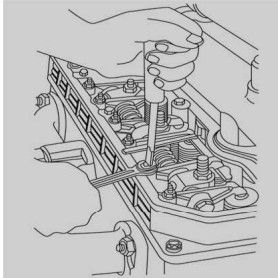


**IMPORTER:**

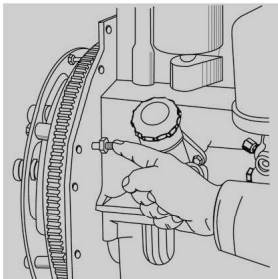


**PRONAR Sp. z o.o.**

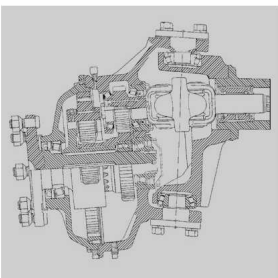
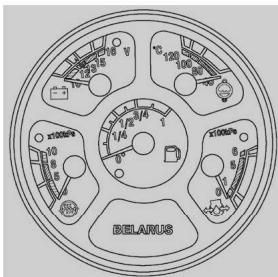
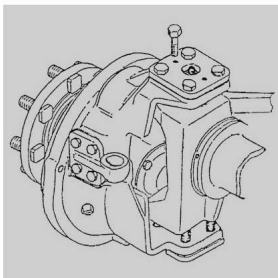
17-210 NAREW, woj. podlaskie ul. Mickiewicza 101 A  
tel./fax 0 85 6816329; 0 85 6816429; 0 85 6816381;  
0 85 6816382; 0 85 6816384;  
fax 0 85 6816383;  
[www.pronar.pl](http://www.pronar.pl)



# INSTRUKCJA OBSŁUGI CIĄGNIKÓW



**BELARUS 1221**  
**BELARUS 1221.2**  
**BELARUS 1221.3**  
**BELARUS 1221.4**



Wydanie IV  
Narew 09/2010



# **INSTRUKCJA OBSŁUGI CIĄGNIKÓW ROLNICZYCH**

**BELARUS 1221  
BELARUS 1221.2  
BELARUS 1221.3  
BELARUS 1221.4**

Wydanie IV  
Narew 09/2010



**WYPEŁNIA SPRZEDAWCA:**

Nazwa i adres punktu

sprzedaży:.....  
.....  
.....

Nazwisko i adres

użytkownika:.....  
.....  
.....

Typ ciągnika:.....

Numer fabryczny

podwozia:.....

Numer fabryczny

silnika:.....

Numer fabryczny

kabiny:.....

Najbliższy autoryzowany punkt serwisowy

(APS):.....  
.....

Data zakupu:.....

Data upływu ważności gwarancji:.....





**Instrukcja obsługi stanowi podstawowe wyposażenie ciągnika rolniczego.**

**Niniejszą instrukcję obsługi należy przeczytać przed rozpoczęciem użytkowania i przestrzegać zasad bezpieczeństwa**

**W razie zagubienia lub zniszczenia należy nabyć nowy egzemplarz zamawiając go u producenta.**

**W przypadku sprzedaży lub udostępnienia maszyny innemu użytkownikowi należy dołączyć instrukcję obsługi.**

**Na pierwszej stronie instrukcji sprzedawca powinien wpisać nr fabr. maszyny zgodnie z numerem umieszczonym na tabliczce znamionowej oraz podać swoje dane.**





## SPIS TREŚCI

A. WSTĘP .....	1
B. WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA.....	2
Wymagania ogólne.....	2
Zasady bezpiecznej obsługi ciągnika .....	2
Zasady bezpiecznej pracy ciągnikiem .....	3
Kierowanie ciągnikiem.....	4
Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac transportowych .....	4
Praca ciągnika z włączonym wałem odbioru mocy (WOM) .....	5
Zasady bezpieczeństwa pożarowego.....	5
C. DANE IDENTYFIKACYJNE .....	6
D. ORGANY STEROWANIA I KONTROLI .....	8
Organy sterowania i kontroli w ciągnikach BELARUS 1221 .....	9
Siedzisko kierowcy .....	21
Układ wentylacji i ogrzewania kabiny.....	22
Układ kierowniczy .....	25
Włączanie rozrusznika i urządzeń kontrolnych.....	26
Elektroniczny system sterowania silnikiem w ciągnikach BELARUS 1221.4.....	28
Hamulce .....	31
E. PRACA CIĄGNIKIEM.....	32
Uruchomienie ciągnika .....	32
Ruszanie z miejsca.....	35
Zatrzymanie silnika i ciągnika .....	37
Blokowanie mechanizmu różnicowego.....	38
Sterowanie napędem przedniego mostu .....	39
Tylony wał odbioru mocy (WOM) .....	40
Urządzenia przyłączeniowo-zaczepowe .....	43
Tylny trzypunktowy układ zawieszenia (TUZ).....	43
Górny zaczep transportowy .....	47
Zaczep rolniczy.....	48
Sterowanie podnośnikiem w czasie pracy .....	50
Układ hydrauliki zewnętrznej .....	53
Układ pneumatyczny do hamowania przyczep.....	54
Zmiana rozstawu kół przedniego mostu napędowego.....	56
Zmiana rozstawu kół tylnych ciągnika .....	57
Zasady doboru wymiarów kół .....	58
Zwiększanie własności trakcyjnych ciągników BELARUS .....	58
Instalacja elektryczna .....	61
Docieranie ciągnika .....	63
F. OBSŁUGA TECHNICZNA CIĄGNIKA .....	64
Tabela czynności przeglądów technicznych.....	64
Obsługa techniczna ciągnika (P-1) po docieraniu (30 h) .....	68
Przeгляд techniczny (PC) po 10 h pracy lub codziennie.....	69
Przeгляд techniczny (P-2) po 125 h pracy.....	72
Przeгляд techniczny (P-3) po 250 h pracy.....	76

Przegląd techniczny (P-4) po 500 h pracy .....	80
Przegląd techniczny (P-5) po 1000 h pracy .....	88
Przegląd techniczny (P-6) po 2000 h pracy .....	96
Pozostałe czynności obsługi technicznej .....	97
Momenty dokręcania śrub i nakrętek .....	100
Zalecane paliwa, oleje, smary i płyny eksploatacyjne do stosowania w ciągnikach BELARUS 1221 .....	100
Przygotowywanie ciągnika do dłuższego przechowywania .....	101
Przygotowywanie ciągnika do pracy po długim okresie przechowywania .....	101
<b>G. DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>102</b>

Ciągniki rolnicze **BELARUS** serii **1221**, dzięki swoim parametrom i posiadanym urządzeniom przyłączeniowo - zaczepowym, mogą być agregowane z wieloma zawieszanymi, półzawieszanymi i przyczepianymi narzędziami oraz maszynami rolniczymi. Agregat ciągnik - maszyna (narzędzie) w pełni wykona wszystkie prace w Twoim gospodarstwie rolnym. Dzięki stałemu doskonaleniu niezawodności i rozwojowi konstrukcji przez producenta, ciągniki BELARUS są niezawodnymi narzędziami pracy. Mogą również wykonywać prace ziemne, transportowe i inne, w zależności od maszyny lub narzędzia, z którym współpracują.

Ustawiczne doskonalenie ciągnika i związane z tym zmiany w konstrukcji mogą spowodować, że Instrukcja Obsługi w niewielkim stopniu może nie odpowiadać realiom ciągnika. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy zwrócić się do nas listownie lub telefonicznie.

Instrukcja ta przeznaczona jest do ciągników **BELARUS 1221 / 1221.2 / 1221.3 / 1221.4** wyposażonych w silniki marki **MMZ**. W przypadku, gdy ciągnik wyposażony jest w silnik marki **DEUTZ** należy korzystać równocześnie z dołączonej do ciągnika instrukcji obsługi silnika **DEUTZ**. Wszystkie czynności związane z obsługą serwisową silnika **DEUTZ** oraz parametry techniczne silnika są zawarte w **Instrukcji Obsługi silnika DEUTZ TCD 2012-2013 2V**.

**IMPORTER:**

**PRONAR Sp. z o. o.**  
**ul. Mickiewicza 101 A**  
**17-210 Narew**  
**woj. podlaskie**

**Tel./fax: 0 85 6816329; 0 85 6816429; 0 85 6816381; 0 85 6816382;**  
**0 85 6816384;**

**Fax: 0 85 6816383**  
**www. pronar.pl**

***Użytkowniku ciągnika BELARUS - dziękujemy za trafny wybór !***

Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa, a także przepisów ruchu drogowego zapewnia bezpieczeństwo kierującemu, innym użytkownikom oraz ciągnikowi.



Tekst zaznaczony znakiem i objęty ramką zwraca uwagę na:

- możliwość powstania niebezpiecznej sytuacji dla obsługującego (wykonującego czynność) w razie niestosowania się do zastrzeżenia lub zalecenia;
- ważną informację dla prawidłowej eksploatacji ciągnika.

## WYMAGANIA OGÓLNE

- Starannie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed uruchomieniem ciągnika, gdyż niedostateczna jej znajomość może prowadzić do powstania sytuacji stanowiącej zagrożenie dla operatora i agregatu.
- Ciągnik powinien być obsługiwany przez kierowcę posiadającego stosowne prawo jazdy i zaznajomionego z zasadami prawidłowej obsługi i eksploatacji ciągników i maszyn (narzędzi) rolniczych.
- Ciągniki **BELARUS** serii **1221** posiadają kabinę bezpieczną nie przystosowaną do przewożenia pasażerów. **Zabrania się przewożenia pasażerów w kabinie.**

## ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI CIĄGNIKA

- Przed przystąpieniem do pracy dokonaj wzrokowego przeglądu ciągnika, jego urządzeń przyłączeniowo - zaczepowych, zagregowanej maszyny (narzędzia) i **nie rozpoczynaj pracy, nie upewniwszy się o ich kompletności i prawidłowym połączeniu.**
- Zawsze stosuj do maszyn przyczepianych pewne połączenia (oryginalne sworznie i ich zabezpieczenia).
- Wyreguluj tak trzypunktowy układ zawieszenia (TUZ), by zawieszona na nim maszyna (narzędzie) w położeniu transportowym, były sztywno połączone z ciągnikiem.
- Starannie wykonuj wszystkie czynności obsługi ciągnika i jego wyposażenia, a zwłaszcza układów hamulcowego i kierowniczego, tak by były zawsze w doskonałym stanie technicznym, gdyż stanowi to o Twoim bezpieczeństwie.
- Wszystkie czynności związane z czyszczeniem i myciem, przygotowaniem do pracy i obsługą techniczną wykonuj, gdy silnik nie pracuje, a ciągnik jest zahamowany hamulcem postojowym (ręcznym).
- W układzie chłodzenia, w czasie pracy silnika, panuje ciśnienie (w korku chłodnicy znajduje się zawór ciśnieniowy). Dlatego **nie odkręcaj korka chłodnicy w czasie pracy silnika**, a odkręcając, rób to bardzo wolno i ostrożnie, tak by stopniowo obniżyć ciśnienie w układzie.
- Przy usuwaniu gorącego płynu z układu chłodzenia, oleju z zespołów układu napędowego i układu kierowniczego zachowaj szczególną ostrożność, aby nie być narażonym na oparzenie.
- Nie zbliżaj się z otwartym ogniem (nawet zapalonym papierosem) do ciągnika w czasie napełniania zbiorników paliwem, obsłudze układu paliwowego i kontroli akumulatorów.
- Nie montuj części i zespołów, które wprowadzają zmiany w strukturze ciągnika lub modyfikują go, bez uzgodnienia z producentem.

## ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY CIĄGNIKIEM

- Przed uruchomieniem silnika **dźwignię włączania WOM** ustaw w położenie „**WOM wyłączony**”, a **dźwignie sterowania reduktorem i wyborem grupy biegów oraz sterowania skrzynią biegów** ustaw w położenie **N** (neutralne).
- Nie uruchamiaj silnika i nie operuj dźwigniami (pedałami) sterowania gdy nie zajmujesz miejsca operatora.
- Przed ruszeniem z miejsca zwołoń hamulec postojowy i upewnij się, czy ludzie pomagający w obsłudze lub agregowaniu nie znajdują się w niebezpiecznej sytuacji, zwłaszcza czy **nie znajdują się między ciągnikiem, a zagregowaną maszyną (narzędziem)**. Ostrzeż ich o zamiarze ruszenia, używając sygnału dźwiękowego.
- Nie wychodź z ciągnika gdy znajduje się w ruchu.
- Przed opuszczeniem kabiny zatrzymaj silnik i włącz hamulec postojowy.
- Nie pracuj ciągnikiem w zamkniętych pomieszczeniach bez intensywnej i sprawnie działającej wentylacji, gdyż spaliny mogą być śmiertelnym zagrożeniem.
- Jeśli silnik lub układ kierowniczy okażą się niesprawne w czasie jazdy, **przerwij ją**, gdyż ciągnik, w takiej sytuacji, wymaga znacznych sił przyłożonych do koła kierownicy, aby nim kierować.
- **Nie pracuj** i nie pozwalaj swoim pomocnikom pracować pod podniesionymi na podnośniku ciągnika maszynami (narzędziami).
- Nie pozostawiaj w górnym położeniu maszyn (narzędzi) zawieszonych na podnośniku, przy dłuższych postojach ciągnika.
- W przypadku, gdy koła przedniej osi ciągnika tracą kontakt z podłożem, po podniesieniu zagregowanej na Tuz maszyny (narzędzia), załóż obciążniki przedniej osi. Jeśli koła przednie ciągnika mimo tego nie uzyskają dostatecznego kontaktu z podłożem (pozwalającego na swobodne manewrowanie agregatem) **nie pracuj** z taką maszyną lub narzędziem. Możesz także dociążyć oś przednią w inny sposób, do wartości nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia opon.
- Upewnij się przed podniesieniem lub opuszczeniem zawieszanej na Tuz maszyny (narzędzia), a także przy wykonywaniu skrętów, czy nie dojdzie do kolizji z współpracującymi ludźmi lub przedmiotami grożącymi powstaniem niebezpiecznej sytuacji.
- **Nie pracuj** wałami przegubowo teleskopowymi do napędu maszyn i narzędzi od WOM ciągnika **bez osłon**.
- Przy sprawdzaniu (na postoju) zagregowanych maszyn (narzędzi) napędzanych od WOM ciągnika **wyłącz napęd WOM**.
- W przypadku wykorzystywania zespołów (urządzeń) uzupełniających lub wspomagających upewnij się, że mogą one współpracować z ciągnikiem, zapoznaj się z zasadami ich prawidłowego montażu i współpracy z ciągnikiem.



**W przypadku stosowania ładowacza czołowego należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na oś przednią (<2800 kg). Należy również stosować przeciwciężar na tylnym układzie zawieszenia. Niedopuszczalne jest użytkowanie ładowacza czołowego bez przeciwciężaru zawieszzonego na tylnym Tuz.**

### ZAPAMIĘTAJ ! - to Twój ciągnik.

Jeśli go nieprawidłowo wykorzystujesz, może być niebezpieczny dla Ciebie, osób postronnych i otoczenia. Nie pracuj z osprzętem nie przeznaczonym do współpracy z ciągnikiem !

## KIEROWANIE CIĄGNIKIEM

- Dla uniknięcia niebezpiecznych sytuacji (zwłaszcza zagrażających wywróceniem się ciągnika) zachowaj ostrożność i rozwagę w czasie jazdy ciągnikiem. Dostosuj szybkość do warunków panujących na drodze, zwłaszcza przy poruszaniu się po nierównym (pagórkowatym) terenie, przy przejeżdżaniu przez rowy, na stokach i na zakrętach (uwrociach).
- Pracując na stokach o nachyleniu  $8\div 12^\circ$  **zawsze** stosuj rozstaw kół nie mniejszy niż 1800 mm.
- Nie wykonuj ostrych skrętów przy pełnym obciążeniu i dużych prędkościach ciągnika.



### UWAGA!

Dopuszczalny kąt pracy ciągnika na stoku wynosi  $12^\circ$

## ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY WYKONYWANIU PRAC TRANSPORTOWYCH

W czasie poruszania się po drogach - także niepublicznych, bezwzględnie przestrzegaj przepisów ruchu drogowego obowiązujących na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

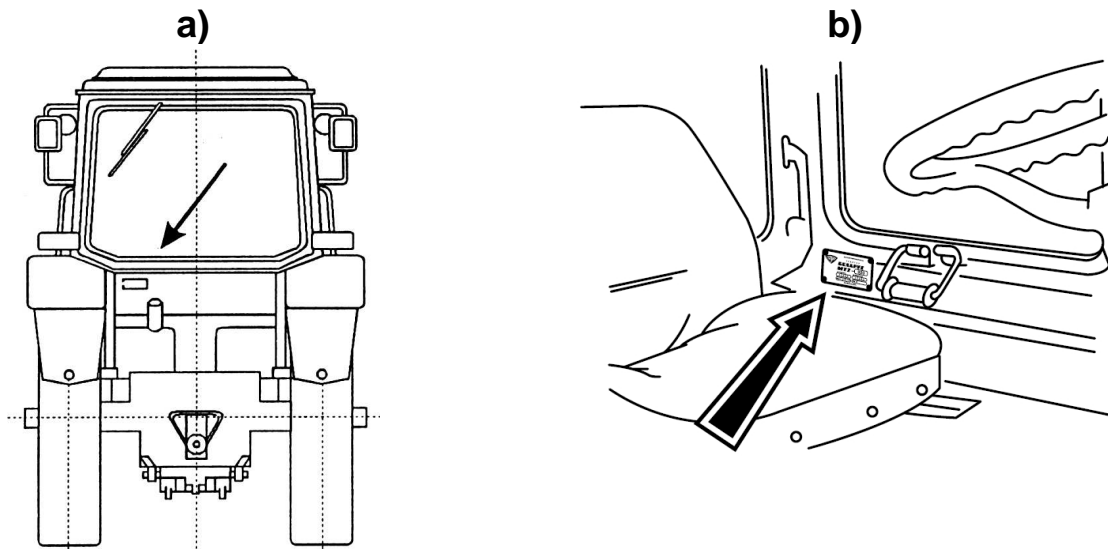
- Ciągnik powinien, w czasie poruszania się po drogach publicznych, posiadać w wyposażeniu **ostrzegawczy trójkąt odblaskowy**, a na ciągniku powinna być zamontowana **trójkątna tablica wyróżniająca pojazd wolno poruszający się**. W przypadku, gdy ciągnik porusza się w agregacie z przyczepą lub maszyną, trójkątna tablica wyróżniająca powinna być zamontowana na przyczepie lub maszynie (zgodnie z przepisami).
- Nie poruszaj się ciągnikiem (z przyczepą, maszyną lub narzędziem) bez sprawnej instalacji hamulcowej i oświetleniowo - sygnalizacyjnej w pojazdach zespołu lub nie połączonej instalacji przyczepy (maszyny) z ciągnikiem. **Grozi to wypadkiem i jest zakazane przez przepisy.**
- Nie pozostawiaj na drodze publicznej przyczepy, maszyny, narzędzia odłączonej od ciągnika. W razie awarii zjedź na pobocze, ustaw ostrzegawczy trójkąt odblaskowy w sposób zgodny z przepisami i włącz światła pozycyjne.
- Nie pozostawiaj ciągnika (agregatu) na pochyłościach. W razie konieczności opuść narzędzie, włącz I bieg, włącz napęd przedniego mostu (położenie „włączony”) i hamulec postojowy.
- Nie przekraczaj agregatem ciągnikowym prędkości 30 km/h, nie zjeżdżaj z pochyłości przy wyłączonym silniku, „na luzie” lub przy wciśniętym pedale sprzęgła. **Grozi to niebezpieczeństwem.**
- Nie przewoź ludzi na przyczepach i maszynach (narzędziach). **Jest to zabronione !**
- Zadbaj o to, aby pedały hamulców niezależnych **były połączone**, a ich działanie jednoczesne.
- Nie poruszaj się zespołem ciągnik - przyczepa, gdy **świeci się czerwona lampka** sygnalizująca niedostateczne ciśnienie w układzie hamowania przyczepy (przyczep). Może to uniemożliwić skuteczne hamowanie.
- Przyłączaj przyczepy i maszyny (narzędzia) do ciągnika tylko w sposób przewidziany przez producenta ciągnika t. j. oryginalnymi sworzniami z zabezpieczeniami (zawleczkami). Inny sposób łączenia może spowodować niebezpieczeństwo.
- Nie pracuj z przyczepami, **o masie całkowitej większej niż 1500 kg**, nie posiadającymi hamulców.
- W czasie holowania ciągnika bezwzględnie przestrzegaj przepisów ruchu drogowego. Dopuszcza się holowanie ciągnika z nie pracującym silnikiem, a sprawnym układem kierowniczym, z prędkością nie przekraczającą 10 km/h.

## PRACA CIĄGNIKA Z WŁĄCZONYM WAŁEM ODBIORU MOCY (WOM)

- W czasie pracy z maszynami (narzędziami) napędzanymi WOM-em, w razie potrzeby przeglądu maszyny (jej odłączenia), przed wyjściem z kabiny upewnij się, że WOM nie obraca się.
- Przy pracy z maszynami (narzędziami) napędzanymi WOM-em osoby przebywające w pobliżu obracających się zespołów lub elementów maszyny nie powinny być ubrane w luźne ubrania, gdyż może to być przyczyną powstania zagrożenia.
- Przy pracy z maszynami stacjonarnymi, napędzanymi przez WOM, zawsze włącz hamulec postojowy, tylne koła zablokuj z przodu i z tyłu, a przednie koła ustaw jak do jazdy na wprost.
- Nie wykonuj czynności związanych z myciem, regulacją lub obsługą maszyn (narzędzi) napędzanych od WOM **przy pracującym silniku**.
- Zawsze stosuj osłonę daszkową, a gdy WOM nie jest używany, zakładaj kołpak ochronny na końcówkę WOM.
- Nie używaj wałów do napędu maszyn bez kompletnych, przewidzianych konstrukcyjnie, osłon.
- Stosuj zawsze odpowiednio dobrane (w zależności od wielkości momentu obrotowego maszyny napędzanej, koniecznego do przeniesienia) wały przegubowo teleskopowe. Wartość momentu w Nm podana jest zazwyczaj na osłonie WOM-u.

## ZASADY BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

- Nie dodawaj, pod żadnym pozorem, do oleju napędowego benzyny lub mieszanek gdyż może to znacznie zwiększyć niebezpieczeństwo zapalenia lub wybuchu.
- Zawsze szczelnie zakręcaj korek wlewu paliwa do zbiornika.
- Nie nalewaj paliwa przy pracującym silniku.
- Nie pal papierosów przy nalewaniu paliwa, ani też przy obsłudze układu paliwowego.
- Nie napełniaj paliwem całej objętości zbiornika. Zawsze zostaw niewielką przestrzeń na rozszerzalność paliwa.
- Uzupełniaj paliwo zawsze po skończonej pracy, dla zmniejszenia powstawania nocą kondensatu pary wodnej w zbiorniku.
- Nie składuj materiałów pędnych i smarnych w odległości mniejszej niż 3 m od miejsca stałego postoju ciągnika. Wyposaż to miejsce w sprawny sprzęt przeciwpożarowy.
- Zachowaj ostrożność przy naprawach związanych ze spawaniem. Miejsce naprawy oczyść tak, by nie powstało ognisko pożaru w czasie pracy.
- Dbaj o szczelność układu wydechowego i o to, by nie był zanieczyszczony, zwłaszcza z zewnątrz, substancjami łatwopalnymi.
- Nie dopuszczaj do powstawania przecieków z instalacji paliwowej i hydraulicznej.
- Wyposaż ciągnik w gaśnicę GP-1X, BC-DB, lub podobnego typu i zamocuj ją w uchwycie.



**Rys. 1** Położenie tabliczek producenta

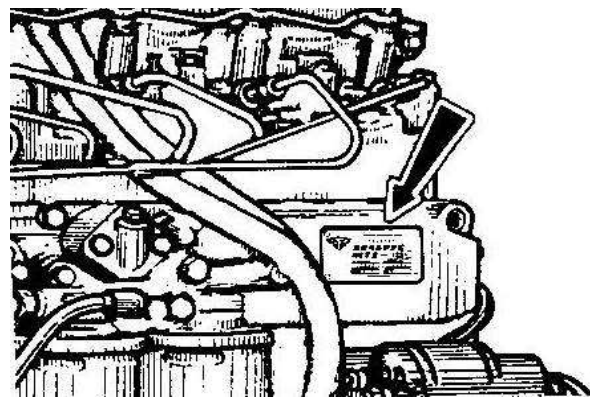
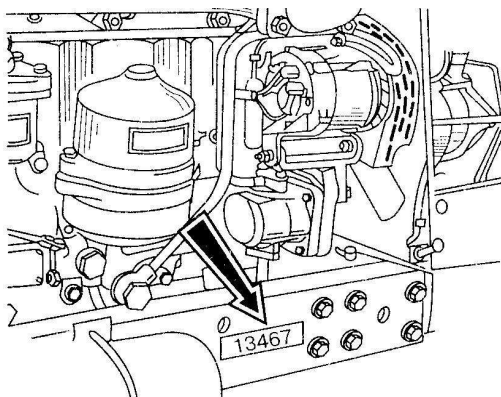
**a** - tabliczka znamionowa producenta ciągnika; **b** - tabliczka konstrukcji ochronnej;

Numer ciągnika (podwozia) umieszczony jest na tabliczce znajdującej się na tylnej ścianie kabiny z lewej strony (patrz **rys. 1 poz. a**) oraz jest powtórzony na lewej podłużnicy (**rys. 2**)

Typ i numer kabiny podany jest na tabliczce znajdującej się na ramie wewnątrz kabiny z lewej strony (**rys. 1 poz. b**)

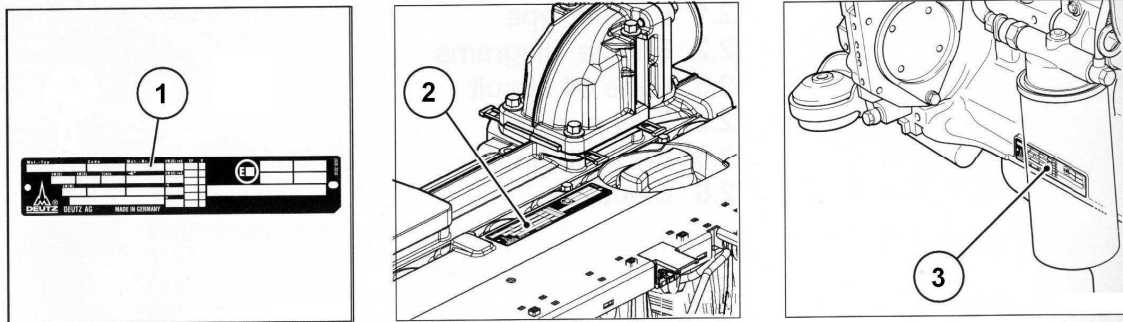
Numer ciągnika (podwozia) umieszczony jest na tabliczce znajdującej się na tylnej ścianie kabiny z prawej strony obok gniazda elektrycznego (patrz **rys. 1 poz. b**) oraz jest powtórzony na lewej podłużnicy (**rys. 2**)

Typ i numer kabiny podany jest na tabliczce znajdującej się na tylnej ścianie kabiny z lewej strony tuż pod gniazdem szybkozłącza hydraulicznego (**rys. 1 poz. a**)

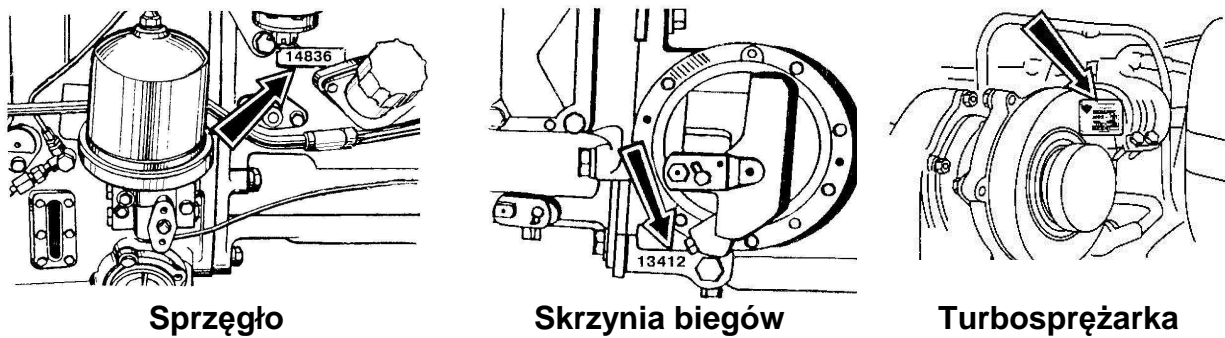


**Rys. 2a** Usytuowanie numeru ciągnika na lewej podłużnicy i tabliczki producenta silnika (wersja z silnikiem **MMZ**).





**Rys. 2b** Położenie tabliczki 1 silnika (wersja z silnikiem **DEUTZ**) na pokrywie silnika 2 i z prawej strony bloku silnika 3.

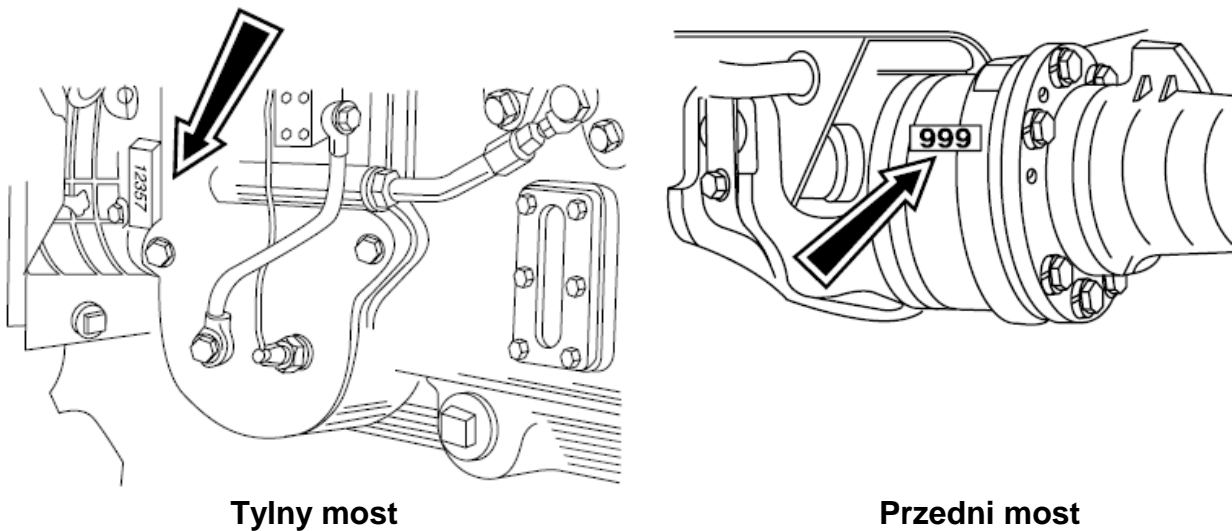


**Sprzęgło**

**Skrzynia biegów**

**Turbosprężarka**

**Rys. 3** Usytuowanie numeru sprzęgła, skrzyni biegów i turbosprężarki.



**Tylny most**

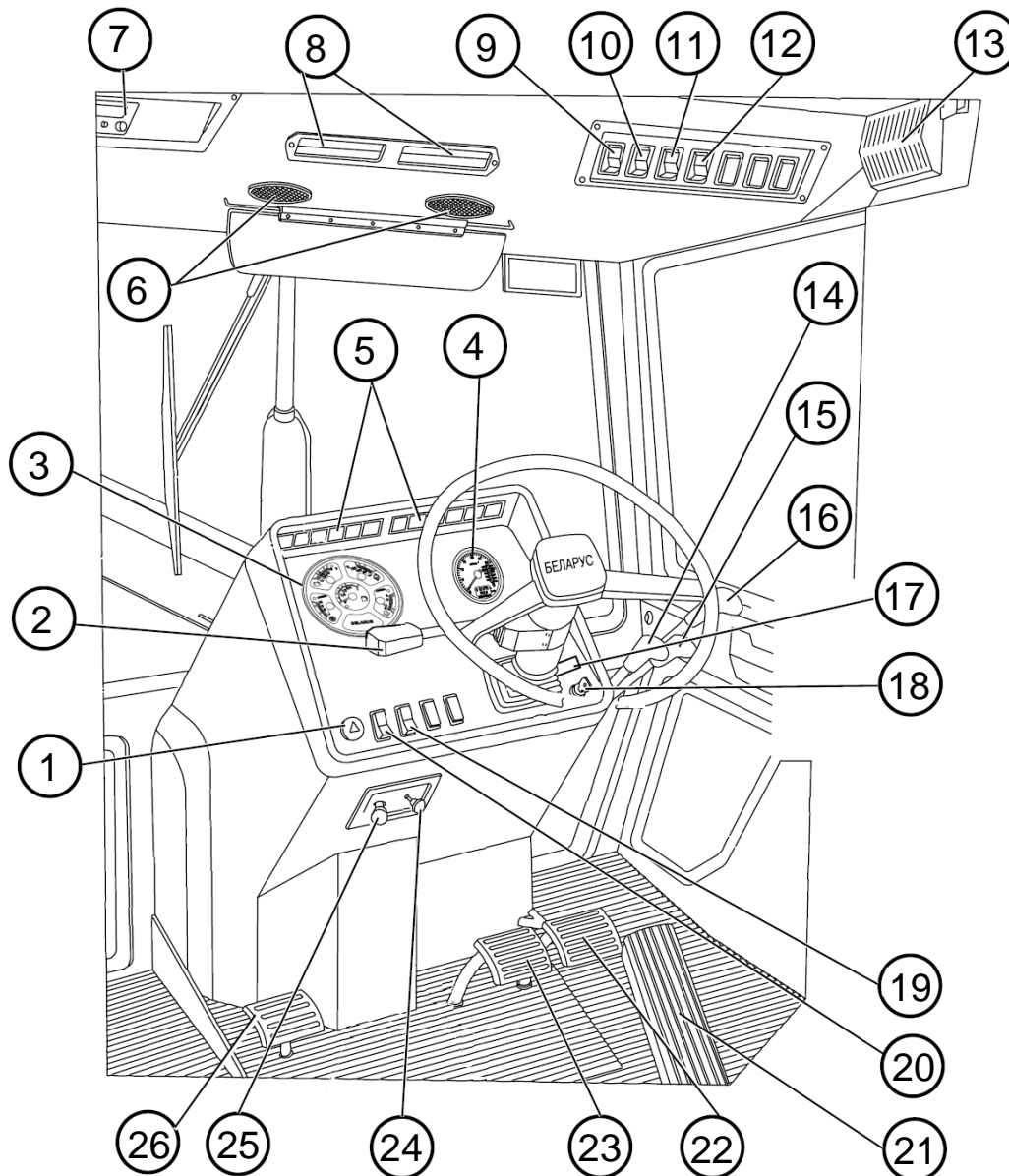
**Przedni most**

**Rys. 4** Miejsca umieszczenia numerów fabrycznych tylnego i przedniego mostu.



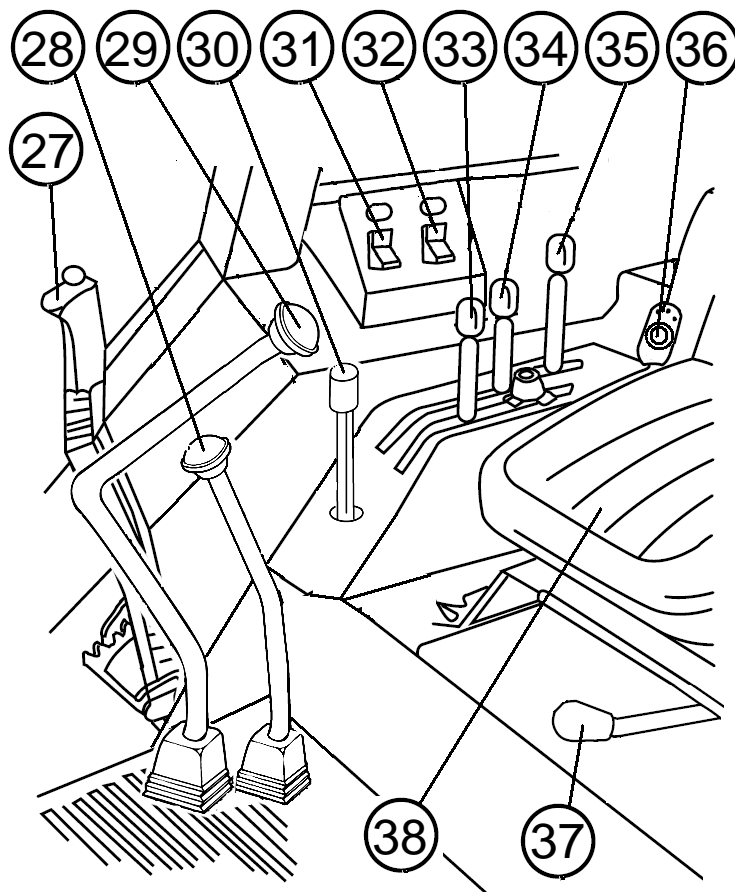
**Przed przystąpieniem do pracy ciągnikiem należy zapoznać się z przeznaczeniem organów sterowania, wskaźników i ich wskazań. Zawarte w Instrukcji informacje pomogą Ci prawidłowo i bezpiecznie kierować ciągnikiem i wykonywać nim zamierzone prace przy możliwie najmniejszym wysiłku**

## ORGANY STEROWANIA I KONTROLI W CIĄGNIKACH BELARUS serii 1221



**Rys. 5** Usytuowanie organów sterowania i kontroli ciągników **BELARUS** serii 1221 (przednia część kabiny)

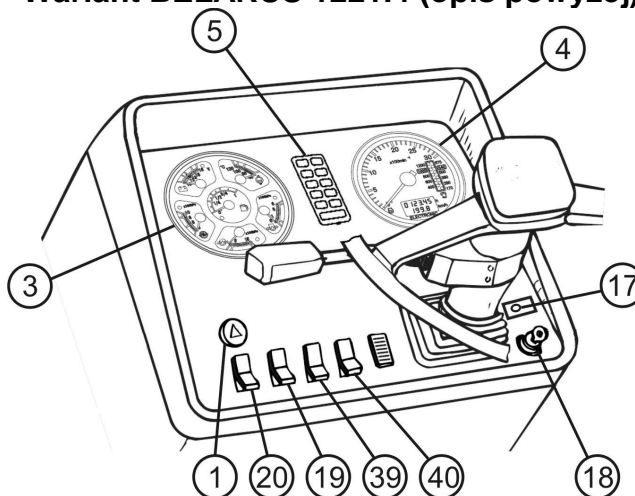
1 - włącznik świateł awaryjnych; 2 - przełącznik świateł kierunku jazdy, sygnału i świateł drogowych; 3 - panel wskaźników kontrolnych I; 4 - panel wskaźników kontrolnych II; 5 - panel lampek kontrolnych; 6 - przesłony wlotów powietrza; 7 - radioodtworacz (opcja); 8 - przesłony recykulacyjne powietrza; 9 - włącznik wycieraczki przedniej szyby; 10 - włącznik wentylatora kabiny (w opcji z klimatyzacją – brak); 11 - włącznik reflektorów roboczych tylnych; 12 - włącznik reflektorów roboczych przednich; 13 - oświetlenie kabiny; 14 - dźwignia sterowania parą szybkozłączy hydraulicznych z tyłu ciągnika (z lewej strony); 15 - dźwignia sterowania parą szybkozłączy hydraulicznych z przodu ciągnika (z prawej strony); 16 - dźwignia sterowania parą szybkozłączy hydraulicznych z tyłu ciągnika (z lewej strony); 17 - pulpit programowania wskaźnika prędkości lub przycisk MODE (BELARUS 1221.4); 18 - włącznik rozrusznika (stacyjka); 19 - włącznik spryskiwacza szyby przedniej; 20 - włącznik świateł postojowych i mijania; 21 - pedał sterowania dawką paliwa („gazem”); 22 - pedał hamulca prawego koła; 23 - pedał hamulca lewego koła; 24 - cięgło blokady kątownego usytuowania kierownicy; 25 - cięgło zatrzymania silnika; 26 - pedał sprzęgła;

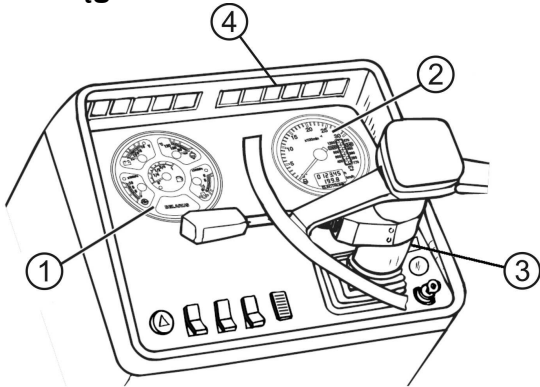


**Rys. 6** Usytuowanie organów sterowania i kontroli ciągników **BELARUS** serii 1221  
(środkowa i tylna część kabiny)

**27** – dźwignia hamulca postojowego; **28** – dźwignia reduktora i wyboru grupy biegów; **29** – dźwignia zmiany biegów; **30** – cięgło włączające WOM; **31** – przełącznik włączania napędu przedniej osi; **32** – przełącznik włączania blokady mechanizmu różnicowego tylnego mostu; **33** – dźwignia sterowania podnośnikiem; **34** – dźwignia sterowania podnośnikiem; **35** – dźwignia sterowania dawką paliwa („gaz”); **36** - włącznik masy; **37** – dźwignia przełączania obrotów WOM (zależny-niezależny); **38** - siedzisko kierowcy; **39**- włącznik reflektorów roboczych przednich położonych na wspornikach (BELARUS 1221.4); **40**- włącznik „masy” (BELARUS 1221.4)

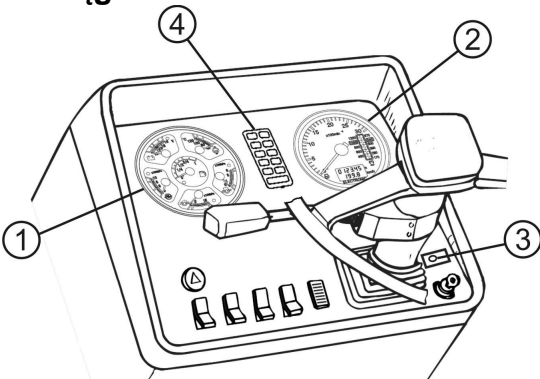
#### Wariant BELARUS 1221.4 (opis powyżej)



**WSKAŹNIKI I LAMPKI KONTROLNE CIĄGNIKÓW BELARUS****A. Ciągniki BELARUS 1221 / 1221.2 / 1221.3**

- 1- panel wskaźników kontrolnych I
- 2- panel wskaźników kontrolnych II
- 3- pulpit programowania wskaźnika prędkości
- 4- panel lampek kontrolnych

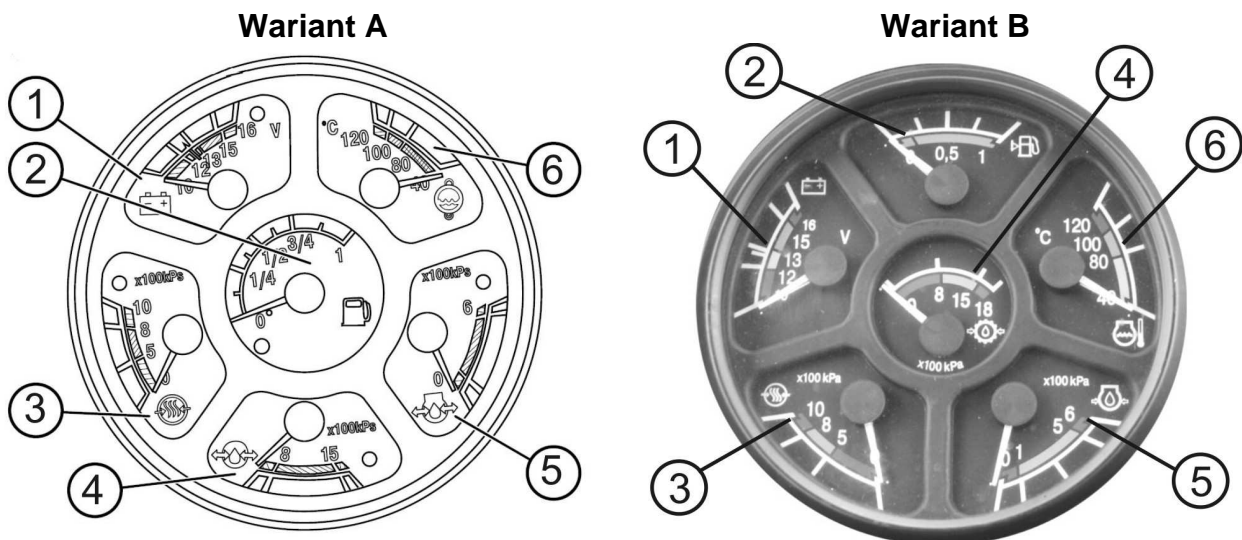
**Rys. 7a** Rozmieszczenie wskaźników kontrolnych na desce rozdzielczej.

**B. Ciągniki BELARUS 1221.4**

- 1- panel wskaźników kontrolnych I
- 2- panel wskaźników kontrolnych II
- 3- przycisk „MODE” zmiany wyświetlanego parametru pracy ciągnika na panelu wskaźników kontrolnych II
- 4- panel lampek kontrolnych

**Rys. 7b** Rozmieszczenie wskaźników i lampek kontrolnych na desce rozdzielczej.

## PANEL WSKAŹNIKÓW KONTROLNYCH I (rys.7a; 7b; poz.1)



**Rys. 8** Wskaźniki kontrolne I. **1** – wskaźnik ładowania akumulatora wraz z lampką kontrolną; **2** – wskaźnik poziomu paliwa wraz z lampką kontrolną rezerwy; **3** – wskaźnik ciśnienia powietrza w układzie pneumatycznym wraz z lampką kontrolną; **4** – wskaźnik ciśnienia oleju w układzie sterowania i smarowania skrzyni biegów; **5** – wskaźnik ciśnienia oleju w silniku wraz z lampką kontrolną; **6** – wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej;

**Poz. 1 Wskaźnik ładowania akumulatora (z lampką kontrolną)**- normalna wartość ładowania akumulatora przy pracującym silniku powinna wynosić 13÷15V (zielony sektor skali). Lampka kontrolna świeci się, gdy wartość ładowania spadnie poniżej dopuszczalnego.

**Poz. 2 Wskaźnik poziomu paliwa (z lampką rezerwy)**- pokazuje ilość paliwa w zbiorniku. Nie należy dopuszczać do zupełnego zużycia paliwa.

**Poz. 3 Wskaźnik ciśnienia powietrza (z lampką kontrolną)** - w układzie pneumatycznym do hamowania przyczep. Ciśnienie to powinno zawierać się w zakresie 0,5 ÷ 0,8 MPa (5 ÷ 8 kG/cm<sup>2</sup>) (zielony sektor skali). Lampka kontrolna świeci się, gdy ciśnienie spadnie poniżej dopuszczalnego.

**Poz. 4 Wskaźnik ciśnienia oleju w układzie sterowania i smarowania skrzyni biegów (z lampką kontrolną)** - wskaźnik wskazuje ciśnienie w układzie sterowania i smarowania skrzyni biegów. Powinien wskazywać ciśnienie w zakresie 0,8 ÷ 1,5 MPa (8÷15 kG/cm<sup>2</sup>) (zielony sektor skali). Lampka kontrolna świeci się gdy ciśnienie spadnie poniżej dopuszczalnego.

**Poz. 5 Wskaźnik ciśnienia oleju w silniku (z lampką kontrolną)**- wskaźnik wskazuje wartość ciśnienia oleju w silniku. Ciśnienie robocze oleju to: 100÷500 kPa. Podczas uruchomienia zimnego silnika, ciśnienie może wskazywać wartość do 600 kPa. Lampka kontrolna świeci się gdy ciśnienie spadnie poniżej dopuszczalnego.

**UWAGA! Silnik nie może pracować, gdy lampka kontrolna ciśnienia oleju świeci się. W takim wypadku należy zatrzymać silnik i usunąć przyczynę braku ciśnienia. Brak ciśnienia w układzie smarowania może doprowadzić do poważnej awarii silnika.**

**Poz. 6 Wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej** - wskazuje jej temperaturę w °C. Normalna temperatura cieczy powinna wahać się w granicach 80 ÷ 100°C. Je śli strzałka wskaźnika znajduje się w czerwonym polu, to silnik przegrzewa się i należy ustalić przyczynę. Może nią być:

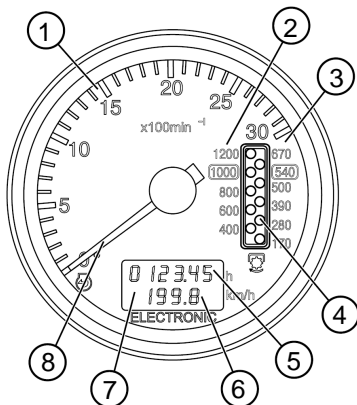
- zbyt mała ilość płynu w układzie chłodzenia;
- niedostatecznie napięty pasek klinowy napędu wentylatora;
- zanieczyszczenia zewnętrzne lub wewnętrzne chłodnicy.



**Nie usunięcie przyczyny przegrzewania się silnika może prowadzić do jego poważnej awarii.**

**PANEL WSKAŹNIKÓW KONTROLNYCH II (rys.7a; poz.2)**  
**Ciągniki BELARUS 1221 / 1221.2 / 1221.3**

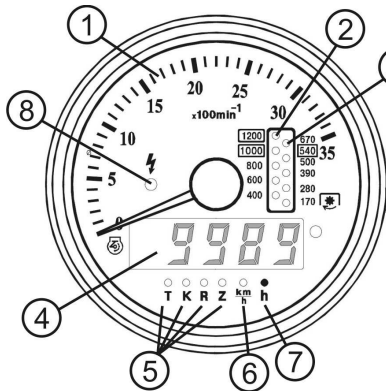
**Wariant A**



- 1 - skala prędkości obrotowej wału silnika w obr/min
- 2 - skala prędkości obrotowej wałka WOM II - 1000 obr/min
- 3 - skala prędkości obrotowej wałka WOM I - 540 obr/min
- 4 - wskaźnik prędkości obrotowej wałka WOM
- 5 - wskaźnik przepracowanych godzin silnika, h
- 6 - wskaźnik prędkości jazdy ciągnika, km/h
- 7 - pole wyświetlacza ciekłokrystalicznego
- 8 - wskaźnik strzałkowy prędkości obrotowej wału silnika

**Rys. 9a** Obrotomierz ze wskaźnikiem przepracowanych godzin i prędkości.

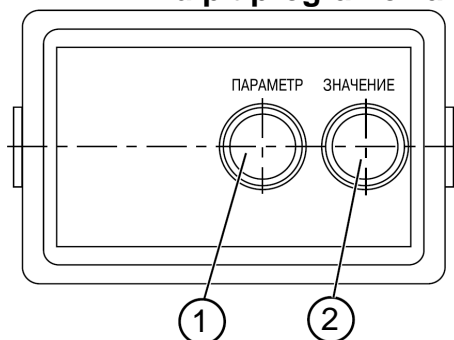
**Wariant B**



- 1 - skala prędkości obrotowej wału silnika w obr/min
- 2 - skala prędkości obrotowej wałka WOM II - 1000 obr/min
- 3 - skala prędkości obrotowej wałka WOM I - 540 obr/min
- 4 - pole wyświetlacza ciekłokrystalicznego
- 5 - diody sygnalizujące wybrany parametr w trybie programowania wyświetlacza prędkości i godzin pracy
- 6 - dioda sygnalizująca pracę wyświetlacza ciekłokrystalicznego w trybie wskaźnika prędkości jazdy ciągnika, „km/h” (tryb aktywny podczas jazdy ciągnika)
- 7 - dioda sygnalizująca pracę wyświetlacza ciekłokrystalicznego w trybie wskaźnika przepracowanych godzin silnika, „h” (tryb aktywny podczas postoju ciągnika)
- 8 - dioda sygnalizująca wzrost napięcia powyżej 18,5V w instalacji elektrycznej ciągnika. W przypadku wzrostu napięcia panel wskaźników zostaje wyłączony, przy spadku napięcia do 16,5V panel zostaje ponownie włączony.

**Rys. 9b** Obrotomierz ze wskaźnikami przepracowanych godzin i prędkości.

**Pulpit programowania wskaźnika prędkości (rys.7; poz.3)**



- 1 - przycisk wyboru typu kodu wprowadzanego na pole wyświetlacza ciekłokrystalicznego
- 2 - przycisk wprowadzenia kodu na pole wyświetlacza ciekłokrystalicznego dotyczącego typu ciągnika, typu silnika, promienia kół napędowych.

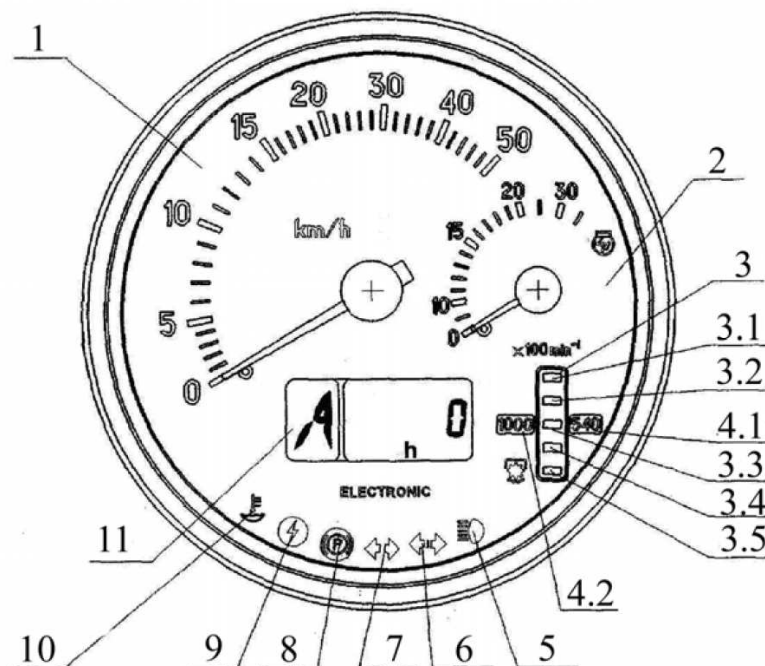
**Rys. 9c** Pulpit programowania.



**Wskaźnik prędkości jest już zaprogramowany fabrycznie. W celu przeprogramowania związanego ze zmianą rodzaju ogumienia należy zgłosić się do Autoryzowanego Serwisu firmy PRONAR.**



PANEL WSKAŹNIKÓW KONTROLNYCH II (rys.7b; poz.2)  
Ciągniki BELARUS 1221.4



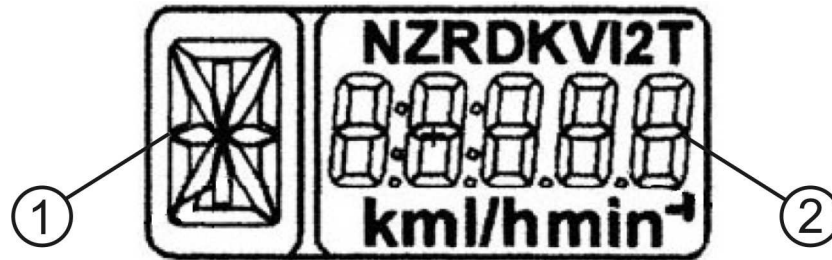
**Rys. 10a** Panel wskaźników kontrolnych II.

- 1 - wskaźnik strzałkowy prędkości jazdy ciągnika, km/h
- 2 - wskaźnik strzałkowy prędkości obrotowej wału silnika, obr/min
- 3 - wskaźnik prędkości obrotowej wałka WOM
- 3.1, 3.5 - segmenty koloru żółtego skali wskaźnika prędkości obrotowej wałka WOM
- 3.2, 3.3, 3.4 - segmenty koloru zielonego skali wskaźnika prędkości obrotowej wałka WOM
- 4.1 - sygnalizator prędkości obrotowej 540 obr/min wałka WOM
- 4.2 - sygnalizator prędkości obrotowej 1000 obr/min wałka WOM
- 5 - lampka kontrolna włączenia świateł drogowych (kolor niebieski)
- 6 - lampka kontrolna włączenia świateł kierunku jazdy przyczepy (kolor zielony)
- 7 - lampka kontrolna włączenia świateł kierunku jazdy ciągnika (kolor zielony)
- 8 - lampka kontrolna włączenia hamulca postojowego (kolor czerwony)
- 9 - lampka kontrolna zwiększonego napięcia w instalacji elektrycznej (kolor czerwony)
- 10 - lampka kontrolna niskiego poziomu cieczy chłodzącej (kolor żółty)
- 11 - wyświetlacz ciekłokrystaliczny

W zależności od włączonej prędkości obrotowej WOM 540 lub WOM 1000, segmenty na skali wskaźnika prędkości obrotowej WOM wskazują odpowiednie wartości obrotów wałka WOM zgodnie z **Tablicą 1**.

**Tablica 1.** Wartości obrotów wałka WOM.

WOM 540, obr/min	WOM 1000, obr/min	Położenie segmentu na skali wskaźnika WOM (rys. 10a)
650	1150	Poz. 3.1
580	1050	Poz. 3.2
500	950	Poz. 3.3
420	850	Poz. 3.4
320	750	Poz. 3.5



**Rys. 10b** Wyświetlacz ciekłokrystaliczny na panelu wskaźników II.

**1** – cyfrowe oznaczenie położenia dźwigni zmiany biegów (cyfry od 0 do 6) lub literowe oznaczenie położenia dźwigni reduktora (litery L, M, H, N) (jeśli występuje elektroniczny blok sterowania układem napędowym -opcja)

**2** – bieżąca wartość liczbową jednego z parametrów pracy ciągnika

**UWAGA:** W przypadku braku elektronicznego bloku sterowania układem napędowym w polu informacyjnym **1** wyświetlacza ciekłokrystalicznego (Rys. 10b) wyświetla się litera „A”.

W polu informacyjnym **2** (**Rys. 10b**) wyświetlane są następujące parametry pracy ciągnika:

- całkowity czas pracy silnika w godzinach
- chwilowe zużycie paliwa
- napięcie w instalacji elektrycznej
- objętość pozostałego paliwa w zbiorniku
- diagnostyka skuteczności działania czujników prędkości
- diagnostyka skuteczności działania częstotliwościowego czujnika objętości paliwa
- diagnostyka skuteczności działania i podłączenia linii CAN do wskaźnika wielofunkcyjnego

**Przełączanie pomiędzy wskazaniami parametrów pracy ciągnika odbywa się za pomocą przycisku „MODE” (rys. 7b, poz.3).**

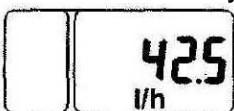
### Wskazania parametrów pracy ciągnika na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym:

1. Całkowity czas pracy silnika w godzinach.



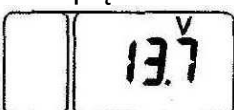
Licznik wyświetla całkowity czas pracy silnika i zapamiętuje go po wyłączeniu zasilania. Zakres wyświetlanego czasu od 0 do 99999 godzin pracy silnika.

2. Chwilowe zużycie paliwa.



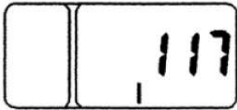
W tym trybie licznik wyświetla aktualną wartość chwilowego zużycia paliwa. Dokładność odczytu – 0,1 l/godz.

3. Napięcie w instalacji elektrycznej.



W tym trybie licznik wyświetla aktualną wartość napięcia w sieci elektrycznej ciągnika.

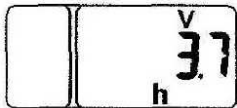
## 4. Objętość pozostałego paliwa w zbiorniku.



W tym trybie licznik wyświetla aktualną objętość paliwa w zbiorniku paliwa. Ten tryb dostępny jest tylko przy zatrzymanym ciągniku (brak sygnału z czujników prędkości).

**Uwaga:** W celu zwiększenia dokładności odczytu objętości paliwa w zbiorniku, należy ciągnik ustawić na poziomym podłożu.

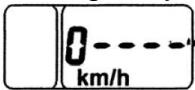
## 5. Czas pracy ciągnika na pozostałym paliwie w zbiorniku.



W tym trybie licznik wyświetla prognozowany czas pracy silnika, obliczony na podstawie aktualnego chwilowego zużycia paliwa i aktualnej objętości paliwa w zbiorniku.

**Panel wskaźników w trybie wyświetlania komunikatów błędów**

## 1. Diagnostyka skuteczności działania czujników prędkości.



- czujnik lewego koła



- czujnik prawego koła

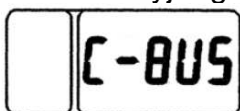
W przypadku braku sygnałów z czujników prędkości w przeciągu 10-12 sekund na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym wyświetla się informacja w postaci cyfry „0”, informująca o miejscu położenia niesprawnego czujnika (lewego lub prawego koła).

## 2. Diagnostyka skuteczności działania częstotliwościowego czujnika objętości paliwa.



W przypadku braku sygnału z czujnika objętości paliwa, w przeciągu 2 sekund na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym wyświetla się informacja w postaci słowa „FUEL”.

## 3. Diagnostyka skuteczności działania i podłączenia linii CAN do wskaźnika wielofunkcyjnego.



W przypadku braku sygnału z linii CAN na wyświetlaczu wyświetla się „C-BUS”.

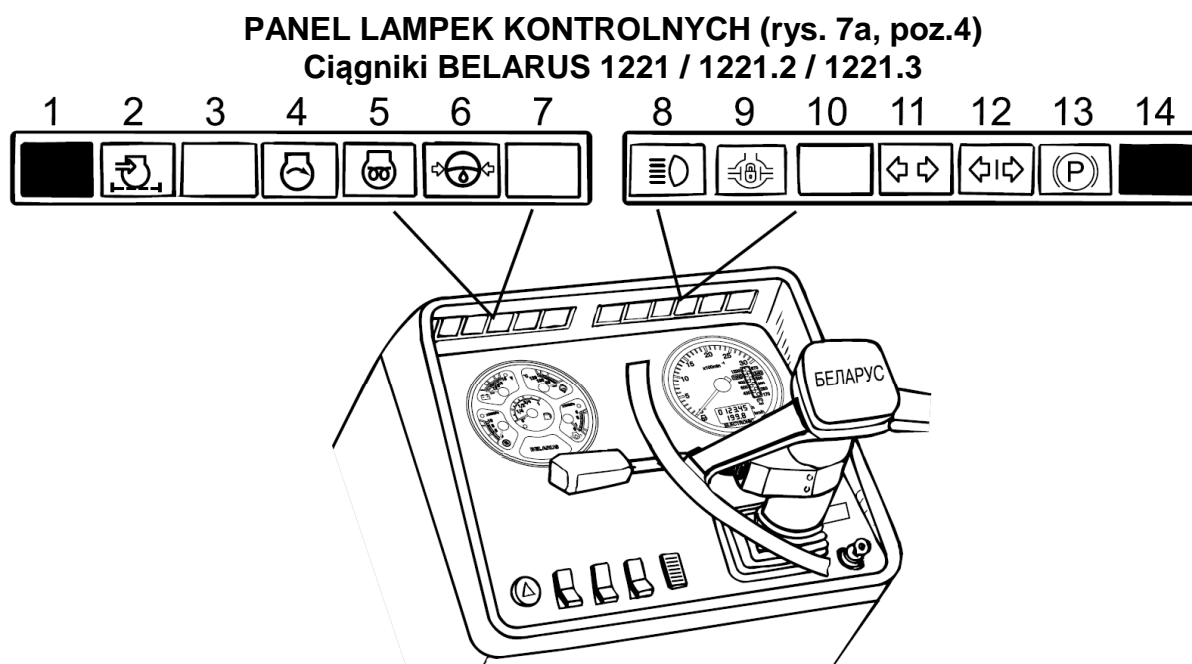
Każdy komunikat o błędzie (np. 0----, FUEL, C-BUS) wyświetlany jest w pierwszej kolejności na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym, niezależnie od wcześniej wyświetlanych informacji o parametrach pracy ciągnika. Po naciśnięciu na przycisk „MODE” powinny wyświetlać się najpierw następane informacje o występujących błędach (jeżeli istnieją). Po wyświetleniu ostatniej informacji o błędzie i naciśnięciu przycisku „MODE”, wyświetlacz przechodzi w tryb wyświetlania parametrów pracy ciągnika.

Wyświetlanie komunikatów o błędach na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym przebiega po każdym włączeniu panelu wskaźników do momentu zlikwidowania przyczyny błędu.

**INFORMACJA:**

1- Po włączeniu zasilania panelu wskaźników, na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym wyświetlana jest informacja parametru pracy ciągnika wybrana przed wyłączeniem zasilania panelu.

2- W przypadku braku informacji o wartościach parametrów pobieranych z bloku sterowania silnikiem, wyświetlanie tego parametru automatycznie jest wyłączane.

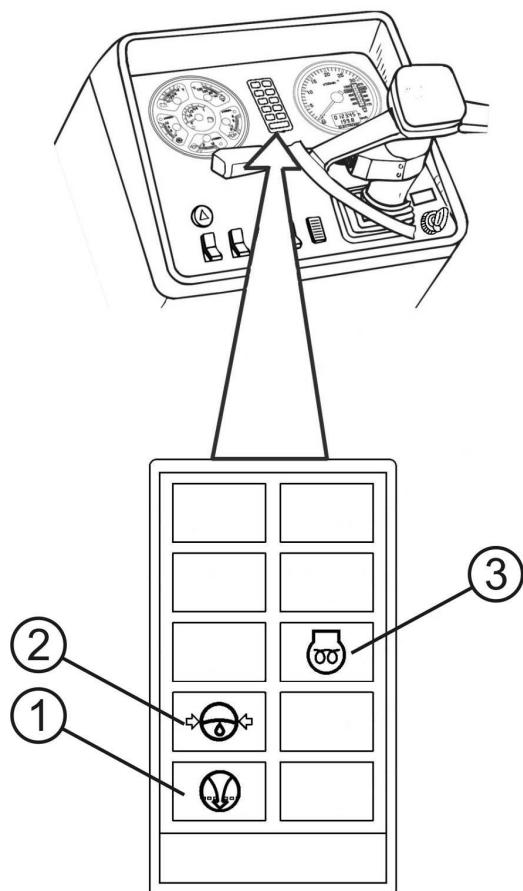


**Rys. 11a** Lampki kontrolne.

**Znaczenie symboli lampek kontrolnych (rys.11a) na panelu jest następujące:**

- 1, 14 - przyciski kontrolne sprawdzające poprawność działania bloku lampek kontrolnych
- 2 - lampka kontrolna zanieczyszczenia filtra powietrza (silnika) - świeci się gdy filtr wymaga obsługi (usunięcia zanieczyszczeń)
- 3 - miejsce rezerwowe na lampkę
- 4 - lampka włączenia urządzenia rozruchowego. Zapala się po przekręceniu kluczyka stacyjki w położenie „II”. Jeżeli lampka miga z częstotliwością 1,5 Hz oznacza to, że dźwignie sterowania skrzynią biegów nie znajdują się w położeniu neutralnym, lub uszkodzony jest obwód blokady rozruchu silnika. Jeżeli lampka miga z częstotliwością 3,0 Hz oznacza to, że uszkodzony jest obwód alternatora. W tym celu należy usunąć niesprawność i powtórzyć rozruch silnika.
- 5 - lampka kontrolna włączenia świecy żarowej (**BELARUS 1221.3**). Zapala się po przekręceniu kluczyka stacyjki w położenie „I” w ciągnikach ze świecą żarową. Po 30 sekundach lampka zaczyna migać, oznacza to gotowość silnika do rozruchu.
- 6 - lampka kontrolna ciśnienia oleju w układzie kierowniczym. Świeci się gdy ciśnienie spadnie poniżej dopuszczalnego.  
**UWAGA! Układ kierowniczy niesprawny. Przed przystąpieniem do pracy usunąć przyczynę braku ciśnienia w układzie.**
- 7 - miejsce rezerwowe na lampkę
- 8 - lampka kontrolna włączenia świateł drogowych
- 9 - lampka kontrolna włączenia blokady mechanizmu różnicowego tylnego mostu
- 10 - miejsce rezerwowe na lampkę
- 11 - lampka kontrolna włączenia świateł kierunku jazdy ciągnika
- 12 - lampka kontrolna włączenia świateł kierunku jazdy przyczepy
- 13 - lampka kontrolna włączenia hamulca postojowego

PANEL LAMPEK KONTROLNYCH (rys.7b; poz.4)  
Ciągniki BELARUS 1221.4



Znaczenie symboli lampek kontrolnych na panelu jest następujące:

1- lampka kontrolna zanieczyszczenia filtra powietrza (silnika) - świeci się gdy filtr wymaga obsługi (usunięcia zanieczyszczeń)

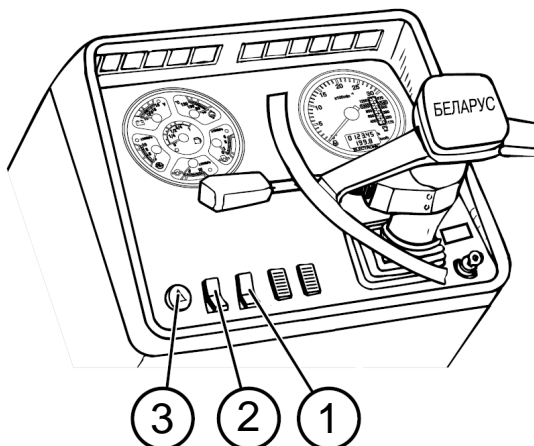
2- lampka kontrolna ciśnienia oleju w układzie kierowniczym. Świeci się gdy ciśnienie spadnie poniżej dopuszczalnego.

**UWAGA! Układ kierowniczy niesprawny. Przed przystąpieniem do pracy usunąć przyczynę braku ciśnienia w układzie.**

3- lampka kontrolna włączenia świecy żarowej. Zapala się po przekręceniu kluczyka stacyjki w położenie „I”. Po 30 sekundach lampka zaczyna migać, oznacza to gotowość silnika do rozruchu.

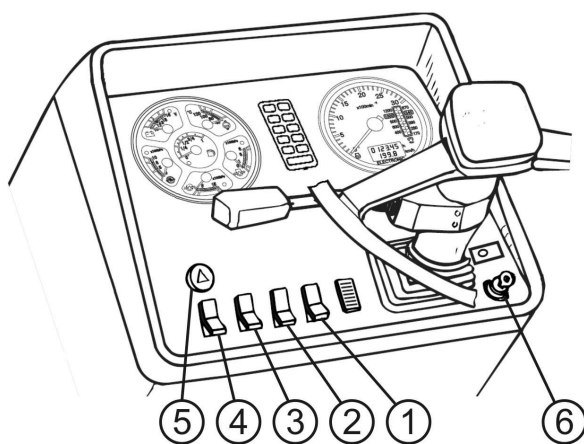
Rys. 11b Lampki kontrolne.

## PRZEŁĄCZNIKI W CIĄGNIKACH BELARUS



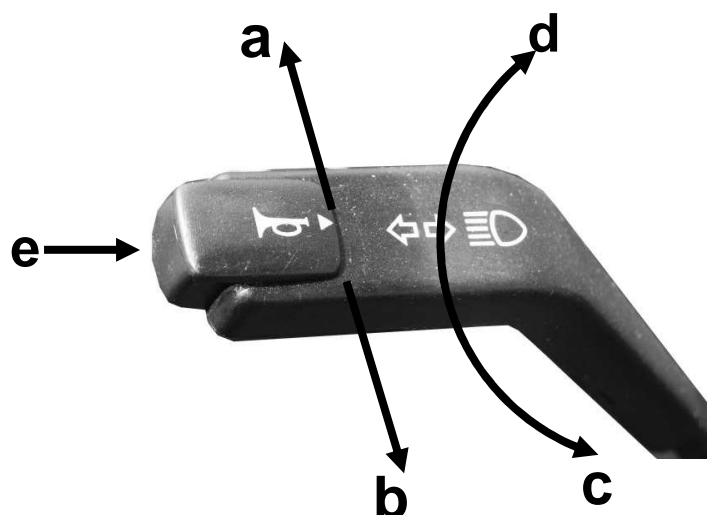
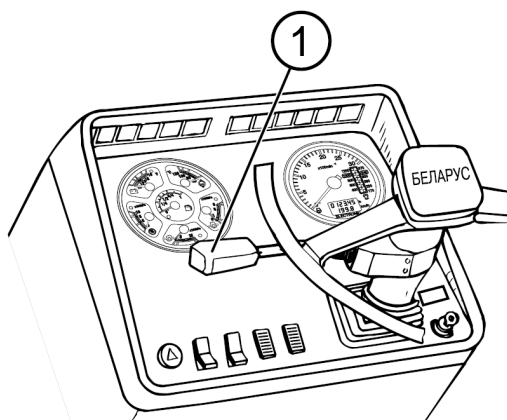
Rys. 12a Przełączniki przy kolumnie kierowniczej w ciągnikach BELARUS 1221 / 1221.2 / 1221.3

- Poz. 1 Włącznik spryskiwacza** - naciśnięcie uruchamia spryskiwacz szyby przedniej;
- Poz. 2 Włącznik świateł** - posiada trzy pozycje:
- wyłączony;
  - włączone: światła pozycyjne i oświetlenie tablicy rejestracyjnej;
  - włączone: światła pozycyjne i oświetlenie tablicy rejestracyjnej, światła mijania;
- Poz. 3 Włącznik świateł awaryjnych** - naciśnięcie włącza światła awaryjne, ponowne naciśnięcie – wyłącza.



Rys. 12b Przełączniki przy kolumnie kierowniczej ciągnikach BELARUS 1221.4

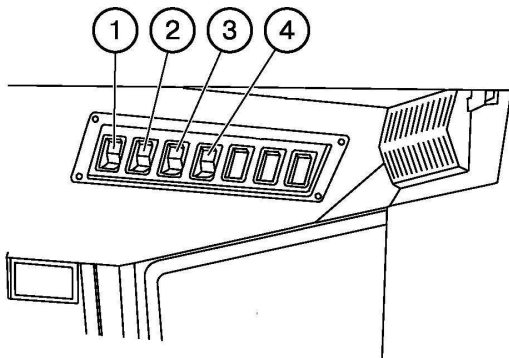
- Poz. 1 Włącznik „masy”**
- Poz. 2 Włącznik reflektorów roboczych przednich położonych na wspornikach**
- Poz. 3 Włącznik spryskiwacza** - naciśnięcie uruchamia spryskiwacz szyby przedniej;
- Poz. 4 Włącznik świateł** - posiada trzy pozycje:
- wyłączony;
  - włączone: światła pozycyjne i oświetlenie tablicy rejestracyjnej;
  - włączone: światła pozycyjne i oświetlenie tablicy rejestracyjnej, światła mijania;
- Poz. 5 Włącznik świateł awaryjnych** - naciśnięcie włącza światła awaryjne, ponowne naciśnięcie – wyłącza.
- Poz. 6 Włącznik rozrusznika „stacyjka”**



Rys. 13 Włącznik wielofunkcyjny.

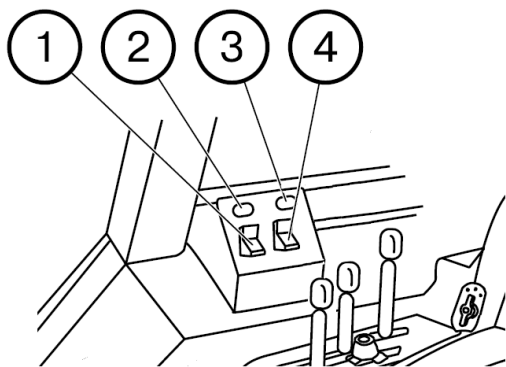
**Włącznik wielofunkcyjny (rys. 13)**- przestawienie dźwigni włącznika w kierunku strzałek (oznaczonych na rysunku) powoduje włączenie:

- a) - prawych świateł kierunku jazdy;
- b) - lewych świateł kierunku jazdy;
- c) - świateł drogowych (przestawienie dźwigni w położenie neutralne powoduje ponowne włączenie świateł mijania); **UWAGA:** Aby włączyć światła drogowe, muszą być najpierw włączone światła mijania przełącznikiem **2** (rys. 12)
- d) - świateł drogowych (po ustaniu nacisku dźwignia wraca do położenia neutralnego);
- e) - sygnału dźwiękowego.



- Poz. 1** Włącznik wycieraczki przedniej szyby
- Poz. 2** Włącznik wentylatora kabiny (w opcji z klimatyzacją – brak)
- Poz. 3** Włącznik tylnych reflektorów roboczych
- Poz. 4** Włącznik przednich reflektorów roboczych

Rys. 14 Przełączniki w górnym panelu kabiny.



- 1- włącznik napędu przedniego mostu
- 2- lampka kontrolna włączenia napędu przedniego mostu
- 3- lampka kontrolna włączenia blokady mechanizmu różnicowego
- 4- włącznik blokady mechanizmu różnicowego

Rys. 15 Przełączniki z prawej strony siedziska.

**Poz. 1 (rys. 15) Włącznik napędu przedniego mostu** – posiada trzy pozycje:

- 1 - napęd wyłączony (środkowe);
- 2 - napęd włączony sterowany automatycznie (górne);
- 3 - napęd włączony (dolne).

**Poz. 4 (rys. 15) Włącznik blokady mechanizmu różnicowego**– posiada trzy pozycje:

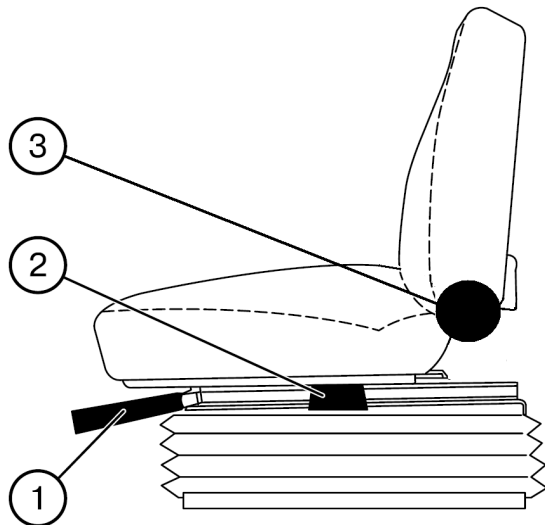
- 1 - blokada wyłączona (środkowe);
- 2 - blokada automatyczna włączona (górne);
- 3 - blokada włączony przez trzymanie przycisku w dolnym położeniu, zwolnienie nacisku wyłącza blokadę.

### SIEDZISKO KIEROWCY

W ciągnikach **BELARUS** montowane jest siedzisko, zapewniające dobre warunki pracy, posiadające możliwość regulacji i dopasowania go do masy operatora, jego wymiarów oraz indywidualnych wymagań.

Przed przystąpieniem do pracy ciągnikiem przeprowadź regulację położenia siedziska tak, by pozycja jaką zajmujesz była najwygodniejsza dla Ciebie. Wszystkie regulacje siedziska przeprowadza się **siedząc na nim**.

**UWAGA! Elementy układów regulacji siedziska (śruby, nakrętki, rolki, prowadnice) należy co 1000 h, ale nie rzadziej niż raz do roku, oczyścić i posmarować smarem stałym.**



Regulację w zależności od masy operatora (47÷157kg) wykonuje się za pomocą dźwigni **1** z zapadką umieszczonej z przodu pod siedziskiem operatora. Okręcając dźwignię **1** zgodnie z ruchem wskazówek zegara (patrząc z pozycji operatora) powodujemy ustawienie siedziska na większą masę operatora.

Przesunięcie wzdłużne (w zakresie  $\pm 30$  mm od środkowego położenia) uzyskuje się po wyczepieniu zębatego dźwignią **2**. Po ustawieniu położenia dźwignię blokady **2** należy zwolnić, co zapewnia utrzymanie ustalonego położenia.

Kąt pochylecia oparcia (w zakresie  $5^{\circ} \div 25^{\circ}$ ) reguluje się płynnie za pomocą pokrętła **3**.

**Rys. 16** Usytuowanie organów regulacyjnych siedziska BELARUS.



## UKŁAD WENTYLACJI, OGRZEWANIA I KLIMATYZACJI (opcja) KABINY

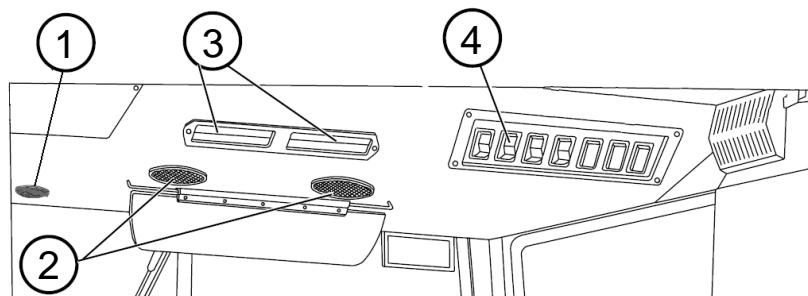


### UWAGA:

1. Zabrania się jeździć ciągnikiem z drzwiami lub tylnym oknem całkowicie otwartym. Podczas jazdy drzwi i tylne okno powinny być zamknięte.
2. Zabrania się jeździć ciągnikiem z podniesionym dachem kabiny. Dach kabiny może być podniesiony jedynie podczas postoju ciągnika i podczas operacji czyszczenia lub wymiany filtra powietrza kabiny.

### A. Układ wentylacji i ogrzewania.

Układ pozwala na ogrzewanie kabiny w niskich temperaturach, gdyż połączony jest z układem chłodzenia silnika oraz na wentylację kabiny przy wyższych dodatnich temperaturach.



**Rys. 17a** Sterowanie ogrzewaniem kabiny (górna część kabiny) 1 – pokrętko kranu nagrzewnicy; 2- przesłony wlotu powietrza; 3- przesłony recykulacyjne powietrza; 4- przełącznik wentylatora kabiny.

Przy ujemnych temperaturach otoczenia włączając układ ogrzewania kabiny należy:

- podgrzać silnik do temperatury min 60°C (na wskaźniku temperatury silnika);
- ustawić pokrętko kranu nagrzewnicy 1 w pozycji otwartej
- włączyć wentylator nagrzewnicy za pomocą przełącznika 4
- otwierając lub zamykając przesłony recykulacyjne powietrza 3 regulujemy ilość powietrza dostającego się do kabiny

Gdy nagrzewnica kabiny zacznie grzać, obniży się poziom płynu w układzie chłodzenia silnika. Uzupelnąć poziom płynu chłodzącego wykonując czynności Operacji nr 2 z rozdziału „F. OBSŁUGA TECHNICZNA CIĄGNIKA”.

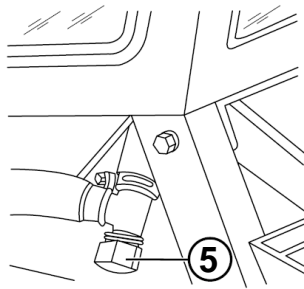
W celu pracy układu w systemie wentylacji podczas ciepłych pór roku, pokrętko kranu nagrzewnicy 1 powinno być zamknięte.

**UWAGA: Nie zaleca się stosowania wody w układzie chłodzenia i ogrzewania kabiny. Należy stosować płyn niezamarzający.**

**Fabrycznie układ chłodzenia i nagrzewnicy w ciągnikach BELARUS napełniono płynem „BORYGO Nowy”.**



**UWAGA: Jeśli układ chłodzenia silnika i ogrzewania kabiny jest napełniony wodą, to przy niskich temperaturach otoczenia należy ją usunąć z bloku cylindrowego silnika i chłodnicy oraz z nagrzewnicy kabiny.**

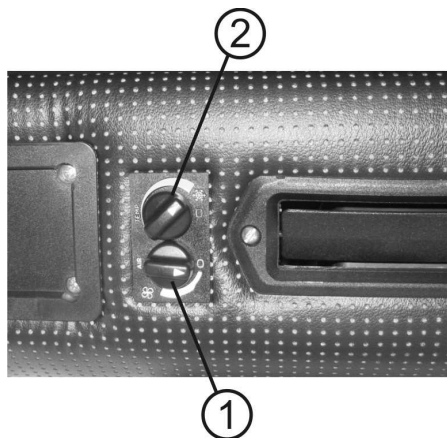


W celu spuszczenia płynu z układu chłodzenia silnika i ogrzewania kabiny należy ciągnik ustawić na poziomej płaszczyźnie, otworzyć kran nagrzewnicy 1, zdjąć korek wlewowy chłodnicy, odkręcić korki spustowe 5 z prawej i lewej strony kabiny, otworzyć zawór spustowy chłodnicy i bloku silnika.

**Rys. 17b** Korek spustowy 5 układu chłodzenia silnika i ogrzewania kabiny.

## B. Układ klimatyzacji kabiny ciągnika (opcja).

**UWAGA: W CELU ZAŁĄCZENIA KLIMATYZACJI, POKRĘTŁO KRANU NAGRZEWNICY (RYS. 17A; POZ. 1) MUSI BYĆ W POŁOŻENIU ZAMKNIĘTYM, ABY WYKLUCZYĆ JEDNOCZESNĄ PRACĘ NAGRZEWNICY I KLIMATYZATORA!**



### Załączanie klimatyzatora

Klimatyzator pracuje tylko wtedy, jeżeli:

- silnik pojazdu pracuje napędzając kompresor klimatyzatora,
- włączony jest termostat, a ustawiona temperatura pozwala na załączanie sprzęgła kompresora,
- włączony jest wentylator dmuchawy tłoczący powietrze przez parownik,

**Rys. 17c** Sterowanie układem klimatyzacji kabiny (górną część kabiny) 1 – pokrętko wentylatora kabiny; 2- pokrętko termostatu -sterowania temperaturą nadmuchu zimnego powietrza.

### Załączanie wentylatora dmuchawy

Włączenie dmuchawy odbywa się poprzez załączenie wentylatora pokrętkiem 1 (**Rys. 17c**) umieszczonym na górnym panelu kabiny.

Pokrętko włączania wentylatora spełnia zadanie regulatora prędkości wentylatora, od której zależy wielkość wydatku powietrza.

**UWAGA: ABY DZIAŁAŁA KLIMATYZACJA WENTYLATOR MUSI BYĆ ZAŁĄCZONY!**

### Załączanie termostatu i regulacja temperatury

Pokrętko termostatu 2 (**Rys. 17c**) pozwala na bezstopniowe regulowanie temperatury schładzania powietrza. Przekręcając pokrętko termostatu w prawą lub lewą stronę obniżamy lub podwyższamy temperaturę powietrza wydostającego się z parownika.

**UWAGA: ABY DZIAŁAŁA KLIMATYZACJA KLIMATYZATOR MUSI BYĆ WŁĄCZONY!**

Zalecane jest zamknięcie wszystkich drzwi i okien w kabinie podczas działania klimatyzacji w celu zapewnienia jej optymalnej wydajności. Wskazane jest by temperatura powietrza wewnątrz kabiny nie spadała poniżej 5°C względem temperatury na zewnątrz.

### Wentylacja

- pokrętle wentylatora **1 (Rys. 17c)** wybrać żądany stopień pracy dmuchawy,
- poprzez ustawienie przesłon wylotowych skierować powietrze w żądane miejsce,

### Chłodzenie

- pokrętle wentylatora **1 (Rys. 17c)** wybrać żądany stopień pracy dmuchawy,
- pokrętle termostatu **2 (Rys. 17c)** ustawić żądaną temperaturę,

Należy pamiętać, że dopływ świeżego, ale nie schłodzonego powietrza spowoduje wzrost temperatury powietrza we wnętrzu pojazdu.

### UWAGA!

***W przypadku wysokiej wilgotności powietrza należy unikać jednoczesnego ustawienia na minimum temperatury i obrotów wentylatora dmuchawy. Może to doprowadzić do zaszronienia parownika, co odczuwa się poprzez zmniejszenie wydatku powietrza.***

***W tym przypadku należy na 2-3 minuty wyłączyć klimatyzację i ustawić maksymalny wydatek wentylatorów.***

### UWAGA: PRZED ZATRZYMANIEM SILNIKA CIĄGNIKA NALEŻY WYŁĄCZYĆ UKŁAD KLIMATYZACJI!

### Obsługa klimatyzatora

Regularnie z częstotliwością zależną od warunków eksploatacji oczyszczać skraplacz (przedmuchiwać sprężonym powietrzem).

Przy każdym przeglądzie pojazdu sprawdzić:

- cichobieżność sprzęgła elektromagnetycznego kompresora,
- napięcie i stan paska klinowego napędzającego kompresor,
- stan napełnienia czynnikiem roboczym (skuteczność chłodzenia).

W sezonie jesienno-zimowym klimatyzator powinien być regularnie (raz w miesiącu lub częściej) uruchamiany na ok. 10 min. Ma to na celu niedopuszczenie do osuszenia uszczelnień wałka kompresora. Zapobiega to też rozwojowi bakterii i grzybów na powierzchni zewnętrznych ścianek parownika.

Przed sezonem letnim powinno zostać sprawdzone działanie poszczególnych elementów klimatyzatora oraz szczelność układu.

**UWAGA:** W skład klimatyzatora wchodzi filtr-osuszacz, którego głównym zadaniem jest pochłanianie wilgoci znajdującej się w układzie. Wilgoć w połączeniu z czynnikiem R134a tworzy agresywne związki chemiczne, powodujące korozję metalowych elementów układu klimatyzacji. **Filtr-osuszacz MUSI być wymieniany po każdych 800 godzinach pracy lub raz w roku.** Przed wymianą filtra wymagane jest odprowadzenie z układu czynnika chłodzącego, a po wymianie konieczne jest ponowne napełnienie układu. Zaniedbanie wymiany filtra doprowadzi do trwałego zniszczenia niektórych elementów układu klimatyzacyjnego i konieczności dokonania bardzo kosztownej naprawy.

### Uszkodzenie obiegu czynnika chłodzącego

W przypadku uszkodzenia (nieszczelności, niesprawności zaworów, itd.) należy skorzystać z pomocy autoryzowanego serwisu. **Nie wypuszczać czynnika roboczego do atmosfery!**

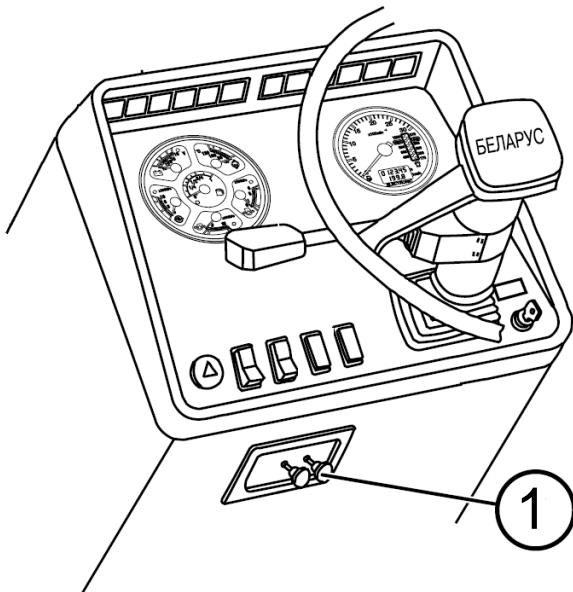


**UWAGA: Obieg zamknięty układu klimatyzacji napełniony jest czynnikiem chłodzącym R134a pod ciśnieniem.**  
**W żadnym wypadku nie należy otwierać obiegu użytkownikowi ciągnika.**  
**W przypadku uszkodzenia (nieszczelności, niesprawności zaworów, itd.) należy skorzystać z pomocy Autoryzowanego Serwisu.**  
**Nie wypuszczać czynnika roboczego do atmosfery!**

### UKŁAD KIEROWNICZY

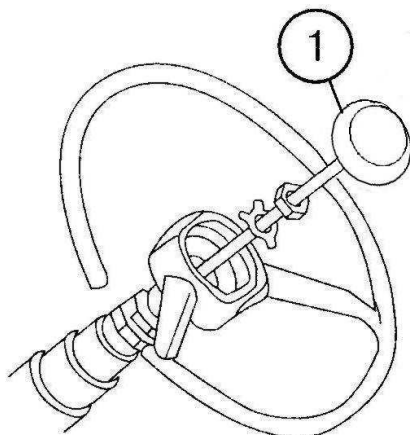
Ciągniki **BELARUS** są wyposażone w hydrostatyczne układy kierownicze z pompą dozującą, charakteryzujące się możliwością kierowania ciągnikiem przy nie pracującym silniku. Układ posiada własną pompę hydrauliczną (nie wyłączalną) napędzaną od silnika ciągnika, umieszczoną po jego prawej stronie, która czerpie olej ze zbiornika układu hydraulicznego ciągnika. W układzie drążków kierowniczych wmontowany jest cylinder dwustronnego działania o zmiennych punktach mocowania, w zależności od ustawionego rozstawu przednich kół.

Kierownica posiada możliwość zmiany nachylenia kąтового i zmiany położenia wzdłuż osi kolumny kierownicy dla wygodnego jej usytuowania przez operatora.



**Rys. 18** Ciężko blokady nachylenia koła (kolumny) kierowniczego.

Dla zmiany położenia kąowego należy ciężko **1** (rys. 18) pociągnąć do siebie i przytrzymać. Zmienić położenie kierownicy na wybrane, zwolnić ciężko i niewielkimi ruchami spowodować zablokowanie. Mechanizm zmiany położenia kąowego posiada 4 pozycje (w zakresie skoku), w których kierownica jest blokowana. Można wybrać jedno z jej czterech położeń w zakresie od  $25^\circ$  do  $40^\circ$  co  $5^\circ$ .



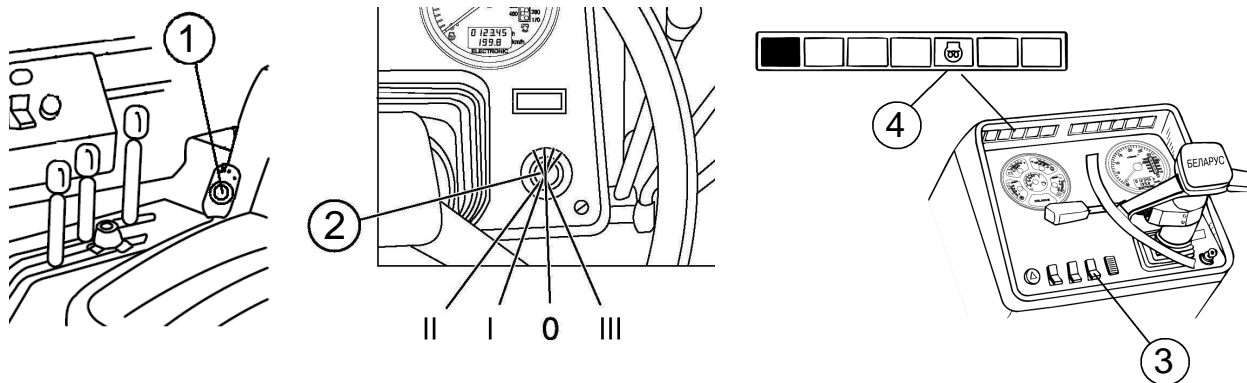
**Rys. 19** Zmiana położenia kierownicy wzdłuż jej osi. **1** – pokrywka osi koła kierownicy wraz ze śrubą

Zmiana położenia koła kierownicy wzdłuż osi wymaga (**rys. 19**):

- odkręcenia pokrywy osi kierownicy wraz ze śrubą **1**;
- ustawienia kierownicy w wybranym (dowolnym) położeniu w zakresie regulacji 100 mm;
- zakręcenia pokrywki wraz ze śrubą **1** (ręcznie).

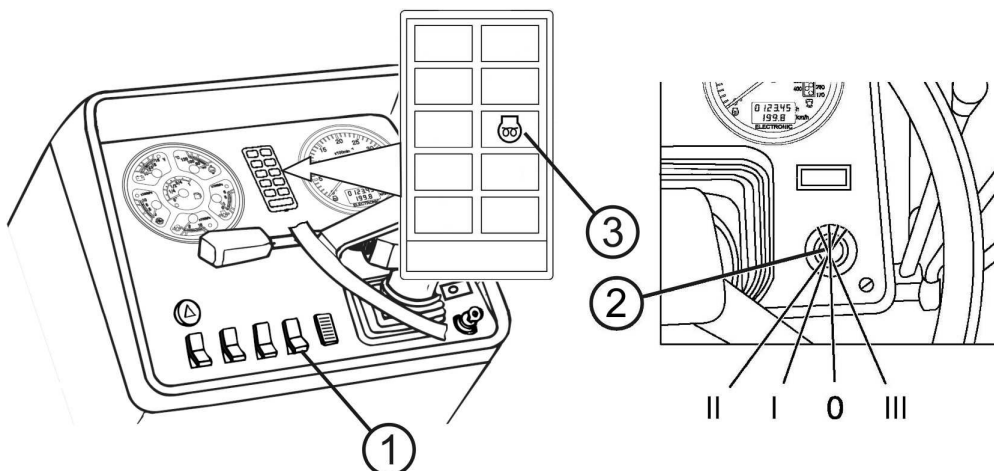
## WŁĄCZANIE ROZRUSZNIKA I URZĄDZEŃ KONTROLNYCH

Przed przystąpieniem do uruchamiania ciągnika należy włączyć wyłącznik „masy” ciągnika, znajdujący się z prawej strony za siedziskiem kierowcy obok skrzynki z akumulatorem **BELARUS 1221 / 1221.2** (rys. 20a, poz. 1) lub przełącznikiem obok kolumny kierowniczej w ciągnikach **BELARUS 1221.3** (rys. 20a, poz.3) i **BELARUS 1221.4** (rys. 20b, poz.1). Włącznik „masy” włączamy naciskając na włącznik. Ponowne naciśnięcie wyłącza włącznik „masy”.



**Rys. 20a** Włączanie rozrusznika i urządzeń kontrolnych w ciągnikach **BELARUS 1221 / 1221.2 / 1221.3**.

1- wyłącznik „masy” (**BELARUS 1221 / 1221.2**), 2- włącznik rozrusznika (stacyjka), 3 - wyłącznik „masy” (**BELARUS 1221.3**), 4- lampka sygnalizacyjna świecy żarowej (**BELARUS 1221.3**).



**Rys. 20b** Włączanie rozrusznika i urządzeń kontrolnych w ciągnikach **BELARUS 1221.4**  
1- przycisk wyłącznika „masy”, 2- włącznik rozrusznika (stacyjka), 3- lampka sygnalizacyjna świecy żarowej.

Na desce rozdzielczej, po prawej stronie, znajduje się włącznik rozrusznika (**rys. 20, poz. 2**), posiadający cztery położenia:

- O** - wyłączone (można wyjąć kluczyk);
- I** - włączenie urządzeń kontrolnych i świecy żarowej (**BELARUS 1221.3 / 1221.4**);
- II** - włączenie rozrusznika (gdy ręką podtrzymujemy włącznik w tej pozycji);
- III** - włączenie zasilania radioodbiornika (opcja)

Przed przystąpieniem do pracy, po włączeniu „masy” i przekręceniu kluczyka stacyjki w pozycję **I** należy sprawdzić działanie lampek kontrolnych naciskając na przyciski kontrolne **1** i **14** (**Rys. 11a**). Lampki kontrolne powinny się zapalić.

Uruchomienie silnika wymaga przekręcenia kluczyka stacyjki w pozycję I. Następnie należy przekręcić kluczyk w położenie II (**rys. 20a; poz. 2**).

Uruchomienie silnika w **ciągnikach ze świecą żarową (BELARUS 1221.3 / 1221.4)** wymaga przekręcenia kluczyka stacyjki w pozycję I. Gotowość świecy żarowej jest sygnalizowana mruganiem lampki koloru żółtego na panelu wskaźników **5 (rys.11a;)** lub **3 (rys.11b;)**.

Następnie należy przekręcić włącznik zapłonu w położenie II (**rys. 20; poz. 2**).

Jeśli silnik nie uruchomi się, należy próbę ponowić. Zaleca się przeprowadzić maksimum trzy próby z przerwami 30 ÷ 40 sekundowymi. Jeśli silnik nie zostanie uruchomiony, należy znaleźć usterkę i usunąć ją.



**Zabrania się:**

- **wyłączania włącznika „masy” przy pracującym silniku;**
- **eksploatacji ciągnika bez akumulatorów.**

## ELEKTRONICZNY SYSTEM STEROWANIA SILNIKIEM W CIĄGNIKACH BELARUS 1221.4

### 1. Ogólne wiadomości.

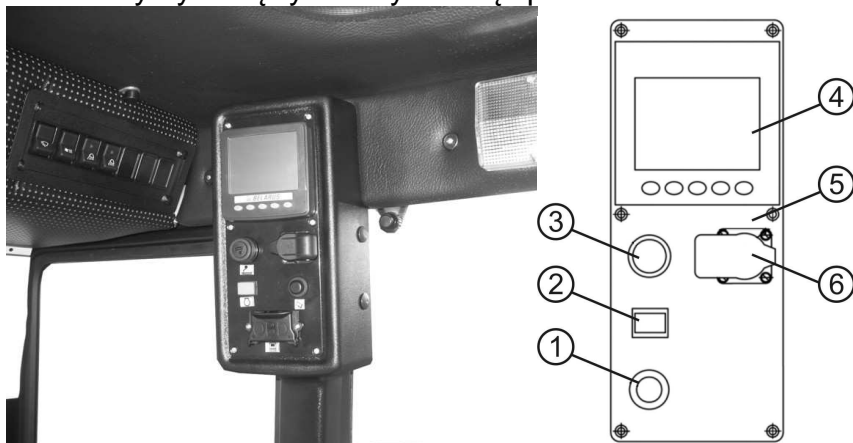
Panel elektronicznego systemu sterowania silnikiem znajduje się na prawym słupku wewnątrz kabiny (**Rys. 20c**).

Po przekręceniu kluczyka stacyjki do położenia **I**, następuje włączenie zasilania urządzeń kontrolnych i przeprowadzona zostaje autodiagnostyka systemu.

W przypadku braku błędów w pracy systemu na panelu **5** systemu sterowania silnikiem powinna zaświecić się lampka **2** sygnalizatora diagnostyki błędów, a następnie zgasnąć. Monitor informacyjny **4** przechodzi wówczas do trybu roboczego.

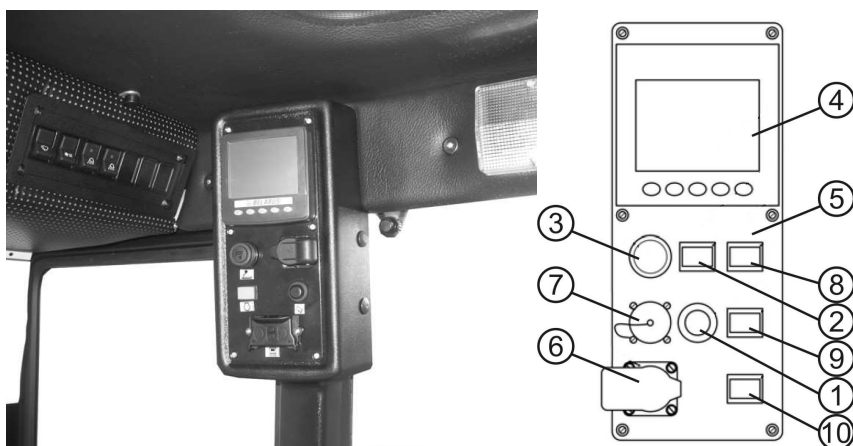
W przypadku wykrycia błędu monitor informacyjny wydaje sygnał dźwiękowy, a na ekranie wyświetla się krótkie opisanie wykrytych błędów (kod błędu wraz z opisem). W tym momencie na panelu **5** świeci się lub mrga lampka **2** sygnalizatora diagnostyki błędów. W celu usunięcia błędów należy skontaktować się z Autoryzowanym Serwisem ciągników BELARUS.

Wykryte błędy należy usunąć przed uruchomieniem silnika.



**Rys. 20c** Panel systemu sterowania silnikiem **MMZ**.

1 – wyłącznik aktywacji diagnostyki silnika; 2 – sygnalizator diagnostyki błędów; 3 – zapalniczka; 4 – monitor informacyjny; 5 – panel; 6 – gniazdo elektryczne 12V/25A.

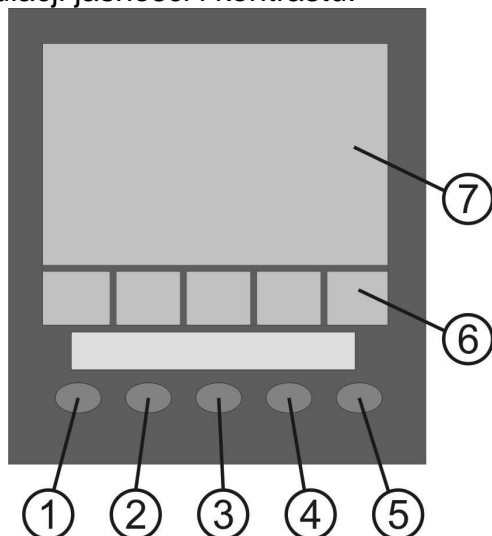


**Rys. 20c** Panel systemu sterowania silnikiem **DEUTZ**.

1 – wyłącznik aktywacji diagnostyki silnika; 2 – sygnalizator diagnostyki błędów; 3 – zapalniczka; 4 – monitor informacyjny; 5 – panel; 6 – gniazdo elektryczne 12V/25A; 7- gniazdo diagnostyczne silnika; 8 – lampka sygnalizacyjna awaryjnego ciśnienia oleju w silniku; 9 - lampka sygnalizacyjna awaryjnej temperatury lub poziomu cieczy chłodzącej; 10 - lampka sygnalizująca obecność wody w filtrze paliwa.

## 2. Regulacja jasności i kontrastu wyświetlacza monitora informacyjnego.

Wejście do trybu regulacji jasności i kontrastu wyświetlacza następuje po naciśnięciu na przycisk **5** (Rys.20d). W dolnej części ekranu wyświetlone zostaje graficzne oznaczenie przycisków. Naciśnięcie na przycisk **1** powoduje zmniejszenie jasności, naciśnięcie na przycisk **2** - zwiększenie jasności, naciśnięcie na przycisk **3** - zmniejszenie kontrastu, naciśnięcie na przycisk **4** - zwiększenie kontrastu. Jednoczesne naciśnięcie na przyciski **1, 2, 3 i 4** powoduje ustawienie średniego kontrastu i maksymalnej jasności. Ponowne naciśnięcie na przycisk **5** powoduje wyjście z trybu regulacji jasności i kontrastu.



- 1** – przycisk wyświetlenia głównego pola wyświetlacza parametrów pracy ciągnika
- 2** – przycisk wyświetlenia parametrów pracy ciągnika w czterosekcyjnym polu
- 3** – przycisk wyświetlenia parametrów pracy ciągnika w postaci wykresu graficznego
- 4** – przycisk wyświetlenia spisu błędów (usterek)
- 5** – przycisk wejścia/wyjścia w tryb regulacji jasności i kontrastu wyświetlacza i kodu PIN
- 6** – zmienne przedstawienie oznaczeń funkcji przycisków
- 7** – ekran.

Rys. 20d Monitor informacyjny.

## 3. Wyświetlanie parametrów pracy ciągnika

Poprzez naciśnięcie przycisku **1** na monitorze informacyjnym zostaje wyświetlone główne pole informacyjne. W lewym górnym rogu ekranu zostaje wyświetlona skala obrotów silnika, w prawym górnym rogu – skala prędkości jazdy (przy postoju wyświetlane jest ciśnienie oleju w silniku), w prawym dolnym rogu – temperatura cieczy chłodzącej, w lewym dolnym rogu – bieżące godzinowe zużycie paliwa.

Poprzez naciśnięcie przycisku **2** na monitorze informacyjnym zostaje wyświetlone czterosekcyjne pole przedstawiające parametry ciągnika.

Przy pierwszym naciśnięciu na przycisk **2** wyświetlone zostaje w formie cyfrowej:

- w lewym górnym rogu – napięcie elektryczne bezpośrednio na klemach łączących monitor informacyjny
- w prawym górnym rogu - temperatura cieczy chłodzącej
- w lewym dolnym rogu – napięcie w instalacji elektrycznej ciągnika
- w prawym dolnym rogu – ciśnienie oleju w układzie smarowania silnika

Przy drugim i trzecim naciśnięciu na przycisk **2** wyświetlone zostają parametry ciągnika w formie analogowej.

Wykorzystując tryb regulacji użytkownik może spowodować w razie potrzeby wyświetlenie na ekranie różnych parametrów silnika, przedstawionych w **Tablicy 2**.

Tryb regulacji aktywujemy naciśnięciem na przycisk **5**. Po aktywacji trybu regulacji, naciśnięcie na przycisk **1** powoduje zmianę rodzaju parametru wyświetlanego w lewym górnym rogu, na przycisk **2** – w prawym górnym rogu, na przycisk **3** – w lewym dolnym rogu, na przycisk **4** – w prawym dolnym rogu. Wyjście z trybu regulacji przeprowadzamy ponownym naciśnięciem na przycisk **5**.



Poprzez naciśnięcie przycisku **3** na monitorze informacyjnym zostają wyświetlone parametry pracy ciągnika w postaci wykresu graficznego. Wybór żądanego wykresu parametru z **Tablicy 2** realizowany jest poprzez kolejne naciśnięcie przycisku **3**.

Czasowa skala wykresu może być ustawiona od 2, 10 lub 30 minut do 1, 2, 4 lub 8 godzin. W celu przestawienia tego parametru należy wprowadzić kod PIN w menu konfiguracyjnym. Aby wejść w menu konfiguracyjne należy nacisnąć na przycisk **5** dłużej niż 3 sekundy. W menu konfiguracyjnym możemy również wybrać sposób wyświetlania jednostek miary – metryczne lub angielskie, oraz język – angielski, hiszpański, szwedzki, francuski, niemiecki, włoski, holenderski, portugalski i rosyjski.

**UWAGA: Zmianę parametrów menu konfiguracyjnego mogą przeprowadzać jedynie Autoryzowane Serwisy.**

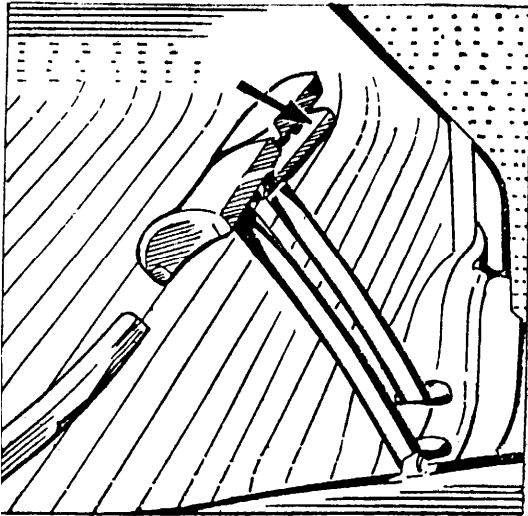
**Tablica 2**

Lp.	Parametr	Wyświetlacz czterosekcyjny	Wykres graficzny	Symbol
1	Napięcie elektryczne bezpośrednio na klemach łączących monitor informacyjny, V	X	X	
2	Napięcie na klemach akumulatora, zmierzone przez elektroniczny blok sterowania silnikiem, V	X	X	
3	Zużycie paliwa	X	X	
4	Ciśnienie powietrza dolotowego	X		
5	Ciśnienie oleju w silniku	X	X	
6	Temperatura cieczy chłodzącej	X	X	
7	Temperatura oleju w silniku	X	X	
8	Temperatura paliwa	X		
9	Temperatura powietrza dolotowego	X	X	
10	Położenie pedału sterowania dawką paliwa („gazu”), %	X		
11	Wykorzystanie momentu obrotowego w obr/min	X		
12	Ilość obrotów silnika, min <sup>-1</sup>	X	X	

Poprzez naciśnięcie przycisku **4** na monitorze informacyjnym zostaje wyświetlona lista błędów (usterek). Poruszanie się po liście możliwe jest za pomocą przycisków **1** i **2**. W momencie wystąpienia błędu (usterek) podczas pracy ciągnika, monitor informacyjny wydaje sygnał dźwiękowy, a na ekranie pojawia się mrugające okno z opisem ostatnich błędów (usterek).

## HAMULCE

### Hamulec roboczy (zasadniczy)



W czasie **jazdy po drogach** pedały hamulców powinny być **zablokowane** zapadką (patrz strzałka na rys. 21)

W pracach polowych, gdy zachodzi konieczność wykonywania zakrętów o małym promieniu (uwroci) można hamować, po odblokowaniu zapadki, lewe lub prawe koło, naciskając odpowiednio jeden z pedałów.

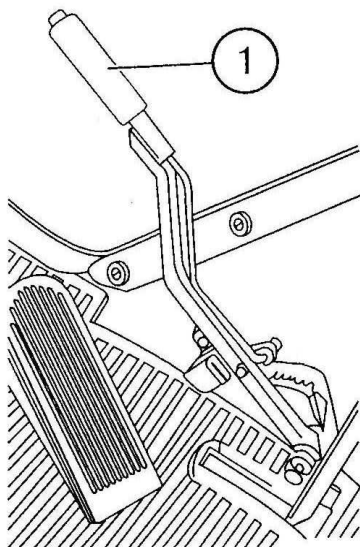
Hamować należy płynnie, bez szarpnięć, naciskając na pedał do końca i nie zatrzymując w pośrednich położeniach. Nie trzymać nogi na pedałach bez potrzeby, gdyż prowadzi to do przyspieszonego zużycia okładzin ciernych tarcz hamulcowych.

Rys. 21 Zapadka blokująca pedały hamulca roboczego.



**Przy jeździe po drogach zapadka musi blokować pedały hamulca roboczego (nożnego).**

### Hamulec postojowy (awaryjny)



Hamulec postojowy służy do unieruchomienia ciągnika na postoju.

**Zabrania się** używania hamulca do zatrzymywania ciągnika w czasie ruchu. Wyjątek stanowi sytuacja awaryjna, gdy w czasie jazdy, bez uprzednich symptomów usterki, zostanie uszkodzony hamulec roboczy (zasadniczy).

Hamulec postojowy włącza się przez pociągnięcie dźwigni zgodnie z kierunkiem wskazanym na rysunku obok. Wyłączenie hamulca jest możliwe dopiero po wciśnięciu przycisku zwalnającego zapadkę.

Rys. 22 Hamulec postojowy 1.

## URUCHOMIENIE CIĄGNIKA

Przed uruchomieniem nowego, lub długo nie pracującego ciągnika należy sprawdzić poziom oleju w silniku, oraz płynu w układzie chłodzenia.

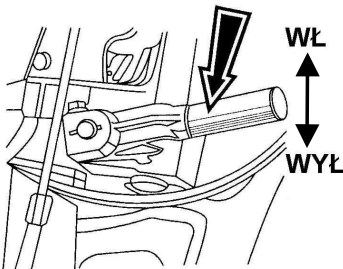
**UWAGA ! Uruchamianie silnika bez płynu chłodzącego w układzie chłodzenia jest ZABRONIONE.**



Przed uruchomieniem silnika upewnij się, czy wszystkie osłony zabezpieczające znajdują się na swoich miejscach i czy są odpowiednio zamocowane.

Uruchamiając ciągnik należy wykonać następujące czynności:

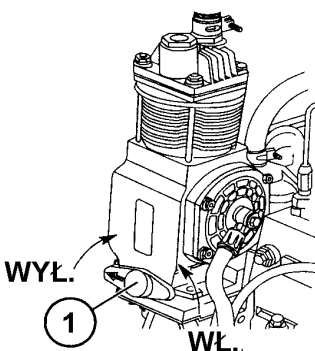
- wyłączyć pompę układu hydraulicznego (**rys. 23**) i sprężarkę (**rys. 24**);
- włączyć wyłącznik „masy” (**rys. 20** - przycisk 1);
- zahamować ciągnik hamulcem postojowym (**rys 25**);



W czasie rozruchu dźwignia powinna znajdować się w pozycji **WYŁ.** Przed przestawieniem dźwigni należy ją odblokować, odciągając rękojęść i następnie przestawić w wymagane położenie.

**Rys. 23** Sterowanie pompą układu hydraulicznego (z prawej strony silnika)

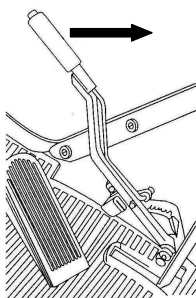
**WŁ** - pompa włączona; **WYŁ** - pompa wyłączona.



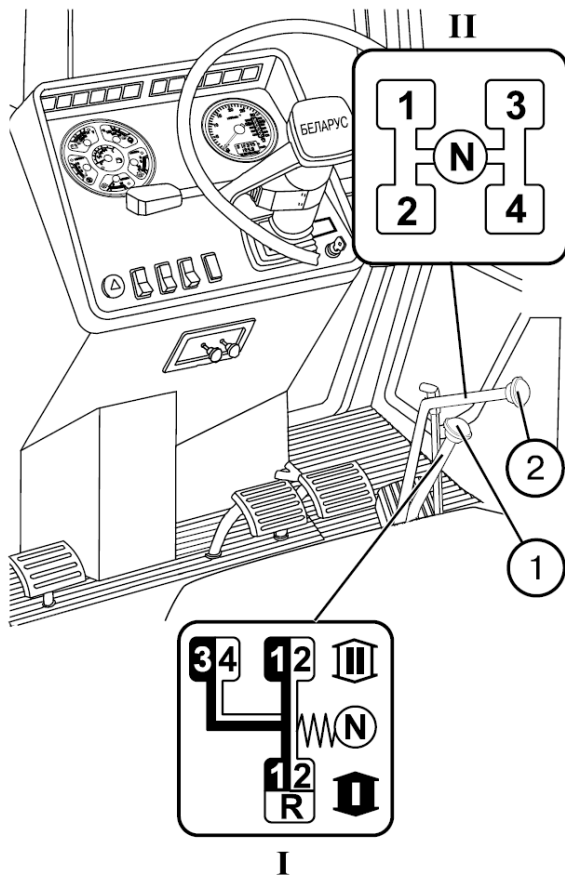
Przestawienie pokrętki 1, ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, w pozycję „**WYŁ**” - wyłącza sprężarkę, a w pozycję „**WŁ**” ruchem zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara - włącza.

**UWAGA ! Sprężarkę należy włączać tylko w przypadku korzystania z niej: praca z przyczepą lub maszynami posiadającymi pneumatyczny układ hamowania, a także przy pompowaniu kół. Po skończonej pracy sprężarkę wyłączyć.**

**Rys. 24** Sprężarka układu pneumatycznego hamowania przyczep. 1 - pokrętło.



**Rys. 25** Hamulec postojowy (awaryjny).



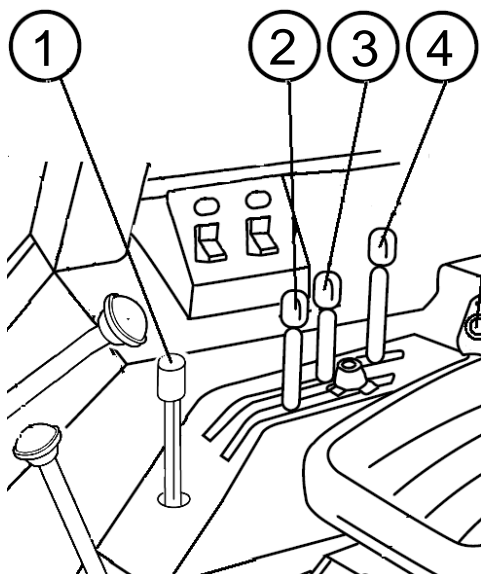
- upewnić się, czy dźwignia 1 (rys. 26) sterowania reduktorem i wyborem grupy biegów oraz 2 sterowania skrzynią biegów znajdują się w położeniu N. (zwróć uwagę na schemat sterowania skrzynią biegów znajdujący się w kabinie na konsoli, z prawej strony).

**UWAGA !** Ciągnik posiada blokadę rozrusznika - jeśli dźwignie zajmują inne położenie niż pozycje N (neutralne) - włączenie rozrusznika nie jest możliwe.

**Rys. 26.** Dźwignie zmiany biegów.

1 - dźwignia reduktora i wyboru grupy biegów; 2 – dźwignia zmiany biegów  
I – schemat reduktora i wyboru grupy biegów; II – schemat skrzyni biegów.

- dźwignie 2 i 3 sterowania podnośnikiem ustawić w położenie 1 (patrz rys. 27);
- cięgło 1 włączające napęd wału odbioru mocy WOM ustawić w pozycję **wyłączony** (skrajne dolne położenie)
- dźwignię 4 sterowania dawką paliwa („gazu”) ustawić w środkowym położeniu;
- nacisnąć pedał sprzęgła do oporu i uruchomić silnik rozrusznikiem według zaleceń rozdziału „**Włączenie rozrusznika i urządzeń kontrolnych**”;



**Rys. 27** Dźwignie sterujące

- 1 – włączaniem wałka WOM;
- 2 i 3 – sterowaniem tylnym TUS
- 4 – sterowanie dawką paliwa „gazu”



**Silnik uruchamiaj zawsze z miejsca operatora !**

- po uruchomieniu, zwolnić nacisk na pedał sprzęgła, włączyć napęd pompy hydraulicznej, a jeśli zachodzi potrzeba napęd sprężarki (gdy ciągnik będzie pracował z przyczepą);
- obserwować prawidłowość wskazań przyrządów pomiarowo kontrolnych (temperatur oleju, płynu chłodzącego, ciśnienia oleju w silniku itd).



**Uwaga!**

**Po uruchomieniu silnika wyposażonego w turbosprężarkę, należy ustawić wolne obroty silnika i pracować przez około 3 min bez obciążenia.**



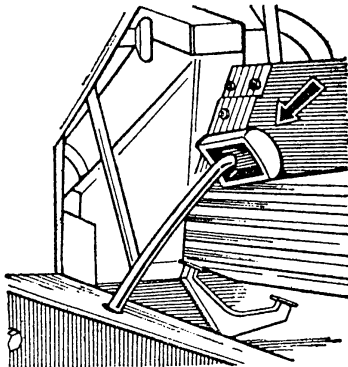
**UWAGA !**

**Zabrania się uruchamiania ciągnika (silnika) przez holowanie.**

- po uruchomieniu silnika i ustabilizowaniu prędkości obrotowej, należy ustawić prędkość obrotową na poziomie 1200 ÷ 1300 obr/min;

## RUSZANIE Z MIEJSCA

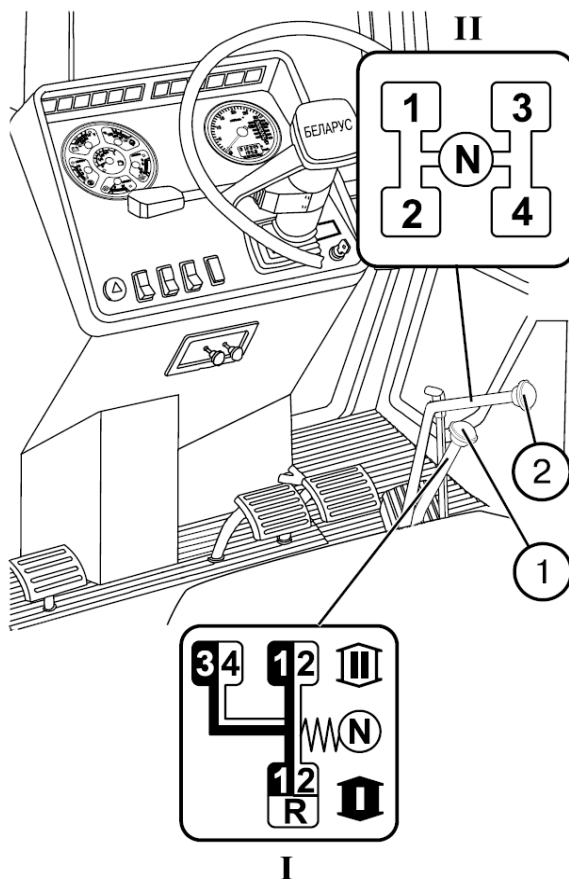
Ruszając z miejsca należy wykonać następujące czynności:



Rys. 28 Pedał sprzęgła.

- nacisnąć pedał sprzęgła do oporu (rys. 28);
- ustawić ręczną dźwignię sterowania dawką paliwa tak, by silnik pracował w zakresie ok. 1200 obr/min. W czasie pracy ciągnikiem powinno korzystać się z pedału sterującego dawką paliwa;
- zwolnić uprzednio włączony hamulec postojowy;

**UWAGA !** W czasie pracy ciągnikiem należy zwracać uwagę na temperaturę cieczy chłodzącej, która powinna oscylować wokół 90°C. Temperatura robocza silnika wynosi od 80 do 100°C.



- dźwignią sterowania reduktorem i wyborem grupy biegów zgodnie ze schematem I (rys. 29) włączyć reduktor (I lub II), a następnie przestawić dźwignię na pozycję wybranej grupy biegów (1, 2 lub 3, 4 czy też R - do tyłu);
- dźwignią sterowania skrzynią biegów zgodnie ze schematem II (rys. 28) włączyć wybrany bieg.

**UWAGA:** Przełączanie reduktora i grup biegów powinno odbywać się jedynie po całkowitym zatrzymaniu ciągnika.

**Rys. 29** Schematy sterowania układem napędowym:

1 - dźwignia reduktora i wyboru grupy biegów; 2 – dźwignia zmiany biegów  
I – schemat reduktora i wyboru grupy biegów; II – schemat skrzyni biegów.

- bieg należy włączyć płynnym ruchem, nie szarpiąc dźwigni. Jeśli nie nastąpi natychmiastowe włączenie biegu, dźwignię również płynnym ruchem przestawić w neutralne położenie, zwolnić lekko nacisk na pedał sprzęgła, a następnie nacisnąć do oporu i włączyć bieg. Podobnie należy postępować w przypadku operowania dźwignią sterującą reduktorem i wyborem grupy biegów.

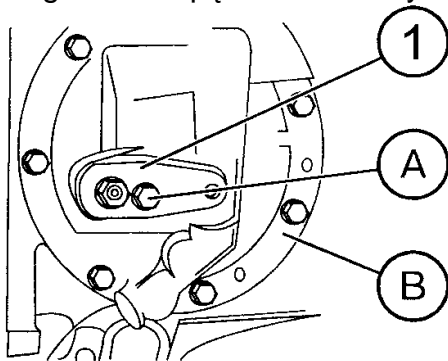
- naciskać płynnie pedał „gazu” (zwiększając prędkość obrotową silnika) powoli, również płynnym ruchem zwalniać nacisk na pedał sprzęgła;
- po zwolnieniu nacisku na pedał sprzęgła zdjąć nogę z pedału;
- dalsze przełączanie biegów powinno odbywać się **w czasie jazdy wyłącznie przy pracach transportowych po drogach utwardzonych** (po naciśnięciu do oporu pedału sprzęgła) **za wyjątkiem biegów wstecznych** (nie włączać biegów wstecznych jeżeli ciągnik porusza się do przodu);



**Przy pracach ciągnika na miękkim podłożu (zaorane lub piaszczyste pole, torfowisko, itp.) przełączanie biegów w czasie jazdy JEST NIEDOPUSZCZALNE.**

**W przeciwnym wypadku może nastąpić szybkie zużycie kół zębatach skrzyni biegów i uszkodzenie synchronizatorów.**

Jeśli zachodzi konieczność holowania ciągnika na dłuższy dystans, przy nie pracującym silniku, należy przełączyć pompę pracującą na potrzeby sterowania i smarowania skrzyni biegów na napęd od kół. W tym celu należy (rys. 30):



- odbezpieczyć śrubę **A**;
- przekręcić dźwignię **1** zgodnie z ruchem wskazówek zegara, włączając napęd pompy skrzyni biegów od kół;
- zabezpieczyć dźwignię (w wycięciu fasolkowym) śrubą **A**;

Po usunięciu usterki należy dokonać przełączenia pompy do pozycji napędu przy pracującym silniku, czyli przekręcić dźwignię ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

**Rys. 30** Przełączanie napędu pompy hydraulicznej skrzyni biegów.

**1** - dźwignia przełączająca; **A** - śruba blokująca; **B** - pokrywa

W razie konieczności demontażu pokrywy **B**, dźwignia przełączająca **1** powinna być ustawiona w pozycję napędu pompy przy pracującym silniku.



**W razie potrzeby holowania ciągnika, przełącz napęd pompy skrzyni biegów.**

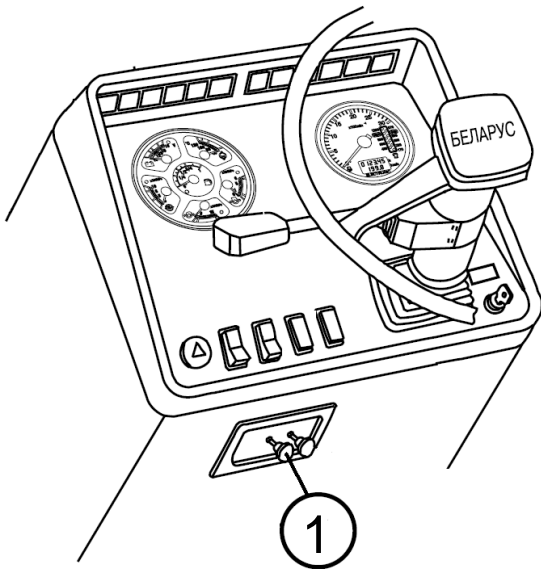
## ZATRZYMANIE SILNIKA I CIĄGNIKA

Zatrzymanie ciągnika wymaga:

- zmniejszenia prędkości obrotowej silnika;
- naciśnięcia do oporu pedału sprzęgła;
- przestawienia dźwigni zmiany biegów w położenie neutralne (N);
- naciśnięcia pedału hamulca roboczego (zasadniczego);
- po zatrzymaniu ciągnika, włączenia hamulca postojowego dźwignią ręczną (rys. 25).



W razie konieczności awaryjnego hamowania należy jednocześnie nacisnąć pedały hamulca i sprzęgła.



Rys. 31 Ciągło STOP (zatrzymania silnika)

Nie należy zatrzymywać silnika przy wysokiej temperaturze oleju smarującego i płynu chłodzącego. Zaleca się pracę silnika z małą prędkością obrotową do momentu obniżenia się temperatur oleju i płynu. Zatrzymanie silnika wymaga przestawienia ręcznej dźwigni sterowania dawką paliwa w pozycję „minimum”, a następnie pociągnięcia cięgła zatrzymania silnika 1 (rys. 31) i w przypadku zakończenia pracy, wyłączenia „masy”. Lampki kontrolne na tablicy rozdzielczej powinny zgasnąć.

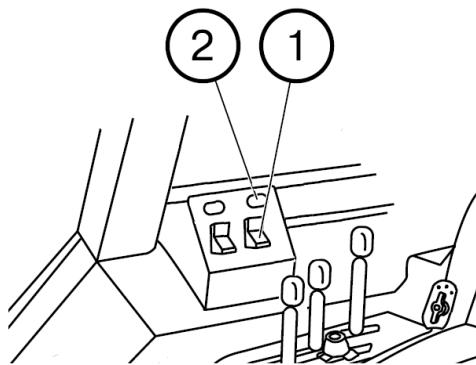
**UWAGA:** W CIĄGNIKACH BELARUS 1221.4 SILNIK ZATRZYMUJEMY ZA POMOCĄ STACYJKI, PRZEKRĘCAJĄC KLUCZYK DO POŁOŻENIA „0” – „WYŁĄCZONE”.

Silnikom posiadającym **turbodoładowanie** należy po pracy z pełnym obciążeniem, zapewnić schłodzenie.

Przed zatrzymaniem silnika należy najpierw zmniejszyć prędkość obrotową do 800-1000 obr/min i pozostawić na „luzie” bez obciążenia przez około 3-5 minut. Zatrzymanie silnika należy przeprowadzić przestawiając dźwignię ręcznej regulacji dawki paliwa 4 (rys. 27) do położenia „minimum”.



## BLOKOWANIE MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO



**Rys. 32** Sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego tylnego mostu (znajduje się na panelu włączników z lewej strony kierownicy)  
**1** – włącznik blokady  
**2** – lampka sygnalizacyjna włączenia blokady

**Włącznik blokady mechanizmu różnicowego tylnego mostu 1 (rys. 32)** posiada trzy położenia:

- górne** – blokada załączona (automatycznie) - należy stosować podczas wykonywania prac polowych lub transportowych w sytuacji, gdy koła napędowe wpadają w poślizg i grozi ugrzęźnięcie ciągnika. Przy skręcie przednich kół o kąt powyżej  $13 \pm 2^\circ$  nastąpi automatyczne rozłączenie blokady. Po ustawieniu kół na wprost blokada załączy się ponownie.
- środkowe** – blokada wyłączona - ciągnik może poruszać się w transporcie po drogach utwardzonych i w warunkach polowych na podłożu (glebie) o dobrej przyczepności.
- dolne** – blokada załączona na czas trzymania wciśniętego przycisku, zwolnienie nacisku powoduje rozłączenie blokady i powrót klawisza w położenie środkowe.

**UWAGA !** Blokadę mechanizmu różnicowego należy włączać na krótki czas.



### UWAGA!

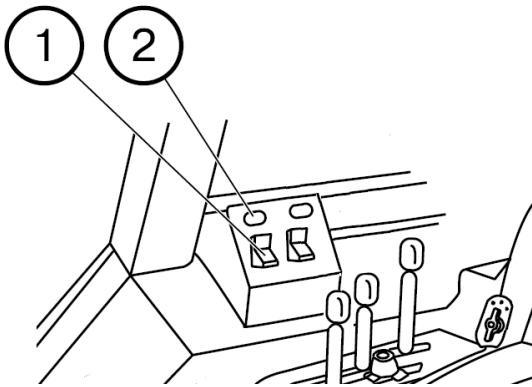
Sterowanie blokadą tylnego mechanizmu różnicowego działa wyłącznie przy włączonej pompie układu hydraulicznego

**UWAGA !** Blokadę mechanizmu różnicowego wolno włączać przy pracach polowych i transportowych podczas podwyższonego poślizgu kół.



Nie włączaj blokady mechanizmu różnicowego przy prędkościach powyżej 10 km/h i na zakrętach.  
 Nie przestrzeganie powyższych zasad skraca okres bezawaryjnej pracy układu napędowego i utrudnia kierowanie ciągnikiem. Blokadę wymuszoną (położenie dolne klawisza 1 rys. 32) wykorzystywać krótkotrwale - w celu pokonania przeszkód drogowych.

## STEROWANIE NAPĘDEM PRZEDNIEGO MOSTU



**Rys. 33** Włącznik sterowania napędem przedniego mostu znajduje się na panelu włączników z lewej strony kierownicy  
 1- włącznik napędu przedniego mostu  
 2- lampka sygnalizacyjna załączenia napędu przedniego mostu

Włącznik można ustawić w trzech położeniach:

**środkowe** - napęd wyłączony;

**górne** - napęd włączony sterowany automatycznie;

**dolne** - napęd włączony (wymuszony).



### UWAGA !

Zabrania się włączania napędu w czasie jazdy po utwardzonych drogach.

Zabrania się korzystania z włączonego napędu przedniego mostu przy prędkościach powyżej 15 km/h.

Zabrania się włączania przedniego napędu w trybie automatycznym na biegu wstecznym.

W przypadku konieczności użycia napędu przedniego mostu podczas jazdy na biegu wstecznym należy krótkotrwale stosować napęd wymuszony.

Automatyczny sposób sterowania powoduje, że napęd przedniego mostu włącza się gdy poślizg kół tylnych przekracza 4 ÷ 6 %.

Przy eksploatacji ciągnika z ładowaczem czołowym lub maszynami zawieszonymi na przednim TUZ (jeżeli występuje) dopuszcza się korzystanie z automatycznego sterowania włączaniem przedniego mostu napędowego. Przetawienie włącznika w położenie włączonego (wymuszonego) napędu może spowodować uszkodzenie elementów układu napędowego przedniego mostu.

## TYLNY WAŁ ODBIORU MOCY (WOM)

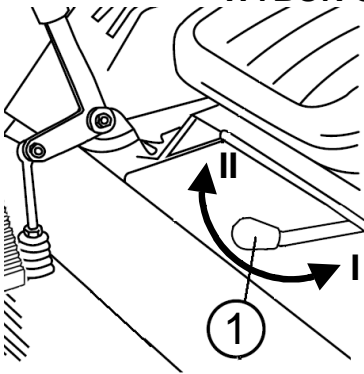
WOM ciągników BELARUS może napędzać współpracujące maszyny z prędkościami obrotowymi:

- niezależnymi (od napędu jazdy), znormalizowanymi: 540 obr/min i 1000 obr/min;
- zależnymi (od napędu jazdy), wykonując 4.18 obrotu na metr drogi przejechanej przez ciągnik. Liczba obrotów na metr drogi jest stała, niezależnie od tego który bieg jest włączony, natomiast prędkość obrotowa WOM jest zależna od włączonego biegu (wyższa im wyższy bieg).



**Przed podłączeniem maszyny napędzanej z WOM należy obowiązkowo sprawdzić, czy prędkość obrotowa końcówki WOM ciągnika odpowiada wymaganej prędkości wału maszyny.**

### WYBÓR OBROTÓW ZALEŻNYCH-NIEZALEŻNYCH WOM



**Rys. 34** Dźwignia sterowania WOM (przełączanie na obroty: zależne – niezależne) i piktogram  
 1 - dźwignia włączająca obroty zależne - niezależne;  
 I- obroty zależne  
 II- obroty niezależne

Włączenie odpowiedniej prędkości obrotowej WOM wymaga zachowania następującej kolejności działań:

- **dla prędkości zależnych:**
  - uruchomienia silnika z minimalną prędkością obrotową;
  - naciśnięcia pedału sprzęgła;
  - ustawienia dźwigni **1 (rys. 34)** w pozycji I;
  - zwolnienia płynnie nacisku na pedał sprzęgła;
  - przekręcenia dźwigni **1** w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, do położenia, w którym zostanie zablokowany;
- **dla prędkości niezależnych:**
  - przekręcenia dźwigni **1 (rys. 34)** w pozycję II w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Nie jest konieczne uruchamianie silnika, a tym samym naciskanie pedału sprzęgła

**UWAGA !** Położenie środkowe dźwigni **1 (rys. 34)** jest położeniem neutralnym. Pozostawienie włącznika w tym położeniu wyłącza napęd WOM.

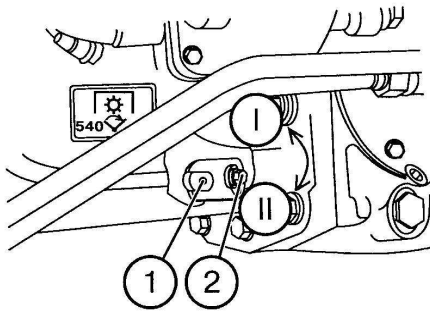


**Prędkości zależne WOM należy stosować tylko przy prędkościach ciągnika nie większych niż 8 km/h. W przeciwnym wypadku mogą nastąpić uszkodzenia w układzie napędowym ciągnika**



**Dla uniknięcia przypadkowego uruchomienia napędzanej od WOM ciągnika maszyny należy, przy każdej przerwie w pracy maszyny, wyłączać napęd WOM. Wyłączaj napęd WOM na każdym uwrociu i przy podnoszeniu maszyny zawieszanej na TUZ. (dźwignia 1 rys. 34)**

## WYBÓR PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ NIEZALEŻNEGO WOM



W celu załączenia odpowiedniej prędkości obrotowej **540 lub 1000 obr/min** WOM należy:

- odkręcić o jeden obrót śrubę **1** (kluczem 14 mm) odbezpieczającą włącznik **2**,
- przekręcić włącznik (kluczem 17 mm) w pozycję:
  - I - prędkość 540 obr/min,
  - II - prędkość 1000 obr/min,
- zakręcić śrubę **1** zabezpieczającą włącznik.

**Rys. 35** Włączanie prędkości obrotowej WOM 540 lub 1000 obr/min (widok od spodu ciągnika)

**UWAGA !** W zależności od włączonej prędkości obrotowej WOM powinna być zamontowana odpowiednia końcówka WOM. (patrz tabela)

Prędkość obrotowa silnika, obr/min	Typ końcówki WOM		Prędkość obrotowa WOM-u, obr/min
	Liczba wpustów	Średnica zewnętrzna, mm	
2037	6	35	540
2156	21 (na żądanie)		1000

Ciągniki są dostarczane z zamontowaną końcówką 6-cio wpustową o średnicy zewnętrznej 35 mm, odpowiedniej dla prędkości obrotowej WOM 540 obr/min.



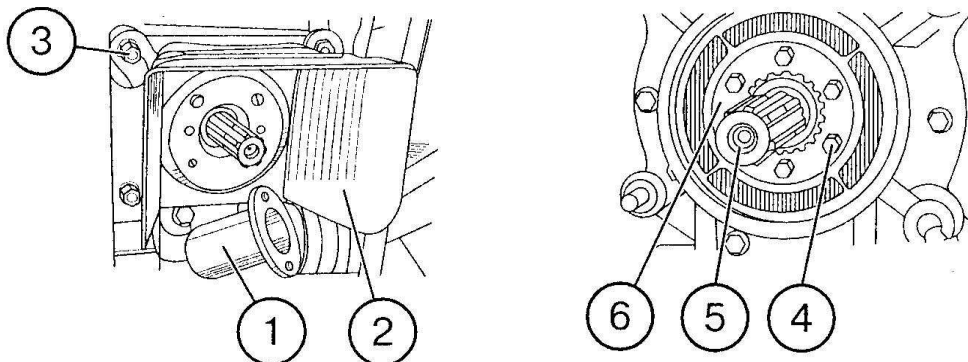
**Prędkość obrotową 540 obr/min wału WOM należy stosować jedynie do maszyn, których pobór mocy nie przekracza 59kW (80KM). Powyżej tej wartości występuje poślizg sprzęgła WOM i zużycie się taśm ciernych.**

Dopuszczalna odbierana moc z końcówki WOM nie powinna przekraczać:

- dla prędkości obrotowej WOM 540 obr/min – 59 kW [80,0 KM]
- dla prędkości obrotowej WOM 1000 obr/min – 81 kW [110 KM]

Maksymalna wartość mocy przekazywanej przez WOM jest ograniczona sprzęgłem ciernym taśmowym, które jednocześnie służy do włączania WOM.

## WYMIANA KOŃCÓWKI WOM



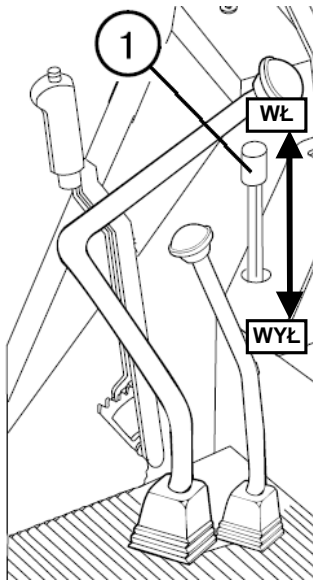
**Rys. 36** Wymiana końcówki WOM.

Wymiana lub zamiana końcówki WOM wymaga:

- zatrzymania ciągnika i wyłączenia silnika;

- ustawienia dźwigni zmiany biegów w położenie neutralne (N) i włączenia hamulca postojowego;
- odkręcenia dwóch śrub mocujących kołpak **1** (rys.36) końcówki WOM;
- odkręcenia czterech nakrętek **3** i zdemontowania osłony **2**;
- odkręcenia sześciu śrub **4** i zdjęcia pokrywy **6**;
- wymiany końcówki **5**, 6-cio wpustowej na 21 wpustową lub odwrotnie;
- założenia pokrywy **6** i zamocowania końcówki wałka śrubami **4**
- założenia osłony WOM (daszkowej) **2**.

### WŁĄCZANIE NAPĘDU WOM



W ciągnikach **BELARUS** serii **1221** napęd WOM włącza się za pomocą cięgiła **1** usytuowanego z prawej strony siedziska (**rys 37**)

Usytuowanie dźwigni w położeniu:

- skrajnym dolnym: **WOM wyłączony**;
- skrajnym górnym: **WOM włączony**.

Rys. 37 Włączanie WOM-u



**W celu wyeliminowania obciążeń dynamicznych w układzie przeniesienia napędu WOM należy przy włączaniu napędu wałka WOM zmniejszyć obroty silnika do 900 obr/min. Po włączeniu napędu WOM zwiększyć prędkość obrotową do wymaganej. Przed wyłączeniem napędu WOM należy również zmniejszyć obroty silnika. Jest to szczególnie ważne przy agregowaniu z maszynami o dużym momencie bezwładności. Takie maszyny powinny być wyposażone w sprzęgło jednokierunkowe.**

Niestosowanie się do powyższych zaleceń może doprowadzić do przedwczesnego zużycia elementów układu przeniesienia napędu WOM i w konsekwencji zwiększyć częstotliwość przeprowadzania regulacji lub wymiany części.



**Operacje włączenia i wyłączenia WOM przeprowadzać tylko przy pracującym silniku**



**Przy podnoszeniu zawieszanej na TUZ ciągnika zaczepianej maszyny (narzędzia), napędzanej od WOM ciągnika, na uwrociach należy bezwzględnie wyłączyć napęd WOM**

## URZĄDZENIA PRZYŁĄCZENIOWO – ZACZEPOWE

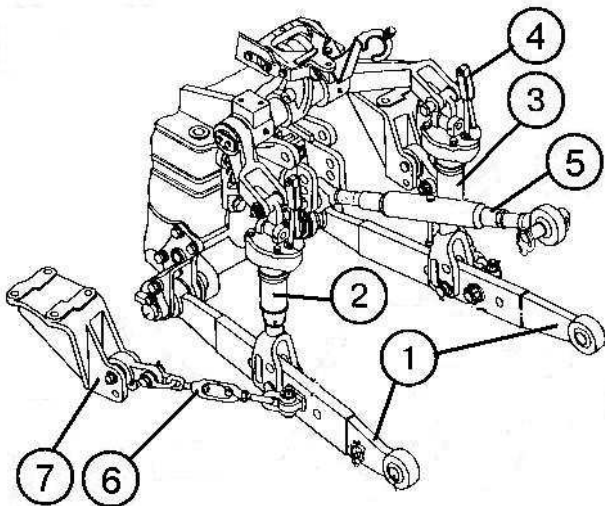
Urządzenia przyłączeniowo – zaczepowe ciągników BELARUS dzięki swojej konstrukcji umożliwiają agregowanie szerokiej gamy maszyn i narzędzi. Dla stworzenia optymalnych warunków pracy agregatu ciągnik – maszyna (narzędzie) konieczna jest znajomość możliwości regulacyjnych tych urządzeń, a także warunków w jakich będą pracować. Zasady prawidłowej pracy wymagają również znajomości zasad ich przemontowywania, a tym samym możliwości wykorzystania parametrów eksploatacyjnych ciągnika.

### TYLNY TRZYPUNKTOWY UKŁAD ZAWIESZENIA (TUZ)

#### BUDOWA

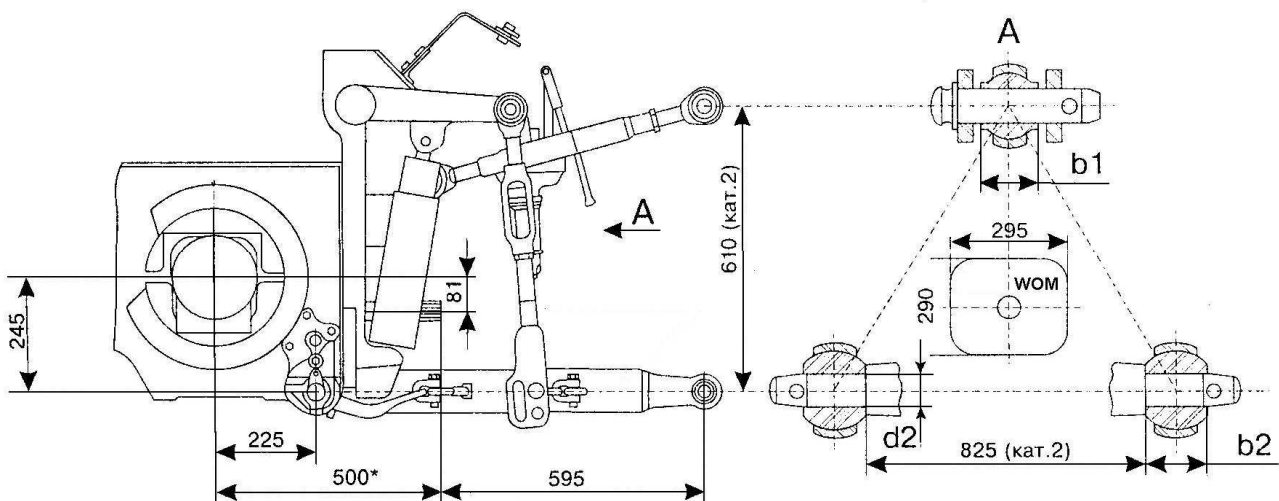
Ciągniki BELARUS serii 1221 wyposażone są w tylny trzypunktowy układ zawieszenia narzędzi (TUZ), którego wymiary przyłączeniowe odpowiadają 2 kategorii zawieszenia wg normy ISO-730-1.

Na **rys. 38; 39** przedstawiono budowę TUZ i zakresy regulacji poszczególnych jego elementów.



**Rys. 38** Trzypunktowy układ zawieszenia (TUZ) ciągników BELARUS serii 1221. (budowa)

1 – cięгла dolne; 2 – wieszak lewy; 3 – wieszak prawy; 4 – korbka zmiany długości wieszaka prawego; 5 – cięгла górne; 6 – ograniczniki zewnętrzne łańcuchowe; 7 – wsporniki mocowania ograniczników łańcuchowych



**Rys. 39** Trzypunktowy układ zawieszenia (TUZ) ciągników BELARUS serii 1221. (wymiary)

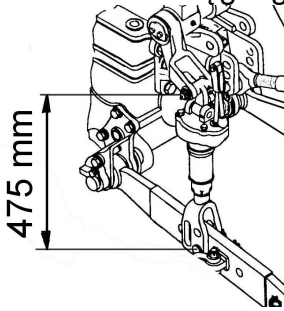
## Podstawowe wymiary TUZ:

<b>Długość cięgieł dolnych; mm</b>	885
<b>Szerokość przegubów kulowych; mm</b>	
- górnego (b1)	51
- dolnych (b2)	38 lub 45
<b>Nominalna średnica; mm:</b>	
- sworznia górnego cięgła	25
- przegubów kulowych dolnych cięgieł (d2)	28
<b>Udźwig TUZ, kN (kG)</b>	
- na osi przegubów kulowych cięgieł dolnych	43 (4300)
- w odległości 610 mm od osi przegubów cięgieł dolnych	28 (2800)

## REGULACJE

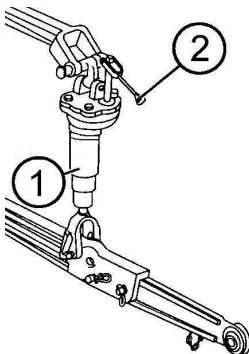
Maszyny (narzędzia) zawieszane łączy się (agreguje) z ciągnikiem w trzech punktach: przegubach cięgieł dolnych **1 (rys. 38)** i w górnym, poprzez cięgło górne **5 (rys. 38)**.

Maszynę (narzędzie) łączy się z ciągnikiem łatwo dzięki możliwości zmiany długości wieszaków i cięgła górnego TUZ.



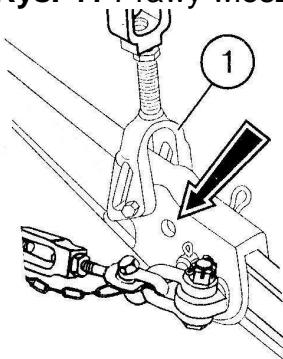
Jako zasadę należy przyjąć, że nie zmienia się długości lewego wieszaka, która zawsze powinna wynosić 475 mm (patrz **rys. 40**). Jeśli zachodzi potrzeba zmiany długości wieszaka, w czasie łączenia ciągnika z maszyną to należy tego dokonać, jednak po zamontowaniu należy długość lewego wieszaka doprowadzić do zalecanej.

**Rys. 40** Lewy wieszak TUZ.



Maszyny (narzędzia) powinno się łączyć z ciągnikiem wykorzystując zmianę długości prawego wieszaka **1 (rys. 41)**, którego korbka **2** ułatwia tę czynność. Kręcąc korbką zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (patrząc z góry) wydłuża się wieszak, a w przeciwną stronę - skraca.

**Rys. 41** Prawy wieszak TUZ.



Wieszaki TUZ mogą być montowane do cięgieł dolnych w dwóch punktach (otwory w cięgłach dolnych **rys. 42**). Daje to możliwość zmiany usytuowania zakresu skoku podnośnika. Zamontowanie wieszaków w otworach bliższych ciągnika pozwala na obniżenie przegubów dolnych cięgieł przy opuszczeniu podnośnika.

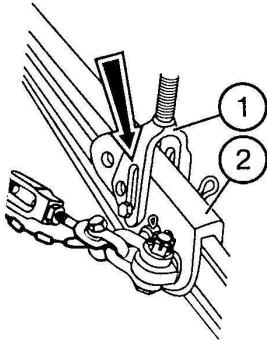
Zamontowanie wieszaków w otworach wskazanych na **rys. 42** strzałką powoduje, że przeguby dolnych cięgieł nie zajmują najniższej pozycji, uzyskuje się natomiast ich maksymalną wysokość w stosunku do podłoża. Jednocześnie udźwig podnośnika zwiększa się o ok. 10 %.

**Rys. 42** Zmiana miejsca mocowania wieszaka **1** do cięgła dolnego.

Zmiana miejsca mocowania wieszaków może być wykorzystana przy agregowaniu maszyn (narzędzi) w zależności od usytuowania czopów, na które montuje się dolne ciągła TUZ lub przy potrzebie maksymalnego podniesienia dla uzyskania dostatecznego prześwitu pod zawieszoną na TUZ maszyną (narzędziem).

Wieszaki TUZ 1 posiadają również dwie możliwości montowania ich do ciągł dolnych 2 (rys. 43):

- do otworów okrągłych gdy ciągła dolne (i jego przeguby) nie mogą zmienić swego usytuowania w stosunku do wieszaka,
- oraz do otworu o kształcie faskowym (wskazany strzałką na rys. 43). Istnieje wówczas możliwość zmiany położenia ciągł dolnych w stosunku do wieszaka.



Pierwszy przypadek montowania wieszaków należy stosować gdy wymuszamy podnośnikiem zagłębienie się organu roboczego zawieszanej na TUZ maszyny (narzędzia) w glebę, a także przy pracy na regulacjach automatycznych.

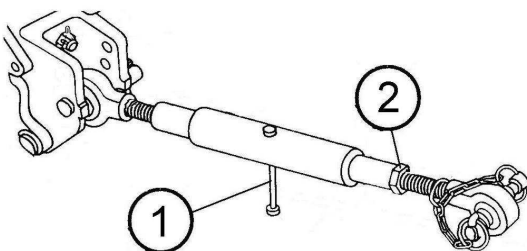
Drugi przypadek montowania wieszaków pozwala na kompensację wzajemnych ruchów ciągnika i maszyny (narzędzia), zwłaszcza o dużej szerokości roboczej, w płaszczyźnie poprzecznej do kierunku jazdy ciągnika. Można go również wykorzystywać przy pracy ciągnika w agregacie z maszyną (narzędziem) na regulacji kopiującej.

Rys. 43 Wieszak TUZ zamontowany w otworze faskowym.



**Po zmianie miejsca mocowania wieszaków, sworznie ciągła dolnego mocujące wieszaki należy zabezpieczyć oryginalnymi zawleczkami.**

Na wybór sposobu połączenia wieszaków z ciągłami dolnymi ma wpływ wiele czynników jak charakter pracy, rodzaj maszyny (narzędzia), warunki pracy, mikroprofil pola, wymagania agrotechniczne itd. Dlatego też uwagi należy traktować jako informacje o możliwościach regulacyjnych TUZ ciągników BELARUS do wykorzystania przy wykonywaniu konkretnej pracy.



Konstrukcja ciągła górnego (śruba rzymska) pozwala na jego skracanie lub wydłużanie (poprzez obracanie środkowej części 1 (rys. 44), w zależności od potrzeby. Po wyregulowaniu ciągła, aby uniemożliwić samoczynną zmianę długości, należy dokręcić przeciwnakrętkę 2.

Rys. 44 Regulacja ciągła górnego TUZ.



**Przy regulacji ciągła górnego należy zwracać uwagę na to, aby jego końcówki były wykręcone z rury na jednakową długość i zablokowane nakrętkami z obydwu stron.**

Przykładowo jeśli ciągnik pracuje z pługiem należy wykonać następujące regulacje TUZ:

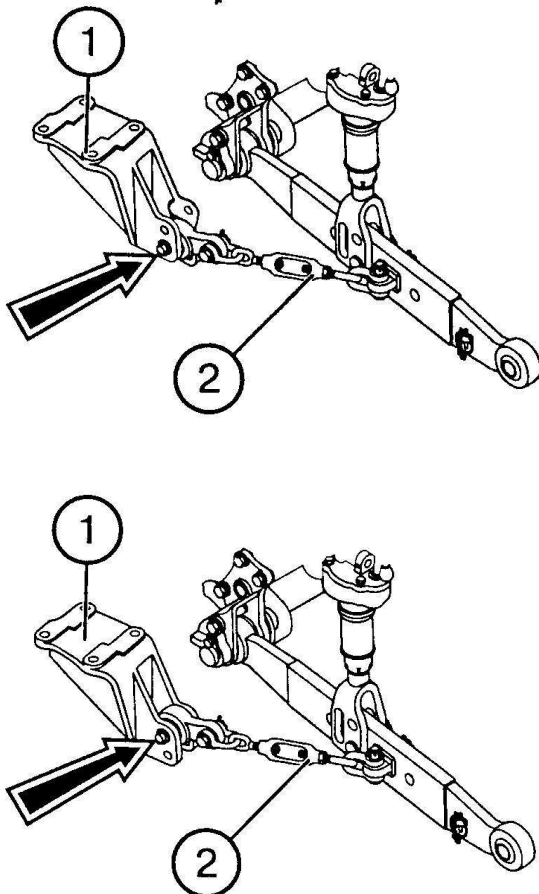
- ciągnik przy orce ma prawe (zazwyczaj) koła w bruzdzie, należy ramę pługa wypoziomować (skracając lub wydłużając prawy wieszak), gdyż w odniesieniu do powierzchni pola, ciągnik wychylony jest na prawą stronę;



- aby głębokość pracy pierwszego i ostatniego korpusu była jednakowa należy (po wypoziomowaniu) zmieniać długość cięgå górnego za pomocą pokrętki **1** (rys. 44) po odkręceniu nakrętki zabezpieczającej **2**. Po dokonaniu regulacji nakrętkę dokręcić. W czasie przejazdu ciągnika z zawieszoną maszyną (narzędziem) dla zwiększenia prześwitu agregatu (pod maszyną) można skrócić cięgå górne.

### Ograniczniki zewnętrzne łańcuchowe

Blokowanie cięgåw dolnych na zewnątrz TUZ należy wykonać w następujący sposób (rys. 45):



#### Częściowa blokada cięgåw dolnych

Funkcja ta pozwala na poziomy ruch zawieszonoego narzędzia w położeniu roboczym (dolnym) a zarazem sztywne zawieszenie po podniesieniu w położeniu transportowe (górne). Możliwe jest to tylko wtedy gdy ograniczniki cięgåw dolnych są zamocowane w dolnym otworze wspornika **1** a ich długość umożliwia swobodny ruch cięgåw dolnych w zakresie niemniejszym niż **125 mm w każdą stronę**. Długość ograniczników należy regulować za pomocą pokrętki **2**. Przy podniesieniu narzędzia w położeniu transportowe swobody ruch cięgåw dolnych nie powinien przekraczać wartości 20 mm w każdą stronę.

#### Pełna blokada cięgåw dolnych

Funkcja ta uniemożliwia poziomy ruch zawieszonoego narzędzia w położeniu roboczym (dolnym) jak również w położeniu transportowym (górnym). Uzyskuje się to przez zamocowanie ograniczników cięgåw dolnych w górnym otworze wspornika **1** i wyregulowanie ich tak, aby swobodny ruch cięgåw dolnych nie przekraczał 20 mm w każdą stronę.

Rys. 45 Zewnętrzne ograniczniki TUZ.

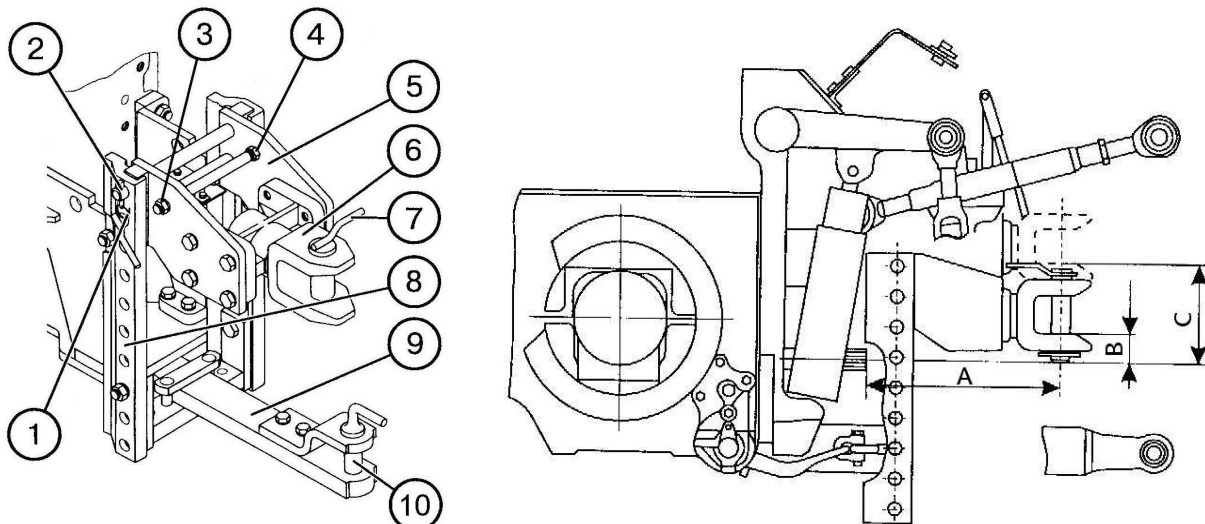


**W przypadku zamocowania ograniczników w dolnym otworze wspornika należy przy opuszczonym narzędziu bezwzględnie zapewnić swobodny ruch cięgåw dolnych w zakresie 125 mm w każdą stronę. Niestosowanie się do powyższych zaleceń może doprowadzić do zerwania ograniczników po podniesieniu narzędzia.**

## GÓRNY ZACZEP TRANSPORTOWY

Górny zaczep transportowy typu widelkowego przeznaczony jest do łączenia z ciągnikiem dwuosioowych przyczep lub maszyn rolniczych zbudowanych na podwoziu takiej przyczepy.

Górny zaczep transportowy powinien być zamontowany do ciągnika dwoma sworzniami **2** (rys. 46)



**Rys. 46** Górny zaczep transportowy ciągników **BELARUS** serii 1221 – budowa i podstawowe wymiary.

**1** – zawaleczka; **2** – sworzeń wspornika zaczepu; **3** – nakrętka sworznia łączącego; **4** – nakrętka kontruująca sworznia łączącego; **5** – wspornik zaczepu transportowego; **6** – widełki zaczepu transportowego; **7** – sworzeń zaczepu transportowego; **8** – prowadnice regulacji wysokości zaczepu transportowego; **9** – zaczep rolniczy; **10** – sworzeń zaczepu rolniczego.

**A**- odległość od czoła końcówki WOM do osi sworznia zaczepu transportowego

**B**- położenie widełek zaczepu transportowego względem osi końcówki WOM

**C**- położenie widełek zaczepu transportowego (po obróceniu wspornika zaczepu) względem osi końcówki WOM

**A = 400 mm**

**B = 354 + 874 mm** (stopniowo co 65 mm)

**C = 508 +1028 mm** (stopniowo co 65 mm)

Zaczep posiada możliwość zmiany położenia w płaszczyźnie pionowej co 65mm. Przy agregowaniu maszyn napędzanych z wałka WOM, górny zaczep transportowy powinien być zamocowany w górnym lub dolnym skrajnym położeniu.

Możemy zwiększyć odległość w płaszczyźnie pionowej zaczepu transportowego względem osi końcówki WOM również poprzez obrócenie wspornika widełek w górnym położeniu zaczepu transportowego (**rys. 46**). Wtedy odległość ta wynosi 270 mm.

W celu zmiany położenia zaczepu transportowego w płaszczyźnie pionowej należy wyjąć dwa sworznie **2** wspornika zaczepu, poluzować dwie nakrętki kontruujące **4** i dokręcić lekko dwie nakrętki **3**, tym samym ścisnąć wsporniki zaczepu. Po wykonaniu tych czynności można swobodnie przesunąć górny zaczep transportowy na żądaną wysokość. W celu ustalenie zaczepu w żądanym położeniu należy wykonać powyższe czynności w odwrotnej kolejności. Należy pamiętać aby zabezpieczyć sworznie **2** za pomocą zawleczek **1**.

Aby połączyć ciągnik z przyczepą należy odbezpieczyć sworzeń 7 rys. 46 z zawlecзки, wyjąć sworzeń z otworu widełek zaczepu, a następnie naprowadzając ucho przyczepy w kierunku widełek zaczepu połączyć je za pomocą sworznia 7 z zaczepem ciągnika i zabezpieczyć zawleczką.

W celu rozłączenia ciągnika z przyczepą należy wyjąć zawleczkę sworznia 7, wyjąć sworzeń i odjechać ciągnikiem.



#### KATEGORYCZNIE ZABRANIA SIĘ:

- łączenia z górnym zaczepem transportowym przyczep jednoosiowych lub maszyn rolniczych zbudowanych na podwoziu takich przyczep przy których obciążenie widełek zaczepu przekraczałoby 12kN;
- wykorzystywania trzypunktowego układu zawieszenia (TUZ), gdy na ciągniku zamontowany jest górny zaczep transportowy.



#### Uwaga!

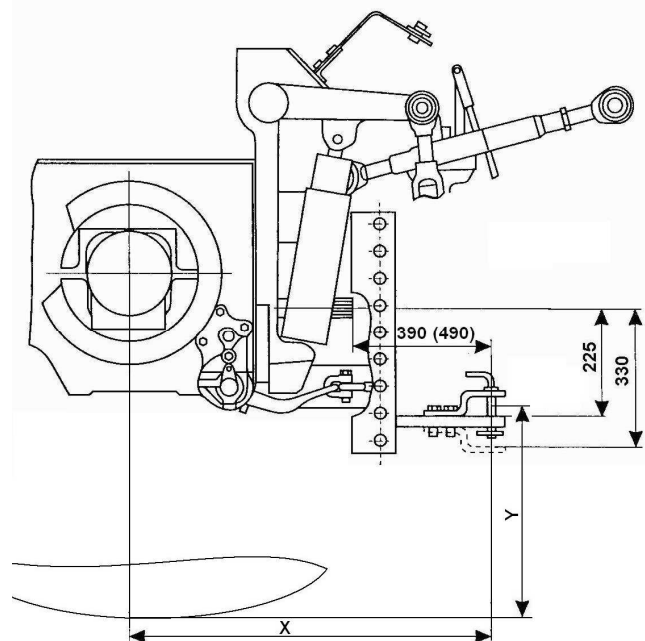
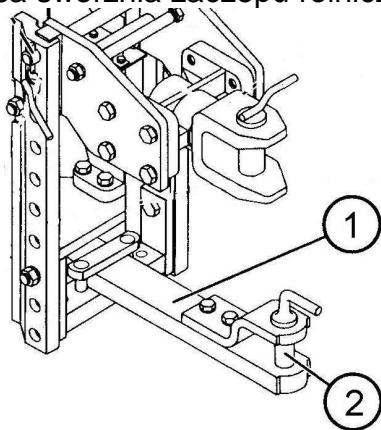
Zabrania się łączenia z górnym zaczepem transportowym przyczep i maszyn posiadających obrotowy dyszel.



Maksymalna siła pionowa działająca na widełki zaczepu transportowego nie może przekraczać 12kN (1200 kg)

### ZACZEP ROLNICZY

Ciągniki **BELARUS** serii 1221 dostarczane są z zamontowanym zaczepem rolniczym przeznaczonym do agregowania maszyn przyczepianych. Zaczep posiada możliwość zmiany położenia w płaszczyźnie poziomej (jeśli wymaga tego maszyna zaczepiana) i zablokowania (co jest konieczne) w ustawionej pozycji. Możliwa jest zmiana odległości od osi sworznia zaczepu rolniczego do wałka WOM przez zmianę otworu mocowania zaczepu. Średnica sworznia zaczepu rolniczego wynosi 30 mm.



Wymiar X (mm)	Wymiar Y (mm)	Wymiar opon
885, 985	380	18.4R38
	355	16.9R38

Rys. 47 Zaczep rolniczy ciągników **BELARUS** serii 1221.

Odległość od czoła końcówki WOM do osi sworznia zaczepu rolniczego może być regulowana dwustopniowo – 390 mm lub 490 mm.

Położenie widełek zaczepu rolniczego względem osi końcówki WOM wynosi 225 mm a po obróceniu widełek wzrasta do 330 mm.

Położenie widełek względem podłoża (**wymiar Y, rys. 47**) jest uzależnione od wymiaru zastosowanego ogumienia.



**Maksymalna siła pionowa działająca na widełki zaczepu rolniczego nie może przekraczać 12kN (1200 kg)**

## STEROWANIE PODNOŚNIKIEM W CZASIE PRACY

Ciągniki **BELARUS** serii **1221** posiadają możliwość sterowania podnośnikiem w zależności od wymagań agrotechnicznych, stanu gleby (uprawy), własności i parametrów technicznych agregowanej maszyny (narzędzia).

Podnośnik ciągników **BELARUS** serii **1221** może współpracować z maszynami (narzędziami), które wymagają następujących regulacji:

1. kopiującej - maszyna (narzędzie) wyposażona w kółko kopiujące powierzchnię pola po którym się toczy. Regulacja polega na zmianie położenia kółka kopiującego w stosunku do organów roboczych maszyny (narzędzia);
2. automatycznych: pozycyjnej, siłowej i mieszanej, które wykorzystuje się dla maszyn (narzędzi) nie posiadających kółek (lub innych elementów) kopiujących. Regulację automatyczną należy również stosować, gdy producent maszyny (narzędzia) wyposaża ją w kółko kopiujące (bo są ciągniki nie posiadające automatycznej regulacji podnośnika), ale zaleca stosowanie regulacji automatycznej w instrukcji obsługi.

Wykorzystanie regulacji automatycznych (przykładowo):

- pozycyjną: siew, nawożenie (rozsiewacze), koszenie - ogólnie dla maszyn (narzędzi), których organy robocze pracują na powierzchni gleby.
- siłowa: orka, kultywacji - ogólnie dla maszyn (narzędzi), których organy robocze są zagłębione w glebie;
- mieszana: orka, kultywacja - ogólnie dla maszyn (narzędzi), których organy robocze są zagłębione w glebie, a uprawiane pole charakteryzuje się dużą niejednorodnością - zmiennymi oporami gleby; regulacja mieszana wykorzystuje zalety regulacji siłowej zapewniając płynne ograniczenie głębokości pracy zagłębionego narzędzia.

Wymienione przykłady zastosowań nie mają charakteru bezwzględnych zaleceń. Można wykorzystać regulację pozycyjną do orki, ale warunkiem będzie równa powierzchnia pola, bo ciągnik kopiuje ją i wzdłużne ruchy ciągnika powodują zmianę głębokości pracy. Organy robocze siewników pracują w glebie, a zaleca się stosowanie regulacji pozycyjnej.

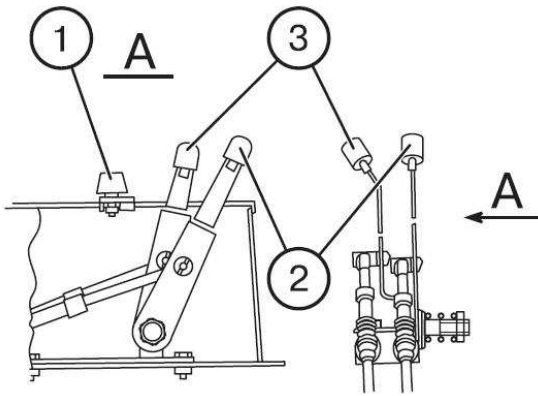
Praktyka niesie ze sobą wiele możliwości wykorzystania regulacji podnośnika, wymaga jednak od użytkownika dobrej znajomości walorów technicznych posiadanego sprzętu (ciągnika, narzędzi i maszyn), a także celu i efektu jaki chce się uzyskać na uprawianym polu, przy zabiegach pielęgnacyjnych czy też zbiorze.

Ciągniki **BELARUS** serii **1221** są wyposażane standardowo w podnośnik o udźwigu **4300kg** w osi końcówek ciężarów dolnych.

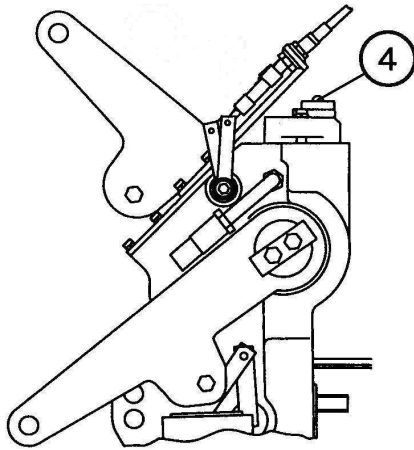
### Agregatowanie ciągnika z maszyną (narzędziem).

Podczas agregatowania ciągnika z maszyną posługujemy się dźwignią regulacji pozycyjnej **2 (rys. 48)** wewnątrz kabiny operatora. Podczas przemieszczania dźwigni **2** do tyłu następuje podniesienie narzędzia zawieszzonego na TUZ, zaś przemieszczenie dźwigni **2** do przodu powoduje jego opadanie pod wpływem własnej siły ciężkości. Gdy dolne ciężła zbyt wolno opadają w dół, należy przyłożyć do nich większą siłę.

Podczas agregatowania ciągnika z maszyną, dźwignia regulacji siłowej **3** powinna być przemieszczona maksymalnie do przodu (pozycja "9" na piktogramie).



**Rys. 48** Dźwignie sterowania TUZ.  
1- ogranicznik; 2- dźwignia regulacji pozycyjnej;  
3- dźwignia regulacji siłowej;



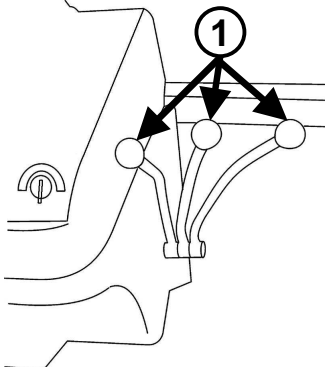
**Rys. 49** Popychacz rozdzielacza.  
4- popychacz rozdzielacza

**UWAGA!** Automatyka regulacja pozycyjna podnośnika nie wymaga zmian miejsca mocowania cięła górnego w zależności od rodzaju i warunków pracy.

W przypadku gdy po przemieszczeniu dźwigni regulacji pozycyjnej ramiona TUZ nie opadają należy odblokować suwak rozdzielacza naciskając na popychacz 4 (**rys. 49**). Ze względów bezpieczeństwa czynność tą należy wykonać z pozycji operatora przez otwartą tylną klapę kabiny. Prawdopodobną przyczyną blokowania suwaka rozdzielacza w pozycji „opuszczanie” lub „podnoszenie” jest zanieczyszczony olej w układzie hydraulicznym.

**Praca ciągnika BELARUS serii 1221 z maszyną (narzędziem) na regulacji kopiującej.**

Taki rodzaj pracy wymaga:



- ustawienia dźwignien 1 (**rys. 50**) sterujących wyjściami hydrauliki zewnętrznej w położeniu „neutralnym” jeśli nie są wykorzystywane maszyny (narzędzia) współpracujące z układem hydrauliki zewnętrznej ciągnika;
- ustawienia dźwigni 2 (**rys. 48**) regulacji pozycyjnej sterowania podnośnikiem w zakresie (1 ÷ 9);
- wyregulowania położenia kółka kopiującego maszyny (narzędzia).

**Rys. 50** Dźwignie sterujące wyjściami hydrauliki zewnętrznej.



Jeśli którakolwiek z dźwigni sterowania hydrauliką zewnętrzną (rys. 50) znajduje się w innym położeniu niż „neutralne”, sterowanie dźwigniami TUZ (rys. 48) jest niemożliwe.

### **Praca ciągnika BELARUS serii 1221 z maszyną (narzędziem) na regulacji automatycznej pozycyjnej.**

Do regulacji pozycyjnej służy dźwignia **2 (rys. 48)**. Przy pozycyjnej regulacji, dźwignia siłowej regulacji **3** powinna znajdować się w pozycji „9” na piktogramie i nie jest w tym momencie wykorzystywana.

Dźwignią pozycyjnej regulacji **2** ustalamy wymaganą wysokość maszyny (narzędzia) nad ziemią, lub głębokość pracy maszyny w glebie.

### **Praca ciągnika BELARUS serii 1221 z maszyną (narzędziem) na regulacji automatycznej siłowej.**

Regulacja automatyczna siłowa najbardziej odpowiednia jest dla pracy maszyn, które wymagają zagłębienia w glebie (np. pług, kultywator).

Podczas pracy z maszyną wymagającą zagłębienia w glebie należy początkowo opuścić narzędzie dźwignią regulacji pozycyjnej **2** do poz. 9 na piktogramie (**rys.48**), a następnie już podczas jazdy ciągnika, dźwignią regulacji siłowej **3** wybrać żadaną głębokość pracy narzędzia. Podczas wyjeżdżania z bruzdy oraz w celu podniesienia lub opuszczenia TUZ należy posługiwać się jedynie dźwignią regulacji pozycyjnej **2**, pozostawiając dźwignię regulacji siłowej **3** w ustalonym wcześniej położeniu. Wówczas przy kolejnym zagłębieniu narzędzia dźwignię regulacji pozycyjnej **2** przesuniemy maksymalnie do przodu (do poz. „9”) a ustawienia regulacji siłowej, zostaną zachowane.

### **Praca ciągnika BELARUS serii 1221 z maszyną (narzędziem) na regulacji automatycznej mieszanej**

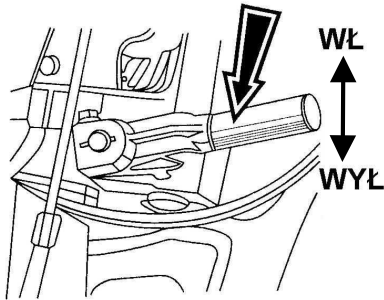
Regulacja mieszana wykorzystuje zalety regulacji siłowej (zapewnienie stabilnej pracy silnika poprzez obciążenie ciągnika stałą siłą uciągu) przy jednoczesnym ograniczeniu zmian głębokości pracy narzędzia, zwłaszcza na glebach niejednorodnych o zmiennych oporach, dzięki wpływowi regulacji pozycyjnej.

Jeżeli na glebach niejednorodnych o zmiennych oporach nie udaje się uzyskać jednakowej głębokości pracy narzędzia, należy ograniczyć głębokość pracy narzędzia za pomocą dźwigni regulacji pozycyjnej **2 (rys. 48)**. Cyfra „1” na piktogramie oznacza maksymalną wysokość narzędzia nad ziemią na którą możemy je podnieść, a cyfra „9” minimalną wysokość.

## UKŁAD HYDRAULIKI ZEWNĘTRZNEJ

Ciągniki **BELARUS** posiadają układ hydrauliki zewnętrznej umożliwiający pracę z cylindrami hydraulicznymi jedno i dwustronnego działania. Układ posiada trzy pary wyjść hydrauliki zewnętrznej wyposażone w szybkozłączca.

Przed przystąpieniem do pracy z maszynami (narzędziami) wyposażonymi w cylindry hydrauliczne należy włączyć pompę układu hydrauliki znajdującą się z prawej strony pod kabiną ciągnika. (rys. 51).



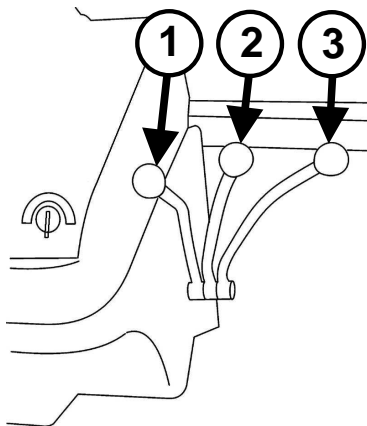
Przed przestawieniem dźwigni należy zmniejszyć prędkość obrotową silnika do minimalnej, a następnie odblokować dźwignię odciągając rękojeść i przestawić ją w wymagane położenie.

**Pozycja dźwigni pompy:**

**WŁ** - pompa włączona;

**WYŁ** - pompa wyłączona.

**Rys. 51** Dźwignia włączania pompy układu hydraulicznego.



↔1↕↕	2↔↔	3↕↕	
			- pływające
			- opuszczanie
N	N	N	- neutralne (stop);
			- podnoszenie;

**Rys. 52** Dźwignie sterowania układem hydrauliki zewnętrznej, sterujące cylindrami wnośnymi dwustronnego (lub jednostronnego) działania.

**1** - para szybkozłączy z lewej strony z przodu i z tyłu ciągnika;

**2** - para szybkozłączy z prawej strony z przodu ciągnika;

**3** - para szybkozłączy z prawej strony z tyłu ciągnika.

Schemat położenia dźwigni sterowania układem hydrauliki zewnętrznej (rys. 52) zależy od sposobu podłączenia przewodów hydrauliki współpracującej maszyny (narzędzia) do pary szybkozłączy.

Łącząc przewody hydrauliczne sprawdź czy są czyste. Łącząc zabrudzone powodujesz, że do zbiornika instalacji hydraulicznej Twojego ciągnika dostają się zanieczyszczenia, które mogą (mimo zainstalowanych w układzie filtrów) spowodować awarię układu hydraulicznego ciągnika (pompy, rozdzielacza itd.)



**Przed przystąpieniem do pracy sprawdź, czy ruchy zespołu maszyny napędzanej hydrauliką zewnętrzną odpowiadają ruchom dźwigni. W przypadku gdy tak nie jest, należy zamienić miejsca mocowania przewodów w parze szybkozłączy.**

Po skończonej pracy zadbaj o to by rozłączone końcówki szybkozłączy, zarówno ciągnika jak i maszyny zabezpieczyć przed zabrudzeniem (załóż zaślepki).

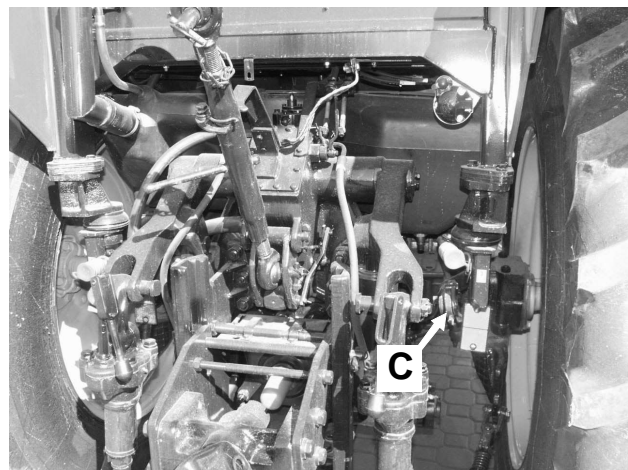
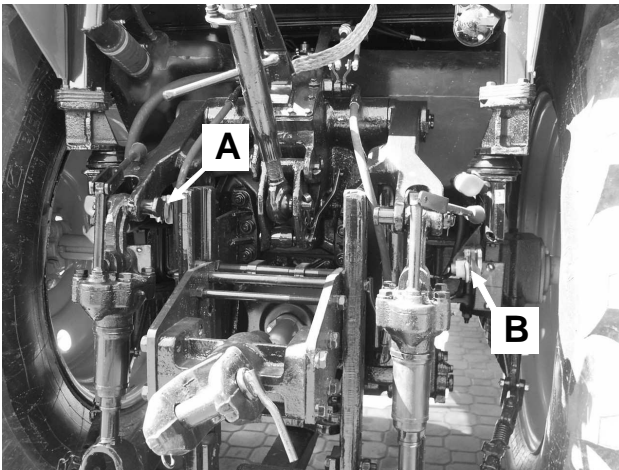


## UKŁAD PNEUMATYCZNY DO HAMOWANIA PRZYCZEP

Układ pneumatyczny hamowania przyczep jedнопrzewodowy (**BELARUS 1221 / 1221.2**) lub dwuprzewodowy (**BELARUS 1221.3 / 1221.4**) składa się z napędzanej silnikiem sprężarki, zbiornika powietrza, zaworów sterowania i jednego (instalacja jedнопrzewodowa) lub dwóch (instalacja dwuprzewodowa) złączy pneumatycznych. Złącza są zamontowane z tyłu ciągnika i mogą być podłączane do jedнопrzewodowego lub dwuprzewodowego układu hamowania przyczepy. Złącza pneumatyczne są w trzech kolorach: czarnym, czerwonym i żółtym. Czarne złącze jest używane do układu jedнопrzewodowego, a czerwone (zasilające) i żółte (sterujące) do układu dwuprzewodowego.



Dostępne są różne typy układu hamowania przyczepy. Przed podłączeniem do pneumatycznego układu hamulców ciągnika, przeczytać instrukcję producenta przyczepy.



**Rys. 52a.** Złącza układu pneumatycznego.

**A-** złącze żółte (układ dwuprzewodowy **BELARUS 1221.3 / 1221.4**)

**B-** złącze czerwone (układ dwuprzewodowy **BELARUS 1221.3 / 1221.4**)

**C-** złącze czarne (układ jedнопrzewodowy **BELARUS 1221 / 1221.2**)

**UWAGA:** Hamulce przyczepy działają tylko wtedy, kiedy zostaną naciśnięte obydwa pedały hamulca w ciągniku. Dlatego należy zawsze spinać pedały hamulca zapadką, jeśli do ciągnika podłączona jest przyczepa.

### Układ pneumatyczny jedнопrzewodowy ciągnika (**BELARUS 1221 / 1221.2**)

Jeśli przyczepa jest wyposażona w układ jedнопrzewodowy należy podłączyć przewód pneumatyczny przyczepy do czarnego złącza **C (rys.52a)** pneumatycznego ciągnika. Po zwolnieniu w ciągniku pedałów hamulców i dźwigni hamulca postojowego w złączu utrzymuje się ciśnienie 0.62 MPa. Włączenie hamulców ciągnika powoduje spadek ciśnienia proporcjonalny do nacisku na pedały hamulca nożnego i włączenie hamulców przyczepy.

**Układ pneumatyczny dwuprzewodowy ciągnika (BELARUS 1221.3 / 1221.4)**

W przyczepie z dwuprzewodowym układem hamulcowym należy podłączyć przewód zasilania układu pneumatycznego przyczepy do czerwonego złącza **B (rys.52a)**, a przewód sterowania do złącza żółtego **A (rys.52a)**.



**Układ dwuprzewodowy pracuje tylko po podłączeniu obu przewodów do złącza czerwonego i żółtego.**

**Przewód zasilania (czerwony)** – jest to przewód który napędza zbiornik układu pneumatycznego przyczepy. Jeśli z jakiegoś powodu układ hamowania przyczepy zostanie odłączony od ciągnika, ciśnienie spadnie do zera i zostaną włączone hamulce przyczepy.

**Przewód sterowania (żółty)** – po włączeniu hamulców ciągnika, zwiększone ciśnienie powietrza jest podawane poprzez żółte złącze do zaworu sterowania przyczepy, dopóki nie zostanie wytworzone pełne ciśnienie w układzie. Stopień hamowania przyczepy jest proporcjonalny do siły nacisku na pedały hamulców ciągnika.

Po uruchomieniu silnika należy zwolnić hamulec nożny i ręczny. Kontrolka spadku ciśnienia w układzie pneumatycznym na panelu lampek kontrolnych będzie się świecić, dopóki ciśnienie w układzie pneumatycznym nie wzrośnie do ok. 0.5 Mpa. Po osiągnięciu wymaganego ciśnienia 0.8 Mpa na wskaźniku ciśnienia powietrza, będzie słychać głośny odgłos wypuszczanego nadmiaru powietrza poprzez zawór do atmosfery. Nacisnąć kilka razy na pedały hamulca nożnego upewniając się, że wskazywane przez miernik ciśnienie spada po uruchomieniu hamulców i rośnie po ich zwolnieniu.



**Nigdy nie jechać ciągnikiem, gdy świeci się kontrolka hamulców przyczepy.**



**Przed podłączeniem przewodów oczyścić złącza przyczepy i ciągnika. Upewnić się, że połączenia są zabezpieczone. Regularnie sprawdzać hamulce przyczepy, aby upewnić się o ich prawidłowym działaniu.**

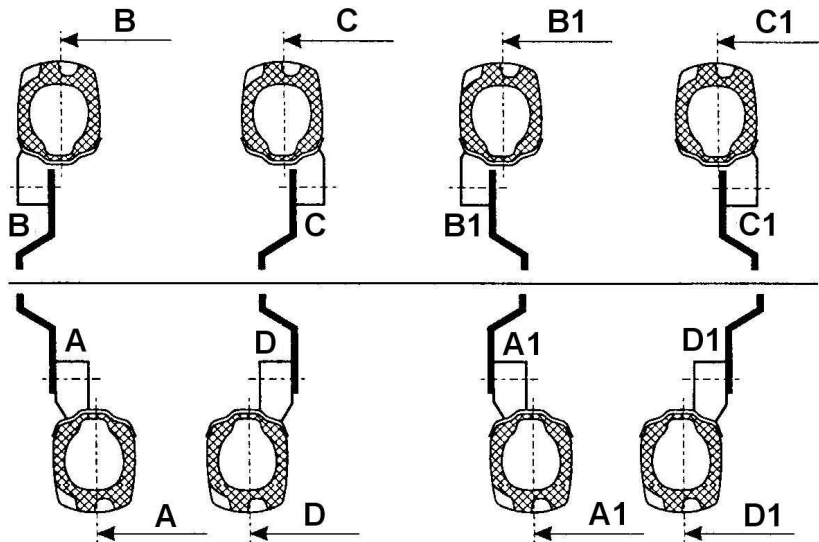


**Nie nadużywać hamulców na spadku o dużym nachyleniu. Używać tego samego biegu przy zjeżdżaniu z góry, który byłby używany przy podejściu pod górę o tym samym nachyleniu.**

## ZMIANA ROZSTAWU KÓŁ PRZEDNIEGO MOSTU NAPĘDOWEGO

Przedni most ciągnika **BELARUS** serii 1221 może być wyposażony w koła 14,9R24 lub 420/70R24 i posiada możliwość ustawienia rozstawu kół w zakresie 1540 - 2090 mm.

Możliwości ustawienia tarczy względem obręczy koła przedstawia poniższy rysunek



Rys. 53 Schemat ideowy zmiany rozstawu kół przednich.

### UWAGA!

Zmiany rozstawu kół osi przedniej z obracaniem tarcz względem piast kół ( tj. poz. A1, B1, C1, D1) należy przeprowadzać tylko w wyjątkowych przypadkach. Standardowo zaleca się korzystanie z możliwości A,B,C,D.

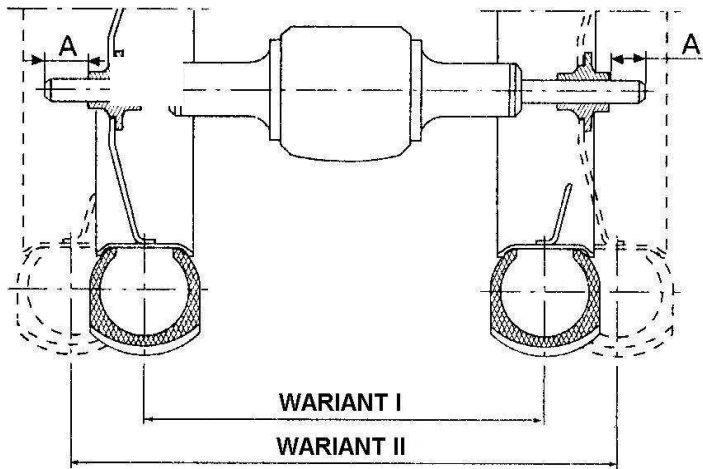
W celu zmiany rozstawu kół przedniego mostu napędowego należy:

1. zahamować ciągnik hamulcem postojowym i podłożyć kliny z przodu i tyłu tylnych kół;
2. podnieść podnośnikiem ciągnik tak, by jedno z przednich kół straciło kontakt z podłożem;
3. zdjąć przednie koła i przestawić je na wymagany rozstaw zgodnie ze schematem na rysunku obok
4. zwrócić uwagę na zwrot strzałki znajdującej się na boku opony - powinien być zgodny z kierunkiem jazdy do przodu ciągnika. Występy bieżnika opony są ustawione wówczas prawidłowo i opona (koło i ciągnik) mogą zapewnić maksymalną siłę uciągu w danych warunkach.
5. założyć koła i dokręcić śruby mocujące koła do piast momentem 210-260 Nm, a śruby mocujące dysk do obręczy koła momentem 180-240 Nm.

**UWAGA !** Po zmianie rozstawu kół konieczne jest ustawienie zbieżności, która powinna wynosić dla kół przedniego mostu napędowego  $0 \div 8$  mm.

## ZMIANA ROZSTAWU KÓŁ TYLNYH CIĄGNIKA

Ciągniki BELARUS posiadają możliwość płynnej regulacji rozstawu kół tylnych w dwu zakresach, jeśli koła mają nierozbieralne (spawane) felgi.



W zależności od rozmiaru opon w jakie jest wyposażony ciągnik zakresy ciągłej regulacji wynoszą (wg oznaczeń na rys. 54):

I - 1550 ÷ 1900 mm,

II - 1950 ÷ 2400 mm;

**Rys. 54** Schemat ideowy zmiany rozstawu kół tylnych.

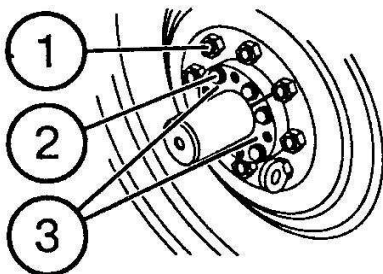
I - bez obracania i przestawiania kół (ustawienie fabryczne);

II - z przestawianiem kół (lewego na prawą stronę, prawego na lewą).

Przy zmianie rozstawu kół, gdy zachodzi konieczność ich przestawienia, należy zdemontować koło z ciągnika, obrócić o 180 ° i zamontować z przeciwnej strony ciągnika. Zwrot strzałki znajdującej się na boku opony powinien być zgodny z kierunkiem jazdy do przodu ciągnika. Występy bieżnika opony są ustawione wówczas prawidłowo i opona (koło i ciągnik) mogą zapewnić maksymalną siłę uciążu w danych warunkach.

Zmiana rozstawu kół wymaga:

- poluzowania nakrętek mocujących 1 koła;
- zabezpieczenia ciągnika, przez podłożenie pod koła klocków blokujących;
- podniesienia podnośnikiem tylnej części ciągnika tak, by jedno koło lub oba (w przypadku konieczności zmiany rozstawu poprzez obrócenie kół) straciło kontakt z podłożem;
- odkręcenia nakrętek 1 mocujących koło do piasty i zdjecia koła;
- poluzowania (3-2 obroty) śrub 2 mocowania tulei piasty 3 na półosi koła i oczyszczenia półosi;



- za pomocą czterech śrub demontujących wkręconych w otwory obu tulei (po dwie w każdą) wyciągnąć tuleje z piasty
- przeszczenia (przesunięcia) piasty, do ustawienia potrzebnego rozstawu;
- wykręcić śruby demontujące i dokręcić śruby ustalające piastę
- zakręcenia śrub 1 zacisku piasty momentem 400 Nm;



**Zdemontowanie tylnego koła z ciągnika, ze względu na bezpieczeństwo wymaga pracy dwóch ludzi, jeśli zmieniający nie dysponuje urządzeniami zmniejszającymi wysiłki (dźwignik, suwnica, podnośnik widłowy itp).**

## ZASADY DOBORU WYMIARÓW KÓŁ

Ciągniki **BELARUS** serii **1221** posiadające napęd na obie osie powinny mieć odpowiednio dobrane opony (koła) przedniego i tylnego mostu.

W tabeli zestawiono wymiary przednich i tylnych kół, jakie są możliwe do montażu w ciągnikach **BELARUS** serii **1221**. W wierszach (poziomo) zamieszczono wymiary opon kół tylnych, a w kolumnach (pionowo) wymiary opon kół przednich. Zalecane do zamontowania na ciągniku skojarzenia opon oznaczono znakiem „X” na przecięciu się wierszy i kolumn.

Koła tylne	Koła przednie	
	14,9 R24	420/70R24
16.9 R 38	X	X
18.4 R 38	X	X

W trakcie eksploatacji w przypadku, gdy konieczna jest (z różnych powodów) zmiana rozmiarów kół jednej osi napędzanej, należy sprawdzić, czy zachodzi konieczność wymiany kół drugiej osi.

**UWAGA ! Stosowanie nie zalecanych zestawień kół przedniej i tylnej osi napędzanej prowadzi do szybkiego zużycia opon, a w konsekwencji do uszkodzeń układu napędowego.**

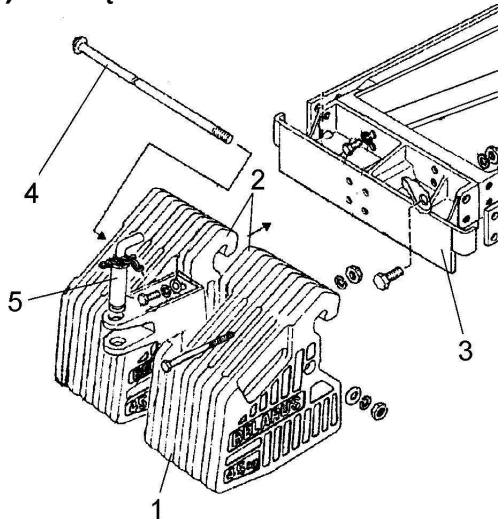
## ZWIĘKSZANIE WŁASNOŚCI TRAKCYJNYCH CIĄGNIKÓW BELARUS

Ciągniki **BELARUS** posiadają szereg urządzeń i możliwości zwiększenia własności trakcyjnych to jest zwiększenia siły uciągu, zmniejszenia poślizgu, a tym samym zwiększenia prędkości co jest jednoznaczne ze zmniejszeniem zużycia paliwa na jednostkę obrabianej powierzchni.

Do urządzeń tych, a także sposobów należą:

- napęd na wszystkie koła;
- podnośnik hydrauliczny z trzypunktowym układem zawieszenia - sam fakt, że urządzenia są zawieszane na ciągniku powoduje zwiększenie obciążenia tylnej osi napędowej i zmniejszenia poślizgu;
- wykorzystywanie regulacji automatycznej (zwłaszcza siłowej dla maszyn których organa robocze pracują zagłębione w glebie) również wpływa na zwiększenie obciążenia tylnej osi napędzanej;
- obciążniki osi przedniej - wpływające głównie na poprawę stateczności, gdy zawieszana jest relatywnie ciężka maszyna;
- możliwość napełniania przednich i tylnych kół płynem (wodą);
- posiadanie blokady tylnego mostu (sterowanej przez kierowcę), a także automatyczną blokadę przedniego mostu;
- możliwość automatycznego włączania napędu przedniej osi.

## a) Obciążniki



W ciągnikach **BELARUS** w celu dodatkowego obciążenia przedniej osi ciągnika współpracującego z maszynami podwieszanymi o dużej masie dopuszcza się zamontowanie obciążników w ilości 8 szt. po 45kg + 2 szt. po 40 kg (**rys. 55**).

Obciążniki przednie należy wykorzystywać głównie dla poprawy stateczności ciągnika przy agregowaniu na tylny TUZ maszyn (narzędzi) o dużej masie (lub odsuniętym daleko do tyłu środkiem ciężkości). Przy pracach lekkich, nie wymagających maksymalnych sił uciągu, obciążniki przednie i tylne należy zdemontować.

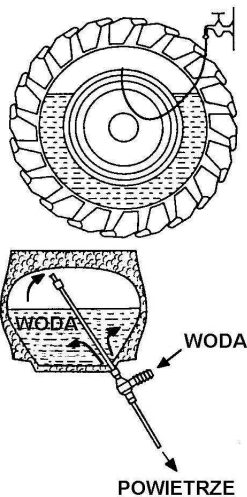
**Rys. 55** Obciążniki przednie. 1- obciążniki 45kg (8szt.); 2- obciążniki 40kg (2szt.); 3-rama; 4-szpilka; 5-sworzeń zaczepu.

## b) Napełnianie kół wodą lub roztworem niezamarzającym.

Dla zwiększenia siły uciągu ciągnika koła można napełnić wodą (**rys. 56**).



**Nie zaleca się napełniania przednich kół wodą lub roztworem niezamarzającym jeżeli zmniejsza to sterowność ciągnika.**



Przy napełnianiu kół wodą należy unieść koło i wypuścić powietrze z dętki, wykręcając wkład zaworu dętki i ustawić wentyl w górnym położeniu. Jeśli dysponujemy specjalnym zaworem do napełniania wodą kół, należy zakręcić go na zawór. W przypadku gdy nie mamy takiego zaworu, nakładamy na wentyl przewód gumowy z wodą pod ciśnieniem (np. podłączony do kranu). Do dętki koła napływa woda, aż do momentu wyrównania ciśnienia i wówczas należy zdjąć przewód i wypuścić sprężone w dętce powietrze. Czynności te należy powtórzyć kilkakrotnie, aż do momentu gdy zacznie wylewać się woda z zaworu dętki, ustawionego w maksymalnym górnym punkcie. Następnie należy wkręcić wkład zaworu i uzupełnić powietrze do wymaganego ciśnienia.

Ilość roztworu (wody) w dętce powinna stanowić 75% jej objętości.

**Rys. 56** Sposób napełniania kół wodą.



**Przed okresem, w którym występują ujemne temperatury otoczenia, wodę z kół należy bezwzględnie usunąć.**

W przypadku konieczności dysponowania dużą siłą uciągu ciągnika w okresie zimowym, koła należy napełnić roztworem chlorku wapnia w proporcji zależnej od temperatury otoczenia i ilości zależnej od rozmiaru kół:

Ilość chlorku wapnia w gramach na litr wody	Temperatura otoczenia
200	do -15°C
300	do -25°C
435	do -35°C

Rozmiar ogumienia	Pojemność wody 75% [l]
14.9 R24	183
18.4 R38	374
16.9 R38	356



**Wszystkie prace związane z przygotowaniem roztworu należy wykonać w rękawicach gumowych z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przy przygotowywaniu roztworu, ze względu na bezpieczeństwo, należy sypać chlorek do wody, a nie odwrotnie.**

Aby spuścić (usunąć) ciecz z dętek należy:

- ustawić koło tak by zawór znajdował się w dolnym położeniu i wykręcić wkładkę zaworową: UWAGA: CIECZ WYTRYŚNIE!
- w czasie wypuszczania, co jakiś czas obrócić kołem tak, aby zawór znajdował się w górze a następnie obrócić z powrotem, aby znalazł się w położeniu dolnym,
- po opróżnieniu dętki wkręcić wkładkę zaworową do zaworu i napompować koło do właściwego ciśnienia, a następnie nakręcić na zawór kołpak ochronny.

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA



**Do masy ciągnika połączony jest biegun ujemny (-). Przed podłączeniem jakiegokolwiek odbiornika do instalacji elektrycznej należy sprawdzić jego biegunowość i odpowiednio połączyć.**

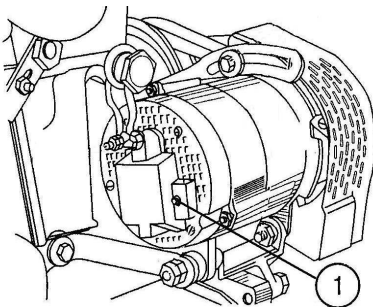
### Alternator

Dla zapewnienia niezawodnej pracy alternatora przy obsłudze instalacji elektrycznej ciągnika należy stosować następujące zasady:

- nie prowadzić żadnych prac w instalacji elektrycznej przy pracującym silniku i nie odłączonym akumulatorze.
- nie sprawdzać połączeń elementów instalacji elektrycznej metodą „na iskrę” (krótkiego spięcia);
- odłączyć akumulator od „masy” w czasie montowania lub wymontowywania alternatora.
- sprawdzać zawsze biegunowość przy podłączaniu akumulatora do instalacji elektrycznej, a także akumulatorów rozruchowych (przewoźnych) używanych do rozruchu w niskich temperaturach przez niektórych użytkowników.



**Nie prowadzić napraw używając spawarki elektrycznej na ciągniku lub maszynie z nim połączonej bez odłączenia instalacji elektrycznej (obu przewodów) alternatora.**



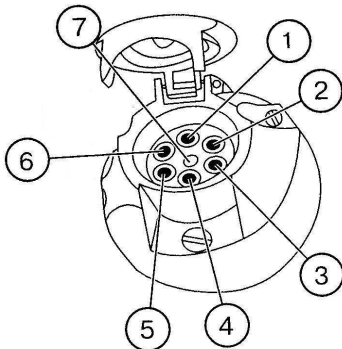
Napięcie alternatora należy w zależności od pory roku regulować śrubą **1** (rys. 57). Ustawić ją w położeniu „**Л**” w okresie letnim (wykręcając ją do oporu) i w pozycji „**3**” w okresie zimowym (wkręcając ją do oporu).

**Rys. 57** Alternator.

1 - śruba regulacji sezonowej „lato – zima”

### Złącze instalacji elektrycznej dla przyczep

Ciągniki BELARUS wyposażone są w znormalizowane (wg Polskiej Normy) złącze instalacji elektrycznej dla przyczep, umieszczone na tylnej ścianie kabiny (z zewnątrz).



Do gniazdek oznaczonych na **rys. 58** podłączone są (w nawiasach podano oznaczenia wg PN):

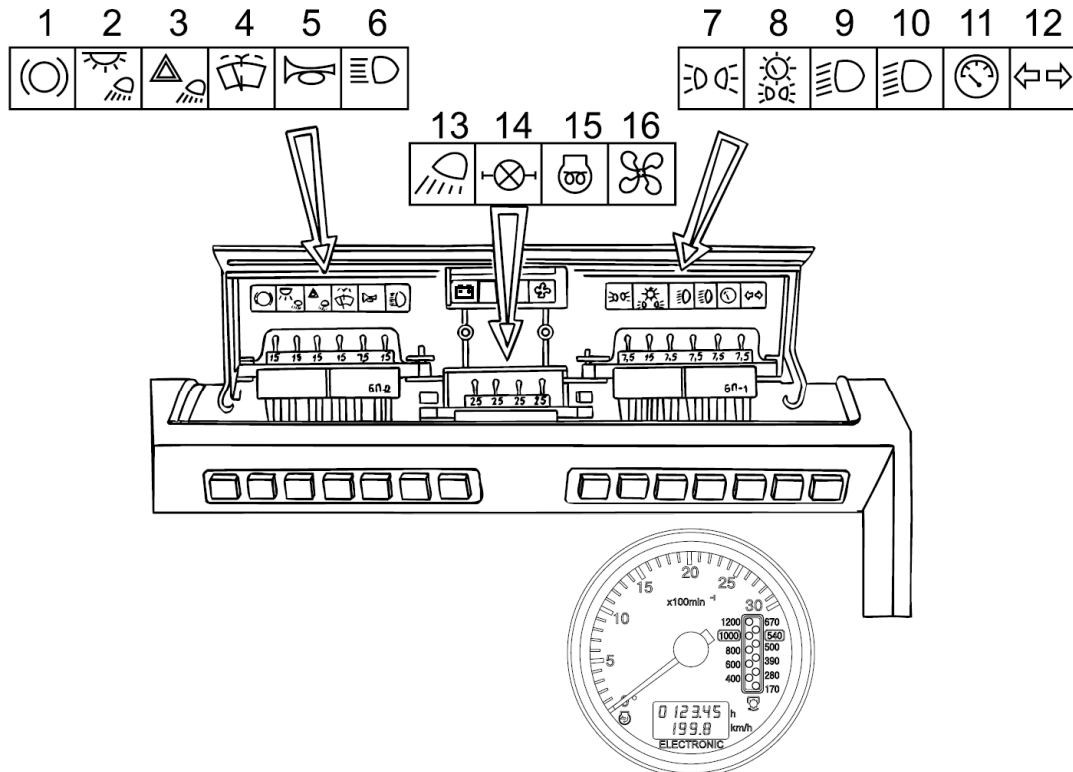
- 1 - (L) - światła kierunku jazdy - lewe;
- 2 - (+) - „plus”;
- 3 - (31) - „masa”;
- 4 - (R) - światła kierunku jazdy - prawe;
- 5 - (58R) - światła pozycyjne - prawe;
- 6 - (54) - światła hamowania („stop”);
- 7 - (58L) - światła pozycyjne - lewe;

**Rys. 58** Złącze instalacji elektrycznej dla przyczep.



### Bezpieczniki

Na tablicy rozdzielczej ciągników **BELARUS** zamontowano zestaw bezpieczników instalacji elektrycznej ciągnika. Dla uzyskania dostępu do nich należy odkręcić i odchylić pokrywę znajdującą się za panelem wskaźników i lampek kontrolnych.



Rys. 59 Zestaw bezpieczników ciągników **BELARUS 1221**.

Nr na rys. 59	Zabezpieczany obwód	Bezpiecznik
1	Światła hamowania	15 A
2	Oświetlenia kabiny i tylnych reflektorów roboczych	15 A
3	Światła awaryjnych	15 A
4	Wycieraczki i spryskiwacza szyby przedniej	15 A
5	Sygnał dźwiękowy	7,5 A
6	Światła drogowych	15 A
7	Światła pozycyjnych z lewej strony	7,5 A
8	Światła pozycyjnych z prawej strony i oświetlenie panelu wskaźników	15 A
9	Światła mijania z lewej strony	7,5 A
10	Światła mijania z prawej strony	7,5 A
11	Zasilanie wskaźników, lampek kontrolnych i kontrolki hamulca ręcznego	7,5 A
12	Światła kierunku jazdy (lewych i prawych)	7,5 A
13	Przednich reflektorów roboczych	25 A
14	Blokady mechanizmu różnicowego	25 A
15	Niewykorzystany	-
16	Silnik elektryczny systemu wentylacji i ogrzewania	25 A

### DOCIERANIE CIĄGNIKA

Nowy ciągnik, w początkowym okresie pracy, powinien być docierany w czasie nie mniejszym niż 30 h.

W pierwszych 15 h ciągnik powinien wykonywać lekkie prace transportowe, a w następnych 15 h lekkie prace polowe z użyciem podnośnika.

W czasie docierania należy:

- nie dopuszczać do przegrzewania się silnika;
- nie powodować dymienia silnika i spadku prędkości obrotowej na skutek dużego obciążenia;
- uważnie śledzić wskazania urządzeń pomiarowo kontrolnych;
- przerwać eksploatację ciągnika i zwrócić się do serwisu przy jakichkolwiek oznakach nieprawidłowej pracy silnika lub ciągnika.

Po okresie docierania należy wykonać obsługę techniczną **P-1 po 30 h** (w autoryzowanym przez producenta serwisie) w zakresie podanym w rozdziale **F.OBSŁUGA TECHNICZNA CIĄGNIKA**. Obsługa ta wykonywana jest na koszt nabywcy.

TABELA CZYNNOŚCI PRZEGLĄDÓW TECHNICZNYCH

Nr operacji	Czynności obsługowe	Przeгляд techniczny po każdych [h] :					
		10	125	250	500	1000	2000
		PC	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
1	Sprawdzić poziom oleju w silniku	x	x	x	x	x	x
2	Sprawdzić poziom płynu w układzie chłodzenia i ogrzewania	x	x	x	x	x	x
3	Sprawdzić poziom oleju w układzie hydraulicznym i kierowniczym	x	x	x	x	x	x
4	Sprawdzić poziom oleju w skrzyni biegów	x	x	x	x	x	x
5	Usunąć kondensat ze zbiornika instalacji pneumatycznej	x	x	x	x	x	x
5a	Sprawdzić działanie silnika, układu kierowniczego, hamulcowego oraz pozostałych układów i zespołów ciągnika	x	x	x	x	x	x
6a*	Sprawdzić mocowanie przewodów układu klimatyzacji	x	x	x	x	x	x
6b*	Sprawdzić / oczyścić skraplacz układu klimatyzacji	x	x	x	x	x	x
6c	Usunąć kondensat ze zbiorniczków chłodnicy powietrza doładowującego (BELARUS 1221.3 / 1221.4)	x zima	x lato	x	x	x	x
6d*	Sprawdzić napięcie paska klinowego napędu sprężarki układu klimatyzacji		x				
7	Usunąć osad (zanieczyszczenia) ze wstępnego filtra oraz zbiornika paliwa		x	x	x	x	x
8	Sprawdzić napięcie paska klin. napędu wentylatora i alternatora		x	x	x	x	x
9	Nasmarować przeguby cylindra układu kierowniczego		x	x	x	x	x
10	Nasmarować łożyska czopów zwrotnicy zwolnic przedniego mostu		x	x	x	x	x
11	Sprawdzić ciśnienie w oponach		x	x	x	x	x
12	Sprawdzić filtr powietrza silnika		x	x	x	x	x
12a	Sprawdzić dokręcenie śrub tylnych i przednich kół ciągnika		x	x	x	x	x
13	Oczyścić wirnik odśrodkowego filtra oleju silnika			x	x	x	x
14	Oczyścić wirnik odśrodkowego filtra oleju skrzyni biegów			x	x	x	x
15	Sprawdzić i uzupełnić poziom oleju w zwolnicach i przekładni głównej przedniego mostu			x	x	x	x
16	Oczyścić wstępny filtr oleju skrzyni biegów			x	x	x	x
17	Wymienić oleju w silniku			x	x	x	x
18	Wymienić filtr oleju silnika			x	x	x	x
19	Nasmarować łożysko wyciskowe sprzęgła			x	x	x	x
20	Sprawdzić mocowania turbosprężarki			x	x	x	x
21	Wyregulować zbieżność kół przednich			x	x	x	x

Nr operacji	Czynności obsługowe	Przeгляд techniczny po każdych [h] :					
		10	125	250	500	1000	2000
		PC	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
22	Wyregulować zawory silnika				x	x	x
23	Usunąć osad z filtra dokładnego oczyszczania paliwa				x	x	x
24	Sprawdzić szczelność połączeń filtra powietrza silnika				x	x	x
25	Poziom oleju w korpusach hamulców tarczowych „mokrych” (jeśli występują).				x	x	x
26	Wyregulować ruch jałowy pedału sprzęgła				x	x	x
27	Wyregulować ruch jałowy koła kierownicy				x	x	x
28	Wyregulować hamulce				x	x	x
29	Sprawdzić akumulatory				x	x	x
30	Sprawdzić (wyregulować) sterowanie regulacją siłową i pozycyjną				x	x	x
31	Oczyszczyć filtra regulatora ciśnienia układu pneumatycznego				x	x	x
32	Sprawdzić szczelności układu pneumatycznego				x	x	x
33**	Wymienić filtr oleju układu hydraulicznego i kierowniczego				x	x	x
34	Oczyszczyć alternator				x	x	x
35	Oczyszczyć filtr powietrza kabiny				x	x	x
35a*	Wymienić filtr-osuszacz w układzie klimatyzacji	Po każdych 800 godzinach pracy lub raz w roku					
36	Sprawdzić luz w łożyskach czopów zwrotnic zwolnic przedniego mostu				x	x	x
36a	Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących przewody chłodnicy powietrza doładowującego (BELARUS 1221.3 / 1221.4)				x		
37	Dokręcić śruby mocowania głowicy silnika					x	x
38	Oczyszczyć filtr powietrza silnika					x	x
39	Oczyszczyć filtr wstępnego oczyszczania paliwa					x	x
40	Wymiana wkładu filtra dokładnego oczyszczania paliwa					x	x
41	Sprawdzić, wyregulować luz w przegubach drążków układu kierowniczego					x	x
42	Sprawdzić, dokręcić połączenia skręcane zespołów ciągnika (zewnętrzne)					x	x
43	Wymienić olej w ukł. napęd., ukł. kierow., ukł. hydraulicznym					x	x
43a	Wymiana oleju w korpusach hamulców tarczowych „mokrych” (jeśli występują)					x	x
44	Wymienić olej w przekładni głównej przedniego mostu oraz w zwolnicach					x	x

Nr operacji	Czynności obsługowe	Przeгляд techniczny po każdych [h] :					
		10	125	250	500	1000	2000
		PC	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
45	Nasmarować prawy wieszak trzypunktowego układu zawieszenia					x	x
46	Nasmarować oś obrotu ramion podnośnika					x	x
47	Sprawdzić, oczyścić wtryskiwacze układu paliwowego					x	x
48	Sprawdzić działanie alternatora					x	x
49	Sprawdzanie luzu w łożyskach piast kół przednich					x	x
51	Sprawdzić i wyregulować pompę wtryskową						x
53	Oczyścić układ chłodzenia silnika						x
54	Oczyścić odpowietrzniki silnika						x
55	Sprawdzić, wyregulować ciśnienie oleju w silniku						
56	Sprawdzić, wyregulować ciśnienie oleju w skrzyni biegów						
57	Mechanizm sterowania tylnego WOM						

\* - jeśli zamontowany jest układ klimatyzacji (opcja)

\*\* - pozostałe wymiany oleju po każdych 1000h



**UWAGA !** Przed wykonaniem każdego przeglądu ciągnik należy umyć.

Ciągnik można myć wodą z dodatkiem środków myjących samochodowych ogólnie dostępnych w handlu. Przed przystąpieniem do mycia zabezpieczyć akumulatory, rozrusznik, alternator, rurę wydechową i filtr powietrza. W czasie mycia usunąć wszelkie zanieczyszczenia powierzchni zespołów ciągnika. Należy zadbać by strumień środków myjących (wody) nie miał bezpośredniego kontaktu z elementami układu elektrycznego (przewodami, przełącznikami, wskaźnikami itp.) ciągnika.

**UWAGA!** Wyznaczone w godzinach (h) okresy wykonywania przeglądów technicznych nie mogą być przekroczone o więcej niż 10 h.

Po 2000 h pracy ciągnika cykl przeglądów należy powtarzać tak jak ustalono w zakresie 125 ÷ 2000 h.

**UWAGA!** W przypadku, gdy ciągnik wyposażony jest w silnik marki **DEUTZ** należy korzystać równocześnie z dołączonej do ciągnika instrukcji obsługi silnika **DEUTZ**. Wszystkie czynności związane z obsługą serwisową silnika **DEUTZ** są zawarte w **Instrukcji Obsługi silnika DEUTZ TCD 2012-2013 2V**.

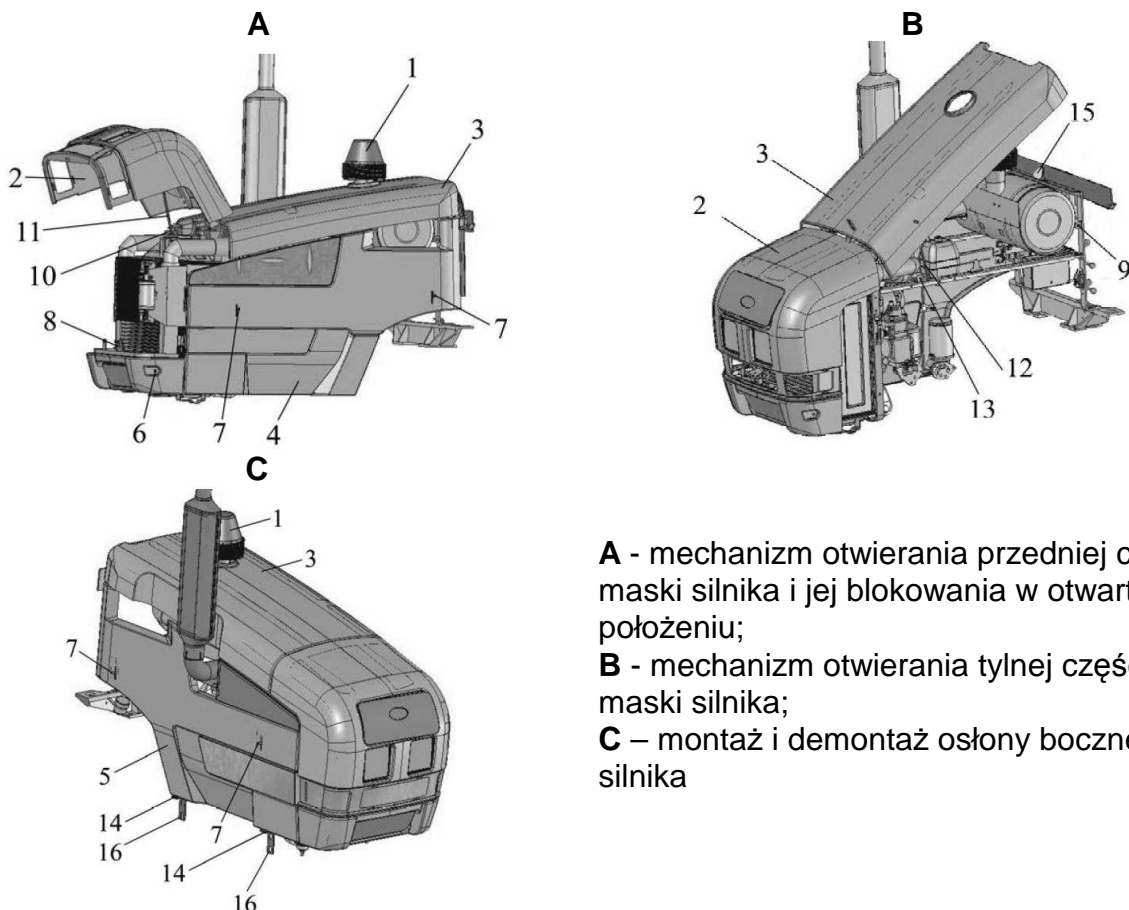
**Ciągniki BELARUS 1221.3 / 1221.4 (rys. 60):**

Przed rozpoczęciem przeglądu technicznego należy podnieść przednią lub tylną część maski silnika, oraz w razie konieczności zdjąć osłony boczne silnika. W tym celu należy:

- pociągnąć za cięgiło **9** i podnieść tylną część maski silnika **3**;
- zamocować maskę silnika **3** w górnym położeniu za pomocą podpórki **12**;
- upewnić się, czy maska silnika **3** jest prawidłowo zamocowana w górnym położeniu;
- w razie konieczności zdjąć lewą **4** i prawą **5** odblokowując zamki **7** osłon bocznych z każdej strony.

W celu podniesienia przedniej części maski silnika należy:

- opuścić tylną część maski silnika **3** (jeżeli była w pozycji podniesionej)
- odbezpieczyć zamek **8** pociągając za cięgiło **6**;
- podnieść przednią część maski silnika **3** i zamocować w górnym położeniu za pomocą podpórki **11**;

**UWAGA: ZABRANIA SIĘ OTWIERANIA PRZEDNIEJ I TYLNEJ CZĘŚCI MASKI SILNIKA JEDNOCZEŚNIE.**

- A** - mechanizm otwierania przedniej części maski silnika i jej blokowania w otwartym położeniu;  
**B** - mechanizm otwierania tylnej części maski silnika;  
**C** – montaż i demontaż osłony bocznej silnika

**Rys 60** Mechanizmy otwierania maski i pokrywy silnika ciągników **BELARUS 1221.3 / 1221.4**.

1- monocyklon; 2- przednia część maski silnika; 3- tylna część maski silnika; 4- osłona lewa; 5- osłona prawa; 6- cięgiło otwierania przedniej części maski silnika; 7- zamek osłony bocznej; 8- zamek przedniej części maski silnika; 9- cięgiło otwierania tylnej części maski silnika; 10 – wspornik blokowania przedniej części maski w górnym położeniu; 11- podpórka przedniej części maski; 12- podpórka tylnej części maski; 13 – wspornik blokowania tylnej części maski w górnym położeniu; 14- uchwyt; 15- zamek tylnej części maski silnika.

**OBSŁUGA TECHNICZNA P-1 PO DOCIERANIU (30 H)**

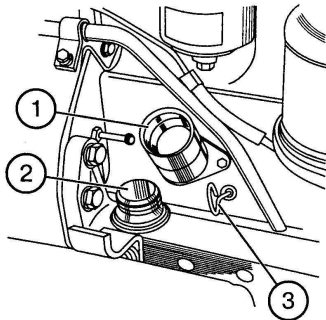
Po okresie docierania należy wykonać obsługę techniczną po 30 h (w autoryzowanym przez producenta serwisie) Obsługa ta wykonywana jest na koszt nabywcy.

W zakres przeglądu **P-1** wchodzi następujące czynności:

- mycie ciągnika i przeprowadzenie kontroli wzrokowej;
- dokręcenie głowicy bloku cylindrowego silnika;
- regulacja zaworów silnika;
- oczyszczenie odśrodkowego filtra oleju silnika i skrzyni biegów;
- oczyścić wstępny filtr oleju skrzyni biegów;
- sprawdzić napięcie paska klinowego napędu wentylatora i alternatora
- usunięcie osadów z filtra wstępnego i dokładnego oczyszczania paliwa oraz ze zbiornika paliwowego;
- regulacja skoku jałowego pedału sprzęgła, pedału hamulca;
- sprawdzić stan akumulatora; oczyścić zaciski i udrożnić otwory w korkach;
- wymienić olej w :
  - silniku
  - zbiorniku układu hydraulicznego i układu kierowniczego, skrzyni biegów, tylnym moście
  - zwolnicach i przekładni przedniego mostu
- wymienić wkłady filtra silnika i układu hydraulicznego
- nasmarować łożysko wyciskowe sprzęgła
- usunąć kondensat ze zbiornika instalacji pneumatycznej
- sprawdzić szczelności połączeń filtra powietrza silnika
- dokręcić połączenia śrubowe zespołów ciągnika
- sprawdzić działanie silnika, układu kierowniczego, hamulcowego oraz pozostałych układów i zespołów ciągnika
- nasmarować łożyska czopów zwrotnic przedniego mostu
- sprawdzić (wyregulować) zbieżność kół przednich
- usunąć wycieki paliwa i oleju.

## OBSŁUGA CO 10 GODZIN PRACY LUB CODZIENNIE [PC]

### OPERACJA Nr 1. Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu oleju w silniku.



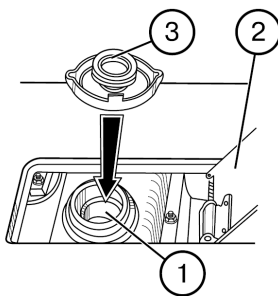
Poziom oleju należy sprawdzać przed rozpoczęciem pracy lub po 15 minutach, od momentu zatrzymania nagrzanego silnika. Powinien zawierać się pomiędzy znakami na wskaźniku prętowym 3. W przypadku, gdy ślad oleju nie sięga dolnego znaku, należy olej w silniku uzupełnić. Zdjąć korek 2 wlewu 1 oleju, wlać olej, a następnie sprawdzić, czy poziom oleju znajduje się pomiędzy znakami na wskaźniku prętowym.

**UWAGA !** Niedopuszczalna jest praca silnika przy poziomie oleju poniżej dolnego znaku na wskaźniku.

### OPERACJA Nr 2. Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu płynu w układzie chłodzenia.

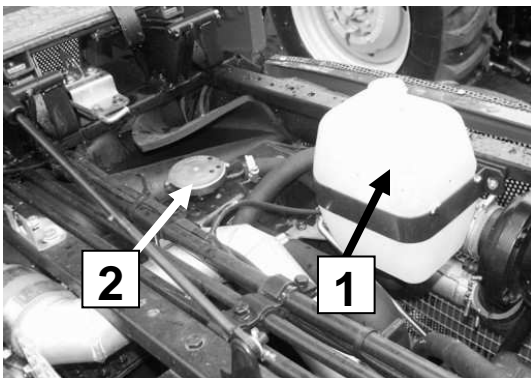


**Korek wlewu chłodnicy należy odkręcać tylko przy zimnym silniku. Nie zachowanie tego warunku może grozić poparzeniem !**



#### BELARUS 1221 / 1221.2

Wykorzystując stopień, znajdujący się po lewej stronie ciągnika, otworzyć klapkę 2 na masce silnika, odkręcić korek 3 chłodnicy i sprawdzić poziom płynu, który powinien znajdować się w odległości nie większej jak 40mm od górnej powierzchni wlewu chłodnicy 1. W razie potrzeby uzupełnić do wymaganego poziomu, tym samym rodzajem cieczy chłodzącej, jaka była używana do tej pory.



#### BELARUS 1221.3 / 1221.4

Podnieść maskę silnika i sprawdzić poziom płynu chłodzącego w zbiorniku wyrównawczym 1 przy zimnym silniku. Poziom płynu chłodzącego powinien sięgać połowy objętości zbiorniczka. W razie potrzeby należy odkręcić korek zbiorniczka wyrównawczego 1 i uzupełnić do wymaganego poziomu tym samym rodzajem cieczy chłodzącej, jaka była używana do tej pory.

Jeśli płyn chłodzący nie jest widoczny w zbiorniku wyrównawczym, należy sprawdzić poziom płynu w chłodnicy. W tym celu należy odkręcić korek 2 wlewu chłodnicy i sprawdzić poziom płynu, który powinien znajdować się w odległości ok. 10 mm od górnej powierzchni wlewu chłodnicy. W razie potrzeby dolać płyn do wymaganego poziomu, zakręcić korek 2 wlewu chłodnicy, a następnie dolać płyn do zbiornika wyrównawczego 1. Sprawdzić, czy układ chłodzenia silnika nie przecieka.

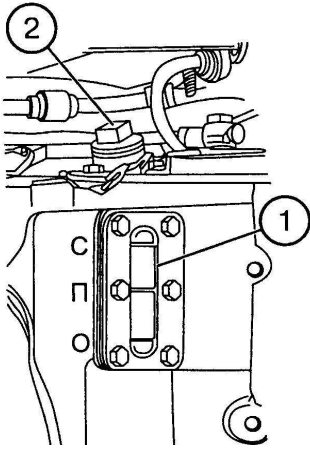
**UWAGA !** Po otwarciu kranu nagrzewnicy obniża się poziom płynu w chłodnicy. Uzupełnić do wymaganego poziomu.

**UWAGA!** Zaleca się wymianę płynu chłodzącego nie rzadziej niż co 2 lata.



### OPERACJA Nr 3. Sprawdzanie i uzupełnianie poziom oleju w zbiorniku układu hydraulicznego i zbiorniku układu kierowniczego.

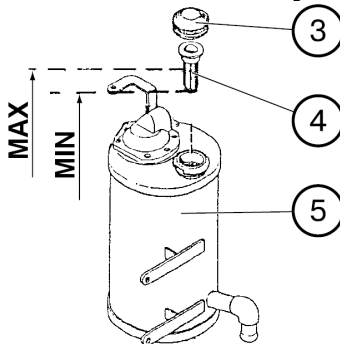
#### Układ hydrauliczny



Poziom oleju należy sprawdzać wizualnie na wskaźniku 1, usytuowanym na zbiorniku układu hydraulicznego. Poziom oleju powinien znajdować się pomiędzy znakiem „O”, a „П” na wskaźniku. W przypadku, gdy olej nie sięga znaku „O”, należy uzupełnić, tak by jego poziom sięgał znaku „П”. Wykręcić korek 2 z otworu wlewowego i dolać olej do wymaganego poziomu.

**UWAGA!** Przy pracy z maszynami posiadającymi układy hydrauliczne o dużej pojemności, poziom oleju w zbiorniku układu hydraulicznego ciągnika należy uzupełnić do znaku „C” na wskaźniku.

#### Układ kierowniczy

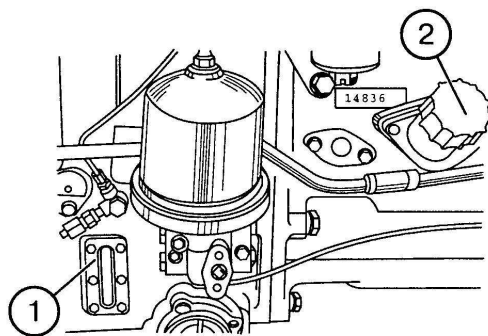


Zbiornik układu kierowniczego 5 znajduje się z prawej strony przed zbiornikiem układu hydraulicznego.

Poziom oleju w zbiorniku układu kierowniczego powinien znajdować się pomiędzy dolną, a górną częścią wkładu siatkowego 4 w otworze wlewowym. W innym przypadku należy poprzez otwór wlewowy dolać olej do wymaganego poziomu.

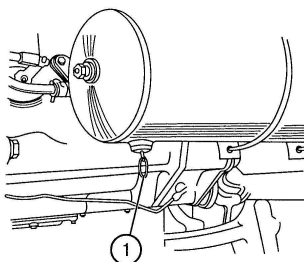
**UWAGA !** Zabrania się uruchamiać ciągnik, jeśli poziom oleju w zbiorniku znajduje się poniżej wymaganego.

### OPERACJA Nr 4. Sprawdzanie i uzupełnianie poziom oleju w skrzyni biegów



Poziom oleju należy sprawdzać wizualnie na wskaźniku 1, usytuowanym w korpusie skrzyni biegów z prawej strony ciągnika. Poziom oleju powinien znajdować się pomiędzy znakiem „O”, a „П” na wskaźniku. W przypadku, gdy olej nie sięga znaku „O”, należy uzupełnić, tak by jego poziom sięgał znaku „П”. Odkręcić korek 2 i dolać olej do wymaganego poziomu.

### OPERACJA Nr 5. Usuwanie kondensatu ze zbiornika instalacji pneumatycznej.



Przez wciśnięcie pierścienia 1 otworzyć zawór spustowy i przytrzymać w położeniu otwartym, do całkowitego wylania się wody, a wraz z nią ewentualnych zanieczyszczeń.

**OPERACJA Nr 5a.** Silnik, układ kierowniczy, hamulcowy oraz pozostałe układy i zespoły ciągnika.

Silnik powinien pracować stabilnie w całym zakresie prędkości obrotowych. Po zatrzymaniu silnika po dłuższej pracy można usłyszeć szmer wydobywający się z korpusu filtra oleju, spowodowany obrotem wirnika.

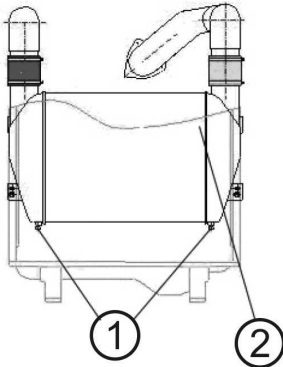
Elementy sterowania, układ kierowniczy, hamulce, instalacja oświetleniowa i sygnalizacyjna, wycieraczki szyb powinny być sprawne i być w dobrym stanie technicznym. Należy to sprawdzić przed przystąpieniem do pracy ciągnikiem.

**OPERACJA Nr 6a.** Sprawdzenie mocowania przewodów układu klimatyzacji (jeżeli występuje).

Przewody układu klimatyzacji powinny być mocno zamocowane za pomocą opasek zaciskowych. Niedopuszczalny jest kontakt przewodów układu klimatyzacji z ruchomymi częściami ciągnika

**OPERACJA Nr 6b.** Sprawdzenie i oczyszczenie skraplacza układu klimatyzacji (jeżeli występuje)

Sprawdzić czystość skraplacza znajdującego się przed chłodnicą powietrza doładowującego. Jeśli jest on zanieczyszczony należy przedmuchać go sprężonym powietrzem. Przy silnym zanieczyszczeniu należy go przemyć gorącą wodą pod ciśnieniem nie większym niż 0,15-0,2 MPa, a następnie przedmuchać sprężonym powietrzem.

**OPERACJA Nr 6c.** Kondensat w zbiorniczkach chłodnicy powietrza doładowującego (BELARUS 1221.3 / 1221.4).

W celu usunięcia kondensatu ze zbiorniczków chłodnicy powietrza doładowującego należy wykonać następujące czynności:

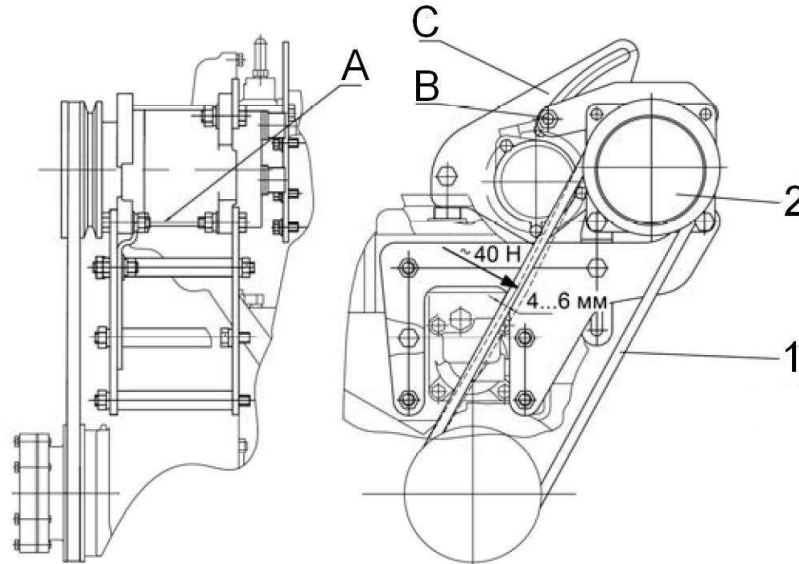
- odkręcić dwa korki 1 w dolnej części chłodnicy powietrza 2 i spuścić kondensat,
- zakręcić korki 1.

**UWAGA:** Zimą operację spuszczenia kondensatu przeprowadzać po każdych 10 godzinach pracy, latem po każdych 125 godzinach pracy ciągnika.

## OBSŁUGA CO 125 GODZIN PRACY [P-2]

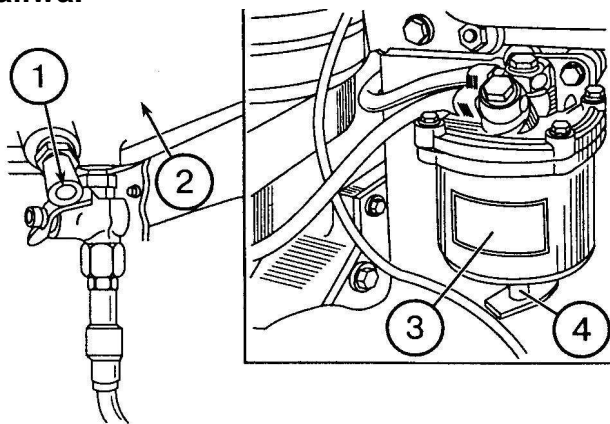
Wykonać wszystkie czynności przeglądu technicznego PC oraz:

**OPERACJA Nr 6d.** Sprawdzanie napięcia paska klinowego napędu sprężarki układu klimatyzacji (jeżeli występuje).



Napięcie paska mierzy się jego ugięciem, w miejscu pokazanym na rysunku. Ugięcie to powinno zawierać się w granicach  $4 \div 6$  mm, pod naciskiem siły ok. 40 N. Napięcie paska **1** reguluje się obrotem sprężarki **2** na osi obrotu **A**, po uprzednim odkręceniu śruby regulacyjnej **B**. Po odpowiednim ustaleniu śruby **B** w wycięciu **C**, należy śrubę **B** dokręcić.

**OPERACJA Nr 7.** Usuwanie osadu ze wstępnego filtra paliwa oraz zbiornika paliwa.

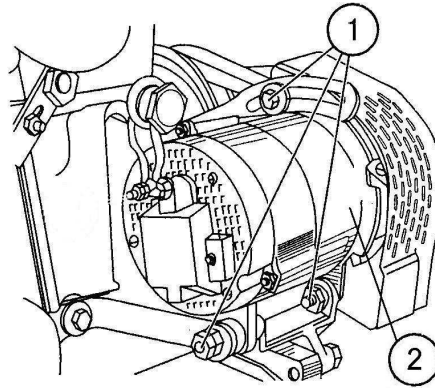
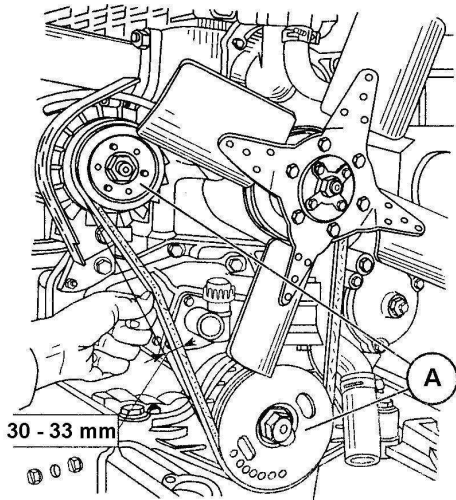


W celu usunięcia osadów (zanieczyszczeń) należy odkręcić:

- korek spustowy **1** zbiornika paliwa **2**;
- korek spustowy **4** wstępnego filtra paliwa **3**;

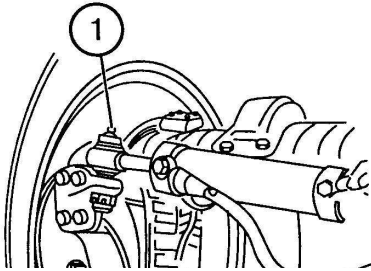
i spuścić osad do uprzednio przygotowanej wanny, aż ukaże się czyste paliwo. Po wykonaniu tych czynności korki **1** i **4** należy zakręcić i stwierdzić ich szczelność.

**OPERACJA Nr 8.** Sprawdzanie napięcia paska klinowego napędu wentylatora i alternatora.



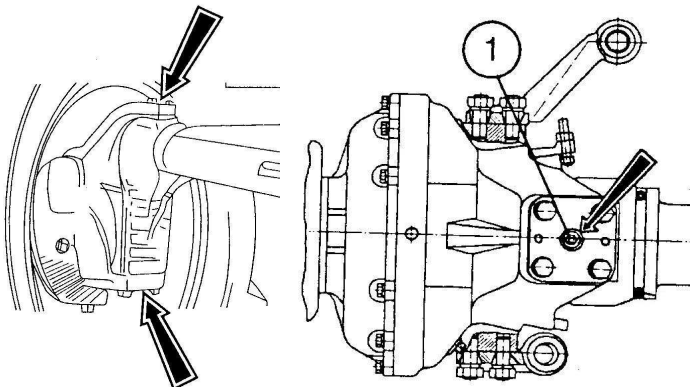
Napięcie paska mierzy się jego ugięciem, w miejscu pokazanym na rysunku. Ugięcie to powinno zawierać się w granicach  $30 \div 33$  mm, pod naciskiem siły 40 N (4 kG). Napięcie paska reguluje się położeniem alternatora **2**, po uprzednim odkręceniu śruby **1**. Po dokonaniu regulacji śruby **1** należy dokręcić.

**OPERACJA Nr 9.** Smarowanie przegubów cylindra układu kierowniczego.



Nasmarować smarem stałym przeguby cylindra hydraulicznego z lewej i prawej strony mostu (4 punkty smarowania) 3 ÷ 5 ruchami smarownicy.

**OPERACJA Nr 10.** Smarowanie łożysk górnego i dolnego czopu zwrotnicy zwolnic przedniego mostu.



Nasmarować smarem stałym czopy łożysk (górnego i dolnego) zwrotnicy zwolnic przedniego mostu włączając smar w cztery (górną i dolną obu zwolnic) smarowniczeki **1**.

**OPERACJA Nr 11. Ciśnienie powietrza w oponach.**

Sprawdzić stan bieżnika i wartość ciśnienia w oponach. Ciśnienie w oponach, w zależności od wykonywanej pracy i obciążenia, powinno zawierać się w granicach podanych w tabeli poniżej.

W tabeli podano zalecane ciśnienia w oponach, w zależności od obciążeń kół, dla normalnej pracy ciągnika.

Rodzaj prac	Opony kół	
	tylnych	przednich
	Ciśnienie w MPa (kG/cm <sup>2</sup> )	
Do wszelkich rodzajów prac na miękkich podłożach	0.10 ÷ 0.12 (1.0 ÷ 1.2)	0.10 ÷ 0.12 (1.0 ÷ 1.2)
Dla orki i prac na twardych podłożach	0.10 ÷ 0.17 (1.0 ÷ 1.7)	
Do pracy z ciężkimi maszynami rolniczymi	0.12 ÷ 0.18 (1.2 ÷ 1.8)	

Przy pracy z ładowarką czołową ciśnienie w oponach kół przednich powinno być maksymalne.

Dopuszczalne zmiany obciążenia opon w zależności od prędkości jazdy ciągnika.

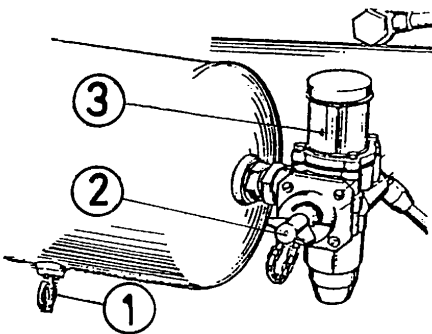
Maksymalna dopuszczalna prędkość [km/h]	Dopuszczalna zmiana obciążenia kół napędzanych [%]
10	+ 40
20	+ 20
25	+ 7
30	0
35	- 10



1. Nie przekraczać zalecanych ciśnień, gdyż grozi to uszkodzeniem opony (wystrzałem) groźnym dla operatora, ciągnika i otoczenia.
2. Nie należy dokonywać napraw opon bez zdjęcia z felgi jak i też napraw felg, zwłaszcza spawaniem, przy założonej oponie (dętce).

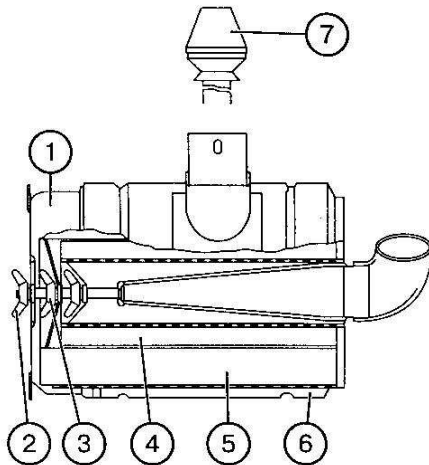
**Pompowanie opon.**

Do pompowania opon można użyć układu pneumatycznego (do hamowania przyczep) ciągnika.



W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- usunąć powietrze z układu naciskając zawór spustowy zbiornika powietrza 1;
- zdjąć nakrętkę zabezpieczającą 2 z króćca regulatora ciśnienia 3;
- podłączyć przewód do pompowania z króćcem i wentylem pompowanej opony;
- włączyć sprężarkę
- napompować oponę do wymaganego ciśnienia;
- wyłączyć sprężarkę, odłączyć przewód do pompowania opon i zakręcić nakrętkę zabezpieczającą 2.

**OPERACJA Nr 12. Sprawdzenie filtra powietrza silnika.**

Filtr powietrza silnika składa się z zewnętrznego 5 i wewnętrznego 4 elementu filtrującego .

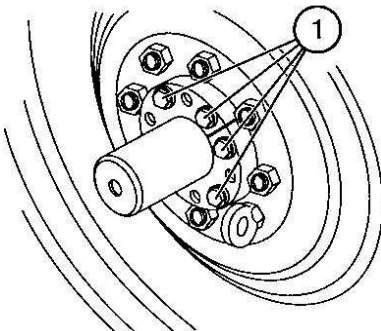
W celu sprawdzenia filtra powietrza należy wykonać poniższe czynności:

- odkręcić nakrętki motylkowe 2 i zdjąć pokrywę 1 filtra
- odkręcić nakrętkę motylkową 3 i zdjąć zewnętrzny element filtrujący 5
- sprawdzić stopień zanieczyszczenia powierzchni wewnętrznego elementu filtrującego 4

**Uwaga!** Nie zaleca się wyjmowania elementu filtrującego 4 z korpusu 6 filtra.

- zanieczyszczenie wewnętrznego elementu filtrującego 4 wskazuje na uszkodzenie powłoki zewnętrznego elementu filtrującego (rozerwanie , odklejenie elementów); w takim przypadku należy przemyć wewnętrzny wkład filtrujący 4 i wymienić zewnętrzny wkład filtrujący 5

**UWAGA !** Jeśli ciągnik pracuje w warunkach silnego zapylenia, należy obsługę filtra powietrza wykonać w okresach czasu co 20 h.

**OPERACJA Nr 12a. Sprawdzenie dokręcenia śrub tylnych i przednich kół ciągnika.**

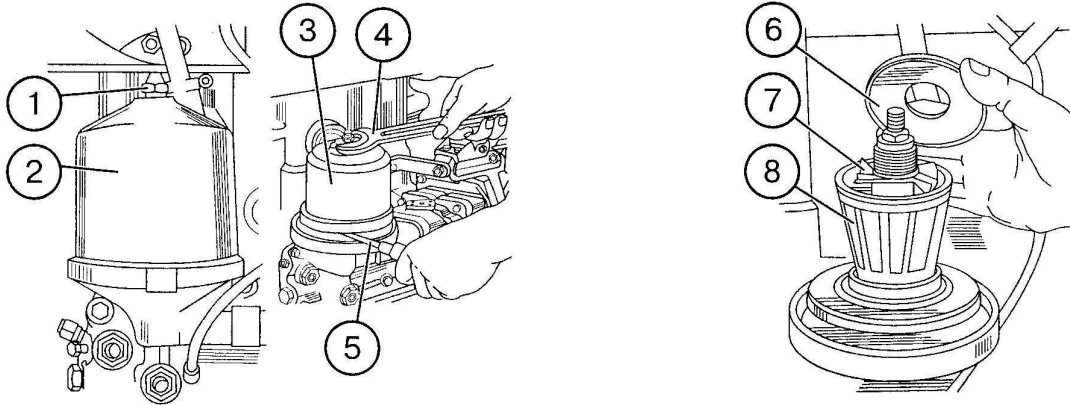
Sprawdzić dokręcenie śrub tylnych i przednich kół ciągnika. Momenty dokręcenia śrub i nakrętek kół:

- śruby 1 piast tylnych; 360-500 Nm.
- nakrętki mocujące tylne koła z piastą; 300-350 Nm.
- nakrętki kół przednich; 200-250Nm
- nakrętki mocujące przednie tarcze z felgą; 180-240 Nm.

## OBSŁUGA CO 250 GODZIN PRACY [P-3]

Wykonać wszystkie czynności poprzednich przeglądów oraz:

**OPERACJA Nr 13. i 14.** Czyszczenie odśrodkowych filtrów oleju silnika i skrzyni biegów.



Silnik i skrzynia biegów wyposażone są w identyczne filtry odśrodkowe, których sposób i częstotliwość obsługi (czyszczenia) są takie same.

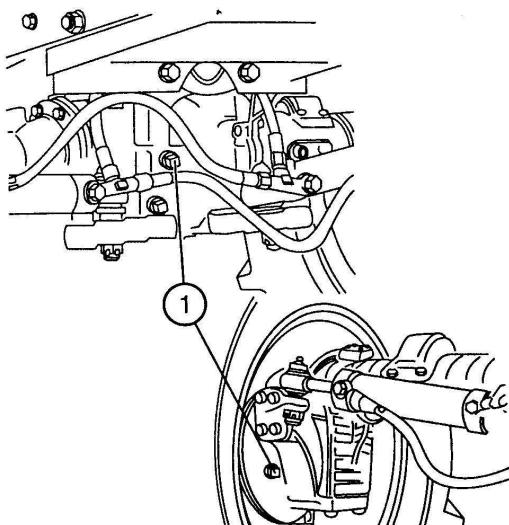
Wykonując czynności obsługowe należy odkręcić nakrętkę 1 i zdjąć obudowę filtra 2. Używając klucza płaskiego 4 i wkrętaka 5 zdemontować obudowę wirnika 3, zdjąć pokrywę 6, wirnik 7 i siatkę filtra 8.

**Uwaga! Zachować ostrożność - wyleje się olej.**

Obudowę 3 i siatkę 8 oczyścić z osadów i przepłukać w roztworze myjącym. Zmontować filtr zachowując odwrotną kolejność czynności. Przed zamontowaniem obudowy 2 do korpusu filtra należy pierścień uszczelniający obudowę zwilżyć olejem. Obudowę 2 przykręcić nakrętką 1 momentem 35-50Nm.

**UWAGA ! Oznaką normalnej pracy filtra jest lekki szmer spowodowany obracaniem się wirnika. Szmer ten można usłyszeć w przeciągu 30÷60s po zatrzymaniu silnika.**

**OPERACJA Nr 15.** Sprawdzenie poziomu oleju w zwolnicach i przekładni głównej przedniego mostu.

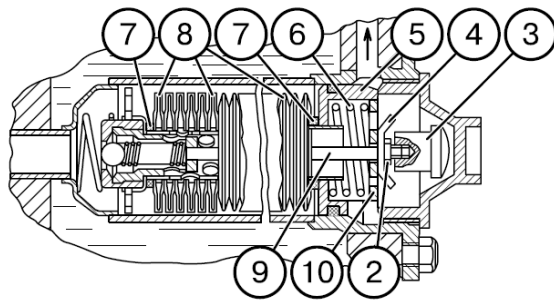
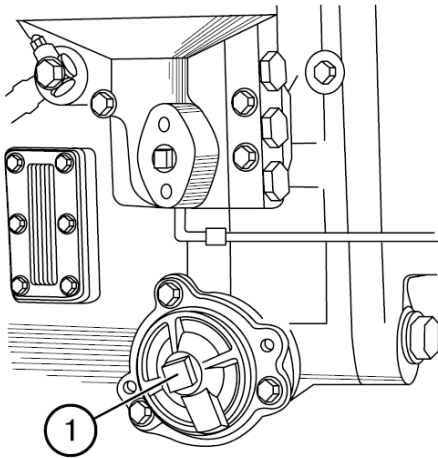


W celu sprawdzenia poziomu oleju w zwolnicach i przekładni głównej należy:

- odkręcić korki kontrolno-wlewowe 1 lewej i prawej zwolnicy
- odkręcić korek kontrolno-wlewowy 1 przekładni głównej przedniego mostu
- poziom oleju w zwolnicach i przekładni głównej powinien sięgać dolnej krawędzi otworu kontrolno-wlewowego
- uzupełnić olej i zakręcić korki kontrolno-wlewowe.

**OPERACJA Nr 16. Czyszczenie wstępnego filtra oleju skrzyni biegów**

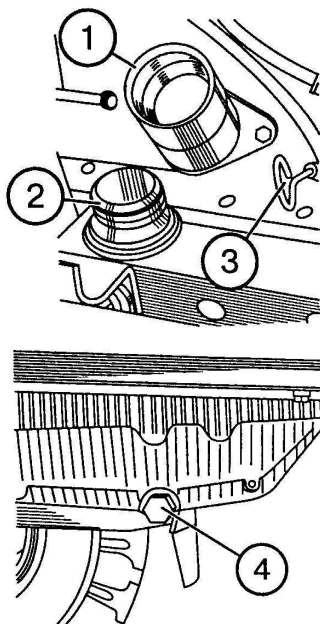
Przed przystąpieniem do obsługi wstępnego filtra skrzyni biegów przygotować czystą wannę (lub naczynie) i ustawić w miejscu zamontowania filtra pod ciągnikiem, a następnie wykonać następujące czynności obsługowe:



- zdemontować (odkręcić) kluczem pokrywę **1 (wyleje się olej)**;
- wyjąć kompletny filtr za uchwyt **3** z korpusu skrzyni biegów;
- zdemontować filtr odkręcając uchwyt **3** oraz nakrętki **2** i **4**;
- zdjąć pokrywę **10**, sprężynę **6**, korpus sprężyny **5**, uszczelkę **7**, elementy filtrujące **8** oraz drugą uszczelkę **7**;
- oczyścić i umyć wszystkie części filtra wraz z elementami filtrującymi w roztworze myjącym (elementy filtrujące należy myć przy użyciu długowłosego pędzla);
- zmontować filtr w odwrotnej kolejności zwracając uwagę na stan uszczelek **7** (montowanych na początku i końcu zestawu elementów filtrujących) i w razie potrzeby wymienić je;
- przed zamontowaniem filtra do korpusu skrzyni biegów zwrócić szczególną uwagę na czystość gwintu pokrywy **1** oraz gwintu w korpusie skrzyni. **Muszą być idealnie czyste.**

Sprawdzić stan uszczelki pokrywy **1** i w razie potrzeby wymienić;

- zamontować filtr do korpusu skrzyni i zakręcić pokrywę **1**;
- napełnić układ napędowy olejem.

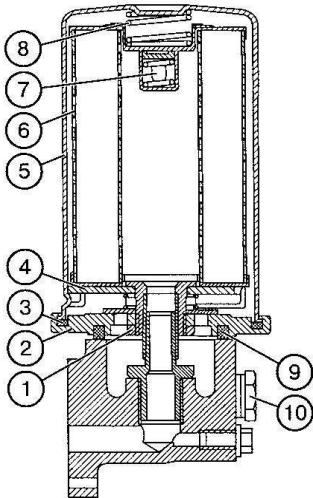
**OPERACJA Nr 17. Wymiana oleju w silniku**

Przed przystąpieniem do wymiany uruchomić silnik tak, by uzyskać temperaturę płynu chłodzącego ok. 70°C. (najkorzystniej dokonywać wymiany oleju po skończonej pracy). Ustawić ciągnik na poziomej powierzchni, zatrzymać silnik. Zdjąć korek wlewowy **2**, wykręcić korek spustowy **4** znajdujący się po lewej stronie miski olejowej i spuścić olej do uprzednio przygotowanej wanny (naczynia). Odczekać ok. 10 ÷ 15 min. tak, by zużyty olej nie pozostał w silniku i zakręcić korek spustowy. Napełnić silnik zalecanym świeżym olejem, poprzez wlew oleju **1** do zalecanego poziomu. Uruchomić silnik na 1-2 minuty. Po zatrzymaniu sprawdzić poziom oleju wskaźnikiem prętowym **3** i ewentualnie uzupełnić tak aby olej znajdował się pomiędzy znakami na wskaźniku prętowym.



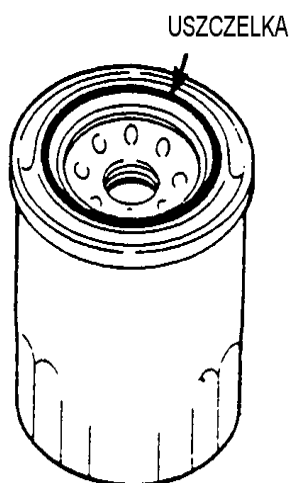
### OPERACJA Nr 18. Wymiana filtra oleju silnika (przeprowadzać równocześnie z wymianą oleju)

W celu wymiany filtra oleju silnika należy wykonać następujące czynności:



- odkręcić pokrywę 5 wraz z papierowym wkładem filtrującym
- odkręcić nakrętkę 1 i zdjąć denko 2 wraz z przekładkami 3 i 9
- nacisnąć na docisk 4 i przemieścić w głąb pokrywy 5 na 3-4 mm, następnie obrócić go w sposób umożliwiający jego wyjęcie
- wyjąć wkład filtra 6, zawór przepustowy 7, sprężynę 8
- przemyć wszystkie części w roztworze myjącym
- zamontować nowy wkład w odwrotnej kolejności
- W razie konieczności wymienić uszczelki 3 i 9
- nakrętkę 1 zakręcić momentem 50-70 Nm.
- zwilżyć uszczelkę 9 olejem, zakręcić filtr (po zetknięciu się korpusu 10 z uszczelką 9 dokręcić na  $\frac{3}{4}$  obrotu)

**Uwaga! Filtr dokręcać ręką, bez użycia innych narzędzi.**



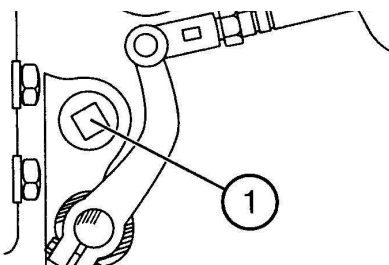
W przypadku występowania filtra bez wkładu filtrującego (nierozbieralny) należy wykonać następujące czynności:

- odkręcić zanieczyszczony filtr;
- pierścień uszczelniający nowego filtra pokryć olejem (kilka kropel);
- wkręcić nowy filtr do momentu styku pierścienia uszczelniającego filtra i korpusu, a następnie dokręcić ręką wykonując jeszcze pół obrotu (nie wolno dokręcać zbyt mocno).

**Uwaga! Przy odkręcaniu zużytego filtra nie wolno posługiwać się młotkiem, przecinakami itp., gdyż może nastąpić uszkodzenie korpusu filtra lub bloku silnika. Używaj filtrów zalecanych przez producentów silników (oryginalnych).**

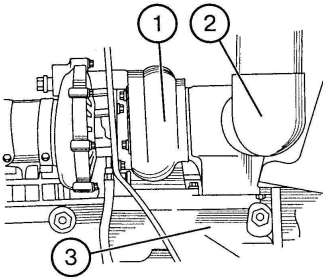
**Uwaga! Filtr dokręcać ręką, bez użycia innych narzędzi.**

### OPERACJA Nr 19. Smarowanie łożyska wyciskowego sprzęgła.

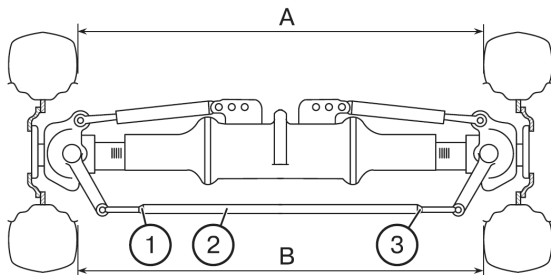


Wykręcić korek 1 w obudowie sprzęgła, wprowadzić końcówkę smarownicy do otworu i wtłoczyć smar stały do smarowniczkę sprzęgła 4 ÷ 6 ruchami smarownicy.

**Uwaga!** Nie należy wtłaczać zbyt dużej ilości smaru, ponieważ jego nadmiar będzie gromadził się w korpusie sprzęgła i może powodować poślizg tarczy.

**OPERACJA Nr 20. Sprawdzenie mocowania turbosprężarki .**

Sprawdzić moment dokręcenia czterech śrub mocujących turbosprężarkę **1**, oraz śrub mocujących rurę wydechową **2** i kolektor wydechowy **3**. Moment dokręcenia śrub  $35 \div 40$  Nm.

**OPERACJA Nr 21. Zbieżność kół przednich.**

Przed przystąpieniem do ustawienia zbieżności kół, ciągnik należy ustawić na płaskiej, poziomej, utwardzonej powierzchni, a koła przednie do jazdy na wprost (w środkowym położeniu). Następnie wykonać następujące czynności:

- odkręcić nakrętki zabezpieczające **1**;
- obracając drążkiem **2** (skracając lub wydłużając go) ustawić wymaganą zbieżność;
- sprawdzenie zbieżności polega na pomiarze, na wysokości środków kół, odległości **B** między wewnętrznymi krawędziami felg kół (nie opon), zaznaczeniu miejsca pomiaru (np. kredą), przetoczeniu ciągnika o pół obrotu kół i dokonaniu pomiaru odległości **A** w miejscach uprzednio oznaczonych;
- różnica między wymiarami **B** i **A** ( $B - A$ ) jest zbieżnością kół przednich i powinna wynosić  $0 \div 8$  mm.
- po zakończeniu ustawiania zbieżności kół, nakrętki zabezpieczające **1** i **3** należy zakręcić.

**UWAGA !** Po każdej zmianie rozstawu przednich kół ciągnika należy ustawić ich zbieżność.

## OBSŁUGA CO 500 GODZIN PRACY [P4]

Wykonać wszystkie czynności poprzednich przeglądów oraz:

### OPERACJA Nr 22. Regulacja zaworów silnika

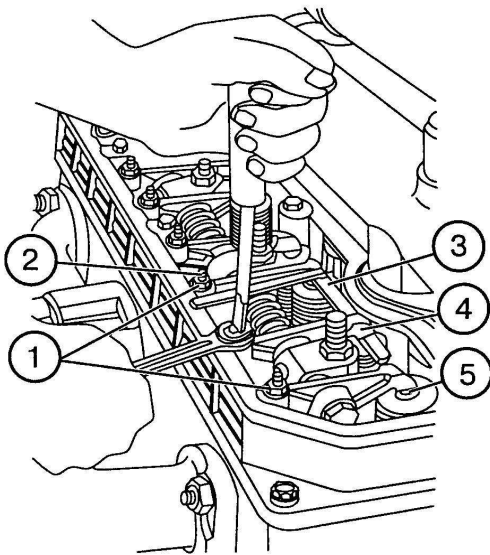
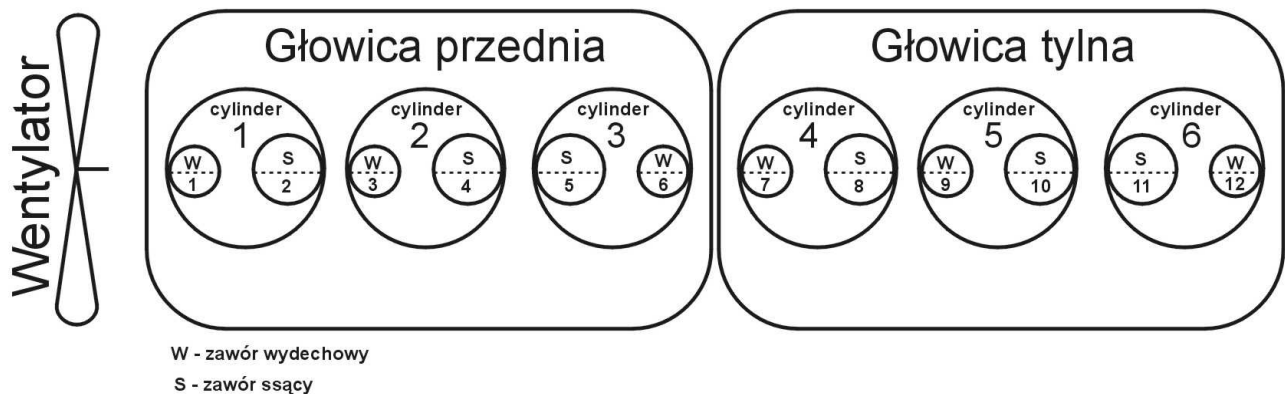
Przed przystąpieniem do regulacji zaworów należy zdjąć pokrywę zaworów i sprawdzić dokręcenie nakrętek wsporników osi obrotu dźwigiemek zaworowych.

Powinny być zakręcone momentem  $60 \div 90 \text{ Nm}$  ( $6.0 \div 9.0 \text{ kGm}$ ).

#### Uwaga! Regulację zaworów przeprowadzać na zimnym silniku

Przeprowadzenie regulacji zaworów wymaga wykonania następujących czynności:

- obracać, używając klucza nasadowego, wałem korbowym, do momentu przekrycia się zaworów na pierwszym cylindrze [zawór dolotowy (ssący) otwiera się, zawór wylotowy (wydechowy) zamyka się], a następnie wyregulować luzy 3-go, 5-go, 7-go, 10-go, 11-go i 12-go zaworu licząc od wentylatora;



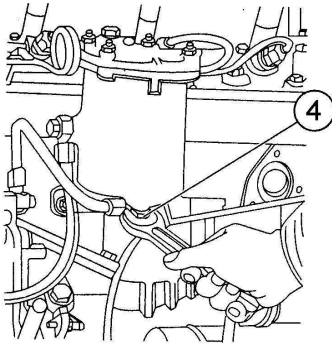
- luz zaworowy mierzy się przy pomocy szczelinomierza między trzonkiem zaworu 5, a dźwigenką zaworową 4. Dla ustawienia luzu zaworowego należy poluzować nakrętkę zabezpieczającą 1 śruby regulacyjnej 2 w dźwigience zaworowej. Wkręcając lub wykręcając śrubę regulacyjną 2 ustawić wymagany luz zaworowy, dokonując jego pomiaru przy pomocy szczelinomierza 3. Po wyregulowaniu luzu i zakręceniu nakrętki zabezpieczającej 1 należy ponownie skontrolować luz obracając drążkiem popychacza;
- obrócić wałem korbowym o  $360^\circ$ , tak by zawory 6-go cylindra były przekryte i wyregulować luz 1-go, 2-go, 4-go, 6-go, 8-go i 9-go zaworu.

**Luzы zaworowe mierzone na zimnym silniku, powinny wynosić:**

- dla zaworu dolotowego  $0.25 \div 0.30 \text{ mm}$ ;
- dla zaworu wylotowego (wydechowego)  $0.40 \div 0.45 \text{ mm}$ .

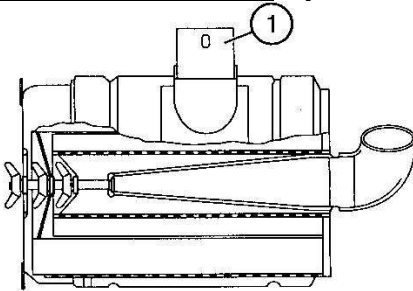
Po dokonaniu regulacji zaworów, należy zamontować pokrywę zaworów zakładając (w razie potrzeby) nową uszczelkę.

**UWAGA ! Luzы zaworowe należy skontrolować i wyregulować po każdym zdjęciu głowicy.**

**OPERACJA Nr 23. Usuwanie osadu z dokładnego filtra oczyszczania paliwa.**

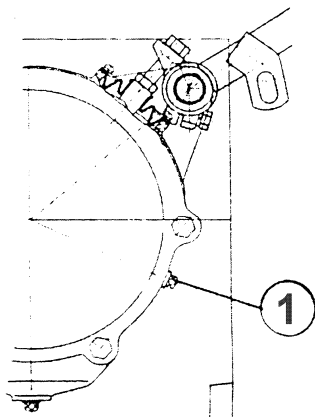
W celu usunięcia osadów (zanieczyszczeń) należy odkręcić korek spustowy 4 dokładnego filtra paliwa i spuścić osad do uprzednio przygotowanej wanny, aż ukaże się czyste paliwo. Po wykonaniu tych czynności korek 4 należy zakręcić i stwierdzić jego szczelność.

W razie konieczności przeprowadzić odpowietrzanie układu paliwowego.

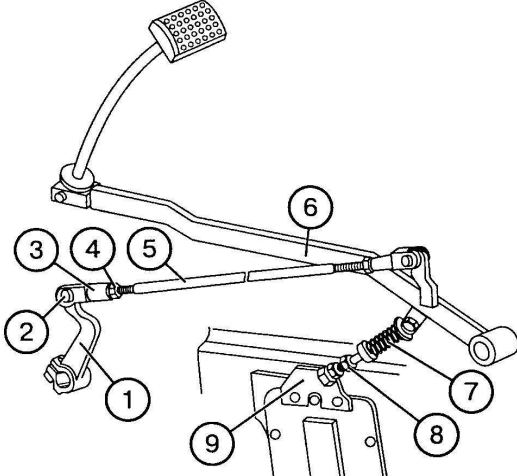
**OPERACJA Nr 24. Sprawdzenie szczelności połączeń filtra powietrza silnika**

W celu sprawdzenia szczelności połączeń filtra powietrza należy wykonać następujące czynności:

- zdjąć monocyklon
- uruchomić silnik i ustalić średnią prędkość obrotową tj. ok. 1000 obr/min
- zasłonić wlot 1 filtra, silnik powinien zatrzymać się
- w przeciwnym wypadku należy zlokalizować i usunąć nieszczelność

**OPERACJA Nr 25. Poziom oleju w korpusach hamulców tarczowych „mokrych” (jeśli występują).**

Sprawdzić poziom oleju w korpusach wielotarczowych hamulców typu „mokrego” (jeśli występują w ciągniku). Poziom oleju powinien sięgać krawędzi otworu kontrolno-wlewowego 1.

**OPERACJA Nr 26. Regulacja skoku jałowego pedału sprzęgła.**

Ruch jałowy pedału sprzęgła powinien zawierać się w przedziałach 30÷40 mm.

Regulację układu sterowania sprzęgłem należy przeprowadzić w następujący sposób:

- odłączyć cięgło 5 od dźwigni 1, demontując sworzeń 2;
- poluzować nakrętkę zabezpieczającą 4
- odkręcić śrubę regulacyjną 8 tak, aby dźwignia pedału 6 znalazła się w górnym położeniu
- obrócić dźwignię 1 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, do wyczuwalnego oporu łożyska wyciskowego o dźwignienki włączające

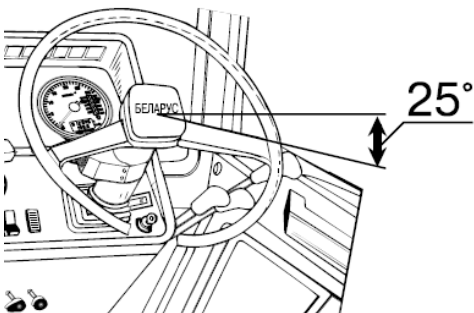
- obracając widełkami **3** wydłużyć cięgło **5** tak, by możliwe było połączenie z dźwignią **1** przy użyciu sworznia **2**
- skrócić cięgło **5** o 5÷5,5 obrotu widełek, połączyć dźwignię **1** i cięgło **5** za pomocą sworznia **2**.

Sprawdzić ruch pedału w całym zakresie jego skoku. W przypadku gdy pedał zatrzymuje się i nie wraca do górnego położenia, należy zmienić napięcie sprężyny **7** za pomocą śruby regulacyjnej **8** lub zmienić położenie wspornika **9** obracając go wokół osi śruby mocującej tak, by pedał sprzęgła wracał do położenia początkowego.

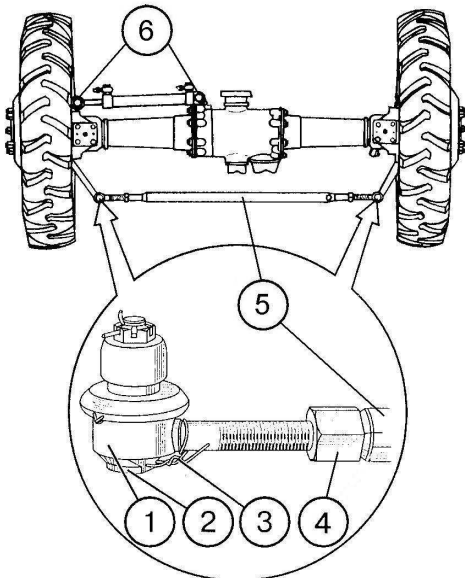
**UWAGA !** Zatrzymywanie się pedału w czasie jego ruchu jałowego jest niedopuszczalne.

**UWAGA !** Za duży skok pedału sprzęgła nie pozwala na wyłączenie sprzęgła co uniemożliwia zmianę biegów. Za mały skok pedału sprzęgła powoduje poślizg sprzęgła i szybkie zużycie tarcz, oraz przegrzewanie się elementów sprzęgła.

### OPERACJA Nr 27. Regulacja ruchu jałowego koła kierownicy.



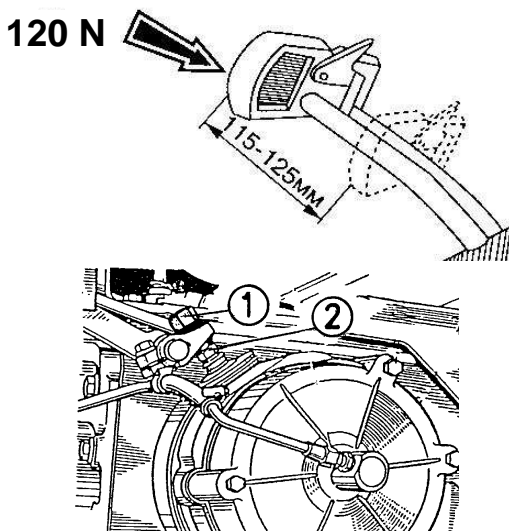
Luz na kole kierownicy (mierzony przy pracującym silniku), nie powinien przekraczać 25°. W razie stwierdzenia większego luzu na kole kierownicy należy usunąć luzy w przegubach układu kierowniczego, mocowaniu wążów zwrotnic i cylindra hydraulicznego układu kierowniczego, oraz luz w mechanizmie zmiany rozstawu kół przednich (o ile występuje).



Luzy usuwa się w:

- przegubach układu kierowniczego, poprzez wkręcenie kamienia **2** przegubu **1** po usunięciu drutu zabezpieczającego **3**;
- drążku poprzecznym, poprzez skrócenie drążka **5** po odkręceniu nakrętek zabezpieczających **4**;
- mocowaniu wążów do zwrotnic, należy sprawdzić czy nakrętki (3 szt.) oraz śruby (2 szt.) mocujące zwrotnice są dokręcone momentem min. 140Nm (14 kGm)
- w mocowaniu cylindra układu kierowniczego, poprzez dokręcenie nakrętek sworzni **6** po ich odbezpieczeniu;

Po dokonaniu czynności związanych z usuwaniem luzów w podzespołach mających wpływ na luz układu kierowniczego, należy wszystkie uprzednio odbezpieczone śruby i nakrętki ponownie zabezpieczyć.

**OPERACJA Nr 28. Regulacja hamulców****Hamulec roboczy (nożny)**

Całkowity skok (ruch) pedałów niezależnego hamulca roboczego (nożnego) przy nacisku 120 N (12 kG) do oporu powinien zawierać się w granicach 115 ÷ 125 mm.

Jeśli całkowity skok pedałów hamulca roboczego nie mieści się w podanych granicach, należy wykonać jego regulację wykonując następujące czynności:

- poluzować nakrętkę zabezpieczającą **2**;
- wkręcić lub wykręcić śrubę **1** tak by zapewnić skok pedału w zalecanych granicach;
- zakręcić nakrętkę zabezpieczającą **2**;
- w taki sam sposób wyregulować drugi pedał.



**Minimalny skok zablokowanych pedałów niezależnego hamulca roboczego (nożnego) przy nacisku siłą 250 N nie może być mniejszy niż 105 mm**

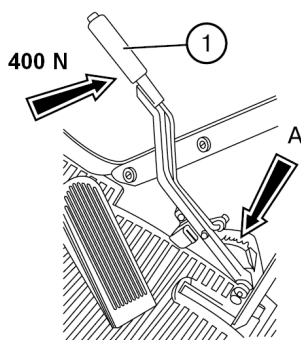
Należy dbać, aby całkowity skok pedałów nie był mniejszy od zalecanego, gdyż może to prowadzić do przyspieszonego zużycia okładzin hamulcowych i grzania się hamulców. W przypadku zaolejenia się tarcz hamulcowych (hamulec „nie trzyma”) należy zdemontować hamulce, przemyć benzyną ekstrakcyjną zaolejone tarcze i wysuszyć przez min. 8 minut. Po zmontowaniu należy przeprowadzić ich regulację.



**Skok pedału lewego hamulca roboczego powinien być o 5+20 mm mniejszy od prawego w celu zapewnienia równoczesnego hamowania obu kół przy zablokowanych pedałach.**

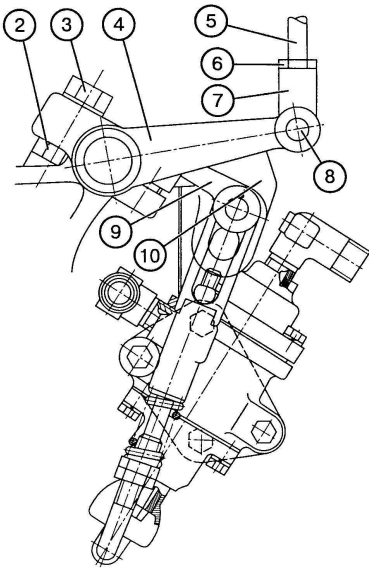
Prawidłowość równoczesnego hamowania obu kół należy sprawdzić w następujący sposób:

- zablokować pedały hamulca zapadką;
- rozpędzić ciągnik do prędkości 20 km/h, na suchym i czystym asfalcie;
- nacisnąć zdecydowanie pedały hamulca, do zablokowania kół - wówczas różnica w odległości początków śladów hamowania kół nie powinna przekraczać 1 m.

**Hamulec postojowy (ręczny)**

Dźwignia hamulca postojowego (ręcznego) po przyłożeniu siły 400 N (40 kG) powinna ustalać się w sposób pewny na 3 lub 4 zębku zapadki **A** unieruchamiając ciągnik na pochyłości o nachyleniu 16°.

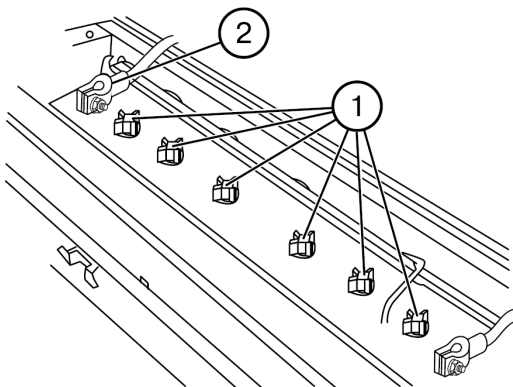
Przed rozpoczęciem regulacji hamulca postojowego należy ustawić ciągnik na poziomej płaszczyźnie, zatrzymać silnik i włożyć kliny pod koła. Regulację hamulca postojowego (awaryjnego) należy wykonać w następujący sposób:



- ustawić dźwignię **1** na początku ruchu (do przodu, od siebie);
- odkręcić nakrętki zabezpieczające **2** i **6**, wyjąć sworzeń **8**
- przestawić dźwignię **4**, tak by górny punkt otworu fasolkowego dźwigni **9**, odpowiadał górnemu punktowi otworu fasolkowego dźwigni **10**
- wyregulować długość cięgiła **5** obracając widełkami **7** tak by w otwory dźwigni i widełek można było zamontować sworzeń **8**;
- wkręcając lub wykręcając śrubę **3** należy ją ustawić w takim położeniu, by zapadka na sektorze zębatym **A** w sposób pewny ustalała (i mocowała) dźwignię hamulca na 3 lub 4 ząbku;
- po dokonaniu regulacji zabezpieczyć nakrętki **2** i **6**.

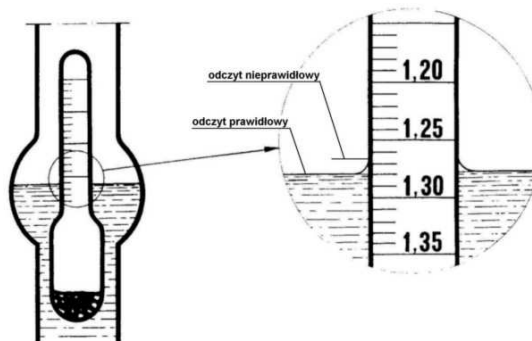
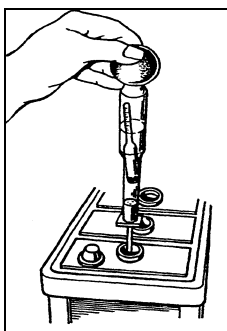
Po dokonaniu regulacji, należy sprawdzić czy hamulec postojowy jest prawidłowo wyregulowany.

### OPERACJA Nr 29. Akumulatory



Akumulatory znajdują się za siedziskiem kierowcy wewnątrz kabiny. Po zdjęciu pokrywy uzyskuje się dostęp umożliwiający obsługę. W przypadku akumulatorów obsługowych należy wykręcić korki otworów wlewowych **1** i sprawdzić poziom elektrolitu. Powinien on znajdować się o 12÷15 mm powyżej płyt akumulatorowych. W razie potrzeby elektrolit uzupełnić wodą destylowaną do wymaganego poziomu. Sprawdzić stan zacisków **2** i drożność otworów wentylacyjnych w korkach **1** i ewentualnie oczyścić. Zaciski po oczyszczeniu i zaciśnięciu zabezpieczyć wazeliną techniczną.

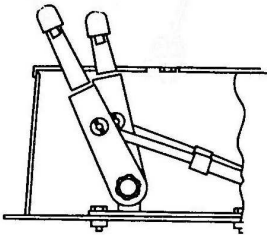
Stan naładowania akumulatorów można sprawdzić na podstawie gęstości elektrolitu. Przyjąć, że 100% naładowaniu akumulatora odpowiada gęstość 1.28 g/cm<sup>3</sup>. Wyładowanie akumulatora powyżej 50 % (1.20 g/cm<sup>3</sup>) w okresie letnim, a 25 % (1.24 g/cm<sup>3</sup>) w okresie zimowym, jest niedopuszczalne. Akumulatory należy doładować używając prostownika, tak by uzyskać zalecaną gęstość elektrolitu. Do ładowania akumulatory należy wymontować z ciągnika.



Stan naładowania akumulatorów można sprawdzić na podstawie gęstości elektrolitu. Przyjąć, że 100% naładowaniu akumulatora odpowiada gęstość  $1.28 \text{ g/cm}^3$ . Wyładowanie akumulatora powyżej 50% ( $1.20 \text{ g/cm}^3$ ) w okresie letnim, a 25% ( $1.24 \text{ g/cm}^3$ ) w okresie zimowym, jest niedopuszczalne. Akumulatory należy doładować używając prostownika, tak by uzyskać zalecaną gęstość elektrolitu. Do ładowania akumulatory należy wymontować z ciągnika.

### **OPERACJA Nr 30. Sprawdzenie sterowania regulacją siłową i pozycyjną**

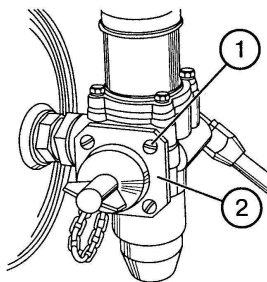
W celu sprawdzenia sterowania regulacją siłową i pozycyjną należy:



- podnieść trójpunktowy układ zawieszenia w górne położenie
- zakres ruchu dźwigni powinien zapewnić maksymalne podnoszenie i opuszczanie ciągnika tylnego TUZ. Jeżeli ruch dźwigni nie odpowiada wymaganemu zakresowi należy zwrócić się do Autoryzowanej Stacji Obsługi w celu przeprowadzenia regulacji.

### **OPERACJA Nr 31. Czyszczenia filtra regulatora ciśnienia układu pneumatycznego.**

Przy obsłudze filtra należy zachować następującą kolejność:



- usunąć z instalacji pneumatycznej powietrze poprzez zawór spustowy zbiornika
- zdemontować pokrywę 2 regulatora odkręcając cztery śruby 1;
- wyjąć element filtrujący;
- element filtrujący przemyć w roztworze myjącym (woda z dodatkiem detergentów) i przedmuchać sprężonym powietrzem;
- zmontować element filtrujący zwracając uwagę na stan uszczelek, nawet przy minimalnych uszkodzeniach należy wymienić je na nieuszkodzone.

### **OPERACJA Nr 32. Sprawdzanie szczelności układu pneumatycznego**

Szczelność układu pneumatycznego ciągnika sprawdza się w następujący sposób:

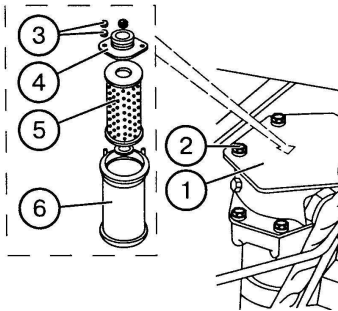
- po włączeniu sprężarki i uruchomieniu silnika doprowadzić ciśnienie do wartości  $0.60 \div 0.65 \text{ MPa}$  ( $6.0 \div 6.5 \text{ kG/cm}^2$ ) na manometrze usytuowanym na desce rozdzielczej ciągnika;
- ustawić organy sterowania hamulcami przyczepy w swobodnym położeniu i zatrzymać silnik;
- po upływie 10 min od chwili zatrzymania silnika spadek ciśnienia na manometrze nie powinien przekroczyć 2% czyli ok.  $0,012 \div 0,013 \text{ MPa}$  ( $0,12 \div 0,13 \text{ kG/cm}^2$ ).

W czasie sprawdzania szczelności instalacja pneumatyczna ciągnika nie może być podłączona do instalacji przyczepy (obciążona).

W przypadku gdy spadek ciśnienia jest większy niż dopuszczalny, należy znaleźć przyczynę nieszczelności i usunąć ją.

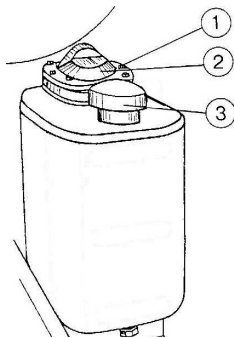


### OPERACJA Nr 33. Wymiana filtra oleju instalacji hydraulicznej i układu kierowniczego.



Wymianę wkładu filtra instalacji hydraulicznej, znajdującego się w zbiorniku, należy przeprowadzić w następujący sposób:

- podnieść maskę silnika;
  - odkręcić śruby 2 pokrywy 1, wyjąć filtr w obudowie;
  - odkręcić nakrętki 3, zdemontować pokrywę obudowy filtra 4 i wyjąć papierowy wkład filtra 5;
  - wyczyścić i umyć w roztworze myjącym wszystkie wymontowane elementy filtra (bez wkładu) łącznie z obudową 6;
  - zmontować filtr z nowym wkładem w odwrotnej kolejności
- Kolejne wymiany wkładu filtra po każdych 1000h.**

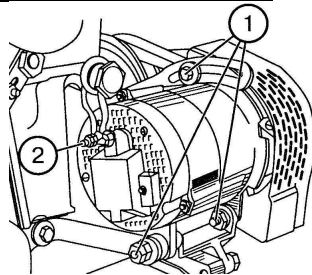


W celu wymiany filtra układu kierowniczego należy:

- odkręcić śruby 1 mocujące pokrywę filtra
- zdjąć pokrywę filtra 2 i wyjąć element filtrujący
- założyć nowy element filtrujący, założyć pokrywę 2 i zakręcić śruby 1
- sprawdzić czy poziom oleju sięga dolnej części wkładu siatkowego w otworze wlewowym i w razie konieczności uzupełnić poziom poprzez korek wlewowy 3.

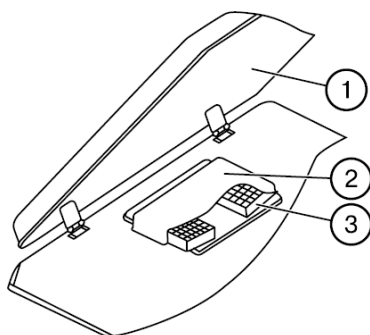
**Kolejne wymiany wkładu filtra po każdych 1000h.**

### OPERACJA Nr 34. Czyszczenie alternatora



Oczyścić alternator z kurzu i błota. Sprawdzić śruby 1 mocujące alternator oraz stan połączeń elektrycznych 2.

### OPERACJA Nr 35. Czyszczenie filtra powietrza kabiny.



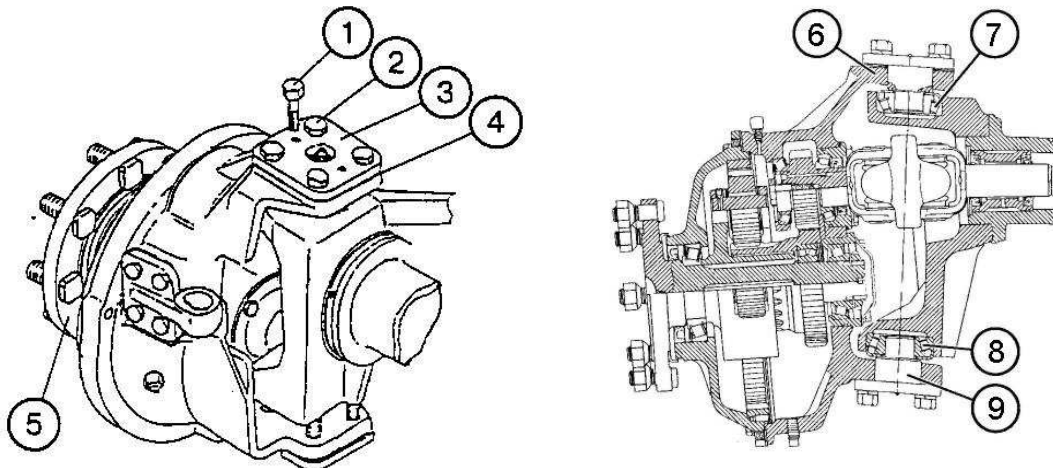
Filtr powietrza kabiny znajduje się pod podnoszonym dachem kabiny w przedniej jego części. W celu wymontowania filtra należy podnieść dach 1 do góry, odkręcić wkręty mocujące pokrywę 2 filtra i wyjąć elementy filtrujące 3. Czyszczenie polega na wytrząśnięciu kurzu i przedmuchiowaniu filtra sprężonym powietrzem. W przypadku silnego zanieczyszczenia filtr przepłukać w wodzie z dodatkiem detergentów i osuszyć. Filtr zamontować w kabinie w odwrotnej kolejności.

### OPERACJA Nr 35a. Wymiana filtra - osuszacza układu klimatyzacji kabiny (co 800 godzin lub raz w roku).

#### UWAGA!:

W celu wymiany filtra-osuszacza należy zwrócić się do Autoryzowanej Stacji Obsługi. Wymiana przeprowadzana jest jedynie przy pomocy specjalnego oprzyrządowania.

**OPERACJA Nr 36.** Sprawdzenie luzu w łożyskach czopów zwrotnic zwołnic przedniego mostu.



Sprawdzić i w razie konieczności wyregulować luz łożysk czopów. Luz na łożyskach **7 i 8** czopów **3 i 9** powinien zawierać się w przedziale  $0,01 \div 0,06 \text{ mm}$ . Prawidłowo wyregulowane łożyska powinny zapewnić obrót zwołnicy przy sile ok.  $16 \div 20 \text{ Nm}$  przyłożonej do piasty koła **5**.

W przeciwnym wypadku należy wyregulować luz wkładając podkładki regulacyjne **4** pomiędzy czopy **3 i 9**, a obudowę zwołnicy **6**.

W tym celu należy:

- odkręcić cztery śruby **2** i wkręcić dwie śruby M10 demontujące **1** w otwory technologiczne;
- ustalić odpowiednią ilość podkładek regulacyjnych **4**;
- wykręcić śruby demontujące **1** i równomiernie wkręcić śruby **2** momentem  $120 \div 140 \text{ Nm}$  ( $12 \div 14 \text{ kG}$ )

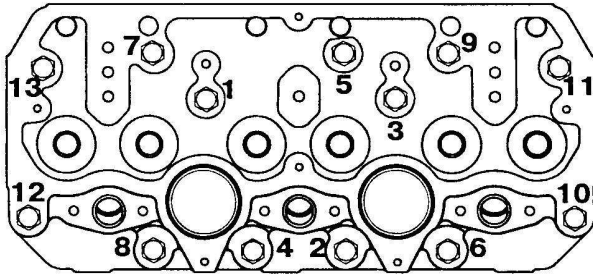
**OPERACJA Nr 36a.** Sprawdzenie dokręcenia śrub mocujących przewody chłodnicy powietrza doładowującego (BELARUS 1221.3 / 1221.4).

Sprawdzić i w razie konieczności dokręcić śruby opasek mocujących przewody chłodnicy powietrza. Powinny być one dokręcone siłą  $10 \div 15 \text{ Nm}$

## OBSŁUGA CO 1000 GODZIN PRACY [P-5]

Wykonać wszystkie czynności poprzednich przeglądów oraz:

### OPERACJA Nr 37. Sprawdzenie dokręcenia głowicy silnika



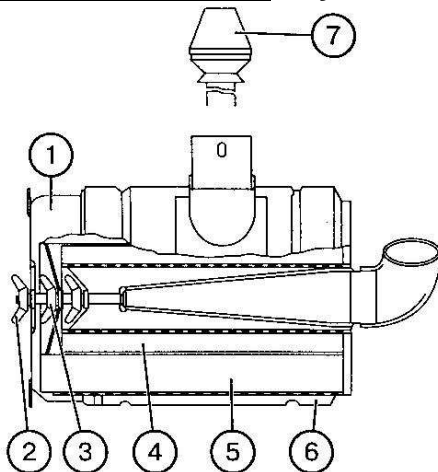
Dokręcenie śrub mocujących głowicę silnika sprawdzać na rozgrzanym silniku zgodnie z kolejnością podaną na rysunku. Moment dokręcania 190÷210 Nm.

Przed dokręcaniem śrub mocujących głowicę należy je odkręcić na 1/6 obrotu.



Po dokręceniu śrub głowicy bezwzględnie należy sprawdzić i wyregulować luzy zaworowe silnika

### OPERACJA Nr 38. Czyszczenie filtra powietrza silnika



Aby oczyścić filtr powietrza silnika należy wykonać poniższe czynności:

- zdjąć i oczyścić monocyklon 7
- odkręcić nakrętkę motylkową 2 i zdjąć pokrywę 1
- wyjąć zewnętrzny element filtrujący 5
- zwrócić uwagę na czystość wewnętrznego elementu filtrującego 4 (zanieczyszczenie wewnętrznego elementu filtrującego wskazuje na uszkodzenie powłoki zewnętrznego elementu filtrującego (rozerwanie, odklejenie elementów); w takim przypadku należy przemyć wewnętrzny wkład filtrujący 4 i wymienić zewnętrzny wkład filtrujący 5)

Nie zaleca się wyjmowania wewnętrznego elementu filtrującego 4 z obudowy filtra 6

- jeżeli zewnętrzny wkład filtrujący nie jest uszkodzony to należy przedmuchać go sprężonym powietrzem
- w przypadku dużego zanieczyszczenia wkładu należy przemyć go w roztworze myjącym (pozostawić zanurzony na 30 min a następnie intensywnie płukać w roztworze)
- przepłukać wkład w czystej wodzie w temp. 35-45 °C i wysuszyć (24godziny)
- oczyścić elementy obudowy wraz z pokrywą filtra
- zmontować elementy filtra.

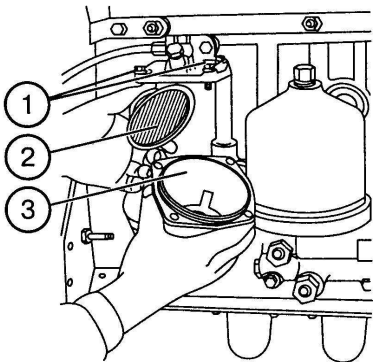
Po przeprowadzeniu operacji czyszczenia filtra powietrza należy sprawdzić szczelność połączeń filtra powietrza silnika (OPERACJA Nr 23)



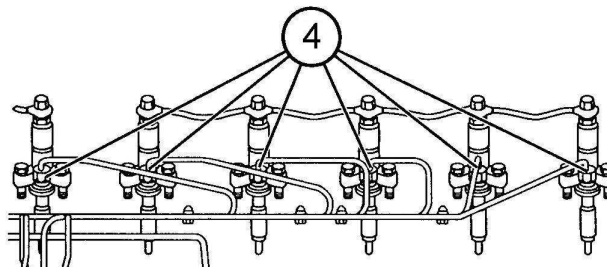
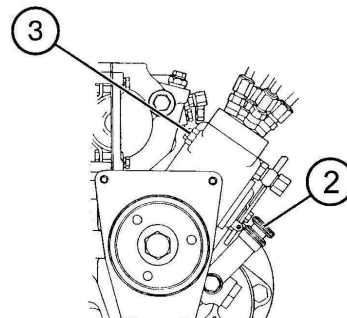
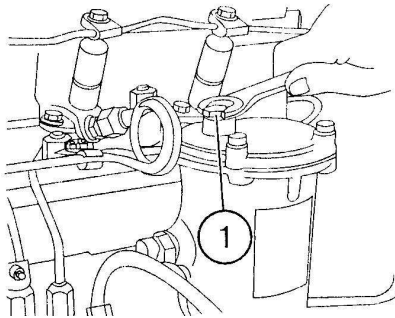
Nie stosować oleju napędowego do mycia zewnętrznego elementu filtrującego

**OPERACJA Nr 39. Czyszczenie filtra wstępnego oczyszczania paliwa.****BELARUS 1221 / 1221.2 / 1221.3:**

Aby przeprowadzić operację czyszczenia filtra wstępnego oczyszczania paliwa należy wykonać następujące czynności:



- zamknąć zawór zbiornika paliwa
- odkręcić cztery śruby **1** mocujące odstojnik **3**
- odkręcić element filtrujący **2** z separatorem
- oczyścić i umyć w roztworze myjącym element filtrujący, separator oraz wewnętrzne powierzchnie filtra
- zmontować filtr w odwrotnej kolejności. W przypadku nawet drobnego uszkodzenia pierścienia uszczelniającego, wymienić na nowy,
- po zmontowaniu filtra należy otworzyć zawór zbiorników paliwa, ręczną pompką podawania paliwa napełnić układ paliwowy paliwem i odpowietrzyć układ paliwowy

**Odpowietrzanie układu paliwowego.**

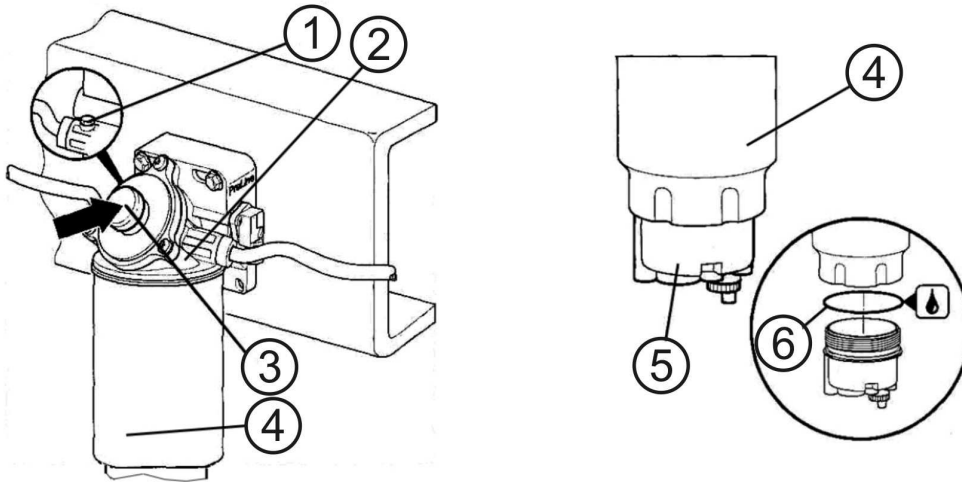
W celu odpowietrzenia układu paliwowego należy:

- odkręcić korek **1** na pokrywie filtra dokładnego oczyszczania paliwa o jeden lub dwa obroty.
- odkręcić rączkę ręcznej pompki paliwa **2**
- sprawdzić czy krany zbiorników paliwa są otwarte i czy jest paliwo w zbiorniku
- poluzować korek **3** na pompie wtryskowej paliwa
- używając ręcznej dźwigni pompy paliwa **2** tłoczyć paliwo do instalacji, do chwili ukazania się spod korków **1** i **3** ciągłej strugi paliwa, bez pęcherzyków powietrza. Po stwierdzeniu tego faktu należy zakręcić najpierw korek **3** pompy paliwa, a następnie kontynuując tłoczenie paliwa korek **1** na filtrze paliwa.
- zakręcić rączkę ręcznej pompki paliwa **2**.

Jeżeli po odpowietrzeniu instalacji paliwowej rozruch silnika jest utrudniony należy poluzować kolejno nakrętki **4** przewodów wysokiego ciśnienia przy wtryskiwaczach obracając przy tym wałem korbowym silnika pozbyć się powietrza z przewodów. Należy obracać wałem przez ok. 10÷15 s dla każdego przewodu wysokiego ciśnienia, a następnie należy zakręcać kolejno nakrętki **4** w trakcie obracania wałem korbowym.

**BELARUS 1221.4:**

W celu wymiany elementu filtrującego wstępnego filtra paliwa należy wykonać następujące czynności:



- odkręcić zanieczyszczony element filtrujący **4** wstępnego filtra paliwa wraz z odstojnikiem **5** od korpusu **2**;
- odkręcić odstojnik paliwa **5** od zanieczyszczonego elementu filtrującego **4**;
- pierścień uszczelniający **6** nowego elementu filtrującego **4** pokryć olejem (kilka kropel), a następnie przykręcić nowy element filtrujący do odstojnika paliwa;
- przykręcić element filtrujący ręką do korpusu **2** do momentu styku uszczelnienia pomiędzy korpusem **2**, a elementem filtrującym **4**;
- dokręcić element filtrujący do korpusu ręką jeszcze o  $\frac{3}{4}$  obrotu;

**Uwaga:**

Przy odkręcaniu zużytego filtra nie wolno posługiwać się młotkiem, przecinakiem itp., gdyż może nastąpić uszkodzenie korpusu filtra lub bloku silnika. Używaj filtrów zalecanych przez producentów silników (oryginalnych).

**Filtr dokręcać ręką, bez użycia innych narzędzi.**

**Po wymianie elementu filtrującego należy przeprowadzić operację odpowietrzania układu paliwowego.**

**Odpowietrzanie układu paliwowego.**

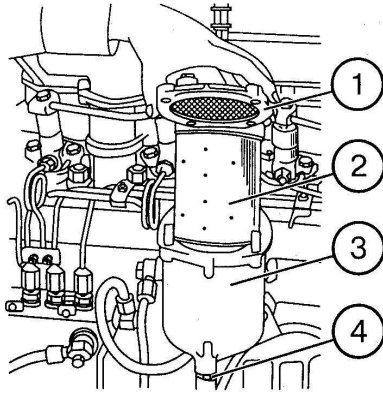
W celu odpowietrzania układu paliwowego należy:

- odkręcić korek odpowietrzający **1**;
- sprawdzić czy krany zbiorników paliwa są otwarte i czy jest paliwo w zbiorniku
- używając ręcznej pompki paliwa **3** (pokazana strzałką na rysunku) tłoczyć paliwo do instalacji, do chwili ukazania się spod korka **1** ciągłej strugi paliwa, bez pęcherzyków powietrza. Po stwierdzeniu tego faktu należy zakręcić korek odpowietrznika **1**. Sprawdzić szczelność całej instalacji paliwowej.

**UWAGA: Przecieki paliwa są niedopuszczalne.**

### OPERACJA Nr 40. Wymiana wkładów filtrujących filtrów dokładnego oczyszczania paliwa.

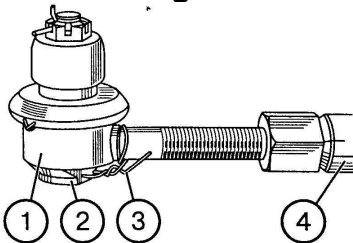
Okres używania wkładu filtra zależy głównie od czystości stosowanego paliwa. W przypadku, gdy zachodzi podejrzenie, że paliwo nie jest zbyt czyste, filtr należy częściej kontrolować i wymieniać wkład filtra. Przy każdym przejściu na inne paliwo, związanym z okresem jesienno - zimowym lub zimowo - wiosennym (lecz nie rzadziej niż co 500 godzin), należy wymienić wkład filtra paliwa.



Wymieniając wkład filtra należy:

- zamknąć krany zbiorników paliwa;
- wykręcić korek spustowy 4 i zlać z filtra paliwo wraz z osadem do uprzednio przygotowanej wanny;
- po odkręceniu nakrętek zdemontować pokrywę 1 i wyjąć wkład filtra 2;
- przepłukać i wyczyścić pokrywę i wnętrze filtra roztworem myjącym;
- zamontować nowy wkład filtra i złożyć filtr;
- otworzyć krany zbiorników paliwa i odpowietrzyć instalację paliwową.

### OPERACJA Nr 41. Sprawdzanie i regulacja luzu w przegubach drążków układu kierowniczego



Przy pracującym silniku układ kierowniczy należy poddać zmiennym obciążeniom (obracając kołem kierowniczym z jednego skrajnego położenia w drugie). Luzy w przegubach drążków kierowniczych 4 są niedopuszczalne.

Luz w przegubie 1 można skasować wkręcając kamień 2 po zdemontowaniu drutu zabezpieczającego 3. Po skasowaniu luzu ponownie zabezpieczyć kamień 2 drutem zabezpieczającym 3.



**Jeśli nie można usunąć nadmiernego luzu - zużyte lub uszkodzone części przegubów układu kierowniczego należy wymienić.**

### OPERACJA Nr 42. Dokręcanie połączeń skręcanych zespołów ciągnika

Używając odpowiednich kluczy należy sprawdzić stan (poprawność) dokręcenia zewnętrznych połączeń skręcanych zespołów ciągnika. Należy sprawdzić między innymi:

- nakrętki mocowania przednich i tylnych kół oraz śruby piast kół tylnych;
- wspornika osi przedniej i ramy;
- ramy i korpusu sprzęgła;
- kadłuba silnika i obudowy sprzęgła;
- obudowy sprzęgła i korpusu skrzyni biegów;
- korpusu skrzyni biegów i obudowy tylnego mostu;
- obudowy tylnego mostu i górnego wspornika TUZ;
- przednich i tylnych wsporników kabiny;
- wsporniki i sworznie siłowników układu kierowniczego
- pochwa tylnego mostu z korpusem;
- korpusu i zwolnic przedniego mostu napędowego;

- śrub (klinów) przedniego mostu napędowego;
- dokręcenie wszystkich śrub mocujących kołnierze wału napędowego przedniego mostu;
- pokrywa górna obudowy tylnego mostu (dwie tylne śruby M20)



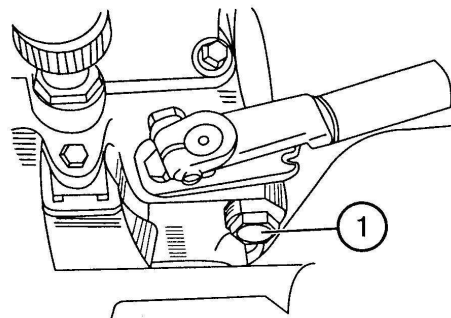
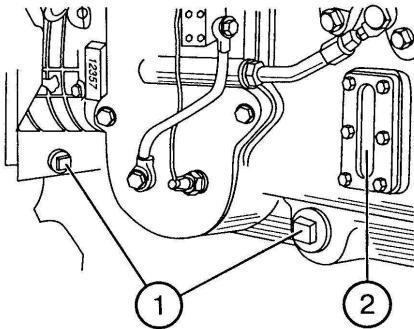
**UWAGA!** Luzy w połączeniach śrubowych i na łożyskach krzyżaków wału napędowego przedniego mostu są niedopuszczalne.

W razie konieczności wymiany śrub mocujących kołnierze wałów napędowych należy wymieniać je tylko na śruby dostępne w autoryzowanych punktach sprzedaży lub punktach serwisowych.



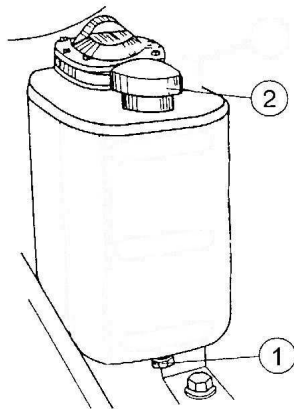
Jakiegokolwiek luzy w połączeniach skręcanych (zewnętrznych) zespołów ciągnika są niedopuszczalne.

### **OPERACJA Nr 43.** Wymiana oleju w układzie napędowym i w zbiornikach układów hydraulicznego i kierowniczego.



Wymiany oleju dokonuje się bezpośrednio po pracy, po zatrzymaniu silnika.

- Ustawić ciągnik na poziomej płaszczyźnie, opuścić TUZ i zaciągnąć hamulec postojowy
- Zdjąć korki wlewowe zbiornika ukł. hydraulicznego i skrzyni biegów (patrz operacja nr 4 i 3)
- Odkręcić korki spustowe 1 skrzyni biegów, tylnego mostu i zbiornika układu hydraulicznego i zlać olej do wcześniej przygotowanego naczynia.
- Zakręcić korki spustowe 1 i zalać olej do układu napędowego (operacja nr 4) i zbiornika układu hydraulicznego (operacja nr 3) do wymaganego poziomu oleju na wzierniku 2.

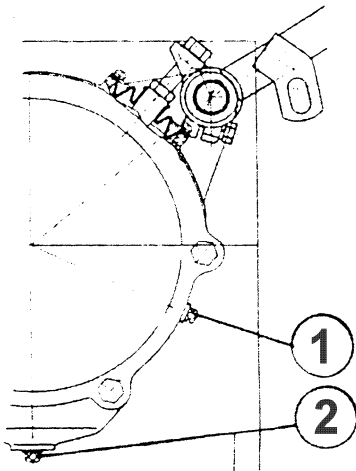


Wymiany oleju w zbiorniku układu kierowniczego dokonuje się bezpośrednio po zatrzymaniu silnika:

- wykręcić korek spustowy 1 i zlać olej do wcześniej przygotowanego naczynia
- zakręcić korek spustowy 1 i poprzez korek wlewowy 2 wlać olej do momentu, aż olej sięgnie dolnej części wkładu siatkowego w otworze wlewowym.

**UWAGA !** Zabrania się uruchamiania ciągnika, jeśli poziom oleju w zbiorniku znajduje się poniżej wymaganego.

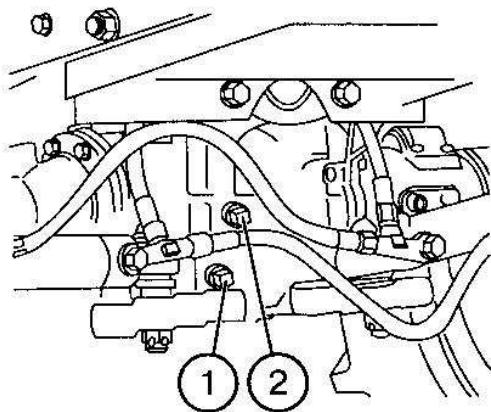
### OPERACJA Nr 43a. Wymiana oleju w korpusach hamulców tarczowych „mokrych” (jeśli występują)



Wymiany oleju dokonywać po skończonej pracy i zatrzymanym silniku. Ciągnik należy ustawić na równej poziomej powierzchni i zahamować hamulcem postojowym.

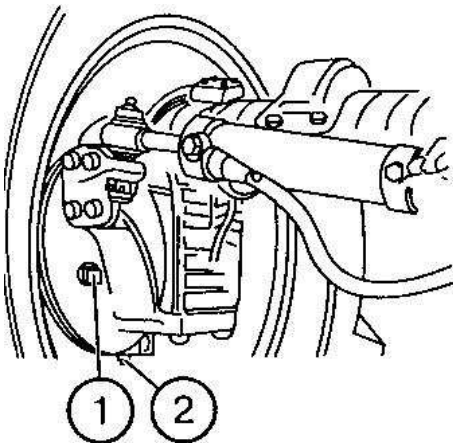
- odkręcić korki wlewowo-kontrolne 1 i korki spustowe 2 korpusu prawego i lewego hamulca.
- zlać olej z korpusów do uprzednio przygotowanego naczynia i zakręcić korki spustowe 2
- zalać świeży olej do poziomu dolnych krawędzi otworów wlewowo-kontrolnych;
- zakręcić wszystkie korki wlewowo-kontrolne 1.

### OPERACJA Nr 44. Wymiana oleju w przednim moście oraz w zwolnicach



Wymiany oleju dokonuje się bezpośrednio po pracy, po zatrzymaniu silnika:

- Ustawić ciągnik na poziomej płaszczyźnie, zaciągnąć hamulec postojowy
- Wykręcić korek 2 kontrolno wlewowy i spustowy 1 przedniego mostu, zlać olej do wcześniej przygotowanego naczynia
- Zakręcić korek 2, spustowy 1 i napełnić korpus olejem do dolnej krawędzi otworu kontrolno-wlewowego 2

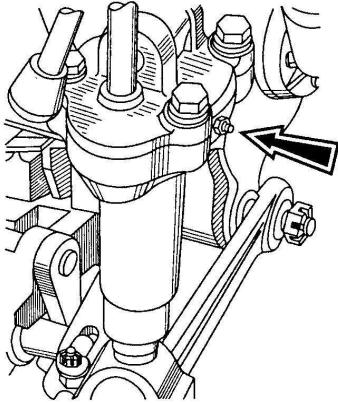


W celu wymiany oleju w zwolnicach przedniego mostu należy wykonać poniższe czynności :

- Wykręcić korek kontrolno-wlewowy 1
- Wykręcić korek spustowy 2 i zlać olej do wcześniej przygotowanego naczynia
- Zakręcić korek spustowy 2 i napełnić olejem do dolnej krawędzi otworu kontrolno-wlewowego 1.

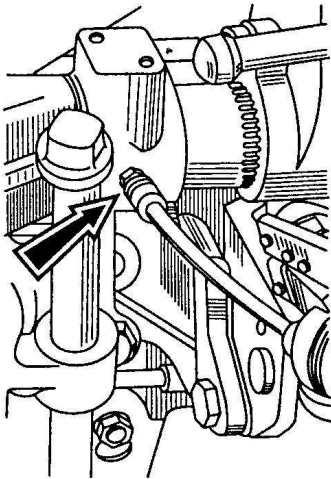


### OPERACJA Nr 45. Smarowanie prawego wieszaka trzypunktowego układu zawieszenia.



Do smarowniczi wieszaka wtłoczyć smar stały 4÷6 ruchami smarownicy.

### OPERACJA Nr 46. Smarowanie osi obrotu ramion podnośnika

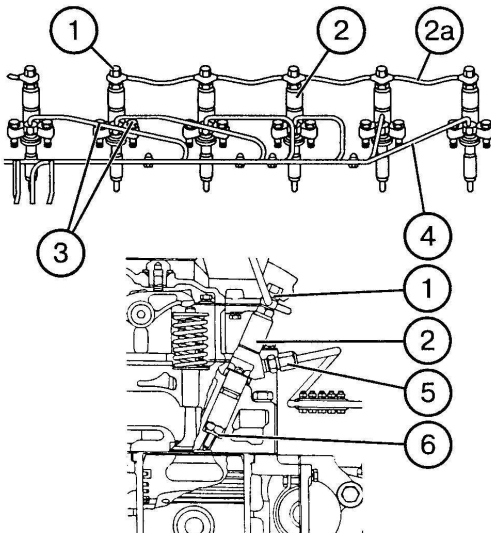


Do smarowniczek ( 2 szt.) umieszczonych w punktach podparcia wału wtłoczyć smar stały do pojawienia się nadmiaru w szczelinach osi.

### OPERACJA Nr 47. Sprawdzenie i czyszczenie wtryskiwaczy układu paliwowego



**Kontrolę wtryskiwaczy i pompy wtryskowej układu paliwowego należy powierzyć autoryzowanemu serwisowi (stacji obsługi) producenta.**



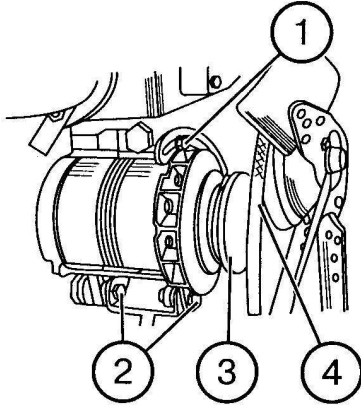
Regulację wtryskiwaczy przeprowadza się po wymontowaniu ich z silnika, wykorzystując przyrząd do kontroli wtryskiwaczy.

W celu wymontowania wtryskiwaczy należy:

- oczyścić powierzchnię zewnętrzną wtryskiwaczy i elementów przylegających
- odkręcić nakrętki 5 przewodów wysokiego ciśnienia 4 od wtryskiwaczy 2 i od pompy wtryskowej
- zdjąć przewody wysokiego ciśnienia 4
- zdemontować przewód przelewowy 2a wykręcając sześć śrub 1 (w czasie demontażu należy pamiętać o wyjęciu podkładek uszczelniających śruby);
- wykręcić śruby 3 i wyjąć wtryskiwacze 2

- sprawdzenie i regulację wtryskiwaczy powierzyć autoryzowanemu serwisowi
- zamontować nowe wtryskiwacze wykonując wszystkie operacje w odwrotnej kolejności.  
Przy montowaniu sprawnych wtryskiwaczy śruby **3** dokręcić momentem 20-25 Nm.  
Po zamontowaniu wtryskiwaczy i przewodów należy przeprowadzić odpowietrzanie układu paliwowego

#### OPERACJA Nr 48. Sprawdzanie alternatora

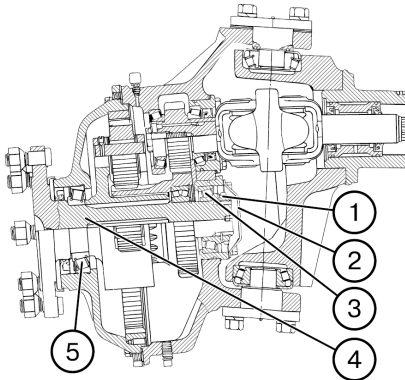


Poluzować śruby **1** i **2** mocujące alternator, a następnie okręcając alternator do bloku silnika zdjąć pasek klinowy **4** z koła pasowego alternatora **3**.

Sprawdzić wirnik alternatora (luzy na łożyskach, sposób obracania się wirnika) oraz stan połączeń elektrycznych alternatora.

W przypadku zbyt dużych luzów na łożyskach wirnika należy zwrócić się do specjalistycznego zakładu naprawczego.

#### OPERACJA Nr 49. Sprawdzanie luzu w łożyskach piast kół przednich.



Sprawdzić i w razie konieczności zlikwidować luz łożysk **3** i **5** piasty **4** koła w następujący sposób:

- odkręcić śruby i zdjąć pokrywkę **2**
- zakręcić nakrętkę **1** momentem 180÷200 Nm, a następnie odkręcić o 15÷20°, tak aby zlikwidować luz na łożyskach;
- zabezpieczyć nakrętkę **1**;
- założyć pokrywkę **2**.

**OBSŁUGA CO 2000 GODZIN PRACY [P-6]**

Wykonać wszystkie czynności poprzednich przeglądów oraz:

**OPERACJA Nr 51. Sprawdzenie i regulacja pompy wtryskowej**

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w pracy pompy wtryskowej należy ją zdemontować i przekazać do autoryzowanego serwisu producenta w celu sprawdzenia ilości i równomierności tłoczonego paliwa przez poszczególne sekcje pompy.



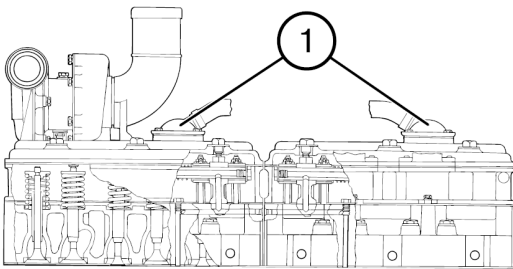
**Kontrolę i regulację pompy wtryskowej układu paliwowego należy powierzyć autoryzowanemu serwisowi (stacji obsługi) producenta.**

Kontrolę kąta i ciśnienia początku wtrysku należy powierzyć Autoryzowanej Stacji Obsługi.

**UWAGA!** Przy ponownym montażu pompy wtryskowej do silnika należy do korpusu pompy wlać ok. 250 cm<sup>3</sup> oleju silnikowego.

**OPERACJA Nr 53. Czyszczenie układu chłodzenia silnika.**

W przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia płynu chłodzącego w silniku należy przepłukać układ chłodzenia silnika.

**OPERACJA Nr 54. Czyszczenie odpowietrzników silnika**

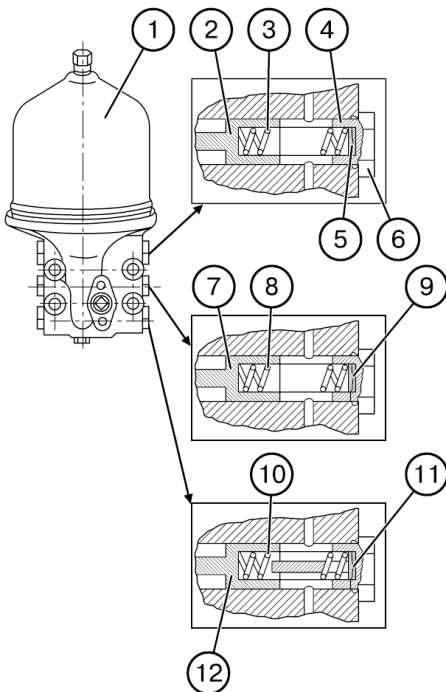
Odkręcić korpusy odpowietrzników **1** od pokrywy bloku cylindrowego, wyjąć odpowietrznik z korpusu, umyć w roztworze myjącym i przedmuchać sprężonym powietrzem. Nalać do wnętrza odpowietrznika niewielką ilość oleju smarującego i pozwolić ściec. Zmontować odpowietrznik i przykręcić do pokrywy.

## POZOSTAŁE CZYNNOŚCI OBSŁUGI TECHNICZNEJ

### OPERACJA Nr 55. Sprawdzenie i regulacja ciśnienie oleju w silniku

Jeżeli ciśnienie oleju w układzie smarowania silnika przy nominalnych obrotach wału korbowego jest mniejsze niż 0,28 MPa [2,8 kG/cm<sup>2</sup>] (pali się lampka ciśnienia oleju w silniku) należy zatrzymać silnik i ustalić przyczynę. W tym celu należy sprawdzić szczelność przewodów olejowych i parametry pracy zaworu bezpieczeństwa w filtrze olejowym. Jednym ze sposobów podniesienia ciśnienia oleju w silniku jest regulacja zaworu bezpieczeństwa w specjalizowanym serwisie (Autoryzowanej Stacji Obsługi).

### OPERACJA Nr 56. Regulacja zaworu bezpieczeństwa odśrodkowego filtra oleju skrzyni biegów.



Zawór 2 utrzymuje ciśnienie w przedziałach 0,9÷1,0 MPa [9÷10 kG/cm<sup>2</sup>]. Jeżeli ciśnienie jest niższe od wyżej wymienionego należy wyregulować zawór 2 za pomocą podkładek regulacyjnych 5 pomiędzy sprężyną 3 a korkiem 6. **Uwaga! W przypadku spadku ciśnienia poniżej 0,7 MPa [7 kG/cm<sup>2</sup>] nie należy kontynuować pracy ciągnikiem.**

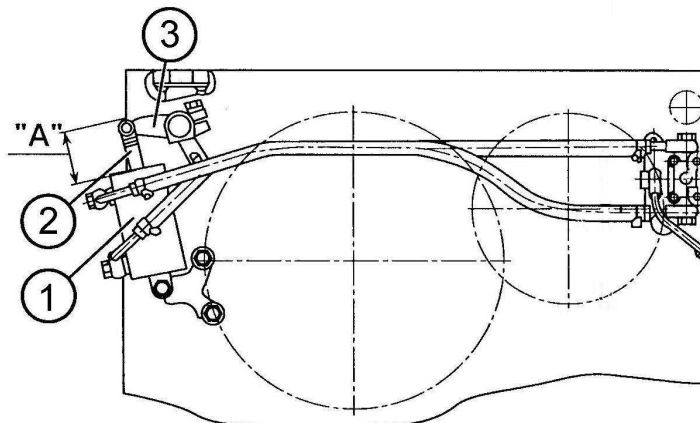
Zawór 7 utrzymuje ciśnienie oleju przed wirnikiem filtra oleju. Jego wartość wynosi 0,75 MPa [7,5 kG/cm<sup>2</sup>]

Zawór smarowania 12 ustawiony jest na ciśnienie 0,2 ±0,05 MPa [2,0 ±0,5 kG/cm<sup>2</sup>] i utrzymuje ciśnienie oleju w systemie smarowania skrzyni biegów. Zawory 7 i 12 należy wyregulować za pomocą podkładek regulacyjnych 9 i 11.

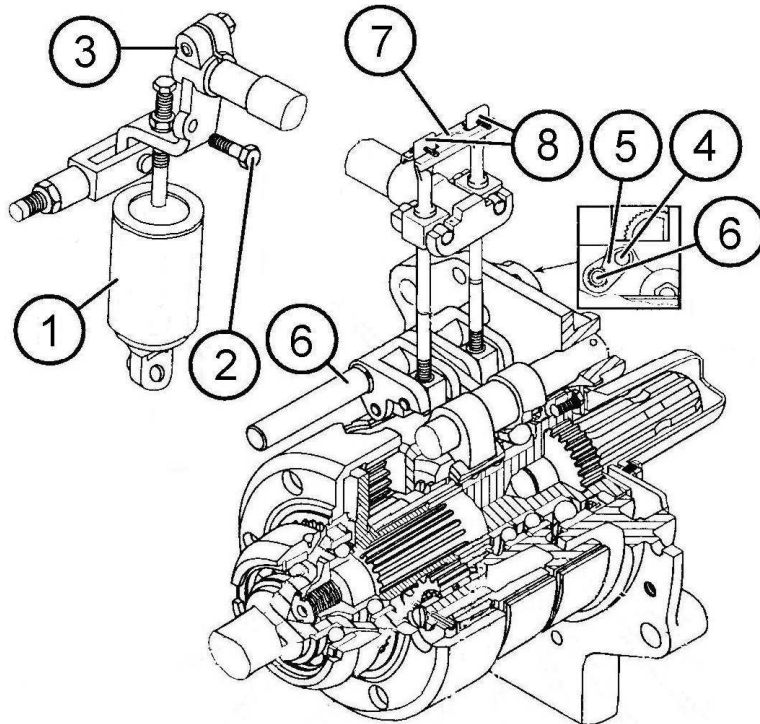
### OPERACJA Nr 57 Mechanizm sterowania tylnego WOM

W czasie eksploatacji ciągnika może zachodzić konieczność regulacji układu sterowania WOM-em (hamulców taśmowych) jeśli stwierdzi się że:

- występuje poślizg na wale odbioru mocy (na końcówce WOM);
- wysunięcie tłoka 2 w pozycji „WOM wyłączony” jest mniejsze od 32 mm
- wysunięcie tłoka 2 w pozycji „WOM włączony” przekracza 80 mm (wymiar A na rysunku)



### Regulacja podstawowa układu sterowania WOM-em



Regulacja ta wymaga:

- ustawienia osi mimośrodowej 6 wraz z płytką ustalającą 5 w graniczne położenie, gdzie zderzak znajdzie się odchylny od pionu w prawo i zakręcenia śruby 4;
- ustawienia dźwigni wahacza 3 śrub regulacyjnych w położeniu neutralnym - otwór w dźwigni 3 i korpusie tylnego mostu zablokować sworzniem o średnicy 8 mm lub śrubą 2 M10x60 mm (sworzeń i śruba nie znajdują się w wyposażeniu ciągnika);

- wyregulowania położenia taśm hamulcowych (w stosunku do bębnow) poprzez zakręcenie śrub 8 momentem 10 Nm (1 kGm), a następnie odkręcenia o 1,5 ÷ 2 obrotu (dostęp do śrub 8 - po zdemontowaniu pokrywy, odkręcając pięć śrub, znajdujących się na górnej części korpusu przekładni głównej tylnego mostu);
- przy prawidłowo wyregulowanym WOM wysunięcie tłoka względem pokrywy cylindra 1 (wymiar A na rysunku) przy pracującym silniku powinien wynosić:

w położeniu WOM wyłączony – od 39 mm do 43 mm

w położeniu WOM włączony – od 62 mm do 66 mm

- sprawdzenia (usuwając blokadę) czy dźwignia 3 porusza się swobodnie.

**UWAGA ! Po dokonaniu zabiegów regulacyjnych, wszystkie połączenia w układzie sterowania WOM zabezpieczyć.**

### Regulacja zewnętrzna WOM

Regulację należy przeprowadzić jeżeli w czasie eksploatacji występują objawy poślizgu na WOM lub wysunięcie tłoka 2 w pozycji „WOM wyłączony” jest mniejsze od 38 mm lub w pozycji „WOM włączony” przekracza 90 mm (wymiar A na rysunku)

Regulacja polega na:

- zdemontowaniu osłony WOM
- odkręceniu śruby 4 i zdjęciu płytki ustalającej 5 z osi mimośrodowej 6
- za pomocą klucza (13 mm) obróceniu osi (z taśmami hamulcowymi) zgodnie z ruchem wskazówek zegara do wybrania luzu między taśmami hamulcowymi, a bębnami. Sygnałem o wybraniu luzu będzie niemożność przekręcenia końcówki WOM ręką
- zamontowaniu płytki ustalającej 5 i zakręceniu śruby 4;
- wyjęciu (wykręceniu) z dźwigni 3 sworznia (śruby).
- zamontowaniu osłony WOM

Po kilkakrotnych regulacjach przeprowadzanych w opisany sposób, oś mimośrodowa 6 może zająć takie graniczne położenie, że płytką ustalającą 5 znajdzie się odchylna na

lewą stronę od osi pionowej, co wskazuje na wyczerpanie się zakresu regulacji. Wówczas należy oś mimośrodowo **6** obrócić, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, tak by płytka ustalająca **5** zajęła położenie początkowe odchylone w prawo od pionu.

Po ustawieniu pytki ustalającej **5** regulacje należy przeprowadzić tak jak opisano w punkcie „Regulacja podstawowa układu sterowania WOM-em w ciągnikach BELARUS”

**UWAGA ! Po dokonaniu zabiegów regulacyjnych, wszystkie połączenia w układzie sterowania WOM zabezpieczyć.**

**MOMENTY DOKRĘCANIA ŚRUB I NAKRĘTEK.**

W czasie wykonywania obsługi technicznej, napraw i kontroli ciągników BELARUS zaleca się dokręcać śruby i nakrętki momentami, które podano w tabeli w zależności od średnicy gwintu. W przypadku gdy instrukcja obsługi w konkretnych czynnościach, lub inne dokumenty producenta (instrukcja napraw) zalecają zakręcanie śrub lub nakrętek innym momentem, to wartością obowiązującą jest zalecenie tego dokumentu

Nominalna średnica gwintu [mm]	Moment dokręcenia [Nm]	Nominalna średnica gwintu [mm]	Moment dokręcenia [Nm]
M6	6 ÷ 8	M16	120 ÷ 140
M8	14 ÷ 17	M18	160 ÷ 190
M10	30 ÷ 35	M20	230 ÷ 360
M12	55 ÷ 60	M22	340 ÷ 360
M14	80 ÷ 90	M24	420 ÷ 480

**ZALECANE PALIWA, OLEJE, SMARY I PŁYNY EKSPLOATACYJNE  
DO STOSOWANIA W CIĄGNIKU BELARUS serii 1221**

Miejsce stosowania	Ilość w dm <sup>3</sup>	Nazwa handlowa	Uwagi
Zbiornik paliwa: - BELARUS 1221 - BELARUS 1221.2 / 1221.3 / 1221.4 Dodatkowy zbiornik paliwa (opcja): - BELARUS 1221.2 / 1221.3 / 1221.4	170 140 120	Olej napędowy	wg PN-EN 590+A1:2010
Silnik - układ smarowania - pompa wtryskowa	22.0 0.25	API: CD SAE 15W/40 <b>UWAGA:</b> BELARUS 1221.3 / 1221.4: API: CF SAE 15W40	
Układ chłodzenia silnika	24	BORYGO NOWY	
Układ napędowy (skrzynia biegów, tylny most)	43	Parus GL4 SAE 80/90 wielosezonowy	
Układ hydrauliki: - objętość układu - objętość zbiornika	25 22	Olej hydrauliczny L-HL-32	
Zbiornik układu kierowniczego	7,5	Olej hydrauliczny L-HL-32	
Przedni most napędowy - przekładnia główna - zwolnice:	3,9 2x2.0=4.0	Parus GL4 SAE 80/90 wielosezonowy	
Korpus hamulca tarczowego „mokrego” (jeśli występuje) - lewy - prawy	1.5 1.0	Parus GL4 SAE 80/90 wielosezonowy	
Spryskiwacz szyby przedniej	2.0	-	dostępny w handlu
Łożyska sprzęgła, punkty smarowania TUZ, podnośnika, sworznie układu kierowniczego itd.		ŁT-42, ŁT-43	

## PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO DŁUŻSZEGO PRZECHOWYWANIA

Przygotowanie ciągnika do dłuższego przechowywania wymaga wykonania następujących czynności:

- umycia ciągnika;
- oczyszczenia wszystkich smarowniczek;
- ustawienia ciągnika w suchym, przewiewnym i zamkniętym pomieszczeniu;
- usunięcia oleju z silnika, miski filtra powietrza, układu napędowego i hydraulicznego, a następnie napełnienia tych zespołów świeżym olejem;
- usunięcia paliwa ze zbiorników, usunięcia osadów z filtrów i zbiorników i napełnienia układu paliwowego czystym paliwem w ilości ok. 10 dm<sup>3</sup> (l). Po napełnieniu uruchomić silnik na ok. 10 min. Zaleca się stosowanie specjalnego paliwa posiadającego składniki konserwujące;
- usunięcia płynu z układu chłodzącego silnik i z układu ogrzewania kabiny;
- zwolnienia napięcia paska klinowego napędzającego alternator;
- zastąpienia wylotu rury wydechowej;
- wymontowania akumulatorów i przechowania ich w ciepłym, suchym miejscu z możliwością okresowego doładowania;
- ustawienia ciągnika na podporach pod osiami, tak by opony nie były obciążone i obniżenia w nich ciśnienia do 70% stosowanego w normalnej pracy.

## PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO PRACY PO DŁUGIM OKRESIE PRZECHOWYWANIA

Przygotowanie ciągnika do pracy po długim okresie przechowywania wymaga wykonania następujących czynności:

- uzupełnienia powietrza w kołach ciągnika do wartości stosowanej w normalnej pracy;
- zdjęcia ciągnika z podpór;
- napełnienia zbiorników paliwa;
- napełnienia układu chłodzenia i ogrzewania kabiny płynem chłodzącym;
- zamontowania akumulatorów w pełni naładowanych;
- sprawdzenia poziomu oleju smarującego we wszystkich zespołach ciągnika (silnik, filtr powietrza, układ napędowy i hydrauliczny, przedni most i jego zwolnice, podpora pośrednia wału);
- napięcia paska klinowego napędu alternatora;
- zdjęcia zastony wylotu rury wydechowej;
- uruchomienia silnika i sprawdzenia poprawności wskazań urządzeń pomiarowo - kontrolnych, a także działania organów sterowania;
- wykonania jazdy próbnej, bez obciążenia, w celu upewnienia się o normalnej pracy ciągnika i jego wszystkich zespołów.



## DANE TECHNICZNE CIĄGNIKA BELARUS serii 1221

## SILNIK:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
MODEL SILNIKA	D-260.2 lub D-260.2S	D-260.2S2	D-260.2S3A
Liczba cylindrów	6	6	6
Rodzaj wtrysku	bezpośredni	bezpośredni	bezpośredni
Stopień sprężania	16	17	17
Średnica cylindrów / skok tłoka [mm]	110/125	110/125	110/125
Pojemność skokowa [cm <sup>3</sup> ]	7120	7120	7120
Kolejność pracy	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Rodzaj chłodzenia	ciecz	ciecz	ciecz
Nominalna prędkość obrotowa [obr/min]	2100	2100	2100
Maksymalna prędkość obrotowa [obr/min]	2275	2270	2270
Minimalna prędkość obrotowa [obr/min]	800±50	800±50	800±50
Moc nominalna silnika [kW]	98±2,0	100±2,0	100±2,0
Max. moment obrotowy [Nm]	520	559	570
Turbodoładowanie	tak	tak	tak
Chłodnica powietrza doładowującego	nie	tak	tak

## UKŁAD KIEROWNICZY:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Rodzaj	Hydrostatyczny		
Typ	2-cylindry dwustronnego działania w trapezowym układzie kierowniczym		

## UKŁAD HAMULCOWY:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Hamulec roboczy	Tarczowy, suchy lub mokry (opcja), niezależny, uruchamiany mechanicznie		
Hamulec postojowy	Mechaniczny, sterowany dźwignią, działający na koła tylne		

## UKŁAD NAPEWOWY:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
<b>Sprzęgło</b>			
Typ	Cierne, suche, jednostopniowe		
Ilość tarcz	2 szt.		
<b>Skrzynia biegów</b>			
Typ	mechaniczna, czterobiegowa, synchronizowana, czterozakresowa		
Liczba biegów:			
- do przodu	16		
- do tyłu	8		
<b>Tylny most napędowy</b>			
Przekładnia główna	Zębata, stożkowa o zębach śrubowych		
<b>Przedni most napędowy</b>			
Typ	Most typu belkowego z reduktorami planetarnymi		
Mechanizm różnicowy	Samoblokujący o podwyższonym tarciu		

## UKŁAD HYDRAULICZNY:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Wydatek pompy [dm <sup>3</sup> /min]	56		
Trzypunktowy układ zawieszenia narzędzi	2 kat. w/g ISO		
Hydraulika zewnętrzna	3 pary szybkozłączy typu ZSR		
Udźwig podnośnika (w osi końcówek otworów ciągieł dolnych), kg	4300		

## WAŁ ODBIORU MOCY:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Typ	Niezależny i zależny		
Prędkość obrotowa WOM niezależnego WOM/silnik [obr/min]	540/2037 1000/2156		
Prędkość obrotowa WOM zależnego	Dla kół 16,9x38: 4,36 obr/m drogi Dla kół 18,4x38 4,18 obr/m drogi		
Średnica końcówki WOM[mm]	35		
Liczba wpustów	6 (dla 540 obr/min) 21 (dla 1000 obr/min)		

## WYMIARY:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Długość	4500 ± 40 mm		
Szerokość	2300 ± 10 mm		
Wysokość	2850 ± 50 mm		
Rozstaw osi,	2760 ± 30 mm		
Prześwit	620mm		
Rozstaw kół przednich [ mm]	1540-2090		
Rozstaw kół tylnych [ mm]	1530-2150		

## UKŁAD ELEKTRYCZNY:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Akumulator	2 szt.12V, 100Ah		
Rozrusznik napięcie/moc	24V/4kW		
Alternator [ napięcie / moc ]	14V/ 1000 W		

## MASY CIĄGNIKA:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Masa konstrukcyjna [kg]	5300±100		
Maksymalna masa eksploatacyjna [kg]	8000		
Dopuszczalny nacisk na oś przednią [kN]	40		
Dopuszczalny nacisk na oś tylną [kN]	60		
Dopuszczalna masa przyczepy z hamulcami	12000		

## OGUMIENIE:

TYP CIĄGNIKA	BELARUS 1221 / 1221.2	BELARUS 1221.3	BELARUS 1221.4
Rozmiar opon :			
Wariant I: -przód -tył		14,9R24 16,9R38	
Wariant II: -przód -tył		14,9R24 18,4R38	
Wariant III: -przód -tył		420/70R24 16,9R38	
Wariant IV: -przód -tył		420/70R24 18,4R38	

## ZESPOŁY PRZYŁĄCZENIOWO – ZACZEPOWE

Zaczep przedni	Widelkowy
Zaczep rolniczy:	Widelkowy, wychylny
- max siła pionowa	12kN
Górny zaczep transportowy	Widelkowy
- max siła pionowa	12 kN

**UWAGA:** Ze względu na stały proces doskonalenia i modernizacji wyrobów przez BELARUS, dane techniczne produkowanych ciągników mogą się różnić w niektórych szczegółach od wyżej wymienionych

## Prędkości jazdy ciągnika BELARUS 1221

GRUPA		BIEG	PRĘDKOŚCI JAZDY km/h dla ogumienia:	
			16,9R38	18,4R38
1	I	1	2,1	2,2
		2	2,5	2,7
		3	3,1	3,2
		4	3,7	3,9
2	II	1	4,8	5,0
		2	5,9	6,1
		3	7,1	7,4
		4	8,6	8,9
3	I	1	8,1	8,4
		2	9,8	10,2
		3	11,9	12,4
		4	14,4	14,9
4	II	1	18,4	19,1
		2	22,4	23,2
		3	27,0	28,0
		4	32,6	33,8
R1	I	1	3,71	3,85
		2	4,51	4,68
		3	5,46	5,66
		4	6,56	6,83
R2	II	1	8,6	8,9
		2	10,5	10,9
		3	12,7	13,2
		4	15,3	15,8





