kleju w rowku pod uszczelkę w obudowie skrobakiem.
4. Wyczyścić rowek pod uszczelkę preparatem czyszczącym Loctite.
5. Wkleić nową uszczelkę klejem Pattex do rowka pokrywy obudowy:



11.4.3 Kontrola położenia krańcowego iglicy

Wskutek wpływów otoczenia (np. zanieczyszczenia, zużycia itd.) iglica zwrotnicy może nie osiągać swojego prawidłowego położenia krańcowego. Stan iglic i poprawność położenia krańcowego wymagają regularnej kontroli.



Niebezpieczeństwo wykolejenia!

Wskutek zużycia na iglicach zwrotnicy i opornicach mogą powstawać ostre krawędzie.

- Zlecić specjalistycznemu zakładowi:
usunięcie ostrej krawędzi;
wyprostowanie wygiętej iglicy.



Niebezpieczeństwo zmiżdżenia palców!

Nie lekceważyć dużego ciężaru pokrywy skrzyni ziemnej (w zależności od typu 50 - 90 kg).

- Do podnoszenia pokrywy skrzyni ziemnej używać odpowiednich haków.

Wykonać następujące czynności:

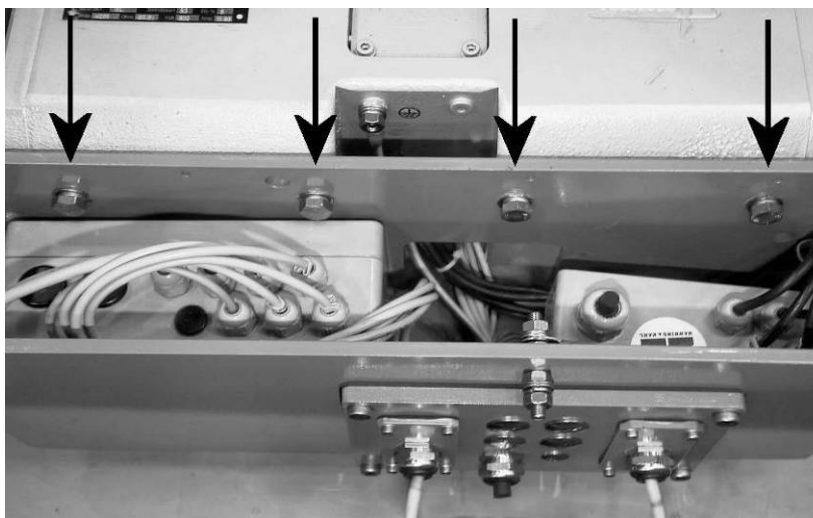
1. Usunąć zanieczyszczenia z iglic zwrotnicy.
2. Otworzyć napęd zwrotnicy.
3. Wykonać czynności opisane w rozdziale "Ustawianie pakietów sprężyn".

11.4.4 Wymiana elektromagnesu

- ① HANNING & KAHL zaleca nie przeprowadzać prac konserwacyjnych przy zamontowanym elektromagnesie.

Wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć napięcie robocze napędu zwrotnicy w sterowniku zwrotnicy (wyłącznik, automat bezpiecznikowy) i zabezpieczyć przed włączeniem.
2. Odkręcić śruby mocujące elektromagnesu.



3. Wkręcić śruby oczkowe do gwintów M8 na górnej stronie elektromagnesu:



4. Otworzyć skrzynkę zacisków elektromagnesu i odkręcić zaciski śrubowe przewodów elektromagnesu.
5. Odłączyć przewód uziemienia ochronnego od obudowy elektromagnesu.

6. Połączyć zawiesie podnośnika z wkręconymi do końca śrubami oczkowymi.

***Elektromagnes jest ciężki!***

Elektromagnes należy podnosić i transportować tylko przy użyciu podnośnika o odpowiednim udźwigu.

Nie używać podnośników i zawiesi, które nie mogą unieść dużej masy elektromagnesu (110 kg).

Niebezpieczeństwo zranienia siebie i osób przebywających w pobliżu.

Używać tylko odpowiednich zawiesi i podnośników.

7. Wyciągnąć elektromagnes z obudowy.
Dźwignia elektromagnesu w mechanizmie nastawczym podnosi się ze sworznia ustalającego mostka.
8. Teraz wkręcić śruby oczkowe do nowego elektromagnesu.
9. Wstawić nowy elektromagnes przy użyciu podnośnika do obudowy.
Uważać przy tym, by sworzeń ustalający mostka wszedł od dołu do dźwigni elektromagnesu.
10. Wkręcić śruby mocujące przez ściankę oddzielającą w obudowę elektromagnesu i dokręcić je.
11. Połączyć kable przyłączeniowe z odpowiednimi zaciskami w skrzynce zacisków elektromagnesu.
12. Wykonać połączenie elektryczne między uziemieniem ochronnym i obudową elektromagnesu.
Nowy elektromagnes jest gotowy do pracy.

11.4.5 Wymiana amortyzatora

Wymiana amortyzatorów obejmuje następujące czynności:

- luzowanie pakietów sprężyn
- demontaż cięgien napędowych
- demontaż elektromagnesu
- demontaż zamka
- demontaż zespołu nastawczego
- wymiana amortyzatora

Poszczególne czynności są opisane w następujących podrozdziałach.

11.4.5.1 Luzowanie pakietów sprężyn

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować nakrętki zabezpieczające trzpieni nastawczych obu pakietów sprężyn.
2. Obracać oba trzpienie nastawcze w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu wskazówek zegara do chwili stwierdzenia, że sprężyny są całkowicie zluzowane.

11.4.5.2 Demontaż cięgna napędowego

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować opaski mieszka.
2. Poluzować śrubę imbusową zabezpieczającą tuleję mosiężną:



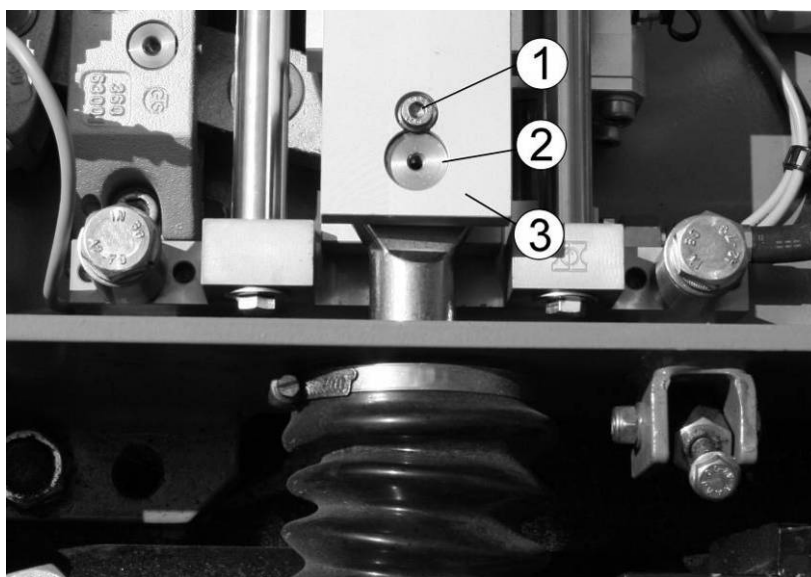
3. Odsunąć pierścień mosiężny.
4. Wyjąć bolec.



5. Przesunąć ciągną na bok.

Aby odłączyć ciągną napędową od zespołu nastawczego, należy wykonać następujące czynności:

1. Wykręcić śrubę imbusową (1), która zabezpiecza bolec:



2. Wkręcić śrubę imbusową (1) w bolec (2).
 3. Wyciągnąć bolec.
 4. Wyjąć głowicę przegubową ciągną napędowego z zespołu nastawczego (3).
 5. Przetawić napęd zwrotnicy prętem nastawczym.
- ⇒ Powtórzyć wszystkie czynności w celu zdemontowania drugiego ciągną napędowego.

11.4.5.3 Demontaż elektromagnesu



Duży ciężar! Niebezpieczeństwo zranienia!

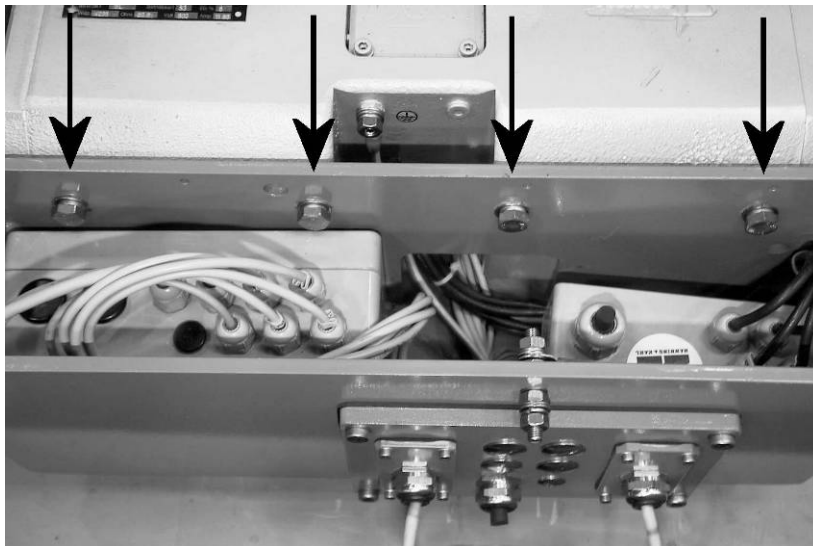
- Elektromagnes waży 110 kg.
- Użyć odpowiedniego podnośnika.

Wymagane narzędzia:

- ✓ śruby oczkowe M8
- ✓ odpowiedni podnośnik

Wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić śruby mocujące elektromagnes od obudowy:



2. Wkręcić śruby oczkowe do gwintów M8 na górnej stronie elektromagnesu:

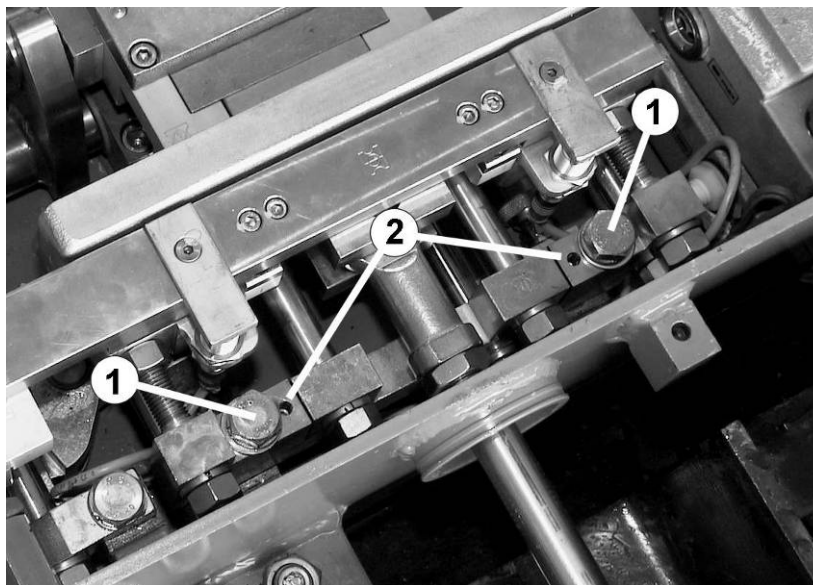


3. Wyciągnąć elektromagnes z obudowy przy użyciu odpowiedniego podnośnika.

11.4.5.4 Demontaż zamka

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować śruby (1):

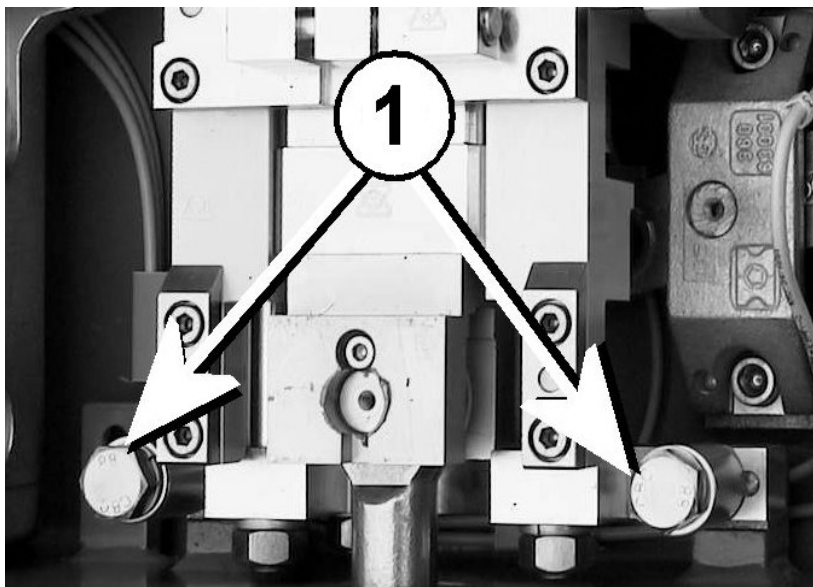


2. Wkręcić w dwa przygotowane otwory gwintowane (2) po jednej śrubie M6x60.
Powoduje to podniesienie zamka z podstawy.
 3. Zdjąć zamek.
 4. Odłączyć wtyki łączników indukcyjnych.
Zamek jest zdemontowany.
 5. Przetawić napęd zwrotnicy dźwignią nastawczą.
- ⇒ Powtórzyć czynności 1-4, aby zdemontować drugi zamek.

11.4.5.5 Demontaż zespołu nastawczego

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować śruby (1):



2. Zdjąć zespół nastawczy.
3. Rozłączyć złącza wtykowe łączników indukcyjnych.

11.4.5.6 Wymiana amortyzatora

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować nakrętkę rowkową.
2. Zdjąć uszkodzony amortyzator.
3. Włożyć nowy amortyzator.
4. Otwór musi wskazywać do góry.
5. Wymiar musi wynosić od 6 do 8 mm.

11.4.6 Kontrola układu monitorowania zamka

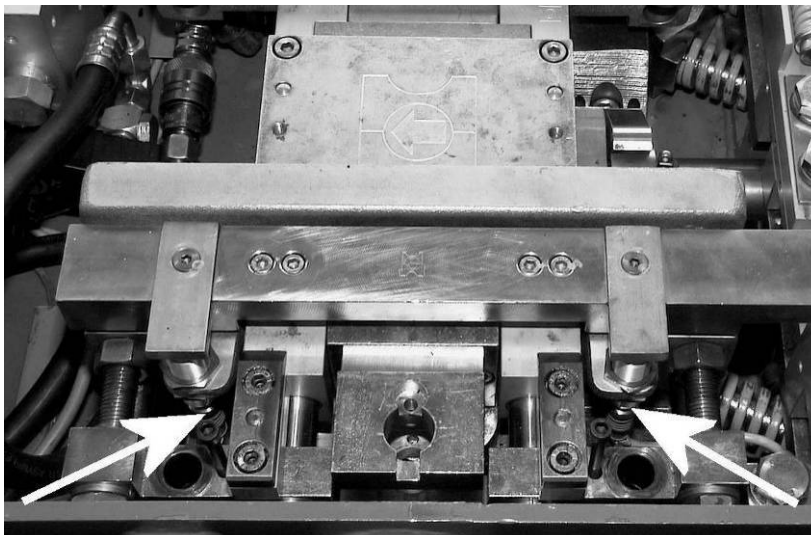
Opis zawiera następujące punkty:

- kontrola działania łączników indukcyjnych
- kontrola ustawienia łączników indukcyjnych
- wymiana łącznika indukcyjnego

11.4.6.1 Kontrola działania łączników indukcyjnych

Wykonać następujące czynności:

1. Ustawić napęd zwrotnicy prętem nastawczym w jednym z położzeń krańcowych.
2. Sprawdzić, czy diody obu łączników indukcyjnych świecą (żółtym kolorem) przy opuszczonej listwie zamykającej:

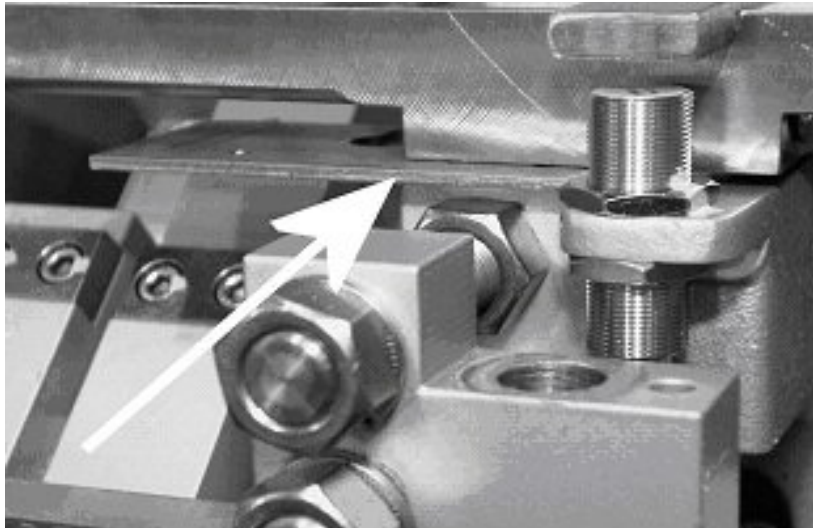


3. Ustawić napęd zwrotnicy prętem nastawczym w drugim z położzeń krańcowych.
 4. W ten sam sposób sprawdzić oba łączniki indukcyjne i kable zasilające.
- ⇒ **Jeżeli jedna z diod nie świeci**, należy wymienić łącznik indukcyjny albo kabel zasilający.

11.4.6.2 Ustawianie łączników indukcyjnych

Wykonać następujące czynności:

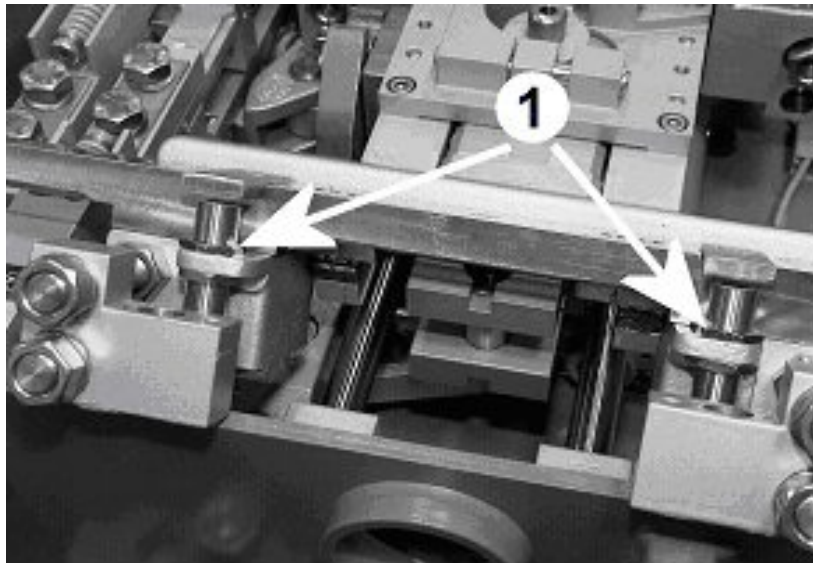
1. Włożyć **blaszkę mierniczą 1 mm** między listwę zamykającą i podstawę zamka:



2. Ustawić napęd zwrotnicy w położeniu krańcowym.
Dioda LED łącznika indukcyjnego musi świecić przy zaryglowanej listwie zamykającej.
3. Zastąpić **blaszkę mierniczą 1 mm** na **blaszkę mierniczą 2 mm**.
Dioda łącznika indukcyjnego nie może teraz świecić przy zaryglowanej listwie zamykającej.
4. Jeżeli dioda świeci przy włożonej blaszce 2 mm, konieczne jest ponownie ustawienie.
5. W tym celu poluzować nakrętki zabezpieczające (1) łącznika indukcyjnego.

6. Wypozycjonować łącznik indukcyjny.

Punkt zadziałania w przedziale tolerancji musi leżeć między 1 mm i 2 mm:



7. Ustalić pozycję łącznika indukcyjnego nakrętkami kontrolującymi (1).

8. Po sprawdzeniu pozycji sprawdzić przy użyciu blaszek mierniczych 1 mm i 2 mm, czy ustawienie jest teraz poprawne.

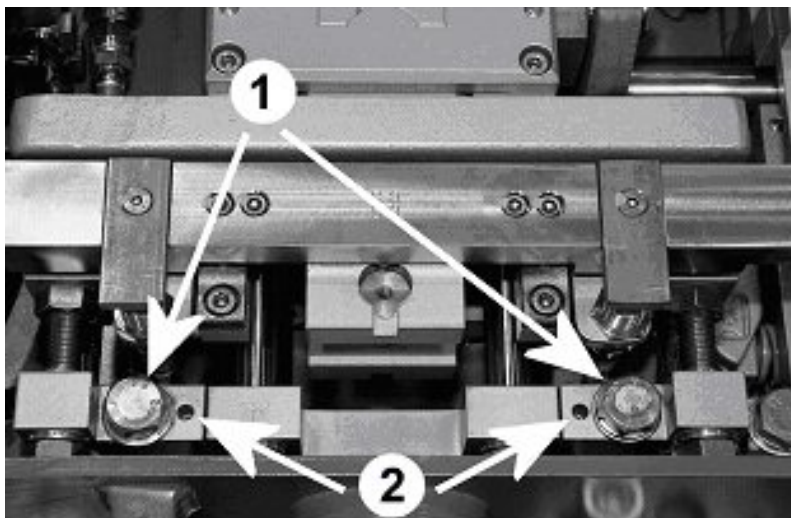
11.4.6.3 Wymiana łączników indukcyjnych

Należy się najpierw zastosować do następujących punktów:

- ✓ Wyłączyć zasilanie napędu zwrotnicy w sterowniku zwrotnicy.

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować i wykręcić śruby (1):



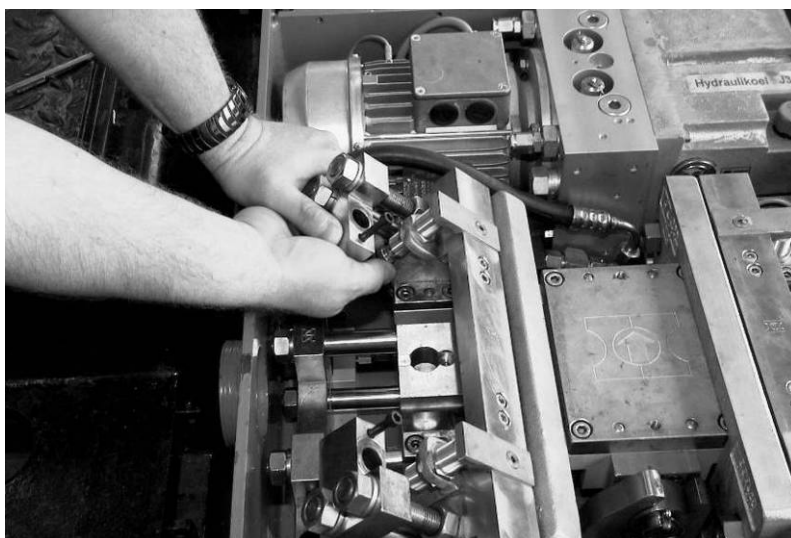
2. Wkręcić w dwa otwory gwintowane (2) po jednej śrubie M6 x 60.

Dzięki temu zespół zamka podniesie się z mechanizmu nastawczego.

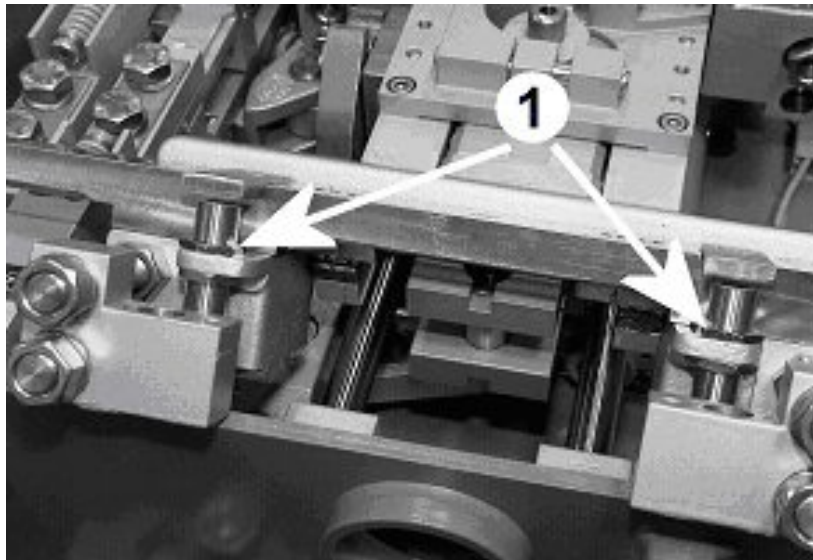
3. Podnieść zamek i przechylić go na drugą stronę.

Łączniki indukcyjne są teraz dostępne.

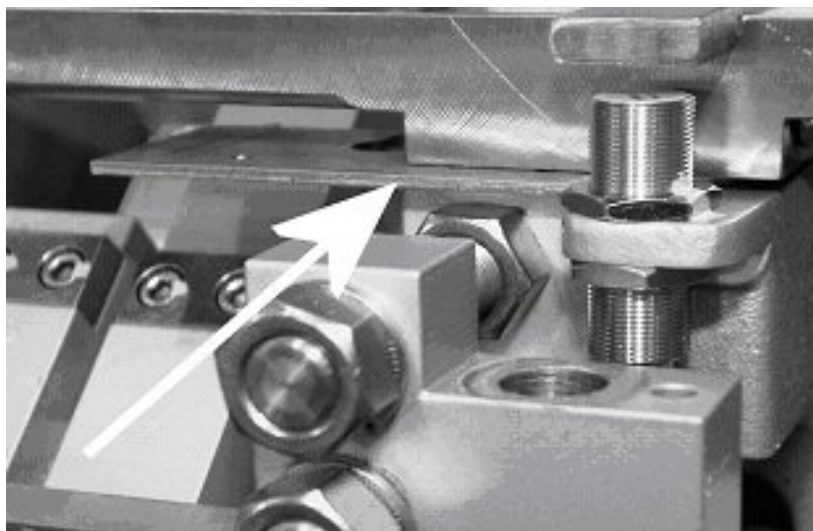
4. Odkręcić nakrętkę kołpakową złącza wtykowego kabla.



5. Rozłączyć złącze wtykowe.
6. Poluzować nakrętkę kontruującą (1) łącznika indukcyjnego:

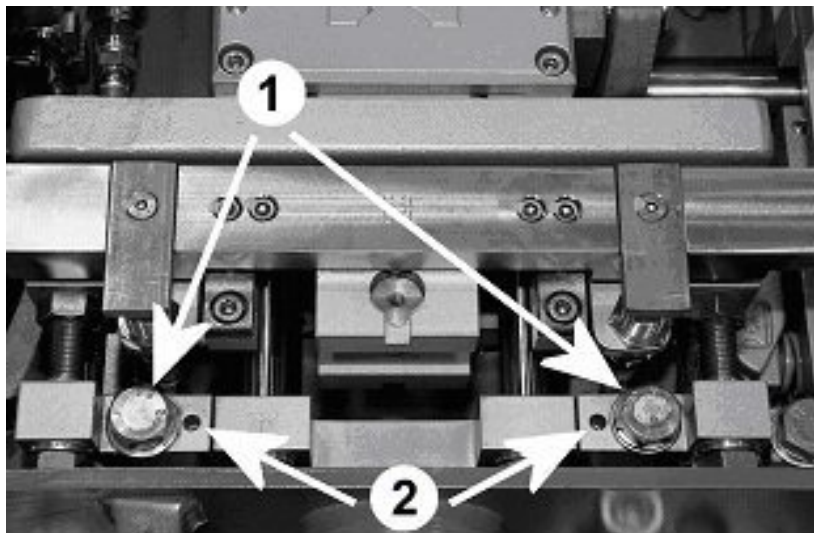


7. Wymienić łącznik indukcyjny.
8. Wypozycjonować łącznik indukcyjny w przybliżeniu.
9. Lekko wkręcić nakrętki kontruujące.
10. Połączyć złącze wtykowe.
11. Dokręcić nakrętkę kołpakową złącza wtykowego kabla.
12. Włączyć zasilanie w sterowniku zwrotnicy.
13. Do ustawienia łączników indukcyjnych użyć **blaszki mierniczej 1 mm** i **blaszki mierniczej 2 mm**.
14. Włożyć blaszki miernicze między listwę zamykającą i podstawę zamka:



15. Wypozycjonować łącznik indukcyjny tak, by jego punkt zadziałania leżał w przedziale tolerancji od 1 mm do 2 mm.

16. Ustalić pozycję łącznika indukcyjnego nakrętkami (1).
17. Po sprawdzeniu pozycji sprawdzić przy użyciu blaszek mierniczych 1 mm i 2 mm, czy ustawienie jest teraz poprawne.
18. Przełożyć zamek z powrotem.
19. Wykręcić śruby M6 x M60 z otworów gwintowanych (2):



20. Przykręcić zespół zamka śrubami (1).
 - ☞ . Zachować wartości podane w rozdziale "Momenty dokręcające".
21. Przeprowadzić ustawienie zespołu zamka zgodnie z opisem w rozdziale "Ustawianie zamka".

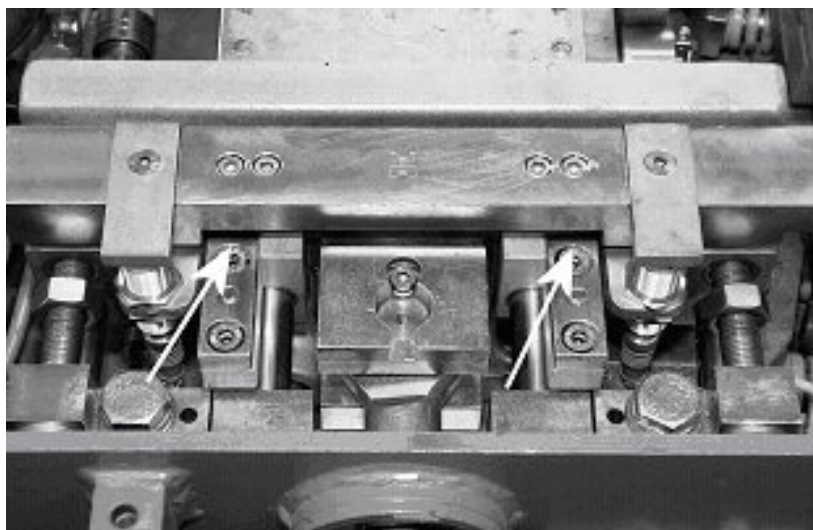
11.4.7 Smarowanie części

Wymagane materiały eksploatacyjne:

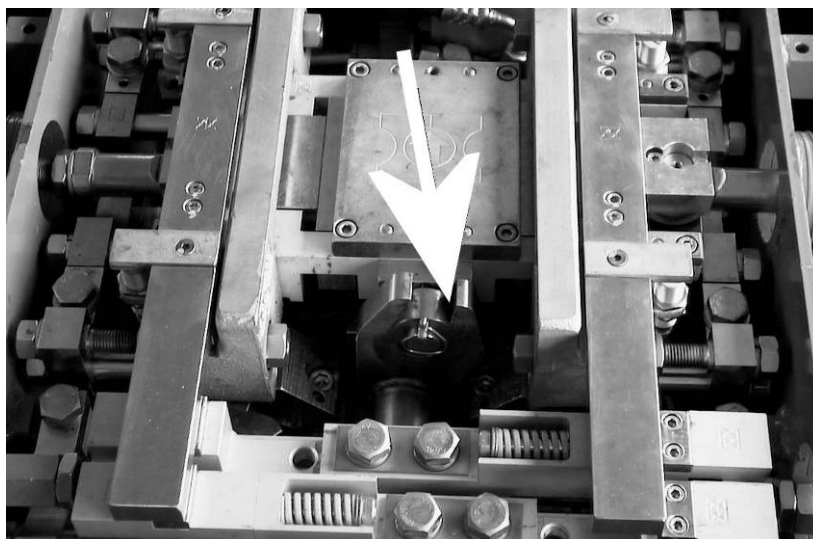
✓ AUTOL TOP 2000

Wykonać następujące czynności:

1. Nasmarować listwy zwalniające:



2. Nasmarować dźwignię nastawczą wału napędowego:

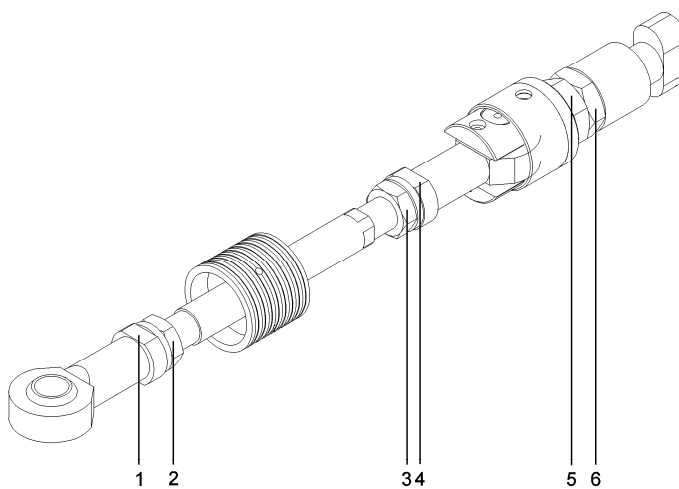


11.4.8 Kontrola połączeń śrubowych cięgien

Połączenia śrubowe cięgien napędowych i kontrolnych wymagają regularnego sprawdzania.

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować opaski mieszków cięgien napędowych i kontrolnych.
2. Sprawdzić dokręcenie następujących nakrętek i połączeń śrubowych cięgien napędowych:



Nakrętka (6) i widełki (5) muszą być ze sobą dobrze skręcone.

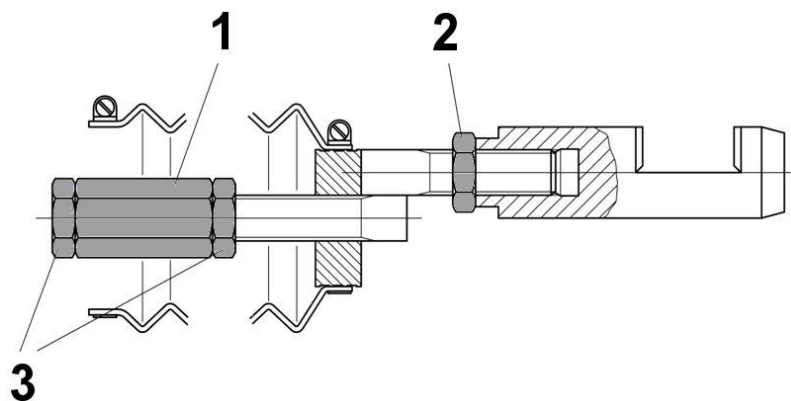


Jeżeli nakrętka i widełki nie są prawidłowo skręcone i zabezpieczone, może dojść do wyrwania śruby z łbem młoteczkowym.

3. Po przykręceniu widełek (5) należy sprawdzić ustawienie i swobodę ruchu cięgna napędowego.

 Patrz rozdział "Ustawianie cięgien napędowych".

4. Sprawdzić dokręcenie następujących nakrętek i połączeń śrubowych cięgien kontrolnych:



11.4.9 Kontrola mieszkań

Mieszki wymagają regularnego sprawdzania pod kątem pęknięć i przedziurawień.

❶ HANNING & KAHL zaleca wymieniać mieszki co dwa lata.

Wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić mieszki pod kątem porowatych miejsc i przedziurawień. W razie stwierdzenia porowatych miejsc mieszek należy wymienić.
 - 📄 **Wymiana mieszkań ciągów napędowych** jest opisana w rozdziale „Wymiana mieszka ciągu napędowego”.
 - 📄 **Wymiana mieszkań ciągów kontrolnych** jest opisana w rozdziale „Wymiana mieszka ciągu kontrolnego”.

UWAGA

Uszkodzenie części konstrukcyjnych przed wodą opadową!

Mieszki uszczelniają obudowę od wewnątrz i chronią napęd zwrotnicy przed brudem i wodą.

Jeżeli mieszki nie są prawidłowo zamocowane, brud i woda mogą wnikać do obudowy i powodować uszkodzenie oraz awarię napędu zwrotnicy.

- **Zapoznać się z rysunkiem ciągów.**
 - **Prawidłowo zamontować mieszki.**
-

11.4.9.1 Wymiana mieszka cięgna napędowego

Przed odesłaniem napędu zwrotnicy należy się zastosować do następujących punktów:

- ✓ Napięcie robocze napędu zwrotnicy jest wyłączone w sterowniku zwrotnicy (wyłącznik, automat bezpiecznikowy).
- ✓ Sterownik zwrotnicy (wyłącznik, automat bezpiecznikowy) jest zabezpieczony przed włączeniem.

Wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić opaski mieszków (patrz rozdział „Cięgna napędowe”).
2. Wykręcić śrubę imbusową:

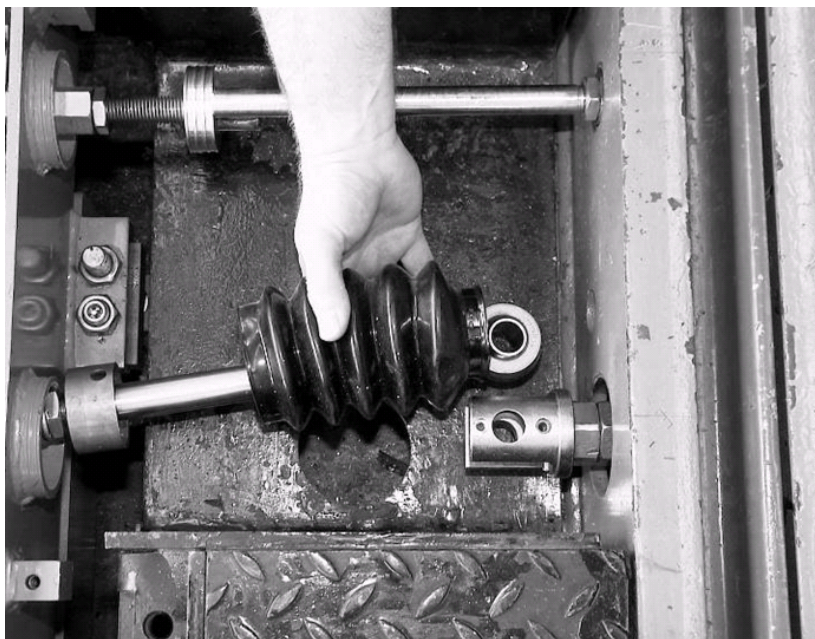


3. Odsunąć tuleję zabezpieczającą.

4. Przyrządem do wyciągania bolców wyjąć bolec z widełek:



5. Przesunąć ciągnio na bok:



6. Wymienić uszkodzony mieszek.
- ❗ Należy przy tym uważać, by duży otwór mieszka wskazywał w stronę obudowy.
7. Nasmarować bolec (3) i widełki (2) preparatem AUTOL TOP 2000.
8. Włożyć głowicę przegubową do widełek.



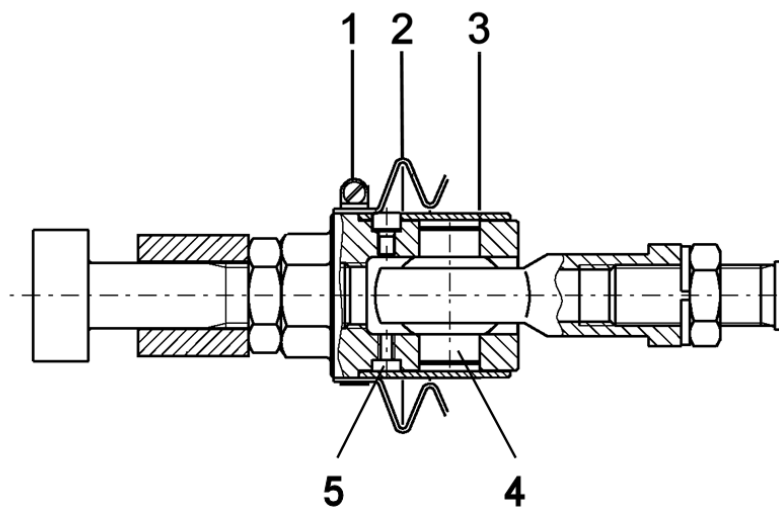
**Niebezpieczeństwo otarcia
palców!**

**Nie wkładać palców w połączenie
między głowicą przegubową i**

widelkami.

Jeżeli ciągnie się ześlizgnie, może zranić palec.

9. Wsunąć bolec przez widelki.
10. Nasunąć tuleję mosiężną na widelki.
11. Zabezpieczyć tuleję mosiężną śrubą imbusową.
12. Zamocować mieszek (2) opaskami (1) do obudowy i do drugiej strony ciągu. Mieszek (2) i tuleja mosiężna (3) się ściśle łączyć, aby śruba imbusowa (5) i bolec (4) były zakryte:



- 1 opaska
- 2 mieszek
- 3 tuleja mosiężna
- 4 bolec
- 5 śruba imbusowa

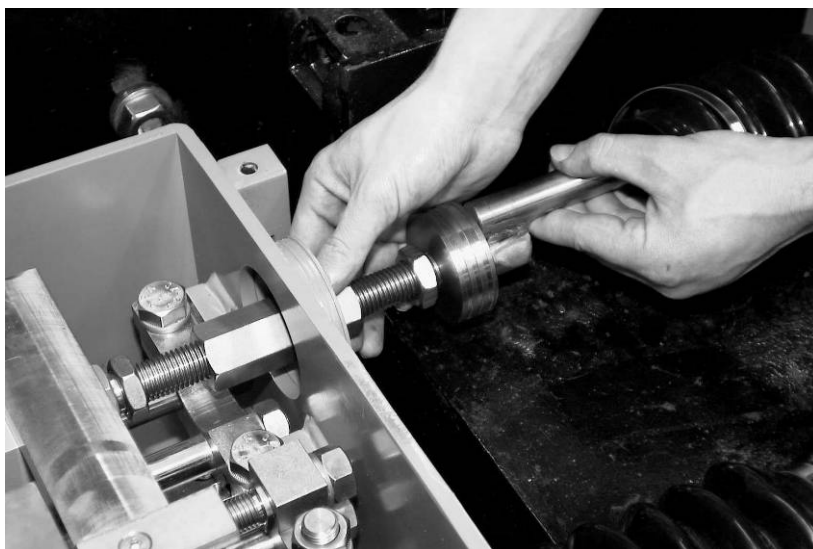
11.4.9.2 Wymiana mieszka cięgien kontrolnych

Przed odesłaniem napędu zwrotnicy należy się zastosować do następujących punktów:

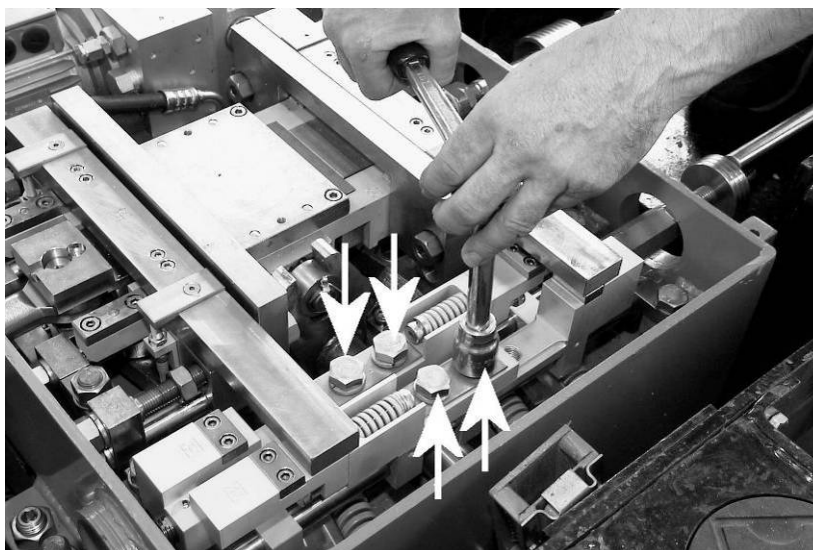
- ✓ Napięcie robocze napędu zwrotnicy jest wyłączone w sterowniku zwrotnicy (wyłącznik, automat bezpiecznikowy).
- ✓ Sterownik zwrotnicy (wyłącznik, automat bezpiecznikowy) jest zabezpieczony przed włączeniem.

Wykonać następujące czynności:

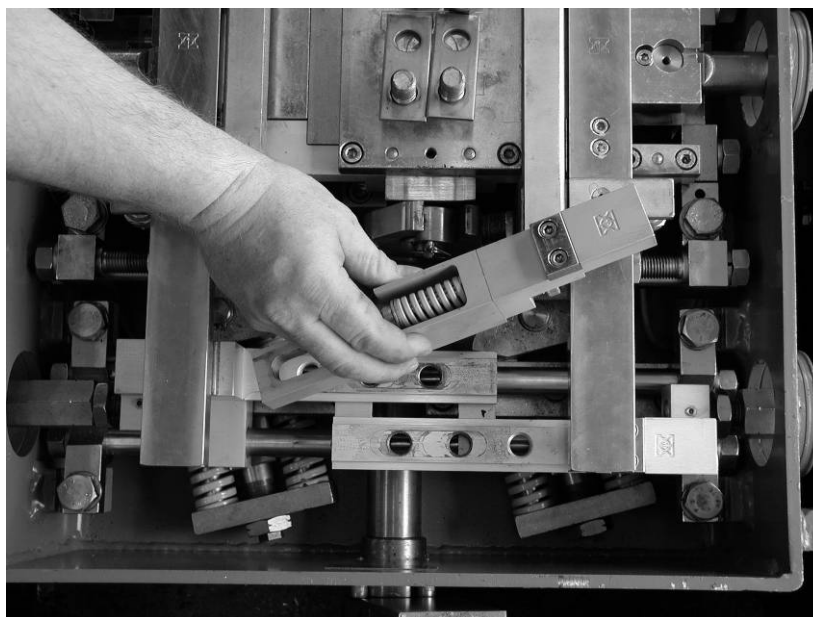
1. Poluzować nakrętki zabezpieczające po obu stronach nakrętki nastawczej.
2. Poluzować nakrętkę nastawczą cięgna kontrolnego:



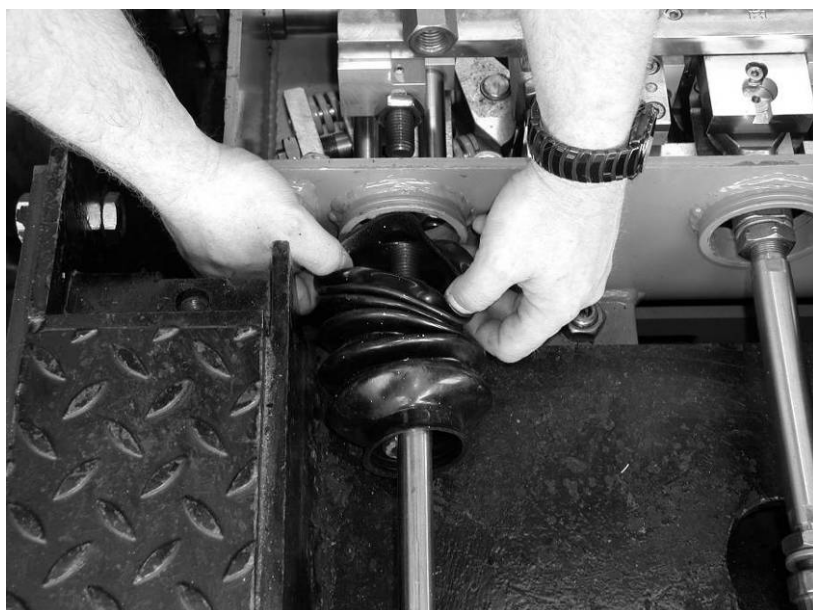
3. Poluzować cztery śruby sześciokątne, łączące listwy prowadzące podstawą zamka:



4. Zdjąć listwy prowadzące.



5. Odkręcić nakrętkę tak, by uwolnić cięgno.
6. Wymienić mieszek:



7. Przykręcić nakrętkę nastawczą.
8. Założyć listwy prowadzące.
9. Dokręcić śruby sześciokątne.
 - ☐ Zachować wartości podane w rozdziale "Momenty dokręcające".
10. Zabezpieczyć nakrętkę nastawczą obydwoma nakrętkami zabezpieczającymi.
11. Zabezpieczyć mieszek opaskami na obudowie i cięgnie kontrolnym.



Dokładna pozycja jest pokazana na rysunku cięgien kontrolnych.

12. Dokonać ustawienia zamka napędu.

- Odpowiednie informacje są podane w rozdziale "Ustawianie zamka".

11.4.10 Ustawianie luzu między wgłębieniem tłoczyska iglicy i językiem zwrotnicy



Niebezpieczeństwo wykolejenia!

Odległość między wgłębieniem tłoczyska cięgna kontrolnego i iglicą nie może być większa niż 0,5 mm!

Jeżeli będzie ona większa, to wskutek wygięcia iglicy zwrotnicy czujnik położenia iglicy może rozpoznawać bezpieczne położenie zwrotnicy, chociaż między iglicą i opornicą w strefie iglicy mogą się znajdować przedmioty uniemożliwiające dokładne przyłożenie iglicy.

- Jeżeli luz jest większy od 0,5 mm, należy wymontować i odpowiednio dopasować tłoczyska iglicy.

11.4.10.1 Pomiar luzu tłoczyska iglicy

Należy się najpierw zastosować do następujących punktów:

- ✓ wyczyścić obszar między iglicą zwrotnicy i tłoczyskiem iglicy
- ✓ listwa zamykająca musi się znajdować u góry
(jest to ważne w przypadku napędów zwrotnicowych w wersjach 61 AVV-ZVV i 61.1 AVV-ZVV)

Wymagane pomoce:

- ✓ komplet blaszek mierniczych (2 / 3 / 4 mm)
- ✓ suwmiarka (zaleca się wersję cyfrową)

Wykonać następujące czynności:

1. Włożyć blaszki miernicze o grubości 6 mm między iglicę zwrotnicy i opornicę cięgna kontrolnego.
2. Przesunąć cięgno kontrolne w kierunku szyny.

UWAGA

Utrudniony ruch cięgna!

Wskutek działania czynników zewnętrznych (tłuszcz, brud) ruch cięgna kontrolnego może być utrudniony.

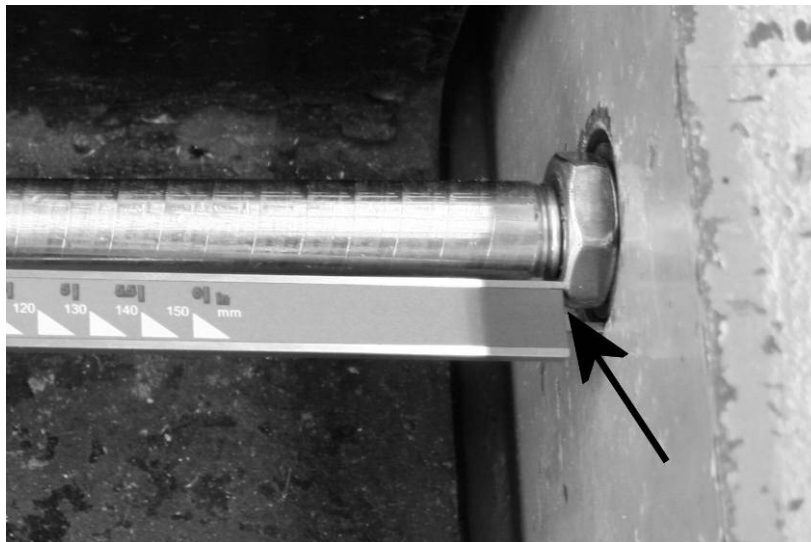
Jeżeli cięgno kontrolne nie przylega dokładnie, wartość pomiaru może ulec zafałszowaniu.

- **Przesunąć cięgno kontrolnej z użyciem dostatecznej siły. Iglica nie może się przy tym wygiąć ani obrócić dookoła własnej osi.**
 - **Upewnić się, że cięgno kontrolne dokładnie przylega do iglicy.**
-

3. Przyłożyć suwmiarkę:



① Uważać, by suwmiarka była poprawnie przyłożona:



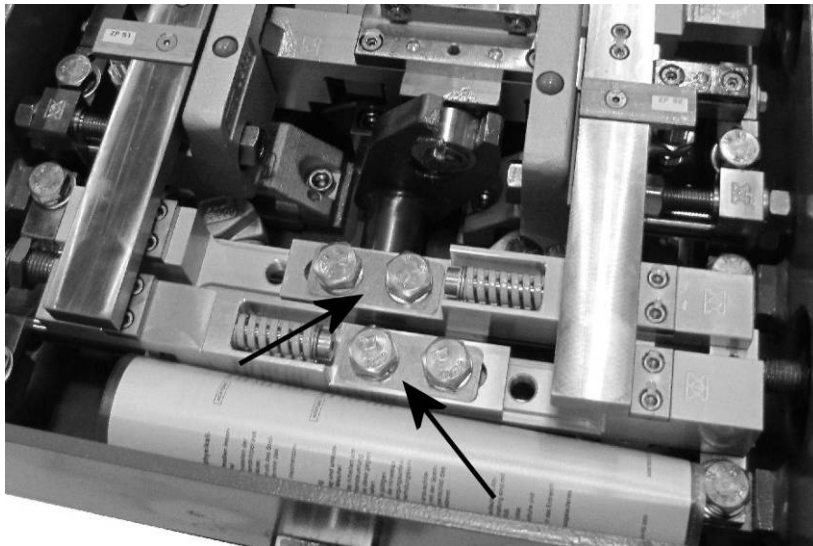
4. Dokonać pomiaru.
5. Przesunąć cięgno kontrolne ręką w kierunku napędu zwrotnicy.
6. Upewnić się, że cięgno kontrolne dokładnie przylega do iglicy.
7. Powtórzyć pomiar.
 - ① Różnica obu zmierzonych wartości daje luz tłoczyska iglicy.
- ⇒ Powtórzyć pomiar, aby zweryfikować wynik pomiaru.
- ① Jeżeli zmierzony luz względny jest **> 0,5 mm**, należy dopasować tłoczysko iglicy przez odpowiednią obróbkę.

- ⇒ Powtórzyć czynności 1-7 na przeciwległym cięgni kontrolnym.

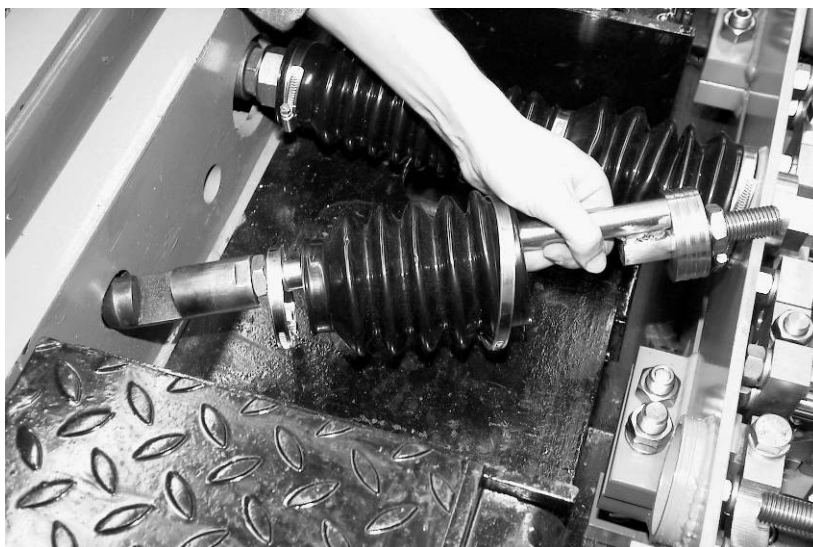
11.4.10.2 Obróbka tłoczyska iglicy

Wykonać następujące czynności:

1. Poluzować śruby sześciokątne suwaków czujników:



2. Tymczasowo wyjąć suwaki czujników.
3. Poluzować nakrętki kontruujące nakrętki nastawczej cięgna kontrolnego.
4. Poluzować nakrętkę nastawczą cięgna kontrolnego.
5. Podnieść iglicę przy użyciu dźwigni.
6. Wyjąć cięgno kontrolne z otworu, obracając je o 180°:



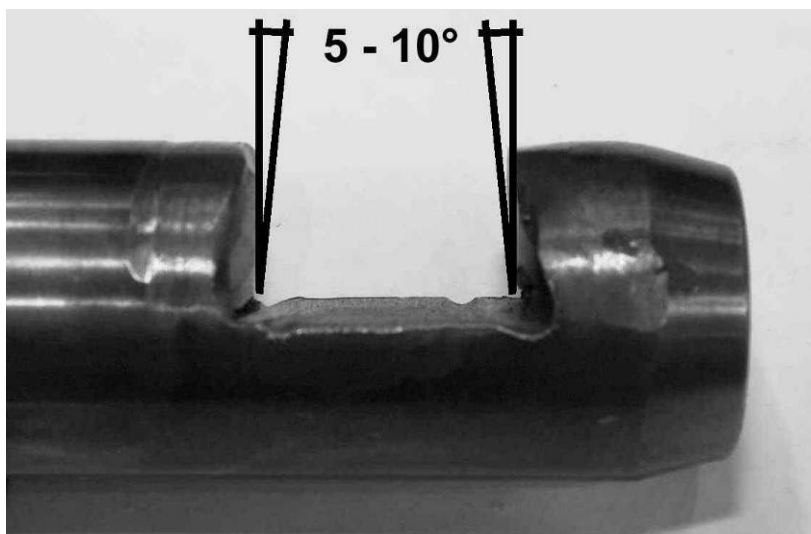
7. Odkręcić tłoczysko iglicy od cięgna kontrolnego.
8. Dospawać materiał do tłoczyska iglicy

UWAGA**Podwyższone zużycie!**

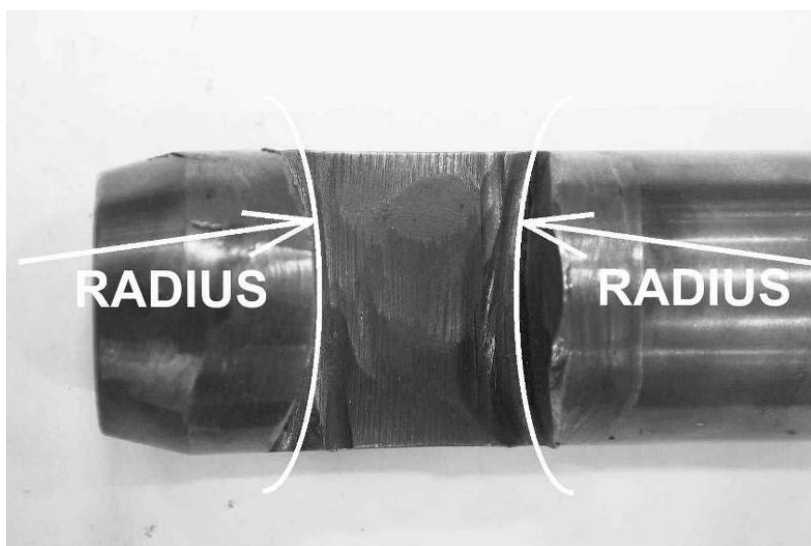
Do spawania używać wyłącznie elektrod spawalniczych typu Oerlinkon Supradur V1000 albo Kjellberg Fidur 10/60.

Uważać, by wewnętrzne boki wgłębienia zostały zeszlifowane pod kątem 5° - 10° i został na nich wykonany promień $r = 65 \text{ mm}$:

Tłoczysko iglicy (widok z boku):



Tłoczysko iglicy (widok z góry):



9. Ponownie włożyć tłoczysko iglicy do szyny.

10. Zmierzyć luz. Nie może on być większy niż 0,5 mm!



Niebezpieczeństwo wykołajenia!

Odległość między wgłębieniem tłoczyska ciągną kontrolnego i iglicą nie może być większa niż 0,5 mm!

Jeżeli będzie ona większa, to wskutek wygięcia iglicy zwrotnicy czujnik położenia iglicy może rozpoznawać bezpieczne położenie zwrotnicy, chociaż między iglicą i opornicą w strefie iglicy mogą się znajdować przedmioty uniemożliwiające dokładne przyłożenie iglicy.

➤ **Jeżeli luz jest większy od 0,5 mm, należy wymontować i odpowiednio dopasować tłoczyska iglicy.**

11. W razie potrzeby zredukować luz.

12. Wkręcić dopasowane tłoczysko iglicy z powrotem do końca na ciągną kontrolne.

13. Zamontować ciągną kontrolne.

📖 Patrz tekst od rozdziału „Łączenie ciągną kontrolnego z iglicą zwrotnicy“ do rozdziału „Ustawianie zamka odstającej iglicy zwrotnicy“.

11.4.11 Kontrola skrzynek zacisków

Zastosować się do następujących punktów:

- ✓ brak wilgoci w skrzynkach zacisków
- ✓ brak wilgoci we wtyczce/gniazdku
- ✓ kontrola uszczelki pokrywy pod kątem stwardnienia, uszkodzeń i porowatości (ew. wymienić)
- ✓ kontrola zamocowania skrętki kablowej
- ✓ kontrola zamocowania śrub zacisków
- ✓ opcjonalnie: w przypadku złączy wtykowych – prawidłowość zamknięcia przez zamek (patrz rozdział "Łączenie za pośrednictwem złączy wtykowych")

11.4.12 Kontrola środka osuszającego

- ① HANNING & KAHL zaleca regularne sprawdzanie stanu woreczka ze środkiem osuszającym.

UWAGA

Niebezpieczeństwo korozji w obudowie!

Wilgoć w obudowie napędu zwrotnicy może doprowadzić do korozji podzespołów.

- W czasie uruchamiania, konserwacji i czynności serwisowych należy sprawdzać stan woreczka ze środkiem osuszającym. Wskaźnik wilgotności musi mieć kolor niebieski.
- Jeżeli ma on kolor różowy, konieczna jest wymiana woreczka ze środkiem osuszającym.

UWAGA

Woreczek ze środkiem osuszającym jest wrażliwy na wilgoć!

Wskaźnik wilgotności na nowym woreczku ze środkiem osuszającym musi mieć niebieski kolor.

Torebkę foliową zawierającą woreczki ze środkiem osuszającym wolno otworzyć dopiero przed samym użyciem.

- Po wyjęciu części woreczków szczelnie zamknąć torebkę foliową.

OSTROŻNIE

Reakcja alergiczna skóry!

Manipulowanie środkiem osuszającym może wywoływać reakcje alergiczne.

- Nosić rękawice ochronne.
- Po kontakcie ze środkiem osuszającym umyć ręce wodą z mydłem.

Przed odesłaniem napędu zwrotnicy należy się zastosować do następujących punktów:

- ✓ Pracownik ma zapasowe woreczki ze środkiem osuszającym.
- ✓ Pracownik nosi rękawice ochronne.

- ✓ Wskaźnik wilgotności na nowym woreczku ze środkiem osuszającym musi mieć niebieski kolor:



Wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić wskaźnik wilgotności woreczka ze środkiem osuszającym.
2. Wymienić woreczek ze środkiem osuszającym, gdy wskaźnik wilgotności ma kolor różowy.
3. Usunąć woreczek ze środkiem osuszającym zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Materiał woreczka można usuwać razem z odpadami tworzyw sztucznych. Woreczek zawiera glinę absorpcyjną. Można ją usuwać z normalnymi odpadami gospodarczymi.

UWAGA

Przestrzegać przepisów dotyczących usuwania odpadów, obowiązujących w kraju użytkowania.

11.5 Zamykanie napędu zwrotnicy

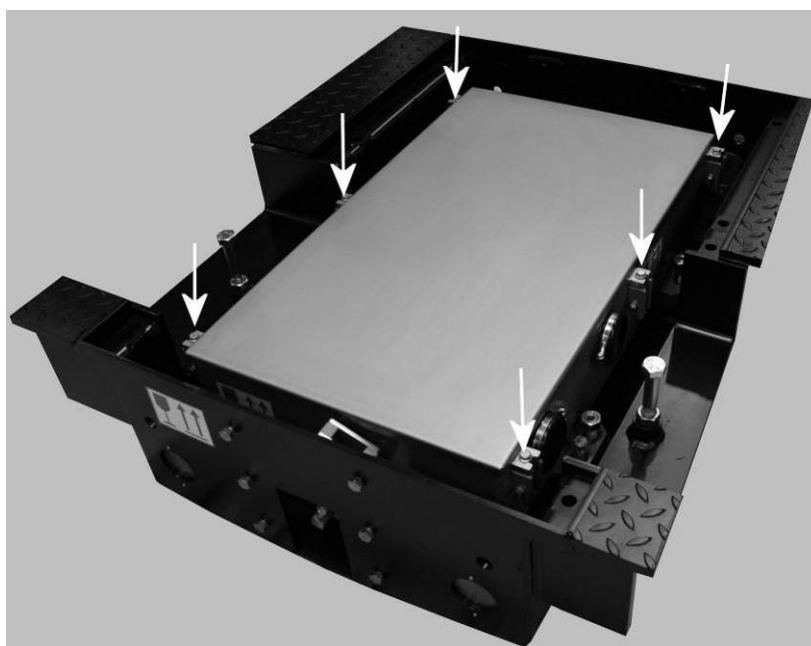
Opis obejmuje następujące tematy:

- zamykanie obudowy
- zamykanie skrzyni ziemnej

11.5.1 Zamykanie obudowy

Wykonać następujące czynności:

1. Zamknąć obudowę pokrywą obudowy.
2. Dokręcić sześć śrub.
 - 📖 Zachować wartości podane w rozdziale "Momenty dokręcające":



Po zakończeniu pracy należy przeprowadzić test szczelności obudowy napędu zwrotnicy. Test ten należy przeprowadzić przy użyciu szczelnościomierza.



Dalsze informacje na temat szczelnościomierza są podane w rozdziale „Akcesoria”.

Sposób testowania szczelności jest opisany w instrukcji obsługi szczelnościomierza.

11.5.2 Zamykanie skrzyni ziemnej

Wykonać następujące czynności:

1. Zamknąć skrzynię ziemną pokrywami skrzyni ziemnej.

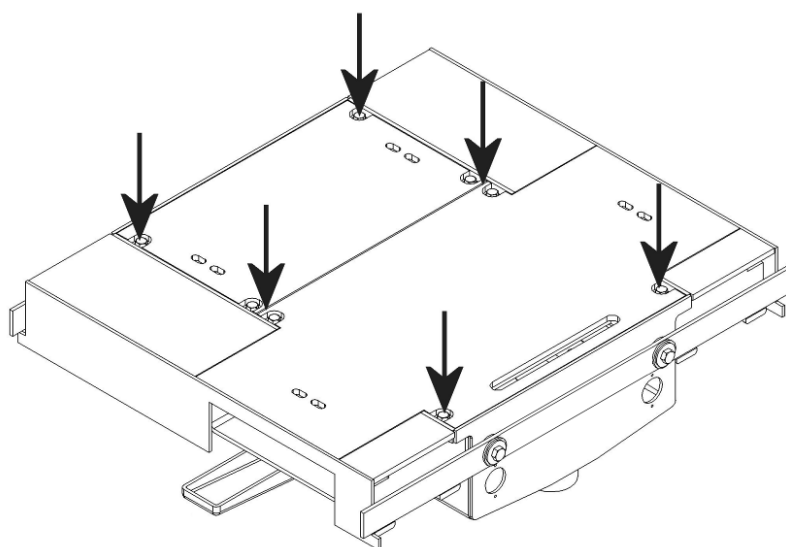


Niebezpieczeństwo zmiżdżenia części ciała!

Do zakładania pokrywy na skrzynię ziemną użyć haka.

2. Dokręcić sześć śrub sześciokątnych.

 Zachować wartości podane w rozdziale "Momenty dokręcające":



12 Wyłączanie z eksploatacji i usuwanie/utyliczacja

Napęd zwrotnicy musi zostać wyłączony z eksploatacji przez upoważniony, wykwalifikowany personel.

Usuwanie/utyliczację napędów zwrotnicy należy zlecać autoryzowanym przedsiębiorstwom specjalistycznym. Należy przestrzegać ustawodawstwa krajowego i przepisów lokalnych.

13 Aneks

Ten rozdział zawiera informacje na następujące tematy:

- ◇ Wykaz narzędzi
- ◇ Materiały eksploatacyjne
- ◇ Wartości momentów dokręcających
- ◇ Akcesoria
- ◇ Formularz zwrotu
- ◇ Opinia klienta
- ◇ Wykaz skrótów
- ◇ Spis ilustracji
- ◇ Spis tabel

13.1 Wykaz narzędzi

Narzędzie	Ilość	Jednostka
Klucz dynamometryczny	1	-
Dłuto płaskie	1	nr 200
klucz hakowy	1	40 - 42 mm
Śrubokręt krzyżakowy	1	-
Klucz płaski	po 1	10, 36, 41, 46 mm [1 ½]
Klucz oczkowy płaski	1	10 mm
Klucz oczkowy płaski	2	13 mm
Klucz oczkowy płaski	2	17 mm
Klucz oczkowy płaski	1	19 mm
Klucz oczkowy płaski	1	22 mm
Klucz oczkowy płaski	1	24 mm
Klucz oczkowy płaski	1	27 mm
Klucz oczkowy płaski	1	30 mm
Klucz oczkowy płaski	1	32 mm
Błaszki miernicze	3	① Grubość blaszek mierniczych jest zależna od zakładu komunikacyjnego. HANNING & KAHL zaleca zestaw blaszek mierniczych złożony z blach o grubości 2 mm, 3 mm i 4 mm
blaszki miernicze	po 1	① Do kontroli układu monitorowania zamka potrzebne są następujące blaszki miernicze: 1 mm (kolor zielony; nr artykułu 36076078) 2 mm (kolor czerwony; nr artykułu 36076079)
Młotek nylonowy	1	-
Klucz nasadowy sześciokątny	1	17/19 mm
Młotek ślusarski	1	500 g
Śrubokręt	1	3,5 mm
Śrubokręt	1	7 mm
Klucz czopowy sześciokątny kątowy	1	-
Klucz czopowy 6-kątny z rękojeścią	1	-
Łom specjalny	1	400 mm
Komplet kluczy nasadowych	1	-

Tabela 4: Wykaz narzędzi



Walizka narzędziowa HW zawiera duży wybór narzędzi standardowych i specjalnych, potrzebnych do montażu, ustawiania i konserwacji napędów zwrotnic. Dalsze informacje na temat walizki narzędziowej HW są podane w dokumencie informacyjnym 37100321.

13.2 Materiały eksploatacyjne

Do wykonywania prac konserwacyjno-naprawczych przy napędach zwrotnic potrzebne są następujące materiały eksploatacyjne:

Materiał eksploatacyjny	Przeznaczenie	Opakowanie	Numer EDV
AUTOL TOP 2000	smarowanie śrub nastawnika	na kg	104505
COPASLIP pasta antykorozyjna	smarowanie śrub pokryw	na kg	104514
Loctite 7063	czyszczenie klejonych powierzchni, na bazie rozpuszczalników	puszka z aerozolem	102.180
uszczelka pokrywy obudowy	uszczelnianie obudowy	1 sztuka	360.72.754
Pattex ^[1]	wklejanie uszczelek z gumy porowatej do pokryw obudów	tuba 125 g	104703
Elektrody spawalnicze Kjellberg Fidur 10/60	materiał do spawania ostrzy iglic	pojedynczo	152623
Woreczek ze środkiem osuszającym	do wchłaniania kondensatu w obudowie  Dalsze informacje na temat woreczków ze środkiem osuszającym są podane w dokumencie informacyjnym 37150321.	5 sztuk na opakowanie	99119

^[1] Substancja niebezpieczna. Przestrzegać informacji podanych w karcie właściwości substancji chemicznej!

Tabela 5: Materiały eksploatacyjne

Materiały eksploatacyjne można zamawiać telefonicznie w firmie HANNING & KAHL na podstawie numerów EDV:
+49 5202 707-642

13.3 Wartości momentów dokręcających

Wykonać następujące czynności:

1. Odczytać podaną na głowicy śruby klasę wytrzymałości dokręcanej śruby.
2. Odczytać odpowiedni moment dokręcający z poniższej tabeli.

❗ Momenty dokręcające odnoszą się do współczynnika tarcia $\mu_{\text{całk}}$ 0,125, w stanie naoliwionym.

HANNING & KAHL używa głównie śrub o klasach 8.8 i A2:

Wkręty z gwintem metrycznym wg normy DIN 13, arkusz 33:					
Rozmiar	M_A (Nm)				
	6.9*	8.8*	10.9*	12.9*	A2* (nierdz.)
M4	2,5	3	4	5	2
M5	5	6	8	10	4
M6	9	10	14	17	7
M8	20	24	34	40	18
M10	40	48	67	80	33
M12	70	83	117	140	57
M14	110	132	185	220	90
M16	170	200	285	340	114
M18	235	275	390	470	190
M20	330	390	550	660	280
M22	445	530	745	890	360
M24	570	675	950	1140	460
M27	840	995	1400	1680	680
M30	1140	1350	1900	2280	880

* klasa wytrzymałości śrub

Tabela 6: Momenty dokręcające

Momenty dokręcające śrub z łbem młoteczkowym:

M24 - 350 Nm

M27 - 500 Nm

13.4 Akcesoria

Firma HANNING & KAHL oferuje następujące akcesoria do prac montażowych, konserwacyjnych i naprawczych przy napędach zwrotnic:

Akcesoria	Przeznaczenie	Nr artykułu
Zawiesia do napędów zwrotnic, złożone z następujących elementów: 4-ciężnowego zawiesia łańcuchowego z hakiem typu Cobra (grubość 6 mm; długość 2002 mm) 4 cztery śruby oczkowe M20 z końcówką kluczową	Transportowanie napędu zwrotnicy.  Dalsze informacje na temat zawiesi są podane w dokumencie informacyjnym 37140321.	610.000.135
Hak pokrywowy	długość 850 mm, do zdejmowania pokrywy skrzyni ziemnej napędu zwrotnicy zainstalowanego w skrzyni ziemnej	36.067.061
	długość 380 mm, do zdejmowania pokrywy skrzyni ziemnej napędu zwrotnicy zainstalowanego w skrzyni ziemnej Ze względu na niewielką długość nadaje się do przenoszenia w walizce narzędziowej albo skrzynce narzędziowej.	36.067.060
	 Dalsze informacje na temat haka pokrywy są podane w dokumencie informacyjnym 37110321.	
Szczelnościomierz	kontrolowanie szczelności obudowy napędu zwrotnicy  Dalsze informacje na temat szczelnościomierza są podane w dokumencie informacyjnym 37160321.	310.000.171
Walizka narzędziowa HW	zawiera narzędzia potrzebne do prac konserwacyjno-naprawczych  Dalsze informacje na temat walizki narzędziowej HW są podane w dokumencie informacyjnym 37100321.	399.000.099
Miernik siły iglicy	do pomiaru sił występujących w napędzie zwrotnicy  Dalsze informacje na temat miernika siły iglicy są podane w dokumencie informacyjnym 37060321.	610.000.171

Akcesoria	Przeznaczenie	Nr artykułu
Zestaw do klinowania	zabezpieczanie przed przypadkowym elektrycznym lub mechanicznym przestawieniem napędu zwrotnicy  Dalsze informacje na temat zestawu do klinowania są podane w dokumencie informacyjnym 37130321.	610.000.104
Kątowa przystawka do wkręcania wł. z bitem imbusowym 4 mm	ustawianie amortyzacji hydraulicznej	Jest już zawarta w walizce narzędziowej HANNING & KAHL.
		Kątowa przystawka do wkręcania: 152.092
		Bit imbusowy 4 mm: 152.093

Tabela 7: Wykaz narzędzi

Akcesoria można zamawiać telefonicznie w firmie
HANNING & KAHL na podstawie numerów artykułów:
+49 5202 707-642

13.5 Formularz zwrotu

 HANNING & KAHL GmbH & Co KG	Formularz zwrotu Proszę wypełnić dla każdego urządzenia!	
Typ urządzenia		
Nr urządzenia		
Nr EDV		
Wysyłający (zakład komunikacyjny)		
Data awarii		
Rodzaj usterki		
Usterka permanentna	Tak	Nie
Opis usterki		
Uwaga		
Data i podpis		
Osoba kontaktowa, nr telefonu		

13.6 Opinia klienta

Opinie naszych klientów są dla nas bardzo ważne. Dlatego właśnie w tym miejscu zamieściliśmy specjalny formularz. Można na nim zanotować sugestie i krytyczne opinie na temat niniejszej instrukcji obsługi. Będziemy wdzięczni za konstruktywne informacje.

Formularz należy wysłać do następującego działu:

HANNING & KAHL GmbH & Co KG
Geschäftsbereich Nahverkehr

Telefaks: +49 5202 707-629

Mój komentarz:

Nazwisko:

Zakład komunikacyjny:

Data:

13.7 Wykaz skrótów

Skrót	Znaczenie
A VV	rozpruwalny, mechanizm nastawczy z podwójnym zamkiem
BOStrab	Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (Rozporządzenie w Sprawie Konstrukcji i Eksploatacji Tramwajów)
wzgl.	względnie
cm	centymetr
Cu	miedź
tzn.	dto znaczy
EDV	Elektronische Datenverarbeitung (elektroniczne przetwarzanie danych)
ew.	ewentualnie, ewentualny(a/e)
g	gram
wrp.	w razie potrzeby
PO	przegląd okresowy
HW	napęd zwrotnicowy HANNING
IP	klasa ochronności
kg	kilogram
l	litr
LED	dioda świetlna
mm	milimetr
NEMA	National Electrical Manufacturers Association (Związek Producentów Urządzeń Elektrycznych, USA)
Nm	niutonometr
SIL	Safety Integrity Level (Poziom Nienaruszalności Bezpieczeństwa)
SpR	Spurführungs-Richtlinie (Dyrektywa w Sprawie Prowadzenia Pojazdów Szynowych po Torowiskach)
r	promień
R	elektrezystancja elektryczna
t	tona
V	szybkość
V DC	napiecie prądu stałego
VDV	Verein Deutscher Verkehrsbetriebe (Zrzeszenie Niemieckich Zakładów Komunikacyjnych)
WEB	rysunek montażowy zwrotnicy
I	inspekcja
Z VV	czujnik położenia iglicy z podwójnym zamkiem

Tabela 8: Wykaz skrótów

13.8 Spis ilustracji

Rys. 1: Widok ogólny HW61.1 AVV-ZVV	20
Rys. 2: Standardowe wymiary skrzyni ziemnej	20
Rys. 3: Tabliczka znamionowa	21
Rys. 4: Deklaracja włączenia	22
Rys. 5: Wskaźnik wilgotności na nowym woreczku ze środkiem osuszającym	25
Rys. 7: Oryginalnie zapakowany napęd zwrotnicy	30
Rys. 8: Podnoszenie napędu zwrotnicy	31
Rys. 9: Elementy napędu zwrotnicy HW61.1 AVV-ZVV	37
Rys. 10: Zamknięta skrzynia ziemna	40
Rys. 11: Otwarta skrzynia ziemna	41
Rys. 12: Skrzynia ziemna w wersji izolowanej	42
Rys. 13: Adapter do montażu w skrzyni ziemnej HWE 60	43
Rys. 14: Obudowa	44
Rys. 15: Elektromagnes	46
Rys. 16: Podwójnie ułożyskowany wał napędowy	48
Rys. 17: Pakiet sprężyn	49
Rys. 18: Zespół nastawczy	50
Rys. 19: Listwa ryglująca w pozycji ryglowania	51
Rys. 20: Listwa ryglująca w pozycji odryglowanej	52
Rys. 21: Amortyzator	53
Rys. 22: Regulowany bezstopniowo zamek	54
Rys. 23: Układ monitorowania zamka	55
Rys. 24: Mechanizm zamka iglicy	56
Rys. 25: Położenie skrzynek zacisków w obudowie	57
Rys. 26: Skrzynki zaciskowe (przykład)	58
Rys. 27: Skrzynka zacisków elektromagnesu	59
Rys. 28: Ciężno napędowe	61
Rys. 29: Mieszki ciężna napędowego	62
Rys. 30: Ciężno kontrolne (przykład)	63
Rys. 31: Mieszki w ciężnie kontrolnym	64
Rys. 32: Kieszeń nastawnika	65

13.9 Spis tabel

Tabela 1: Dane techniczne napędu zwrotnicy HW61.1 AVV-ZVV	23
Tabela 2: Naprawa	121
Tabela 3: Przegląd prac konserwacyjnych - HW61.1 AVV-ZVV	128
Tabela 4: Wykaz narzędzi	170
Tabela 5: Materiały eksploatacyjne	172
Tabela 6: Momenty dokręcające	173
Tabela 7: Wykaz narzędzi	175
Tabela 8: Wykaz skrótów	178



Rudolf-Diesel-Straße 6 | 33813 Oerlinghausen | Germany
Telefon +49 5202 707-600 | Telefaks +49 5202 707-629
info@hanning-kahl.com | www.hanning-kahl.com