

	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa Dla sprzęgu automatycznego typu ZEa-D O numerze 11-78060	Dokument nr: D4-82536_1
Opracował: DCS		Rewizja 1
Sprawił: Agnieszka Zegarska Kroplewska		
Zatwierdził: Mirosław Len		Data: 27.05.2010

DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA

**DLA SPRZĘGU AUTOMATYCZNEGO
TYPU ZEA-D
O NUMERZE 11-78060**



**Dellner Couplers Sp.z o.o.
ul. Chwaszczyńska 120
81-571 Gdynia
tel. +48 58 7857500
fax.+48 58 7857505**

Gdynia, Maj 2010

SPIS TREŚCI

1.	OKREŚLENIE PRZEZNACZENIA SPRZĘGU	3
2.	DANE TECHNICZNE	3
3.	OPIS BUDOWY I ZASADY DZIAŁANIA	4
4.	INSTRUKCJA OBSŁUGI;	12
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA I BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI 14	
6.	WYTYCZNE DOTYCZĄCE UTRZYMANIA I KONSERWACJI;	16
7.	OPIS BADANIA STANU TECHNICZEGO SPRZĘGU	20
8.	OPIS CHARAKTERYSTYCZNYCH USTEREK I METOD ICH USUWANIA;	21
9.	WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH;	21
10.	DODATKOWE RYSUNKI PODŁĄDOWE	21
11.	ZASADY RECYKLINGU	22

1. OKREŚLENIE PRZEZNACZENIA SPRZĘGU

Sprzęg automatyczny typu zatraskowego umożliwiający połączenie mechaniczne, pneumatyczne i elektryczne dwóch jednostek szynowych albo dwóch składów pociągów bez ręcznego wspomagania.

2. DANE TECHNICZNE

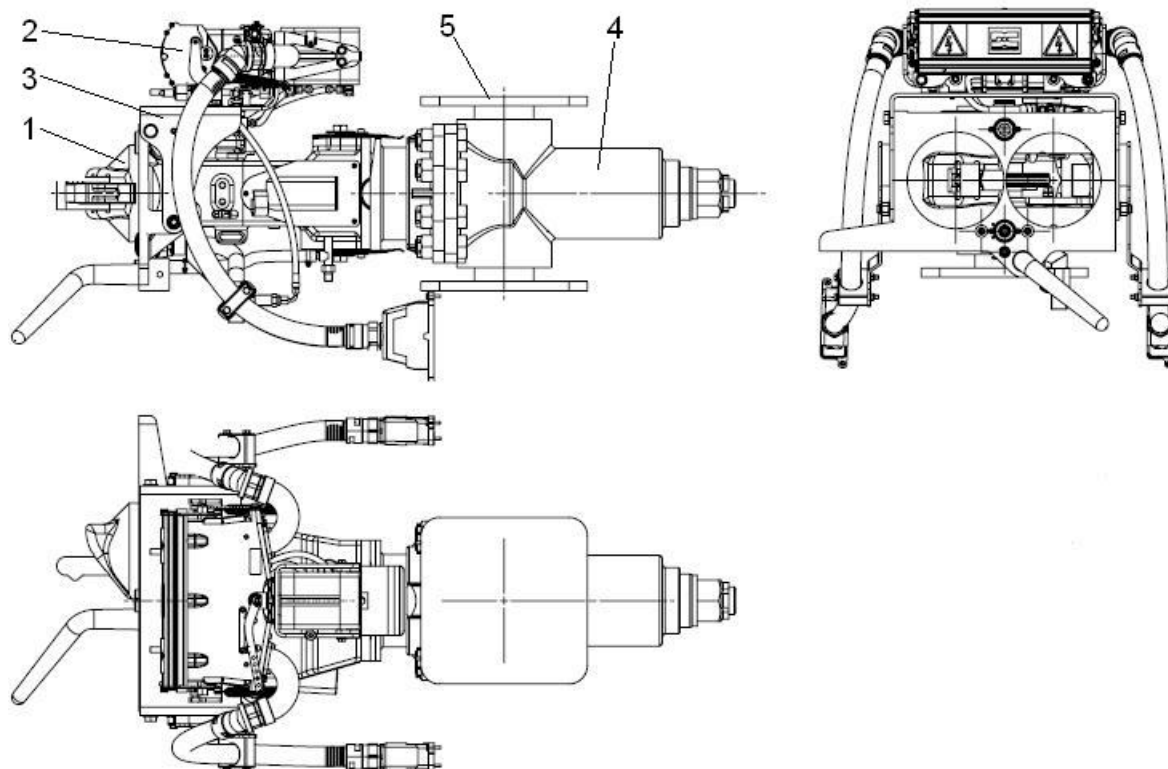
Parametry charakteryzujące zmodernizowane sprzęgi czołowe są następujące:

1. Dopuszczalne obciążenie ściskające i rozciągające - 1000 kN/100 t/
2. Obciążenie przenoszone elastycznie za pomocą sprężyny pierścieniowej - 250 kN /25 t/
3. Sprzęgi jednego typu są zamienialne.
4. Sprzęgi automatyczne dają możliwość rozłączenia pneumatycznego przy ciśnieniu 0,5 – 0,8 MN/m² /5-8 kG/cm².
5. Wysokość osi sprzęgu od główki szyny sprzęgu $-950_{-5}^{+10} mm$

3. OPIS BUDOWY I ZASADY DZIAŁANIA

Budowa sprzęgu.

Głównymi elementami wchodzącymi w skład sprzęgu automatycznego są części ukazane na rysunku numer 1.



Rysunek 1. Budowa sprzęgu automatycznego.

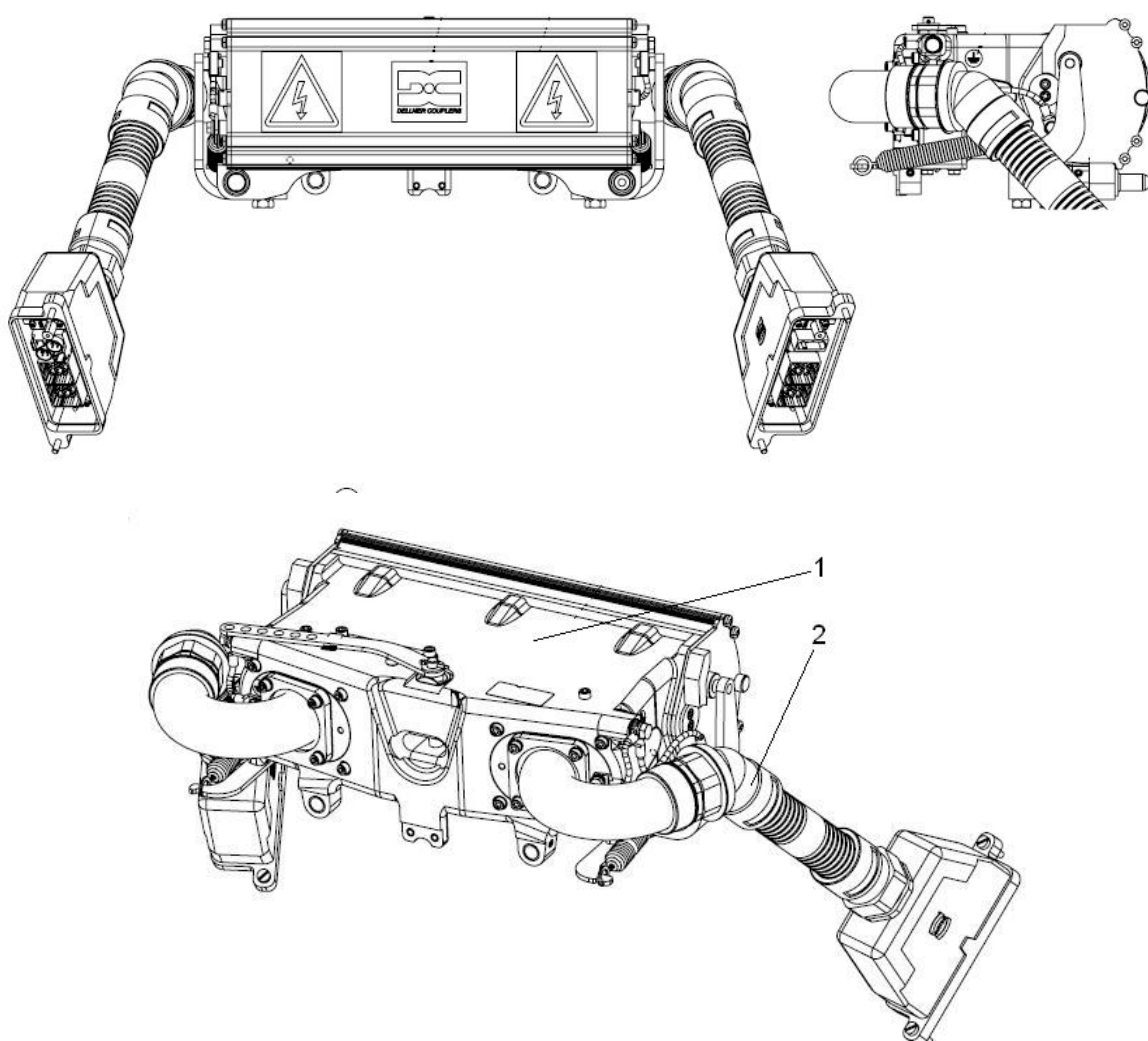
Opis:

- Głowica (1)
- Sprzęg elektryczny (2)
- Uchwyt sprzęgu elektrycznego (3)
- Bufor (4)
- Płyta centrująca z czopem do gniazda bufora (5)

Budowa sprzęgu elektrycznego.

Sprzęg elektryczny składa się ze skrzynki stykowej (A) i przewodów łączeniowych (B). Skrzynka stykowa składa się z następujących części:

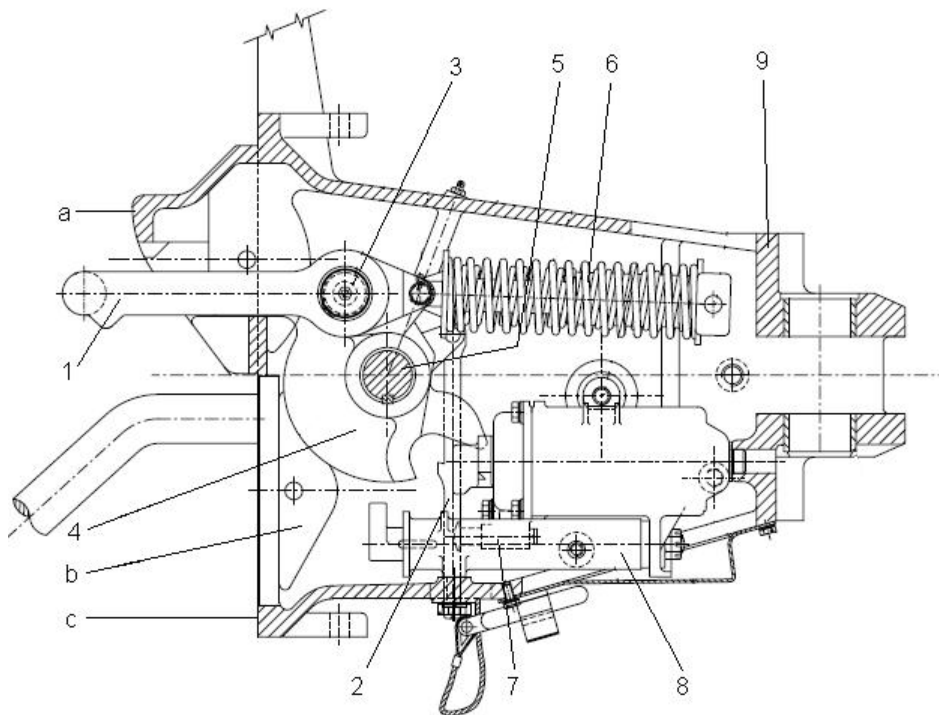
- obudowy sprzęgu elektrycznego (1),
- wiązek kablowych wraz z kostką izolacyjną i stykami (2)



Rysunek 2. Budowa sprzęgu elektrycznego.

Budowa głowicy sprzęgu automatycznego

Głowica sprzęgu automatycznego (patrz Rysunek 3) winna być wyposażona w obrotowy zamek sprzęgu, umożliwiający mechaniczne połączenie dwóch pojazdów. Zamek sprzęgu składa się z następujących części: płyta z hakiem, łącznik sprzęgający, czop centralny, sprężyny napinające, oparcie sprężyny oraz zapadka z prowadnicą trzonu. Dla zapewnienia maksymalnej zdolności do sprzęgania, zarówno w pionie jak w poziomie, głowica sprzęgu winna posiadać stożek zewnętrzny, stożek wewnętrzny i róg naprowadzający, tak by można było ustawić sprzęgi w linii i wycentrować również na łukach i w przypadku niewspółosiowego ustawienia w pionie.



Legenda

- a – stożek zewnętrzny
- b – stożek wewnętrzny
- c – czoło sprzęgu
- 1 – łącznik sprzęgający
- 2 – zapadka
- 3 – sworzeń łącznika sprzęgającego
- 4 – płyta z hakiem
- 5 – czop centralny

- 6 – sprężyna napinająca
- 7 – oparcie sprężyny
- 8 – prowadnica trzonu
- 9 – obudowa głowicy sprzęgu

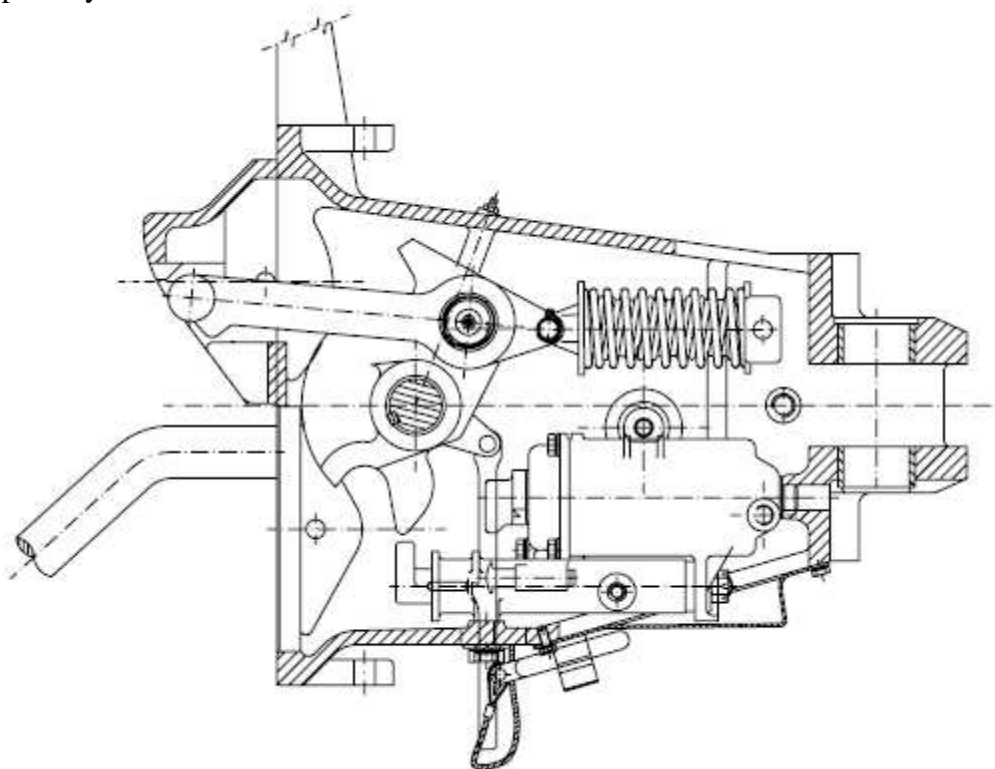
Rysunek 3 – Schemat układu sprzęgającego w głowicy sprzęgu

Obciążenia ściskające są przenoszone poprzez płaskie czoła głowic sprzęgów. W stanie sprzęgniętym układ łącznika z krzyżakiem jest poddawany działaniu obciążeń rozciągających i tworzą one równoległobok zapewniający równowagę sił i równomierny rozkład obciążenia na oba łączniki sprzęgające. Równowaga sił uniemożliwia mimowolne rozprężanie układu jak również zmniejsza jego zużycie podczas pracy.

Sprężnięte zamki sprzęgów zapewniają połączenie sprzęgów automatycznych niemal pozbawione luzów. Luz zamków sprzęgów jest to odległość pomiędzy czołami sprzęgów dwóch sprzęgniętych głowic sprzęgów. Luz zamków sprzęgów nie może przekraczać 0,8 mm na zamek sprzęgu.

Położenia układu sprzęgającego

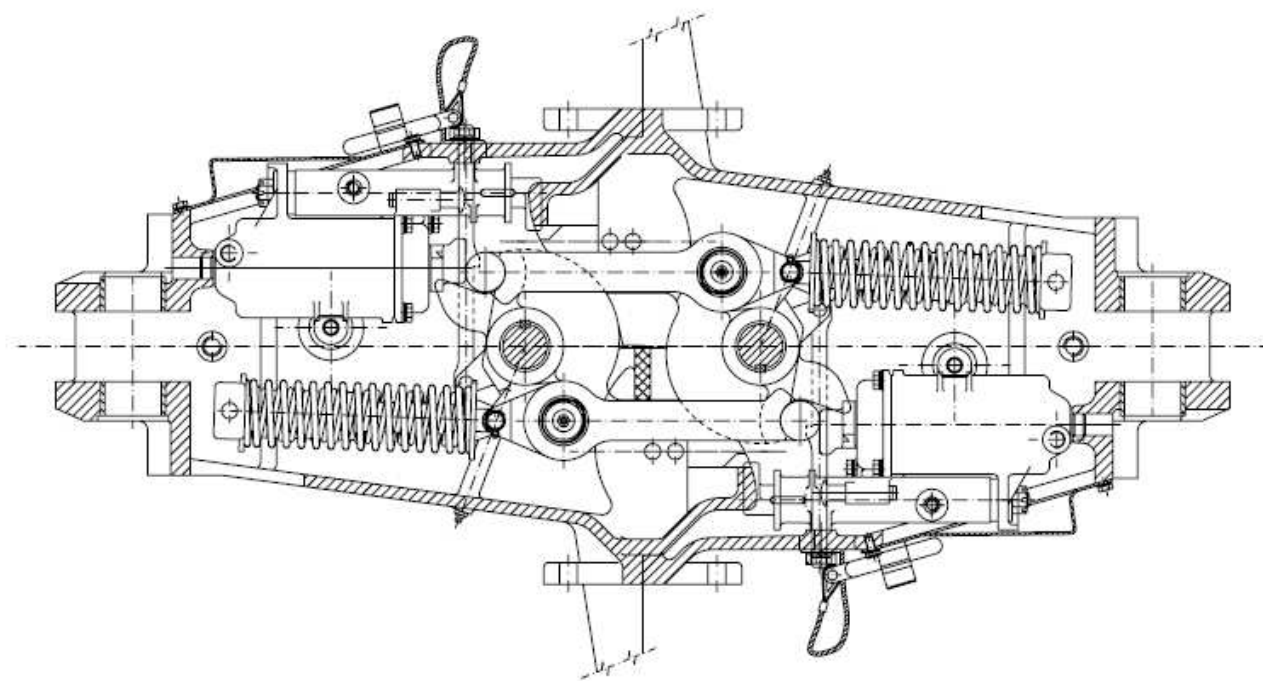
W położeniu gotowości do sprzęgnięcia łącznik sprzęgający winien być cofnięty i znajdować się blisko krawędzi stożka zewnętrznego, a zapadka winna przytrzymywać płytę z hakiem. W tym położeniu zapadka winna wystawać z boku obudowy głowicy sprzęgu i zazębiać się z zaczepem prowadnicy trzonu. W położeniu gotowości do sprzęgnięcia sprężyny napinające są napięte - patrz rysunek 4.



Rysunek 4 – Położenie gotowości do sprzęgnięcia

Położenie sprzęgnięcia

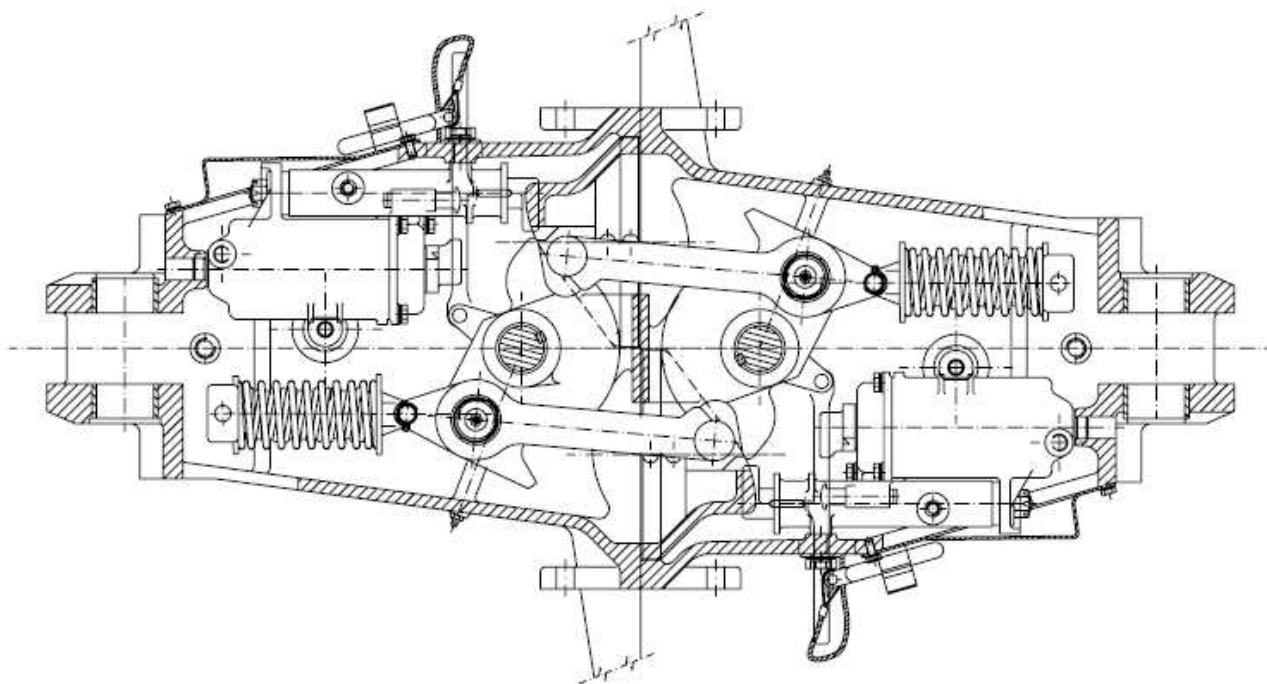
Gdy czoła sprzęgów zostają zetknięte ze sobą, stożki zewnętrzne, wchodząc do stożków wewnętrznych, pchają trzony do tyłu, powodując zwolnienie zapadek. Po zwolnieniu zapadek sprężyny napinające obracają płytę z hakiem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż do zetknięcia się ich ze zderzakami w obudowach głowic sprzęgów. W położeniu sprzęgnięcia zamki sprzęgów są zazębiane - patrz rysunek 5.



Rysunek 5 – Położenie sprzęgnięcia

Położenie rozprzęgnięcia

Dla rozprzęgnięcia, odpowiednie urządzenie rozprzegające obraca zamki sprzęgów w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, pokonując siłę przykładaną przez sprężyny napinające. W tym położeniu zapadki, zazębiając się z ruchomym trzonem, przytrzymują płyty z hakiem. Po rozsunięciu sprzęgów układ zamykający wraca do położenia gotowości do sprzęgnięcia - rysunek 6.

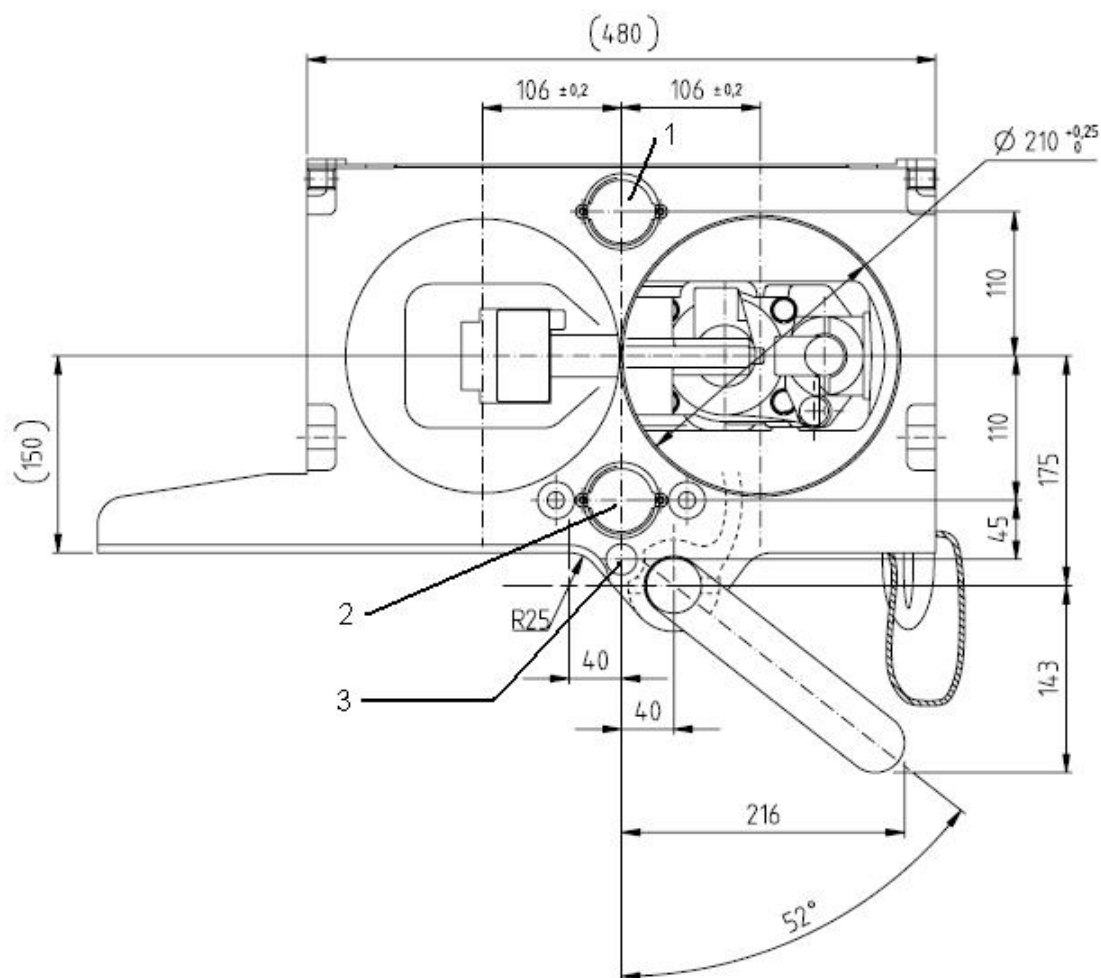


Rysunek 6 – Położenie rozprzęgnięcia

Charakterystyka głowicy sprzęgu automatycznego.

W celu zapewnienia prawidłowego procesu sprzęgania, wymaga się zmodernizowana głowica dla zespołów trakcyjnych EN-57 winna posiadać warunki geometrii interfejsu przedstawione poniżej.

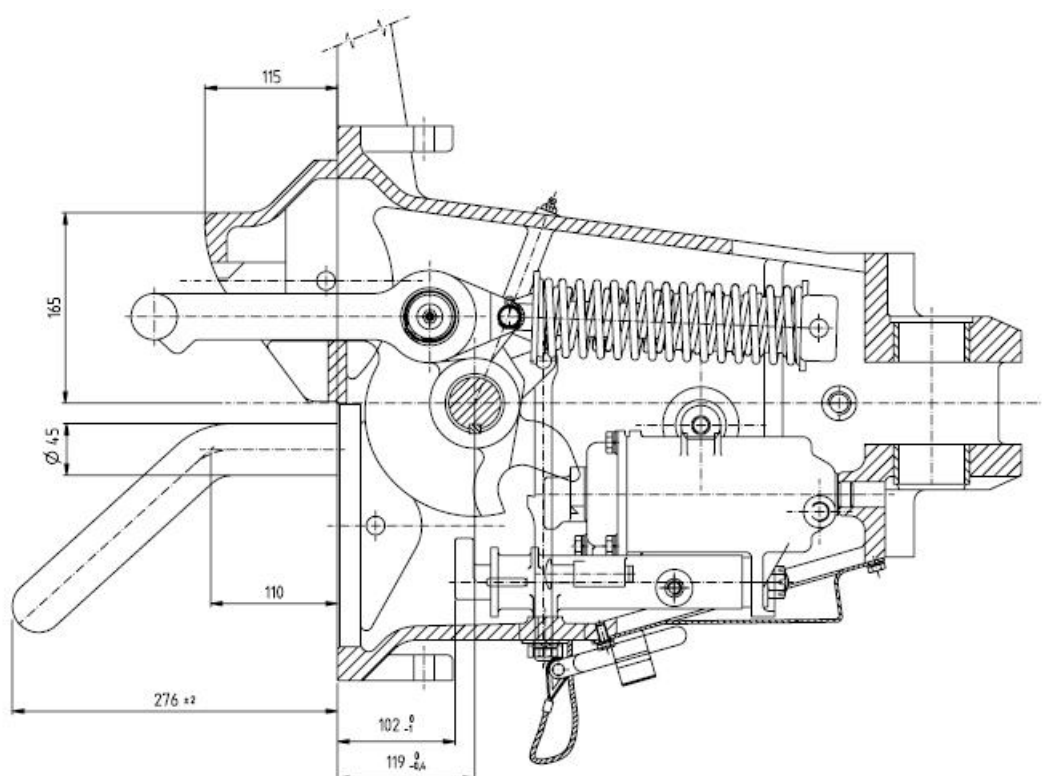
Linia środkowa sprzęgu automatycznego dla pustego pojazdu w stanie gotowym do jazdy i z nowymi kołami znajduje się na wysokości $-950^{+10}_{-5} \text{ mm}$ ponad górną powierzchnią szyny.



Legenda: 1 – przewód hamulcowy; 2 – przewód zbiornika głównego; 3 – przewód rozprężania

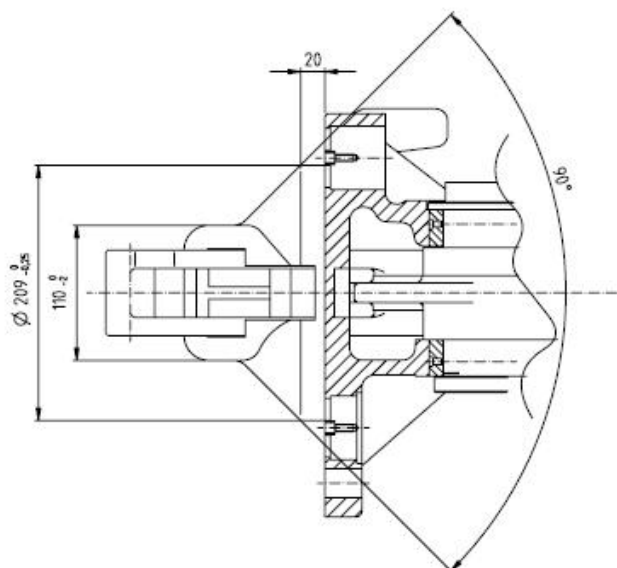
Rysunek 7 – Interfejs głowicy sprzęgu automatycznego (widok z przodu).

Wymiary w milimetrach



Rysunek 8 – Interfejs głowicy sprzęgu automatycznego – przekrój poprzeczny.

Wymiary w milimetrach



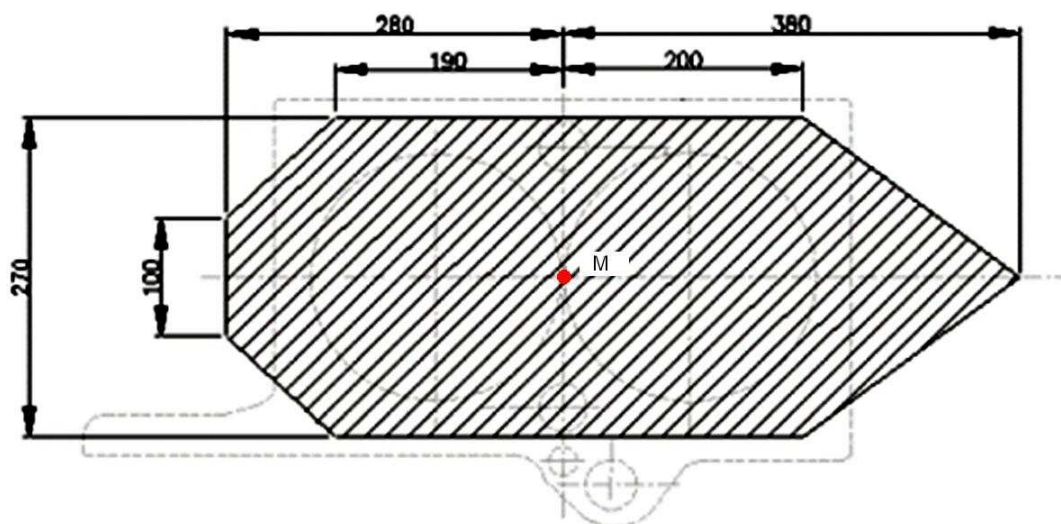
Rysunek 9 – Interfejs głowicy sprzęgu automatycznego – rzut boczny.

4. INSTRUKCJA OBSŁUGI;

Wymagania dotyczące sprzęgania

Sprzężenie mechaniczne

Sprzęg automatyczny winien być tak zaprojektowany, by zapewnić możliwość sprzęgnięcia, gdy niewspółosiowe ustawienie w pionie i w poziomie mieści się w zakresie zabierania pokazanym na Rysunku 10, tj. gdy usytuowanie środka sprzęgu położonego naprzeciw nie wykracza od punktu środkowego M sprzęgu na rysunku poza linię kreskową. Jeżeli czoła sprzęgów są usytuowane względem siebie pod kątem, przedłużenie sprzęgu przeciwnego winno wypaść wewnątrz obramowanej powierzchni. Konstruktor jest zobowiązany do przedstawienia wyników prób zdolności do łączenia na stanowisku prób lub za pomocą obliczeń teoretycznych. Prawidłowe sprzęganie powinno być zapewnione już przy prędkości równej 0,6 km/godz.



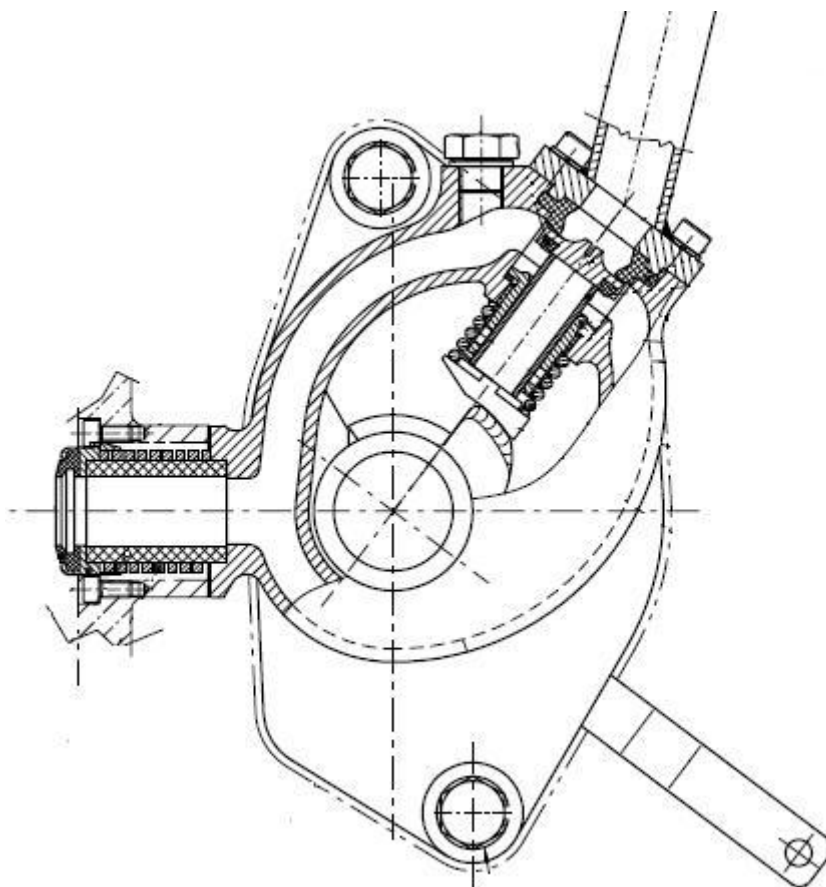
Wymiary w milimetrach

Rysunek 10 – Minimalny zakres zdolności do łączenia dla sprzęgu czołowego

Sprzężenie pneumatyczne

Przewody powietrzne (przewód hamulcowy, przewód zbiornika głównego, przewód rozprężania) winny być łączone automatycznie za pomocą sprzęgów przewodów powietrznych w trakcie operacji sprzęgania mechanicznego (patrz Rysunek 6).

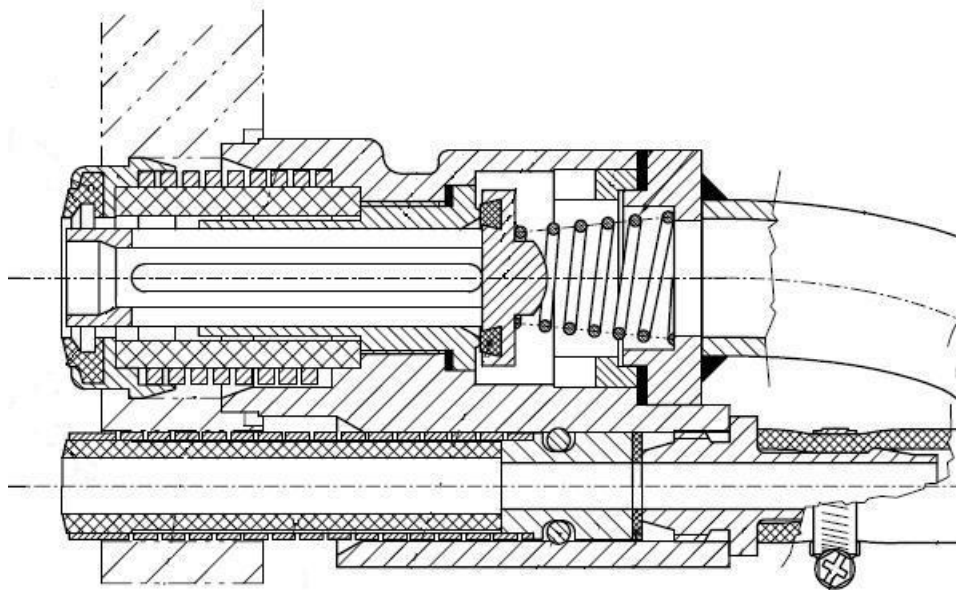
Złącze przewodu powietrznego dla przewodu hamulcowego znajduje się w czole sprzęgu. Winno ono zapewnić w połączeniu sprzęgniętym niezawodne uszczelnienie przewodu hamulcowego. Zawór sterowany przez czop centralny otwiera przewód hamulcowy przy sprzęganiu i zamyka go przy rozprężaniu. Ponieważ przy zerwaniu sprzęgu czop centralny nie obraca się, przewód powietrzny pozostaje otwarty i rozpoczyna automatyczne zatrzymywanie pociągu. (Rysunek 11)



Rysunek 11 – Zawór przewodu hamulcowego.

Złącze przewodu powietrznego dla przewodu zbiornika głównego znajduje się w czole sprzęgu. Winno ono zapewnić w połączeniu sprzęgniętym niezawodne uszczelnienie przewodu zbiornika głównego. Przy rozprężnięciu przewód zbiornika głównego zostaje zamknięty. Przy sprzęganiu sprzęgi przewodu powietrznego otwierają się. (Rysunek 11)

Złącze przewodu powietrznego dla przewodu rozprężania znajduje się w czole sprzęgu. Przewód rozprężania dostarcza sprężone powietrze jedynie w trakcie operacji rozprężania. (Rysunek 12)



Rysunek 12 – Zawór zbiornika głównego i rozprężania.

Sprężanie elektryczne

Ruch sprzęgu elektrycznego do pozycji sprzęgnięcia odbywa się liniowo. Ruch ten wymuszany jest przez siłownik pneumatyczny zasilany z głównej magistrali pneumatycznej. W momencie pełnego sprzęgnięcia się styków elektrycznych, uszczelki gumowe izolują je od wpływu otoczenia i warunków atmosferycznych.

Rozprężanie

Sprzeg winien być wyposażony w urządzenie rozprężające. Rozprężanie winno zachodzić automatycznie poprzez otwarcie mechanizmu zamykającego sprzęgi w sprzęgach automatycznych. W przypadkach awaryjnych, na przykład utraty ciśnienia, winno być możliwe ręczne otwarcie zamka sprzęgu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA I BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I ZALECENIA

Następujące ostrzeżenia mają zastosowanie w całości lub części gdziekolwiek symbol [znak ostrzegawczy] lub [znak ostrzegawczy] występuje w jakiegokolwiek procedurze zawartej w niniejszym dokumencie. Zaniedbanie w niniejszych środkach ostrożności może powodować poważny uszczerbek na zdrowiu dla osób wykonujących prace i/lub osób postronnych.

[znak ostrzegawczy] **NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Wszystkie źródła sprężonego powietrza i napięcia elektrycznego do sprzęgu i/lub do jakiegokolwiek części składowej muszą być odłączone zanim sprzęg i/lub jakakolwiek część składowa zostanie wymontowana z wyposażenia.

[znak ostrzegawczy] **NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Podczas przeprowadzania jakiegokolwiek testu lub pracy na sprzęgu lub wyposażeniu, w czasie kiedy są one zamontowane w pojeździe (na teście wagonu itp.), należy podjąć specjalne środki ostrożności, zapewniające, że pojazd się nie poruszy, co mogłoby powodować poważny uszczerbek na zdrowiu lub śmierć i/lub zniszczenie wyposażenia. Należy umieścić zwykłe przyrządy hamujące pod każdym kołem i włączyć hamulec postojowy.

[znak ostrzegawczy] **NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Użycie smarów może być niebezpieczne dla zdrowia i/lub bezpieczeństwa. Należy skontaktować się z producentem smaru celem zapoznania się z informacjami o bezpieczeństwie. Należy stosować się do zaleceń producenta odnośnie środków ostrożności

6. WYTYCZNE DOTYCZĄCE UTRZYMANIA I KONSERWACJI;

SMAROWANIE

Uwaga!. Oczyszczyć przed smarowaniem

Odstęp czasu	Produkt	Usytuowanie
Co 60 dni lub po każdym czyszczeniu wodą	Atol Top 2000-smar (Auto-Werke-GmbH) lub podobny smar na bazie roztworu syntetycznego polimeru z wapnem I konsystencją: Klasa 2 (DIN 51818)	Smarowniczk Patrz „schemat smarowania” Smarowniczk należy napełnić taką ilością smaru, aby świeży smar został wypchnięty przez smarowane łożyska.
	Atol Top 2000-smar (Autol-Werke-GmbH) Lub podobny smar (patrz tekst powyżej).	Zewnętrzne smarowanie Patrz „schemat smarowania”
	Środek ochronny przed rdzą Molykote 321R (MoS2-spray)	Na płycie czołowej Patrz „schemat smarowania” Rozprowadzić na powierzchni cienką warstwę, jeżeli potrzeba
	CRC2-26 9CRC chemikalia)	Końce styków i powierzchnie współpracujące po czyszczeniu. Jeżeli końce SA utlenione oczyścić je za pomocą szmatki typu Scotchbrite (biała), aż do uzyskania świeżej srebrnej powierzchni. Oczyszczyć również kostkę izolacyjną z kurzu i brudu używając na przykład suchego pędzla malarskiego. Po oczyszczeniu, nasmarować końce wszystkich kontaktów i współpracujące powierzchnie kontaktów za pomocą CRC 2-26. - przetestować właściwości ruchowe kontaktów ruchomych poprzez kilkukrotne naciśnięcie kontaktów. Spowoduje to również wtargnięcie smaru do wnętrza kontaktów. Patrz „schemat smarowania”
	SAE20 Olej	Zastosowanie oleju Patrz „schemat smarowania”

Każdy montaż	Smar chroniący przed zacieraniem Molykote	Na wszystkich śrubach i nakrętkach, jak również na metalowych powierzchniach współpracujących
	Autol Top 2000 – smar (Autol-Werke GmbH) Lub podobny smar (patrz tekst powyżej)	Wewnętrzne/ zewnętrzne smarowanie podczas montażu. Nasmarować przesuwne powierzchnie podczas montażu Sprzęgu Mechanicznego, Zestawu Sprzęgu Pneumatycznego oraz Urządzenia Uruchamiania Ręcznego

WYKAZ MIEJSC SMAROWANIA

Nr Pozycji zgodnie ze Schematem Smarowania na poprzedniej stronie

Nr Pozycji Miejsce smarowania Smarowniczi, Atol Top 2000-smar

1. Płyta centralna, panewki
2. Sworzeń Ogniwa Sprzegającego, na dole
3. Sworzeń Główny
4. Zespół amortyzatora elastomerowego

Zewnętrzne smarowanie, Atol Top 2000-smar

5. Przednia strona ukształtowana w formie wałka ogniw sprzegającego
6. Wycięcie w Płycie haka

Molykote D321R, MoS₂

7. Płyta czołowa



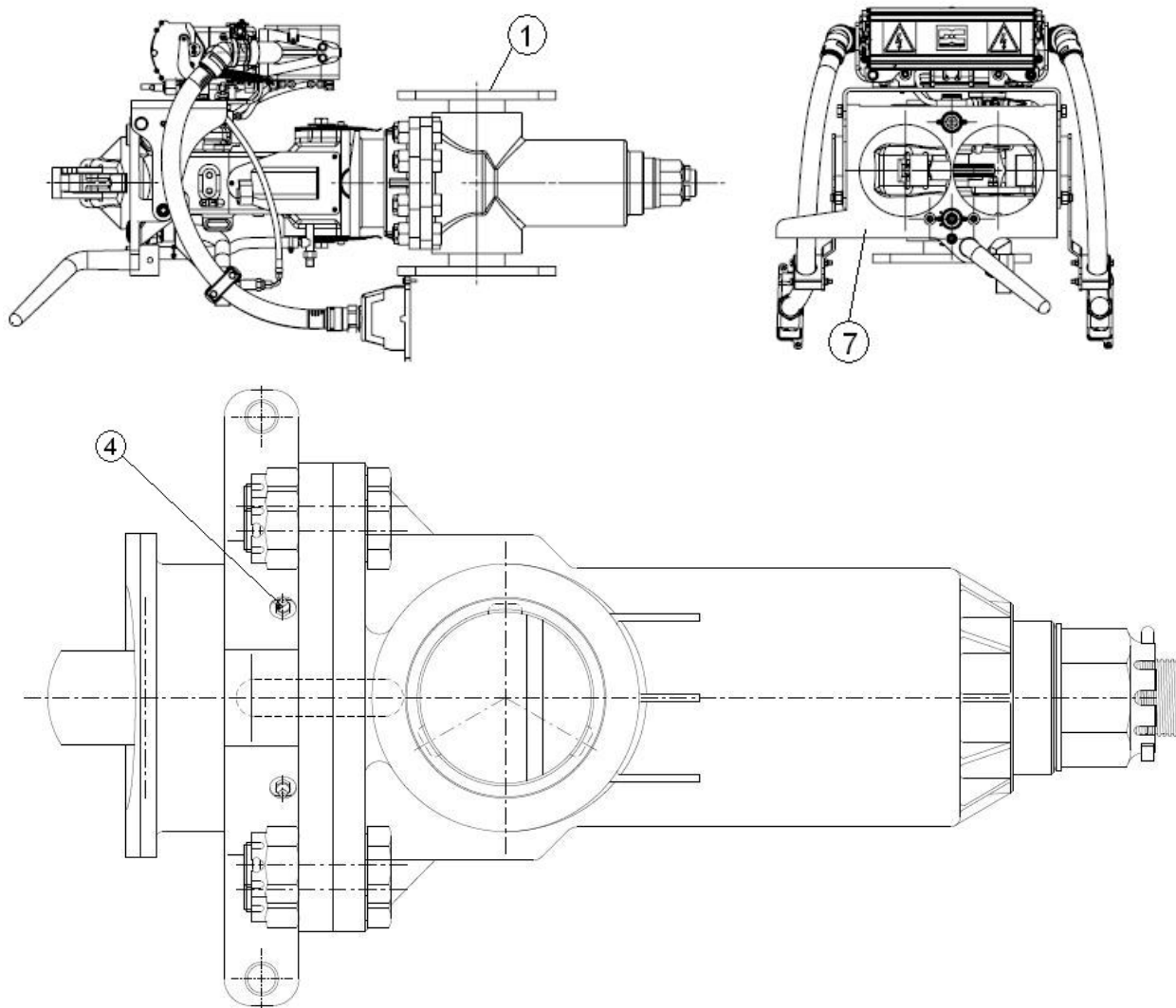
Autol Top 2000, smarownie zewnętrzne

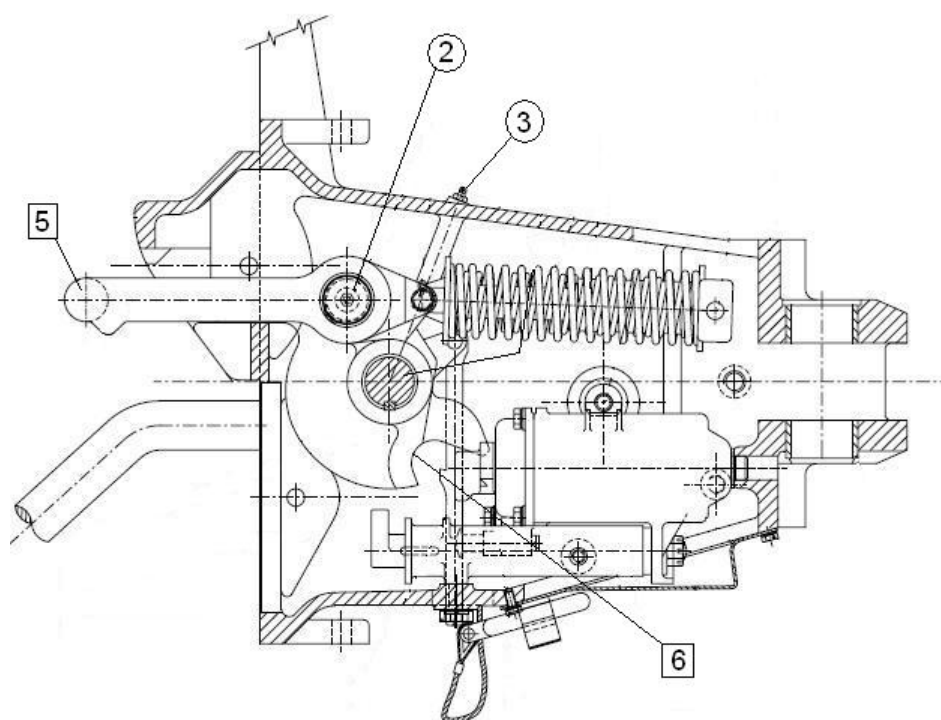


Molykote D321R



CRC2-26





Czyszczenie styków elektrycznych typu męskiego-żeńskiego z powłoką złotą/srebrną.

Przedział czasu.

Dokonywać kontroli co 6 tygodni, ale czyścić tylko w razie potrzeby, np. kiedy styki pokryte są brudem, tlenkami itp lub kiedy złota lub srebrna powłoka jest niewidoczna.

Środek czyszczący.

Dedykowanym środkiem czyszczącym dla omawianych styków jest CRC-26.

Czyszczenie.

Nanieść środek CRC na styki męskie i do środka styków żeńskich. Następnie delikatnie oczyścić, nie powodując otarć powierzchni, używając miękkiej bawełnianej ściereczki. Styki żeńskie czyścić poprzez wprowadzenia strumienia sprężonego powietrza o niskim ciśnieniu do gniazda styku.

Przygotowania podcza/po czyszczeniu.

Styki męskie powinny być pokryte bardzo cienką warstwą preparatu Synthesin PDL 250/01 (wg instrukcji DC – AI 910).

Warunki wymiany styków.

- kiedy współpraca styków męskich/żeńskich jest zbyt luźna lub styki zakleszczają się. Normalna siła potrzebna do wymuszenia ruchu styków męskich/żeńskich względem siebie to 4-8 N dla rozmiaru $\varnothing 4$ i $\varnothing 5$. Do zaakceptowania jest siła 10 lub 12 N dla pojedynczej pary styków. Siły o większej wartości mogą doprowadzić do zakleszenia się sprzęgu elektrycznego, natomiast siły o mniejszej wartości mogą nie zapewnić prawidłowego połączenia elektrycznego.
- Wykrycie spadku napięcia/rezystancji (jeśli pomiar jest możliwy). O tych wartościach decyduje Dział Konstrukcyjny lub klient.
- Mosiądz widoczny na styku męskim lub na jego czubku lub widoczna miedź berylowa na lamelach styku żeńskiego.

7. OPIS BADANIA STANU TECHNICZEGO SPRZĘGU

Każdy sprzęg przed dostawą do odbiorcy finalnego winien przejść szereg badań kontrolno-pomiarowych. Ustala się formularze odbioru oraz karty kontrolne dokumentujące i standaryzujące przebieg procesu kontroli przed wysyłkowej.

Badanie sprzęgów obejmuje :

- Oględziny zewnętrzne części rozumianych jako skontrolowanie stanu powierzchni okiem nieuzbrojonym lub uzbrojonym.
- Inspekcję wymiarową międzyoperacyjną części - przed ich użyciem do montażu w jedną całość. Oznacza skontrolowanie wymiarów części i wzajemnego ich położenia, za pomocą przyrządów pomiarowych. Wymiary poszczególnych części składowych sprzęgu powinny być zgodne z wymiarami podanymi w dokumentacji konstrukcyjnej.
- Inspekcję wymiarową charakteryzujące sprzęg jako całość.
- Sprawdzenie połączenia mechanicznego, elektrycznego, pneumatycznego, szczelności, wytrzymałości sprzęgów dokonywane we współpracy ze sprzęgiem próbnym na stanowisku prób. Sprawdzenie szczelności sprzęgów - oznacza pomiar spadku ciśnienia w jednostce czasu przy współpracy ze sprzęgiem wzorcowym.

20

Odpowiedzialny	Data wydania	Nr identyfikacyjny	Rewizja	Język
MILE / DCS	2010-05-27	D4-82536_1	1	PL

- Pomiary kontrolne dla sprzęgu elektrycznego przeprowadzane wg karty kontroli elektrycznej.
- Badanie wytrzymałości sprzęgu stanowisku prób, gdzie poddawany jest on sile ściskającej i rozciągającej mającej na celu zbadać czy jest zachowana prawidłowa charakterystyka sprężyn. Wynik uzyskiwany z badania winien być przedstawiony w formie wykresu rzeczywistej pracy sprężyn.
- Inspekcja materiałowa stali z których wykonywane są elementy sprzęgu (wykaz elementów podany jest poniżej).

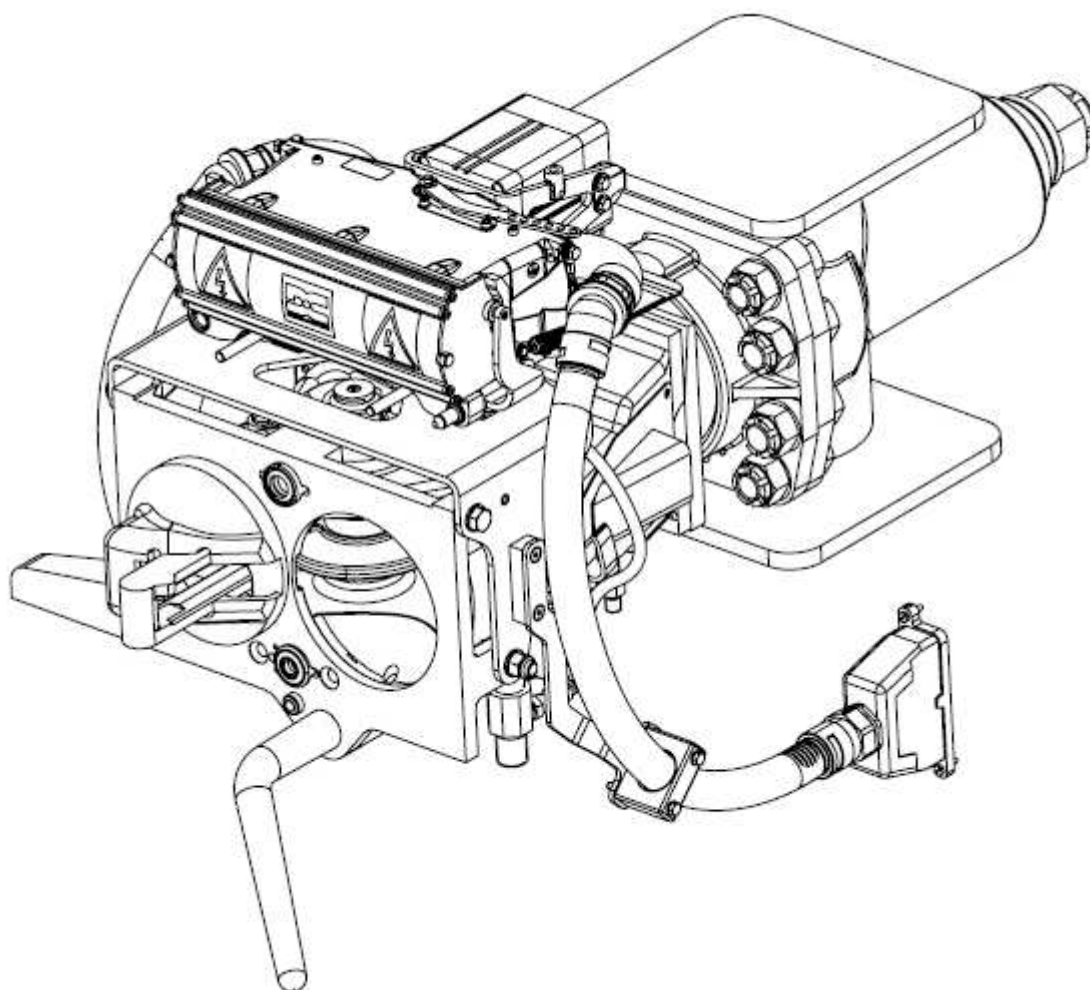
8. OPIS CHARAKTERYSTYCZNYCH USTEREK I METOD ICH USUWANIA;

Nie znajduje zastosowania w związku z tym, że firma Dellner Couplers nie jest producentem przedmiotowych sprzęgów, a jedynie dokonuje ich renowacji.

9. WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH;

- a. Sworzeń główny
- b. Krzyżak
- c. Łącznik
- d. Sworzeń łącznika
- e. Wał
- f. Ciągło
- g. Nakrętka ciąguła

10. DODATKOWE RYSUNKI PODŁĄDOWE



11. ZASADY RECYKLINGU.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Ochrony Środowiska.