BELARUS
1523.5

1523.5-0000010 OM

INSTRUKCJA OBSŁUGI

2013

Autorem poniższej instrukcji jest A.V. Runov, inżynier z Pierwszego Wydziału Prac Konstrukcyjnych i Eksperymentalnych (Department of Constructive and Experimental Works, DCEW-1) oraz kluczowi specjaliści tegoż Wydziału, będącego częścią Republikańskiego Przedsiębiorstwa Unitarnego “Mińskiej Fabryki Traktorów" (MTZ).

Osoba odpowiedzialna za publikację – Y.M. Korotky, kierownik biura inżynierskiego dokumentacji projektowej DCEW-1.

Edytor wykonawczy – A.G. Stasilevich, kierownik projektu produkcji ciągników, Stowarzyszenie Produkcji Mińskiej Fabryki Traktorów.

Redaktor Naczelny - I.N. Uss, główny projektant Stowarzyszenia Produkcji Mińskiej Fabryki Traktorów

Poniższa instrukcja obsługi zawiera krótki opis i specyfikacje ciągników Belarus serii 1523.5, produkowanych przez Mińską Fabrykę Traktorów. W instrukcji przedstawiono główne zasady działania ciągników oraz podano informacje na temat ich regulacji i konserwacji.

Instrukcja obsługi jest przeznaczona do zapoznania się i określa zasady eksploatacji i obsługi ciągników “BELARUS-serii 1523.5”.

W świetle polityki Stowarzyszenia Produkcji Mińskiej Fabryki Traktorów, nastawionej na ciągłe ulepszanie produkowanych towarów, budowa niektórych jednostek i części ciągnika "BELARUS" może ulec zmianom, które mogą nie znaleźć odzwierciedlenia w obecnej edycji.

© Republikańskie Przedsiębiorstwo Unitarne ”Mińska Fabryka Traktorów”, 2013
Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej instrukcji nie może być powielana w jakiejkolwiek formie bez pisemnej zgody RPU "Mińskiej Fabryki Traktorów”.

Spis treści

Wstęp ... 8
Przyjęte skróty i konwencje zapisu: ... 8
1 OPIS I UŻYTKOWANIE CIĄGNIKA ... 11
1.1 Przeznaczenie ciągnika. ... 11
1.2 Specyfikacje techniczne ... 12
1.3 Budowa ciągnika. ... 15
1.4 Poziom drgań w miejscu pracy operatora ciągnika “BELARUS -1523.5» ... 18
1.5 Poziom hałasu w miejscu pracy operatora ciągnika “BELARUS -1523.5» ... 18
1.6 Oznakowanie ciągnika ... 18
2 ORGANY STEROWANIA I KONTROLI ... 20
2.1 Układ sterowania i narzędzia ciągnika. ... 20
2.2 Przełączniki na tablicy przyrządów ... 21
2.3 Górny panel przełączników ... 24
2.4 Obsługa układu klimatyzacji ... 24
2.5 Ogrzewanie kabiny I sterowanie wentylatorem ... 26
2.6 Deska rozdzielcza ... 27
2.7 Panel lampek kontrolnych ... 29
2.8 Zintegrowany wskaźnik i zintegrowany panel sterowania wskaźników. ... 31
2.9 Wyświetlacz informacyjny i panel sterowania silnikiem ... 39
2.10 Kierowanie ... 42
2.10.1 Informacje ogólne ... 42
2.10.2 Regulacja kierownicy ... 43
2.11 Sterowanie hamulcem postojowym ... 43
2.12 Uchwyt do ręcznego sterowania dopływem paliwa ... 43
2.13 Pedały ciągnika ... 43
2.14 Przełączanie biegów i grup biegów w układzie napędowym typu 16x8 ... 44
2.15 .Panel sterowania blokadą mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniej osi napędowej i przedniego wałka odbioru mocy ... 45
2.15.1 Informacje ogólne ... 45
2.15.2 Sterowanie przednim wałkiem odbioru mocy ... 46
2.15.3 Sterowanie przednią osią napędową ... 46
2.15.4 Sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego tylnej osi. ... 47
2.15.5 Sygnalizator awaryjnej temperatury oleju w hydraulicznym układzie podnośnikowym: ... 47
2.16 Sterowanie tylnym wałkiem odbioru mocy WOM ... 49
2.17 Sterowanie tylnym podnośnikiem hydraulicznym ... 50
2.17.1 Panel sterowania tylnym podnośnikiem hydraulicznym (EHR) ... 50
2.17.2 Przyciski zdalne panelu EHR ... 52
2.17.3 Wykrywanie i rozwiązywanie problemów EHR ... 53
2.17.4 Sterowanie przednim podnośnikiem ... 54
2.18 Sterowanie pompą podnośnika ... 54
2.20 Przełączanie jednostek i bezpieczników elektrycznych ... 56
2.20.1 Informacje ogólne ... 56
2.20.2 Tablica rozdzielcza i bezpieczniki urządzeń elektrycznych ... 56
2.20.3 Bezpieczniki do elektronicznych systemów blokady dyferencjału, przedniej osi napędowej, reduktora skrzyni biegów, przedniego wałka mocy WOM i sterowania tylnym podnośnikiem ... 63
2.20.4 Bezpieczniki do elektronicznego systemu sterowania silnikiem ... 64
2.21 Zamki i uchwyty kabiny ... 65

20.21.1 Zamki drzwi kabiny. ... 65
20.21.2 Otwieranie okna bocznego ... 65
20.21.3 Otwarcie tylnego okna ... 66
20.21.4 Otwarcie dachu kabiny ... 66
20.21.5 Wyjścia awaryjne kabiny ... 66
2.22 Regulacja siedziska ... 67
2.22.1 Informacje ogólne ... 67
2.22.2 Regulacja siedziska “BELARUS”. ... 67
2.22.3 Regulacja siedziska “Grammer” ... 68
2.23 Sterowanie napędem pompy hydraulicznej przekładni kierowniczej ... 69
2.24 Sterowanie sprężarką układu pneumatycznego ... 69
2.25 Złącze instalacji elektrycznej ... 70
2.26 Sterowanie reduktorem biegów pełzających ... 71
2.27 Zmiana biegów i zakresów w ciągnikach z napędem typu GB 24x12 ... 72

3 PRZEZNACZENIE CIĄGNIKA ... 74
3.1 Środki bezpieczeństwa podczas przygotowywania ciągnika do pracy ... 74
3.2 Użytkowanie ciągnika ... 75
3.2.1 Wejście do ciągnika. ... 75
3.2.2 Uruchomienie silnika i przygotowanie do startu ... 75
3.2.3 Początek ruchu ciągnika, zmiana biegów ... 77
3.2.4 Zatrzymanie ciągnika ... 78
3.2.5 Zatrzymanie silnika ... 78
3.2.6 Opuszczenie ciągnika ... 79
3.2.7 Użytkowanie WOM ... 79
3.2.8 Dobór optymalnego ciśnienia w oponach w zależności od warunków roboczych i obciążenia na osiach ciągnika ... 82
3.2.9 Rozstaw tylnych kół ... 84
3.2.10 Bliźniakowanie tylnych kół ... 85
3.2.11 Rozstaw kół przednich ... 86
3.3 Środki bezpieczeństwa podczas eksploatacji ciągnika ... 88
3.4. Montaż końcowy ciągnika i docieranie ... 92
3.4.1 Montaż końcowy ciągnika ... 92
3.4.2 Konserwacja techniczna przed docieraniem ciągnika ... 92
3.4.3 Docieranie ciągnika ... 92
3.4.4 Konserwacja techniczna podczas docierania ciągnika ... 93
3.4.5 Konserwacja techniczna po okresie docierania ciągnika ... 93
3.5 Działania awaryjne ... 94

4 SPRZĘGANIE NARZĘDZI ... 95
4.1 Informacje ogólne ... 95
4.2 Rodzaje narzędzi sprzężonych z ciągnikiem “BELARUS -1523.5» ... 96
4.3 Podnośnik ... 97
4.4 Zaczepy dyszla ... 109
4.4.2 Zaczep dyszla DH-2V (krótkie jarzmo holownicze) ... 110
4.4.3 Rys. 4.4.1 – Schemat wariantu instalacji DH-2V (krótkie jarzmo holownicze) ... 110
4.4.4 Zaczep dyszla DH-3V (długie jarzmo holownicze) ... 111
4.4.5 Zaczep dyszla DH-2R (“Piton”) ... 112
4.4.6 Zaczep dyszla DH-1M-01 (hak sprzęgający) ... 113
4.4.7 Zaczep dyszla DH -1 (belka zaczepowa) ... 114
4.6 Przednie obciążniki balastowe ... 117
4.7 Hamulec przyczepy ... 118
4.9 Specyfika zastosowania wału WOM i wału Kardana (wał przekaźnika mocy) ... 121

4.10 Sposoby zmiany właściwości dyszla 126
4.11. Praca z substancjami chemicznymi 127
4.12 Ustalenie całkowitej masy, obciążeń na przednich i tylnych osiach, wytrzymałości opon oraz wymaganego minimalnego balastu 127
4.12.1 Możliwość instalacji ładowacza czołowego 129
4.12.2 Środki bezpieczeństwa podczas eksploatacji ciągnika “BELARUS-1523.5” z zainstalowanym ładowaczem 131
4.12.3 Otwory montażowe ciągnika 133
5 KONSERWACJA 135
5.1 Ogólne instrukcje 135
5.2 Zapewnienie dostępu do elementów prac konserwacyjnych 137
5.3 Procedura konserwacji (lista czynności eksploatacyjnych) 139
5.4 Zaplanowane czynności konserwacyjne 142
5.4.1 Zmianowe czynności konserwacyjne (co 8-10 godzin eksploatacji lub co zmianę). 142
5.4.1.2 Operacja 1. Kontrola poziomu oleju w skrzyni korbowej 142
5.4.1.5 Operacja 4. Kontrola poziomu oleju w zbiorniku hydraulicznego układu kierowniczego HUK 143
5.4.1.6 Operacja 5. Sprawdzanie poziomu chłodziwa w układzie chłodzenia silnika 144
5.4.1.7 Operacja 6. Sprawdzenie poziomu płynu hamulcowego w zbiorniku sprzęgła i hamulca 145
5.4.1.8 Operacja 7. Sprawdzanie poziomu opon 145
5.4.1.9 Operacja 8. Sprawdzanie mocowania węża klimatyzatora 145
5.4.1.10 Operacja 9. Sprawdzanie elementów układu hydraulicznego 145
5.4.1.11 Operacja 10. Sprawdzanie/czyszczenie przewodów odwadniających klimatyzatora 145
5.4.1.12 Operacja 11. Sprawdzanie/czyszczenie skraplacza klimatyzatora 146
5.4.1.13 Operacja 12. Sprawdzanie/czyszczenie chłodnicy silnika oraz chłodnicy CAC (chłodnica powietrza doładowanego). 146
5.4.1.14 Operacja 13. Sprawdzanie /czyszczenie narzędzi zaciskowych tylnego podnośnika 146
5.4.1.15 Operacja 14. Sprawdzanie funkcjonalności hamulców, silnika, układu kierowniczego, oświetlenia i sygnalizatorów. Sprawdzanie stanu kabli elektrycznych w komorze silnika. 146
5.4.1.16 Operacja 15. Spuszczanie wody kondensowanej z zbiornika ukladu pneumatycznego ... 147
5.4.1.17 Operacja 16. Sprawdzanie stanu okablowania, wiązek przewodów wyposażenia elektrycznego w komorze silnika, w przedniej części kabiny oraz stanu widocznych części przewodów 147
5.4.1.18 Operacja 17. Spuszczanie wody kondensacyjnej ze zbiornika chłodnicy diesla powietrza doładowanego CAC 147
5.4.2 Czynności konserwacyjne co każde 125 godzin eksploatacji 148
5.4.2.3 Operacja 19. Czyszczenie ciągnika i mycie wnętrza kabiny 149
5.4.2.4 Operacja 20. Sprawdzanie dokręcenia śrub kanału powietrznego CAC 149
5.4.2.5 Operacja 21. Sprawdzanie ciśnienia w oponach 149
5.4.2.6 Operacja 22. Spuszczanie osadu ze zbiornika paliwa 149
5.4.2.7 Operacja 23. Spuszczanie osadu z gruboziarnistego filtra paliwa 150
5.4.2.9 Operacja 25. Czyszczenie wkładu filtra wentylacji i systemu ogrzewania kabiny 151
5.4.2.10 Operacja 26. Smarowanie łożysk dolnego I górnego czopu zwrotnicy zwolnic przedniej osi 152
5.4.2.12 Operacja 28. Sprawdzanie / regulacja sterowaniem sprzęgła 153
5.4.2.12.2 Regulacja sterowania sprzęgłem 153
5.4.2.12.2.3 Odpowietrzenie układu hydraulicznego sterowania sprzęgłem z głównymi i roboczymi cylindrami wyprodukowanymi przez "FENOX" 155
5.4.3 Prace konserwacyjne co każde 250, 500, 1000, 2000 (konserwacja specjalna) godzin pracy, oraz usługi serwisowe, które nie pokrywają się z powyższymi przedziałami czasowymi 157
5.4.3.3 Operacja 34. Sprawdzanie / regulacja zbieżności kół 158
5.4.3.4 Operacja 44. Sprawdzanie / regulacja układu hamulcowego 160

5.4.4 Ogólne usługi konserwacyjne 163
5.4.4.2 Operacja 80. Regulacja zaworu ciśnienia w hydraulicznym układzie przeniesienia przekładni 163
5.5 Sezonowe prace konserwacyjne 164
5.6 Środki bezpieczeństwa podczas konserwacji i napraw 165
6. MOŻLIWE AWARIE I WSKAZÓWKI ICH WYKRYCIA I ROZWIĄZANIA 174
6.1 Możliwe awarie i wskazówki ich wykrycia i rozwiązania. 174
6.2 Możliwe awarie w skrzyni biegów i instrukcje ich rozwiązania 177
6.3 Możliwe awarie w elektronicznym układzie sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniego napędu osi napędowej, przedniego wałka WOM, oraz reduktora biegów i instrukcje dotyczące ich rozwiązywania 178
6.4 Możliwe awarie tylnej osi i instrukcje ich rozwiązywania 180
6.5 Możliwe awarie w tylnym wale odbioru mocy i instrukcje ich rozwiązywania 181
6.7 Możliwe awarie hamulców i instrukcje ich rozwiązywania 183
6.8 Możliwe awarie w układzie pneumatycznym i instrukcje ich rozwiązywania 185
6.9 Możliwe awarie hydraulicznego układu przekładni i instrukcje ich rozwiązywania 187
6.10 Możliwe awarie przedniej osi napędowej i instrukcje ich rozwiązywania 188
6.11 Możliwe awarie hydrostatycznego układu kierowniczego i instrukcje ich rozwiązywania 190
6.12 Możliwe awarie w elektronicznym systemie sterowania TUZ i instrukcje ich rozwiązywania 193
niczna 198
6.13 Możliwe awarie hydraulicznego mechanizmu podnoszenia i wskazówki dotyczące rozwiązywania awarii 199
6.14 Możliwe awarie w sprzęcie elektrycznym i instrukcje ich rozwiązywania 6.14.1 Informacje ogólne 202
6.15 Możliwe awarie klimatyzacji i ogrzewania kabiny oraz instrukcje dotyczące ich rozwiązywania 204
G 205
7. PRZECHOWYWANIE CIĄGNIKA 206
8. HOLOWANIE CIĄGNIKA 209
Biuletyny serwisowe 210

Wstęp

Poniższa instrukcja opisuje konstrukcję, zasady działania i konserwacji ciągników «BELARUS- serii 1523.5».
Przyjrzyj się tej instrukcji. Pomoże Ci ona w przyswojeniu zasad prawidłowej eksploatacji ciągnika i jego konserwacji. Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji może doprowadzić do obrażeń operatora lub awarii ciągnika. Eksploatacja ciągnika, jego konserwacja i naprawa może być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników, zapoznanych z wszystkimi jego parametrami i właściwościami oraz poinformowanymi o niezbędnych wymogach bezpieczeństwa, aby zapobiec ewentualnym wypadkom.
Ze względu na stały rozwój w konstrukcji ciągnika, niektóre zmiany, które nie zostały określone w poniższej instrukcji, mogą zostać wprowadzone do konstrukcji niektórych jednostek lub części. Jakiekolwiek zmiany wprowadzone przez konsumenta zwalniają producenta z odpowiedzialności za ewentualne obrażenia operatora lub awarię ciągnika.

Przyjęte skróty i konwencje zapisu:

EDS – blokada mechanizmu różnicowego (dyferencjału)
EDL- elektroniczna blokada mechanizmu różnicowego (dyferencjału)
SA – skrzynia akumulatora
ASD – blokada mechanizmu różnicowego tylnej osi
PLK – panel lampek kontrolnych
BB – blokada bezpiecznika
SS – szybkie sprzęganie
WOM - Wał odbioru mocy
WPM- wał przyjęcia mocy
HUK – hydrostatyczny układ kierowniczy
PH – podnośnik hydrauliczny
SH – system hydrauliczny
COP– czujnik objętości paliwa
KZ - konserwacja zmianowa;
TWOM – tylny wał odbioru mocy
ZNA – części zamienne (zamienniki), narzędzia i akcesoria;
OT – oś tylna;
TP– tylny podnośnik;
WK– wskaźnik kontrolny;
SB – skrzynia biegów;
WW – wskaźnik wielofunkcyjny;
JA – jednostka agregowana;
LL – podnośnik;
CH – płyn chłodzący;
CPD – chłodnica powietrza dolotowego;
PON – przednia oś napędowa;
PWOM– przedni wałek odbioru mocy
PP – przedni podnośnik
KN – konwerter napięcia
NPON - napęd przedniej osi napędowej
MK– moduł kontrolny;
ZMK –zintegrowany moduł kontrolny
WW - węże wysokociśnieniowe
ŚŻ - świece żarowe
SK – sezonowa konserwacja
KT – konserwacja techniczna
KT1 – konserwacja 1
KT2 – konserwacja 2
KT3 – konserwacja 3
ZC – zaczep cięgna
ESK – elektroniczny system kontroli

Producent zastosował standardowe międzynarodowe symbole dotyczące stosowania przyrządów i sterowników.
Poniżej podano symbole ze wskazaniem ich znaczenia.

patrz: instrukcja

hamulec;

hamulec ręczny;

sygnał, klakson

sygnalizacja alarmowa;

paliwo;

płyn chłodzący;

świece żarowe

obroty silnika;

ciśnienie oleju w silniku;

temperatura płynu chłodzącego silnika;

wyłącz/ zatrzymaj;

włącz / uruchom;

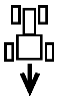
stopniowa regulacja;

kontrola poruszania się

reduktor szybki;

reduktor wolny;

do przodu;

 do tyłu;

ładowanie akumulatora;

światło wewnętrzne kabiny;

światła postojowe;

kierunkowskaz traktora;

kierunkowskaz przyczepy;

światła drogowe;

światła drogowe;

światła mijania;

światła robocze;

blokada mechanizmu różnicowego;

WOM włączony;

wycieraczka przedniej szyby;

wycieraczka i spryskiwacz tylnej szyby

poziom płynu hamulcowego w zbiorniczkach

ciśnienie oleju w HUK

Lampa ostrzegawcza;

Ciśnienie oleju w skrzyni biegów;

Hamowanie skrzyni biegów;

Ciśnienie powietrza w układzie pneumatycznym

podnoszenie

opuszczanie

napęd przedniej osi napędowej;

wentylator

zatkany filtr powietrza;

uruchomienie silnika;

autopojazd

sekcje opuszczające

sekcje podnoszące

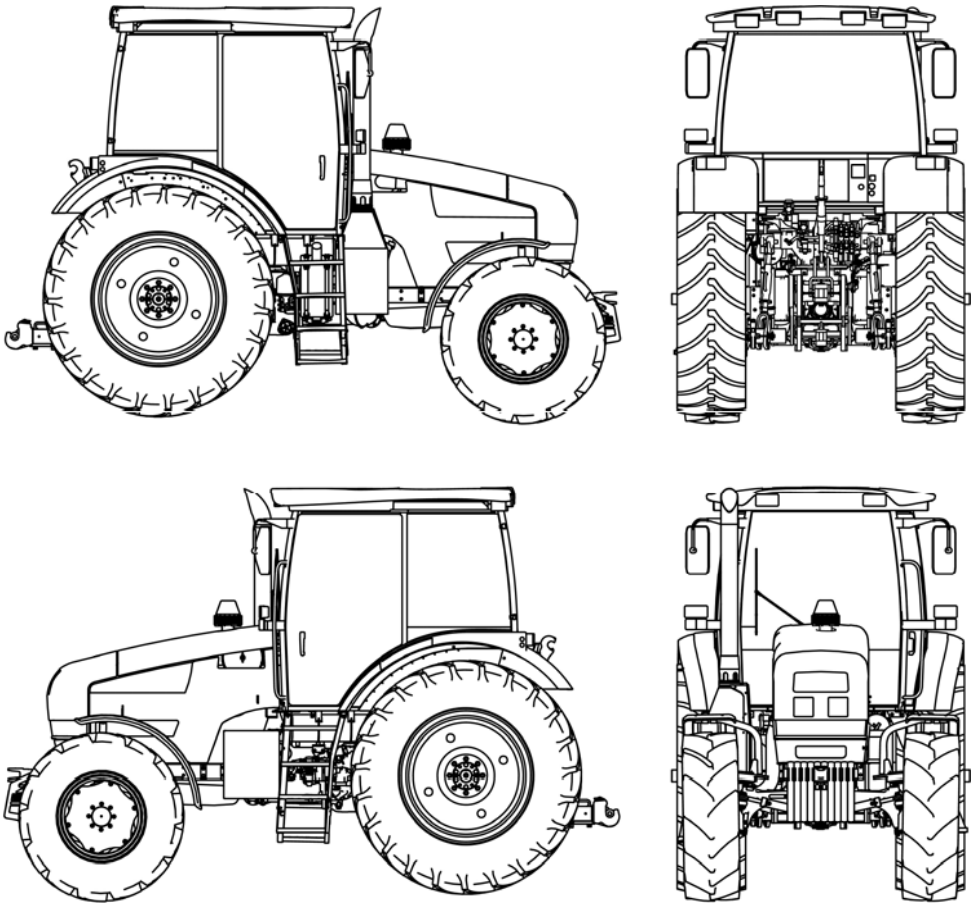
sekcje pływające

zatrzymanie silnika

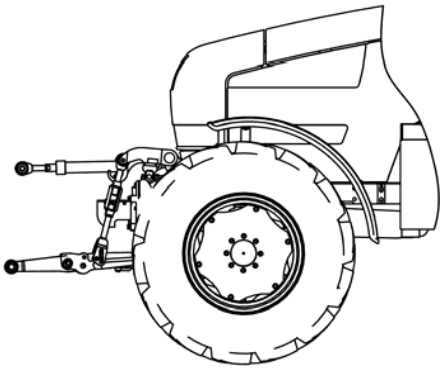
1 OPIS I UŻYTKOWANIE CIĄGNIKA

1.1 Przeznaczenie ciągnika.

Ciągnik “BELARUS-1523.5” jest przeznaczony do wykonywania różnorodnych operacji rolnych, uprawy pierwotnej i przedsiewnej zbóż oraz poplonów i może być agregowany z narzędziami zawieszanymi i przyczepianymi oraz wielozadaniowymi maszynami rolniczymi służącymi do konserwacji paszy, zbioru zbóż, jak również do załadunku i rozładunku oraz transportu. Ciągnik "BELARUS-1523.5" jest ciągnikiem kołowym ogólnego przeznaczenia w klasie uciągu 3 z napędem kół 4X4.
Konfiguracja ciągnika “BELARUS-1523.5” jest przedstawiona na rys. 1.1.1.
Konfiguracja ciągnika “BELARUS-1523.5” wyposażonego w przedni podnośnik i przedni wałek odbioru mocy jest przedstawiona na rys. 1.1.2.



Rys. 1 1.1 – Podstawowa konfiguracja ciągnika “BELARUS -1523.5»



Rys. 1.1.2 – Ciągnik “BELARUS -1523.5» wyposażony w przedni podnośnik i przedni wałek odbioru mocy (patrz rys. 1.1.1)

1.2 Specyfikacje techniczne

Główne parametry i specyfikacje ciągnika BELARUS -1523.5» zostały podane w tabeli 1.1.

Tabela 1.1

Typ parametru (specyfikacja)	Wartość parametru dla ciągnika “BELARUS 1523.5»
1 Klasa uciągu	3
2 Znamionowa siła pociągowa, kN	30
3 Silnik [1)]	
a) model	D-260.1 S3B
b) Typ silnika [2)]	silnik turbodoładowany z intercoolerem
c) numer i układ cylindrów[2)]	sześć, liniowy, pionowy
d) rozmieszczenie cylindrów[2)]	7,120
e) moc silnika, kW:	
1) znamionowa [2)]	116,1
2) robocza	112,4±2,0
f) prędkość zmianowa wału karbowego, obr [2)]	2100
g) określone zużycie paliwa przy mocy operacyjnej, g/(kW·h)	222±7
h) znamionowy współczynnik przyrostu momentu obrotowego, przynajmniej, %	25
i) maksymalny moment obrotowy, N·m [2)]	660±20
4 Liczba biegów:	
a) do przodu	16 [3)]
b) do tyłu	8 [3)]
5 Prędkość jazdy ciągnika (wg projektu) przy prędkości znamionowej wału karbowego,: km/h	
a) do przodu:	
1) minimalna	1,73 [3)]
2) maksymalna	32,38
b) ruch wsteczny:	
1) minimalna	2,72 [3)]
2) maksymalna	15,52
6 Waga ciągnika, kg:	
a) kosntrukcyjna	5900±100
b) eksploatacyjna z obciążnikami	6400±100
c) eksploatacyjna bez obciążników	5950±100
d) eksploatacyjna maksymalna	9000
e) w momencie wyjazdu z fabryki[4)]	6150±100
7 Rozkład obciążenia na osie, kg:	
a) z przodu	2600±40[5)] (2100 ±40 [6)])
b) z tyłu	3800±60 [5)] (3860 ±60 [6)])

Tabela 1.1 cd.

Typ parametru (specyfikacja)	Wartość parametru dla ciągnika “BELARUS 1523.5»
8 Dopuszczalne obciążenie na osiach,kN: a) z przodu b) z tyłu	 40 60
9 Maksymalna masa przyczepy, kg a) bez hamulca b) z niezależnym hamulcem c) z hamulcem wybiegowym d) ze zintegrowanym układem hamulcowym (hamulce przyczepy są połączone z hamulcami ciągnika)	 2800 4500 12000 25000
10 Prześwit, mm (na oponach podstawowej konfiguracji), mm, przynajmniej:	380
11 Wymiary rozstawu (na oponach podstawowej konfiguracji), mm: a) dla przednich kół b) dla tylnych kół	1535±20, 1635±20, 1700±20, 1800±20, 1850±20, 1950±20, 2020±20, 2120 ±20 od 1600 do 1916 i od 1946 do 2445
12 Najmniejszy promień skrętu koła (z hamowaniem), m	5,5
13 Rozstaw osi, mm	2760±30
14 Maksymalna głębokość pracy, m	0,85
15 Żywotność, lat	12
16 Wymiary całkowite, mm: a) Długość z obciążeniem i tylnym podnośnikiem w pozycji transportowej b) szerokość mierzona wzdłuż końców półosi tylnych kół c) wysokość kabiny	 4710±50 2250±10 3000±50
17 Opony (podstawowa konfiguracja): a) przednie koła b) tylne koła	 420/70R24 520/70R38
18 Wyposażenie elektryczne: a) znamionowe napięcie zasilania w pokładowym systemie energetycznym, V b) znamionowe napięcie zapłonu, V	 12 24
19 System hydrauliczny: a) minimalna wydajność pompy przy prędkości znamionowej wału karbowego, obr/min b) ciśnienie robocze zaworu bezpieczeństwa, MPa c) nominalny współczynnik objętości, min	 53 20-2 0,7

Tablica 1.1 koniec

Typ parametru (specyfikacja)	Wartość parametru dla ciągnika “BELARUS 1523.5»
20 Sprzęt roboczy	
a) tylny wał odbioru mocy	W podsekcji 3.2.7 “Użytkowanie WOM” W podsekcji 3.2.7 “Użytkowanie WOM"
b) przedni wał odbioru mocy:	
c) tylny podnośnik:	
1) udźwig tylnego podnośnika na osi zawieszania, kg, min.	6500
2czas podnoszenia tylnego ponośnika od najniższej do najwyższej pozycji z obciążeniem testowym na osi zawieszenia, s min.	5
d) zaczep cięgna	W sekcji 4 “Sprzęganie narzędzi"

1) Parametry silnika nie uwzględnione w tabeli 1.1 powinny korespondować z dokumentem 260 S3B – 0000100 OM.
2) Do celów referencyjnych.
3) Bez biegu pełzającego. Instalacja biegu pełzającego (na zamówienie) daje możliwość czterech dodatkowych prędkości dla jazdy do przodu i cztery dla jazdy do tyłu.
4) Do określenia w zależności od konfiguracji.
5) Z zamontowanym obciążeniem.
6) Bez obciążenia.

Uwaga – W tabeli 1.1 została podana liczba biegów i prędkość jazdy przy prędkości znamionowej silnika dla ciągnika «BELARUS-1523.5» ze skrzynią biegów 16x8. Liczba biegów i prędkość jazdy dla ciągników «BELARUS-1523.5» ze skrzynią biegów 24x12 (kompletacja opcjonalna) zostały podane w podrozdziale 2.27 «Zmiana biegów i zakresu biegów dla skrzyni biegów 24x12».

1.3 Budowa ciągnika.

Ciągnik «BELARUS-1523.5» ma konstrukcję pół ramową. Podwozie – przednie i tylne koła funkcjonują z niskociśnieniowymi oponami pneumatycznymi. Przednie koła kierujące. Istnieje możliwość montowania kół bliźniaczych na tylnych kołach za pomocą przystawek dystansowych. Ciągnik jest wyposażony w czterosuwowy i sześciocylindrowy silnik spalinowy z wbudowanym pionowym układem cylindrów, z bezpośrednim wtryskiem oleju napędowego i zapłonem samoczynnym, spełniającym wymagania środowiskowe Stage 3B. Układ smarowania silnika jest kombinowany, niektóre elementy są smarowane pod ciśnieniem, inne poprzez rozpryskiwanie. Układ smarowania składa się z miski olejowej, pompy olejowej, wymiennika ciepła oleju, filtra wirowego oleju i filtra oleju z papierowym materiałem filtrującym. Układ zasilania paliwem silnika składa się z następujących części:

- elekronicznego układu Common Rail, w tym: wysokociśnieniowa pompa paliwowa, wtryskiwacze, akumulator ciśnienia (listwa paliwa pod wysokim ciśnieniem), czujniki silnika (ciśnienie, temperatura paliwa i powietrza), elektromagnetyczne mechanizmy uruchamiające (regulator paliwa, elektromagnetyczne zawory wtryskowe), elektroniczna jednostka kontroli i elektroniczna jednostka sterująca i obwód kontrolny, niskociśnieniowy przewód rurowy, wysokociśnieniowy przewód rurowy.
- filtry dokładnego (wtórnego) oczyszczania paliwa;
- filtry gruboziarniste paliwa;

System rozruchu silnika jest elektryczny. Przy niskich temperaturach rozruch ułatwiają świece żarowe. System dostarczania powietrza składa się z turbosprężarki, przewodu powietrza i układu chłodzenia powietrza dolotowego. Turbosprężarka jest wykonana z turbiny dośrodkowej i jednostopniowej sprężarki odśrodkowej z układem wspornikowym kół w stosunku do oparcia. System oczyszczania powietrza składa się z suchego oczyszczacza powietrza i dwóch papierowych elementów filtrujących. Wlot powietrza z oczyszczaczem spełniany jest za pomocą monocyklonu, który zapewnia wstępne oczyszczanie powietrza. Układ chłodzenia powietrza dolotowego jest typu chłodnicowego - intercooler. Intercooler jest przeznaczony do chłodzenia powietrza iładowany jest do zbiornika wlotowego. Układ chłodzenia jest typu zamkniętego z przymusową cyrkulacją płynu chłodzącego poprzez pompę odśrodkową. Pompa wodna napędzana jest przez pas klinowy z koła pasowego wału karbowego. Dwa termostaty TC-107 zamontowane na przewodach rurowych służą do przyspieszenia rozgrzewania silnika po jego uruchomieniu oraz do automatycznego sterowania trybem temperatury przy różnych obciążeniach i temperaturach otoczenia. Dodatkowo, w celu zapewnienia składu chemicznego spalin wymaganego przez przepisy Tier 3B, w układzie wydechowym został zainstalowany system selektywnej redukcji katalitycznej SCR. Sprzęgło: cierne, suche, dwutarczowe, sprężynowe. Podkładki sprzęgła nie zawierają azbestu. Napęd do sterowania sprzęgłem jest hydrostatyczny z hydraulicznym urządzeniem wspomagającym. Mechaniczna skrzynia biegów 16x8 z kołami zębatymi. Zmiana biegów odbywa się za pomocą urządzeń synchronizujących; natomiast zmiana biegów za pomocą sprzęgieł zębatych.

W opcji dodatkowej występuje skrzynia biegów z przełożeniami 24x12.

Most tylny:

- z napędem głównym – para kół zębatych stożkowych z okrągłymi zębami
- z napędem piastowym – para cylindrycznych kół zębatych
- z przekładnią główną – planetarnego typu
- z mechanizmem różnicowym – z mechanicznym blokowaniem i sterowaniem elektrohydraulicznym.

Hamulce: wielotarczowe, mokre, umieszczone na wałach napędowych napędu piasty; hamulec postojowy niezależny, sterowany ręcznie.

Napęd sterujący hamulcem przyczepy może być pneumatyczny dwuobwodowy lub hydrauliczny, sprzężony z kontrolą hamulców roboczych ciągnika. Na zamówienie można również nie instalować napędu pneumatycznego w ciągniku - opony są pompowane przez zawór sprężarki pneumatycznej. Tylny wał odbioru mocy posiada cztery biegi, układ łagodnego rozruchu, oraz dwa tryby: standardowy i ekonomiczny. Kierunek obrotów jest zgodny z ruchem wskazówek zegara patrząc od strony końca wałka.
Pierwszy wariant dostawy:
Ciągnik jest wyposażony w tylny WOM 3 i w zalezności od kompletacji ciągnika odpowiednią końcówkę wałka na 20, 8 lub 21 wpustów, do pracy z maszynami napędzanymi przez przekaźnik WOM.

Hydrauliczny układ transmisji zapewnia:

- przełączanie reduktora skrzyni biegów; przedniego i tylnego WOM, przednią oś napędową, blokadę mechanizmu różnicowego,
- filtrację oleju przekładniowego;
- smarowanie ciśnieniowe łożysk skrzyni biegów, reduktora planetarnego przekładni osi tylnej,
  podpory przedniej osi napędowej;
- działanie hydraulicznego wzmacniacza sprzęgła

Uklad kierowniczy typu hydrostatycznego. Pompa zasilająca jest typu zębatego, kierunek obrotów w lewo. Typ mechanizmu obrotowego składa się z dwóch siłowników hydraulicznych (C50x200) dwukierunkowego działania i mechanizmu zwrotniczego.

Przednia oś napędowa typu krzyżakowego, z reduktorami planetarno-cylindrowymi. Napęd główny składa się z pary kół zębatych stożkowych z okrągłymi zębami. Dyferencjał jest samoblokujący się, z zwiększonym tarciem. Przednia oś napędowa napędzana przez przekładnię poprzez sprzęgło hydrauliczne oraz wał kardana. Załaczanie przedniego mostu napędowego - elektrohydrauliczne.

Podnośnik hydrauliczny, typu EHR składa się ze zdalnie sterowanego elektronicznego pulpitu i zapewnia regulację siłową, pozycyjną i mieszaną głębokość penetracji gleby, a także tłumienie wahań i drgań w pionie zawieszonego narzędzia podczas eksploatacji. System posiada trzy pary niezależnych wyjść hydraulicznych bezpośrednio na rozdzielaczu zamontowanym z tyłu ciągnika.

Z tyłu dostępny jest wolny odpływ, pomocny przy pracy ciągnika z agregatami hydraulicznymi o stałym dopływie, jak np. z silnikami hydraulicznymi. Tylny podnośnik to trzypunktowy układ zawieszenia kategorii 3, wyposażony w dwa cylindry: C90x250.

Urządzenia zaczepowo-pociągowe w prowadniach:

- krótkie jarzmo holownicze TCU 2W – do sprzęgania z półprzyczepami i półprzyczepnymi maszynami;
- długie jarzmo holownicze TCU 3W – do sprzęgania z przyczepami i przyczepnymi maszynami
- listwa dolna rolnicza TCU-1M-01 – do sprzęgania z maszynami naczepowymi i rolniczymi maszynami przyczepowymi;
- poprzeczka TSU-1 - do sprzęgania z przyczepami i naczepami.

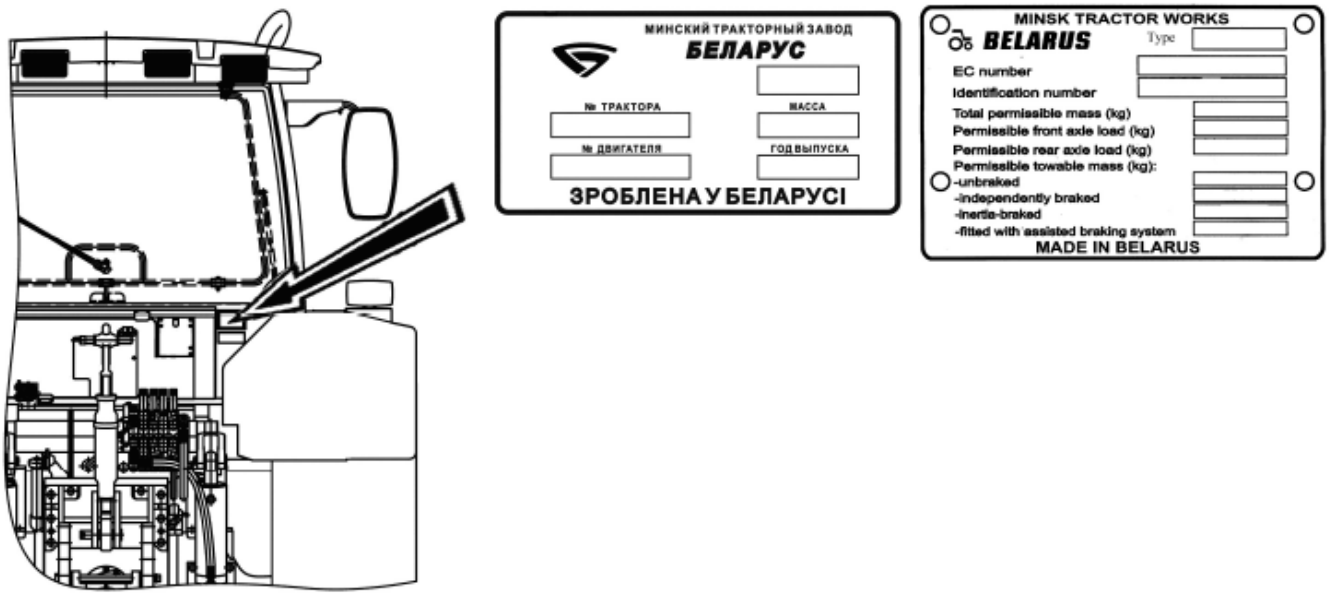
Kabina jednoosobowa z ramą ochronną, izolacją termiczną, akustyczną i wibracyjną, z amortyzowanym mechanicznie siedzeniem, regulowanym pod względem wysokości i wagi operatora, lusterka wsteczne, osłonę przeciwsłoneczną, elektryczne wycieraczki do przednich i tylnych szyb, przednie i przedni spryskiwacz, lampy dachowe oraz miejsce do instalacji zestawu radiowego, jak również w system ogrzewania i wentylacji (na zamówienie - dodatkowo klimatyzacja).

Drzwi kabiny z zamkami, lewe drzwi otwierane za pomocą kluczyka. Prawe drzwi służą do wyjścia ewakuacyjnego. Kabina spełnia wymogi kategorii 2 zgodnie z EN15695-1:2009. Napięcie znamionowe zasilania pokładowego wynosi 12V. Napięcie znamionowe dla rozruchu wynosi 24V. Panele informacyjne składają się z wielu urządzeń: wskaźników kontrolnych, wyświetlacza informacyjnego, lampek kontrolnych (lampki jarzeniowe i diody elektroluminescencyjne), znajdujących się na bloku lampek kontrolnych, na panelu sterowania blokady mechanizmu różnicowego, WOM i przedniej osi napędowej, na panelu sterowania silnika.

1.4 Poziom drgań w miejscu pracy operatora ciągnika “BELARUS -1523.5»
Poziom drgań na siedzisku operatora jest zgodny z Dyrektywą Rady 78/764/EEC. Wartości dopuszczalnego poziomu drgań dla każdego typu siedziska podane są w homologacji WE.

1.5 Poziom hałasu w miejscu pracy operatora ciągnika “BELARUS -1523.5»
Poziom hałasu w miejscu pracy operatora jest zgodny z Dyrektywą 2009/76/EC, Załącznika 2 i nie przekracza poziomu 86 dB (A). Poziom hałasu zewnętrznego jest zgodny z dyrektywą 2009/63/EC i nie przekracza on poziomu 89 dB (A).

1.6 Oznakowanie ciągnika
Metalowa tabliczka znamionowa jest umieszczona z tyłu kabiny po prawej stronie (rys. 1.6.1). Dodatkowo numer seryjny ciągnika został nabity na ramie ciągnika z prawej strony silnika.

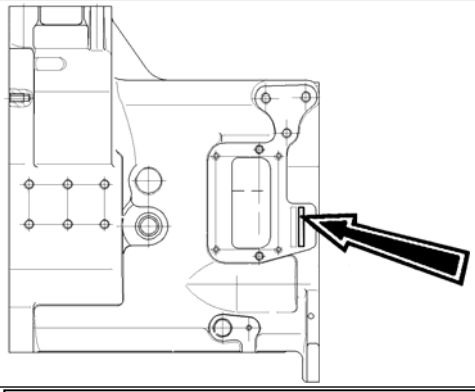
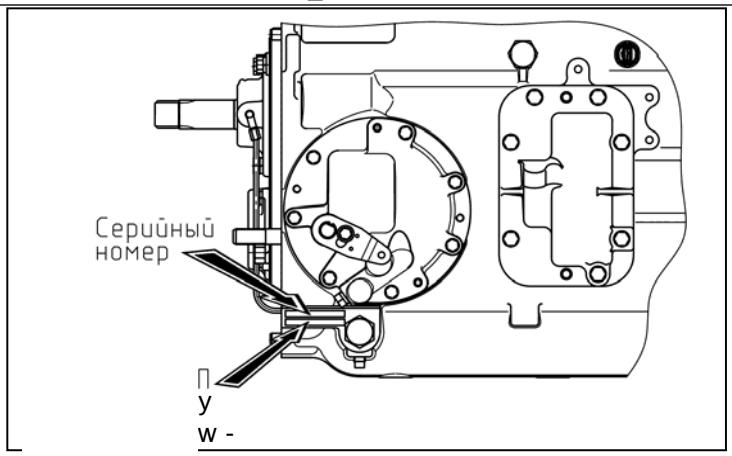
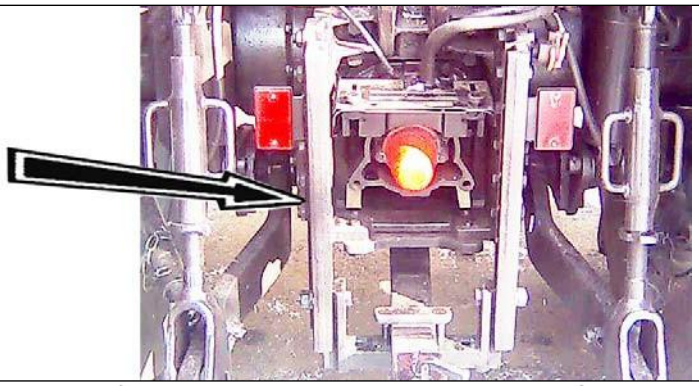
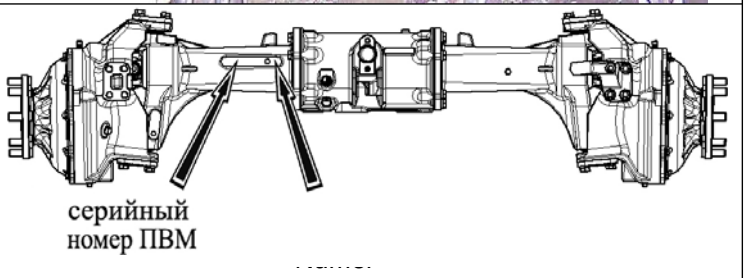
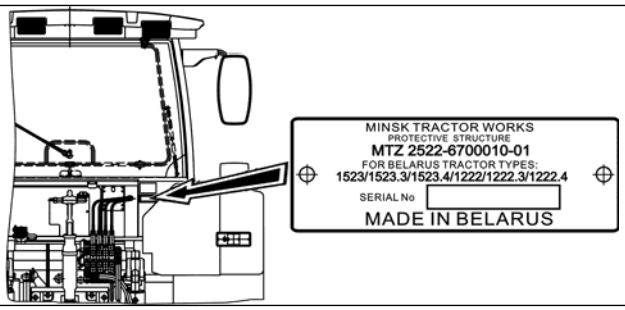


Rysunek 1.6.1 – Miejsce tabliczki znamionowej ciągnika

Numer silnika i numer jego części składowych został podany w instrukcji obsługi silnika.

Numery identyfikacyjne elementów silnika zostały podane w tabeli 1.2

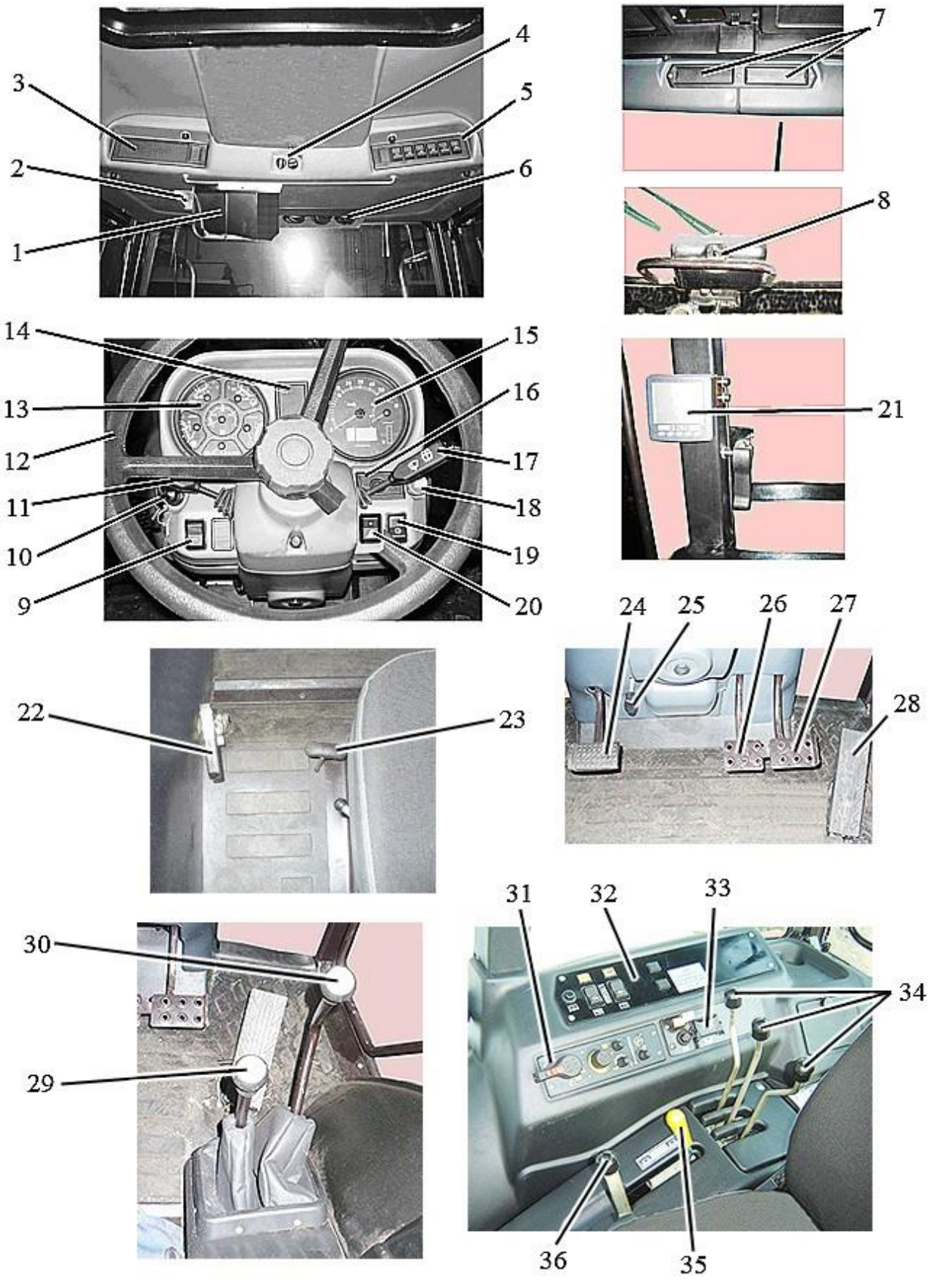
Tabela 1.2 – Numery identyfikacyjne elementów silnika

Numer obudowy sprzęgła	
Numer skrzyni biegów (z lewej strony wzdłuż ciągnika)	
Numer seryjny tylnej osi (na tylnej ścianie obudowy osi tylnej, po lewej stronie poniżej)	
Numer przedniej osi napędowej	
Numer seryjny kabiny	

2 ORGANY STEROWANIA I KONTROLI

2.1 Układ sterowania i narzędzia ciągnika.

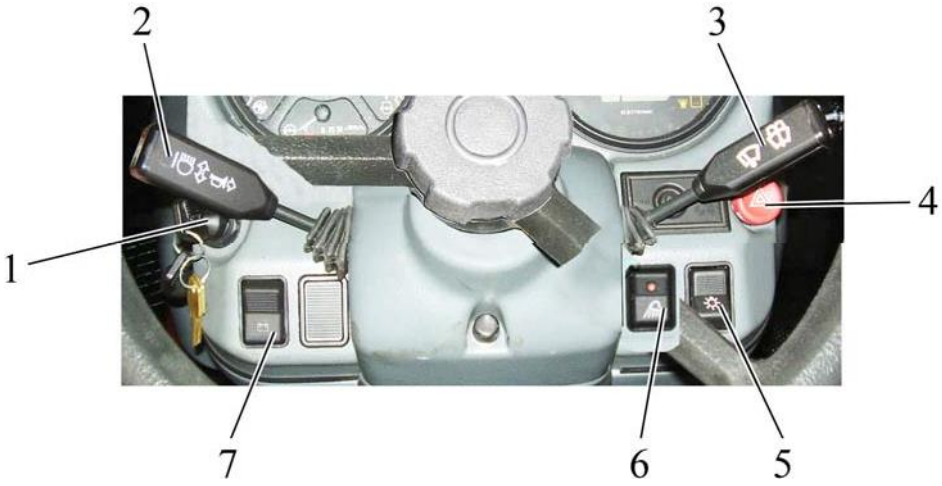
Elementy sterujące i narzędzia znajdujące się w kabinie traktora zostały pokazane na rys. 2.1.1.



Rys 2.1.1 – Układ sterowania i narzędzia ciągnika

Rys. 2.1.1 – Układ sterowania i narzędzia ciągnika:
1 – osłona przeciwsłoneczna; 2 – oświetlenie kopułowe z przełącznikiem oświetlenia kabiny 3 - miejsce na instalację radioodbiornika; 4 – panel sterowania układu klimatyzacji; 5 – panel przełączników (światła robocze dachowe, wenylator,); 6 – przesłony wlotu powietrza; 7 – wyloty powietrza; 8 – dodatkowy włącznik tylnych wycieraczek; 9 – - zdalny wyłącznik prądu; 10 – stacyjka; 11 – wielkofunkcyjny przełącznikswiateł kierunkowskazów I świateł drogowych 12 – koło kierownicy; 13 – panel wskaźników i lampek kontrolnych 14 – pulpit lampek kontrolnych 15 – panel obrotów, prędkości i czasu pracy ciągnika; 16 – pulpit programowania panela prędkości i obrotów 17 – przełacznik wycieraczki szyby przedniej i spryskiwacza szyby; 18 – włącznik świateł awaryjnych; 19 – włącznik centralnego oświetlenia; 20 – włącznik przednich świateł roboczych zamontowany na przednich wspornikach kabiny; 21 – wyświetlacz informacyjny; 22 –dźwignia hamulca postojowego; 23 – włącznik tylnego WOM prędości zależnych i niezaleznych; 24 – pedał sprzęgła; 25 – uchwyt reguacji pozycji kierownicy; 26 – lewy pedał hamulca; 27 – prawy pedał hamulca; 28 – pedał sterowania dopływem paliwa; 29–dźwignia zmiany zakresów polowe – szosowe oraz głównych biegów; 30 – dźwignia zmiany reduktora biegów; 31 – panel sterowania tylnego podnośnika 32 – panel kontroli blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi i przedniej osi napędowej; 33 – elektroniczne gniazdo podpięcia kabla do sprawdzenia elektronicznego bloku sterowania silnikiem ; 34 –dźwignie sterowania zewnętrznym układem hydraulicznym; 35 –dźwignia włączająca tylny WOM 36 – ręczna dźwignia sterowania dopływem paliwa.

2.2 Przełączniki na tablicy przyrządów



1 – stacyjka (włącznik rozrusznika i urządzeń kontrolnych); 2 – wielofunkcyjny przełącznik świateł kierunkowskazów, sygnału dźwiękowego, świateł rogowych długich; 3 – wielofunkcyjny przełącznik sterowania wycieraczka szyby przedniej i spryskiwacza; 4 – włącznik świateł awaryjnych; 5 – włacznik świateł pozycyjnych, mijania i oświetlenia wskaźników; 6 – włącznik przednich świateł roboczych zamontowany na przednich wspornikach kabiny; 7 – włacznik prądu (“masy”).

Rys. 2.2.1 – Przełączniki na tablicy przyrządów
Włącznik rozrusznika i urządzeń kontrolnych (rys. 2.2.1) ma cztery możliwe położenia:

- «0» – wyłączone, mozna wyjać kluczyk (OFF)
- «I» – włącznik lampek kontrolnych, świec żarowych
- «II» –włącznik rozrusznika (pozycja nietrwała, należy podtrzymać ręką włącznik (START);
- «III» – włącznik radiowy.

Rozmieszczenie pozycji rozrusznika i narzędzi na przycisku pokazano na rys. 2.2.2 oraz na tabliczce informacyjnej przełącznika.

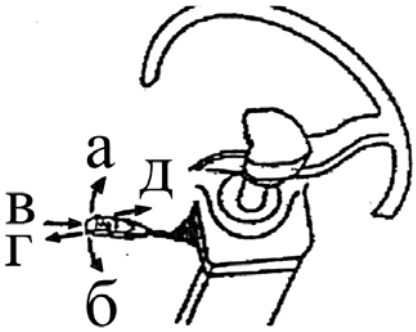
Rys. 2.2.2 – Rozmieszczenie pozycji rozrusznika i narzędzi na przycisku

UWAGA: PONOWNE WŁĄCZENIE MASZYNY JEST MOŻLIWE JEDYNIE PO OBRÓCENIU KLUCZA DO POZYCJI "0". ABY PRZEKRĘCIĆ POKRĘTŁO ROZRUSZNIKA I NARZĘDZI DO POZYCJI "III" NALEŻY PRZYCISNĄĆ KLUCZ GDY ZNAJDUJE SIĘ W POZYCJI "0" I OBRÓCIĆ GO PRZECIWNIE DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA.

Wielofunkcyjny przełącznik pod kołem kierownicy po lewej stronie (rys. 2.2.1) pozwala na aktywację kierunkowskazów, przełączenie świateł drogowych i mijania, włączenie sygnalizacji świateł drogowych (miganie), oraz włączenie sygnału dźwiękowego. Aby włączyć kierunkowskazy należy przesunąć dźwignię 2 z poziomu środkowego do przodu ("a"- skręt w prawo) lub do tyłu ("6" - skręt w lewo), zgodnie z rys. 2.2.3. Gdy ciągnik skręci, dźwignia automatycznie powróci do pozycji początkowej.

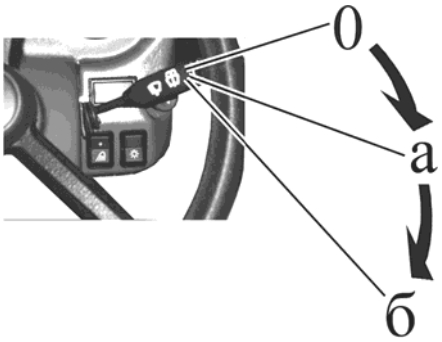
Aby włączyć światła drogowe, przesuń pokrętło 5 centralnego oświetlenia (rys. 2.2.1) do pozycji "III" jak pokazano poniżej i ustaw dźwignię przełącznika na środkowy poziom “в” – “światła mijania” zgodnie z rys. 2.2.3. Aby ustawić przełącznik na "światła mijania", pchnij dźwignię aż do ogranicznika (pozycja "г"). Pozycje dźwigni świateł drogowych/mijania są niezmienne. Przy pociągnięciu dźwigni do ogranicznika (pozycja “д”, rys. 2.2.3) z pozycji "świateł mijania", niestała pozycja świateł drogowych jest podtrzymywana, światła drogowe migają, niezależnie od pozycji włącznika centralnego oświetlenia. Sygnał dźwiękowy włącza się po naciśnięciu dźwigni w kierunku osiowym (oś dźwigni przełącznika). Sygnał dźwiękowy może być również aktywowany w każdej innej pozycji dźwigni przełącznika.

Rys. 2.2.3 – Schemat działania wielofunkcyjnego przełącznika pod kołem po lewej stronie.



Wielofunkcyjny przełącznik pod kołem kierownicy po prawej stronie 3 (rys. 2.2.1) zapewnia uruchomienie wycieraczki z dwoma prędkościami i spryskiwacza szyby przedniej.

Wycieraczki szyby włącza się przesuwając dźwignię 3 (rys. 2.2.1) z pozycji "OFF" (pozycja "0" zgodnie z rys. 2.2.4) do pozycji "a" (pierwsza prędkość) lub "6" (druga prędkość). Wszystkie pozycje są niezmienne. Spryskiwacz szyby włącza się (w nietrwałej pozycji) przesuwając dźwignię przełącznika w górę z którejkolwiek z trzech pozycji przełącznika.



Rys. 2.2.4 – Schemat działania wielofunkcyjnego przełącznika pod kołem po prawej stronie

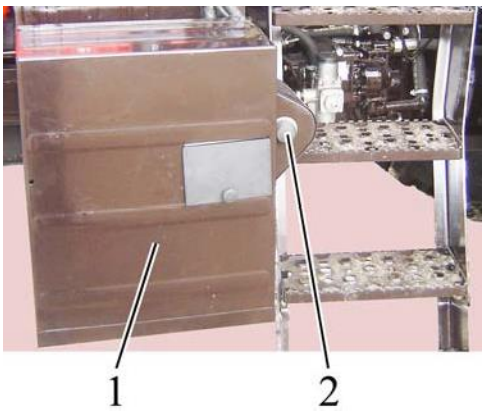
Naciśnięcie przycisku 4 awaryjnego migania (rys. 2.2.1) aktywuje awaryjne światło migające. Lampka kontrolna, wbudowana w przycisk, miga jednocześnie z awaryjnymi światłami migającymi. Ponowne wciśnięcie przycisku 4 dezaktywuje awaryjne miganie. Przycisk 5 centralnego oświetlenia (rys. .2.2.1) posiada 3 pozycje:

- pozycja “I” – “off” (górna część przycisku jest wciśnięta jak na rys. 2.2.1);
- pozycja ”II” – włączenie przednich i tylnych świateł postojowych, świateł tablicy rejestracyjnej, oświetlenie przyrządów na desce rozdzielczej, oraz świateł postojowych na przyczepie (pozycja środkowa);
- pozycja “III” – włączenie wszystkich świateł z pozycji II oraz świateł drogowych (dolna część przycisku jest wciśnięta jak na rys. 2.2.1).

Naciskając przycisk 6 przednich świateł roboczych (rys. 2.2.1), dwa światła robocze, umieszczone na przednich wspornikach kabiny, uruchamiają się wraz ze wskaźnikiem światła wbudowanym w przycisk.

Naciskając przycisk (pozycja nietrwała) zdalnego wyłącznika prądu 7 (rys. 2.2.1), akumulator jest zasilany. Ponowne wciśnięcie przycisku wyłącza prądu.

Możliwe jest włączanie i wyłączanie baterii akumulatora za pomocą ręcznego przycisku, położonego w rejonie instalacji baterii akumulatora. Aby włączyć lub wyłączyć baterię należy wcisnąć przycisk 1 baterii akumulatora. (rys. 2.2.5).



1 – skrzynia akumulatora 2 – ręczny wyłącznik baterii akumulatora.

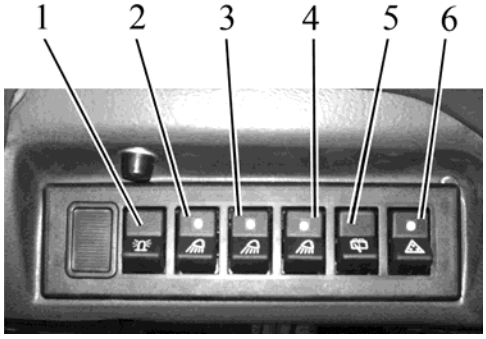
Rys. 2.2.5 – Położenie ręcznego wyłącznika baterii akumulatora

2.3 Górny panel przełączników

Wciśnięcie wyłącznika 1 (rys. 2.3.1) aktywuje lampę błyskową (koguta)- (jeśli dostępna).
Wciśnięcie wyłącznika 2 aktywuje dwa przednie światła robocze zamontowane na dachu kabiny i lampkę sygnalizacyjną wbudowaną w przycisk.
Wciśnięcie wyłącznika 3 aktywuje dwa tylne światła robocze (wewnętrzne) i lampkę sygnalizacyjną wbudowaną w przycisk.
Wciśnięcie przycisku 4 aktywuje dwa tylne światła robocze (zewnętrzne) i lampkę sygnalizacyjną wbudowaną w przycisk.
Wciśnięcie przycisku 5 aktywuje jednocześnie wycieraczki na tylnej szybie lub wycieraczki i spryskiwacza na tylnej szybie.
Przycisk 3 ma trzy pozycje:

- pozycja “I” – “off” - wyłączona.
- pozycja “II” – “wycieraczka tylnej szyby włączona” – pozycja niezmienna.
- pozycja “III” – “wycieraczka tylnej szyby lub wycieraczka i spryskiwacz tylnej szyby włączone jednocześnie - pozycja nietrwała

Podczas pracy ciągnika (kierunek jazdy do przodu), wyłącznik 8 (rys. 2.1.1) powinien być włączony ON (tzn ustawiony w pozycji górnej).
Wciśnięcie przycisku 6 (rys. 2.3.1) aktywuje sygnalizację świetlną "autopojazdu" oraz lampkę sygnalizacyjną wbudowana w przycisk (sygnalizacja świetlna "autopojazdu" jest instalowana na zamówienie.

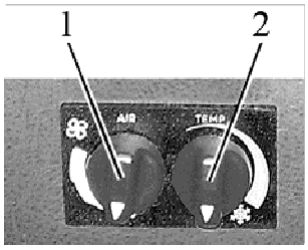


1 – wyłącznik lampy błyskowej; 2 – wyłącznik przednich świateł roboczych, zainstalowanych na dachu kabiny; 3 – wyłącznik tylnych wewnętrznych świateł roboczych;
4 – wyłącznik tylnych zewnętrznych świateł roboczych; 5 – wyłącznik wycieraczki i spryskiwacza tylnej szyby; 6 – wyłącznik sygnalizacji świetlnej "autopojazdu"

Rys. 2.3.1 – Górny panel przełączników

2.4 Obsługa układu klimatyzacji

2.4.1 Obsługa układu klimatyzacji w trybie klimatyzacji



1 – Pokrętło wentylatora kabiny;
2 – Pokrętło termostatu - sterowania temperaturą nadmuchu zimnego powietrza;

Rys. 2.4.1 – Układ sterowania klimatyzacji

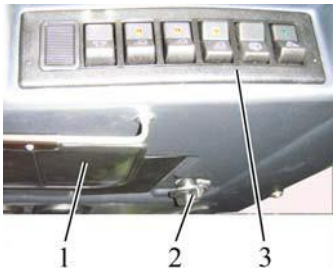
Za pomocą pokrętła 1 można zmienić przepływ powietrza poprzez zmianę prędkości wentylatora. Pokrętło 2 umożliwia zmianę temperatury zimnego i suchego powietrza wydobywającego się z deflektorów 6 (rys. 2.1.1) w trybie klimatyzacji. UWAGA: UKŁAD KLIMATYZACJI MOŻE BYĆ WŁĄCZONY I MOŻE DZIAŁAĆ JEDYNIE PRZY PRACUJACYM SILNIKU TRAKTORA.
Aby włączyć układ klimatyzacji należy wykonać kolejno następujące czynności: Przekręcić pokrętło termostatu 2 (rys. 2.4.1) zgodnie z ruchem wskazówek zegara o 180° aż do niebieskiej kreski; następnie obrócić pokrętło wentylatora kabiny 1 do jednej z zaznaczonych pozycji (wirnik wentylatora posiada trzy rodzaje prędkości obrotów). Po upływie 3-5 minut ustawić pożądaną temperaturę w kabinie za pomocą pokrętła termostatu 2. Regulacja proporcji zmieszania powietrza zewnętrznego i recyrkulacyjnego jest możliwa poprzez przesłony wylotów powietrza 7 (rysunek 2.1.1), jeśli są dostępne. Aby wyłączyć klimatyzator, należy przekręcić obydwa pokrętła 1 i 2 (rys. 2.4.1) przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aż do pozycji „0". UWAGA: PRZED WYŁĄCZENIEM SILNIKA CIĄGNIKA NALEŻY WYŁĄCZYĆ UKŁAD KLIMATYZACJI.
UWAGA: W PRZYPADKU GDY UKŁAD KLIMATYZACJI DZIAŁA W TRYBIE CHŁODZĄCYM NALEŻY WYŁĄCZYĆ ZAWÓR KONTROLI OGRZEWANIA W CELU UNIKNIĘCIA JEDNOCZESNEJ PRACY SYSTEMÓW OGRZEWANIA I CHŁODZENIA.

2.4.2 Regulacja trybu ogrzewania w układzie klimatyzacji.

UWAGA**:** NAPEŁNIENIE UKŁADU CHŁODZENIA SILNIKA MOŻE BYĆ PRZEPROWADZANE JEDYNIE PRZY POMOCY PŁYNU NISKOKRZEPNĄCEGO OKREŚLONEGO W ROZDZIALE „NAPEŁNIANIE I SMAROWANIE CIĄGNIKA PALIWEM I MATERIAŁAMI SMARNYMI.
Aby włączyć tryb ogrzewania w układzie klimatyzacji, należy wykonać kolejno następujące czynności:

- Po napełnieniu układu chłodzenia specjalnym płynem chłodzącym, należy włączyć silnik i przy zamkniętym zaworze wentylatora nagrzewnicy należy pozwolić silnikowi pracować na średnim biegu jałowym aż do osiągnięcia temperatury 70-80°C.
- Następnie otworzyć zawór uchwytem 2 (rys. 2.4.2) - w tym celu należy przekręcić uchwyt 2 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara
- Zwiększyć prędkość silnika i pozwolić mu pracować 1-2 minuty aż do momentu gdy grzejnik chłodnicy będzie wypełniony płynem do wymaganego poziomu. Należy upewnić się, że ciecz przepływa przez grzejnik. Grzejnik nagrzewnicy musi się rozgrzewać a poziom płynu chłodzącego w chłodnicy powinien się zmniejszyć.
- Następnie napełnić zbiornik wyrównawczy płynem chłodzącym do połowy
- W celu jak najszybszego nagrzania kabiny należy włączyć wentylator i ustawić odpowiednio przesłony wylotów powietrza.

UWAGA: W PRZYPADKU GDY UKŁAD KLIMATYZACJI DZIAŁA W TRYBIE OGRZEWANIA, POKRĘTŁO 2 (RYS. 2.4.1) POWINNO BYĆ WYŁĄCZONE W CELU UNIKNIĘCIA JEDNOCZESNEJ PRACY SYSTEMÓW OGRZEWANIA I CHŁODZENIA



1- osłona przeciwsłoneczna, 2- pokrętło zaworu nagrzewnicy, 3- górna osłona przełączników

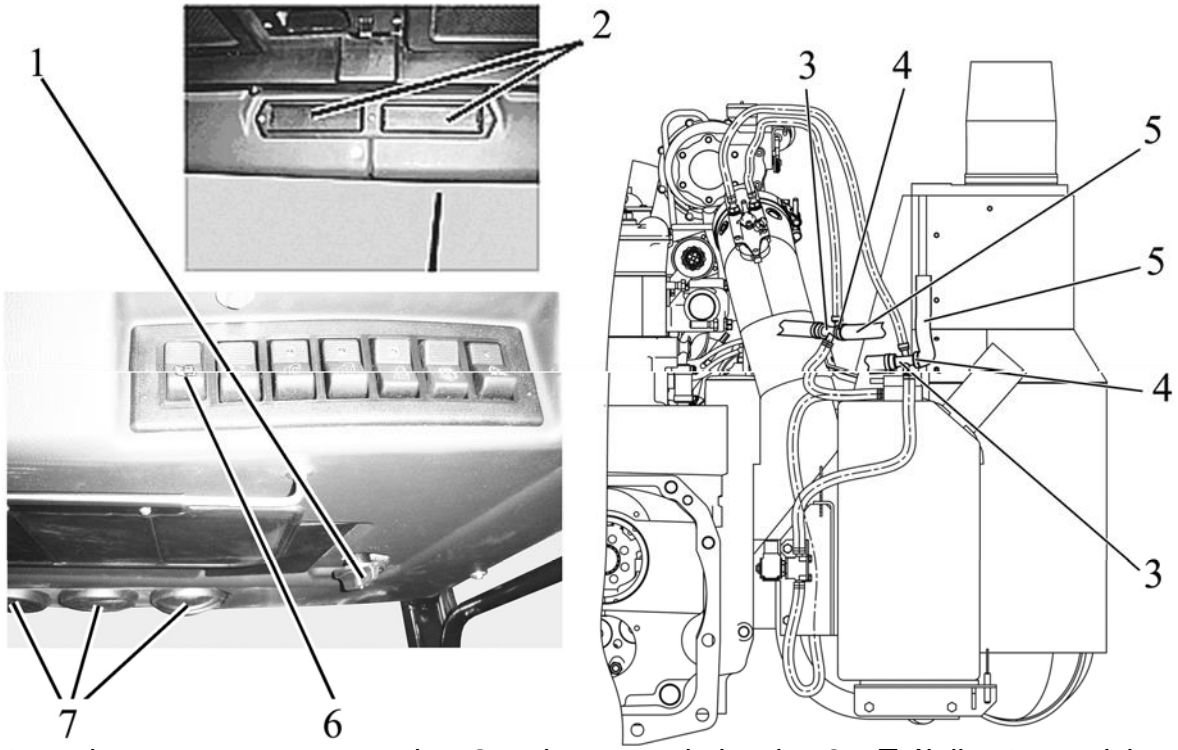
Rys. 2.4.2 - montaż zaworu sterującego nagrzewnicy

2.4.3 Układ wentylacji w kabinie.

Przy włączonym trybie chłodzenia i grzania w układzie klimatyzacji, włączona jest automatycznie również wentylacja kabiny. Aby włączyć jedynie tryb wentylacji w układzie klimatyzacji należy zamknąć zawór sterujący nagrzewnicy, ustawiając pokrętło 2 (rysunek 2.4.1) w pozycji „0” i pokrętło 1 w dowolnej z trzech zaznaczonych pozycji.

2.5 Ogrzewanie kabiny I sterowanie wentylatorem

Sterowanie nagrzewnicą i wentylatorem zostały pokazane na rys. 2.5.1.



1 – uchwyt zaworu nagrzewnicy; 2 – ekran recyrkulacyjny 3 – Trójnik ; 4 – zacisk;

5 – wąż grzewczy ; 6 – przełącznik wentylatora kabiny; 7 – deflektor.

Rys. 2.5.1 – Sterowanie nagrzewnicą i wentylatorem

Wentylator kabiny może pracować w dwóch trybach: ogrzewanie i wentylacja.

Aby uruchomić nagrzewnicę i wentylator w trybie ogrzewania, należy wykonać następujące czynności:

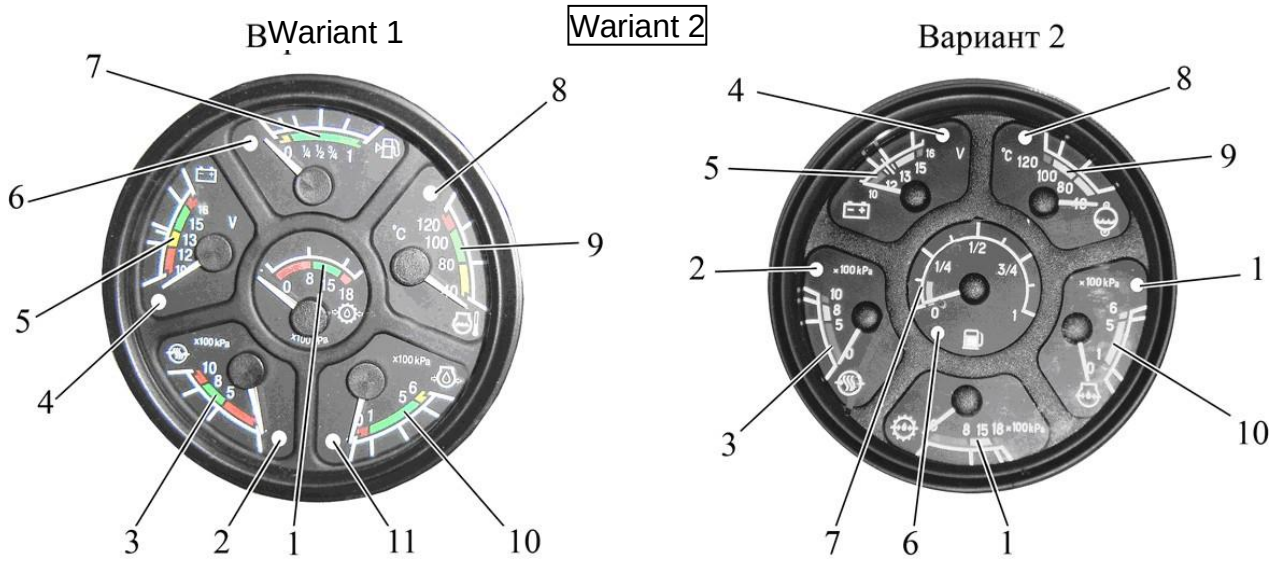
- po napełnieniu układu chłodzenia, uruchom silnik i pozwól pracować przy średnich obrotach na minutę aby podgrzać płyn chłodzący do temperatury w przedziale od + 50^0C do 70^0C, a następnie otwórz zawór nagrzewnicy. W tym celu, obróć uchwyt zaworu 1 (Rys. 2.5.1) przeciwnie do ruchów wskazówek zegara aż do ogranicznika. Zwiększ obroty silnika przez 1-2 minuty tak, aby zapewnić cyrkulację chłodziwa w grzejniku. Grzejnik powinien zacząć się rozgrzewać, a poziom płynu chłodzącego w silniku powinien spaść.
- uzupełnij płyn chłodzący w zbiorniku wyrównawczym do połowy pojemności;
- włącz wentylator za pomocą przełącznika 6 i skieruj strumień powietrza za pomocą deflektorów 7.
- objętość powietrza wentylowanego w kabinie może być kontrolowana poprzez otwarcie ekranów recyrkulacyjnych 2. Aby spuścić płyn chłodzący z systemu grzewczego, odłącz węże nagrzewnicy kabiny 5 (znajdujące się po prawej stronie kabiny) z trójników 3 wyłączając zaciski 4 i odprowadź płyn chłodzący do specjalnego zbiornika. Po spuszczeniu płynu chłodzącego, przedmuchaj system sprężonym powietrzem, a następnie podłącz węże nagrzewnicy kabiny 5 z trójnikami 3 i dokręć zaciski 4.

UWAGA: GDY NAGRZEWNICA KABINY I WENTYLATOR SĄ WŁĄCZONE W TRYBIE GRZEWCZYM, WENTYLACJA KABINY JEST RÓWNIEŻ WŁĄCZONA. W CELU FUNKCJONOWANIA NAGRZEWNICY I WENTYLATORA W TRYBIE WENTYLACYJNYM

- (W SEZONIE UPAŁÓW) ZAWÓR NAGRZEWNICY POWINIEN BYĆ ZAMKNIĘTY!

2.5 Deska rozdzielcza

Deska rozdzielcza 13 (rys. 2.1.1) obejmuje sześć wskaźników z pięcioma lampkami sygnalizacyjnymi, jak pokazano na rys. 2.6.1



1 – wskaźnik ciśnienia oleju w skrzyni biegów; 2 – kontrolka ciśnienia powietrza w układzie pneumatycznym 3 – wskaźnik ciśnienia powietrza w układzie pneumatycznym; 4 – kontrolka spadku ładowania akumulatora (nie aktywana); 5 – miernik napięcia – 6- kontrolka objętości paliwa w zbiorniku; 7 – wskaźnik objętości paliwa w zbiorniku; 8 – kontrolka temperatury płynu chłodzącego w silniku; 9 – wskaźnik temperatury płynu chłodzącego w silniku; 10 – wskaźnik ciśnienia oleju w układzie olejowym silnika; 11 – kontrolka spadku ciśnienia oleju w układzie olejowym silnika
Rys. 2.6.1 – Deska rozdzielcza

2.6.1 Wskaźnik ciśnienia oleju w układzie przekładni 1 (rys. 2.6.1) wskazuje ciśnienie oleju w układzie sterowania I smarowania skrzyni biegów ciągnika.

Skala wskaźnika ciśnienia oleju ma trzy poziomy:

- roboczy — od 800 do 1500 kPa (zielony kolor);
- awaryjny (dwa tryby) — od 0 do 800 kPa i od 1500 do 1800 kPa (kolor czerwony).

Prawidłowy roboczy poziom ciśnienia oleju w układzie hydraulicznym przekładni powinien wynosić pomiędzy 900 to 1100 kPa.

2.6.2 Skala wskaźnika ciśnienia oleju w systemie pneumatycznym ma trzy poziomy:

- roboczy – od 500 do 800 kPa (zielony kolor);
- awaryjny (dwa tryby) — od 0 do 500 kPa i od 800 to 1000 kPa (kolor czerwony). Awaryjna lampka 2 (kolor czerwony) jest wbudowana w skalę wskaźnika który świeci się gdy ciśnienie w systemie pneumatycznym spada poniżej 500 kPa.

2.6.3 Miernik napięcia 5 (rys. 2.6.1) wskazuje napięcie baterii akumulatora przy zatrzymanym silniku gdy kluczyk rozrusznika i przełącznik narzędzi (rys. 2.2.2) jest ustawiony w pozycji “I”. Przy pracującym silniku miernik napięcia wskazuje napięcie na zaciskach generatora.

Fazy układu zasilania są zależne od położenia wskaźnika na skali podanego w tabeli 2.1.

Tabela 2.1 – Fazy układu zasilania

Położenia wskaźnika n skali 5 (rys. 2.6.1), kolor	a Fazy układu zasilania	
	przy pracującym silniku	przy zatrzymanym silniku
13,0 – 15,0 V Zielony	normalny tryb ładowania	-
10,0 – 12,0 V Czerwony	niesprawny alternator	rozładowana bateria akumulatora
12,0 – 13,0 V Żółty	Brak ładowania akumulatora (niskie napięcie)	normalny tryb ładowania akumulatora
15,0 – 16,0 V Czerwony	Przeładowanie akumulatora	-
biała linia w żółtym obszarze	-	znamionowa siła elektromotoryczna akumulatora wynosi 12,7V

UWAGA: JEŻELI WSKAŹNIK NAPIĘCIA NIE WYKAZUJE BRAKU ŁADOWANIA AKUMULATORA, SPRAWDŹ STAN I NAPIĘCIE PASKA NAPĘDOWEGO ALTERNATORA.

2.6.4 Skala wskaźnika wskazującego objętość paliwa w zbiorniku 7 posiada następujące podziały: “0-1/4-1/2-3/4-1”. Kontrolka 6 (kolor pomarańczowy) jest wbudowana w skalę wskaźnika i zapala się, gdy objętość paliwa w zbiorniku spadnie poniżej 1/8 całkowitej objętości zbiornika.

UWAGA: NIE NALEŻY DOPROWADZAĆ ZBIORNIKA PALIWA DO PUSTEGO STANU (WSKAŹNIK JEST W STREFIE POMARAŃCZOWEGO KOLORU)

2.6.5 Wskaźnik temperatury płynu chłodzącego 9 ma trzy poziomy:

- roboczy – od 80°C do 105 °C (kolor zielony);
- informacyjny – od 40 °C do 80 °C (kolor żółty);
- alarmowy – od 105 °C do 120 °C (kolor czerwony);

Alarmowa kontrolka temperatury (kolor czerwony) 8 jest wbudowana w skalę i działa w dwóch trybach:

- zapala się i działa w trybie migającym przy temperaturze płynu chłodzącego w przedziale od 109 do (włącznie) 112 °C.
- świeci w trybie ciągłym przy temperaturze płynu chłodzącego od 113 °C wzwyż.

2.6.6 Wskaźnik ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika 10 ma trzy poziomy:

- roboczy – od 100 do 500 kPa (kolor zielony);
- awaryjny (dwa poziomy) – 0 do 100 kPa i od 500 do 600 kPa (kolor czerwony). Kontrolka awaryjna spadku ciśnienia oleju 11 (kolor czerwony) jest wbudowana w skalę wskaźnika i zapala się, gdy ciśnienie oleju spada poniżej 100 kPa.

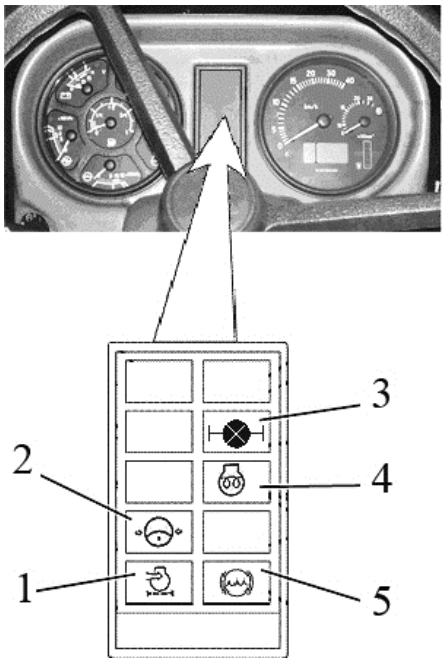
UWAGA: GDY ZIMNY SILNIK JEST URUCHOMIONY, CIŚNIENIE MOŻE OSIĄGNĄĆ 600kPa!

UWAGA: JEŚLI KONTROLKA AWARYJNA WŁĄCZA SIĘ PRZY PRACUJĄCYM SILNIKU, NATYCHMIAST ZATRZYMAJ SILNIK I USUŃ AWARIĘ.

2.7 Panel lampek kontrolnych

2.7.5 Informacje ogólne

Panel lampek kontrolnych 14 (rys. 2.1.1) zawiera pięć lampek. Schemat rozmieszczenia lampek jest pokazany na rys. 2.7.1.



1 – lampka kontrolna zanieczyszczenia filtra powietrza (kolor pomarańczowy); 2 – lampka kontrolna spadku ciśnienia oleju w hydrostatycznym układzie wspomagania sterowania kierownicy (kolor czerwony); 3 – lampka kontrolna blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi (kolor pomarańczowy); 4 – lampa kontrolna pracy świec żarowych (kolor pomarańczowy) 5 – lampka kontrolna poziomu płynu hamulcowego (kolor pomarańczowy).

Rys.2.7.1–Panel lampek kontrolnych Zasady działania lampek kontrolnych są następujące:

- lampka kontrolna 1 wskazująca, że filtr powietrza jest zatkany (rys. 2.7.1) - zapala się, gdy zostaje przekroczony maksymalny poziom dopuszczalnego zanieczyszczenia filtra powietrza i należy go wyczyścić;
- lampka kontrolna 2 spadku ciśnienia oleju w hydrostatycznym układzie wspomagania kierownicy - zapala się gdy ciśnienie oleju w hydrostatycznym układzie wspomagania kierownicy spada poniżej 0,08 MPa (zakłada się tymczasowe świecenie się kontrolki przy minimalnej prędkości silnika, po zwiększeniu obrotów lampka zgaśnie).
- lampka kontrolna 3 blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi - zapala się przy aktywowaniu blokady;
- lampka kontrolna pracy świec żarowych 4 wskazuje działanie świec żarowych (algorytm działania lampki kontrolnej sygnalizującej pracę świec żarowych jest opisany poniżej).
- lampka kontrolna 5 poziomu płynu hamulcowego zapala się gdy poziom płynu hamulcowego w zbiornikach cylindra hamulcowego jest poniżej dopuszczalnego poziomu.

2.7.2. Algorytm działania lampki kontrolnej sygnalizującej działanie świec żarowych

Jako środek ułatwiający rozruch, świece żarowe są zainstalowane w ciągnikach “BELARUS - 1523.5” w głowicy silnika. W celu indywidualnej kontroli pracy świec żarowych należy używać jednostki sterującej świecami żarowymi. Świece żarowe nie włączają się, jeśli temperatura silnika przewyższa +5°C. W tym wypadku lampka kontrolna świec żarowych 4 (rys 2.7.1) świeci się przez 2 sekundy lub nie zapala się w ogóle. Jeżeli temperatura silnika wynosi poniżej +5°C, świece żarowe włączają się automatycznie po obróceniu klucza rozrusznika i przełącznika narzędzi z pozycji “0” (off) do pozycji “I” (włączenie lampek). W tym wypadku lampka kontrolna świec żarowych 4 zapala się na panelu lampek kontrolnych na desce rozdzielczej. Czas działania świec żarowych jest zależny od temperatury silnika, zgodnie z tabelą 2.2. Należy uruchomić silnik jak lampka kontrolna 4 zgaśnie po czasie określonym w tabeli 2.2. Po uruchomieniu silnika, świece żarowe pozostają włączone przez jakiś czas, a później wyłączają się. Czas działania świec żarowych po uruchomieniu silnika jest zależny od temperatury silnika w momencie włączenia świec żarowych (patrz tabela 2.2). Algorytm działania świec żarowych ma następujące tryby alarmowe:

- po przekręceniu klucza rozrusznika i przełącznika narzędzi z pozycji “0” (Off) do pozycji “I” (włączenie narzędzi), lampka kontrolna świec żarowych zaczyna migać w sposób ciągły z częstotliwością 2 Hz. Oznacza to awarię w działaniu świec żarowych - wszystkie świece żarowe są obwodem zamkniętym lub ich połączenie zostało zakłócone (odłączone od panelu lampek kontrolnych), panel lampek kontrolnych nie jest zasilana lub przewód zasilający jest uszkodzony. W przypadku zwarcia, jednostka sterująca świecami żarowymi odcina dopływ prądu (12V) do świec żarowych.

- po uruchomieniu silnika lampka kontrolna świec żarowych 4 zaczyna błyskać jedną minutę, co 3 sekundy, przez 0,25 sekundy w jednym cyklu. Liczba mignięć może być różna. Procedura rozruchu przebiega jak zazwyczaj. Oznacza to, że jedna lub więcej (ale nie wszystkie) świece żarowe są uszkodzone. Liczba mignięć w ciągu jednego cyklu równa jest liczbie uszkodzonych świec żarowych; Jeżeli określona awaria nie zostanie usunięta, uruchomienie silnika przy niskiej temperaturze może być problematyczna.

- podczas rozgrzewania przed uruchomieniem silnika, lampka kontrolna 4 miga z częstotliwością 1 Hz. Oznacza to zwarcie czujnika temperatury świec żarowych lub awarię czujnika. Czas rozgrzewania silnika przed jego uruchomieniem, jak również podgrzewanie świec żarowych po uruchomieniu silnika podano w tabeli 2.2.

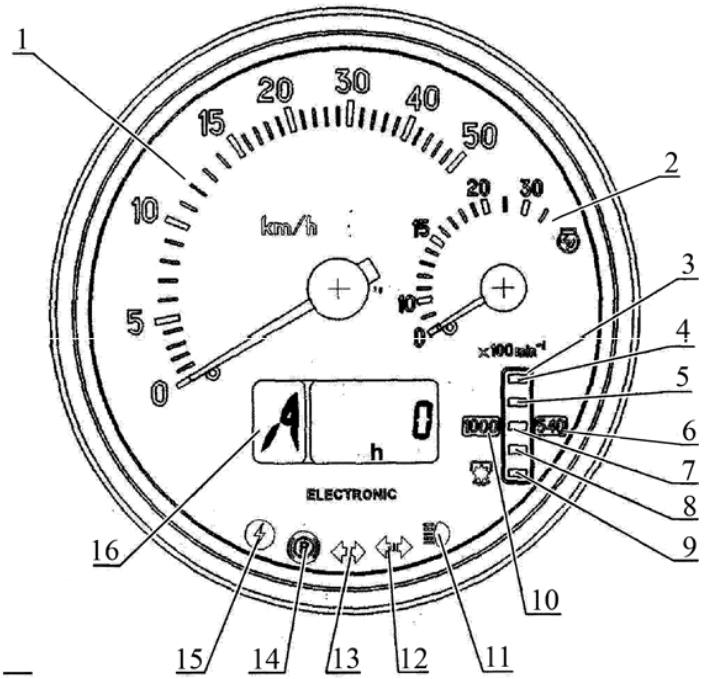
PRACA CIĄGNIKA JEST ZABRONIONA DOPÓKI AWARIA ŚWIEC ŻAROWYCH NIE ZOSTANIE WYKRYTA I USUNIĘTA. W PRZECIWNYM RAZIE MOŻE TO DOPROWADZIĆ DO ROZŁADOWANIA BATERII AKUMULATORA.

Tabela 2.2 – Czas działania świec żarowych w zależności od temperatury silnika

Temperatura silnika, °C	Czas rozgrzewania przed uruchomieniem silnika,sek,mi	Czas rozgrzewania po n uruchomieniu silnika, sek,min
-40	50	183
-20	33	183
0	20	74
+20	13	45
+40	9	33
+50	8,5	31
+60	0	0
wyrzucenie czujnika	33	183

2.8 Зинтегрированный указатель и зинтегрированная панель управления указателями. 2.8.5 Общая информация

Зинтегрированный указатель 15 и зинтегрированная панель управления указателями 16 (рис. 2.1.1) отображают информацию о рабочих параметрах систем и узлов трактора и предоставляют оператору данные о неисправностях и авариях любой из систем трактора. Зинтегрированная панель управления указателями содержит указатели и контрольные лампы в соответствии с рис. 2.8.1:



1 – указатель скорости (стрелочный указатель); 2 – указатель частоты вращения коленчатого вала двигателя (стрелочный указатель); 3 – указатель скорости заднего ВОМ (световой указатель); 4-9 – элементы шкалы скорости заднего ВОМ (желтый цвет); 5, 7, 8 – элементы шкалы скорости заднего ВОМ (зеленый цвет); 6 – указатель диапазона шкалы скорости заднего ВОМ «540 min^{-1}» (желтый цвет); 10 – указатель диапазона шкалы скорости заднего ВОМ «1000 min^{-1}» (желтый цвет); 11 – контрольная лампа включения дальних фар (синий цвет); 12 – контрольная лампа, указывающая переключение указателей поворота прицепа (зеленый цвет); 13 – контрольная лампа, указывающая переключение указателей поворота трактора (зеленый цвет); 14 – контрольная лампа, указывающая включение стояночного тормоза (красный цвет); 15 – контрольная лампа, указывающая повышение напряжения в бортовой системе (красный цвет); 16 – контрольная лампа, указывающая низкий уровень охлаждающей жидкости (желтый цвет).

Рис. 2.8.1 – Зинтегрированный указатель

Примечание – На тракторах «BELARUS-1523.5» контрольная лампа 16, указывающая низкий уровень охлаждающей жидкости, не используется.

При включении освещения приборов, т.е. при перемещении центрального переключателя в положение II «Освещение приборов, габаритные огни, подфарники и задние фонари включены» и в положение III «Потребители положения II и передние фары дальнего света включены», индикаторы и символы на дисплее многофункциональном дисплее загораются интенсивно, а индикатор сегментов ВОМ автоматически затемняется.

Зинтегрированная панель управления указателями показана на рис. 2.8.2.

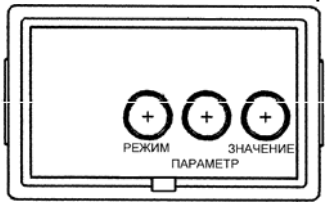


Рис. 2.8.2 – Зинтегрированная панель управления указателями

Panel sterowania 16 (rys. 2.1.1) pozwala na ręczne programowanie wskaźnika za pomocą przycisków: «PARAMETR» i «WARTOŚĆ» (patrz rys. 2.8.2), oraz zmienić tryb wyświetlania danych wprowadzonych na wyświetlaczu wielofunkcyjnym za pomocą przycisku “Tryb”. Przycisk “Tryb” jest również używany do wprowadzania nieustalonej wartości parametru podczas programowania urządzenia. Zasady używania panelu sterowania w trybie wyświetlania parametrów operacyjnych i komunikatów o błędach na wyświetlaczu wielofunkcyjnym zostały podane poniżej w podrozdziale 2.8.2 " Przeznaczenie i zasady działania wskaźników zintegrowanego wskaźnika".
Zasady używania panelu sterowania w trybie zintegrowanego panelu wskaźników zostały podane poniżej w podrozdziale 2.8.5 “Kolejność programowania zintegrowanego wskaźnika”.

2.8.6 Przeznaczenie i zasady działania wskaźników zintegrowanego wskaźnika

Wskaźnik prędkości 1 (rys. 2.8.1) wskazuje prędkość konsrukcyjną ciągnika poprzez wskaźnik igłowy. Prędkość konstrukcyjna przekracza aktualną, gdyż nie został wzięty pod uwagę poślizg. Wskaźnik prędkości 1 jest uruchamiany poprzez sygnały pochodzące z czujników częstotliwości obrotów kół zębatych napędów końcowych prawego i lewego koła tylnego. Prędkość jest wskazywana zgodnie z sygnałami z czujników zainstalowanych na napędzie końcowym koła obracającego się z mniejszą prędkością. W przypadku gdy czujnik prędkości jest wadliwy, zintegrowany wskaźnik pokazuje odczyty prędkości zgodnie z sygnałami pochodzącymi z poprawnego czujnika. Szczegółowe usterki obwodów lub wadliwych czujników prędkości są pokazywane na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym jako "0", określając lokalizację błędu - w prawo lub w lewo (patrz poniżej).

Wskaźnik prędkości silnika 2 (rys. 2.8.1) wskazuje częstotliwość obrotów wału karbowego na wskaźniku igłowym. Informacje o prędkości silnika pochodzą z elektronicznej jednostki sterującej. Zakres wskazanej prędkości jest od 0 do 3500 obr/min.

Wskaźnik prędkości tylnego WOM 3 (rys.2.8.1) wskazuje prędkość tylnego WOM na wskaźniku świetlnym. Wskaźnik prędkości jest uruchamiany poprzez sygnały z czujników napędu, zainstalowanych powyżej tarczy zębatej jednostki redukcji tylnego WOM. Po włączeniu tylnego WOM w trybie “540 min-1” zintegrowany wskaźnik działa w następujący sposób:

- Wskaźnik prędkości tylnego WOM 6 w trybie “540 obr/min” zapala się;
- gdy prędkość tylnej końcówki wałka tylnego WOM osiąga 320 obr/min, dolny segment wskaźnika tylnego WOM 9 zapala się w połączeniu ze wskaźnikiem 6.
- gdy prędkość wzrasta, wraz ze wskaźnikiem 6, segmenty tylnego WOM zapalają się kolejno od dołu do góry w następującej kolejności: 8 – 7 – 5- 4
- następnie w procesie działania tylnego WOM, prędkość tylnego WOM jest wyświetlana na wskaźniku 3 zgodnie z górnym segmentem oświetlania tylnego WOM zgodnie z tabelą 2.3. Po przełączeniu na tryb “540 obr/min ECO” kolejność działania wskaźnika tylnego WOM 6 jest taka sama jak dla trybu “540 obr/min” (tryb ekonomiczny tylnego WOM jest dostępny jedynie w ciągnikach ze skrzynią 24x12). Po włączeniu tylnego WOM w trybie “1000 obr/min” zintegrowany wskaźnik działa w następujący sposób:
- wskaźnik prędkości tylnego WOM w trybie “540 obr/min” zapala się (rys. 2.8.1);
- gdy prędkość tylnej końcówki tylnego wałka WOM osiąga 320 obr/min, dolny segment wskaźnika tylnego WOM 9 zapala się w połączeniu ze wskaźnikiem 6.
- gdy prędkość wzrasta, wraz ze wskaźnikiem 6, wskaźniki segmentów tylnego WOM zapalają się kolejno od dołu do góry w następującej kolejności 8 - 7 - 5 - 4. F

- gdy prędkość tylnej końcówki tylnego wałka WOM przewyższa 750 obr/min wskaźnik 6 jak również segmenty 9, 8, 7, 5, 4 wyłączają się, a wskaźnik 10 i niższy segment 9 zapalają się.
- gdy prędkość wzrasta, wraz ze wskaźnikiem 10 wskaźniki segmentów tylnego WOM zapalają się kolejno od dołu do góry w następującej kolejności: 8 – 7 – 5 – 4;
- następnie w procesie tylnego WOM prędkość WOM jest wyświetlana na wskaźniku 3 zgodnie z górnym świecącym się segmentem jak podano w tabeli 2.3.

Po przełączeniu na tryb “1000 obr/min ECO”, kolejność działania wskaźnika tylnego WOM 6 jest taka sama jak dla trybu “1000 obr/min” (tryb ekonomiczny tylnego WOM jest dostępny jedynie w ciągnikach ze skrzynią 24x12). Uwaga – Dokładna wartość prędkości tylnego WOM może być sprawdzona na wyświetlaczu wielofunkcyjnym 17 (tabela 2.8.1).

Tabela 2.3 – Zgodność parametrów wskaźnika 3 (rys. 2.8.1) z prędkością tylnej końcówki tylnego WOM.

Aktywny wskaźnik zakresów prędkości tylnego WOM		Górny aktywny segment prędkości tylnego WOM (patrz rys. 2.8.1)
Wskaźnik 6 (rys. 2.8.1) “540 Obr/min	Wskaźnik 10 (ry.s.7.1) “1000 obr/min”	
650	1150	4
580	1050	5
500	950	7
420	850	8
320	750 [2)]	9

[1)] Wskaźnik zakresu “540 obr/min” prędkości tylnego WOM jest uruchamiany tylko przy sygnale z czujnika i przyciski są wyłączane gdy wskaźnik prędkości zakresu “1000 obr/min” tylnego WOM jest włączony lub przy braku sygnału z czujnika przez ponad 3 sekundy.

[2] wartość prędkości, gdzie wskaźnik prędkości zakresu "1000 obr/min” tylnego WOM jest włączony

2.8.6.1 Ciekłokrystaliczny wyświetlacz wielofunkcyjny 17 (rys. 2.8.1) pokazuje informacje jednocześnie w dwóch polach 1 i 2 (rys. 2.8.3).

1 – cyfrowy symbol włączonego biegu; 2 – aktualna wartość numeryczna jednego z parametrów ciągnika

Rys. 2.8.3 – Pola informacyjne na wyświetlaczu informacyjnym

1 – cyfrowy symbol włączonego biegu (cyfry od 0 do 6) są wyświetlane jedynie w ciągnikach z CECS. Z powodu braku CECS w ciągnikach “BELARUS-1523.5» liczba włączonych biegów nie jest pokazana na wyświetlaczu wielofunkcyjnym, a w polu informacyjnym wyświetlona jest litera “A”.

W polu informacyjnym 2 zostały wyświetlone następujące parametry (rys. 2.8.3):

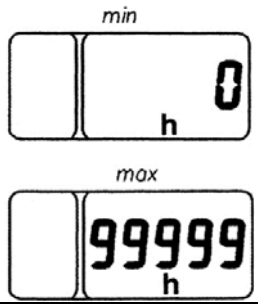
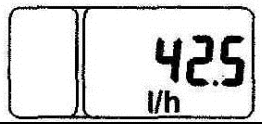
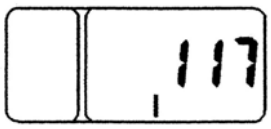
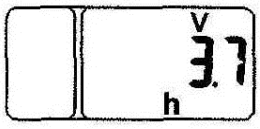
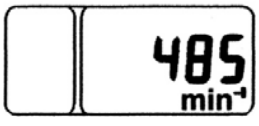
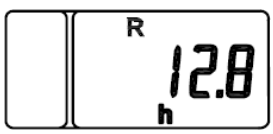
- całkowity czas pracy silnika;
- chwilowe zużycie paliwa;
- napięcie pokładowe;
- pozostała objętość paliwa;
- czas pracy z pozostałym paliwem;

- prędkość tylnego WOM;
- czas pracy silnika za określony okres;
- testowanie funkcjonalności czujników prędkości;
- testowanie funkcjonalności czujników objętości paliwa;
- testowanie funkcjonalności CAN i połączenia do zintegrowanego wskaźnika;

Przełączanie pomiędzy trybami “całkowity czas pracy silnika“,“chwilowe zużycie paliwa”, “pozostała objętość paliwa”, “czas pracy z pozostałym paliwem”, “napięcie pokładowe”, “prędkość tylnego WOM, oraz przełączanie pomiędzy komunikatami błędu jest zarządzane przez przycisk "mode" (tryb) na panelu sterowania (rys. 2.8.2).

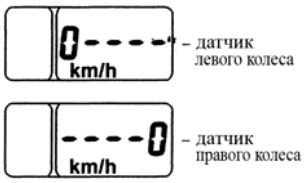
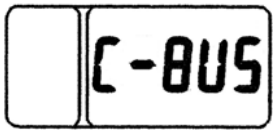
Przykłady parametrów ciągnika pokazywanych na wyświetlaczu wielofunkcyjnym oraz ich krótki opis zostały podane w tabeli 2.4.

Tabela 2.4 – Przykłady parametrów ciągnika pokazywanych na wyświetlaczu wielofunkcyjnym

Parametr	Przykład parametru na wyświetlaczu wielofunkcyjnym	Opis parametru
Całkowity czas pracy silnika, h		Licznik gromadzi informacje dotyczące całkowitego czasu pracy silnika, przesyłając komunikat o prędkości obrotowej silnika i zapamiętuje je, gdy zasilanie jest wyłączone. Zakres całkowitego czasu pracy jest od 0 do 99999 godzin.
Chwilowe zużycie paliwa, l/h		W tym trybie wyświetlana jest aktualna wartość chwilowego zużycia paliwa z rozdzielczością 0,1 l/ h.
Napięcie pokładowe, V		W tym trybie wyświetlana jest w formie cyfrowej akutalna wartość napięcia pokładowego z dokładnością 0,1 V.
Pozostała objętość paliwa w zbiorniku, l		W tym trybie wyświetlana jest aktualna pozostała objętość paliwa w zbiorniku (w litrach). Ten tryb jest dostępny tylko gdy ciągnik jest zatrzymany (gdy nie ma żadnych sygnałów z czujników prędkości)
Czas pracy przy pozostałym paliwie, h		W tym trybie wyświetlany jest szacunkowy czas pracy przy pozostałym paliwie, obliczony dla aktualnych wartości chwilowego przepływu silnika i pozostałej objętości paliwa w zbiorniku.
Prędkość tylnego WOM, obr/min		W tym trybie wyświetlana jest dokładna prędkość tylnej końcowki tylnego WOM zależna od sygnałów z czujnika tylnego WOM.
Czas pracy silnika dla określonego okresu		W tym trybie wyświetlany jest czas pracy silnika dla określonego okresu z dokładnością 1/10 godziny. Jeśli konieczne, jest możliwe wyzerowanie wartości miernika poprzez wciśnięcie przycisku "Mode" ("Tryb") przez przynajmniej 2 sekundy.

Przykłady komunikatów błędu wyświetlanych na wyświetlaczu wielofunkcyjnym oraz ich krótki opis zostały podane w tabeli 2.5.

Tabela 2.5 – Przykłady komunikatów błędu wyświetlanych na wyświetlaczu wielofunkcyjnym

Testowany parametr	Przykład błędu wyświetlanego na zintegrowanym wskaźniku	Opis błędu
Testowanie funkcjonalności czujników prędkości		Jeśli nie ma żadnych sygnałów z czujników prędkości przez 10-12 sek., wyświetlana jest wiadomość w postaci "0", określając lokalizację uszkodzonego czujnika (lewy lub prawy) lub awarię w obwodzie danego czujnika. Rys. Wyzszy – lewe czujnik, rys. Niżej prawy czujnik
Testowanie funkcjonalności czujników objętości paliwa		Jeśli nie ma żadnych sygnałów z czujnik objętości paliwa przez 2 sekundy, na ekranie wyświetlana jest wiadomość “FUEL”.
Testowanie funkcjonalności magistrali CAN i połączenia do zintegrowanego wskaźnika		Jeśli nie ma żadnych sygnałów w magistrali CAN zintegrowanego wskaźnika, na ekranie wyświetlana jest wiadomość “C-BUS”.

Jeśli nie ma żadnych sygnałów w jednostce sterowania silnikiem, przy braku odpowiedniej wskazówki, tryby są wyłączone automatycznie i wyświetla się wiadomość C-BUS w zakładce informacyjnej 2 wyświetlacza informacyjnego (rys. 2.8.3). Każdy z powyższych wymienionych komunikatów błędu jest wyświetlany zgodnie z priorytetem w polu informacyjnym 2 na wyświetlaczu wielofunkcyjnym niezależnie od aktualnie wyświetlanych informacji. Po naciśnięciu przycisku "Mode" ("Tryb") na zintegrowanym panelu sterowania, wiadomości będą wypisane po kolei. Po wypisaniu ostatniej wiadomości i kolejnym wciśnięciu przycisku "Mode" ("Tryb"), wyświetlacz wielofunkcyjny pokazuje wyszczególnione wcześniej robocze parametry, wyświetlając je w trybie cyklicznym. Komunikaty błędu są wyświetlane na ekranie ciekłokrystalicznym za każdym razem gdy urządzenie jest uruchamiane dopóki przyczyna błędu nie zostanie usunięta. Gdy zintegrowany wskaźnik jest włączony, wyświetlacz wielofunkcyjny pokazuje informacje w trybie wskazującym wybierając wcześniej czas wyłączenia zintegrowanego wskaźnika.

2.8.3 Lampki kontrolne zintegrowanego wskaźnika

Główne zasady działania lampek kontrolnych zintegrowanego wskaźnika są następujące:

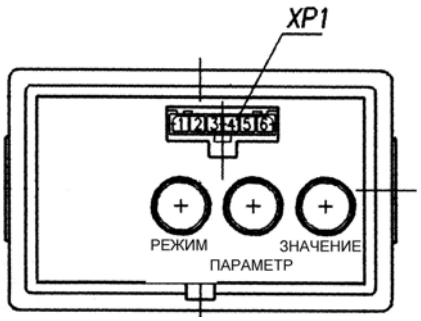
- lampka kontrolna wskazująca włączenie świateł drogowych 11 (rys. 2.8.1) świeci się przy włączeniu świateł drogowych
- wskaźniki skręcania traktora i skręcania przyczepy 13 i 12 działają w trybie błyskowym przy uruchomieniu za pomocą przełącznika wielofunkcyjnego 2 (rys. 2.2.1) lub gdy przycisk awaryjny 4 jest włączony.
- lampka kontrolna wskazująca uruchomienie hamulca postojowego 14 (rys. 2.8.1) działa w trybie błyskowym z częstotliwością 1 Hz gdy hamulec postojowy zostaje wyłączony.
- lampka kontrolna wskazująca rosnące napięcie pokładowe 15 jest aktywowana gdy napięcie zasilania na pokładzie ciągnika wzrasta do powyżej 19 V oraz gdy napięcie spada poniżej 17V.
- lampka kontrolna wskazująca niski poziom płynu chłodzącego. Nie jest używana w ciągnikach “BELARUS – 1523.5”

UWAGA: GDY NAPIĘCIE ZASILANIA POKŁADOWEGO CIĄGNIKA WZRASTA DO POWYŻEJ 19V, ZINTEGROWANY WSKAŹNIK WYŁĄCZA SIĘ CAŁKOWICIE I POWRACA DO NORMALNEGO STANU TYLKO GDY NAPIĘCIE POŁADOWE SPADA DO PONIŻEJ 17V! UWAGA: LAMPKI KONTROLNE SĄ AKTYWOWANE I DEZAKTYWOWANE RÓWNOCZEŚNIE ZE ZMIANĄ STATUSU CZUJNIKÓW SYSTEMOWYCH!

2.8.4 Opis testowania wydajności zintegrowanego wskaźnika. Za każdym razem, gdy zasilanie energią jest włączone, testowanie igły i elementów skali wskaźnika tylnego WOM jest przeprowadzane przez zintegrowany wskaźnik. W tym przypadku wskaźni igły rusza z punktu zerowego na jedną sekundę (lub wskaźniki trzepoczą przez nie dłużej niż jedną sekundę przy punkcie zero), oraz obydwa wskaźniki tylnego WOM zakresów 6 i 10 uruchamiają się (rys. 2.8.1) jak również segmenty tylnego WOM.

2.8.5 Kolejność programowania zintegrowanego wskaźnika

2.8.5.1. Panel sterowania zintegrowanego wskaźnika.



Rys. 2.8.4 – Panel sterowania zintegrowanego wskaźnika

Panel sterowania 16 (rys 2.1.1) umożliwia ręczne programowanie zintegrowanego wskaźnika dzięki przyciskom «Параметр» (“Parametr”) and «Значение» (“Wartość”) (rys. 2.8.4) i zmianę trybu wyświetlania parametrów na ekranie LCD.

Złącze diagnostyczne XP1, umieszczone na przedniej powierzchni panelu sterowania umożliwia automatyczne programowanie (przeprogramowanie) zintegrowanego wskaźnika (II) za pomocą specjalnego urządzenia (jeśli zostało dostarczone). W przypadku gdy urządzenie nie zostało dostarczone, programowanie powinno być przeprowadzone ręcznie za pomocą powyżej wymienionych przycisków. W ciągnikach “BELARUS-1523.5” złącze diagnostyczne XP1 nie jest dostarczone.

2.8.5.2 Algorytm programowania wskaźnika

Przy wyborze wartości parametru, programowanie wskaźnika jest zarządzane w następujący sposób:

- po wciśnięciu przycisku “Parameter” ("Parametr") (rys. 2.8.4), wskaźnik wielofunkcyjny 17 (rys. 2.8.1) przełącza się na tryb wyświetlania zaprogramowanego parametru podając jego wartość liczbową. Po ponownym wciśnięciu przycisku, wartość liczbowa zaprogramowanego parametru zmienia się;
- po ponownym wciśnięciu przycisku “Value” ("Wartość"), wartość liczbowa zaprogramowanego parametru zmienia się;
- gdy przez 7.0 sekund nie zostaje wciśnięty żaden z dwóch przycisków, tryb zostanie automatycznie zakończony.

Po wyjściu z trybu, zostaje zapisany ostatni parametr ustawiony za pomocą przycisku “Value” ("Wartość").

Wybierając wartość nieutrwalonego parametru, należy kolejno:

- wcisnąć przycisk “Parameter” ("Parametr") (rys. 2.8.4) w celu zmiany wartości parametru

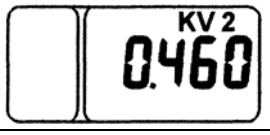
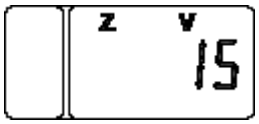
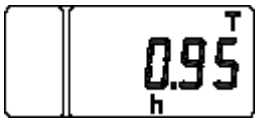
- dwukrotnie wcisnąć przycisk "Mode" ("Tryb") po czym na wyświetlaczu zacznie migać mniej znacząca cyfra (rys. 2.8.1)
- aby zmienić migającą cyfrę, należy wcisnąć przycisk "Value" ("Wartość") (rys.2.8.4)
- aby wybrać pożądaną cyfrę, wciśnij przycisk "Parameter" ("Parametr")
- aby wyjść z trybu programowania nieutrwalonego parametru, wciśnij dwukrotnie przycisk "Mode" ("Tryb")
- po wyjściu z określonego trybu (wpisaniu nieutrwalonego parametru), cyfry ustawionego parametru przestaną migać.

Nowo ustawiona wartość jest umieszczona jako ostatnia na liście dozwolonych wartości do programowania. Po jednokrotnym wciśnięciu przycisku “Mode” ("Tryb") w trybie programowania, nie jest możliwe wprowadzenie żadnej wartości. - gdy przez 7 sekund nie zostaje wciśnięty żaden z trzech przycisków w trybie wprowadzania nieutrwalonej wartości, wskaźnik automatycznie przełącza się do głównego trybu pracy a wszystkie ustawione wartości zostają zapisane.
Możliwe jest wprowadzanie jednej nieutrwalonej wartości w następujących zakresach:

- dla “Z” – od 23 do 69;
- dla “I” – od 1,000 do 4,000;
- dla “R” – od 400 do 1000;
- dla “KV2” – od 0.346 do 0.600;
- dla “ZV”– od 12 do 99;
- dla “V” – od 0 do 1000.
-

Lista zaprogramowanych wartości dla ciągników “BELARUS-1523.5” (graficzne przykłady parametrów i ich wartości na wielofunkcyjnym wskaźniku w trybie programowania) została podana w Tabeli 2.6.

Tabela 2.6 – Lista zaprogramowanych wartości dla ciągników “BELARUS-1523.5”

	Parametr “Z” Z to liczba zębów przekładni zębatej kół napędowych (prawych i lewych), na których są zainstalowane czujniki prędkości obrotowej. Uwaga: 56 to wartość parametru “Z” dla ciągników “BELARUS-1523.5” ze skrzynią 16x8. Dla ciągników ze skrzynią 24x12 odpowiednią wartością jest 54.
	Parametr “I” I oznacza multiplikator przełożenia przekładni piasty koła.
	Parametr “R” R oznacza promień toczny tylnej osi, wartość podana jest w mm. Podczas przeprogramowania ten parametr może być zmieniony o 5 mm[1)].
	Parametr “KV2” KV2 oznacza przekładnię WOM[2)]
	Parametr “ZV” ZV to liczba zębów podkładki zębatej reduktora tylnego WOM
	Parametr “V” V oznacza pojemność zbiornika paliwa, wartość podana w litrach [3)]
	Ponadto po wciśnięciu przycisku “Parameter” ("Parametr") w trybie programowania, lista zaprogramowanych parametrów zawiera niezależny parametr “T” określający astronomiczny czas pracy silnika. Ten parametr nie może być zmieniony i określa precyzyjną liczbę (do 0,01 godziny) godzin pracy silnika.

1) «830» – to wartość dla opon 520/70R38. Podczas montowania innego typu opon, należy ustawić wartość parametru “R” określający promień toczny zamontowanych opon.

2) W ciągnikach “BELARUS-1523.5» odczyt obrotów tylnego WOM odbywa się za pomocą czujnika prędkości WOM. Dlatego też w parametrze "KV2" można ustawić każdą wartość oprócz cyfry "000".

3) W ciągnikach “BELARUS-1523.5» należy ustawić jedynie wartość pojemności bocznego zbiornika paliwa (80 litrów). Dane dotyczące czasu pracy na pozostałym paliwie są tworzone bez uwzględniania objętości paliwa w zbiorniku (objętość zbiornika paliwa pod kabiną wynosi 130 l).

Podczas pracy, dozwolona jest zmiana wartości parametru promienia tocznego koła “R”, określanego na podstawie opon zamontowanych w ciągniku mierząc odległość od środka koła do powierzchni montażowej.

ZMIANA WPROWADZONYCH WARTOŚCI INNYCH PARAMETRÓW JEST NIEDOZWOLNONA (USTAWIENIA FABRYCZNE).

2.9 Wyświetlacz informacyjny i panel sterowania silnikiem

2.9.1 Informacje ogólne

Wyświetlacz informacyjny 21 (rys. 2.1.1) jest zaprojektowany do wyświetlania aktualnych parametrów silnika i wskazania usterek elektronicznego układu sterowania silnikiem. Gdy klucz rozrusznika i przycisku narzędzi jest ustawiony w pozycji “I” (rys. 2.2.2) napięcie zasilania jest dostarczane do elektronicznego układu sterowania silnikiem. Po dostarczeniu napięcia zasilania, elektroniczny układ sterowania silnikiem wykonuje ciągłe samotestowanie. Jeśli nie ma żadnych usterek w elektronicznym układzie sterowania silnikiem, wyświetlacz informacyjny funkcjonuje w normalnym trybie pracy, wyświetlając aktualne parametry pracy silnika.

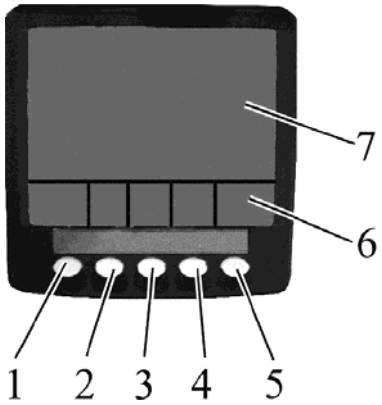
Po wykryciu błędu, wyświetlacz informacyjny generuje sygnał dźwiękowy i krótki opis zidentyfikowanych błędów (kod błędu i krótki opis) na ekranie, a wskaźnik błędu świeci się lub błyska na panelu sterowania silnika znak ! 33 (rys. 2.1.1). Jeżeli pojawi sie błąd należy zgłosić sie do autoryzowanego serwisu Belarus w celu identyfikacji usterki lub interpretacji kodu błędu.

UWAGA: USUNIĘCIE WYKRYTYCH BŁĘDÓW JEST OBOWIĄZKOWE - W TYM CELU SKONTAKTUJ SIĘ Z DOSTAWCĄ CIĄGNIKA.

2.9.2 Regulacja jasności i ostrości na wyświetlaczu informacyjnym

Aby przejść do trybu regulacji jasności i ostrości 7 (rys. 2.9.1) wciśnij przycisk 5. Obrazy przycisków na ekranie zostały podane poniżej. Za pomocą przycisku 1 zmniejszamy jasność, za pomocą przycisku 2 zwiększamy jasność, za pomocą przycisku 3 zmniejszamy ostrość, za pomocą przycisku 4 zwiększamy ostrość. Wciskając przyciski 1,2,3,4 w tym samym czasie możemy dostosować średnią wartość ostrości i maksymalnej jasności. Ponowne wciśnięcie przycisku 5 powoduje wyjście z trybu regulacji jasności i ostrości.

2.9.3 Wywoływanie zmiennych obrazów i parametrów na ekranie wyświetlacza informacyjnego



1 – Aktywacja głównego obraz (3 segmenty) i wybór pomiędzy parametrami; 2 – aktywacja obrazu wyboru 4 sekcji i wybór pomiędzy parametrami; 3 – aktywacja wyświetlacza graficznego i wybór pomiędzy parametrami; 4 – aktywacja listy błędów i wybór pomiędzy parametrami – podówjne wciśnięcie w odstępach 3 sekundowych; 5 – wejście/wyjście do/z trybu regulacji ostrości, jasności i menu konfiguracji; 6 – zmienny wyświetlacz przycisków funkcjonalnych; 7 – ekran.

Rys. 2.9.1 – Wyświetlacz informacyjny

Przyciski monitora 1, 2, 3, 4, 5 (rys. 2.9.1) mają przeznaczenie wielofunkcyjne. Po wciśnięciu jednego z przycisków: 2, 3, 4 podczas pracy monitora, obraz panelu przycisków 6 pojawia się na ekranie, gdzie ikony oznaczają poszczególne funkcje każdego przycisku. Wciskając przycisk 1 na monitorze, na ekranie pokazuje się główny 3-segmentowy obraz.

By wybrać parametry w lewym dolnym rogu podczas wyświetlania trzysegmentowego obrazu, należy wcisnąć przycisk 1. Aby wyjść z trybu wyboru pomiędzy wyświetlanymi parametrami w górnym prawym roku należy wcisnąć przycisk 5 po aktywacji panelu przycisków 6. Następnie można wybierać parametry za pomocą przycisków 1 i 2.

Po wywołaniu panelu przycisków 6, czterosegmentowy obraz parametrów na ekranie 7 jest aktywowany poprzez przycisk 2. Po wciśnięciu przycisku 2, na ekranie wyświetlają się w trybie cyfrowym cztery parametry:

- w górnym lewym rogu– prędkość silnika;
- w górnym prawym rogu – temperatura płynu chłodzącego;
- w dolnym lewym rogu – napięcie pokładowe;
- w dolnym prawym rogu – ciśnienie oleju w układzie smarowania.

Po wciśnięciu przycisku 2 po raz drugi i trzeci, cztery parametry wyświetlane są na ekranie w formie analogowej.

Poprzez tryb wyboru pomiędzy wyświetlanymi parametrami w razie potrzeby można aktywować wyświetlanie różnych parametrów silnika na ekranie, zgodnie z tabelą 2.7. Tryb wyboru parametrów jest aktywowany poprzez wywołanie panelu przycisków przez krótkotrwałe wciśnięcie przycisku 5. Kolejne wciśnięcie przycisku 1 zmienia parametry wyświetlane w górnym lewym rogu, wciskając przycisk 2 zmieniamy parametry wyświetlane w górnym prawym rogu, przycisk 3 - w dolnym lewym rogu, i przycisk 4 - w dolnym prawym rogu. Aby wyjść z trybu wyboru parametrów należy krótko wcisnąć przycisk 5.

Po wywołaniu panelu przycisków poprzez przycisk 3, aktywowane jest graficzne wyświetlanie zmieniających się w czasie parametrów (działa jak analogowy rejestrator parametrów). .

Pożądane parametry są wybierane poprzez kolejne wciśnięcie przycisku 3, zgodnie z tabelą 2.7.

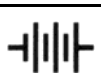
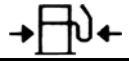
Tymczasowa sieć może być ustawiona w menu konfiguracyjnym od 2,10 lub 30 min do 1,2,4 lub 8 godzin. Aby wejść do menu konfiguracyjnego należy wcisnąć przycisk 5 i trzymać go wciśniętego przez ponad 3 sekundy. Za pomocą menu konfiguracyjnego możliwe jest również ustawienie brytyjskich jednostek miar i odległości, jak również języków: angielskiego, hiszpańskiego, szwedzkiego, francuskiego, niemieckiego, włoskiego, niderlandzkiego, portugalskiego i rosyjskiego.

UWAGA: JEDYNIE DOSTAWCA MOŻE ZMIENIĆ USTAWIENIA W MENU KONFIGURACYJNYM.

Gdy podczas działania ciągnika zostaną wykryte błędy, monitor generuje sygnał dźwiękowy, a na ekranie pojawia się forma rombowa z wykrzyknikiem. Aby przejść do listy błędów, należy wcisnąć przycisk 4 z poziomu panelu przycisków. Przechodzenie pomiędzy błędami odbywa się za pomocą przycisków 1 i 2.

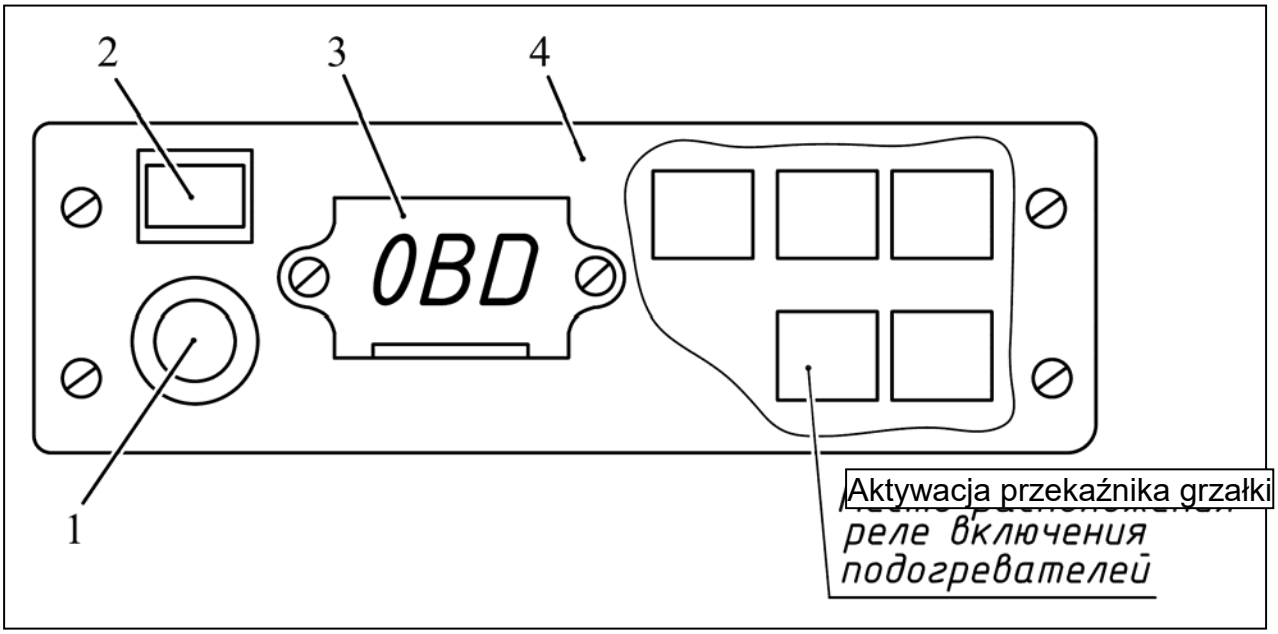
Aby wyjść z wyświetlania listy aktywnych błędów należy potwierdzić odczyt wszystkich błędów poprzez wciśnięcie przycisku 3. Gdy błędy przestaną pojawiać się na ekranie, zostaną one automatyczne usunięte z listy.

Tablica 2.7 – Lista czterosegmentowych parametrów i oznaczenie graficzne silnika

Parametry	Obrazowanie czterosegmentowe	Obrazowanie graficzne	Symbol
Napięcie elektryczne bezpośrednio na zaciskach złącza monitora, V	✓	✓	
Napięcie na zaciskach akumulatoa, mierzone przez elektroniczną jednostkę sterującą silnika, V	✓	✓	
Zużycie paliwa, l/h	✓	✓	
Ciśnienie dostarczania paliwa, kPa	✓	✓	
Ciśnienie powietrza dolotowego, kPa	✓	✓	
Ciśnienie oleju silnikowego, kPa	✓	✓	
Ciśnienie barometryczne, kPa	✓		
Temperatura oleju silnikowego, °C	✓	✓	
Temperatura paliwa, °C	✓		
Temperatura płynu chłodzącego w silniku, °C	✓	✓	
Temperatura powietrza dolotowego°C	✓	✓	
Pozycja pedału gazu, %	✓		
Wykorzystanie momentu obrotowego, Obr./min	✓		
Moment obrotowy silnika, wybrany przez kierowcę, %	✓		
Zużycie momentu obrotowego, %	✓		
Prędkość silnika	✓	✓	
Poziom AdBlue w zbiorniku, %	✓		
Temperatura AdBlue w zbiorniku, %	✓		
Temperatura gazów wychodzących w katalizatorze SCR, %	✓		

2.9.2 Panel sterowania silnikiem

Panel sterowania silnikiem został przedstawiony na rys. 2.9.2.



1 – Przełącznik aktywacji testowania, 2 – lampka sygnalizacyjna błędów, 3 – gniazdo OBD, 4 – osłona panelu.

Rys. 2.9.2 – Panel sterowania silnikiem

Przełącznik aktywacji testowania 1 (rys. 2.9.2) ma na celu wywołanie aktywnych błędów z pamięci elektronicznej jednostki sterowania silnikiem poprzez używanie kodów świetlnych, wyświetlanych na lampce sygnalizacyjnej błędów 2. To alternatywny sposób testowania w porównaniu do wyświetlacza informacyjnego 21 (rys. 2.1.1). W celu odczytu i dekodowania świetlnych kodów błędu i zalecanych czynności związanych z usunięciem błędu, należy zapoznać się z instrukcją obsługi silnika. Wykryte błędy powinny zostać usunięte - w tym celu skontaktuj się z dostawcą ciągnika. Pięć przekaźników aktywujących znajduje się pod osłoną 4, po lewej stronie (rys. 2.9.2).
Po przekręceniu klucza rozrusznika i pokrętła przyrządów z pozycji “Off” do pozycji "włączenie przyrządów ON", system jest zasilany. Po zasileniu systemu, system przeprowadza samodzielną kontrolę. Jeśli nie zostaną wykryte błędy podczas pracy, wskaźnik błędów 2 na panelu sterowania silnikiem powinien się włączyć i wyłączyć, co pokazuje funkcjonalność wskaźnika świetlnego 2 i jego połączenia z układem pokładowym ciągnika. Specjalne gniazdo testowe 3 służy do połączenia urządzeń testowych KTS firmy "BOSCH" w celu przeprowadzenia rozszerzonej diagnostyki silnika podczas pracy. Podane narzędzia testujące są zalecane dla centrów dostawców.

2.10 Kierowanie

2.10.1 Informacje ogólne

Ciągniki “BELARUS-1523.5” są wyposażone w hydrostatyczny układ kierowniczy (HUK). Gdy silnik jest zatrzymany, pompa dozująca HUK, napędzana przez wał korbowy silnika, nie zasila hydrostatycznego układu kierowniczego i jest automatycznie zmieniana do trybu ręcznego, co wymaga od kierowcy większego wysiłku by obrócić kołami przednimi ciągnika.

2.10.2 Regulacja kierownicy

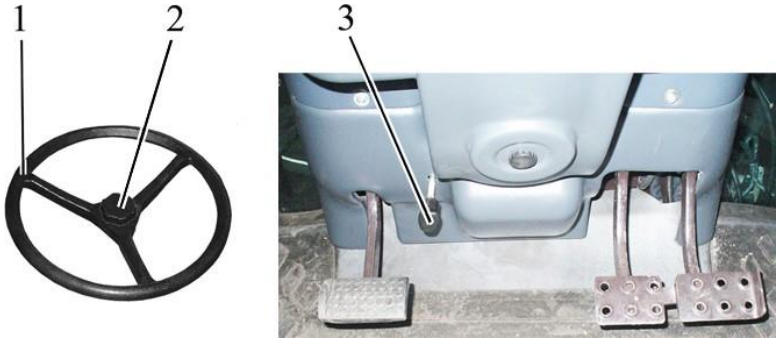
Kierownica posiada następujące regulacje:

- zgodnie z horyzontalnym kątem nachylenia (zmiana nachylenia kątowego);
- zgodnie z wysokością, wzdłuż osi kolumny kierownicy (zmiana położenia). Aby zmienić wysokość położenia koła kierownicy należy:
- odkręcić pokrywkę ze śrubą 2 (rys. 2.10.1) o 3-5 obrotów;
- ustawić kierownicę 1 w wybranej i jak najwygodniejszej pozycji;
- zakręcić pokrywkę wraz ze śrubą jak najmocniej z powrotem uchwyt 2. Zakres regulacji wysokości kierownicy wynosi 100 mm.

Aby zmienić nachylenie kątowe należy:

- pociągnąć cięgło 3 i przytrzymać;
- zmienić położenie kierownicy na wybraną i zwolnić cięgło powoli aż do zablokowania.

Mechanizm zmiany położenia kątowego ma cztery pozycje od 25° do 40° w zakresie co 5°.



1 – koło kierownicy; 2 – pokrywa osi kierownicy ze śrubą; 3 – cięgło do zmiany nachylenia kierownicy

Rys. 2.10.1 – Regulacja kierownicy

UWAGA: PODCZAS USTAWIANIA KIEROWNICY W MAKSYMALNEJ POZYCJI FRONTALNEJ, NALEŻY USTAWIĆ DŹWIGNIĘ PRZEKŁADNI W POZYCJI NEUTRALNEJ, URUCHOMIĆ SILNIK I BEZ RUSZANIA Z MIEJSCA UPEWNIĆ SIĘ CZY UKŁAD KIEROWNICZY DZIAŁA DOBRZE!

2.11 Sterowanie hamulcem postojowym

Górne położenie dźwigni 22 (rys. 2.1.1) – hamulec postojowy włączony; Dolne położenie dźwigni 22 – hamulec postojowy wyłączony.

2.12 Uchwyt do ręcznego sterowania dopływem paliwa

Po przestawieniu uchwytu 36 (rys. 2.1.1) do jego maksymalnej pozycji frontalnej, dostarczana jest maksymalna ilość paliwa, przy przestawieniu uchwytu do jego maksymalnej tylnej pozycji - dostarczana jest minimalna ilość paliwa, odpowiadająca minimalnej prędkości biegu jałowego.

2.13 Pedały ciągnika

2.13.1. Naciśnięcie pedału 24 (rys.2.1.1) powoduje wyłączenie sprzęgła.

2.13.2 Naciśnięcie pedału 26 (rys.2.1.1) hamuje tylne lewe koło

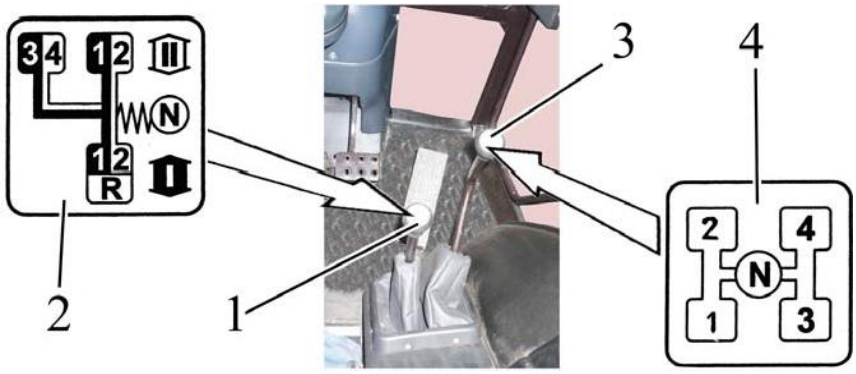
2.13.3 Naciśnięcie pedału 27 (rys.2.1.1) hamuje tylne prawe koło. Płyta pedałów hamulca jest przeznaczona do jednoczesnego hamowania za pomocą prawego i lewego hamulca.

2.13.4. Naciśnięcie pedału 28 (rys.2.1.1) zwiększa prędkość obrotową silnika.

2.14 Przełączanie biegów i grup biegów w układzie napędowym typu 16x8

2.14.1 Informacje ogólne

Sterowanie w układzie napędowym odbywa się za pomocą dwóch dźwigni: dźwigni reduktora i wyboru grup biegów 1 (rys. 2.14.1 i dźwigni zmiany biegów 3. Przełączanie między biegami lub grupami biegów powinno odbywać się zgodnie z schematem 2 i 4, tak jak pokazano to na rys. 2.14.1.

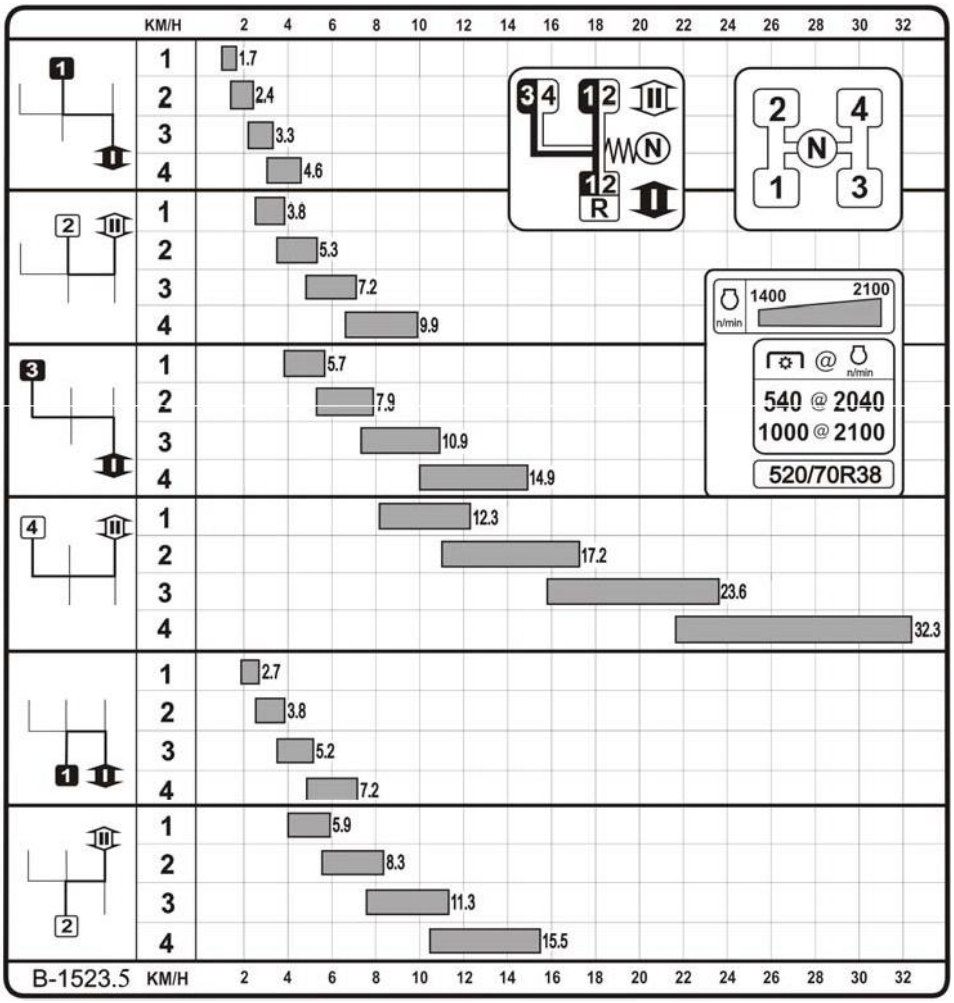


1 – dźwignia reduktora i wyboru grup biegów; 2 – schemat wyboru grup biegów; 3 – dźwignia do zmiany grup biegów; 4 – schemat zmiany biegów.

Rys. 2.14.1 – Sterowanie w układzie napędowym typu 16x8

2.14.2 Wykres prędkości ciągnika z napędem typu 16x8

Wykres prędkości ciągnika “BELARUS-1523.5” (rys. 2.14.2) dla opon o podstawowej konfiguracji znajduje się również na prawym oknie kabiny.

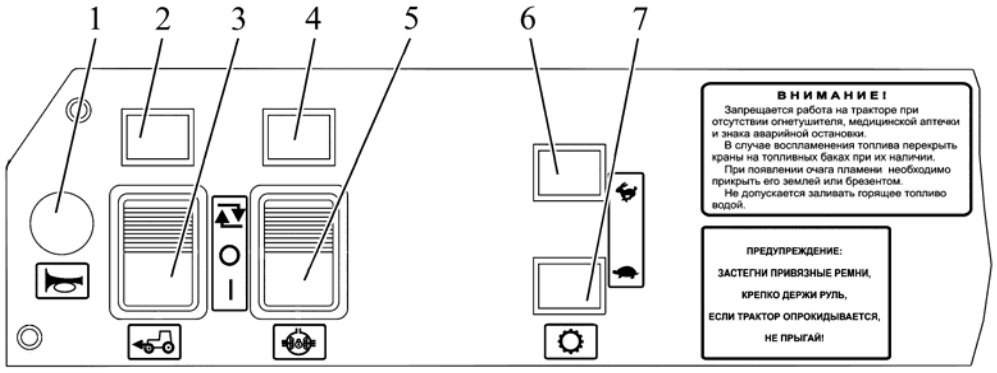


Rys. 2.14.2 – Wykres prędkości ciągnika “BELARUS-1523.5” z napędem typu 16x8

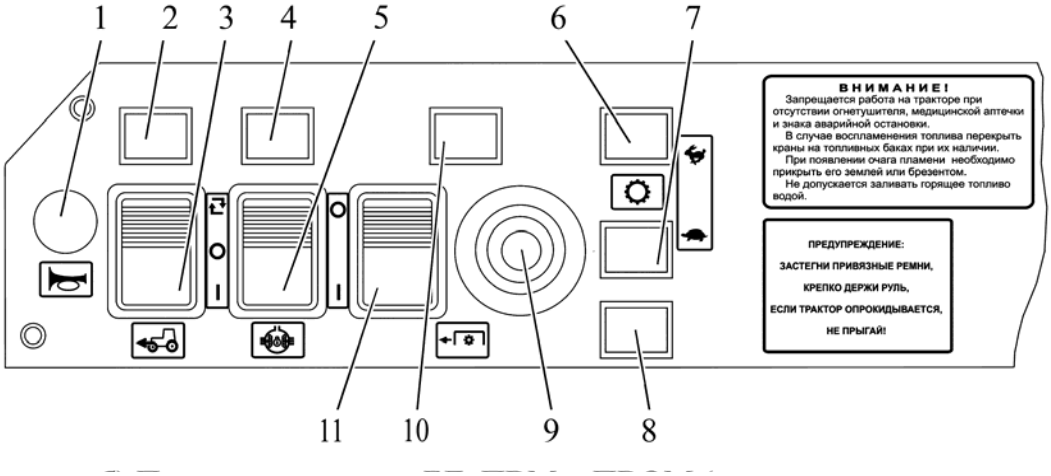
2.15. Panel sterowania blokadą mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniej osi napędowej i przedniego wałka odbioru mocy

2.15.1 Informacje ogólne

Elementy panelu sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniej osi napędowej i przedniego wałka odbioru mocy (zamontowany na zamówienie) zostały pokazane na rys. 2.15.1.



а) Панель управления БД, ПВМ (при неустановленном ПВОМ)



б

1 – przycisk sygnału dźwiękowego; 2 – sygnalizator aktywacji przedniej osi napędowej; 3 – przełącznik sterowania przedniej osi napędowej; 4 – sygnalizator aktywacji blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi; 5 – przełącznik sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi; 6 – sygnalizator aktywacji biegów szybkich (zając); 7 – sygnalizator aktywacji biegów wolnych (żółw); 8 – sygnalizator awaryjny temperatury oleju w zbiorniku podnośnika hydraulicznego; 9 – przycisk aktywujący przedniego WOM; 10 – sygnalizator aktywacji przedniego WOM ; 11 – przełącznik sterowania przednim WOM

Rys. 2.15.1 – panel sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniej osi napędowej i przedniego wałka odbioru mocy

Sygnalizatory aktywacji biegów szybkich i wolnych 6 i 7 (rys. 2.15.1) są zainstalowane jedynie w ciągnikach z napędem typu 24x12. Kolejność pracy sygnalizatorów została podana w podrozdziale 2.27 “Przełączanie biegów i grup biegów w układzie napędowym typu 24x12".

W ciągnikach z napędem typu 16x8 z niezamontowanym przednim wałkiem odbioru mocy, element 6 jest przykryty zaślepką, a element 7 to sygnalizator awaryjny temperatury oleju w zbiorniku podnośnika hydraulicznego.

W ciągnikach z napędem typu 16x8 z zamontowanym przednim wałkiem odbioru mocy, elementy 6 i 7 są przykryte zaślepką, a element 8 to sygnalizator awaryjny temperatury oleju w zbiorniku podnośnika hydraulicznego.

2.15.2 Sterowanie przednim wałkiem odbioru mocy

Przedni wałek odbioru mocy, jeśli zamontowany (na zamówienie), jest sterowany pokrętłem 11 (rys. 2.15.1) i przyciskiem 9. Sygnalizator 10 jest odpowiedzialny za wskazanie jego poprawnego działania. W stanie początkowym przedni WOM oraz sygnalizator 10 są domyślnie wyłączone. Aby włączyć przedni WOM po uruchomieniu silnika, należy ustawić pokrętło 11 w pozycji "On" i wcisnąć przycisk 9. Sygnalizator 10 zaświeci się, potwierdzając poprawne załączenie przedniego WOM.
Aby wyłączyć przedni WOM, należy ustawić pokrętło 11 w pozycji "OFF". W tym przypadku sygnalizator 10 zgaśnie. Aby ponownie włączyć przedni WOM, należy ustawić pokrętło 11 w pozycji "On" i wcisnąć przycisk 9.
UWAGA: GDY SILNIK JEST WYŁĄCZONY, PRZEDNI WAŁEK ODBIORU MOCY JEST WYŁĄCZONY AUTOMATYCZNIE. ABY WŁĄCZYĆ PRZEDNI WOM PO URUCHOMIENIU SILNIKA, ZAPOZNAJ SIĘ Z PROCEDURĄ WŁĄCZANIA PRZEDNIEGO WOM.

Uwaga – Dodatkowe informacje na temat działania przedniego WOM zostały podane w podrozdziale 3.2.7 “zastosowanie WOM”.

2.15.3 Sterowanie przednią osią napędową

Przednia oś napędowa jest sterowana pokrętłem 3 (rys. 2.15.1). Sygnalizator 2 jest odpowiedzialny za wskazanie poprawnego działania przedniej osi napędowej. Pokrętło 3 ma trzy stałe pozycje:
“Wyłączenie przedniej osi napędowej off” – środkowa pozycja; “Automatyczne sterowanie przednią osią napędową” – górna pozycja; “Przednia oś napędowa - aktywacja” – dolna pozycja.

Tryb “off” jest używany w przypadku poruszania się po drogach o twardej nawierzchni przy prędkości jazdy przekraczającej 13 km/h w celu uniknięcia zwiększonego zużycia opon przednich kół.
W pozycji “automatyczne sterowanie przednią osią napędową”, przednia oś napędowa jest automatycznie włączana gdy limit poślizgu tylnego koła zostaje przekroczony. Napęd przedniej osi napędowej jest automatycznie wyłączony gdy limit poślizgu spada poniżej wymaganego. Sygnalizator 2 jest włączony, gdy przednia oś napędowa jest włączona i wyłącza się wraz z wyłączeniem przedniej osi napędowej. Tryb “automatyczne sterowanie przednią osią napędową" może być używany przy wielu rodzajach pracy.

Aby wyłączyć tryb “automatyczne sterowanie przednią osią napędową" należy ustawić pokrętło 3 w pozycji "OFF". W tym przypadku sygnalizator 2 wyłącza się. Jeśli wymagana jest aktywacja przedniej osi napędowej niezależnie od poślizgu tylnego koła, należy ustawić pokrętło 3 w pozycji "przednia oś napędowa - aktywacja". W tym przypadku przednia oś napędowa i wskaźnik 2 włączają się. W celu wyjścia z trybu aktywacji ręcznej przedniej osi napędowej, należy ustawić pokrętło 3 w pozycji "OFF", a sygnalizator zgaśnie automatycznie.

UWAGA: PRZY ODWROTNYM KIERUNKU RUCHU POWINNA BYĆ UŻYWANA TYLKO AKTYWACJA RĘCZNA PRZEDNIEJ OSI NAPĘDOWEJ.

UWAGA: PRZY ZŁEJ CHWYTLIWOŚCI OPON, PODCZAS ŚLIZGANIA SIĘ TYLNYCH KÓŁ, WŁĄCZNIE Z OBRACANIEM SIĘ CIĄGNIKA NALEŻY Z POWODZENIEM AKTYWOWAĆ PRZEDNIĄ OŚ NAPĘDOWĄ. ABY POPRAWNIE AKTYWOWAĆ OŚ, NALEŻY ZATRZYMAĆ CIĄGNIK WCISKAJĄC PEDAŁ SPRZĘŁA 46, WŁĄCZYĆ PRZEDNIĄ OŚ W TRYBIE "POZYTYWNA AKTYWACJA PON", A NASTĘPNIE GŁADKO ZWOLNIĆ PEDAŁ SPRZĘGŁA.

UWAGA: AUTOMATYCZNA AKTYWACJA PRZEDNIEJ OSI NAPĘDOWEJ NIEZALEŻNIE OD USTAWIENIA TRYBU (WŁĄCZNIE Z TRYBEM OFF"), MA MIEJSCE PRZY WCIŚNIĘCIU POŁĄCZONYCH PEDAŁÓW HAMULCA! UWAGA: PRZY PRACY NA DROGACH O TWARDEJ NAWIERZCHNI NALEŻY WYŁĄCZYĆ PRZEDNIĄ OŚ NAPĘDOWĄ W CELU UNIKNIĘCIA ZWIĘKSZONEGO ZUŻYCIA OPON PRZEDNICH KÓŁ!
UWAGA: NARUSZENIE ZASAD DOTYCZĄCYCH UŻYTKOWANIA POWYŻEJ OPISANYCH TRYBÓW MOŻE SPOWODOWAĆ POWAŻNE USZKODZENIE PRZEDNIEJ OSI NAPĘDOWEJ I INNYCH CZĘŚCI.

PRACA CIĄGNIKA Z PRZEDNIĄ OSIĄ NAPĘDOWĄ WŁĄCZONĄ PRZY JEŹDZIE POWYŻEJ 13 KM/H JEST ZAKAZANA!

2.15.4 Sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego tylnej osi.

Blokada mechanizmu różnicowego tylnej osi jest sterowana poprzez pokrętło 5 (rys. 2.15.1). Sygnalizator 4 jest odpowiedzialny za wskazanie jej poprawnego działania. Pokrętło 5 ma trzy pozycje:
"off" - środkowa pozycja (trwałą);
"Automatyczne sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego tylnej osi" – górna pozycja (trwała);
"blokada mechanizmu różnicowego tylnej osi - aktywacja" – dolna pozycja (nietrwała); Aby uniknąć zwiększonego zużycia opon tylnych kół i blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, używaj tryby "OFF" przy pracy na twardych powierzchniach i prędkości powyżej 13 km/ h.
Tryb "Automatyczne sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego tylnej osi" z pozycją kierownicy odpowiadającej pozycji linearnej, włączając blokadę mechanizmu różnicowego tylnej osi a sygnalizator 4 się wyłącza.

Blokada mechanizmu różnicowego tylnej osi jest wyłączana automatycznie gdy koła prowadzące (przednie) obracają się pod kątem większym niż 13 ° lub przy wciśnięciu obydwóch pedałów hamulca. W tym przypadku sygnalizator 4 gaśnie.
Tryb "automatyczne sterowanie blokadą dyferencjału" jest wyłączany przez ustawienie pokrętła 5 do pozycji "Dyferencjał wyłączony OFF". W tym przypadku sygnalizator 4 gaśnie.
Używaj tryby automatycznego sterowania blokadą dyferencjału podczas pracy ze znacznym poślizgiem tylnych kół.

W razie potrzeby krótkotrwałej aktywacji blokady dyferencjału niezależnie od kąta skrętu przednich kół, naciśnij przycisk 5 i trzymaj go wciśniętego w pozycji "pozytywna aktywacja dyferencjału". Blokada mechanizmu różnicowego tylnej osi pozostaje włączona jedynie przy wciśniętym przycisku 5. Jednocześnie sygnalizator 4 wyłącza się. Po zwolnieniu przycisku 5, blokada mechanizmu różnicowego tylnej osi powraca do stanu wyjściowego (wyłączony) a sygnalizator 4 gaśnie.

EKSPLOATACJA CIĄGNIKA PRZY WŁĄCZONEJ BLOKADZIE DYFERENCJAŁU I PRĘDKOŚCI JAZDY POWYŻEJ 13 KM/H JEST ZABRONIONA! EKSPLOATACJA CIĄGNIKA NA DROGACH O TWARDEJ POWIERCHNI I CIĄGLE WŁĄCZONEJ BLOKADZIE DYFERENCJAŁU JEST ZABRONIONA!

2.15.5 Sygnalizator awaryjnej temperatury oleju w hydraulicznym układzie podnośnikowym:

Sygnalizator awaryjnej temperatury oleju w hydraulicznym układzie podnośnikowym świeci się, gdy temperatura oleju przekracza dopuszczalny limit. Sygnalizator awaryjnej temperatury oleju w hydraulicznym układzie podnośnikowym można zamontować w następujących miejscach:
element 7 (rys. 2.15.1) w ciągnikach z napędem typu 16x8 z niezamontowanym przednim WOM
element 8 w ciągnikach z napędem typu 24x12 i 16x8 z zamontowanym przednim WOM.

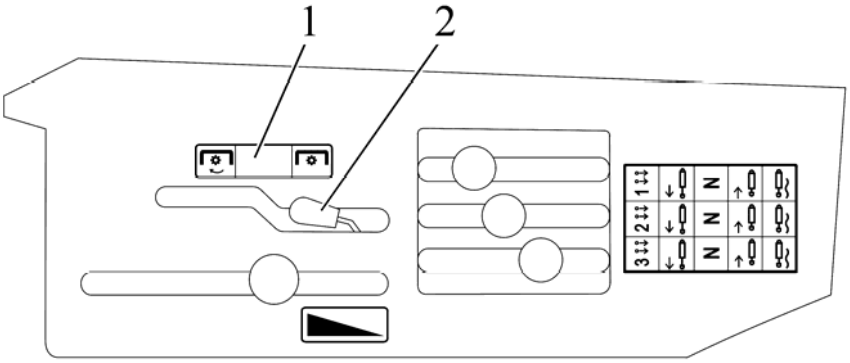
2.15 Sterowanie tylnym wałkiem odbioru mocy WOM

Uchwyt do włączenia tylnego WOM 23 (rys 2.1.1) ma trzy pozycje: pozycja górna – “włączony napęd niezależny WOM”;
pozycja środkowa – “WOM wyłączony - off”;
pozycja dolna – “włączony napęd synchroniczny WOM".

Dźwignia sterowania tylnym WOM ma dwie pozycje:
dźwignia zmiany biegów 2 (rys. 2.16.2) ze skrajnego tylnego położenia do skrajnego położenia z przodu włącza tylny WOM;
przesunięcie dźwigni w odwrotnym kierunku, tj. od skrajnego przedniego położenia do skrajnie tylnego, wyłącza tylny WOM.

UWAGA: AKTYWACJA NAPĘDU SYNCHRONICZNEGO TYLNEGO WOM JEST MOŻLIWA TYLKO Z POZYCJI NEUTRALNEJ GDY SILNIK JEST WŁĄCZONY, NA NAJNIŻSZYCH BIEGACH (PIERWSZY I DRUGI) GDY TRAKTOR SIĘ PORUSZA. W PRZECIWNYM RAZIE, ZĘBATY MECHANIZM NAPĘDOWY MOŻE ZOSTAĆ USZKODZONY! PRZEŁĄCZANIE SYNCHRONICZNEGO NAPĘDU TYLNEGO WOM DO NEUTRALNEJ POZYCJI NALEŻY WYKONYWAĆ W TEN SAM SPOSÓB!
UWAGA: AKTYWACJA NAPĘDU NIEZALEŻNEGO WOM Z POZYCJI NEUTRALNEJ ODBYWA SIĘ TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU! PRZEŁĄCZANIE NAPĘDU NIEZALEŻNEGO WOM DO POZYCJI NEUTRALNEJ NALEŻY WYKONYWAĆ W TEN SAM SPOSÓB!

Uwaga – Dźwignia sterowania WOM 2 przedstawiona na rys. 2.16.2 jest ustawiona w pozycji
“WOM wyłączony - off”.



1 – tabliczka instruktażowa sterowania tylnym WOM; 2 – dźwignia sterowania tylnym WOM.

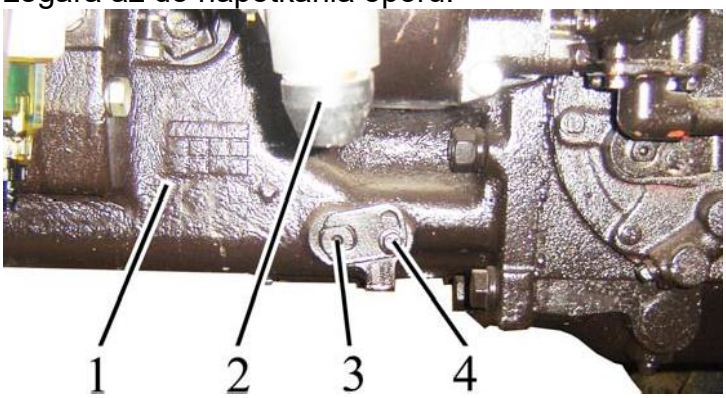
Rys. 2.16.2 – Dźwignia sterowania tylnym WOM

Przełączanie pomiędzy prędkością tylnego WOM wynoszącą 540 i 1000 rpm odbywa się jedynie poprzez zainstalowanie odpowiednich końcówek wałka z odpowiednimi oznaczeniami "540" i "1000". Ciągniki “BELARUS-1523.5” nie posiadają specjalnego przełącznika pomiędzy prędkościami 540 i 1000 rpm tylnego WOM. Napęd tylnego WOM w ciągnikach “BELARUS-1523.5” z napędem typu GB 24x12 ma dwa tryby pracy:
standardowy – 540 i 1000 rpm;
ekonomiczny – 770 i 1460 rpm przy prędkości znamionowej silnika.

Wał 3 (rys. 2.16.3) znajdujący się po lewej stronie obudowy sprzęgła pod pompą hydraulicznego układu podnośnikowego, służy do przełączania trybów napędu tylnego WOM.
Przełączanie pomiędzy trybami tylnego WOM (standardowego lub ekonomicznego) powinno być przeprowadzane jedynie przy wyłączonym silniku lub przy minimalnej

prędkości silnika. W tym celu należy poluzować śrubę mocującą 4 (rys. 2.16.3) i obracaj wałkiem 3 aż do włączenia sprzęgła i następ e dokręć śrubę mocującą.

Aby włączyć tryb standardowy, należy przekręcić wałek 3 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aż do oporu; aby włączyć tryb ekonomiczny należy przekręcić wałek 4 zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do napotkania oporu.



1 – obudowa sprzęgła; 2 – kontrola ciśnienia układu pneumatycznego; 3 – wałek; 4 – śruba mocująca

Rys. 2.16.3 – Przełączanie pomiędzy trybami tylnego WOM: standardowym i ekonomicznym w ciągnikach “BELARUS-1523.5” z napędem typu 24x12

Uwaga – Na rys. 2.16.3 przedstawiona została pozycja “tryb standardowy WOM włączony "ON"

Uwaga - Praca tylnego WOM jest kontrolowana za pomocą zintegrowanego wskaźnika, jak opisane w podrozdziale 2.8.2 – “Przeznaczenie i zasady działania wskaźników zintegrowanego wskaźnika".

Gdy ciągnik działa bez użycia tylnego WOM, należy ustawić uchwyt aktywacji tylnego WOM w neutralnej pozycji i ustawić dźwignię sterowania WOM w pozycji "PTO off". Należy założyć osłonę ochronną tylnego WOM.

Uwaga – Dodatkowe informacje dotyczące zasad działania tylnego WOM są podane w podrozdziale 3.2.7 “użytkowanie PTO”.

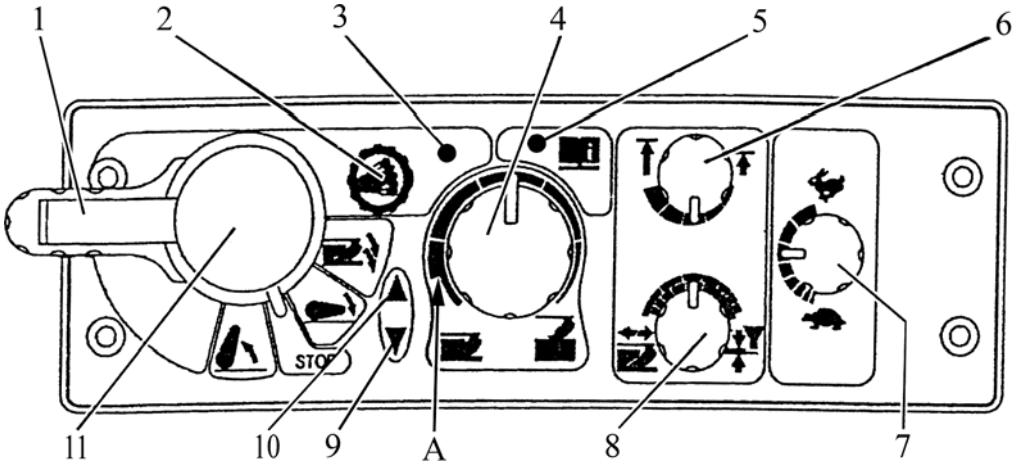
2.17 Sterowanie tylnym podnośnikiem hydraulicznym

2.17.1 Ogólne informacje dotyczące zasad sterowania tylnym podnośnikiem hydraulicznym

Tylny podnośnik hydrauliczny jest kontrolowany poprzez panel sterowania (rys. 2.17.1) i zdalne przyciski 4 i 5 (rys. 2.17.3). Gdy zostaną wykryte jakiekolwiek błędy w systemie tylnego podnośnika hydraulicznego, sygnalizator diagnostyczny 5 (rys. 2.17.1) wyświetla informacje o błędzie i, jeśli konieczne, blokuje dalsze działanie tylnego podnośnika hydruaulicznego.

2.17.2 Panel sterowania tylnym podnośnikiem hydraulicznym (EHR)

Panel EHR, znajdujący się na konsoli bocznej w kabinie ciągnika, został ukazany na rys. 2.17.1.



1 – blokada uchwytu dźwigni podnośnika (element ustalający); 2 – przycisk aktywujący tryb "tłumienia" (tłumienie drgań); 3 – sygnalizator działania trybu tłumienia (kolor pomarańczowy); 4 – uchwyt do regulacji głębokości uprawy; 5 – sygnalizator wykrywania i usuwania usterek(kolor czerwony); 6 – uchwyt do ustawiania maksymalnej wysokości podnoszenia podnośnika; 7 – uchwyt do regulacji prędkości opuszczania; 8 – uchwyt do wyboru sposobu sterowania; 9 – sygnalizator obniżania podnośnika (kolor zielony); 10 – sygnalizator podnoszenia podnośnika (kolor czerwony); 11 – uchwyt dźwigni sterowania podnośnikiem.

Rys. 2.17.1 – Panel EHR

Kolejność sterowania EHR jest następująca:

- ustaw sposób sterowania w zależności od rodzaju pracy jaką musisz wykonać za pomocą uchwytu 8 (rys. 2.17.1). Obracając uchwyt zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do zatrzymania kontrolujemy położenie; obracając uchwyt w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż do zatrzymania - ustawiamy regulację siłową; pomiędzy – sterowanie połączone (preferencyjne);
- ustaw dopuszczalny limit wysokości podnoszenia podnośnika w warunkach transportowych za pomocą uchwytu 6. Obracając uchwyt zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do zatrzymania odpowiada maksymalnemu podnoszeniu, obracając uchwyt przeciwnie do ruchu wskazówek zegara - minimalnemu podnoszeniu.
- ustaw głębokość uprawy za pomocą uchwytu 4. Obracając uchwyt zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara odpowiada minimalnej głębokości, przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aż do pozycji "A" odpowiada maksymalnej głębokości, przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aż do zatrzymania - odpowiada funkcji pływającej;
- opuść podnośnik poruszając uchwyt 7 do dolnej stałej pozycji.

Podczas pracy należy dostosować narzędzia w celu uzyskania optymalnych warunków działania:

- za pomocą uchwytu 8 – Kombinacja sposobów sterowania;
- za pomocą uchwytu 4 – Głębokość uprawy;
- za pomocą uchwytu 7 – prędkość obniżania i podnoszenia podnośnika.

Obracając uchwyt zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara aż do zatrzymania odpowiada maksymalnej prędkości obniżania/podnoszenia; obracając uchwyt przeciwnie do kierunków wskazówek zegara odpowiada minimalnej prędkości obniżania/podnoszenia. Uchwyt 11 ma cztery pozycje:

a) środkowe położenie - OFF
b) górna pozycja - podnoszenie
c) dolna pozycja - opuszczanie (w czasie operacji - automatyczne sterowanie)
d) przesunięcie uchwytu w dół z pozycji “в” (pozycja nietrwała) - penetracja (w tym przypadku automatyczne sterowanie jest wyłączone).

Podczas fazy obniżania lub penetracji podnośnika, włącza się sygnalizator 9, podczas fazy podnoszenia natomiast włącza się sygnalizator 5. System automatycznie ogranicza częstotliwość działań naprawczych przy regulacji siłowej do średnio 2 Hz. W przypadku intensywnego nagrzewania oleju w układzie hydraulicznym, należy obniżyć częstotliwość działań naprawczych poruszając uchwyt 8 w kierunku wyboru sposobu sterowania i uchwyt 7 w kierunku "żółwia". W przypadku podnoszenia ("obrabiania") narzędzia rolniczego podczas poruszania się po skonsolidowanym gruncie, należy pogłębić narzędzie poprzez wciśnięcie uchwytu 11. Po zwolnieniu uchwytu 11 wraca on do stałej pozycji "opuszczania". W tym przypadku narzędzia rolnicze powracają do trybu ustawionej wcześniej za pomocą dźwigni 4 głębokości. Narzędzie podnosi się, przesuwając uchwyt 11 do powyższej pozycji. Gdy regulacja wysokości podnośnika jest wykonywana podczas pracy, sygnalizatory 9 lub 10 włączają się.

UWAGA: ABY UNIKNĄĆ AWARII TYLNEGO PODNOŚNIKA HYDRAULICZNEGO, DALSZA PRACA CIĄGNIKA JEST ZAKAZANA JEŚLI SYGNALIZATOR 10 (RYS 2.17.1) NIE ZGAŚNIE PO PODNIESIENIU NARZĘDZIA.

UWAGA: W RAZIE AWARYJNEGO ZATRZYMANIA CIĄGNIKA, ABY UNIKNĄĆ DALSZYCH PENETRACJI NARZĘDZI ROLNICZNYCH, NALEŻY WCISNĄĆ UCHWYT 11 (RYS. 2.17.1) DO POZYCJI ”OFF”. PO URUCHOMIENIU, WCIŚNIJ UCHWYT DO POZYCJI “OPUSZCZANIE” – NARZĘDZIE BĘDZIE KONTYNUOWAĆ PENETRACJĘ NA USTAWIONEJ WCZEŚNIEJ GŁĘBOKOŚCI!

Wymagane jest zapoznanie się z następującymi szczegółami dotyczącymi EHR:

- po uruchomieniu silnika, sygnalizator 5 zapala się, wskazując funkcjonalność i blokadę systemu sterowania;
- aby odblokować system, ustaw jednorazowo uchwyt 11 do pozycji roboczej (podnoszenie lub opuszczanie. W tym przypadku sygnalizator 5 zgaśnie;
- po odblokowaniu systemu podczas pierwszej aktywacji, ustalone jest automatyczne ograniczenie prędkości tylnego podnośnika hydraulicznego (z powodów wymogów bezpieczeństwa). W celu usunięcia limitu prędkości, należy przesunąć uchwyt 11 do pozycji "OFF" i następnie do pozycji "podnoszenie" lub "opuszczanie".
- Poza funkcjami opisanymi powyżej, elektroniczny układ sterowania tylnego podnośnika hydraulicznego posiada tryb "tłumienia" - tłumienie drgań narzędzi rolniczych w trybie transportowym.

W celu włączenia trybu tłumienia należy:

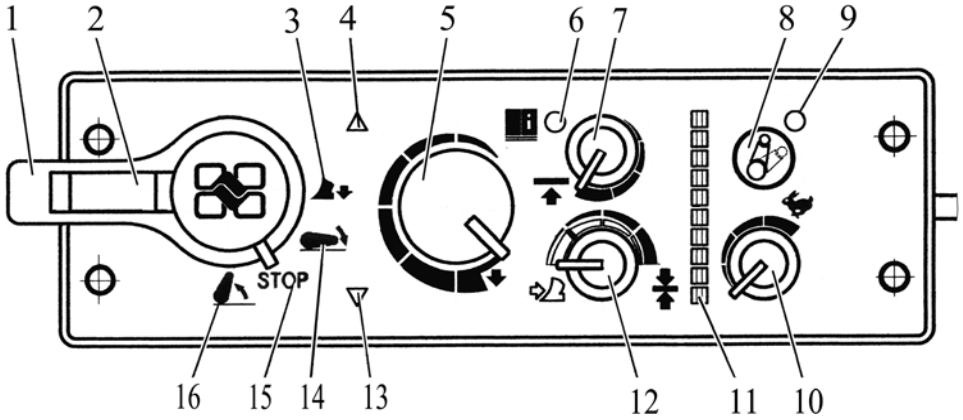
- ustawić uchwyt 11 w trybie "podnoszenia" - w tym przypadku tylny podnośnik hydrauliczny podnosi się do maksymalnego możliwego położenia i automatycznie się dezaktywuje;
- naciśnij przycisk "tłumienie" 2 - w tym przypadku tylny podnośnik hydrauliczny obniża się z maksymalnego górnego położenia w dół o 3% pełnego suwu podnośnika, a sygnalizator aktywacji tłumienia drgań 3 się włącza;
- następnie, aby zapobiec ewentualnemu przypadkowemu przesunięciu się uchwytu 11 podczas transportu, należy przesunąć element ustalający 1 do osi obrotu uchwytu 11. W tym przypadku uchwyt 11 zostaje automatycznie zablokowany w górnej pozycji ("podnoszenie").

Aby wyłączyć tryb "tłumienia", naciśnij przycisk 2. Sygnalizator aktywacji "tłumienia" gaśnie, a tylny podnośnik hydrauliczny wraca do górnej pozycji. Przesuń element ustalający 1 do jego początkowego położenia.

UWAGA: TRYB "TŁUMIENIA" JEST AKTYWOWANY TYLKO GDY UCHWYT 11 JEST W POZYCJI "PODNOSZENIA".

UWAGA: PODCZAS PRACYNA POLU (UPRAWA, KULTYWACJA GLEBY) TRYB "TŁUMIENIA" POWINIEN BYĆ WYŁĄCZONY!

Twój ciągnik może być wyposażony w panel EHR ПУ-03 wyprodukowanym przez zakład “Izmeritel” i pokazanym na rys. 2.17.2.



1 – uchwyt sterowania podnośnikiem (pozycja 16 – podnoszenie; pozycja 15 – off; pozycja 14 – obniżanie (podczas pracy – sterowanie automatyczne); pozycja 3 – tryb pogłębiania narzędzia w przypadku jego podnoszenia (pozycja nietrwała); 2 – uchwyt blokujący sterowanie podnośnika (element ustalający); 4 – sygnalizator podnoszenia podnośnika (kolor czerwony); 5 – uchwyt do regulacji głębokości uprawy; 6 – sygnalizator wykrywania i rozwiązywania problemów (kolor czerwony); 7 – uchwyt do regulacji limitu wysokości podnoszenia podnośnika; 8 – przycisk "tłumienia"; 9 – sygnalizator aktywacji “tłumienia” (kolor zielony); 10 – uchwyt do regulacji prędkości obniżania; 11 – wskaźnik pozycji tylnego podnośnika hydraulicznego (kolor zielony, górny punkt skali - tylny podnośnik hydrauliczny w maksymalnej pozycji podnoszenia, dolny punkt skali - tylny podnośnik hydrauliczny maksymalnie obniżony); 12 – uchwyt do wyboru sposobu sterowania; 13 – sygnalizator obniżania podnośnika (kolor zielony).

Rys. 2.17.2 – Panel EHR ПУ-03

Uwaga – Wskaźnik pozycji tylnego podnośnika hydraulicznego 11 (rys. 2.17.2) nie jest używany w ciągnikach “BELARUS-1523.5”.

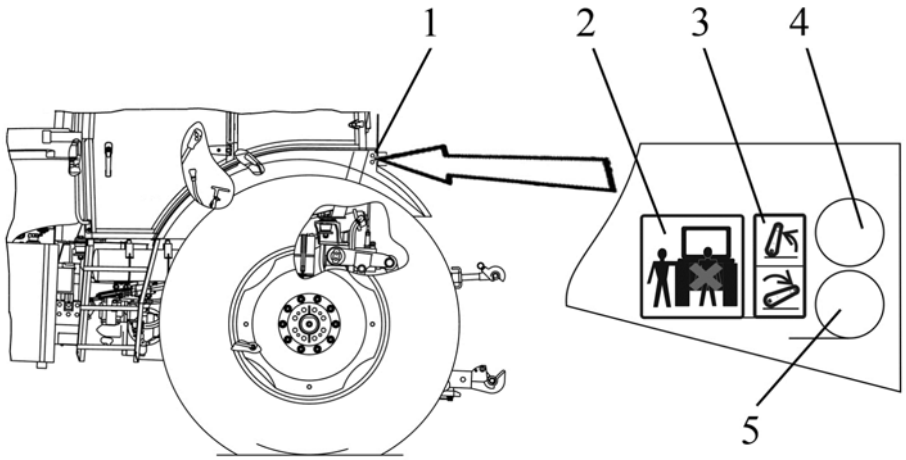
Zasady używania panelu EHR ПУ-03 firmy “Izmeritel” są podobne do zasad używania panelu EHR firmy “BOSCH”, pokazanym na rys. 2.17.1.

2.17.2 Przyciski zdalne panelu EHR

Zdalne przyciski sterowania tylnym podnośnikiem hydraulicznym są przeważnie używane do łączenia narzędzi rolniczych i maszyn z tynym podnośnikiem. Podnoszenie i obniżanie tylnego podnośnika za pomocą przycisków zdalnych na zderzakach tylnych kół może odbywać się w różnych trybach sterowania - uchwyty 4, 6, 7, 8, 11 (rys. 2.17.1) i odpowiednie uchwyty panelu EHR ПУ-03 mogą być pozostawione w jakiejkolwiek pozycji, gdyż system sterowania z kabiny jest w tym czasie zablokowany. Aby podnieść podnośnik, wciśnij dowolny z przycisków 4 (rys. 2.17.3) i trzymaj wciśnięty, w celu obniżenia go wciśnij dowolny z przycisków 5 i trzymaj wciśnięty. Z powodów bezpieczeństwa do sterowania zdalnymi przyciskami należy przerwać pracę. Wciskając podnoszący przycisk 4 (obniżający przycisk 5) i trzymając go wciśniętego podnośnik podnosi się (obniża) przez 5 sekund, potem zatrzymuje się. By kontynuować podnoszenie (obniżanie) należy wcisnąć odpowiedni przycisk raz jeszcze i trzymać go wciśniętego!

Następnie po zamocowaniu narzędzia, aktywacja i dalsza praca tylnego podnośnika hydraulicznego powinna być wykonywana zgodnie z podpunktem 2.17.2.

UWAGA: PRZY UŻYWANIU PRZYCISKÓW ZDALNYCH EHR NIE STÓJ POMIĘDZY CIĄGNIKIEM A ZAMOCOWANYM NARZĘDZIEM! W CELU UNIKNIĘCIA WYPADKÓW UŻYWANIE PRZYCISKÓW MECHANICZNEGO PRZESUNIĘCIA ZAWORÓW ELEKTRYCZNYCH REGULATORA EHR23-LS JEST ZABRONIONE!



1 – Panel EHR; 2 – tablica instruktażowa dotycząca przepisów bezpieczeństwa; 3 – tablica instruktażowa we schematem EHR; 4 – przycisk podnoszenia tylnego podnośnika; 5 – przycisk obniżania tylnego podnośnika.

Rys 2.17.3 – Sterowanie zdalne tylnym podnośnikiem hydraulicznym

2.17.3 Wykrywanie i rozwiązywanie problemów EHR

System EHR zainstalowany w Twoim ciągniku ma możliwość autotestowania: jeśli zostanie wykryty jakikolwiek błąd, system wyświetla informację z kodem błędu za pomocą sygnalizatora 5 (rys. 2.17.1) na panelu EHR. Po uruchomieniu silnika, jak podane w podrozdziale 2.17.2, sygnalizator 5 jest stale włączony (przy braku błędów w systemie EHR). Poruszając uchwyt 11 w górę lub w dół, dezaktywujemy sygnalizator 5. Jeśli zostanie wykryty błąd po uruchomieniu silnika, sygnalizator 5 zaczyna wyświetlacz kod błędu informujący o awarii, oraz, jeśli konieczne, system zostanie zablokowany. Kod błędu jest wyświetlany jako dwucyfrowa liczba, gdzie pierwsza cyfra jest równa liczbie błysków sygnalizatora 4 po pierwszej długiej przerwie, a druga cyfra liczbie błysków po drugiej długiej przerwie. Na przykład, algorytm działania sygnalizatora 4 jest następujący:

- uruchomienie silnika;
- ciągłe jarzenie się sygnalizatora;
- po odblokowaniu systemu, sygnalizator wyłącza się;
- trzykrotne błyskanie sygnalizatora;
- długa przerwa (brak jarzenia się);
- sześciokrotne błyskanie sygnalizatora;
- długa przerwa (brak jarzenia się).

Oznacza to, że system wykrył awarię z kodem “36”. W przypadku wykrycia kilku awarii w tym samym czasie, system wskazuje kody jeden po drugim, oddzielając je długą przerwą. Wszystkie błędy są podzielone przez system na trzy grupy: złożone, średnie i lekkie. Po wykryciu złożonego błędu, sterowanie zostaje zatrzymane i system jest dezaktywowany. Panel sterowania i zdalne przyciski są nieaktywne. Sygnalizator wykrywania i naprawiania błędów pokazuje kod błędu. Po usunięciu błędu i uruchomieniu silnika, system powraca do normalnego stanu.

Po wykryciu średniego błędu, sterowanie zostaje zatrzymane i system zablokowany. Panel sterowania jest nieaktywny, system może być kontrolowany jedynie poprzez przyciski zdalne. Sygnalizator wykrywania i naprawiania błędów pokazuje kod błędu. Po usunięciu błędu i uruchomieniu silnika, system powraca do normalnego stanu.Po wykryciu lekkiego błędu, sygnalizator wykrywania i naprawiania błędów pokazuje kod błędu, ale system pozostaje aktywny i nie zostaje zablokowany. W przypadku lekkich błędów, panel sterowania EHR działa niewłaściwie - czujnik gleby może odbierać niewłaściwe dane. Po usunięciu błędu, sygnalizator wykrywania i naprawiania błędów wyłącza się. Po wykryciu przez system jakiegokolwiek błędu należy:
przeczytać kod błędu; wyłączyć silnik;
skontaktować się z dostawcą ciągnika i poinformować go o kodzie błędu w celu wyeliminowania go.
Po usunięciu problemu przez dostawcę, uruchom silnik i jeśli sygnalizator nie wykaże kolejnych błędów, powróć do pracy.

Procedura wykrywania i rozwiązywania problemów w przypadku zainstalowanego panelu EHR ПУ-03 firmy “Izmeritel” (sygnalizator wykrywania i rozwiązywania błędów 6 (rys. 2.17.2) jest identyczne.

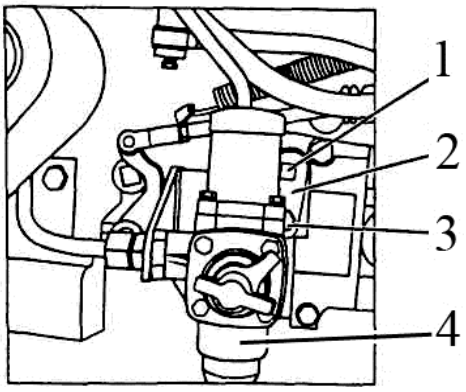
2.17.4 Sterowanie przednim podnośnikiem

Przedni podnośnik, zainstalowany na zamówienie, jest sterowany poprzez uchwyt 2 lub 3 (rys. 2.19.1), które z kolei sterują odpowiednio drugą i trzecią sekcją grupą zaworów.

Uwaga – Podłączenie sterowania przedniego podnośnika do pierwszej sekcji grupy zaworów hydraulicznych o stałej pozycji "podnoszenia" jest nieuzasadnione, gdyż ta sekcja służy do sterowania jednostek hydraulicznych maszyn sprzężonych z napędem hydraulicznym i stałym obiegu oleju (motor hydrauliczny).

2.18 Sterowanie pompą podnośnika

Pompa podnośnika jest zlokalizowana na korpusie sprzęgła po lewej stronie. Wał przełączający 1 (rys. 2.18.1) ma dwie pozycje: “wałek on” – należy obrócić wałek zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara aż do zatrzymania;
“wałek off” – należy obrócić wałek przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aż do zatrzymania; Przed obróceniem wałka 1 w jedną z pozycji, poluzuj śrubę 3 o 1,5…2 obrotów i obróc wałek 1 wraz z płytką blokującą 2. Następnie dokręć śrubę 3.



1 – wałek; 2 – płytka blokująca; 3 – śruba; 4 – regulator ciśnienia w systemie pneumatycznym.
Rys. 2.18.1 – Sterowanie pompy EHR

Uwaga – Rys. 2.18.1 pokazuje pozycję pompy EHR.

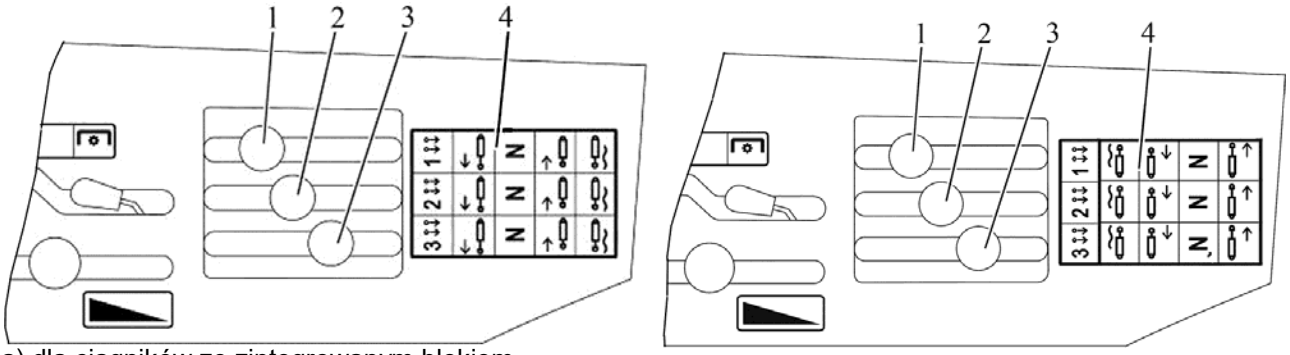
UWAGA: POMPA POWINNA BYĆ WŁĄCZANA I WYŁĄCZANA TYLKO PRZY MINIMALNEJ PRĘDKOŚCI SILNIKA
W przypadku jakiejkolwiek awarii EHR, która może doprowadzić do wycieku oleju z hydraulicznego podnośnika, pompa powinna zostać wyłączona podczas transportu ciągnika do naprawy.

2.19 Sterowanie sekcją grupy zaworów EHR (zdalne cylindry)

Uchwyty sterujące znajdują się po prawej stronie konsoli kabiny. Uchwyty mają następujące pozycje: “neutralna”, “opuszczanie”, “pływająca” i “podnoszenie”. Uchwyt 3 (rys. 2.19.1) kontroluje lewą część grupy zaworów patrząc wzdłuż ruchu ciągnika (lewe tylne wyjścia systemu hydraulicznego). Może być ustawiony w stałych pozycjach: pływającej i neutralnej. Po ustawieniu w pozycjach: opuszczanie i podnoszenie, uchwyt należy podtrzymać ręką, po zwolnieniu uchwyt wraca do neutralnej pozycji. Uchwyt 2 kontroluje środkową część grupy zaworów (środkowe tylne wyjścia systemu hydraulicznego). Może być ustawiony w stałych pozycjach: pływającej i neutralnej. Po ustawieniu w pozycjach: opuszczanie i podnoszenie, uchwyt należy podtrzymać ręką, po zwolnieniu uchwyt wraca do neutralnej pozycji.

Uchwyt 1 kontroluje prawą część grupy zaworów (prawe tylne wyjścia systemu hydraulicznego). Może być ustawiony w stałych pozycjach: pływającej, neutralnej i podnoszenie. Po ustawieniu w pozycji "opuszczanie", uchwyt należy podtrzymać ręką, po zwolnieniu uchwyt wraca do neutralnej pozycji.

W przypadku grupy zaworów marki “BOSCH” uchwyt 1 automatycznie wraca do pozycji neutralnej z pozycji podnoszenia, po osiągnięciu ciśnienia powrotu (od 17,5 do 19,5 MPa). Twój traktor może zostać wyposażony w grupę zaworów jednostki hydraulicznej RP70-1523.1 gdzie uchwyt 1 nie powraca automatycznie z pozycji podnoszenia do neutralnej. W tym przypadku po wykonaniu podnoszenia należy ręcznie przesunąć uchwyt do neutralnej pozycji.



a) dla ciągników ze zintegrowanym blokiem marki “BOSCH”

b) dla ciągników z jednostką hydrauliczną RP70-1523.1

1, 2, 3 – uchwyty do sterowania sekcją grupy zaworów EHR; 4 – tabliczka instruktażowa ze schematem wyjaśniającym sterowanie sekcją grupy zaworów EHR

Rys. 2.19.1 – sterowanie sekcją grupy zaworów EHR

Dla ciągników ze zintegrowanym blokiem marki “BOSCH”:

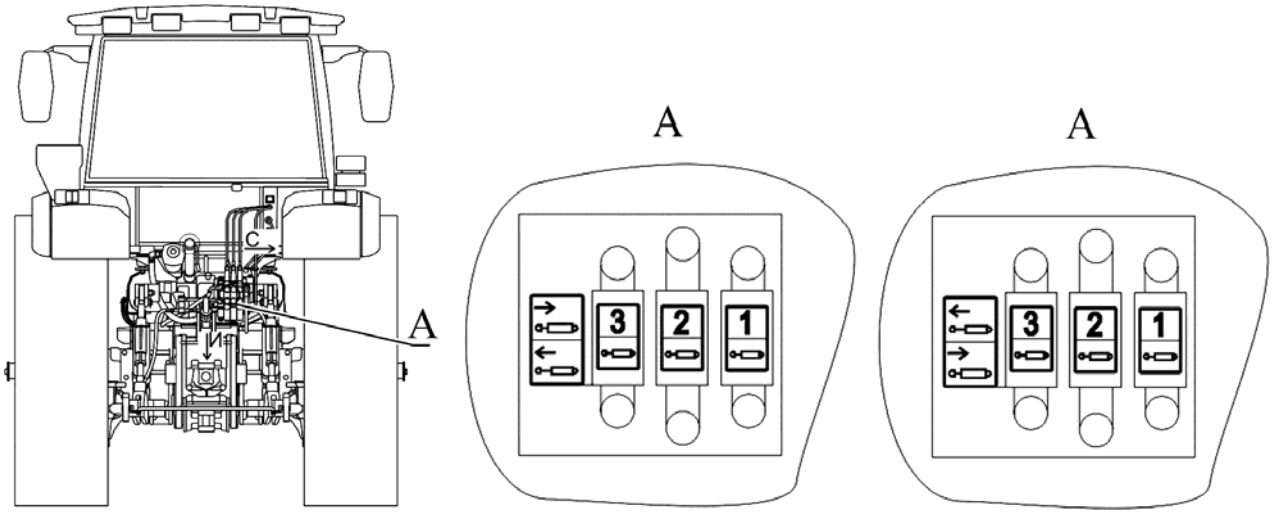
- ustawienie wrzecion zaworów do pozycji "podnoszenie" odbywa się poprzez przesunięcie dźwigni z pozycji "neutralnej" do przodu, patrząc wzdłuż ruchu ciągnika;
- ustawienie wrzecion zaworów do pozycji "pływającej" i "obniżania" odbywa się poprzez przesunięcie dźwigni z pozycji "neutralnej" do tyłu.

Dla ciągników z jednostką hydrauliczną RP70-1523.1:

- ustawienie wrzecion zaworów do pozycji "obniżanie" i "pływającej" odbywa się poprzez przesunięcie dźwigni z pozycji "neutralnej" do przodu, patrząc wzdłuż ruchu ciągnika;
- ustawienie wrzecion zaworów do pozycji "podnoszenie" odbywa się poprzez przesunięcie dźwigni z pozycji "neutralnej" do tyłu.

-

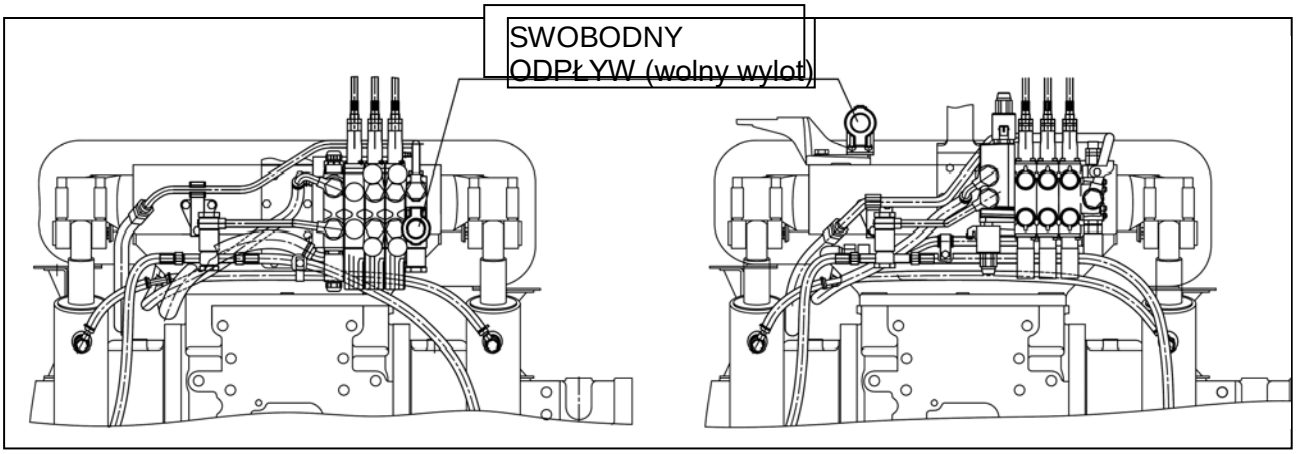
Tabliczka instruktażowa ze schematem połączeń grupy zaworów EHR z zewnętrznymi odbiornikami jest dołączona do grupy zaworów ciągnika, zgodnie z rys. 2.19.2. Wyloty zaworowe zostały wyposażone w szybkozłączki z kolorowymi osłonami ochronnymi.



a) dla ciągników ze zintegrowanym blokiem marki “BOSCH”

b) dla ciągników z jednostką hydrauliczną RP70-1523.1

Rys. 2.19.2 – Schemat połączeń grupy zaworów EHR z zewnętrznymi odbiornikami. Wylot połączenia rury spustowej silnika hydraulicznego została pokazana na rys. 2.19.3.



a) dla ciągników ze zintegrowanym blokiem marki “BOSCH”

b) dla ciągników z jednostką hydrauliczną RP70-1523.1

Rys. 2.19.3 – Rozmieszczenie wolnego wylotu spustowego

Uwaga – Ciągniki z jednostką hydrauliczną RP70-1523.1 mogą nie być wyposażone w swobodny odpływ.

2.20 Przełączanie jednostek i bezpieczników elektrycznych

2.20.1 Informacje ogólne

Bezpieczniki elektryczne przeznaczone są do ochrony linii elektrycznych przed przeciążeniami i zwarciem.

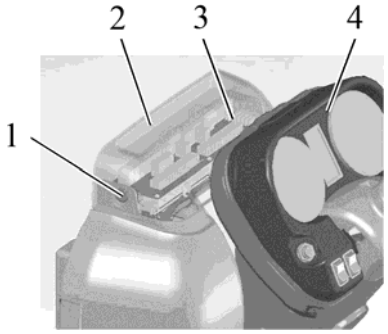
UWAGA: ABY UNIKNĄĆ SPALENIA PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH CIĄGNIKA, NIGDY NIE UŻYWAJ BEZPIECZNIKÓW Z AKTUALNĄ WARTOŚCIĄ ZNAMIONOWĄ WYŻSZĄ NIŻ OKREŚLONĄ W TYM ROZDZIALE. JEŚLI BEZPIECZNIK SPALI SIĘ, ZNAJDŹ PRZYCZYNĘ I USUŃ AWARIĘ!

2.20.2 Tablica rozdzielcza i bezpieczniki urządzeń elektrycznych

Tablica rozdzielcza 3 (rys. 2.20.1) jest przeznaczona do zasilania prądem, jego wśród odbiorników elektrycznych ciągnika oraz do ochrony linii elektrycznych przed przeciążeniami i zwarciem.

Twój ciągnik może zostać wyposażony w dwa typy tablic rozdzielczych: BKA-7.3722 lub BK-1, które są zamienne.

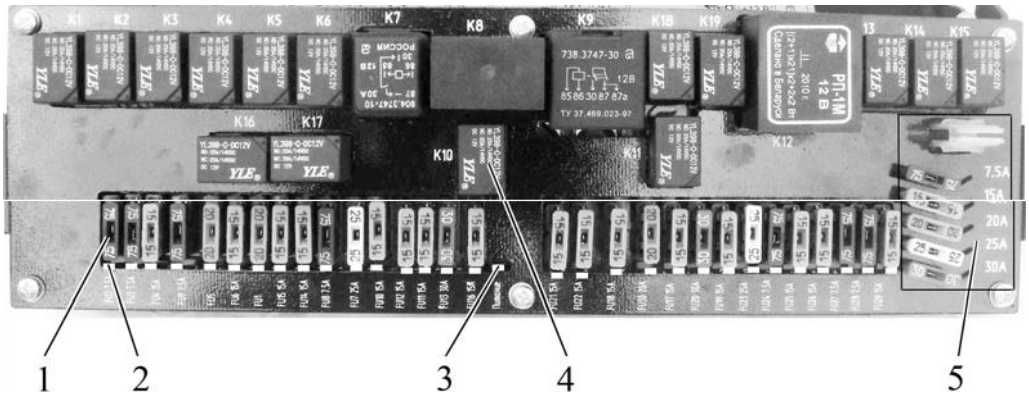
Tablica rozdzielcza 3 jest zamontowana w kabinie, na metalowym pręcie z plastikową obudową, pomiędzy panelem przyrządów 4 a przednią szybą. Aby dostać się do przekaźnika i bezpieczników tablicy rozdzielczej 3 należy odkręcić dwie śrubki 1, a następnie wyjąć plastikową nakrywkę 2. Tablica rozdzielcza posiada również ochronną plastikową obudowę, chroniącą przed kurzem.



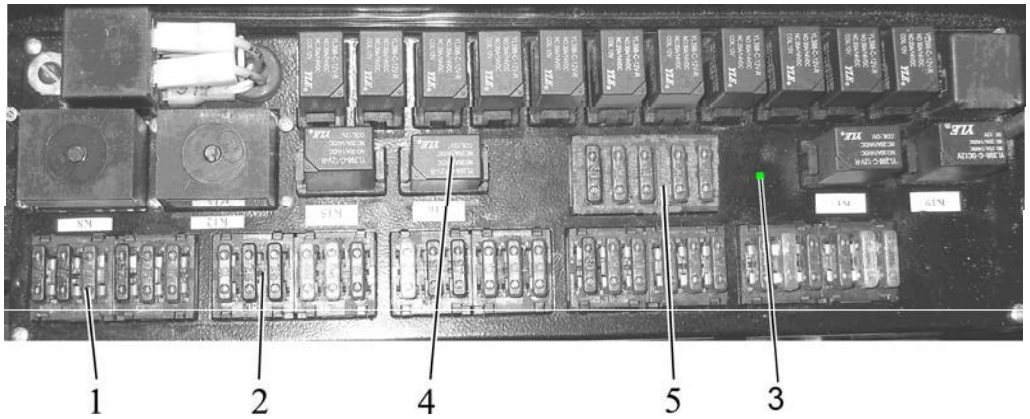
1 – wkręt; 2 – obudowa; 3 – tablica rozdzielcza; 4 – tablica przyrządów.

Rys. 2.20.1 – Tablica rozdzielcza

Tablica rozdzielcza składa się z trzydziestu wyłączników bezpieczników 1 (rys. 2.20.2) (FU1-FU30) i osiemnastu przekaźników elektromagnetycznych 4 (K1-K7, K9-K19, przekaźnik K8 jest niezamontowany), komutujących obecne zasilanie dla odbiorników, zestaw zapasowych bezpieczników 5. Lampka sygnalizacyjna LED (kolor czerwony) 2 znajdująca się na przedniej tablicy w pobliżu każdego bezpiecznika jest przeznaczona do wskazania odpowiedniego rozsadzonego bezpiecznika. Lampka sygnalizacyjna (kolor zielony) 3 wskazuje włączenie tablicy rozdzielczej.



a) BKA-7.3722

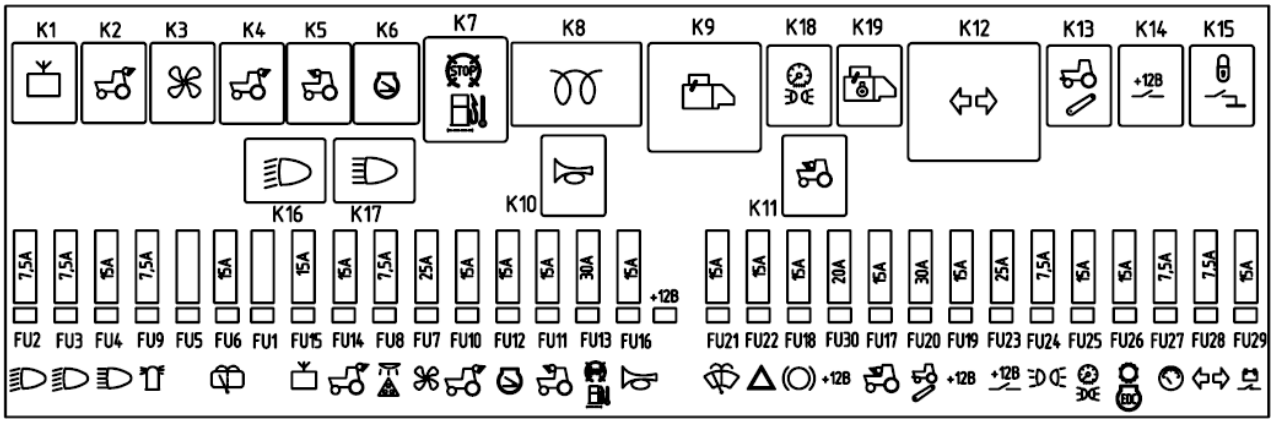


b) BK-1

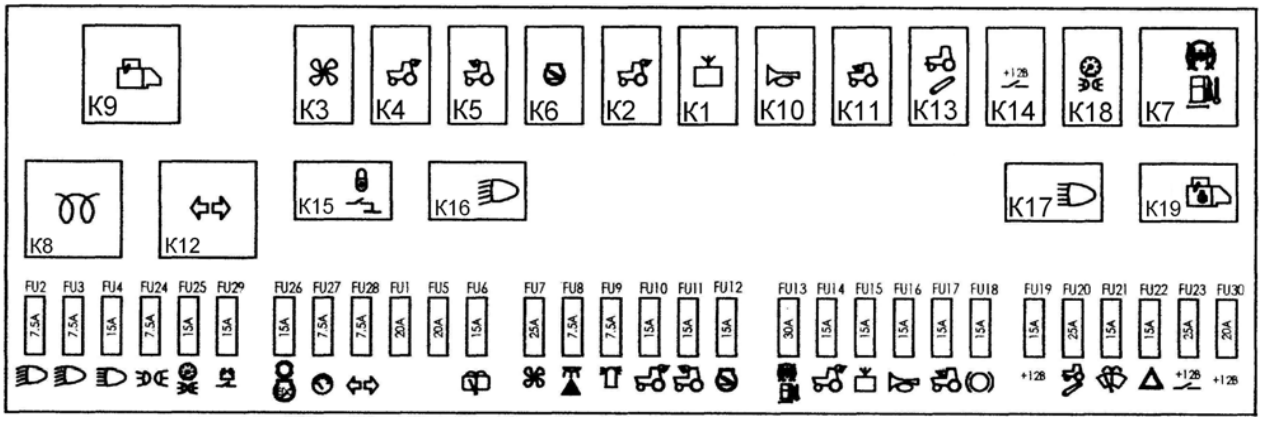
1 – wyłącznik bezpiecznika; 2 – lampka sygnalizacyjna led (kolor czerwony); 3 – lampka sygnalizacyjna (kolor zielony); 4 – przekaźnik elektromagnetyczny; 5 – zestaw zapasowych bezpieczników.

Rys. 2.20.2 – Tablica rozdzielcza

Schemat bezpieczników i położenie przekaźników w tablicy rozdzielczej pokazano na rys. 2.20.3.



a) Schemat bezpieczników i położenie przekaźników w BKA-7.3722



b) Schemat bezpieczników i położenie przekaźników w BK-1

Rys. 2.20.3 – Schemat bezpieczników i położenie przekaźników w tablicy rozdzielczej

Tablice bezpieczników i przypisanie przekaźnika pokazane na rys. 2.20.3 są zaklejone od środka do górnej plastikowej obudowy 2 (rys 2.20.1) od strony przedniej szyby. Informacje na temat bezpieczników i przypisania przekaźnika oraz wartości przekaźników zostały podane w tabelach 2.8 i 2.9.

Tabela 2.8 – Przypisanie bezpieczników na tablicy rozdzielczej

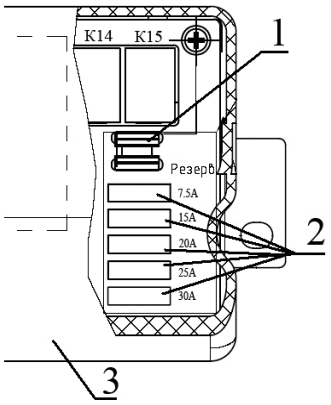
Oznaczenie bezpiecznika	Przypisanie bezpiecznika (chroniony obwód elektryczny)	Wartość znamionowa bezpiecznika
FU1	Rezerwa	20A
FU2	Światła mijania prawego reflektora	7,5A
FU3	Światłą mijania lewego reflektora	7,5A
FU4	Światła drogowe (obu reflektorów)	15A
FU5	Rezerwa	20A
FU6	Spryskiwacz tylnej szyby i wycieraczka	15A
FU7	Zasilanie silnika klimatyzatora	25A
FU8	Światła pociągu drogowego i kabiny	7,5A
FU9	Sygnał nawigacyjny (dźwiękowy)	7,5A
FU10	Światła tylne robocze (para świateł zewnętrzych)	15A
FU11	Światła przednie robocze (na dachu)	15A
FU12	Nie używane	15A

FU13	Grzejnik filtra oleju	30A
FU14	Światła tylne robocze (para świateł wewnętrznych)	15A
FU15	Radioodbiornik (stereo-recorder)	15A
FU16	Klakson	15A
FU17	Światła przednie robocze (na rączce)	15A
FU18	Światła hamowania	15A
FU19	Zasilanie terminalu 8 No.8 w gniazdku do podłączenia przenośnego narzędzia rolniczego (lampa przenośna)	15A
FU20	Sygnalizator z terminalu "D" generatora systemu EHR	30A
FU21	Spryskiwacz przedniej szyby i wycieraczka	15A
FU22	Ostrzeżenie	15A
FU23	Zasilanie odbiorników przy rozruchu i przełączaniu narzędzi w pozycji “narzędzia ON”	25A
FU24	Lewe światła postojowe	7,5A
FU25	Prawe światłą postojowe i oświetlenie narzędzi	15A
FU26	Elektroniczny układ kontroli silnika, redukcja biegów	15A
FU27	Test instruments, sensors of speed, PTO and fuel volume	7,5A
FU28	Sygnalizator skręcania ciągnika i przyczepy	7,5A
FU29	Zdalne sterowanie baterią akumulatora	15A
FU30	Zasilanie przekaźnika oświetlenia narzędzi i świateł parkowania ciągnika	20A

Tabela 2.9 – Przypisanie przekaźnika

Oznaczenie przekaźnika	Przypisanie przekaźnika
K1	Radioodbiornik
K2	Tylne światła robocze (para świateł wewnętrznych)
K3	Urządzenie klimatyzacyjne
K4	Tylne światła robocze (para świateł zewnętrznych)
K5	Przednie światłą robocze (na dachu)
K6	Nie używane
K7	Grzejnik filtru oleju
K8	Nie używane
K9	Rozrusznik
K10	Klakson
K11	Przednie światłą robocze (na rączce)
K12	Sygnalizator skręcania ciągnika i sygnalizacja awaryjna
K13	Sygnał z terminalu “D” generatora systemu EHR
K14	Zasilanie odbiorników przy rozruchu i przełączaniu narzędzi w pozycji “narzędzia ON”
K15	Blokada zdalnego odłączania baterii akumulatora
K16	Swiatła mijania (obu reflektorów)
K17	Swiatła drogowe (obu reflektów)
K18	Swiatła postojowe i oświetlenie narzędzi
K19	Blokada uruchamiania rozrusznika przy włączonym zakresie SB

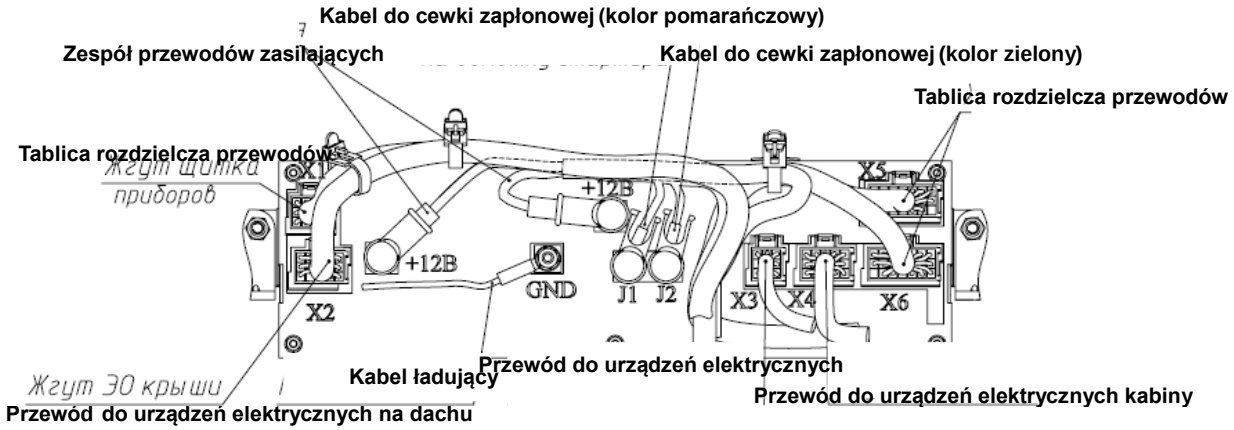
Zestaw zapasowych bezpieczników 5 (rys. 2.20.2) zamontowanych na przednim panelu tablicy rozdzielczej, w tym zapasowych bezpieczników 2 (rys. 2.20.4) z wartościami znamionowymi 7,5A, 15A, 20A, 25A, 30A i dla BKA-7.3722 - narzędzie do wyjmowania bezpieczników 1. BK-1 nie zawiera narzędzia do wyjmowania bezpieczników.



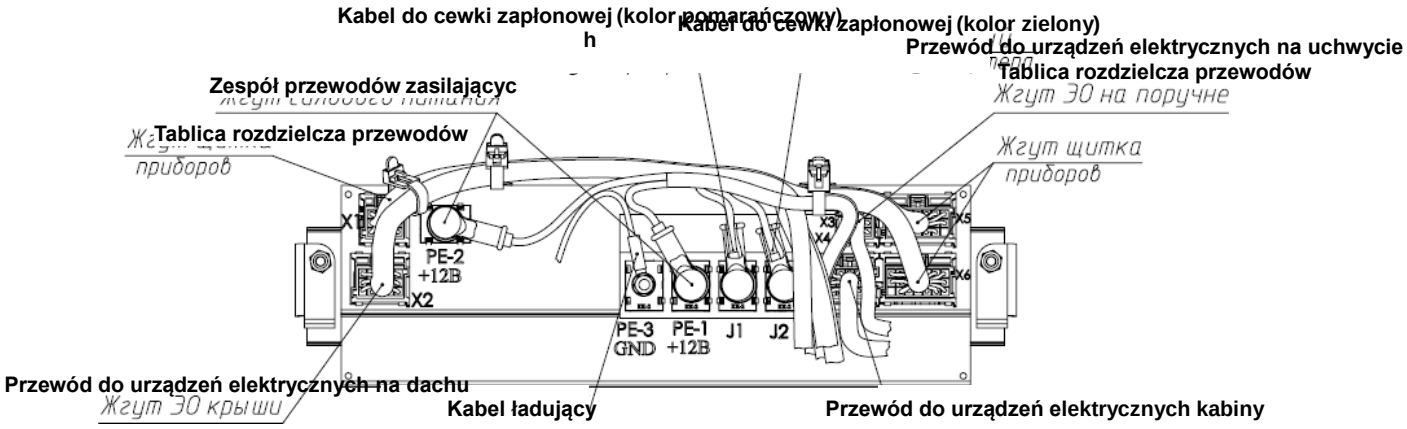
1 – narzędzie do wyjmowania bezpieczników; 2 – bezpieczniki zapasowe; 3 – deska rozdzielcza.

Rys. 2.20.4 – Zestaw zapasowych bezpieczników dla deski rozdzielczej BKA-7.3722

Podłączenie przewodów do deski rozdzielczej zostało pokazane na rys. 20.5.4



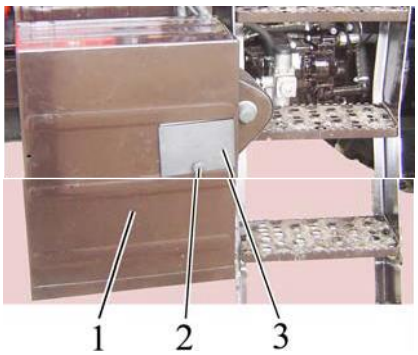
a) podłączenie przewodów do BKA-7.3722



b) podłączenie przewodów do BK-1

Rys. 2.20.5 – Schemat podłączenia przewodów do deski rozdzielczej

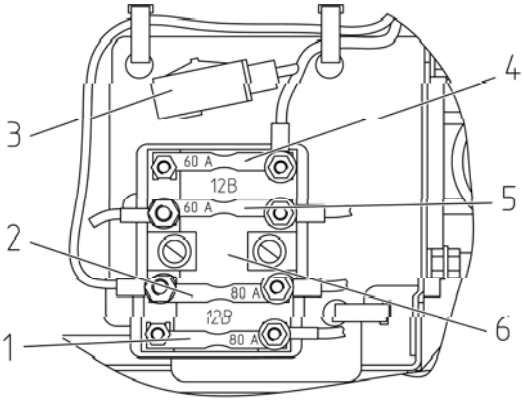
Oprócz bezpieczników znajdujących się na desce rozdzielczej i pokazanych na rys. 2.20.3, bezpieczniki urządzeń elektrycznych znajdują się również w skrzyni akumulatora, w obszarze silnika, pod filtrem oczyszczania powietrza i na przetwornicy napięcia 12/24V.



1 – skrzynia akumulatora; 2 – śruba; 3 – obudowa.

Rys. 2.20.6 – Dostęp do bezpieczników w skrzyni akumulatora

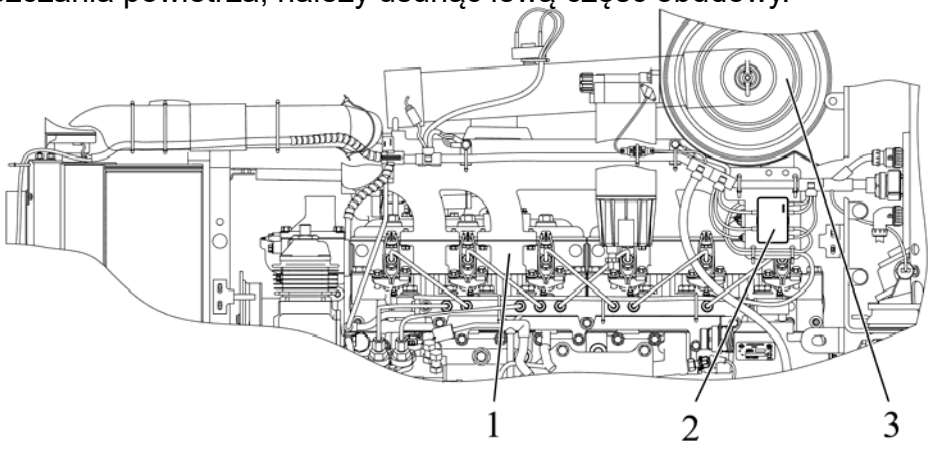
Bezpieczniki znajdujące się w skrzyni akumulatora zostały pokazane na rys. 2.20.7.



1 – bezpiecznik zasilania tablicy przyrządów przed uruchomieniem silnika i obwodu ładowania akumulatora głównego o wartości znamionowej 80 A; 2 – podwójny bezpiecznik; 3 – dodatkowy bezpiecznik radioodbiornika o wartości znamionowej 25A; 4 – bezpiecznik topikowy radioodbiornika o wartości znamionowej 60A; 5 – bezpiecznik stałego zasilania elektronicznego układu kontroli silnika (w dowolnym położeniu przełącznika baterii akumulatora) o wartości znamionowej 60A; 6 – blok bezpieczników.

Rys. 2.20.7 – Bezpieczniki w skrzyni akumulatora

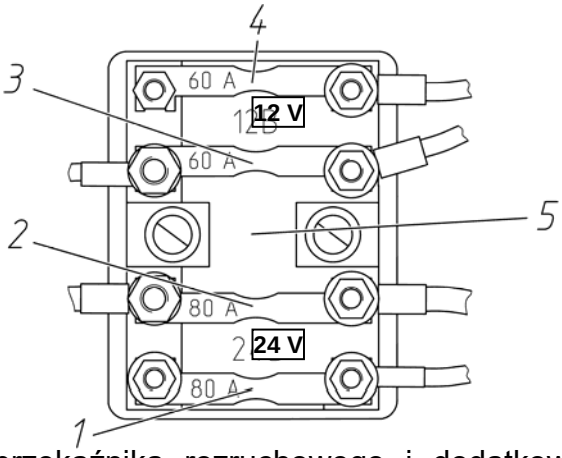
Aby dostać się do bloku bezpieczników (rys. 2.20.8) znajdujących się w obszarze silnika pod filtrem oczyszczania powietrza, należy usunąć lewą część obudowy.



1 – silnik; 2 – blok bezpieczników; 3 – filtr oczyszczania powietrza.

Rys. 2.20.8 – Rozmieszczenie bloku bezpieczników w obszarze silnika

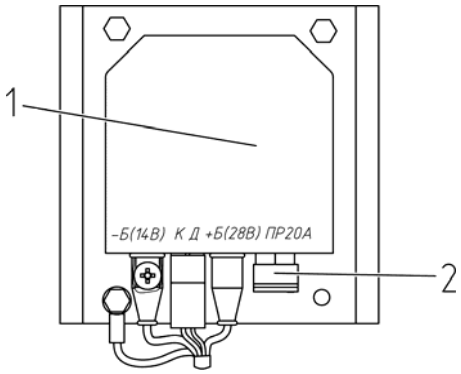
Bezpieczniki znajdujące się w obszarze silnika pod filtrem oczyszczani powietrza zostały pokazane na rys. 2.20.9.



1 – bezpiecznik mocy przekaźnika rozruchowego i dodatkowego obwodu ładowania skrzyni
akumulatora o wartości znamionowej 80A; 2 – bezpiecznik świec żarowych o wartości znamionowej 80A; 3 – bezpiecznik deski rozdzielczej i przetwornicy napięcia 12/24V o wartości znamionowej 60A; 4 – bezpiecznik deski rozdzielczej o wartości znamionowej 60A; 5 – blok bezpieczników.

Rys. 2.20.9 – Bezpieczniki w obszarze silnika

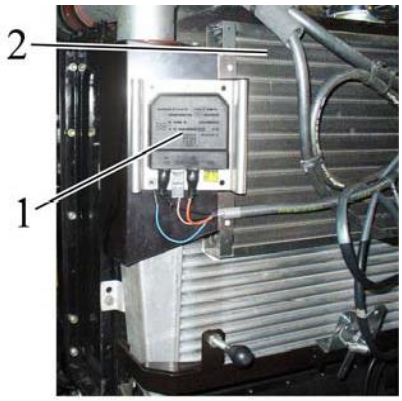
Bezpiecznik 2 (rys. 2.20.10) przetwornicy napięcia 1 jest wbudowany w obudowę przetwornicy.



1 – przetwornica napięcia; 2 – bezpiecznik przetwornicy o wartości znamionowej 20A.

Rys 2.20.10 – Instalacja bezpiecznika przetwornicy

Przetwornica napięcia 12/24V znajduje się przed blokiem chłodnicy po prawej stronie patrząc według ruchu ciągnika (rys. 2.20.11).

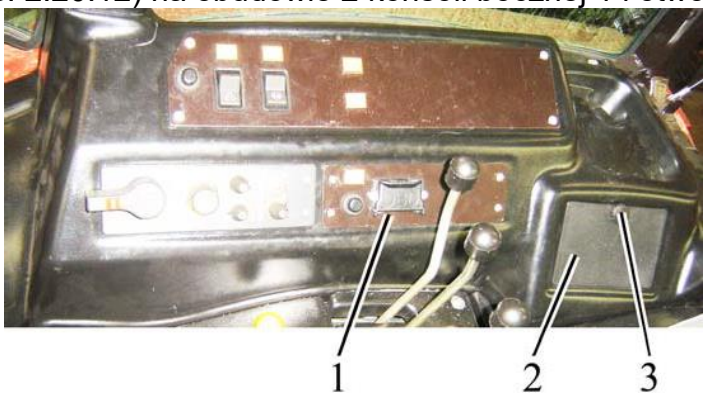


1 – przetwornica; 2 – chłodnica klimatyzacji.

Rys. 2.20.11 – Położenie przetwornicy

2.20.3 Bezpieczniki do elektronicznych systemów blokady dyferencjału, przedniej osi napędowej, reduktora skrzyni biegów, przedniego wałka mocy WOM i sterowania tylnym podnośnikiem

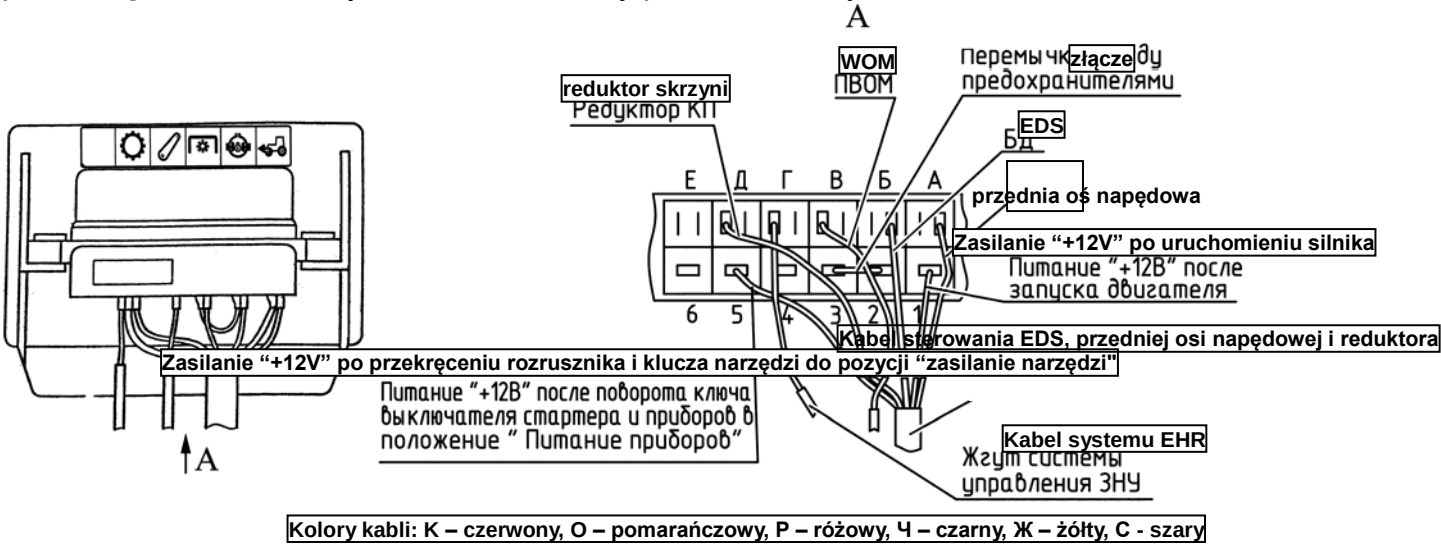
Aby dostać się do bezpieczników (wyłączników) do elektronicznego układu sterowania, odkręć śrubkę 3 (rys. 2.20.12) na obudowie 2 konsoli bocznej 1 i otwórz obudowę.



1 – boczna konsola; 2 – obudowa; 3 – śrubka.

Rys. 2.20.12 – Rozmieszczenie bezpieczników do EDS, przedniej osi napędowej, reduktora skrzyni biegów, przedniego WOM oraz systemu EHR

Bezpieczniki do EDS, przedniej osi napędowej, reduktora skrzyni biegów, przedniego WOM oraz systemu EHR zostały pokazane na rys. 2.20.13.



Rys. 2.20.13 – Bezpieczniki do elektronicznych systemów EDS, przedniej osi napędowej, reduktora skrzyni, przedniego WOM i systemu

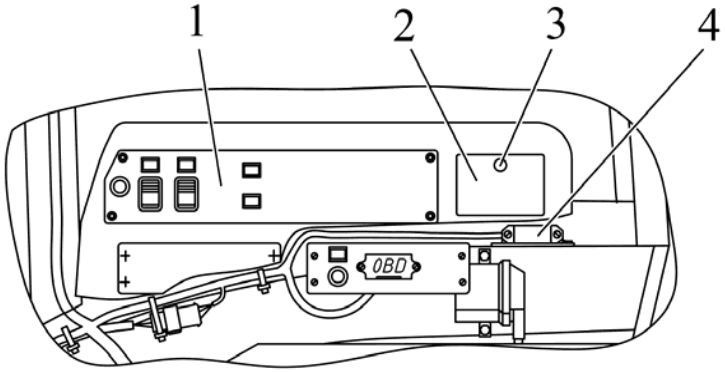
5 bezpieczników - wyłączników (rys. 2.20.13) chroni następujące obwody przed przeciążeniem:

1 – sterowanie przednią osią napędową (7,5 A);
2 – sterowanie EDS (7,5 A);
3 – sterowanie przednim WOM, jeśli zainstalowany (7,5 A);
4 – sterowanie EHR (7,5 A);
5 – sterowanie reduktorem skrzyni biegów, jeśli zainstalowany (15 A);
6 – duplikat (7,5 A).

2.20.4 Bezpieczniki do elektronicznego systemu sterowania silnikiem

Miejsce instalacji bezpiecznika do stałego zasilania elektrycznego systemu sterowania silnikiem (w dowolnej pozycji przełącznika skrzyni akumulatora) o wartości znamionowej 60A zostało pokazane na rys. 2.20.7.

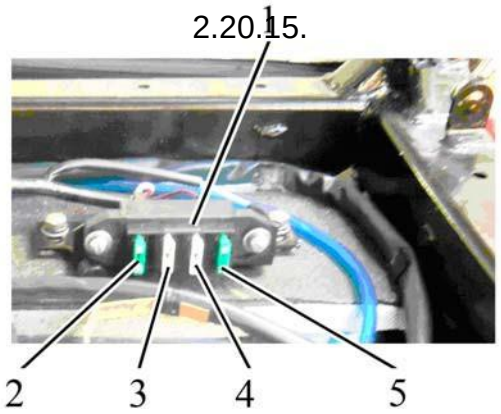
Aby dostać się do pozostałych bezpieczników elektronicznego systemu sterowania silnikiem, odkręć śrubę 3 (rys. 2.20.14) na obudowie 2 bocznej konsoli 1 i otwórz obudowę. Blok bezpieczników elektronicznego systemu sterowania silnikiem jest przymocowany do wewnętrznej obudowy kabiny.



1 – boczna konsola; 2 – obudowa; 3 – śrubka; 4 – blok bezpieczników elektronicznego systemu sterowania silnikiem

Rys. 2.20.14 – Położenie bezpieczników elektronicznego systemu sterowania silnikiem

Bezpieczniki elektronicznego systemu sterowania silnikiem zostały pokazane na rys. 2.20.15.



1 – blok bezpieczników; 2 – bezpiecznik zasilania skrzynki elektronicznej silnika; 3, 4 – duplikat; 5 – bezpiecznik odpowiadający za system grzałki AdBlue (wyładowanie, odprowadzanie, wlot) i systemu SCR (selektywnej redukcji katalitycznej)

Rys 2.20.15 – Bezpieczniki elektronicznego systemu sterowania silnikiem

2.21 Zamki i uchwyty kabiny

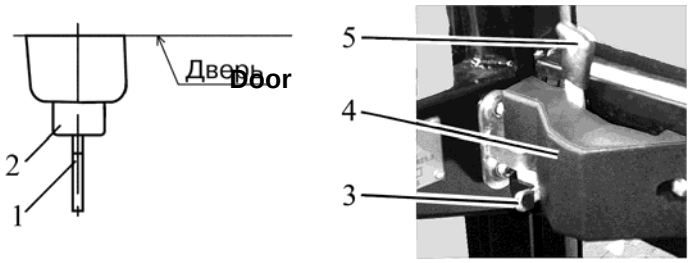
20.21.1 Zamki drzwi kabiny.

Lewe i prawe drzwi kabiny ciągnika są zabezpieczone zamkami 4 (rys. 2.21.1). Dźwignia 5 służy do otwierania lewych i prawych drzwi kabiny od środka. Aby odblokować drzwi należy poruszyć dźwignię 5 do tyłu. Zamki prawych i lewych drzwi kabiny mogą być zablokowane od środka kabiny. W celu zablokowania zamka od środka należy przesunąć zaczep 3 do maksymalnej górnej pozycji. W celu odblokowania zamka należy przesunąć zaczep 3 do maksymalnej dolnej pozycji.
Przy odblokowanym zamku 4, lewe drzwi otwierają się z zewnątrz, dzięki przyciskowi 2 na uchwycie.

Zamek lewych drzwi kabiny może być otwarty i zamknięty z zewnątrz. W celu zamknięcia go z zewnątrz należy:

- włożyć klucz 1 do otworu wkładki zamka, zlokalizowanego na przycisku 2;
- przekręć klucz do pozycji "zamknij" (nie wciskając przycisku 2).

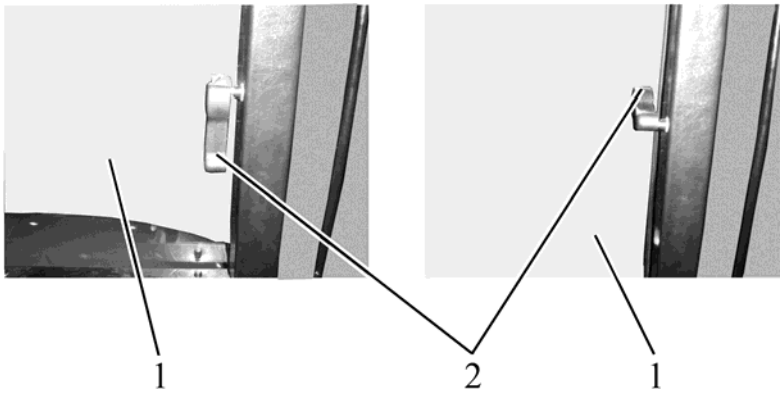
W celu otwarcia lewych drzwi z zewnątrz, należy włożyć klucz 1 do otworu wkładki zamka zlokalizowanego na przycisku 2 i przekręcić klucz do pozycji "otwórz" a następnie wcisnąć przycisk 2.



1 – klucz; 2 – przycisk; 3 – zaczep, 4 –zamek; 5 – dźwignia.
Rys. 2.21.1 – Zamki drzwi kabiny

20.21.2 Otwieranie okna bocznego

W celu otwarcia prawego lub lewego bocznego okna 1 (rys. 2.21.2), obróć uchwyt 2 i naciśnij go. Następnie ustaw boczne okno w otwartej pozycji, obracając uchwyt 2 w dół. W celu zamknięcia bocznego okna 1, obróć uchwyt 2 do góry, a następnie pociągnij uchwyt 2, obracając go w dół, aż boczne okno zostanie w pozycji zamkniętej.



a) boczne okno zamknięte b) boczne okno otwarte

1 – boczne okno; 2 – uchwyt.
Rys. 2.21.2 – Otwarcie okna bocznego

20.21.3 Otwarcie tylnego okna

W celu otwarcia tylnego okna, obróć uchwyt 1 (rys. 2.21.3) w lewo (patrząc według ruchu ciągnika) i trzymając rączkę 2, naciśnij tylne okno 3 aż do zamocowania okna w stałej pozycji otwartej. W celu zamknięcia tylnego okna, pociągnij rączkę 2 dopóki okno 3 jest zamocowane w stałej pozycji zamkniętej.

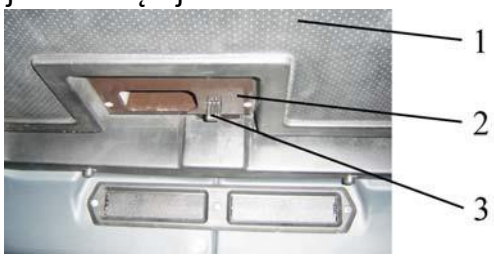
1 – uchwyt; 2 –rączka; 3 – tylne okno.
Rys. 2.21.3 – Otwarcie tylnego okna

20.21.4 Otwarcie dachu kabiny

W ciągnikach BELARUS-1523.5": jest możliwa instalacja dwóch wariantów klapy dachu.

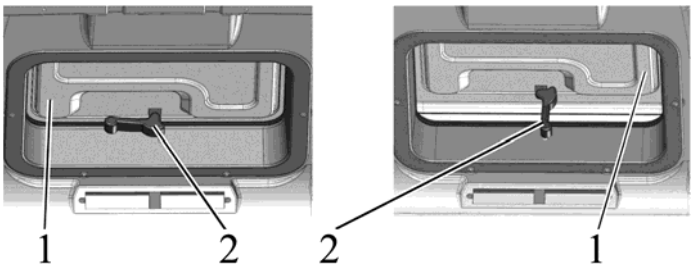
- klapa z zaczepką;
- klapa z uchwytem;

W celu otwarcia klapy z zaczepką, pociągnij deskę 2 (rys. 2.19.4) w dół, poruszając zaczepkę 3 do przodu (patrząc według ruchu ciągnika), wciśnij deskę 2 aż klapa zostanie zamocowana w pozycji otwartej. W celu zamknięcia klapy 1, pociągnij deskę 2 w dół aż do zamocowania klapy w pozycji zamkniętej.



1 – klapa; 2 – deska; 3 – zaczep
Rys. 2.19.4 – Otwarcie klapy zaczepką

W celu otwarcia klapy z uchwytem, należy poruszyć uchwyt w dół 2 (rys. 2.19.5) i wciśnij go do góry. Następnie ustaw klapę 1 w pozycji otwartej, wciskając uchwyt 2 w prawo (patrząc według ruchu ciągnika). W celu zamknięcia klapy, obróć uchwyt 2 w niestałej pozycji, wciskając go w lewo (patrząc według ruchu ciągnika). Następnie pociągnij uchwyt 2 w dół i obróć go w prawo, patrząc według ruchu ciągnika aż do ustawienia klapy w zamkniętej pozycji.



a) klapa zamknięta b) klapa otwarta

1 – klapa; 2 – uchwyt.
Rys. 2.19.5 – Otwarcie klapy uchwytem

20.21.5 Wyjścia awaryjne kabiny

Kabina ma następujące wyjścia awaryjne:

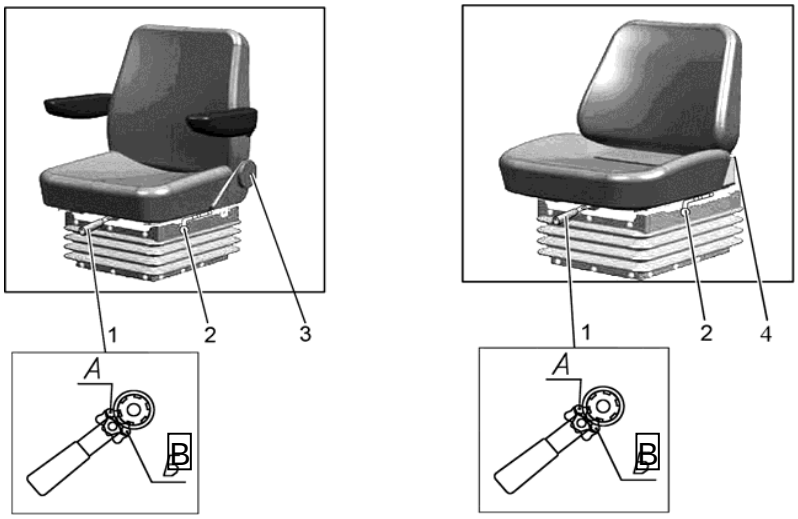
- Drzwi: lewe i prawe;
- tylne okno;
- boczne okno – prawe i lewe

2.22 Regulacja siedziska

2.22.1 Informacje ogólne

Siedzisko ma zawieszenie mechaniczne, składające się z dwóch spiralnych sprężyn skrętnych i amortyzatora gazowego z dwukierunkowym działaniem. Mechanizm typu “nożycowego" zapewnia ściśle pionowy ruch siedziska. Skok siedziska wynosi 100 mm. UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY, USTAW SIEDZISKO DO MOŻLIWIE NAJBARDZIEJ WYGODNEJ POZYCJI. WSZELKIE REGULACJE SIEDZISKA POWINNY BYĆ PRZEPROWADZANE SIEDZĄC NA SIEDZISKU! SIEDZISKO JEST POPRAWNIE USTAWIONE POD WZGLĘDEM CIĘŻĄRU, JEŚLI SKOK SIEDZISKA OBNIŻA SIĘ DO POŁOWY POD CIĘŻAREM OPERATORA (SKOK ZAWIESZENIA WYNOSI 100 MM)

2.22.2 Regulacja siedziska “BELARUS”.



a) Siedzisko “BELARUS 80-6800010” b) Siedzisko “BELARUS 80B-6800000”

1 – uchwyt do regulacji zgodnie z ciężarem; 2 – uchwyt do regulacji poziomej; 3- pokrętło do regulacji nachylenia siedziska; 4 – uchwyt do regulacji oparcia

Siedzisko “BELARUS” posiada następujące regulacje:

- regulacja zgodnie z ciężarem operatora. Odbywa się za pomocą uchwytu 1 (rys. 2.22.1) w zakresie od 50 do 120 kg. W celu regulacji siedziska do większej wagi należy przesunąć zapadkę dźwigni 1 do pozycji "A" i dokręcić sprężyny. W celu regulacji siedziska do mniejszej wagi, należy przesunąć zapadkę dźwigni do pozycji "B" i zwolnić lekko sprężyny.
- regulacja pozioma. Odbywa się ona za pomocą uchwytu 2 w zakresie 80 mm od środkowej pozycji. Aby przesunąć siedzisko do przodu/ do tyłu, należy pociągnąć uchwyt 2 do góry, ruszyć siedzisko i potem zwolnić uchwyt. Siedzisko automatycznie zostanie w pożądanej pozycji.

-regulacja nachylenia oparcia siedziska:

a) W przypadku siedziska “BELARUS 80-6800010” regulacja nachylenia siedziska odbywa się za pomocą pokrętła 3 w zakresie od minus 15° do plus 20°. Aby podnieść kąt nachylenia oparcia należy obrócić pokrętło zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zmniejszyć go - przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

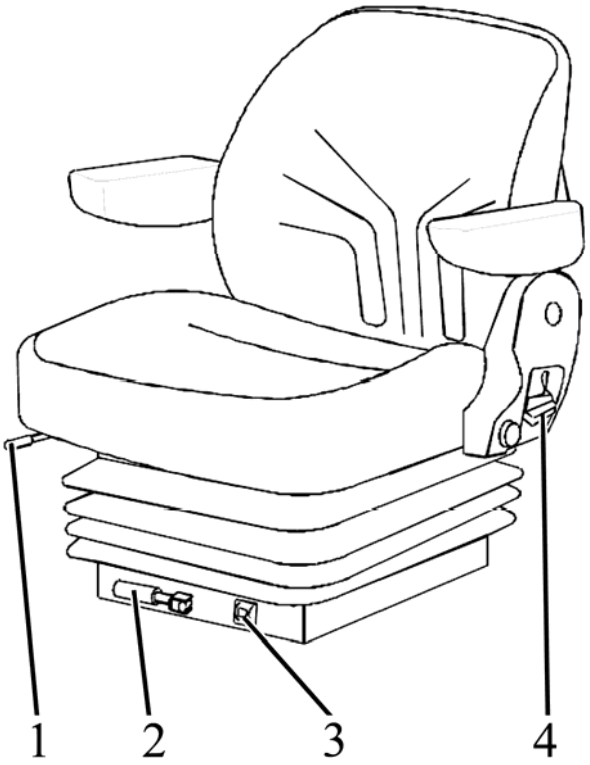
b) W przypadku siedziska “BELARUS 80B-6800000” regulacja nachylenia siedziska odbywa się za pomocą uchwytu 4 w zakresie od plus 5° do plus 25°. Aby zmienić kąt nachylenia oparcia należy pociągnąć uchwyt 4 aż do zatrzymania, przesunąć oparcie do wymaganego kierunku i następnie zwolnić uchwyt. Siedzisko automatycznie zostanie w pożądanej pozycji.

- regulacja wysokości odbywa się w zakresie ± 30 mm ze środkowej pozycji.

Siedzisko ma trzy pozycje wysokości: “niska”, “środkowa” i “wysoka”. Aby przesunąć siedzisko z pozycji "niskiej" do "środkowej" lub ze "środkowej" do "wysokiej" należy unieść płynnie fotel aż do jego zatrzymania (słychać lekki klik). Aby przesunąć siedzisko z pozycji "wysokiej" do "niskiej" należy unieść raptownym ruchem siedzisko do zatrzymania i obniżyć go. Przesunięcie siedziska z pozycji "średniej" do "niskiej" jest niemożliwe.

2.22.3 Regulacja siedziska “Grammer”

Na zamówienie twój ciągnik może zostać wyposażony w siedzisko “Grammer” (rys. 2.22.2).



1 – uchwyt do regulacji poziomej; 2 – uchwyt do regulacji zgodnie z ciężarem operatora; 3 – wskaźnik regulacji siedziska zgodnie z ciężarem operatora; 4 – uchwyt do regulacji nachylenia oparcia.

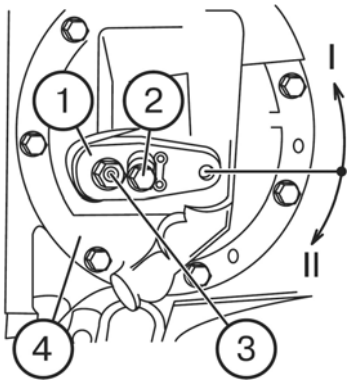
Rys. 2.22.2 – Regulacja siedziska “Grammer”

Siedzisko “Grammer” ma następujące regulacje:

- regulacja zgodnie z ciężarem operatora. Odbywa się poprzez uchwyt 2 (rys. 2.22.2) w zakresie od 50 do 130 kg ze wskazówką wagi co 10 kg. Aby ustawić siedzisko do wyższej wagi, należy obrócić uchwyt zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby ustawić go do niższej wagi - przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- regulacja pozioma. Odbywa się poprzez uchwyt 1 w zakresie 75 mm ze środkowej pozycji. Aby poruszyć siedzisko do przodu/tyłu, należy pociągnąć uchwyt 2 do góry, ruszyć siedzisko i następnie zwolnić uchwyt. Siedzisko pozostanie automatycznie w zażądanej pozycji.
- regulacja nachylenia oparcia. Kąt nachylenia oparcia regulowany jest za pomocą dźwigni 4 w zakresie od minus 10° do plus 35°. Aby zmienić kąt nachylenia, należy pociągnąć uchwyt 4 aż do zatrzymania, poruszyć oparcie do wymaganej pozycji i zwolnić dźwignię. Siedzisko pozostanie automatycznie w zażądanej pozycji.
- regulacja wysokości. Odbywa się w zakresie 30 mm od środkowej pozycji. Siedzisko ma trzy pozycje: "niską", "średnią" i "wysoką". Aby przesunąć siedzisko z "niskiej" pozycji do "środkowej' lub ze "środkowej" do "wysokiej" należy unieść płynnie fotel aż do jego zatrzymania (słychać lekki klik). Aby przesunąć siedzisko z pozycji "wysokiej" do "niskiej" należy unieść raptownym ruchem siedzisko do zatrzymania i obniżyć go. Przesunięcie siedziska z pozycji "średniej" do "niskiej" jest niemożliwe.

2.23 Sterowanie napędem pompy hydraulicznej przekładni kierowniczej

Napęd pompy hydraulicznej przekładni znajduje się po lewej stronie skrzyni biegów.



1 – dźwignia; 2 – śruba; 3 – centralny sworzeń; 4 – korpus napędu pompy skrzyni biegów.
Rys. 2.23.1 – Sterowanie napędem pompy hydraulicznej przekładni kierowniczej

Dźwignia sterowania 1 (rys. 2.23.1) napędem pompy hydraulicznej przekładni kierowniczej posiada dwie stałe pozycje:

pozycja I – “Napęd pompy włączony ON” (normalny tryb roboczy) – należy przekręcić dźwignię 1 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (patrząc na skrzynię biegów z lewej strony ciągnika) w stosunku do sworznia centralnego 3, aż dolna krawędź rowka w dźwigni 1 zatrzyma się, a następnie przymocować śrubę 2.

Pozycja II – “Napęd wyłączony OFF” (tryb nieroboczy). Przesuń dźwignię 1 do pozycji II jeśli jest to wymagane do zamontowania i zdemontowania korpusu napędu pompy skrzyni biegów 4, a następnie ustaw ponownie dźwignię 1 w pozycji I. Uwaga – Rys. 2.23.1 przedstawia pozycję "napęd pompy hydraulicznej przekładni włączony ON"

UWAGA: ZMIANA TRYBÓW NAPĘDU POMPY HYDRAULICZNEJ PRZEKŁADNI POMIĘDZY WŁĄCZONYM I WYŁĄCZONYM JEST DOZWOLONA TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU LUB PRZY MINIMALNEJ PRĘDKOŚCI SILNIKA!

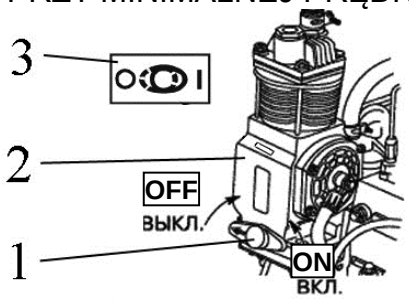
2.24 Sterowanie sprężarką układu pneumatycznego

Uchwyt do włączenia sprężarki układu pneumatycznego 1 (rys. 2.24.1) ma dwie pozycje:

lewą (strzałka na uchwycie jest skierowana do przodu, patrząc według ruchu ciągnika) - "sprężarka wyłączona OFF",

prawą (strzałka na uchwycie jest skierowana do tyłu kabiny) – “sprężarka włączona ON".

UWAGA: ZMIANA TRYBÓW SPRĘŻARKI UKŁADU PNEUMATYCZNEGO POMIĘDZY WŁĄCZONYM I WYŁĄCZONYM JEST DOZWOLONA TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU LUB PRZY MINIMALNEJ PRĘDKOŚCI SILNIKA!



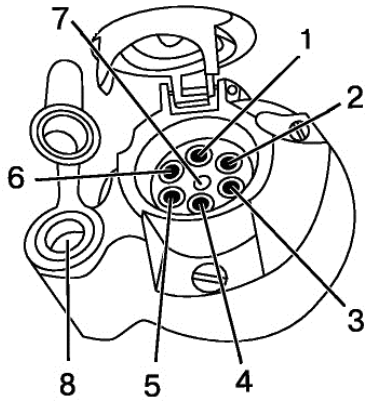
1 –uchwyt do włączenia sprężarki układu pneumatycznego; 2 – sprężarka układu pneumatycznego; 3 – schemat sterowania sprężarką układu pneumatycznego.
Rys. 2.24.1 – Sterowanie sprężarką układu pneumatycznego

Uwaga – Rys. 2.24.1 pokazuje pozycję “sprężarka wyłączona OFF”

2.25 Złącze instalacji elektrycznej

2.25.1 Gniazdo do podłączenia sprzężonego sprzętu rolniczego

Standardowe złacze siedmio pinowe z dodatkowym gniazdem do podłączenia lampy przenośnej (rys. 2.25.1) jest przeznaczony do podłączania elektrycznej instalacji podczepionych narzedzi. Jest montowany na tylnym wsporniku kabiny. Wtyk męski wiązki kablowej z przyczepy lub przyczepionego narzędzia rolniczego jest podłączony do gniazdka.



1 – wskaźnik skrętu w lewo; 2 – klakson; 3 – masa; 4 –wskaźnik skrętu w prawo; 5 – prawa lampa obrysowa; 6 – światło hamowania STOP; 7 – lewa lampa obrysowa; 8 – odbiornik do podłączenia lampy przenośnej lub innego elementu elektronicznego wymagającym napięcia nie większego niż 8A.

Rys. 2.25.1 – Rozmieszczenie terminali siedmio pinowego gniazda z dodatkowym odbiornikiem do podłączenia lampy przenośnej.

2.25.2 Podłączenie dodatkowego elektrycznego sprzętu sprzężonych maszyn W celu lepszej kontroli sprzężonych maszyn, możliwe jest zainstalowanie wyposażenia kontrolnego (konsoli kontrolnych), należących do sprzężonej maszyny. Maszyny sprzężone są wyposażone w różne elektryczne i elektroniczne jednostki, których działanie może oddziaływać na czytniki narzędzi ciągnika. Dlatego też, używane narzędzia elektryczne muszą posiadać certyfikat zgodności elektromagnetycznej zgodnie z wymaganiami międzynarodowymi.

Podłączenie dodatkowego elektrycznego sprzętu sprzężonych maszyn do następujących elementów elektrycznego wyposażenia ciągnika:

1. Gniazdko siedmio pinowe (typu 12N, GOST 9200, rys. 2.25.1) – dopuszczalny prąd wejściowy nie przekracza 10A, obwód elektryczny jest chroniony przez bezpiecznik w elektrycznym wyposażeniu ciągnika
   - "+" do terminalu 5 gniazdka;
   - "–" do terminalu 3 gniazdka (możliwe jest podłączenie sprzężonej maszyny odbiornika elektrycznego gdy światła postojowe są włączone).
2. Gniazdo dwu pinowe (ISO 4165:2001), znajdujące się na korpusie gniazda siedmio pinowego (rys. 2.25.1).
   - (terminal No.8) – dopuszczalny prąd wejściowy nie przekracza 12A, obwód elektryczny jest chroniony przez bezpiecznik w elektrycznym wyposażeniu ciągnika;
3. Generator ciągnika.
   - "+" do terminalu "B+" generatora
   - "–" do obudowy silnika
4. Gniazdka elektryczne i zapalniczki zainstalowane są na panelu sterowania silnikiem.

UWAGA: PRZY PODŁĄCZANIU WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO NARZĘDZI SPRZĘŻONYCH Z CIĄGNIKIEM, SKONTAKTUJ SIĘ Z TWOIM DOSTAWCĄ. NIEPRAWIDŁOWE PODŁĄCZENIE SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO MOŻE SPOWODOWAĆ ROZŁADOWANIE ELEKTRYCZNE CIĄGNIKA.

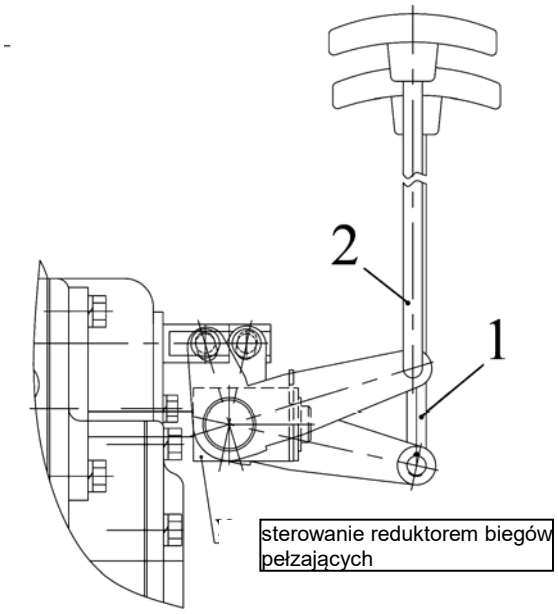
2.26 Sterowanie reduktorem biegów pełzających

2.26.1 Sterowanie reduktorem biegów pełzających w ciągnikach z napędem typu 16x8 Na zamówienie Twój ciągnik może zostać wyposażony w reduktor biegów pełzających. Jest on przeznaczony do ciągników, sprzężonych z narzędziami, wymagających niskiej prędkości jazdy.

Reduktor biegów pełzających dodatkowo obniża prędkość ciągnika na biegach pierwszego zakresu do jazdy do przodu i tyłu o 4.5 razy każdy. Jeśli potrzebujesz użyć biegów pierwszego zakresu do jazdy do przodu i tyłu przy ich znamionowym współczynniku, wystarczy wyłączyć reduktor.

Reduktor jest kontrolowany przez podwójną dźwignię z linkami 1 i 2 (rys. 2.26.1), doprowadzanymi do kabiny po lewej stronie siedzenia kierowcy. Reduktor powinien być używany w następujący sposób:

aby włączyć reduktor należy nacisnąć pedał sprzęgła i wcisnąć najbliższą kierowcy linkę 1, przy minimalnej prędkości silnika; następnie, przed uruchomieniem, włącz wymagany bieg za pomocą dźwigni zmiany biegów i płynie zwolnij pedał sprzęgła, przesuń linkę 2 reduktora jak najdalej od siedziska kierowcy; aby zmienić bieg, naciśnij pedał sprzęgła, włącz wymagany bieg dźwignią zmiany biegów i zwolnij pedał; aby wyłączyć reduktor, wciśnij linkę 2 i pociągnij linkę 1, aż popychacze obu ogniw zostaną umocnione przez mechanizm zabezpieczający, umiejscowiony w korpusie reduktora biegów pełzających. Konstrukcja mechanizmu zabezpieczającego wyklucza możliwość równoczesnego przesuwania obydwu ogniw oraz ich wzajemnego zazębiania.



1, 2 – linki reduktora biegu pełzającego
Rys. 2.26.1 – Elementy reduktora biegu pełzającego

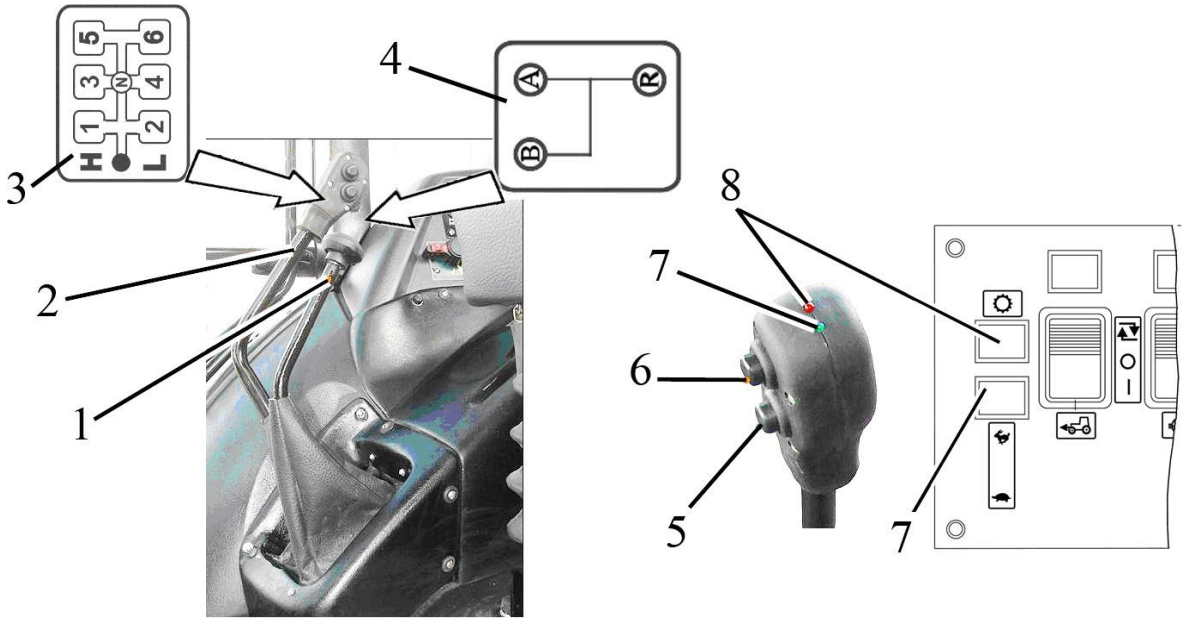
UWAGA: TECHCZNIE JEST MOŻLIWE ZMIENIAĆ BIEGI REDUKTORA BIEGÓW PEŁZAJĄCYCH NA DRUGI ZAKRES W JEŹDZIE DO PRZODU I TYŁU. JEDNAK W CELU UNIKNIĘCIA AWARII W UKŁADZIE PRZENOSZENIA NAPĘDU JEST ZABRONIONE PRACOWAĆ NA DRUGIM BIEGU Z PEŁZACZEM WŁĄCZONYM NA DRUGI BIEG ZARÓWNO PRZY JEŹDZIE DO PRZODU I DO TYŁU! UWAGA: ABY OTRZYMAĆ DODATKOWE INFORMACJE ZWIĄZANE Z OBSŁUGĄ I KONSWERWACJĄ CIĄGNIKÓW WYPOSAŻONYCH W PEŁZACZA SKONTAKTUJ SIĘ Z TWOIM DOSTAWCĄ!

2.26.2 Sterowanie reduktorem biegów pełzających w ciągnikach z napędem typu 24x12 Zasady sterowania pełzaczem w ciągnikach z napędem typu 24x12 są identyczne jak w ciągnikach z napędem typu 16x18. Za pomocą pełzacza, prędkość ciągnika jest automatycznie obniżana o 4,5 razy dla jazdy do przodu biegi zakresu "A" gdy jednostka redukcyjna jest najniższa "L" lub najwyższa "H", tj. “AL” i “AH”, jest włączony, tak samo jak dla jazdy do tyłu włączony jest zakres “R” gdy jednostka redukcyjna jest najniższa “L” lub najwyższa “H” tj. “RL” i “RH”.

UWAGA: W CELU UNIKNIĘCIA AWARII W UKŁADZIE PRZENOSZENIA I PRZEGRZANIA OLEJU JEST NIEZALECANE UŻYWANIA PEŁZACZA PRZY WŁĄCZONYCH BIEGACH 5 I 6 ZAKRESÓW “AH” I “RH”.

2.27 Zmiana biegów i zakresów w ciągnikach z napędem typu GB 24x12

Na zamówienie Twój ciągnik może zostać wyposażony w skrzynię biegów 24x12 która zapewnia 24 biegów jazdy do jazdy do przodu i 12 biegów dla jazdy do tyłu.



1 – dźwignia przełączania zakresów; 2 – dźwignia zmiany biegów w przekładni reduktora; 3 – schemat zmiany biegów w przekładni reduktora; 4 – schemat zmiany biegów w przekładni zakresów; 5 – przycisk aktywacji biegów niskich (L) na dźwigni reduktora; 6 – przycisk aktywacji biegów wysokich (H) na dźwigni reduktora; 7 – sygnalizator aktywacji niskich biegów; 8 – sygnalizator aktywacji biegów wysokich;

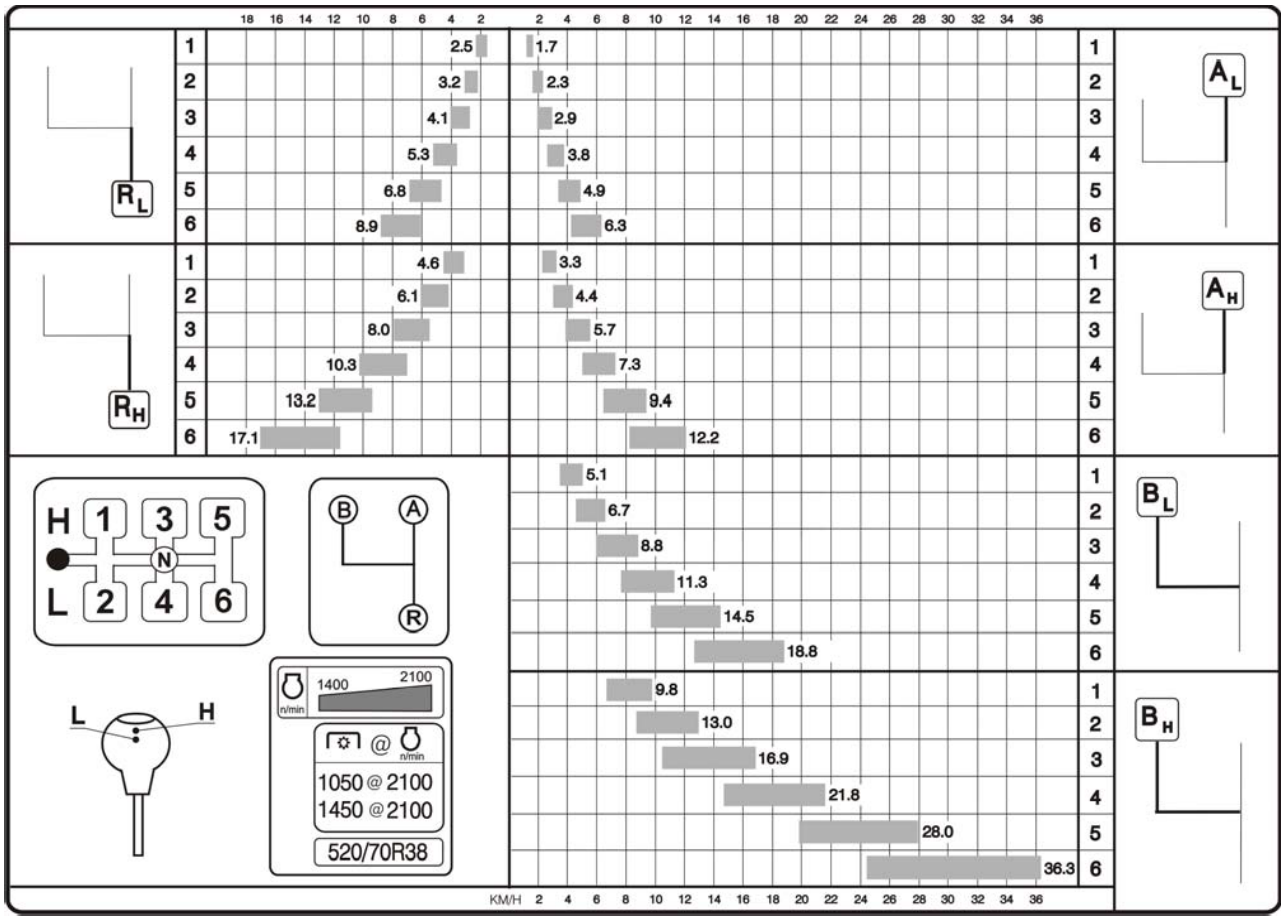
Rys. 2.27.1 – Sterowanie skrzynią biegów 24x12

Za ustawienie odpowiedniego biegu odpowiada dźwignia zmiany biegów w przekładni reduktora 2 (rys. 2.27.1) zgodnie ze schematem 3.

Za ustawienie odpowiedniego zakresu odpowiada dźwignia przełączania zakresów 1 zgodnie ze schematem 4.

Wciskając przycisk 5 lub 6 na dźwigni reduktora 2 wybieramy odpowiednio niskie lub wysokie biegi. Za potwierdzenie aktywacji odpowiednich biegów odpowiedzialne są sygnalizatory 7 i 8 zlokalizowane na dźwigni 2 oraz panelu blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi EDS z systemem przedniej osi napędowej i WOM. Sygnalizatory aktywacji niskich biegów w reduktorze świeci się na zielono, sygnalizator aktywacji biegów wysokich świeci się na czerwono.

Aktywacja biegów “L” lub “H” jest możliwa jedynie gdy dźwignia reduktora jest ustawiona w pozycji “neutralnej”.
Tablica z wykresem prędkości ciągnika “BELARUS-1523.5” na oponach podstawowej konfiguracji znajduje się na prawym oknie kabiny oraz poniżej na rys. 2.27.2.



Rys. 2.27.2 – Wykres prędkości ciągnika “BELARUS-1523.5” z napędem typu 24x12.

3 PRZEZNACZENIE CIĄGNIKA

3.1 Środki bezpieczeństwa podczas przygotowywania ciągnika do pracy

Ścisłe przestrzeganie wymogów bezpieczeństwa zapewnia bezpieczne działanie ciągnika i poprawia jego niezawodność i trwałość.

Do obsługi ciągnika mogą być dopuszczone jedynie osoby powyżej 18 roku życia, posiadające prawo jazdy kategorii B (które zezwala na kierowanie samym ciągnikiem rolniczym bez względu na masę, bez dodatkowych podczepionych urządzeń kołowych i zawieszanych) oraz wiedzę na temat zapobiegania wypadkom i pożarom. Przed uruchomieniem ciągnika, zapoznaj się z instrukcją obsługi ciągnika oraz instrukcją obsługi silnika. Niewystarczająca wiedza na temat obsługi ciągnika może doprowadzić do wypadków. Podczas rozkonserwowania ciągnika i dodatkowego wyposażenia, należy postępować zgodnie z instrukcjami przeciwpożarowymi i sanitarnymi w przypadku kontaktu z chemikaliami, odpadami innymi i olejem. Przed uruchomieniem ciągnika należy wymienić specjalne nakrętki piast kół tylnych (po jednej na każdą piastę), używanych do mocowania ciągnika na platformie. Nakrętki piast podstawowej konfiguracji załączone są w zestawie części zamiennych, narzędzi i akcesoriów. Należy dokręcić nakrętki momentem pomiędzy 300 a 350 Nm. Wymień specjalne nakrętki kół przednich (po jednej na każde koło), używanych do mocowania ciągnika na platformie. Nakrętki kół podstawowej konfiguracji dołączone są w zestawie części zamiennych, narzędzi i akcesoriów. Dokręć nakrętki momentem pomiędzy 200 a 250 Nm.

Ciągnik powinien być uruchomiony zgodnie z zasadami opisanymi w podrozdziale 3.4 "Końcowy montaż ciągnika i rozruch".

Ciągnik musi być całkowicie wyposażony i sprawny technicznie. Demontowanie obudowy ochronnej zgodnej z projektem i zabezpieczeń ciągnika, jak również innych części montażowych ciągnika, które wpływają na bezpieczną eksploatację (osłona ochronna wentylatora, obudowa tylnego WOM itd.) JEST ZABRONIONA.

Stan techniczny układu hamulcowego, kierowniczego, urządzeń oświetleniowych i sygnalizacyjnych oraz układu napędowego powinien odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa odpowiednich norm i poniższej instrukcji.

Sprzężone maszyny rolnicze i przyczepy powinny być wyposażone w sztywne sprzęgło, które zapobiega ich kołysaniu i kolizji z ciągnikiem podczas transportu. Eksploatacja ciągnika powinno odbywać się tylko przy niezawodnej blokadzie w pozycjach roboczych. Wszystkie tabliczki ostrzegawcze ciągnika powinny być czyste i czytelne. W przypadku ich zniszczenia lub zgubienia, wymień je na nowe.

Eksploatacja ciągnika bez baterii akumulatora w systemie wyposażenia elektrycznego jest zabronione.

Zestaw pierwszej pomocy powinien być kompletny zgodnie z normami przyjętymi na terytorium państwa, w którym używany jest ciągnik.

3.2 Użytkowanie ciągnika.
3.2.1 Wejście do ciągnika.

Do ciągnika wchodzi się przez lewe drzwi kabiny. Wejście do kabiny ułatwia zamontowany stopień.

3.2.2 Uruchomienie silnika i przygotowanie do startu

Aby uruchomić silnik w ciągnikach “BELARUS-1523.5” należy:
zaciągnąć hamulec postojowy ciągnika; w razie potrzeby, uzupełnić paliwo i odpowietrzyć układ paliwowy w celu usunięcia powietrza z niego. Ustaw uchwyt kontrolujący podawanie paliwa do pozycji która odpowiada minimalnemu zasilaniu paliwa silnika. Upewnij się, że elektroniczny pedał sterowania dopływem paliwa znajduje się w pozycji początkowej i nie jest narażona na żadne oddziaływanie fizyczne. Nie naciskaj pedału sterowania dopływem paliwa podczas uruchamiania silnika; ustaw uchwyt aktywacji napędu tylnego WOM do pozycji "napęd WOM wyłączony OFF" i uchwyt sterowania tylnym WOM do pozycji "OFF"; uchwyty sterowania grupą zaworów układu hydraulicznego powinny znajdować się w pozycji "neutralnej", uchwyty EHR powinny znajdować się w pozycji środkowej, pokrętła do blokady mechanizmu różnicowego EDS tylnej osi, oraz systemu przedniej osi napędowej i przedniego WOM (jeśli zamontowany) powinny być wyłączone (pozycja "OFF"); ustaw dźwignię zmiany biegów i zakresów do pozycji neutralnej; włącz przełącznik baterii akumulatora; obróć klucz rozrusznika i pokrętło narzędzi z pozycji "0" do pozycji "I". W tym celu:

1) Na zintegrowanym wskaźniku zarówno sygnalizatory tylnego WOM jak i wszystkich elementów tylnego WOM włączają się na nie więcej niż jedną sekundę, a igły wskaźników prędkości obrotowej silnika i wskaźniki obrotów odbiegają od swoich początkowych pozycji (lub igły wskaźników drżą w okolicach zera przez nie dłużej niż jedną-trzy sekundy) – to potwierdza funkcjonalność sygnalizatorów LED ze wskaźnikami igłowymi.
2) Panel sterowania silnikiem przeprowadza auto-kontrolę. Jeśli nie zostaną wykryte błędy w działaniu systemu, sygnalizator testowy układu silnikowego na panelu sterowania powinien zaświecić się i wyłączyć - to potwierdza funkcjonalność sygnalizatorów i ich prawidłowego połączenia to układu pokładowego ciągnika. Jeśli jakiekolwiek błędy zostaną wykryte, sygnalizator testowy pokazuje świetlny kod błędu. Wykryte błędy powinny zostać usunięte przed uruchomieniem silnika.
3) Ekran informacyjny wyświetla logo firmy przez kilka sekund - to potwierdza funkcjonalność ekranu. Następnie, w przypadku gdy nie ma żadnych błędów w działaniu elektronicznego systemu sterowania silnikiem, ekran informacyjny działa w trybie roboczym, wyświetlając aktualne pomiary i parametry silnika. W przypadku wykrytych błędów, ekran informacyjny generuje sygnał dźwiękowy i wyświetla krótki opis wykrytego błędu. Wykryte błędy powinny zostać usunięte przed uruchomieniem silnika.
4) Lampka kontrolna awaryjnego ciśnienia oleju w hydrostatycznym układzie sterowania zapala się na panelu wskaźników kontrolnych. Na tablicy wskaźników świecą się również kontrolki awaryjnego ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika (wraz z odgłosem brzęczenia), ciśnienia powietrza w układzie pneumatycznym (jeśli jest poniżej dopuszczalnego limitu), oraz kontrolka rezerwy paliwa w silniku (przy odnotowaniu osiągnięcia poziomu rezerwowego w zbiorniku). Sygnalizator włączonego hamulca postojowego włącza się w trybie migania z częstotliwością 1Hz na zintegrowanym wskaźniku.
5) Lampka kontrolna świec żarowych zapala się na panelu lampek kontrolnych. Po zgaśnięciu lampki, uruchom silnik wciskając pedał sprzęgła, obróć kluczyk rozrusznika i pokrętła narzędzi z pozycji I (narzędzia ON) do pozycji II (start silnika), trzymając wciśnięty przycisk rozrusznika aż do uruchomienia silnika (ale nie dłużej niż 20 sekund); jeśli silnik się nie uruchomi, należy odczekać co najmniej 1 minutę i powtórzyć próbę rozruchu.

Po uruchomieniu silnika, zwolnij pedał sprzęgła i sprawdź poprawne funkcjonowanie lampek kontrolnych i wskaźników (temperatura płynu chłodzącego, ciśnienia oleju w silniku, napięcie w obwodzie itd). Pozwól silnikowi pracować przy niskiej prędkości obrotowej aż ciśnienie w zasięgu działania miernika ustabilizuje się. Aktualnie mierzone parametry i statusy działania systemów i jednostek ciągnika są wyświetlane na zintegrowanym wskaźniku, tablicy wskaźników i panelu lampek kontrolnych, na panelu sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniej osi napędowej, panelu sterowania silnikiem i ekranie informacyjnym. Sygnalizator wykrywania i rozwiązywania błędów w systemie EHR zapala się na panelu EHR - to potwierdza funkcjonalność i blokadę systemu EHR.
- w przypadku gdy ciągnik jest wyposażony w napęd typu 24x12, po uruchomieniu silnika zielona lampka LED zapala się na uchwycie jednostki przekładni redukcyjnej i dźwigni zmiany biegów, a sygnalizator aktywacji niskich biegów w reduktorze zapala się na panelu sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi i przedniej osi napędowej, potwierdzając aktywację niskich biegów w reduktorze;
- lampka kontrolna wskazująca ładowanie dodatkowej baterii akumulatora z napięciem 24W powinna wyłączyć się po uruchomieniu silnika - wskazuje to, że dodatkowa bateria akumulatora jest ładowana poprzez przetwornicę napięcia. Jeśli lampka kontrolna wskazująca ładowanie jarzy się nadal po uruchomieniu silnika - oznacza to, że dodatkowa bateria akumulatora nie jest ładowana i należy usunąć awarię.

KIEROWANIE CIĄGNIKIEM W ZAMKNIĘTYCH POMIESZCZENIACH BEZ WYMAGANEJ WENTYLACJI (WYMIANA POWIETRZA) JEST ZABRONIONE. GAZY WYDECHOWE MOGĄ PROWADZIĆ DO ŚMIERCI!

URUCHAMIANIE SILNIKA PRZY NIESPRAWNYCH SYSTEMACH CHŁODZENIA I SMAROWANIA SILNIKA JEST ZAKAZANE!

UWAGA: KABINA CIĄGNIKA JEST WYPOSAŻONA W JEDNO SIEDZISKO I OPERATOR JEST JEDYNĄ OSOBĄ KTÓRA MOŻE NA NIM SIEDZIEĆ!
UWAGA: URUCHAMIANIE SILNIKA I KONTROLA WSKAŹNIKÓW JEST MOŻLIWA TYLKO SIEDZĄĆ NA SIEDZISKU OPERATORA!
UWAGA: PAMIĘTAJ, ŻE URUCHOMIENIE SILNIKA JEST MOŻLIWE TYLKO JEŚLI DŹWIGNIA ZMIANY ZAKRESÓW ZNAJDUJE SIĘ W POZYCJI NEUTRALNEJ!
UWAGA: PODCZAS URUCHAMIANIA SILNIKA, NIKT NIE MOŻE ZNAJDOWAĆ SIĘ POD, PRZED ANI ZA CIĄGNIKIEM, JAK RÓWNIEŻ POMIĘDZY CIĄGNIKIEM I NARZĘDZIAMI SPRZĘŻONYMI Z CIĄGNIKIEM!

URUCHAMIANIE SILNIKA PODCZAS HOLOWANIA JEST ZAKAZANE, GDYŻ MOŻE TO SPOWODOWAĆ AWARIĘ SILNIKA. URUCHOMIANIE SILNIKA JEST DOZWOLNE TYLKO JEŚLI SIEDZISZ NA MIEJSCU OPERATORA!

ZAKAZANE JEST PRZEWOŻENIE PASAŻERÓW W KABINIE, NA STOPNIACH LUB INNYCH ELEMENACH TRAKTORA.

3.2.3 Początek ruchu ciągnika, zmiana biegów

UWAGA: TWÓJ CIĄGNIK JEST WYPOSAŻONY W SILNIK TURBODOŁADOWANY. WYSOKA PRĘDKOŚĆ TURBODOŁADOWANIA WYMAGA DOBREGO SMAROWANIA PODCZAS STARTU SILNIKA. PO URUCHOMIENIU SILNIKA, NALEŻY PODGRZAĆ SILNIK BY OSIĄGNĄĆ STABILNĄ PRĘDKOŚĆ WAŁU KARBOWEGO W ZAKRESIE OD 1000-1300 OBR./MIN (NA 2-3 MIN), A NASTĘPNIE POZWÓL MU PRACOWAĆ NA WYŻSZYCH OBROTACH, STOPNIOWO ZWIĘKSZAJĄC PRĘDKOŚĆ DO 1600 OBR./MIN (ALE NIE WIĘCEJ) AŻ DO MOMENTU GDY TEMPERATURA PŁYNU CHŁODZĄCEGO OSIĄGNIE 40°C. PRACA CIĄGNIKA JEST ZAKAZANA JEŚLI LAMPKA AWARYJNA CIŚNIENIA OLEJU ŚWIECI SIĘ PODCZAS URUCHAMIANIA SILNIKA - W TAKIM PRZYPADKU NATYCHMIAST WYŁĄCZ SILNIK!

Przed rozpoczęciem ruchu, określ pożądaną prędkość dla ruchu ciągnika. Wykres prędkości w ciągnikach “BELARUS-1523.5” z oponami podstawowej konfiguracji został podany na tablicy instruktażowej znajdującej się na prawym oknie kabiny a także w podrozdziale 2.14.2. “schemat prędkości ciągnika". (dla ciągników wyposażonych w napęd typu 24x12 schemat prędkości ciągnika został pokazany w podrozdziale 2.27)

Aby rozpocząć ruch należy:

- obniżyć prędkość obrotową silnika;
- nacisnąć pedał sprzęgła;
- ustawić wymagany zakres biegów używając dźwigni do zmiany zakresów zgodnie ze schematem zmiany zakresów;
- ustawić wymaganą prędkość, poruszając dźwignię zmiany prędkości z pozycji neutralnej (“N”) w jedną z pozycji zgodnie ze schematem zmiany prędkości;
- przed ustawieniem wymaganego biegu w ciągniku z napędem typu 24x12, jeśli konieczne, należy wcisnąć przycisk aktywujący wysokie biegi w reduktorze. W tym przypadku, czerwona lampka kontrolna LED zapali się na uchwycie jednostki przekładni redukcyjnej i dźwigni zmiany biegów, a sygnalizator aktywacji biegów wysokich zapala się na panelu sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi i przedniej osi napędowej, potwierdzając aktywację biegów wysokich w reduktorze.
- zwolnij hamulec postojowy, powoli zwalniając pedał sprzęgła, zwiększając jednocześnie podawanie paliwa. Ciągnik zacznie się poruszać.

JEST ZABRONIONE ROZPOCZĘCIE RUCHU CIĄGNIKA Z DUŻYM OBCIĄŻENIEM TRAKCYJNYM!

JEST ZABRONIONY RUCH CIĄGNIKA PRZY OTWARTYCH DRZWIACH!

UWAGA: ZMIANA ZAKRESÓW MOŻE ODBYWAĆ SIĘ TYLKO PRZY ZATRZYMANYM CIĄGNIKU I WCIŚNIĘTYCH PEDALE SPRZĘGŁA! PODCZAS WYKONYWANIA TRANSPORTOWYCH OPERACJI JEST DOZWOLNA ZMIANA BIEGÓW W OBSZARZE ZAKRESU. ZMIANA POWINNA ODBYWAĆ SIĘ PRZY CAŁKOWITYM WCIŚNIĘCIU PEDALE SPRZĘGŁA.

UWAGA: AKTYWACJA BIEGÓW "L" LUB "H" W REDUKTORZE JEST MOŻLIWA TYLKO PRZY ZATRZYMANYM CIĄGNIKA I PO USTAWIENIU DŹWIGNI ZMIANY BIEGÓW W POZYCJI NEUTRALNEJ!

UWAGA: NIE WCISKAJ PEDAŁU SPRZĘGŁA PODCZAS EKSPLOATACJI CIĄGNIKA, GDYŻ MOŻE TO DOPROWADZIĆ DO ŚLIZGANIA SIĘ SPRZĘŁA, JEGO PRZEGRZANIA I AWARII!

UWAGA: ABY WŁĄCZYĆ BIEG, PRZESUŃ DELIKATNIE DŹWIGNIĘ ZMIANY BIEGÓW ZGODNIE ZE SCHEMATEM I TRZYMAJ JĄ WCIŚNIĘTĄ AŻ DO KOMPLETNEGO WŁĄCZENIA.

UWAGA: PRZY ROZPOCZĘCIU RUCHU, UPEWNIJ SIĘ, ŻE HAMULEC POSTOJOWY JEST WYŁĄCZONY!

UWAGA: PRZY WŁĄCZONEJ BLOKADZIE MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO EDS, PRĘDKOŚĆ CIĄGNIKA NIE POWINNA PRZEKRACZAĆ 13 KM/H!

UWAGA: PRZY PRACY NA DROGACH O TWARDEJ NAWIERZCHNI NALEŻY WYŁĄCZYĆ PRZEDNIĄ OŚ NAPĘDOWĄ W CELU UNIKNIĘCIA ZWIĘKSZONEGO ZUŻYCIA PRZEDNICH OPON I ELEMENTÓW PRZEDNIEGO NAPĘDU!

UWAGA: DOZWOLONE JEST UŻYCIE PEŁNEJ MOCY SILNIKA TYLKO JEŚLI TEMPERATURA PŁYNU CHŁODZĄCEGO OSIĄGA 70°C!

UWAGA: OBSŁUGA CIĄGNIKA Z PUSTYM ZBIORNIKIEM ADBLUE JEST NIEDOZWOLONA! GDY NA MONITORZE POJAWI SIĘ INFORMACJA O KRYTYCZNYM POZIOMIE ODCZYNNIKA ADBLUE W ZBIORNIKU, NALEŻY NATYCHMIAST NAPEŁNIĆ ZBIORNIK ŚRODKIEM ADBLUE.

3.2.4 Zatrzymanie ciągnika

W celu zatrzymania ciągnika należy:

- zmniejszyć prędkość silnika;
- całkowicie wcisnąć pedał sprzęgła;
- ustawić dźwignie zakresów i biegów w pozycji neutralnej;
- zwolnić pedał sprzęgła;
- zatrzymaj ciągnik naciskając hamulec zasadniczy - roboczy;
- włącz hamulec postojowy (po zatrzymaniu ciągnika).

UWAGA: W RAZIE POTRZEBY AWARYJNEGO HAMOWANIA NALEŻY RÓWNOCZEŚNIE NACISNĄĆ PEDAŁY SPRZĘGŁA I HAMULCA!

3.2.5 Zatrzymanie silnika

UWAGA: PRZED ZATRZYMANIEM SILNIKA, OBNIŻ PODNOŚNIK AŻ DO ZIEMI JEŚLI JEST ON PODNIESIONY; POZWÓL SILNIKOWI PRACOWAĆ NA (1000±100) OBR/MIN 3 -5 MINUT. TO POZWOLI OBNIŻYĆ TEMPERATURĘ PŁYNU CHŁODZĄCEGO!

W celu zatrzymania silnika należy:

- ustawić dźwignię tylnego WOM do pozycji "OFF" (wyłączony) oraz uchwyt aktywacji tylnego WOM do pozycji "WOM off" (wyłączony);
- wyłączyć EDS, przednią oś napędową oraz przedni WOM (jeśli zamontowany);
- przesunąć uchwyty sterujące grupy zaworów hydraulicznego układu podnośnikowego do pozycji neutralnej;
- ustawić uchwyt hydraulicznego układu podnośnikowego do pozycji "OFF" (wyłączony);
- wyłączyć kondycjoner lub termowentylator;
- obrócić klucz rozrusznika i pokrętło narzędzi z pozycji "I" do pozycji "0";
- dezaktywować baterię akumulatora gdy silnik jest wyłączony na dłuższy czas. UWAGA: W RAZIE POTRZEBY AWARYJNEGO ZATRZYMANIA SILNIKA, NALEŻY OBRÓCIĆ KLUCZ ROZRUSZNIKA I NARZĘDZI Z POZYCJI "I" DO POZYCJI "0"!

3.2.6 Opuszczenie ciągnika

Należy wyjść z ciągnika przez lewe drzwi kabiny, poza sytuacjami awaryjnymi. Zasady opuszczania ciągnika w sytuacjach awaryjnych zostały podane w artykule 3.5.3 w podrozdziale 3.5 “Postępowanie awaryjne”.

Wychodząc z ciągnika, upewnij się, że wszystkie działania wymienione w podrozdziale 3.2.5 “zatrzymanie silnika” zostały wykonane, a podnośnik ciągnika i maszyn sprzężonych został poprawnie obniżony.

3.2.7 Użytkowanie WOM

Zasady włączania i wyłączania tylnego wału odbioru mocy zostały opisane w podrozdziale 2.16 “Sterowanie tylnym wałkiem odbioru mocy WOM”.

Działanie tylnego wału odbioru mocy jest kontrolowane przez wskaźnik zintegrowany, jak opisano w podrozdziale 2.8.2 “Przeznaczenie i zasady działania wskaźników zintegrowanego wskaźnika”.

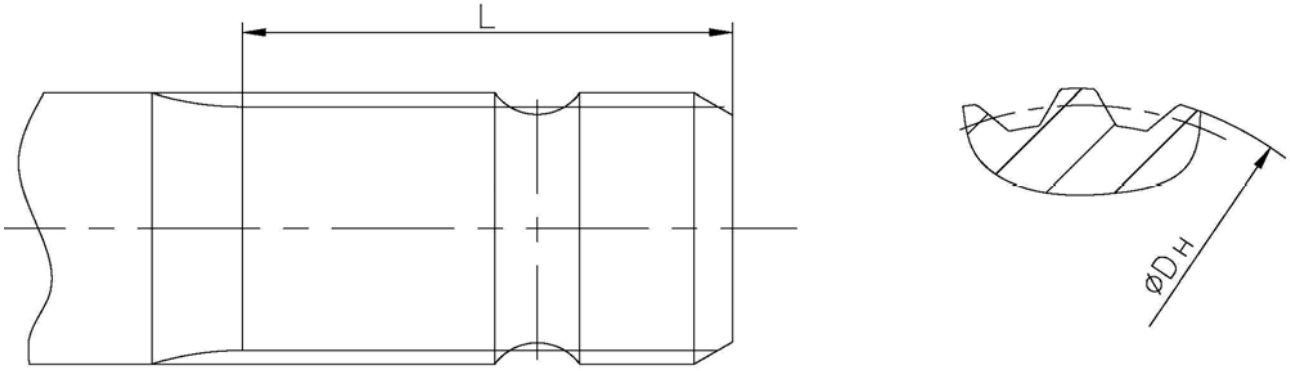
Zasady sprzężenia tylnego WOM z różnymi maszynami i narzędziami rolniczymi zostały opisane w sekcji 4 "Sprzęganie narzędzi".

UWAGA: W CELU WYELIMINOWANIA OBCIĄŻEŃ UDARNYCH WŁĄCZAJĄC TYLNY WOM ZMNIEJSZ OBROTY SILNIKA DO MINIMUM (POMIĘDZY 1000 A 1100), A PO WŁĄCZENIU NAPĘDU WOM ZWIĘKSZYĆ PRĘDKOŚĆ OBROTOWĄ DO WYMAGANEJ! Tylny WOM ma 6 wymiennych końcówek wałka. Jedna końcówka wałka (typu 3, 20 wpustów, □45mm, lub typu 2, 21 wpustów, □35mm) jest zamontowana w ciągniku, inne są dołączone do zestawu części zamiennych, narzędzi i akcesoriów ciągnika (na zamówienie).

UWAGA: ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA ODPOWIEDNICH KOŃCÓWEK TYLNEGO WOM PODCZAS SPRZĘŻANIA CIĄGNIKA “BELARUS-1523.5” Z MASZYNAMI KTÓRE WYMAGAJĄ PRZENOSZENIA NAPĘDU WYŻSZEGO NIŻ W TABELI 3.1! Końcówki przedniego i tylnego WOM (rys. 3.2.1) w ciągnikach “BELARUS-1523.5” są zgodne z wszelkimi przepisami i standardami pod względem ich konstrukcji i rozmieszczenia dla wałków WOM dla ciągników rolniczych.

Parametry końcówek tylnego WOM i specyfikacje ich działania przy włączonym niezależnym napędzie, zostały podane w table napędzie, zostały podane w tabeli 3.1.

Specyfikacje tylnego WOM przy włączonym synchronicznym napędzie, zostały podane w tabeli 3.2.



Rys. 3.2.1– Końcówki wału odbioru mocy

Tabela 3.1 – Parametry końcówek tylnego WOM i specyfikacje ich działania przy włączonym niezależnym napędzie Typ końcówki wałka napędu WOM

Parametery końcówek wałka napędów przedniego i tylnego WOM	Typ końcówki wałka napędu WOM					
	Typ 1[1]	Typ 1c	Typ 2	Typ 3	Typ 2c[1]	Typ 2c1[1]
1 Długość wpustów L, mm	76	78	64	89	78	76
2 Średnica zewnętrzna DH, mm	35	38	35	45	38	35
3 Numer zębów, n	6	8	21	20	8	6
4 Prędkość obrotowa końcówki tylnego WOM (tryb standardowy) przy włączonym napędzie niezależnym, min^{-1}	540 przy prędkości silnika 1924 (590) [2]	540 przy prędkości silnika 1924 (590) [2]	1000 przy prędkości silnika 1909 (1100) [2]	1000 przy prędkości silnka 1909 (1100) [2]	1000 przy prędkości silnika 1909 (1100) [2]	1000 przy prędkości silnika 1909 (1100) [2]
5 Prędkość obrotowa końcówki tylnego WOM (,tryb ekonomiczny tylko w ciągnikach 24x12) przy włączonym napędzie niezależnym, min^{-1}	540 przy prędkości silnika 1473 (770) [2]	540 przy prędkości silnika 1473 (770) [2]	1000 przy prędkości silnika 1462 (1437) [2]	1000 przy prędkości silnika 1462 (1437) [2]	1000 przy prędkości silnika 1462 (1437) [2]	1000 przy prędkości silnika 1462 (1437) [2]
6 Moc przeniesiona przez końcówkę tylnego WOM, kW, nie więcej niż	60	60	92	112	92	92
7 Kierunek obrotu końcówki tylnego WOM przy włączonym napędzie niezależnym	Zgodnie z ruchem wskazówek zegara					

1) na zamówienie.

2) Prędkość obrotowa końcówki WOM przy prędkości znamionowej wału karbowego 2100 obr/min.

Tabela 3.2 – Specyfikacje tylnego WOM przy włączonym synchronicznym napędzie, z tylnymi oponami 520/70R38 (podstawowa konfiguracja), przy prędkości znamionowej silnika 2100 min^{-1}.

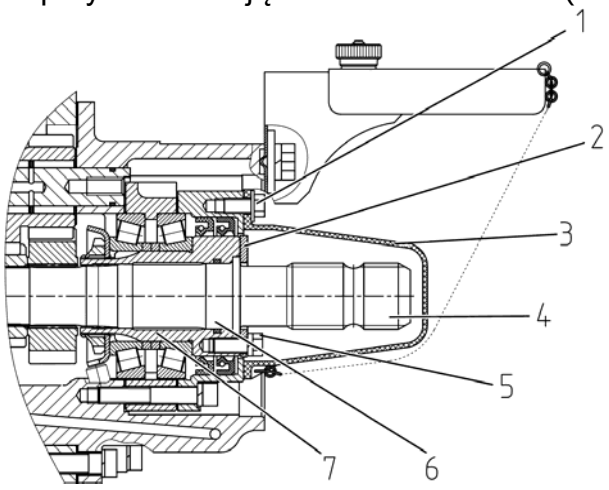
Typ końcówki tylnego WOM	Prędkość obrotowa końcówki WOM w ciągnikach «BELARUS-1523.5» z napędem typu 16x8, min^{-1}	Prędkość obrotowa końcówki WOM w ciągnikach «BELARUS-1523.5» z napędem typu 24x12, min^{-1}
Typ 1	3,82 obrotów/metr jazdy	3,28 obrotów/metr jazdy
Typ 1c	3,82 obrotów/metr jazdy	3,28 obrotów/metr jazdy
Typ 2	7,14 obrotów/metr jazdy	6,12 obrotów/metr jazdy
Typ 3	7,14 obrotów/metr jazdy	6,12 obrotów/metr jazdy
Typ 2c	7,14 obrotów/metr jazdy	6,12 obrotów/metr jazdy
Typ 2c1	7,14 obrotów/metr jazdy	6,12 obrotów/metr jazdy

Podczas pracy z tylnym WOM przy napędzie synchronicznym, należy wziąć pod uwagę, że:

- końcówka WOM obraca się tylko podczas ruchu ciągnika;
- prędkość eksploatacyjna ciągnika według konstrukcji nie może przekraczać 8 km/h;
- kierunek obrotów końcówki WOM (patrząc na końcówkę WOM) różni się w zależności od kierunku jazdy ciągnika - przy ruchu do przodu końcówka obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, przy ruchu do tyłu - przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

W przypadku pracy z tylnym WOM, usuń ochronną obudowę 3 (rys. 3.2.2) która przykrywa końcówkę 4, odkręcając dwie śruby mocujące 1. Po zakończeniu pracy z tylnym WOM należy nałożyć obudowę z powrotem na swoje miejsce.
Aby zmienić końcówkę należy następująco:

- odkręcić dwie śrubki 1 i zdjąć osłonę WOM 3;
- odkręcić cztery śrubki 5 i wyjąć pokrywę ustalającą 2;
- wyciągnąć końcówkę wałka 4 z tulei 7;
- założyć inną końcówkę do innego wpustu, posmarować stałym smarem środek 6
- założyć pokrywę ustalającą 2 i przymocować ją czterema śrubkami 5 (moment obrotowy 1 - od 40 do 50N·m);
- założyć osłonę WOM 3 i przymocować ją dwoma śrubkami 1 (moment obrotowy 1 – od 13 do 16N·м).



1– śrubka; 2 – pokrywa ustalająca; 3 –osłona ochronna WOM; 4 – zmienna końcówka WOM; 5 –śrubka; 6 – część środkowa; 7 – tuleja.
Rys. 3.2.2– Zdjęcie osłony WOM i zmiana końcówki tylnego WOM

UWAGA: SZEROKOŚĆ OTWARCIA OSŁONY OCHRONNEJ WOM JEST MNIEJSZA NIŻ 360MM. W ZWIĄZKU Z TYM, PODCZAS ŁĄCZENIA WAŁU KARDANA DO KOŃCÓWKI TYLNEGO WOM TYPU 3 (WOM3) NALEŻY UWAŻAĆ NA RĘCE! NIE SĄ WYMAGANE ŻADNE SPECJALNE NARZĘDZIA ANI PRZYRZĄDY DO POŁĄCZENIA WAŁU KARDANA Z KOŃCÓWKĄ WOM TYPU 3!

Zasady aktywacji i dezaktywacji przedniego WOM (zainstalowanego na zamówienie) zostały podane w podrozdziale 2.15 “Panel sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniej osi napędowej i przedniego wałka odbioru mocy”. Zasady sprzęgania przedniego WOM z różnymi rodzajami maszyn i narzędzi rolniczych zostały podane w rozdziale 4 “Sprzęganie narzędzi”.

Przedni WOM jest zakończony końcówką typu 2. Końcówka przedniego WOM (patrząc na jego grubszy koniec) obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. W przypadku przedniego WOM przy 1845min^{-1} wału karbowego silnika, prędkość obrotowa końcówki przedniego WOM jest równa 1000min^{-1} (przy prędkości znamionowej wału korbowego silnika, prędkość obrotowa końcówki przedniego WOM jest równa 1138min^{-1}). Moc przeniesiona przez końcówkę przedniego WOM jest nie większa niż 44 kW. Sprzęganie maszyn, wymagających mocy przeniesienia większej niż 44kW z przednim WOM jest zabronione!

W przypadku pracy z przednim WOM, jeśli jest on zamontowany, zdejmij osłonę ochronną wciskając przycisk i ciągnąc go w dół. Po zakończeniu pracy z przednim WOM należy założyć z powrotem osłonę ochronną, nakładając ją na końcówkę przedniego WOM i dociskając ją wzdłuż upewniając się, że została poprawnie nałożona. UWAGA: PODCZAS PRACY Z TYLNYM I PRZEDNIM WOM NALEŻY PRZESTRZEGAĆ WSZYSTKICH NORM BEZPIECZEŃSTWA WYSZCZEGÓLNIONYCH W INSTRUKCJI!

3.2.8 Dobór optymalnego ciśnienia w oponach w zależności od warunków roboczych i obciążenia na osiach ciągnika

3.2.8.1 Dobór optymalnego ciśnienia w oponach w zależności od warunków roboczych i obciążenia na osiach ciągnika

Dobór optymalnego ciśnienia powietrza w oponach ciągników kołowych i stopień jego wpływu na ich przyczepność jest zależny od rodzaju gruntu i obciążenia na osiach ciągnika. Ciśnienie powietrza w oponach wpływa na punkt koła stykający się z gruntem oraz na przyczepność opon, jak również wydajność pracy ciągnika zależny od gruntu. Wartości obciążeń na oponach dla rodzaju wykonywanej pracy oraz przy różnych wartościach ciśnienia wewnętrznego i prędkości zostały ustalone przez producenta opon i podane w tabeli 3.3.

Wartości ciśnienia są zależne od prędkości jazdy i obciążenia na osiach ciągnika. Są one utworzone na podstawie wagi narzędzi sprzężonych, z uwzględnieniem masy własnej ciągnika oraz masy balastowej, jak również warunków pracy. Ciśnienie wewnętrzne w oponach jest różne dla każdego konkretnego przypadku sprzężenia ciągnika z narzędziami. Dlatego też, w razie zmiany warunków pracy, należy sprawdzić, i jeśli konieczne, uzupełnić wartość ciśnienia w oponach. Nieprzestrzeganie wartości ciśnienia znacznie skraca żywtoność opony. Obsługa ciągnika przy ciśnieniu opon ustawionym poniżej wymaganej wartości może powodować następujące usterki:

- obracanie się opon na feldze;
- zużycie drutówki opon (rozerwanie stopki)
- pęknięcia na bokach opon;
- rozwarstwienie się lub pęknięcie warstwy opony;
- urwanie się zaworu opony (opony dętkowe);

Obsługa ciągnika przy ciśnieniu opon ustawionym powyżej wymaganej wartości może powodować następujące usterki:

- zauważalne zwiększone zużycie opon;
- rozwarstwienie się osnowy opony i zmniejszenie elastyczności opon;
- zwiększony poślizg kół;

-zwiększona wrażliwość na uderzenia i nacięcia. Nadmierna eksploatacja w tym przekroczenie ładowności (dla określonych wartości ciśnienia i prędkości) opon i osi ciągnika może powodować usterki i uszkodzenia nie tylko w podwoziu (pęknięcia osnowy opony, itd.), ale również innych jednostek i części ciągnika, co może prowadzić do wypadków oraz skrócić żywotność ciągnika. UWAGA: ZAWSZE USTAWIAJ CIŚNIENIE W OPONACH BIORĄC POD UWAGĘ OBCIĄŻENIE I PRĘKOŚĆ DLA RODZAJU PRACY KTÓRA MUSI ZOSTAĆ WYKONANA!

Dopiero po zidentyfikowaniu wartości obciążenia na osiach ciągnika, jest możliwe prawidłowe dobranie ciśnienia i określenie czy wymagane jest zamontowanie obciążników balastowych, ich masy oraz rodzaju. Dokładna wartość obciążenia dla każdego konretnego przypadku użycia ciągnika, może być określona tylko poprzez praktyczne ważenie ciągnika wraz ze sprzężonym narzędziem.

Metoda określenia wartości obciążenia na przednich i tylnych kołach ciągnika poprzez ważenie została podana w sekcji 4 "Sprzęganie narzędzi".

Aby sprawdzić ciśnienie w oponach użyj manometru MD-124 GOST 9921-81 (możliwe jest również użycie innych urządzeń kontrolujących ciśnienie w oponach posiadających takie same parametry metrologiczne jak manometer MD-124).

Wartości dopuszczalnego obciążenia dla pojedynczych opon ciągników “BELARUS-1523.5” dla wyboru trybu pracy przy różnym ciśnieniu wewnętrznym i prędkości zostały podane w tabeli 3.3.

Tabela 3.3 Indeks Symbol Prędkość

Opona	Indeks obciążenia	Symbol prędkości	km/h	Obciążenie opony, m, kg, przy ciśnieniu wewn., kPa					
				80	100	120	140	160	200
420/70R24	130	A8	10 20 30 40	1875 1720 1500 1400	2050 1845 1605 1500	2230 2030 1765 1650	2405 2210 1925 1800	2585 2335 2035 1900	2850 (at 190 kPa)
18.4R38	146	A8	10* 20 30 40	3240 2655 2310 2160	3555 2915 2535 2370	3870 3170 2760 2580	4185 3430 2985 2790	4500 3690 3210 3000	
520/70R38	150	A8	10 20 30 40	2940 2770 2390	3350 3130 2725 2545	3725 3480 3030 2830	4080 3810 3315 3100	4410 4120 3585 3350	5025

* - ciśnienie wewnętrzne powinno być zwiększone o 25 %

** Indeks obciążenia opony i symbol prędkości (zobacz na boku opony).

Wartości obciążenia zostały podane dla opon ze wskazanym indeksem obciążenia opon i symbolem prędkości.

Ciśnienie powinno być sprawdzane na zimno (przy zimnych oponach). Wykonując czynności wymagających dużej siły ciągnięcia na haku, ustaw ciśnienie jak dla prędkości 30 km/h. Wykonując czynności transportowe na drogach o twardej nawierzchni podnieś ciśnienie o 30 kPa.

Eksploatacja ciągnika z bliźniaczymi oponami jest dozwolona tylko przy prędkości 20 km/h. Całkowita ładowność bliźniaczych opon nie powinna przekraczać ładowności jednej opony o więcej niż 1,7 razy;

W przypadku opon bliźniaczych upewnij się, że ciśnienie w oponach zewnętrznych jest o 1,2– 1,25 razy niższe niż ciśnienie opon wewnętrznych.

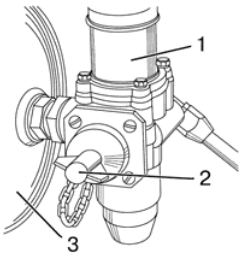
Alternatywną konfiguracją dla opon tylnych kół jest 18.4R38.

3.2.8.1 Pompowanie opon

Aby napompować opony poprzez zawór upustowy powietrza regulatora ciśnienia 1 (rys. 3.2.3) należy kolejno:

- wypuścić powietrze z butli układu pneumatycznego 3 przez zawór usuwania kondensatu;
- odkręcić skrzydełkową nakrętkę 2 zaworu powietrznego;
- podłączyć przewód (wąż) do pompowania opon do nakrętki zaworu powietrznego i zaworu opon;
- uruchomić silnik i nadmuchać oponę do osiągnięcia zalecanego ciśnienia, kontrolując ciśnienie manometrem (lub innym przyrządem pomiarowym o identycznych parametrach metrologicznych);
- odłączyć przewód od nakrętki zaworu powietrznego i zaworu opon;
- przykręcić z powrotem nakrętkę skrzydełkową.

- UWAGA: GDY CIŚNIENIE W BUTLI DOCHODZI DO 0.77 MPA, SPRĘŻARKA JEST PRZEŁĄCZANA NA BIEG JAŁOWY PRZEZ REGULATOR CIŚNIENIA I POMPOWANIE OPON AUTOMATYCZNIE PRZERYWA SIĘ. Z TEGO POWODU NALEŻY SPRAWDZAĆ OD CZASU DO CZASU CIŚNIENIE NA WSKAŹNIKU I, JEŚLI KONIECZNE, ZMNIEJSZYĆ CIŚNIENIE POPRZEZ ZAWÓR USUWANIA KONDENSATU!

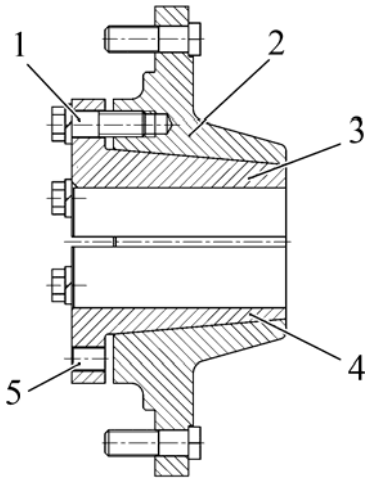


1 – Regulator ciśnienia; 2 – nakrętka skrzydełkowa; 3 – butla układu pneumatycznego

Rys. 3.2.3 – Pompowanie opon

3.2.9 Rozstaw tylnych kół

Tylne koła ciągnika są montowane na piastach, składających się ze stożkowych tulei 3 i 4 (rys. 3.2.4) i osłony piasty 2.
Tuleje są wkręcane do zacisku piasty za pomocą sześciu śrub 1 (M20) momentem obrotowym od 360 do 450 Nm, zaciskając półoś.

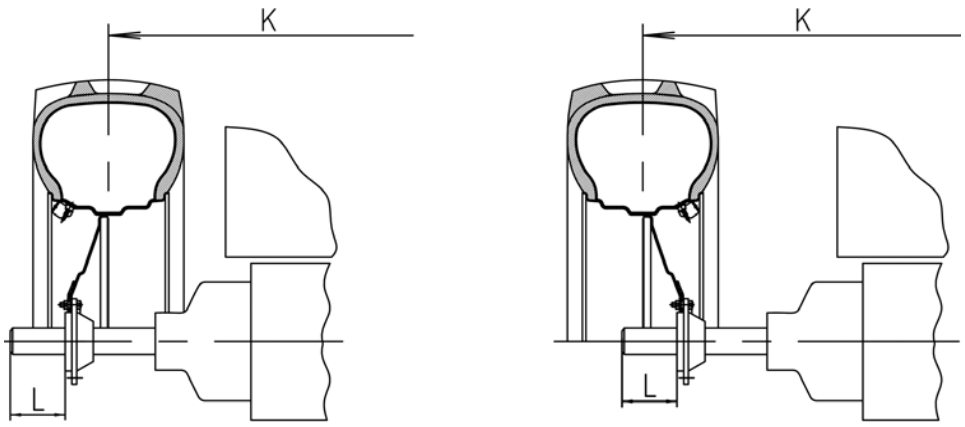


1 – śruby łączące; 2 – osłona zespołu piasty; 3 – górna tuleja; 4 – dolna tuleja; 5 – otwory.
Rys. 3.2.4 – Piasta koła tylnego

Rozstaw tylnych kół podstawowej konfiguracji 520/70R38 zmienia się, przesuwając piastę i koło wzdłuż półosi i przestawiając koła z jednej strony na drugą.
Aby zmienić rozstaw tylnych kół należy kolejno:

- ustawić ciągnik na płaskiej powierzchni i umieścić ograniczniki pod przednimi i tylnymi kołami, oraz wyczyścić półosie z brudu;
- podnieść do góry odpowiednią rurę półosi;
- odkręcić nakrętki mocujące koła i zdejmij koło;
- poluzować śrubki (rys. 3.2.4) tulei 3 i 4 (po jednej na każdej tulei) o trzy pełne obroty. Odkręcić pozostałe śrubki. Zdjąć zaślepki z otworów demontażowych. Wkręcić poluzowane wcześnie śrubki do gwintowanych otworów.
- w przypadku gdy jest niemożliwe ściśnięcie tulei za pomocą śrubek 1, należy napełnić szczelinę między tulejami i osłoną piasty kerozyną lub innym penetrantem, odczekać chwilę i następnie wkręcić śruby
- w przypadku, gdy niemożliwe jest wyciśnięcie tulei za pomocą śrub ściągających 1, wypełnij kerozyną lub innym penetrantem szczelinę między tulejami a obudową zespołu piasty, odczekaj chwilę, a następnie wkręć śrubki, stukając jednocześnie w obudowę zespołu piasty, aż tuleje zostaną całkowicie wyciśnięte;
- przesuń grupę piasty na wymagany rozstaw (za pomocą tabeli 3.4 ustaw rozstaw "K" (rysunek 3.2.5), mierząc wymiar "L" od końca półosi do końca tulejki);
- wykręć śruby mocujące z otworów i wkręć je w tuleje. Wkręć śruby mocujące momentem od 360 do 450 Nm stopniowo, aż wszystkie śruby zostaną wkręcone z wymaganym momentem obrotowym; zamontuj koło na grupie piasty, dokręć nakrętki mocujące koła momentem 300 do 350 Nm, ustaw zaślepki w ich miejscach;
- - ustaw drugi rozstaw koła w ten sam sposób;
- - sprawdź i dokręć śruby i nakrętki mocujące koła po pierwszej godzinie pracy, po pierwszych ośmiu - dziesięciu godzinach pracy i każdych kolejnych 125 godzinach pracy.

UWAGA: PO WKRĘCENIU ŚRUBKI UPEWNIJ SIĘ, ŻE GRUBSZE KOŃCE GÓRNYCH I DOLNYCH WYSTĘPUJĄ JEDNA W RELACJI DO DRUGIEJ O NIE WIĘCEJ NIŻ N 1...2 MM!



SCHEMAT 1 SCHEMAT 2

Rys. 3.2.5 – Ustawienie rozstawu tylnych kół
Rys. 3.4 – Ustawienie rozstawu tylnych kół

Standardowy rozmiar opon	numer schematu (rys. 3.2.5)	Rozstaw «K», mm	Ustawiony rozmiar od grubszej końcówki tulei piasty do grubszej końcówki półosi «L», mm
520/70R38	1	1600…1916	160…0
	2	1946…2445	250…0

UWAGA: W MOMENCIE DOSTAWY TRAKTORA Z FABRYKI TYLNE KOŁA SĄ ZAMONTOWANE WG SCHEMATU 1 (RYS. 3.2.5)!
Uwaga – Aby uzyskać informacje na temat zasad ustawiania rozstawu kół tylnych na oponach 18.4R38 (alternatywna konfiguracja), skontaktuj się z Twoim dostawcą!

3.2.10 Bliźniakowanie tylnych kół
W celu poprawienia jakości sprzężania ciągnika sprzężonego z ciężkimi narzędziami rolniczymi na gruncie o niskiej nośności, opracowano układ tylnych kół bliźniaczych z wykorzystaniem przekładek.

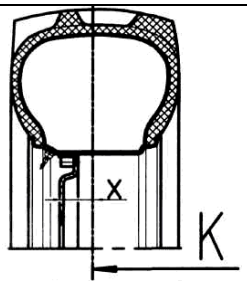
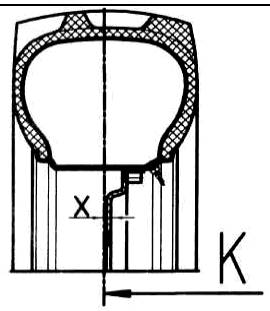
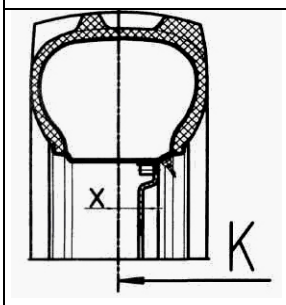
Aby uzyskać informacje na temat zasad bliźniakowania kół tylnych i ograniczeń eksploatacyjnych skontaktuj się z dostawcą ciągnika!

3.2.11 Rozstaw kół przednich

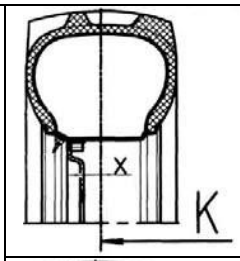
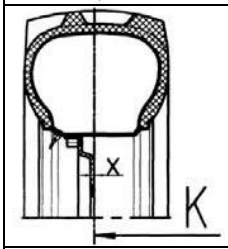
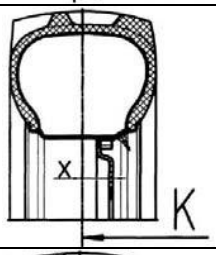
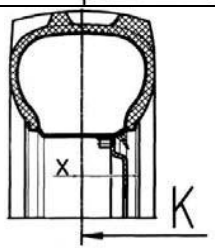
Rozstaw kół przednich jest regulowany etapami poprzez przesuwanie kół z jednej strony na drugą i przez zmianę położenia tarczy koła w stosunku do obręczy. Rozstaw kół przednich może mieć poniższe wymiary: 1535, 1635, 1700, 1800, 1850, 1950, 2020, 2120.

Schemat regulacji rozmiaru rozsawu kół przednich dla opon 420/70R24 (podstawowa konfiguracja) został podany w tabeli 3.5.

Tabela 3.5 – Regulacja rozstawu kół przednich

Warianty mocowania dysku i obręczy		Przesunięcie dysku X, mm	Rozstaw, K, mm, opony 420/70R24)	Metoda montażu
		+90	1635	Stan fabryczny. Obręcz jest przesunięta w stosunku do dysku. Wewnętrzna powierzchnia podpórki pasuje do tarczy.
		-18	1850	Obręcz jest obrócona o 180 °. Tarcza łączy się z wewnętrzną powierzchnią podpierającą.
		-68	1950	Obręcz jest obrócona o 180 °. Tarcza łączy się z zewnętrzną powierzchnią podpierającą.

Koniec tabeli 3.5

Warianty mocowania tarczy i obręczy	Przesunięcie tarczy X, mm	Rozstaw ciągnika, mm (opony 420/70R24)	Opis metody montowania
	+56	1700	Tarcza łączy się z zewnętrzną powierzchnią podpierającą.
	+6	1800	Tarcza łączy się z wewnętrzną powierzchnią podpierającą.
	-102	2020	Obręcz jest obrócona o 180 °. Tarcza łączy się z wewnętrzną powierzchnią podpierającą.
	-152	2120	Obręcz jest obrócona o 180 °. Tarcza łączy się z zewnętrzną powierzchnią podpierającą.

Aby ustawić wymagany rozstaw należy kolejno:

- zahamować ciągnik używając hamulca postojowego i podłożyć kliny z przodu i tyłu tylnych kół;
- podnieść do góry przednią część ciągnika (lub przednie koła jedno po drugim), tak aby koła nie dotykały podłoża;
- w celu wykonywania rozstawu, przesuwając koło z jednej strony na drugą bez zmiany położenia tarczy w stosunku do obręczy, należy odkręcić nakrętki ustalające tarczy koła do kołnierza przekładni, zdjąć koła i przełożyć z jednej strony na drugą.
- w celu wykonania rozstawu, przesuwając pozycję tarczy w stosunku do obręczy, przy zdjętych kołach ciągnika, odkręcić nakrętki mocujące obręczy koła do tarczy, a zależnie od wymaganego rozstawu, ustal wzajemne ustawienie felgi i tarczy, tak jak pokazano na schemacie w tabeli 3.5. Montując koła, upewnij się, że kierunek obrotu koła pokrywa się z kierunkiem strzałki na boku opony.

Moment dokręcający nakrętek tarcz na kołnierzy przekładni powinien wynosić od 200 do 250 Nm; natomiast moment dokręcania nakrętek ustalających tarcz na wspornikach felgi powinien wynosić od 180 do 240 Nm.

UWAGA: PO MONTAŻU KÓŁ, SPRAWDZIĆ NAKRĘTKI PO PIERWSZEJ GODZINIE PRACY, PO 10 GODZINACH PRACY I KAŻDYCH NASTĘPNYCH 125 GODZINACH PRACY! UWAGA: PO ZMIANIE ROZSTAWU KÓŁ PRZEDNICH, SPRAWDŹ I UREGULUJ ZBIEŻNOŚĆ PRZEDNICH KÓŁ ORAZ SZCZELINY W POŁĄCZENIACH KIEROWNICY

3.3 Środki bezpieczeństwa podczas eksploatacji ciągnika

3.3.1 Ogólne środki bezpieczeństwa podczas eksploatacji ciągnika

Kabina spełnia wymogi kategorii 2 zgodnie z EN 15695-1:2009. Kabina tej kategorii zapewnia ochronę przed pyłem, ale nie przed wodą rozpryskową ani parą - ciągnik nie powinien być używany w warunkach wymagających ochrony przed wodą rozpryskową i parą.

Eksploatacja ciągnika w zamkniętych pomieszczeniach bez wymaganej wentylacji jest zabroniona. Gazy wydechowe mogą prowadzić do śmiertelnych rezultatów! Uruchomieni i eksploatacja ciągnika z otwartym dachem jest zabroniona. Otwieranie dachu przy włączonym silniku jest zabronione. Nie włączaj silnika jeśli znajdujesz się poza siedziskiem operatora. Uruchamianie silnika i sterowanie wskaźnikami jest dozwolone jedynie z miejsca siedziska operatora wewnątrz kabiny.

Nie włączaj silnika podczas holowania.

Przed uruchomieniem silnika, włącz hamulec postojowy, tylny (przedni) WOM powinien być wyłączony, a dźwignia zmiany biegów i zakresów powinna znajdować się w pozycji "neutralnej".

Podczas uruchamiania silnika nikt nie może przebywać pod, przed i za ciągnikiem, jak również pomiędzy ciągnikiem a sprzężonymi narzędziami czy przyczepami. Przed rozpoczęciem ruchu, należy ostrzec ludzi pracujących wokół i na sprzężonych narzędziach, używając klaksonu. Upewnij się, że hamulec postojowy jest wyłączony i powoli zacznij ruch. Używaj pasów bezpieczeństwa (na zamówienie) podczas eksploatacji ciągnika. Podczas eksploatacji ciągnika nikt inny nie powinien przebywać w kabinie (pasażer jest dozwolony jedynie gdy zostało zainstalowane dodatkowe siedzisko pasażera oraz tylko podczas operacji transportowych). Nie pozostawiaj ciągnika w ruchu.

Podczas operacji transportowych przestrzegaj przepisów ruchu drogowego obowiązujących w Twoim kraju. Operacje transportowe mogą być wykonywane jedynie przez operatorów posiadających doświadczenie w eksploatacji ciągnika i którzy zdali odpowiednie egzaminy z przepisów ruchu drogowego.

W przypadku śliskich dróg należy prowadzić ciągnik jedynie przy włączonym systemie EDS i prędkości nie wyższej niż 10 km/h. W przypadku operacji transportowych należy kolejno:

- ustawić rozstaw dla przednich (1635±20) i tylnych (1840±20) kół,mm;
- sprawdzić funkcjonalność hamulców, zablokować pedały hamulca oraz sprawdzić i w razie potrzeby uregulować hamulce dla lepszej synchronizacji pracy;
- sprawdzić funkcjonalność hamulca postojowego;
- sprawdzić stan urządzeń sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej, przyczepy

transportowe muszą mieć sztywne zaczepy i być połączone łańcuchem lub kablem zabezpieczającym;

Nigdy nie zjezdzaj z gory z wyłączonym biegiem. Ruszaj w górę i w dół na tym samym biegu. Jazda ciągnika z przyczepą bez niezależnych hamulców jest zabroniona, jeśli waga przyczepy przewyższa połowę wagi aktualnej ciągnika. Im szybciej się poruszasz i im większy ciężar holujesz, tym większa odległość bezpieczeństwa musi być zachowana. Prowadzenie ciągnika z kołami bliźniaczymi na drogach publicznych jest zabronione! Transport ludzi w przyczepie jest zabroniona. Przed rozpoczęciem pracy z przyczepą, włącz sprężarkę pneumatyczną, sprawdź stan napędu pneumatycznego hamulca przyczepy i ciśnienie powietrza w układzie. Usuń wykryte błędy. Upewnij się, że pneumatyczny hamulec przyczepy został podłączony. Upewnij się, że głowica przyczepy została połączona z głowicą łączącą ciągnika przy włączonym hamulcu postojowym. Nie pracuj pod podniesionymi narzędziami rolniczymi. Nie zostawiaj narzędzi podniesionych gdy zatrzymujesz się na dłuższy czas. Przyczepy sprzężone z ciągnikiem mają system hamulcowy.

Przyczepa powinna być połączona z ciągnikiem za pomocą łańcucha bezpieczeństwa. Wymagane jest sprawdzenie działania układu hamulcowego przyczepy i ciągnika przy prędkości w zakresie od 3 do 5 km/h.

Prędkość poruszania się na drogach dojazdowych i pasach ruchu nie może przekraczać 10 km/h. Podczas załadunku (rozładunku) przyczepy, włącz hamulec postojowy ciągnika. Poruszając się na drogach publicznych, włącz diodę migającą - koguta (jeśli zainstalowana). Nie zatrzymuj ciągnika na pochyłościach. Jeśli jest konieczne zatrzymanie ciągnika, włącz hamulec postojowy.

Podczas pracy na pochyłościach, zwiększ rozstaw kół ciągnika do maksimum. Pracując na pochyłościach o kącie większym niż 20°, ustaw maksymalny rozstaw kół. Przed wyjściem z kabiny, wyłącz tylny (przedni) WOM, zatrzymaj silnik, włącz hamulec postojowy i wyjmij klucz ze stacyjki. Jeśli silnik lub układ kierowniczy ulegnie zniszczeniu, natychmiast zatrzymaj ciągnik. Pamiętaj, że przy zatrzymanym silniku, eksploatacja ciągnika wymaga większej siły przyłożonej do koła kierownicy.

W przypadku awarii, natychmiast zatrzymaj ciągnik i usuń awarię. Unikaj wycieku elektrolitu, płynu chłodzącego, paliwa, oleju i płynu hamulcowego. Stosuj prawidłowo paliwa letnie i zimowe. Napełnij zbiornik paliwa pod koniec każdego dnia aby zmniejszyć nocną kondensację wilgoci. Używaj oleju i smarów jedynie marek zalecanych przez producenta. Używanie innych środków smarnych jest surowo zabronione. Zabrania się wyłączania systemu sprzętu elektrycznego za pomocą wyłącznika akumulatora podczas pracy silnika.

W godzinach nocnych pracuj z włączonymi urządzeniami oświetleniowymi i w dobrym stanie technicznym. W przypadku niewłaściwego używania, twój ciągnik może być niebezpieczny dla Ciebie i innych osób. Unikaj używania sprzętu nie przeznaczonego do pracy z ciągnikiem.

Upewnij się, że wszystkie dodatkowe urządzenia i jednostki pomocnicze są zainstalowane poprawnie i są przeznaczone do pracy z ciągnikiem.

Aby zapobiec przewróceniu się ciągnika, przestrzegaj następujących środków bezpieczeństwa podczas eksploatacji ciągnika:

wybierz bezpieczną prędkość, odpowiadającą warunkom drogowym, zwłaszcza podczas jazdy w terenie, przekraczania rowów, nachyleń i ostrych zakrętów.

skręcaj z prędkością nie przekraczającą 5km/h, a przy śliskiej drodze - 3 km/h

zjeżdżając w dół włącz pierwszy lub drugi bieg.

Uwaga – Ta lista nie jest wyczerpująca. Aby uniknąć przewrócenia, należy zawsze zachowywać ostrożność podczas eksploatacji ciągnika. Zabrania się używania ciągnika w miejscu pracy, w którym istnieje ryzyko przewrócenia się ciągnika.

Zabrania się obsługiwania ciągnika z niesprawnymi wskaźnikami.

Zabrania się pompowania opon bez odpowiedniego przyrządu kontrolującego ciśnienie. Podczas sprzęgania ciągnika z narzędziami sprzężonymi dodatkowo przestrzegaj środków bezpieczeństwa dotyczących użytkowania tych narzędzi. Przed sprzężeniem narzędzi z ciągnikiem, upewnij się, że automatyczne uchwyty dolnych i górnych ogniw tylnego podnośnika hydraulicznego są czyste i bezawaryjne. Jest zabronione pracować z wadliwymi uchwytami, z wewnętrznymi wnękami wypchanymi brudem lub innymi częściami. Jeśli przednia część ciągnika podnosi się z ziemi przy zawieszonych ciężkich narzędziach na tylnym podnośniku hydraulicznym, zamontuj obciążniki balastowe. Nie pracuj pod zawieszonymi sprzężonymi narzędziami rolniczymi. Nie pozostawiaj narzędzi podniesionych, gdy zatrzymujesz się na dłuższy czas.

Przed podniesieniem i opuszczeniem zawieszonego narzędzia rolniczego, a także podczas obracania ciągnika, upewnij się, że nie stwarzamy ryzyka dla siebie i nikogo wokół. Zawieszana i pół zawieszana maszyna powinna zostać obniżona do pozycji roboczej i podniesiona do pozycji transportowej tylko przy prostoliniowym ruchu całej maszyny. Aby uniknąć zniszczenia ciągnika lub sprzężonych narzędzi rolniczych, prowadź i obróć ciągnik z podniesionym sprzężonym sprzętem rolniczym tylko przy wyłączonym tylnym WOM. Podczas łączenia i zawieszania maszyn i narzędzi rolniczych z ciągnikiem, drugi operator musi stać z tyłu ciągnika w bezpiecznej odległości aż do momentu całkowitego zakończenia operacji. Zawieszenie powinno rozpocząć się tylko po wydaniu takiego polecenia przez operatora ciągnika.
Podczas łączenia wału Kardana z WOM, wyłącz WOM, zatrzymaj ciągnik hamulcem postojowym i zatrzymaj silnik.
Po odłączeniu maszyn napędzanych przez WOM, usuń wał Kardana i przykryj końcówkę WOM ochronną osłoną.
Wał Kardana, przenoszący moment obrotowy z WOM ciągnika do sprzężonej jednostki, powinien zostać zabezpieczony.
Podczas pracy z maszynami stacjonarnymi, napędzanymi przez WOM, zawsze pamiętaj o włączeniu hamulca postojowego i zablokowaniu tylnych kół z przodu i z tyłu. Upewnij się, że maszyna jest bezpiecznie zamocowana.
Upewnij się, że zabezpieczenia końcówki WOM są zamontowane i, jeśli WOM nie jest używany, nałóż z powrotem osłonę końcówki WOM. Nie ubieraj luźnego stroju podczas pracy z WOM ani blisko obracającego się sprzętu. Aby uniknąć zniszczenia ciągnika i maszyn rolniczych, obracanie zespołu ciągnikowego jest możliwe tylko po pełnym podniesieniu jednostek roboczych z ziemi. Gdy zespoły ciągników pracują w szeregu, musi zostać zachowany dystans 30 m między jednym a drugim ciągnikiem. W zależności od warunków roboczych, używaj naturalnej wentylacji kabiny lub jednostki chłodzenia i ogrzewania powietrza.
Podczas pracy operator musi używać standardowych urządzeń chroniących jego organy słuchu.

W przypadku gdy zespół ciągników jest obsługiwany lub napędzany w obszarze gdzie znajdują się linie elektroenergetyczne, należy zachować odpowiedni dystans między górą zespołu ciągnika a liniami elektroenergetycznymi (tabela 3.5).

Tabela 3.5

Napięcie sieciowe, κV, do	11	20-25	110	154-220	330-500
Odległość pozioma, m, minimum	1,5	2	4	6	9
Odległość pionowa, m, minimum	1	2	3	4	6

3.3.1 Zasady bezpieczeństwa przeciwpożarowego

Ciągnik musi być wyposażony w sprzęt przeciwpożarowy, tj. łopatę i gaśnicę przeciwpożarową. Eksploatacja ciągnika bez sprzętu przeciwpożarowego jest zabroniona.
Nigdy nie napełniaj paliwa przy włączonym silniku.
Nie pal papierosów podczas nalewania paliwa.
Nie napełniaj paliwem całego zbiornika. Zawsze zostaw niewielką przestrzeń na rozszerzalność paliwa.

Nigdy nie dodawaj do oleju napędowego benzyny lub mieszanek. Ta kombinacja może znacznie zwiększyć niebezpieczeństwo zapalenia lub wybuchu.

Nie składuj materiałów pędnych i smarnych w odległości mniejszej niż 3 m od miejsca stałego postoju ciągnika. Wyposaż to miejsce w sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Upewnij się, że uzupełnianie paliwa i smarowanie odbywa się w sposób mechaniczny i przy wyłączonym silniku. Użyj oświetlenia w porze nocnej. Napełnianie paliwa za pomocą wiader jest niezalecane. Podczas wykonywania czynności naprawczych w warunkach polowych przy użyciu spawania elektrycznego/ gazowego, należy oczyścić części i zespoły ciągnika z resztek roślinnych.

Zapobiegaj zabrudzeniom przewodów rurowych i tłumików. Unikaj owijania się strzechy wokół wirujących części sprzężonych z ciągnikiem.

Podczas mycia części i jednostek za pomocą nafty lub benzyny, upewnij się, że została wykluczona możliwość zapalenia oparów płynów.

Nie prowadź ciągnika w miejscach zagrożonych pożarem z maską i innymi ochronnymi częściami usuniętymi z rozgrzanych części silnika.

Nie używaj otwartego ognia do rozgrzania oleju w misce olejowej ani obsłudze układu paliwowego.
W przypadku pojawienia się ognia, przysyp go piaskiem, lub przykryj płótnem, tkaniną workową lub inną gęstą teksturą. Użyj gaśnicy dwutlenku węgla. Nie próbuj zgasić palącego się paliwa i oleju wodą.

Upewnij się, że w pobliżu przewodów rurowych i tłumików nie ma żadnych materiałów łatwopalnych podczas pracy silnika.

Podczas zbierania siana i strzechy, pracując w miejscach o zwiększonym ryzyku pożaru, unikaj gromadzenia materiałów łatwopalnych na osłonie tłumika i łączach gazowych.

- Wykonując codzienną konserwację należy wykonać następujące czynności:
- Sprawdź stan okablowania i wiązek przewodów w obszarze silnika, w przedniej części kabiny oraz stan widocznych części pod kątem oznak zużycia, stopienia lub uszkodzenia zewnętrznej izolacji. W przypadku wykrycia usterek, obkleić uszkodzone miejsca taśmą
- sprawdź elementy układu hydraulicznego. W przypadku parowania lub przecieku, należy usunąć usterkę, dokręcając połączenia gwintowe. Uszkodzone węże i rury wysokociśnieniowe mają zostać wymienione.
- Aby uniknąć spalenia przewodów ciągnika, nigdy nie używaj bezpieczników z aktualną wartością znamionową wyższą niż określona w podrozdziale 2.20 “ Przełączanie jednostek i bezpieczników elektrycznych”.

-
Zabrania się montowania elementów przewodzących prąd zamiast bezpieczników wyłączających.
Odłącz wyłącznik zasilania po zakończeniu pracy ciągnika.

3.4. Montaż końcowy ciągnika i docieranie

3.4.1 Montaż końcowy ciągnika

Ciągniki “BELARUS-1523.5” są dostarczane konsumentowi całkowicie gotowe, montaż końcowy nie jest wymagany.

3.4.2 Konserwacja techniczna przed docieraniem ciągnika

Przed pierwszym uruchomieniem ciągnika należy kolejno:

- umyć ciągnik i usunąć smar konserwujący (w razie potrzeby);
- dokładnie sprawdzić ciągnik, czy jest kompletny i czy instrukcje obsługi są dostępne;
- wyjąć baterie akumulatora, ustawić je w trybie roboczym i zamontować z powrotem;
- sprawdzić połączenia gwintowe zewnętrzne pod względem szczelności i dokręcić je (w razie potrzeby);
- sprawdzić poziom oleju w misce oleju, skrzyni biegów, przedniej osi napędowej oraz przekładniach redukcyjnych, w zbiornikach hydraulicznego układu podnośnikowego i hydrostatycznego układu kierowniczego, przedniego WOM (jeśli zamontowany) oraz, w razie potrzeby, napełnić olej zgodnie z sekcją 5 "Konserwacja";
- sprawdź poziom płynu hamulcowego w zbiornikach głównego cylindra napędów sprzęgła hydrostatycznego i, w razie potrzeby, dodać płyn hamulcowy zgodnie z sekcją 5 "Konserwacja";
- spuść dostępne paliwo ze zbiornika i napełnij zbiornik nowym paliwem według standardu: zimą - klasą zimową i latem - klasą letnią.
- napełnij układ chłodzenia płynem chłodzącym do górnej krawędzi szyjki wlewu chłodnicy, napełnij zbiornik wyrównawczy płynem chłodzącym do połowy zbiornika;
- sprawdź i w razie potrzeby ureguluj ciśnienie w oponach do wymaganego zgodnie z podrozdziałem: "Dobór optymalnego ciśnienia w oponach w zależności od warunków roboczych i obciążenia na osiach ciągnika".
- upewnij się czy dostępne są osłony ochronne (np dla końcówki wałka WOM);
- sprawdź funkcjonalność silnika, oświetlenia, sprzętu ostrzegawczego, hamulców oraz sterowania kierownicą, a także funkcjonowanie innych układów i jednostek ciągnika, używając standardowych wskaźników kontrolnych. Przed uruchomieniem, sprawdź szczelność śrub ustalających piast (moment obrotowy powinien wynosić od 360 do 450 Nm), dokręć nakrętki ustalające kół tylnych do piasty (moment obrotowy powinien wynosić od 300 do 350 Nm), nakrętki ustalające tarcz kół przednich do kołnierzy przedniej osi (moment obrotowy powinien wynosić od 200 do 250 Nm) oraz nakrętki ustalające tarcz kół przednich do wsporników(moment obrotowy powinien wynosić od 180 do 240 N·m).

3.4.3 Docieranie ciągnika

- UWAGA: PIERWSZE 30 MOTOGODZIN PRACY CIĄGNIKA MAJĄ ISTOTNY WPŁYW NA PARAMETRY ROBOCZE I ŻYWOTNOŚĆ CIĄGNIKA. POPRAWNE DALSZE DZIAŁANIE CIĄGNIKA I JEGO ŻYWOTNOŚĆ ZALEŻY OD POPRAWNEGO DOCIERANIA CIĄGNIKA ORAZ KONSERWACJI - WYKONAJ DOCIERANIE POPRAWNIE, A WSZELKIE DZIAŁANIA ZWIĄZANA Z KONSERWACJĄ WYKONAJ ZGODNIE Z SEKCJĄ 5 "KONSERWACJA"!. UWAGA: DOCIERANIE CIĄGNIKA PRZEZ 30 MOTOGODZIN PRACY JEST OBOWIĄZKOWE! OBCIĄŻAJ CIĄGNIK DO 80 % JEGO MOCY ZNAMIONOWEJ PRZED JEGO PIERWSZĄ KONSERWACJĄ! (TM-1) (125 GODZIN)!

Uruchom silnik. Pozwól silnikowi pracować na prędkości biegu jałowego przez pięć minut ze stopniowym podwyższaniem prędkości obrotowej do 1600 obr./min, następnie pracuj pod obciążeniem przez 30 motogodzin.

- Podczas docierania, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją:
- stale sprawdzaj wskaźniki kontrolne, działanie układu smarowania, chłodzenia i zasilania, a także poziom oleju i płynów eksploatacyjnych;
- regularnie sprawdzaj śruby mocujące i w razie potrzeby dokręcaj je;
- nie dopuszczaj do przeciążenia silnika, unikaj dymienia silnika i spadku prędkości obrotowej.

Przeciążenie silnika objawia się gwałtownym spadkiem prędkości obrotowej, dymieniem oraz brakiem reakcji silnika na podwyższenie obrotów. Praca na wysokich obrotach pod dużym obciążeniem może powodować nadmierne zużycie części ciernych silnika;

- praca ciągnika na niższym biegu i pod małym obciążeniu oraz przy podwyższonej prędkości ciągnika może spowodować nadmierne zużycie paliwa. Poprawny dobór biegu dla konkretnych warunków pracy zapewnia oszczędność paliwa i zmniejsza zużycie silnika;

- unikaj długotrwałej pracy silnika bez obciążenia w trybie prędkości maksymalnej lub minimalnej silnika; w celu prawidłowego dotarcia części ciernych sprzęgła, włączaj sprzęgło częściej i płynniej.

3.4.4 Konserwacja techniczna podczas docierania ciągnika

Po pierwszej motogodzinie pracy ciągnika sprawdź i w razie potrzeby dokręć nakrętki ustalające kół tylnych do piasty, nakrętki ustalające tarcz kół przednich do kołnierzy przedniej osi oraz nakrętki ustalające tarcz kół przednich do wsporników. Następnie sprawdzaj dokręcenie koła co osiem godzin podczas docierania. Podczas docierania wykonuj regularnie czynności konserwacyjne w czasie zmiany biegów zgodnie ze wskazówkami zawartymi w sekcji 5 “Konserwacji” nieniejszej instrukcji.

3.4.5 Konserwacja techniczna po okresie docierania ciągnika

Po okresie docierania ciągnika należy kolejno:

- regularnie przeprowadzać operacje konserwacyjne;
- sprawdzić i wyczyścić ciągnik, umyć kabinę;
- sprawdzić funkcjonalność wszystkich składników ciągnika;
- sprawdzić i w razie potrzeby dokręć nakrętki ustalające kół tylnych do piasty, nakrętki ustalające tarcz kół przednich do kołnierzy przedniej osi oraz nakrętki ustalające tarcz kół przednich do wsporników;
- dokręcić dwie nakrętki zabezpieczające M27x1,5 (z lewym i prawym gwintem) linki kierownicy momentem obrotowym od 100 do 140 N·m i dwie nakrętki koronowe o gwincie M20x1,5 sworzni kulowych układu kierowniczego. Aby dokręcić nakrętki koronowe, należy wpierw zdjąć zawleczkę, dokręcić każdą nakrętkę koronową momentem obrotowym od 100 do
140 N·m, a następnie obracać każdą nakrętkę koronową aż do najbliższego wycięcia na nakrętce a następnie przymocować za pomocą zawleczki.
- sprawdź i w razie potrzeby, dokręć zewnętrzne połączenia gwintowe;
- spuść kondensat z układu pneumatycznego;
- odprowadź osad ze zbiorników paliwa i gruboziarnistego filtra paliwa i filtru wtórnego oczyszczania;
- sprawdź stan baterii akumulatora, oczyść połączenia terminali i otwory wentylacyjne;
- sprawdź i w razie potrzeby dodaj poziom płynu hamulcowego w zbiorniku głównego cylindra napędu hydrostatycznego i w zbiornikach roboczego układu hamulcowego;
- sprawdź i w razie potrzeby ureguluj swobodny ruch pedału sprzęgła, sterowania hamulcami roboczymi i postojowymi oraz zaworami hamulcowymi napędu pneumatycznego;
- spuść olej z przekładni, a następnie wyczyść wirnik odśrodkowego filtra oleju przekładniowego oraz filtr siatkowy skrzyni biegów. Napełnij zbiornik oleju do przekładni nowym olejem;
- sprawdź i, w razie potrzeby, ureguluj napięcie pasów napędowych;
- sprawdź i, w razie potrzeby, dokręć zewnętrzne połączenia gwintowe silnika i mocowanie silnika;
- wymień olej w obudowach napędów piasty koła i obudowie przedniej osi napędowej;
- wymień olej w obudowie reduktora przedniego WOM (jeśli zamontowany) oraz w skrzyni korbowej silnika;
- wymień filtr oleju silnika;
- sprawdź i, w razie potrzeby, dokręć śruby ustalające głowic cylindrów;
- sprawdź i, w razie potrzeby, ureguluj odstęp między zaworami silnika;
- wymień olej w obudowach kół zębatych oraz w obudowie przedniej osi napędowej;
- sprawdź i, w razie potrzeby, uzupełnij smarowanie we wszystkich jednostkach zgodnie z art.3 w tabeli 5.4.

- sprawdź funkcjonowanie silnika, kierownicy, hamulców, sterowania operacyjnego, oświetlenia i systemów ostrzegawczych.

3.5 Działania awaryjne

3.5.1 Aby natychmiast zatrzymać ciągnik, naciśnij ostro sprzęgło i pedał hamulca razem.
3.5.2 Aby zatrzymać ciągnik awaryjnie, obróć klucz rozrusznika w stacyjce z pozycji "I" do pozycji "0" zgodnie ze schematem podanym na rys. 2.2.2.

3.5.3. W razie wypadku, zatrzymaj natychmiast silnik, zahamuj ciągnik, dezaktywuj baterię akumulatora i opuść ciągnik przez jedno z wyjść awaryjnych, otwierając lewe lub prawe drzwi ciągnika, w zależności od położenia ciągnika, lub przez tylne okno lub jedno z okien bocznych. Aby otworzyć boczne okno, należy obrócić uchwyt okna do pozycji roboczej (pozycja robocza - okno otwarte), a następnie wcisnąć uchwyt w kierunku przeciwnym do ruchu do przodu ciągnika aż do momentu całkowitego wysunięcia się kołka prowadzącego a okno otworzy się całkowicie. Jeśli nie jest możliwe otwarcie wyjścia awaryjnego, wybij okno go ciężkim przedmiotem i opuść kabinę ciągnika.
Uwaga – Położenie wyjść ewakuacyjnych została podana w podrozdziale 2.21 “Zamki i uchwyty kabiny”.

3.5.4 W przypadku nadmiernego przyspieszenia wału karbowego silnika, należy natychmiast zatrzymać silnik i ciągnik.
3.5.5 W przypadku pożaru, zatrzymaj silnik i ciągnik, wyłącz baterię akumulatora. Ugaś ogień piaskiem, płótnem, tkaniną workową lub inną gęstą teksturą. Użyj gaśnicy dwutlenku węgla. Nie próbuj zgasić palącego się paliwa i oleju wodą.

4 SPRZĘGANIE NARZĘDZI

4.1 Informacje ogólne

W rozdziale 4 "Sprzęganie narzędzi" zostały podane instrukcje i informacje dotyczące właściwości ciągnika “BELARUS-1523.5”, Dopuszczalne pole pracy ciągnika “BELARUS-1523.5” obejmuje miejsca z nieograniczoną wymianą powietrza i wystarczającą wentylacją. Ciągniki “BELARUS-1523.5” zostały zaprojektowane do wykonywania zmechanizowanych prac przy uprawie roślin i produkcji paszy.
Ciągniki “BELARUS-1523.5” są wyposażone w niezbędny sprzęt roboczy do sprzęgania narzędzi jak np podnośnik i zaczepy dyszlowe, WOM, gniazda hydrauliczne, głowice pneumatyczne i gniazda elektryczne. Narzędzia ciągnika wymienione powyżej pozwalają na sprzęganie różnych maszyn w strukturze MTU (jednostki maszyn i ciągników).
UWAGA: CIĄGNIKI “BELARUS-1523.5” SĄ ZAPROJEKTOWANE DO SPRZĘGANIA NARZĘDZI SPRZĘŻONYCH, PÓŁSPRZĘŻONYCH, ZAWIESZANYCH I PÓŁZAWIESZANYCH W STRUTURZE MTU (JEDNOSTKI MASZYN I CIĄGNIKÓW). PARAMETRY TECHNICZNE ZWIĄZANE Z MOŻLIWOŚCIĄ SPRZĘGANIA MUSZĄ ODPOWIADAĆ PARAMETROM CIĄGNIKA! INNE UŻYWANIE CIĄGNIKA JEST ZABRONIONE!

Dobór i zakup narzędzi rolniczych (dystrybutorów nawozów, pługów, kultywatorów, bron, siewników, narzędzi obrotowych i innych) dla ciągników “BELARUS-1523.5” jest przeprowadzany indywidualnie przez klienta zgodnie z jego potrzebami i parametrami narzędzi i ciągnika, jak również z wymaganiami lokalnymi np wymaganiami agrotechnicznymi, stanem gleby, doświadczeniem osobistym operatora, oraz wytycznych odpowiednich regionalnych centrów doradczych i instytucji przemysłu rolnego.

UWAGA: INSTRUKCJE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SZCZEGÓŁOWYCH ASPEKTÓW SPRZĘGANIA NARZĘDZI Z CIĄGNIKIEM, W TYM WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH ZALECANYCH PARAMETRÓW CIĄGNIKA ZNAJDUJĄ SIĘ W DOKUMENTACJI DOŁĄCZONEJ DO AGREGOWANYCH NARZĘDZI!

Możliwości eksploatacji ciągników rolniczych w określonych warunkach są ograniczone przez dopuszczalny zakres siły znamionowej haku / zaczepów tylnych i mocy silnika, maksymalną ładowność ciągnika, przyczepność podwozia, ślizganie sprzęgła, roboczą prędkość jazdy, wartość WOM i roboczy ciężar agregowanych narzędzi.

UWAGA: W PRZYPADKU EKSPLOATACJI CIĄGNIKA W STRUKTURZE MTU, NALEŻY UWAŻNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJAMI ZAŁĄCZONYMI W DOKUMENTACJI NARZĘDZI AGREGOWANYCH Z CIĄGNIKIEM! PRACOWNICY KTÓRZY NIE ZAPOZNAJĄ SIĘ Z PODANĄ DOKUMENTACJĄ, W TYM Z PROCEDURAMI DOTYCZĄCYMI BEZPIECZNEJ OBSŁUGI MASZYNY ORAZ NIE POSIADAJĄCY NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI W MIEJSCU PRACY NIE MOGĄ OBSŁUGIWAĆ CIĄGNIKA!
UWAGA: PRZY AGREGOWANIU MASZYN SPRZĘŻONYCH I PÓŁSPRZĘŻONYCH, ZAWIESZANYCH I PÓŁZAWIESZANYCH Z CIĄGINIKIEM “BELARUS-1523.5”, DOZWOLONA JEST INSTALACJA AUTOMATYCZNYCH SYSTEMÓW DO STEROWANIA, BĘDĄCYCH CZĘŚCIĄ ZESTAWU MASZYNY, ORAZ ICH PODŁĄCZENIE DO SIECI POKŁADOWEJ CIĄGNIKA, JEŚLI ZOSTAŁO TO PRZEWIDZIANE W DOKUMENTACJI UŻYTKOWANIA NARZĘDZI.
Ciągniki “BELARUS-1523.5” należą do kategorii pojazdów mechanicznych objętych przepisami drogowymi i innymi regulacjami dotyczących eksploatacji pojazdów drogowych.

Operator ciągnika jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów drogowych i wymogów bezpieczeństwa jak również środków bezpieczeństwa i prawidłowej eksploatacji ciągnika “BELARUS-1523.5”, określonych w niniejszej instrukcji.

Wymagania kwalifikacyjne personelu obsługi ciągnika “BELARUS-1523.5”:

- do obsługi ciągnika dopuszczony jest jedynie wykwalifikowany personel, przeszkolony w zakresie zasad bezpieczeństwa i środków ostrożności, posiadających prawo jazdy i prawo do eksploatacji konkretnego ciągnika;
- jeśli właściciel ciągnika (lub jakakolwiek inna osoba odpowiedzialna za eksploatacje ciągnika) nie pracuje z ciągnikiem, musi upewnić się przed uruchomieniem ciągnika, że wszystkie osoby obsługujące ciągnik zostały przeszkolone w zakresie zasad bezpieczeństwa i środków ostrożności jakie należy zachować przy prawidłowym sprzęganiu narzędzi oraz zapoznały się z instrukcją obsługi ciągnika.
UWAGA: WŁAŚCICIELE I BIURA ORAZ INNE OSOBY ODPOWIEDZIALNE ZA EKSPLOATACJE CIĄGNIKA I JEGO KONSERWACJĘ, NIE MOGĄ DOPUŚCIĆ CIĄGNIKA DO RUCHU DROGOWEGO I SPRZĘGANIA GO Z NARZĘDZIAMI AGRALNYMI ANI DOPUŚIĆ OPERATORÓW CIĄGNIKA DO PROWADZENIA POJAZDU Z NARUSZENIEM OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW DROGOWYCH I TYCH PODANYCH W INSTRUKCJI OBSŁUGI!

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM RUCHU Z NARZĘDZIEM AGREGOWANYM, UPEWNIJ SIĘ, ŻE NIKT NIE ZNAJDUJE SIĘ W POBLIŻU, W TYM W OBSZARZE POMIĘDZY CIĄGNIKIEM I SPRZĘŻONYMI NARZĘDZIAMI LUB PRZYCZEPAMI (PÓŁ-PRZYCZEPAMI)!

4.2 Rodzaje narzędzi sprzężonych z ciągnikiem “BELARUS -1523.5»

W zależności od rodzaju narzędzi sprzężonych z ciągnikiem «BELARUS-1523.5» narzędzia agregowane są podzielone na następujące typy:

- zawieszony sprzęt jest zamocowany w trzech punktach do górnych i dolnych cięgieł podnośnika. Ciągnik może unieść ciężar maszyny w całości. Elementy konstrukcyjne narzędzia w pozycji transportowej nie dotykają podłoża. Podczas zmiany położenia narzędzia z pozycji operacyjnej do transportowej, punkt przymocowania narzędzia do ciągnika jest przymusowo zmieniony do nowego punktu;
- pół-zawieszany sprzęt jest zamocowany w trzech punktach górnych i dolnych cięgieł podnośnika lub jedynie w dwóch punktach. Ciągnik może częściowo unieść ciężar narzędzia w pozycji transportowej i głównie poprzez koła (zazwyczaj jedno lub dwa). Podczas zmiany położenia narzędzia z pozycji operacyjnej do transportowej, punkt przymocowania narzędzia do ciągnika jest przymusowo zmieniony do nowego punktu. Dwupunktowy podnośnik przegubowy jest wykonany poprzez połączenie sworzni łączących oś zawieszenia z dolnymi łączami podnośnika (górne nie jest używane). Jest również możliwe użycie poprzeczki z ciągnika lub zestawu narzędzi;
- pół-sprzężony sprzęt (naczepa) jest przeważnie zamocowany w jednym punkcie poprzez zaczep dyszla. Jest również możliwe użycie dwupunktowego łączenia z podnośnikiem (górny jest nie używane). Ciągnik może częściowo unieść ciężar narzędzia w pozycji transportowej i głównie poprzez koła (przeważnie dwa). Podczas zmiany położenia z pozycji operacyjnej do transportowej, punkt przymocowania narzędzia do ciągnika pozostaje niezmienny. Do narzędzi półsprzężonych zaliczamy różne pojazdy do celów ogólnych i specjalnych: naczepy ogólnego zastosowania, wozy-cysterny, wywrotki i pojazdy naczepowe specjalnego przeznaczenia do mechanizacji procesów technologicznych w rolnictwie;
- sprzęt sprzężony (przyczepa) jest przeważnie zamocowany w jednym punkcie za pomocą pierścienia dyszla. Jest również możliwe użycie dwupunktowego łączenia z podnośnikiem (górne cięgło nie jest używany). Podwozie może całkowicie unieść ciężar narzędzia w pozycji transportowej, mechanizm zaczepu ciągnika (zaczep dyszla lub podnośnik) jest obciążony tylko ciężarem narzędzia.

Podczas zmiany położenia z pozycji operacyjnej do transportowej, punkt przymocowania narzędzia do ciągnika pozostaje niezmienny.

4.2 Podnośnik

4.2.1 Informacje ogólne

Podczas pracy z przednim lub tylnym podnośnikiem za pomocą zdalnego panelu sterowania (jeśli dostępny), operator musi znajdować się poza zasięgiem trzypunktowego podnośnika oraz wziąć pod uwagę rozmiar uniesionych narzędzi.

UWAGA: PRZED OPUSZCZENIEM CIĄGNIKA NAWET NA KRÓTKI CZAS NALEŻY OPUŚCIĆ PODNIESIONE NARZĘDZIA NA ZIEMIĘ!

UWAGA: MAKSYMALNA MOC PODNIESIENIA PODNOŚNIKA NA OSI ZAWIESZENIA OKREŚLA JEGO TECHNICZNĄ OPERACYJNOŚĆ, ALE NIE DOPUSZCZALNĄ MASĘ NARZĘDZIA SPRZĘŻONEGO. DOPUSZCZALNY CIĘŻAR NARZĘDZIA SPRZĘŻONEGO JEST ZALEŻNY OD ŚRODKA ZAWIESZONEJ DŁUGŁOŚCI W ODNIESIENIU DO OSI ZAWIESZENIA I JEST OGRANICZONY PRZEZ DOPUSZCZALNY CIĘŻAR CIĄGNIKA I KRYTERIUM STABILNOŚCI!

4.2.2 Tylny trzypunktowy układ zawieszenia (TUZ)

Tylny trzypunktowy układ zawieszenia ciągnika “BELARUS-1523.5” odpowiada wymaganiom GOST 10677 oraz ISO 730. Podstawowe parametry tylnego podnośnika znajdujące się w tabeli 4.1 i na rys. 4.3.1, 4.3.2 zostały podane dla tylnych opon podstawowej konfiguracji (520/70R38 zarówno pojedynczych jak i bliźniaczych) zamontowanych na ciągniku i ze standardowym promieniem statycznym, sprecyzowanym przez producenta opon.

Tylny TUZ składa się z trzech cięgieł (jednego górnego i dwóch dolnych) sprzężonych z ciągnikiem przednimi końcami za pomocą łączników i tylnymi końcami za pomocą łączników o regulowanej długości (łączonych do sworzni cięgieł sprzężonych narzędzi).

Tylny podnośnik jest zaprojektowany do łączenia tylnej części narzędzi do ciągnika, przeniesienia napędu podczas pracy oraz regulacji ich położenia podczas pracy lub ruchu w pozycji transportowej. Tylny podnośnik hydrauliczny zapewnia sprzęganie następujących narzędzi i maszyn:

- narzędzi zawieszanych w trzech punktach (górne i dolne cięgła);
- pół-zawieszanych (dolne cięgła);
- pół-zawieszanych z poprzeczką do osi zawieszania dolnych cięgieł;

UWAGA: montowanie poprzeczki lub osi nośnej nienapędowej do dolnych cięgieł w celu agregowania narzędzi półzawieszanych, sprzęganych i półsprzęganych jest dozwolone tylko jeśli są one częścią zestawu narzędzi. wszelkie operacje mogą być wykonane tylko przy prędkości nie większej niż 15 km/h! rozmiary tylnego podnośnika i konstrukcja ciągników “belarus-1523.5” pozwalają na sprzęganie narzędzi o zgodnych wymiarach łączącego trójkąta łączącego elementy pokazane na schemacie tylnego podnośnika.

Schemat tylnego podnośnika typu “II-3” został pokazany na rys. 4.3.1.

Schemat tylnego podnośnika typu “II-2” został pokazany na rys. 4.3.2.

Konstrukcja tylnego podnośnika pozwala na zastosowanie paska sterowania, która przez połączenie dwóch cięgieł w określonym rozmiarze, zapewnia wymaganą długość osi zawieszenia i sprawia, że ich łączenie z maszyną jest łatwe. W celu ochrony narzędzi sprzęganych przed kołysaniem, stosowane są ograniczniki o regulowalnej długości.

Aby zapewnić wymagane położenie narzędzia, zapewnione są następujące regulacje pionowe i poziome tylnego podnośnika za pomocą górnego cięgła, prętów podnoszących i klamer:

Regulacja długości cięgła górnego: Wykonuje się ją w celu równomiernego wnikania w glebę elementów roboczych (równomierne rozłożenie w poziomie części roboczych znajdujących się jedna po drugiej zgodnie z kierunkiem ruchu ciągnika). W przypadku jeżeli rama agregowanego pługa jest pochylona do przodu w kierunku ruchu ciągnika, a przedni korpus pługa wnika głębiej niż tył, należy przedłużyć górne cięgło, natomiast w przypadku jeśli przedni korpus penetruje z mniejszą głębokością niż tylni, górne cięgło należy skrócić.
Regulacja długości lewego lub prawego wieszaka podnoszącego.Wykonuje się ją w następujących przypadkach:

- aby zapewnić poziome położenie narzędzia;
- aby zapewnić równomierną głębokość wnikania w glebę elementów roboczych w poprzek szerokości pręta podnoszącego.

1. Regulacja długości obu wieszaków i długości górnego cięgła do pozycji transportowej. Wykonuje się ją w następujących przypadkach:

- aby zapewnić wymagany prześwit pojazdu;
- aby zapewnić wystarczającą bezpieczną odległość pomiędzy elementami ciągnika a narzędziem, z wyłączeniem kontaktu części narzędzi z ciągnikiem (prześwit pojazdu musi wynosić przynajmniej 100 mm).

2. Regulacja długości obu wieszaków.
Wykonuje się ją w następujących przypadkach:

- podczas transportu narzędzia, klamry powinny być zablokowane w celu ograniczenia kołysania się narzędzia i uniknięcia uszkodzenia elementów ciągnika w razie wypadku;
- podczas pracy ciągnika z sprzęganymi i półsprzęganymi maszynami rolniczymi, należy dokonać regulacji "klamra zablokowana" lub "klamra odblokowana" zgodnie z instrukcjami obsługi narzędzia (maszyny) agregowanej.

UWAGA: PRZEMIESZCZANIE OSI PODŁUŻNEJ NARZĘDZIA W RELACJI DO OSI PODŁUŻNEJ CIĄGNIKA ZA POMOCĄ REGULACJI KLAMER JEST ZABRONIONE!

UWAGA: DŁUGOŚĆ LEWEGO WIESZAKA POWINNA ZAWSZE WYNOSIĆ MAKSYMALNIE 780 MM I NIE POWINNA BYĆ ZMIENIANA. ZAZWYCZAJ PRAWY WIESZAK MOŻE BYĆ UREGULOWANY WEDŁUG DŁUGOŚCI. GDY WIESZAK UŻYWANY JEST NA OSI ZAWIESZENIA LUB PRZY UŻYWANIU PŁUGU ODWRACALNEGO, DŁUGOŚĆ OBU WIESZAKÓW POWINNA BYĆ TAKA SAMA!

UWAGA: NIEZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI DOTYCZĄCYMI REGULACJI KLAMER I WIESZAKÓW MOŻE SPOWODOWAĆ ICH ZŁAMANIE!

UWAGA: ZASADNICZE CHARAKTERYSTYKI I REGULACJE POZYCJI NARZĘDZIA AGREGOWANEGO ZE SPRZĘTEM ZGODNIE Z WYMAGANIAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA SĄ OKREŚLONE W DOKUMENTACJI OPERACYJNEJ TYCH NARZĘDZI. W RAZIE BRAKU TAKICH INFORMACJI, SKONTAKTUJ SIĘ Z PRODUCENTEM LUB SPRZEDAWCĄ SPRZĘTU!

Podczas pracy z takimi narzędziami jak siewniki, kultywatory, w celu zmniejszenia ciężaru tylnego podnośnika należy zapewnić swobodny ruch w pionowej płaszczyźnie jednego z dolnych cięgieł w relacji do drugiego. W tym celu należy uregulować wieszaki tak, by dolne cięgło mogło poruszać się swobodnie w płaszczyźnie pionowej w relacji do innych. Regulację tą wykonuje się poprzez wymianę sworzni zamontowanych na widełkach (jarzmie) tak jak zostało opisane w sekcji 4.3.3.2. “Wieszaki”. Tylny podnośnik jest sterowany przez panel EHR zlokalizowany w kabinie i przez przyciski zdalne na tylnych kołach które zapewniają ustawienie dolnych cięgieł na wymaganej wysokości. Operator może wybrać sposób regulacji pozycji tylnego podnośnika ręcznie przez obrócenie dźwigni na panelu EHR, Przyciski zdalne pozwalają operatorowi na niezwłoczne sterowanie podnośnikiem podczas sprzęgania.
Elektroniczny system sterowania tylnym podnośnikiem zapewnia następujące parametry:

- regulacja prędkości podnoszenia i obniżania;
- ograniczenie wysokości podnoszenia;
- wybór wymaganego sposobu regulacji pozycji dolnych cięgieł;
- regulacja głębokości penetrowania gleby;
- możliwość pracy z narzędziami z regulacją głębokości i wysokości ruchu części roboczych (regulacja głębokości odbywa się za pomocą koła podporowego maszyny).

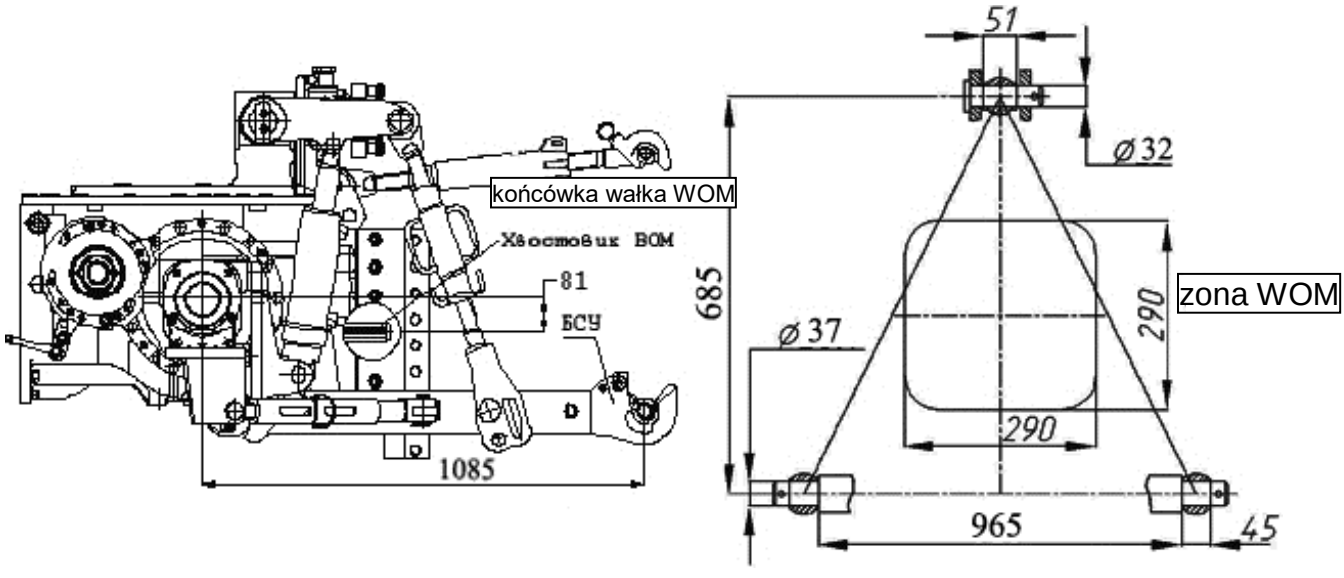
Uwaga – Zasady sterowania EHR zostały opisane w podrozdziale 2.17 “Sterowanie tylnym podnośnikiem hydraulicznym"

System EHR zapewnia następujące metody regulacji zawieszanych i półzawieszanych narzędzi i ich części roboczych:

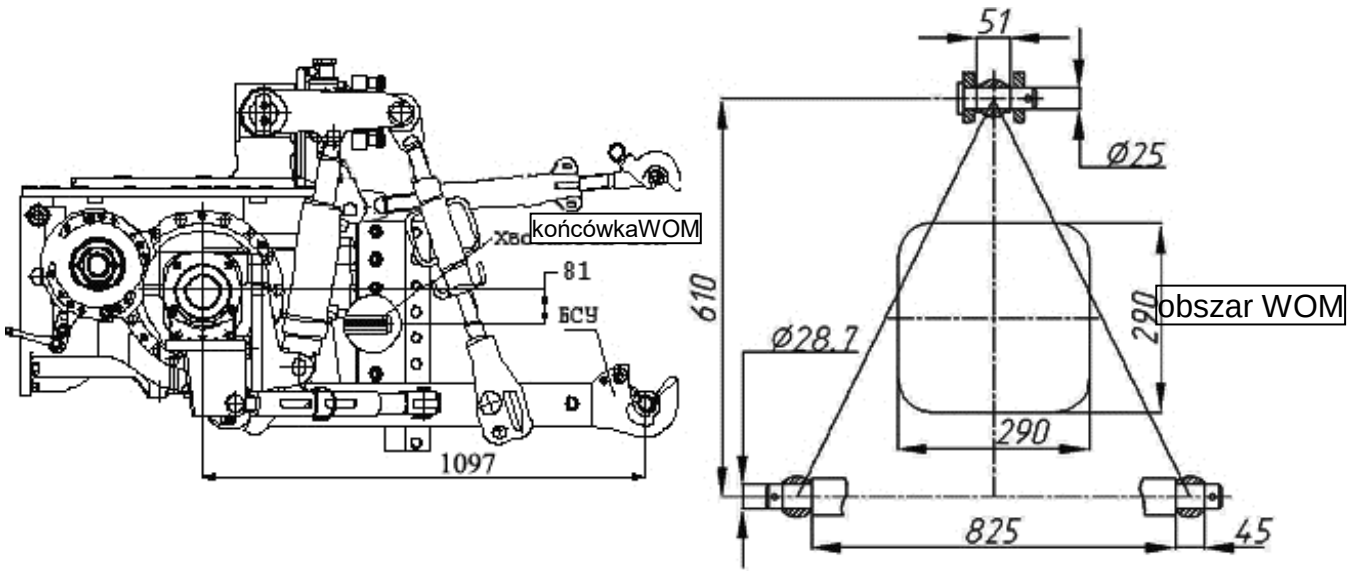
1 W przypadku narzędzi i jednostek agregowanych bez kół podporowych:

- regulacja siłowa (regulacja głębokości odbywa się zgodnie z oporem cięgła narzędzia);
- regulacja pozycyjna (narzędzie jest trzymane w ustalonym położeniu w relacji do ramy ciągnika);
- regulacja mieszana (regulacja głębokości i położenia w dowolnej korelacji).

2 W przypadku narzędzi i jednostek agregowanych posiadających koła podporowe: - regulacja mieszana (regulacja głębokości i położenia w dowolnej korelacji).



Rys. 4.3.1 – Schemat tylnego podnośnika typu “LL-3”



Rys. 4.3.2 Schemat tylnego podnośnika typu “LL-2”

Tabela 4.1 – Podstawowe parametry i wymiary sprzężenia tylnego podnośnika

Standardowy rozmiar (konfiguracja) narzędzia	LL-3 [2] (rys. 4.3.1)	LL-2 (rys. 4.3.2)
1 Kategoria (zgodnie z ISO 730-1)	Kategoria 3	Kategoria 2
2 Właściwości konstrukcyjne	Składa się z trzech cięgieł (jedno górne i dwa dolne) połączonych z ciągnikiem łącznikami, swobodne końcówki cięgieł z łącznikami są połączone z elementami łączącymi podczas sprzęgania	
3 Przeznaczenie	Do łączenia (zawieszania) lub sprzęgania narzędzi zawieszanych i półzawieszanych	
4 Cięgła dolne	z pokładowym systemem sterowania i regulowanymi łącznikami przegubowymi	
5 Długość cięgieł dolnych, mm	1060	1060
6 Szerokość łącznika przegubowego górnego (dolnego) cięgła, mm	51 (45)	51 (45)
7 średnica tylnej końcowki łącznika przegubowego górnego cięgła, mm	32	25
8 średnica otworów w tylnym łączniku przegubowym niskiego cięgła, mm	37	28,7
9 Odległość między końcówką wałka WOM i osią zawieszenia, mm	585	597
10 Wysokość kolumny [1], mm	685	610
11 Długość osi zawieszenia wzdłuż ramion [1], mm	965	825
12 Udźwig urządzenia kN [3]: a) na osi zawieszenia; b) w zwisie 610 mm z osi zawieszenia	 65 45	 65 45

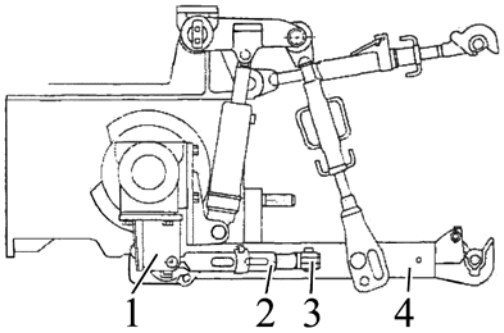
1) Wymiar odnosi się do sprzężonego narzędzia (maszyny).
2) Zalecany typ do podstawowego użytkowania.
3) Obciążanie tylnego podnośnika powyżej norm obciążania opon określonych w tabeli 3.1. jest zabronione

4.2.3 Zasady regulacji składników tylnego podnośnika

4.3.3.1 Klamry

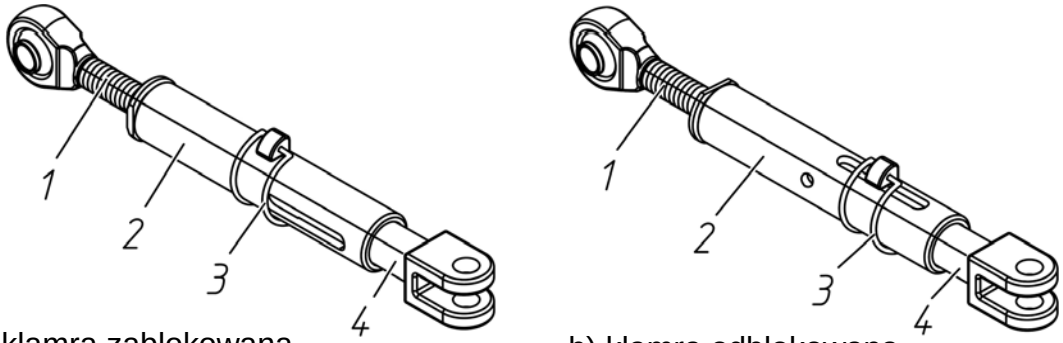
Klamry są używane w celu ograniczenia kołysania się ciągnika w pozycji transportowej i operacyjnej. Twój traktor może zostać wyposażony w zewnętrzne ściągacze.

Klamry 2 (rys. 4.3.3) są przymocowane jednym końcem do zaczepów oczkowych 3 dolnych cięgieł 4. Druga końcówka klamry z łącznikami przegubowymi jest zamocowana do wsporników klamry 1 za pomocą sworzeni. Wspornik klamry 1 jest zamocowany w dolnej części półosi.



1 – wspornik klamry; 2 – klamra; 3 – zaczep oczkowy; 4 – dolne cięgło.

Rys. 4.3.3 – Montaż klamer w tylnym podnośniku Klamra składa się ze śruby 1 (rys. 4.3.4), sworznia prowadzącego 2, części ślizgowej 4 i zawleczki 3. Sworzeń prowadzący 2 posiada rowek na bocznej powierzchni oraz przelotowy otwór w powierzchni prostopadłej. Suwak 4 ma dwa otwory przelotowe w jednej płaszczyźnie.



a) klamra zablokowana b) klamra odblokowana

1 – śrubka; 2 – sworzeń prowadzący; 3 – zawleczka 4 – suwak

Rys. 4.3.4 – Ustawienie klamer

Podczas eksploatacji ciągnika klamry powinny być zawsze ustawione w jednej z dwóch pozycji:

klamra zablokowana; klamra odblokowana;

Ustawienie klamer powinno odbywać się za pomocą narzędzia zamontowanego na końcówkach dolnych cięgieł i opuszczanych na powierzchnię nośną.

W celu ustawienia “klamry zablokowanej” należy kolejno:

- dopasuj otwór do zawleczki 3 sworznia prowadzącego 2 z otworem w suwaku 4;
- w przypadku niedopasowania obróć sworzeń prowadzący 2 zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, do momentu aż otwory będą pasować;
- włóż zawleczkę 3 do otworu i zamocuj go za pomocą zacisku sprężynowego. W celu ustawienia “klamry odblokowanej” należy kolejno:
- obróć sworzeń prowadzący 2 fo ≈90□ i dopasuj rowek sworznia prowadzącego 2 z otworem suwaka 4;
- podczas obracania sworznia prowadzącego 2, umieść otwór w suwaku 4 w środkowym rowku (ureguluj prawą i lewą klamrę);
- włóż zawleczkę sworznia 3 do otworu i zamocuj go za pomocą zacisku sprężynowego.

UWAGA: PODCZAS WYKONYWANIA PRAC TRANSPORTOWYCH NALEŻY UŻYWAĆ USTAWIENIA "KLAMRA ZABLOKOWANA"!

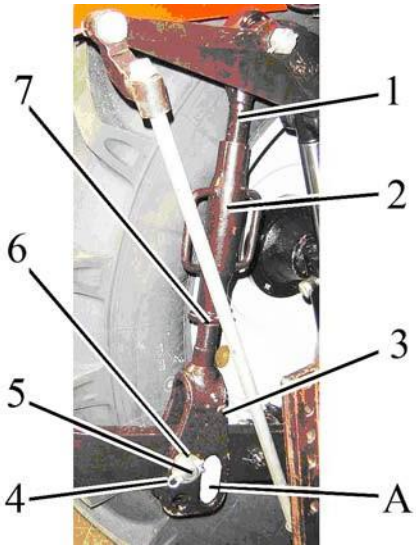
UWAGA: PODCZAS PRACY CIĄGNIKA ZE SPRZĘTEM AGREGOWANYM NALEŻY WYBRAĆ ODPOWIEDNIE USTAWIENIE KLAMRY ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI SPRZĘTU AGREGOWANEGO!
UŻYWANIE KLAMRY BEZ WCZEŚNIEJSZEGO USTAWIENIA SUWAKA W SWORZNIU PROWADZĄCYM JEST ZABRONIONE!

4.3.3.2 Wieszaki

Wieszak składa się ze śrubki z przegubem 1 (rys. 4.3.5), rury 2, jarzma 3, odłamku sworznia 4, sworznia 5, podkładki 6 i przeciwnakrętki 7.
W celu regulacji długości wieszaka należy kolejno:

- odkręcić przeciwnakrętkę 7;
- podczas obracania rurki 2 zgodnie lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, zmień długość wieszaka;
- ureguluj długość wieszaka i zablokuj połączenie śrubowe za pomocą przeciwnakrętki 7.

Podczas ustawiania sworznia 5 do górnego otworu jarzma 3, jak pokazano na rys. 4.3.5, długość wieszaka powinna być uregulowana w zakresie od 630 do 830mm. Podczas wysyłki z fabryki, sworznie 5 są zamontowane w górnych otworach jarzma 3 a uregulowana długość wieszaków wynosi 780 mm. Podczas ustawiania sworznia 5 w dolnych otworach jarzma 3, wieszaki powinny zostać uregulowane do długości w zakresie od 700 do 900 mm. W celu ustawienia wieszaka należy kolejno: Podczas pracy ciągnika ze sprzętem sprzężonym i półsprzężonym (za wyjątkiem maszyn tnących), cięgła TUZ nie powinny poruszać się swobodnie w wieszakach. W tym celu, ustaw sworzeń 5 wieszaka do jednego z otworów jarzma 3. Prawy i lewy wieszak powinny być ustawione w identyczny sposób. Podczas pracy ciągnika z agregatami tnącymi sprzężonymi i półsprzężonymi, należy ustawić sworzeń 5 wieszaka w rowkach (szczelinkach) 'A" jarzma 3 w celu zapewnienia ruch pionowego wieszaków w relacji do jarzma. Podczas ustawiania sworznia 5 w rowkach 'A" jarzma 3, długość wieszaków powinna wynosić od 700 do 900mm.



1 –śruba z przegubem; 2 – rura; 3 – jarzmo wieszaka; 4 – odłamek sworznia; 5 – sworzeń wieszaka; 6 – podkładka; 7 – przeciwnakrętka
Rys. 4.3.5 – Wieszak

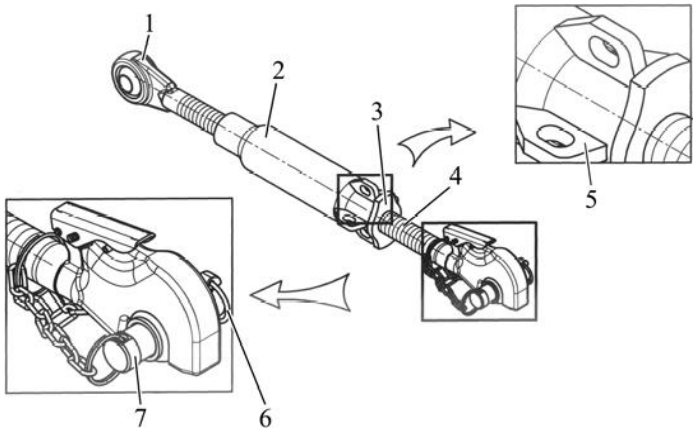
Podczas pracy z agregatami, ureguluj długość prawego wieszaka zgodnie z głębokością uprawy gleby.

4.3.3.2 Górne cięgło

Górne cięgło zostało pokazane na rys. 4.3.6.

Długość górnego cięgła może być regulowana w zakresie od 675 do 900mm. W celu regulacji długości górnego cięgła należy:

- odkręcić przeciwnakrętkę 3 (rys. 4.3.6);
- podczas obracania rurki 2 w dowolnym kierunku (zgodnie z ruchem zegara lub przeciwnie) korbki 5, zmień długość górnego cięgła;
- po regulacji, zablokować połączenie śrubowe za pomocą przeciwnakrętki 3. Użyj sworznia 7 tylnego przegubu by połączyć górne cięgło do narzędzia; zamontuj zawleczkę 6.



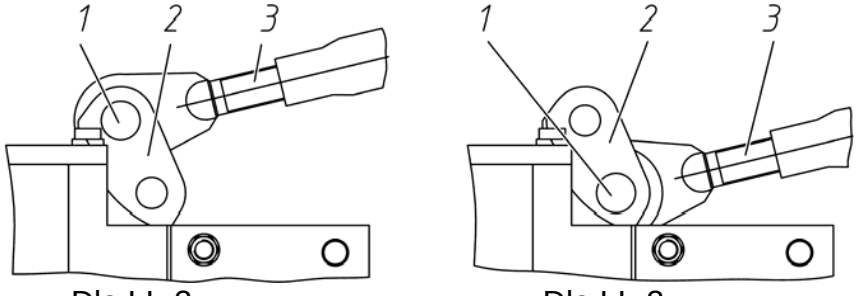
1 – śruba rzymska; 2 – rurka; 3 – przeciwnakrętka 4 – złącze przegubowe; 5 – korbka; 6 – zawleczka sworznia; 7 – sworzeń.

Rys. 4.3.6 – Górne cięgło

4.3.3.2 Zasady regulacji TUZ dla pracy ciągnika z narzędziami kategorii 2 (LL-2)

W celu agregowania narzędzi kategorii 2 do TUZ ciągnika, należy wcześniej wykonać odpowiednią regulację TUZ:

- jeżeli dolne i górne cięgła są zakończone zaciskami, zamontuj odpowiednie przegubami zaczepowymi kategorii 2 (zawarte w SPTA) w zaciskach;
- jeżeli cięgła dolne i górne są zakończone przegubami zaczepowymi, zamontuj odpowiednie tuleje redukcyjne (zawarte w SPTA) w łącznikach przegubowych;
- ustaw odstęp między łącznikami (zaciski dolnych cięgieł) klamry ze schematem na rysunku 4.3.2, zmieniając długość klamry. Zmiana długości sprzączki powinna odbywać się za pomocą obracającego się sworznia prowadzącego 2 (rysunek 4.3.4);
- przesuń przedni koniec górnego cięgła 3 (rys. 4.3.7) z górnego otworu wspornika 2 do dolnego otworu;
- po sprzężeniu maszyny z dolnymi cięgłami, połącz górne cięgło z maszyną i w razie potrzeby wyreguluj długość górnego cięgła.



Dla LL-3 Dla LL-2

1 – sworzeń; 2 – wspornik; 3 – przedni koniec górnego cięgła

Rys. 4.3.7 – Ustawienie przedniego końca górnego cięgła do prac z narzędziami i maszynami różnych kategorii

4.3.3.3Sprzęganie narzędzi z TUZ ciągnika.

Podczas agregowania narzędzi do ciągnika, upewnij się, że w pobliżu nie znajdują się ludzie. Sterując TUZ opuść dolne cięgła do wymaganego położenia i połącz dolne przeguby zaczepowe z maszyną, a następnie połącz górny przegub za pomocą sworznia. Użyj prawego wieszaka w celu regulacji pozycji narzędzia w płaszczyźnie poprzecznej. Aby dokonać regulacji w płaszczyźnie przedniej i tylnej, dla wyrównywania głębokości przedniej i tylnej części roboczej, zmień górną długość, obracając rurę cięgła w odpowiednim kierunku. Ostateczna regulacja maszyny powinna zostać dokonana w polu.

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że:

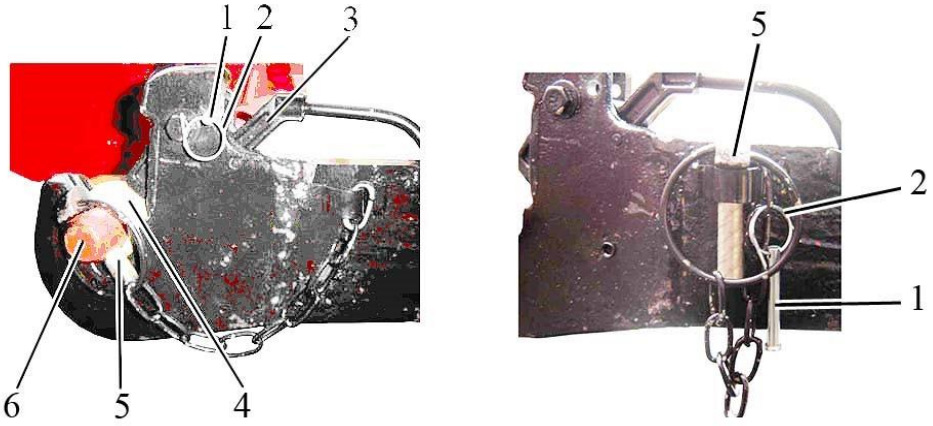
- części ciągnika nie znajdują się niebezpiecznie blisko z elementami agregowanego narzędzia;
- górne cięgło nie dotyka osłony WOM z narzędziem znajdującym się w najniższym położeniu;
- napęd kardana z WOM nie jest ekstremalnie długi, z większymi kątami połączenia i bez siły napędowej;
- Osłona WOM nie styka się z osłoną napędu wału Kardana;
- powoli podnieść maszynę i sprawdź prześwit między ciągnikiem a maszyną w górnym położeniu;
- sprawdź dostępność wymaganych bocznych wahań niższych cięgieł i w razie potrzeby dostosuj je za pomocą klamerek.

OSTRZEŻENIE: NIEKTÓRE RODZAJE NARZĘDZI SPRZĘŻANYCH I PÓŁSPRZĘŻANYCH MOGĄ DOTYKAĆ KABINY I USZKODZIĆ JĄ. MOŻE TO SPOWODOWAĆ USZKODZENIE OKIEN KABINY ORAZ SPOWODOWAĆ USZKODZENIA CIAŁA OPERATORA. SPRAWDŹ DOSTĘPNOŚĆ GŁĘBOKIEGO PRZEŚWITU (CO NAJMNIEJ 100 MM) MIĘDZY PODNIESIONYM SPRZĘTEM A KABINĄ OPERATORA.

Mocowanie maszyn (narzędzi) do ciągnika odbywa się za pomocą automatycznego łącznika CA-1, połączonego z podnośnikiem ciągnika w trzech punktach (dwa tylne złącza zawiasowe dolnych cięgieł i tylne połączenie przegubowe górnego cięgła).

UWAGA: PO SPRZĘŻENIU CIĄGNIKA WYPOSAŻONEGO W CIĘGŁA I ZACISKI PRODUKCJI MIŃSTKIEJ FABRYKI TRAKTORÓW Z NARZĘDZIAMI SPRZĘŻONYMI I PÓŁSPRZĘŻONYMI, NALEŻY ZABLOKOWAĆ ZACISKI DOLNEGO CIĘGŁA PRZY POMOCY SWORZNIA 1 (RYS. 4.3.7a) Z PIERŚCIENIEM 2!

UWAGA: PODCZAS ODŁĄCZANIA NARZĘDZIA OD CIĄGNIKA JEST POTRZEBNA ZAWLECZKA 5 W CELU USUNIĘCIA OSI 6 NARZĘDZIA (RYS. 4.3.7a). ZAWLECZKA KTÓRA MOCUJE PRZEGUBY ZACZEPOWE NA OSI NARZĘDZIA 6, POPRAWIA POŁĄCZENIE PRZEGUBOWE 4 NA OSI NARZĘDZIA 6, TAKŻE USUŃ SWORZEŃ 1 Z PIERŚCIENIEM 2 OD ZACISKU, NASTĘPNIE PODNIEŚ UCHWYT ZACISKU 3 AŻ DO ZATRZYMANIA. USTAW SWORZEŃ I ZAWLECZKI. JAK POKAZANO NA WIDOKU B (RYS. 4.3.7a)!

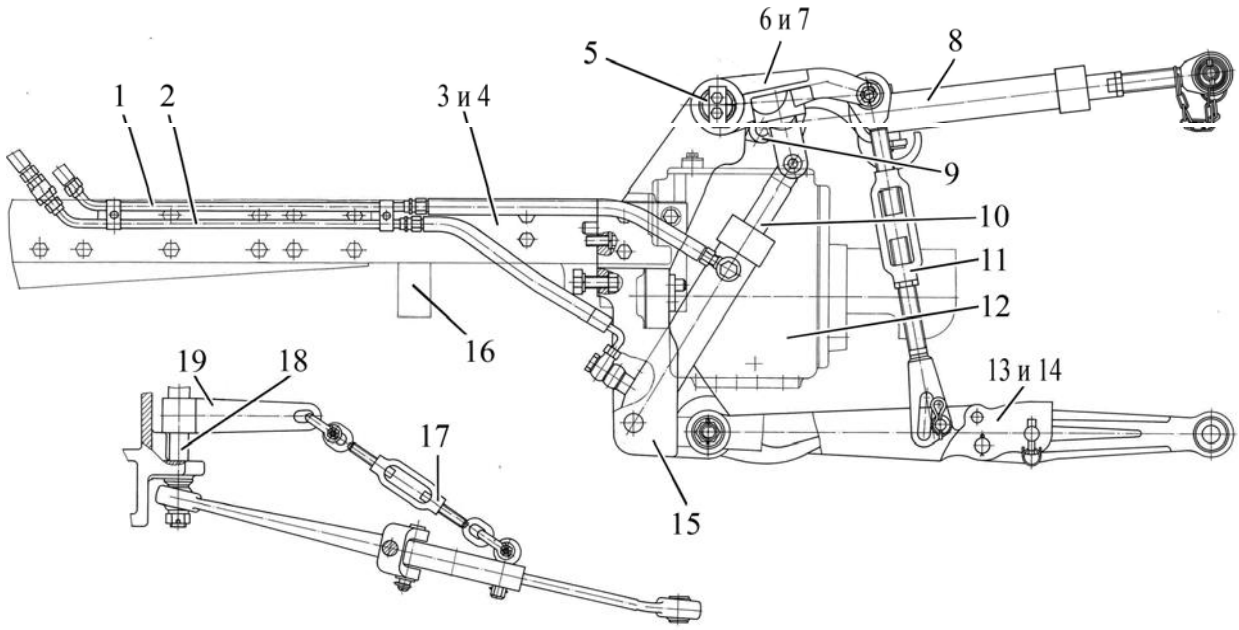


1 – sworzeń; 2 – pierścień; 3 – zacisk; 4 – przeguby zaczepowe; 5 – zawleczka; 6 – uchwyt narzędzia

Rys. 4.3.7a – Blokowanie zacisków dolnego cięgła TUZ

4.3.4 Przedni trzypunktowy układ zawieszenia

Przedni układ podnośnikowy jest instalowany w ciągnikach “BELARUS-1523.5” na zamówienie. Ciągnik z przednim podnośnikiem jest wyposażony w niezależny przedni WOM 12, zainstalowany na przedniej płytce wspornika 15 (rys. 4.3.8). Przedni podnośnik jest zamontowany na przedniej płytce belki 16 i umocowany poprzez dwie płytki 3 i 4 do elementów bocznych belki i bocznej powierzchni. Hydrauliczne cylindry przedniego podnośnika 10 są zasilane z bocznych wylotów znajdujących się po prawej (patrząc według ruchu ciągnika) poprzez przewody olejowe 1 i 2 i węże wysokiego ciśnienia. Cylindry hydrauliczne dwustronnego działania są przymocowane do wspornika 15 z jednej strony, a z drugiej strony są połączone obrotowymi dźwigniami 6 i 7 zamontowanymi na wypustach wałka obrotowego 5 za pomocą prętów. Dźwignie obrotowe 6 i 7 są połączone za pomocą wieszaków 11 z dolnymi cięgłami 13 i 14 zamontowanych na osi 18 przechodzącej przez wspornik 15. Wsporniki 19 umieszczone na tej osi są również połączone za pomocą dolnych cięgieł 13, 14 za pomocą klamer 17. Głównym celem klamerek jest wykluczenie kołysania sprzężonego narzędzia. Dźwignia 9 jest zamontowana na wałku obrotowym, jak również dźwignie obrotowe 6, 7. Górne cięgło 8 jest połączone z dźwignią 9. Dźwignia 9 obraca się razem z dźwigniami 6, 7, zapewniając poprawę pracy podnośnika podczas podnoszenia.



1, 2 – przewody olejowe; 3, 4 – płytka; 5 – obracający się wał; 6, 7 – dźwignia obrotowa; 8 – górne cięgło; 9 – dźwignia; 10 – cylinder hydrauliczny; 11 – wieszak; 12 – przedni WOM; 13, 14 – dolne cięgło; 15 – wspornik; 16 – belka; 17– klamra; 18 – oś; 19 – wspornik.

Rys. 4.3.8 – Montaż przedniego podnośnika

Przedni podnośnik został zaprojektowany do prac ciągnika w strukturze kombinowanej i przeznaczony jest do sprzęgania ciągnika z agregatami 2 kategorii, na przodzie ciągnika.

Przedni podnośnik jest przeznaczony do poniższych celów:

formowanie struktur kombinowanych (na przodzie - kultywator, z tyłu - siewnik, itd.). formowanie podnośnika "dźwigowego" (maszyny agregowane z przodu lub boku, itd.); transport oddzielnych maszyn ze struktury kombinowanej podczas przemieszczania na dużych odległościach.

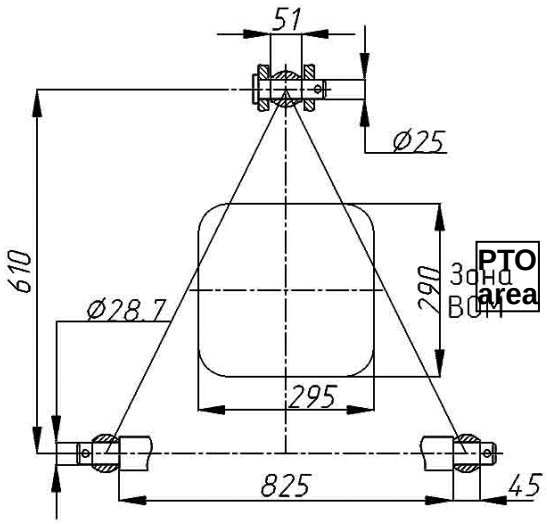
W przypadku montażu przedniego podnośnika nie jest przewidziane zamocowanie balastu przedniego.

Przedni podnośnik jest wykorzystywany w maszynach uprawowych tylko w trybie pchania

- nie stosuje się go w maszynach uprawowych na wstecznym biegu.

ZABRANIA SIĘ PRZEMIESZCZANIA PRZEDNIEGO PODNOŚNIKA Z UCHWYTAMI DO CIĘCIA ORAZ DO PODNOSZENIA ELEMENTU PRZEDNIEGO CIĄGNIKA!

Przedni podnośnik jest trzypunktowym układem zawieszenia kategorii 2 zgodnie z ISO 730 i LL-2 oraz GOST 10677. Schemat konfiguracji podnośnika LL-2 został pokazany na rys. 4.3.9.



Rys. 4.3.9 – Schemat przedniego podnośnika

Tabela 4.2 – Podstawowe parametry и rozmiarów sprzęgania przedniego podnośnika

Standardowy rozmiar (konfiguracja) urządzenia	LL-2
1 Kategoria	Kategoria 2
2 Cechy konstrukcji	Urządzenie składa się z trzech cięgieł (jedno górne i dwa niższe). Końcówki cięgieł są połączone przegubowo z agregowanym narzędziem
3 Przeznaczenie	Do połączenia (agregowania) i sprzęgania maszyn oraz narzędzi, oraz szybkiego demontażu obciążeń
4 Dolne cięgła	Demontowalne dzięki przegubom zaczepowym (bez sterowania pokładowego)
5 Długość dolnych cięgieł, mm	885
6 Wolna szerokość przegubu zaczepowego górnego (dolnego) cięgła, mm	51 (45)
7 Średnica sworznia zawiasu górnego cięgła, mm	25
8 Średnica otworu sworznia dolnych cięgieł, mm	28,7
9 Odległość między grubszą końcówką WOM a osią zawieszenia, mm, mm	576
10 Wysokość kolumny [1)], mm	610
11 Długość osi zawieszenia wzdłuż ramion [1)], mm	825
12 Moc podnoszenia urządzenia, kN [2)]: a) na osi zawieszenia; b) przy zwisie 610 mm od osi zawieszenia	 25 20

1) Wymiar odnosi się do sprzężonego narzędzia

2) Zabrania się przeciążania przedniego podnośnika przy obciążeniach przekraczających normę obciążenia opon określoną na rys. 3.3

4.3.5 Zasady agregowania narzędzi z przednim podnośnikiem

Agregowanie narzędzi do przedniego podnośnika jest podobne do sprzęgania z tylnym podnośnikiem. Najpierw należy umieścić przeguby zaczepowe zacisków dolnych cięgieł do dolnej osi narzędzia, a następnie połączyć górne cięgło do narzędzia. W przypadku sprzęgania dolnych cięgieł przedniego podnośnika do dolnej osi narzędzia rolniczego, należy kolejno:

odblokować obydwa dolne cięgła 3 i 5 (rys. 4.3.11) dla których należy odkręcić przeciwnakrętkę śruby rzymskiej 4 i obrócić środkowy element śruby rzymskiej, wprawiając w swobodny ruch dolne cięgło (na poziomie połączenia przegubu zaczepowego) przynajmniej 40 mm z obydwu stron; powoli, przy prędkości nie większej niż 3 km/h, zbliż się do narzędzia podnosząc przeguby zaczepowe dolnych cięgieł 3,5 do wysokości dolnej osi narzędzia. Otwory dolnych cięgieł przedniego podnośnika powinny pasować do dolnej osi narzędzia. W tym przypadku umieść ręcznie połączenia przegubowe z obu stron na osi.

Zabezpiecz przeguby zaczepowe przed przesunięciem bocznym umieszczając oprawy ustalające w otworach na krawędzi sprzężonej osi; zablokuj dolne cięgła 4 (obracając środkowy element śruby rzymskiej, a następnie zakręcając przeciwnakrętkę) w celu uniknięcia kołysania się sprzężonego narzędzia. Przy sprzęganiu dolnych cięgieł z narzędziem które nie posiada dolnej osi ale uszy ze sworzniem, należy kolejno:

ustawić wymiar 870 mm między środkami przegubów zawiasowych (odkręcając przeciwnakrętki, ustaw wymiar 870 mm i obracając centralne elementy śruby rzymskiej) i dolnymi cięgłami między uszami sprzężonego narzędzia, aż otwory przegubów zawiasowych będą pasować do otworów w uszach;

przepuścić w ten sposób każdy sworzeń dla każdego cięgła (w parach: ucho - przegub zawiasowy - ucho);

zabezpieczyć sworznie przed przemieszczeniem za pomocą mocujących urządzeń.

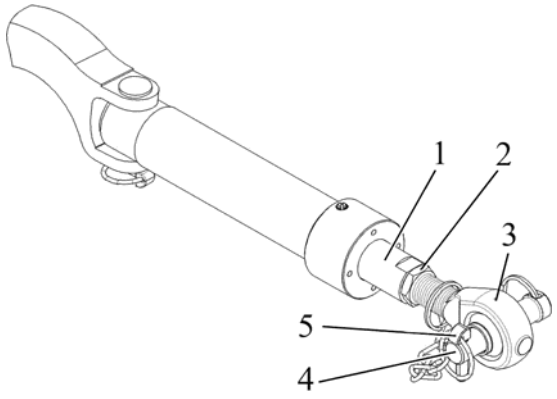
W przypadku sprzężenia górnego cięgła przedniego podnośnika ze sprzętem rolniczym należy wykonać następujące czynności:

odkręcić przeciwnakrętkę 2 (rys. 4.3.10), blokującą obracanie się śruby 3 przez górne cięgło w suwaku 1. Wyciągnąć sworzeń zawijający 5 ze sworznia 4. Wyciągnąć sworzeń 4 ze złącza zawiasowego górnego cięgła;

przed podłączeniem górnego cięgła do sprzętu ze sworzniem 4, wykręć śrubę 3 z zawleczki sworznia 1 do uzyskania wymaganej wartości. Zabezpiecz sworzeń ustalający 5 zawleczki;

Ostateczna regulacja stanu roboczego narzędzia odbywa się poprzez obrócenie suwaka z kluczem w dowolną stronę, wkręcenie 3 skrętów (skracanie cięgła) lub zakręcić (wydłużanie cięgła) z suwaka 1;

po wyregulowaniu przykręcić przeciwnakrętkę 2.



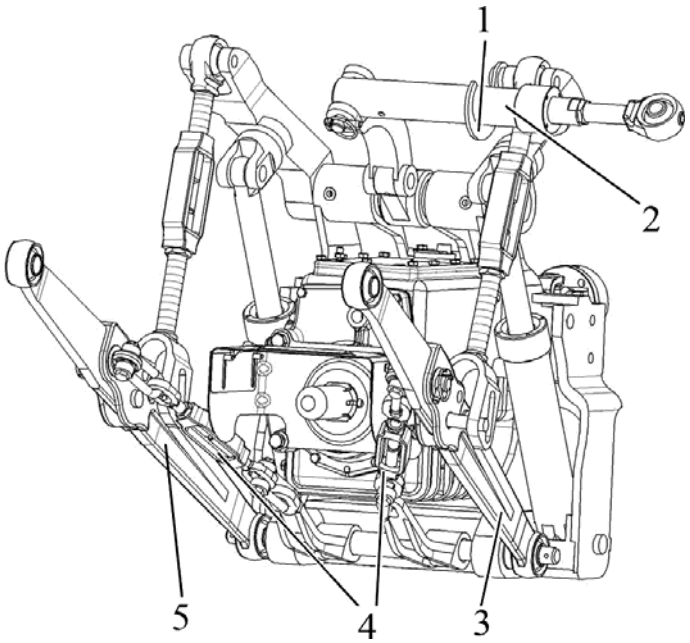
1 – suwak; 2 – przeciwnakrętka; 3 – śrubka; 4 – sworzeń; 5 –zawleczka.

Rys. 4.3.10 – górne cięgło przedniego podnośnika

4.3.6 Zasady przełączania przedniego podnośnika z pozycji roboczej na transportową

Aby przełączyć przedni podnośnik na pozycję transportową należy kolejno:

- zdemontować przegub zawiasowy górnego cięgła od narzędzia;
- odkręcić przeciwnakrętkę na śrubie rzymskiej 4 (rys. 4.3.11) dolnych cięgieł 3, 5, poluzować śrubę rzymską, wyjąć sprzęt ustalający z osi narzędzia i zwolnić połączenie przegubów zaczepowych dolnych cięgieł;
- oddzielić dolne cięgła - wyjmując przeguby zaczepowe przedniego podnośnika z osi narzędzia;
- podnieść przedni podnośnik i dokręcić nakrętki na śrubie rzymskiej;
- obrócić górne cięgło 2 na bok i umieścić go na zaczepie 1 zamocowanym na sworzniu dźwigni przedniego podnośnika.



1 – zaczep; 2 – górne cięgło; 3, 5 – dolne cięgła; 4 – śruba rzymska.

Rys.3.11 – Pozycja transportowa przedniego podnośnika

4.4 Zaczepy dyszla

4.4.1 Informacje ogólne

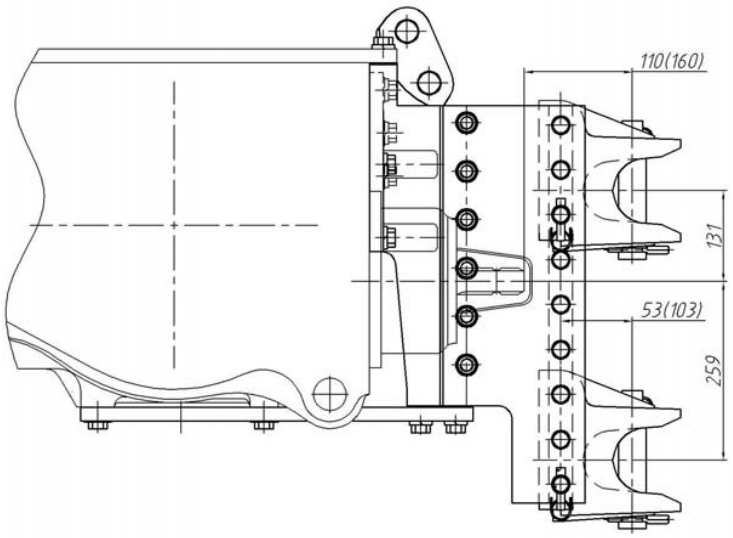
Zaczep dyszla ciągnika “BELARUS-1523.5” może być uzupełniony elementami dyszlowymi typu DH-2V (krótkie jarzmo holownicze), DH–3V (długie jarzmo holownicze), DH-2R (zaczep “python”), DH-1 (belka) and DH-1M-01(hak), zapewniająca sprzężenie i transport narzędzi przyczep i naczep, których urządzenia łączące odpowiadają następującym wymaganiom:

- zgodność wymiarów sprzęgania;
- narzędzia są wyposażone w sztywny zaczep dyszla;
- są wyposażone w urządzenie ułatwiające procedurę łączenia / rozłączania z zaczepem dyszla do ciągnika;
- Zaczepy dyszla mają regulowane podparcie.

Ciągnik “BELARUS - 1523.5” posiada specjalne tylne urządzenie mocujące typu podnośnikowego w postaci pionowych płyt prowadzących z kilkoma otworami, przymocowanych do tylnej powierzchni przegubu korpusu tylnej osi. Urządzenie jest przeznaczone do montażu zaczepów dyszla i zapewnia regulację wysokości DH-2V (krótkie jarzmo holownicze), DH-2R ("python") i DH-3V (długie jarzmo holownicze).
Schemat wariantu instalacji DH-2V (krótkie jarzmo holownicze) został pokazany na rys. 4.4.1. Schemat wariantu instalacji DH-3V (długie jarzmo holownicze) został pokazany na rys. 4.4.2. Schemat wariantu instalacji DH-2R (“python”) został pokazany na rys. 4.4.3.
Schemat wariantu instalacji DH-1M-01 (hak) został pokazany na rys. 4.4.4.
Schemat wariantu instalacji DH-1 (belka) został pokazany na rys. 4.4.5.

Podstawowe parametry zaczepów dyszlowych przedstawione w tabelach 4.3, 4.4, 4.5, 4.4, 4.7 i na rysunkach 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5 zostały podane dla standardowych tylnych opon (520 / 70R38 - pojedyncze i bliźniacze) zamontowanych na ciągniku i ze standardowym statycznym promieniem określonym przez producenta.

4.4.2 Zaczep dyszla DH-2V (krótkie jarzmo holownicze)



4.4.3 Rys. 4.4.1 – Schemat wariantu instalacji DH-2V (krótkie jarzmo holownicze)

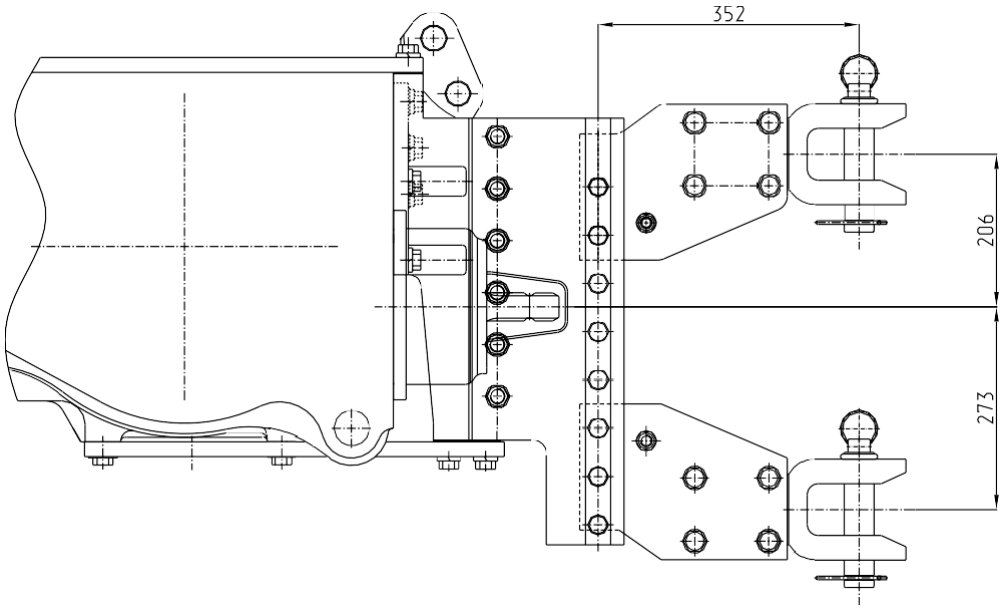
Tabela 4.3 – Podstawowe parametry i rozmiary sprzęgania DH-2V (krótkie jarzmo holownicze)

Rozmiar standardowy (konfiguracja) narzędzia	DH-2V (krótkie jarzmo holownicze)	
1 Wersja	Jarzmo zgodnie z IOS i GOST	
2 Miejsce sprzęgania	Tylne urządzenie podnoszące	
3. Charakterystyki konstrukcji	Nieobrotowe, z regulacją wysokości	
4 Przeznaczenie	Do sprzęgania przyczep i naczep ora narzędzi o własnych kołach	
5 Rozmiary jarzma, mm: łącząca średnicę sworznia b) wysokość szczeliny jarzma c) głębokość szczeliny jarzma d) położenie jarzma[1] dla narzędzi napędzanych przez tylny wał WOM e) odległość między grubszym końcem WOM a osią sworznia, mm	40 85 70 Ekstremalnie najniższa pozycja	
	110	160
6 Narzędzie przyczepowe do sprzężenia z dyszlem a) typ b) obciążenie pionowe w p. zaczepienia,kN,max c) kąt skrętu agregowanego urządzenia w płaszczyźnie poziomej, w stopniach, min. d)typ urządzenia ochronnego e) punkt połączenia urządzenia ochronnego na ciągniku	Sztywny, z cięgnem dyszla ciągnika 25 ±60 Łańcuch bezpieczeństwa (lina) [2] Otwory urządzenia podnoszącego	

1) Zalecane.

UWAGA: WPROWADZENIE DH-2V DO POŁOŻENIA, GDZIE ZWIS KOŃCÓWKI WSPORNIKA (W GÓRĘ LUB DÓŁ) WYNOSI WIĘCEJ NIŻ 15 MM JEST ZABRONIONE!

4.4.4 Zaczep dyszla DH-3V (długie jarzmo holownicze)



Rys. 4.4.2 – Schemat wariantu instalacji DH-3V (długie jarzmo holownicze)

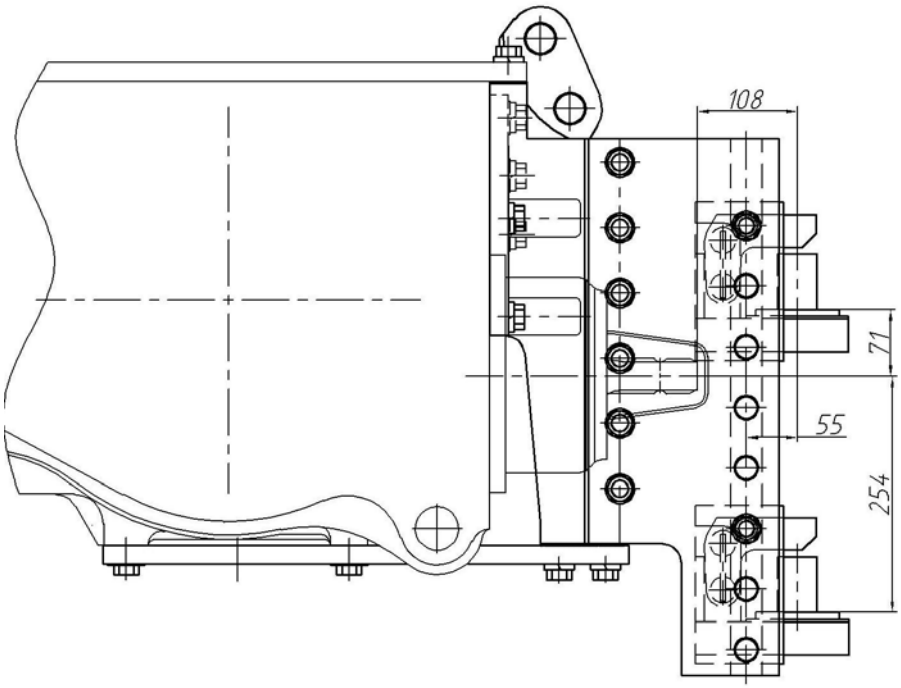
Tabela 4.4 – Podstawowe parametry i rozmiary sprzęgania DH-3V (długie jarzmo holownicze)

Rozmiar standardowy (konfiguracja)	DH -3V (długie jarzmo holownicze)
Miejsce sprzęgania	Tylne urządzenie podnoszące
Charakterystyka konstrukcji	Obrotowe, z regulacją wysokości
Przeznaczenie w górny zaczep transportowy	Do sprzęgania przyczep wyposażonych
4 Wymiary jarzma, mm: a) średnica sworznia b) położenie jarzma[1] dla narzędzi napędzanych przez tylny WOM c) odległość między grubszym końcem WOM a osią sworznia,mm	 40 Ekstremalnie najniższa pozycja jak pokazano na rys. 4.4.2 400
5 Narzędzie przyczepowe do sprzężenia a) typ b)obciążenie pionowe w punkcie zaczepienia, kn, nie więcej niż kąt skrętu agregowanego urządzenia w płaszczyźnie poziomej, stopnie, min typ urządzenia ochronnego punkt połączenia urządzenia ochronnego Otwory urządzenia podnoszącego na ciągniku	 Sztywny, z cięgnem dyszla ciągnika kN, nie więcej 20 ±60 Łańcuch bezpieczeństwa (lina) [2]

[1] Zalecane.
[2] akcesoria .

UWAGA: WPROWADZENIE DH-3V DO POŁOŻENIA, GDZIE ZWIS KOŃCÓWKI WSPORNIKA (W GÓRĘ LUB W DÓŁ) WYNOSI WIĘCEJ NIŻ 15 MM JEST ZABRONIONE!

4.4.5 Zaczep dyszla DH-2R (“Piton”)



Rys. 4.4.3 – Schemat wariantu instalacji (DH -2R (“piton”)

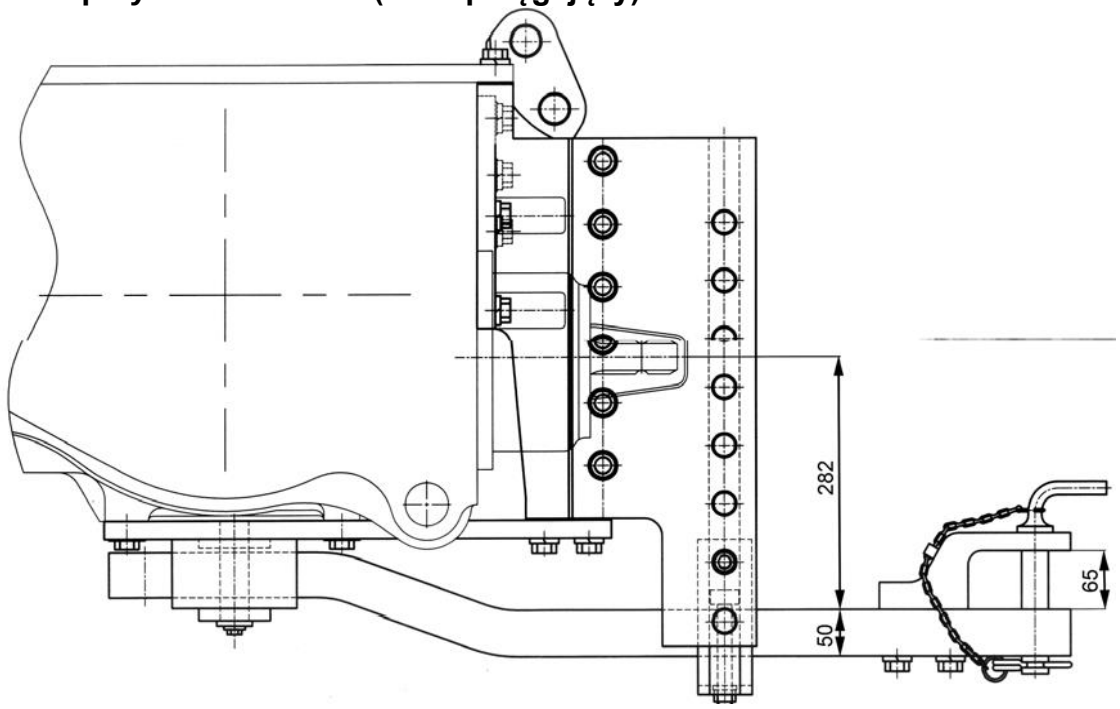
Tabela 4.5 – Podstawowe parametry i rozmiary sprzęgania DH -2R (“piton”)

Rozmiar standardowy (konfiguracja)	DH -2R (Piton)
1. Miejsce sprzęgania	Tylne urządzenie podnoszące
2. Charakterystyka konstrukcji	Belki zaczepowe ze sworzniem, regulowane pionowo
3 Przeznaczenie	Do sprzęgania naczep i narzędzi naczepowych wyposażonych w hak zaczepowy
4 Odległość między grubszym końcem WOM a osią sworznia, mm	108
5 Średnica sworznia, mm	40
6 obciążenie pionowe w p.zaczepienia, Kn, max	25
7. Typ urządzenia ochronego	Łańcuch ochronny (lina) [1)]
8. Punkt połączenia ochronnego w ciągniku	Otwory urządzenia podnoszącego

[1)] Akcesoria.

UWAGA: ZABRANIA SIĘ UMIESZCZANIA NARZĘDZIA W EKSTREMALNIE NAJNIŻSZEJ POZYCJI, PRZY WYSTAJĄCEJ KOŃCÓWCE WSPORNIKA ZACZEPU DYSZLOWEGO!

4.4.6 Zaczep dyszla DH-1M-01 (hak sprzęgający)



Rys. 4.4.4 – Schemat wariantu instalacji DH-1M-01 (hak sprzęgający)

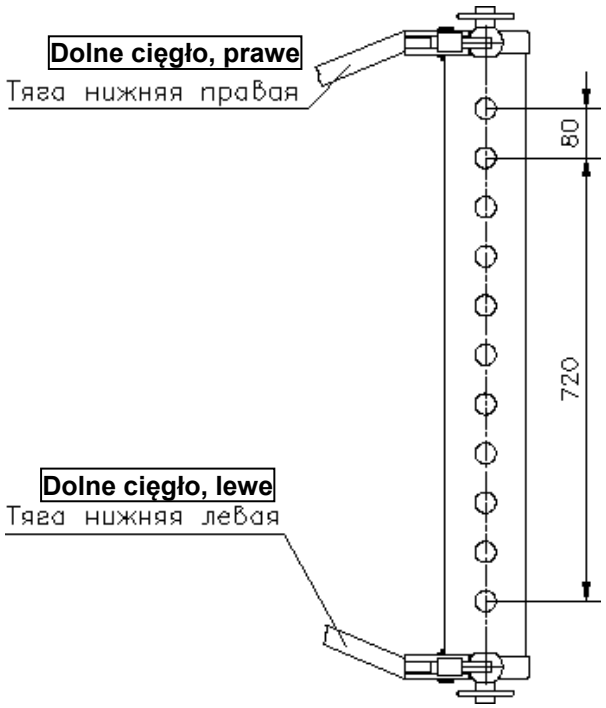
Tabela 4.6 Podstawowe parametry i rozmiary sprzęgania DH -1M-01(hak sprzęgający)

Standardowy rozmiar (konfiguracja)	DH -1M-01 (hak sprzęgający)	
1 Wersja	Pierwsza pozycja	Druga pozycja
2 Miejsce sprzęgania	Na dole korpusu tylnej osi i tylnego urządzenia podnoszącego	
3 Przeznaczenie	Do łączenia i sprzęgania urządzeń sprzęganych i półsprzęganych o własnych kołach, z wyjątkiem przyczep i naczep ciągnikowych	
4 Charakterystyka konstrukcji	Hak sprzęgający z możliwością zmiany pozycji poziomej w stosunku do grubszego końca tylnego WOM	
5. Odległość między grubszym końcem WOM a osią sworznia, mm	400	500
6. obciążenie pionowe w punkcie zaczepienia, Kn, max	15	12
7 Kąt skrętu agregowanego urządzenia w płaszczyźnie poziomej, stopnie, min.	±60	
8 Średnica sworznia, mm	30	
9 Typ urządzenia ochronnego	Łańcuch bezpieczeństwa (lina) [1)]	
10 Punkt połączenia ochronnego w ciągniku	Otwory urządzenia podnoszącego	

[1)] Akcesoria.

UWAGA: MONTAŻ POKRYWY PŁYTY NA DOLE HAKA W CELU ZMNIEJSZENIA WYSOKOŚCI JARZMA W STOSUNKU DO POWIERZCHNI WSPIERAJĄCEJ NIE JEST DOZWOLONE!

4.4.7 Zaczep dyszla DH -1 (belka zaczepowa)



Rys. 4.4.5 – Schemat instalacji DH -1 (belka zaczepowa)

Tabela 4.7 – Podstawowe parametry i rozmiary sprzęgania DH -1 (belka zaczepowa)

Standardowy rozmiar (konfiguracja)	DH -1 (belka zaczepowa)
1 Miejsce sprzęgania	Na osiach końcówek cięgieł dolnych
2 Charakterystyka konstrukcji	Płaska belka
3 Przeznaczenie	Do połączenia i sprzęgania przyczep i naczep oraz narzędzi wyposażonyc w jarzmo holownicze
4. Odległość między grubszym końcem WOM a osią sworznia, mm	668
5 Średnica otworów belki do połączenia sworznia, mm	32,5
6. obciążenie pionowe w p.zaczepienia,Kn, max	3,5
7. Typ urządzenia ochronnego	Łańcuch ochronny (lina) [1)]
8. Punkt połączenia ochronnego w ciągniku	Otwory urządzenia podnoszącego

h

[1)] Akcesoria.

4.5 Wzorce użytkowe układu hydraulicznego ciągnika do napędu części roboczych i innych hydraulicznie napędzanych elementów maszyn i narzędzi sprzężonych

Hydrauliczny układ sterowania w ciągnikach “BELARUS-1523.5” zapewnia możliwość ekstrakcji oleju dla pracy sprzężonych narzędzi. Możliwe są następujące odmiany ekstrakcji oleju

- ekstrakcja oleju przez jednostronne i dwukierunkowe cylindry hydrauliczne;
- uzupełnienie objętości oleju w zbiorniku spowodowane wypełnieniem cylindra i sprzętu maszyny należy wykonać po sprawdzeniu działania układu hydraulicznego ciągnika z narzędziem;
- ekstrakcja oleju do napędów silników hydraulicznych, w tym przypadku możliwość zastosowania należy uzgodnić z producentem ciągnika.

Podczas obsługi maszyn napędzanych hydraulicznie z silnikami hydraulicznymi, rura spustowa silownika hydraulicznego musi być podłączona do specjalnego gniazda ciągnika, aby zapewnić swobodny spływ oleju do zbiornika za zaworem rozdzielczym.

UWAGA: W CELU ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNEJ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ SILNIKA HYDRAULICZNEGO SPRZĘŻONEGO NARZĘDZIA, WYMAGANE JEST ZASILANIE OLEJU. ZASILANIE PŁYNEM HYDRAULICZNYM CIĄGNIKACH “BELARUS-1523.5” ZALEŻNE JEST OD PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ SILNIKA, Z TEGO POWODU NAPĘD HYDRAULICZNY NARZĘDZIA POWINIEN ZOSTAĆ WYPOSAŻONY W JEGO WŁASNY ZAWÓR REGULACYJNY!

W przypadku używania wyjść układu hydraulicznego ciągnika do działania sprzężonego narzędzia, należy zapewnić wymaganą objętość oleju w zbiorniku. Ekstrakcja oleju przez cylindry sprzężonego narzędzia nie może przekraczać 8 litrów. Nadmierna ekstrakcja oleju podczas sprzęgania powoduje wzrost obciążenia w układzie hydraulicznym ciągnika. W razie potrzeby używania napędu hydraulicznego przez dłuższy czas należy sprawdzić zakres temperatury w układzie hydraulicznym. Kontrola zbiornika hydraulicznego ciąga i jego napełnianie powinny odbywać się za pomocą cylindrów z cofniętymi tłokami, zarówno na sprzężonej maszynie jak i na ciągniku. Zakazane jest napełnianie oleju, gdy sprzężone tłoki nurnikowe są wysunięte do przodu, ponieważ może to spowodować przepełnienie zbiornika i rozerwanie hydraulicznych elementów napędowych z powodu nadmiernego przemieszczenia oleju z cylindrów przy następnym opuszczaniu (podnoszeniu). Główne charakterystyki ciągnika "BELARUS-1523.5" HLL dla napędu części roboczych i innych elementów sprzężonych narzędzi i maszyn hydraulicznych przedstawiono w tabeli 4.8.

Tabela 4.8 – Specyfikacja napędu hydraulicznego dla ciągnika “BELARUS-1523.5”

Oznaczenie parametru	Wartość parametru (charakterystyka)	
1 Pary gniazd hydraulicznych	Bok	Tył
	-	Trzy pary
2 przewód hydrauliczny swobodnego spływu	-	Jeden przedmiot
3 Zużycie oleju przez wyloty hydrauliczne l/ min, maximum	do 53 [1)]	
4 Minimalna średnica przewodu olejowego, mm: - ciśnienie oleju w przewodzie - przewód spustowy oleju - swobodny odpływ	 16,0 25,0 18,0	
5 znamionowe ciśnienie robocze systemu hydraulicznego, MPa	16,0	
6 Ciśnienie robocze zaworu bezpieczeństwa,	MP_2a_{0-2}	
7 Dopuszczalna ekstrakcja cieczy hydraulicznej ze zbiornika, l, maksimum	8,0	
8. Dopuszczalna hydrostatyczna moc odbioru mocy, max	15,0	
9. 9 Gwint łączący szybkozłączki, mm - przewód ciśnienia oleju - przewód spustowy oleju	 M20□1,5 M24□1,5	

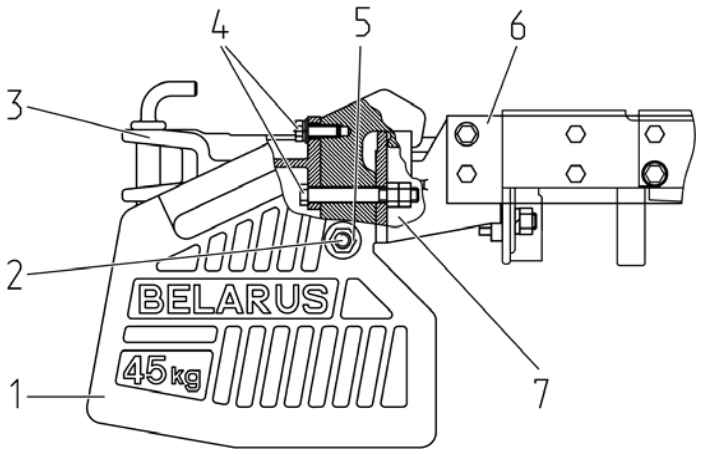
[1)] Przy standardowej prędkości obrotowej oleju

UWAGA: MONTAŻ DODATKOWYCH ELEMENTÓW I ZMIANA RUROCIĄGÓW PODNOŚNIKA HYDRAULICZNEGO JEST DOZWOLONA JEDYNIE PO KONSULTACJI Z Z FABRYKĄ LUB DOSTAWCĄ!

Uwaga - Rozmieszczenie gniazd hydraulicznych przedniego podnośnika oraz schemat ich podłączenia do zewnętrznych odbiorników podano w rozdziale 2 "Sterowanie i przyrządy".

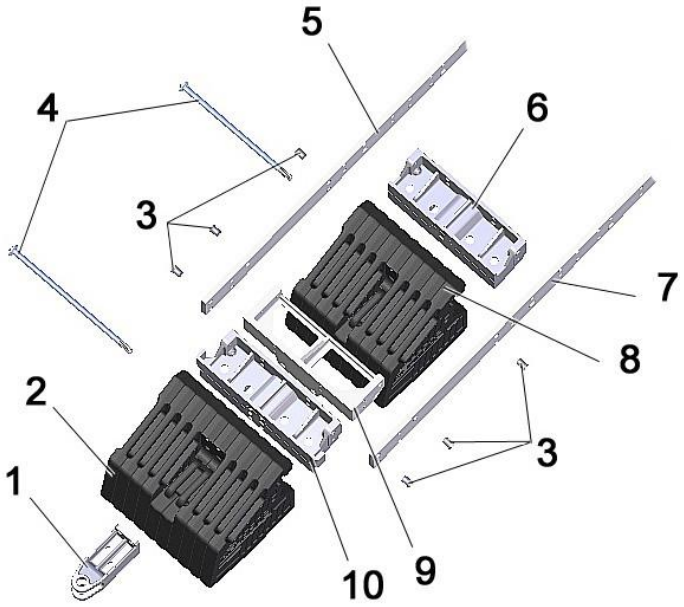
4.6 Przednie obciążniki balastowe

Przednie obciążniki balastowe zostały zaprojektowane z myślą o zachowaniu odpowiedniej sterowności ciągnika podczas rozładunku przedniej osi w operacjach z ciężkimi zamontowanymi maszynami i narzędziami na TUZ i zaczepach ciągnika.
Możliwe są 3 warianty montażu obciążników przednich balastowych:
balast z jednym szeregiem dodatkowego ciężaru 450 kg (10 sztuk po 45 kg każdy) pokazano na rys. 4.6.1, konfiguracja podstawowa;
balast z jednym szeregiem dodatkowego ciężaru 360 kg (8 sztuk po 45 kg każdy) pokazano na rys. 4.6.1, konfiguracja na zamówienie;
balast z dwoma szeregami dodatkowego ciężaru łącznie 990 kg pokazano na rysunku 4.6.2, konfiguracja na zamówienie.



1 – dodatkowy balast; 2 – oś; 3 – narzędzie holownicze; 4 – śruby mocujace dodatkowy balast i narzędzia holowniczego; 5 – nakrętka; 6 – płyta; 7 – wspornik.

Rys 4.6.1 – balast z jednym szeregiem dodatkowego ciężaru



1 – narzędzie holownicze; 2 – pierwszy szereg dodatkowego ciężaru; 3 – tuleja; 4 – oś; 5 – prawa płyta; 6 – wspornik; 7 – lewa płyta; 8 – drugi szereg dodatkowego ciężaru; 9 – przekładka; 10 – wspornik.

Rys. 4.6.2 – balast z dwoma szeregami dodatkowego balastu

4.7 Hamulec przyczepy

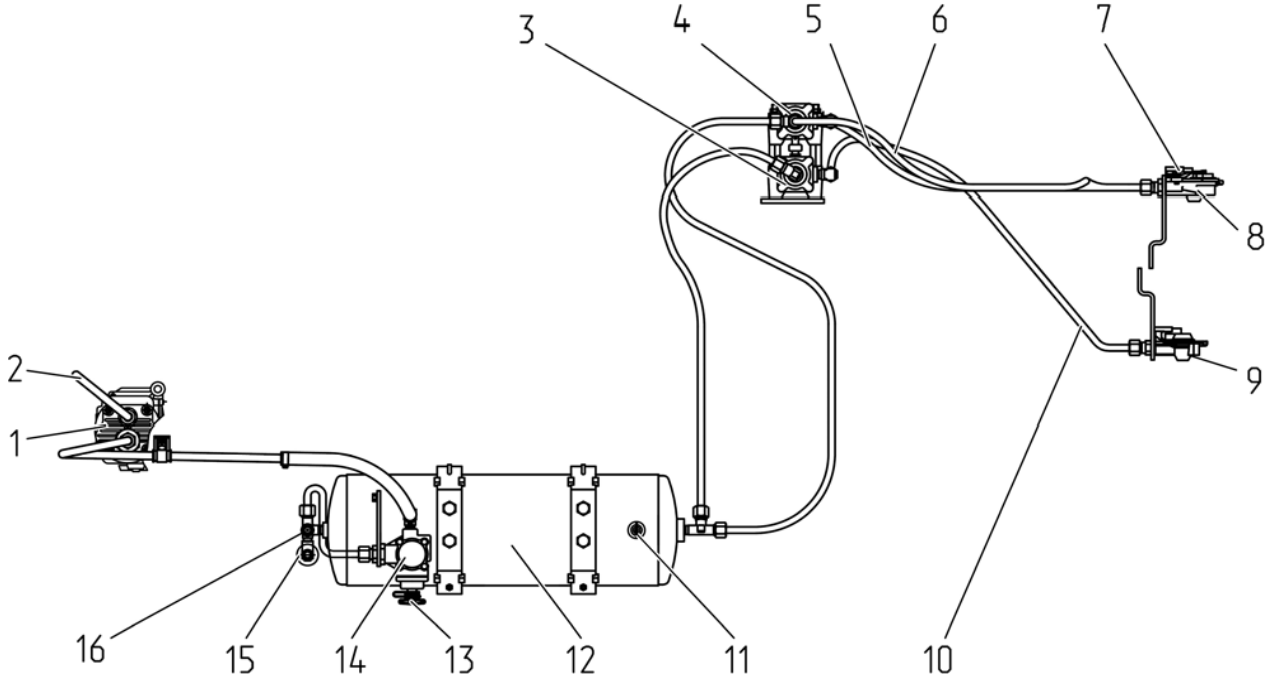
4.7.1 Informacje ogólne

Twój ciągnik może zostać wyposażony w zintegrowany napęd pneumatyczny dla hamulców przyczepy oraz napędu hydraulicznego hamulców przyczepy. Informacje ogólne na temat konfiguracji zintegrowanego napędu hydraulicznego dla hamulców przyczepy zostały podane w podrozdziale 4.7.2. Informacje ogólne na temat konfiguracji napędu hydraulicznego dla hamulców przyczepy zostały podane w podrozdziale 4.7.3.

UWAGA: WSZYSTKIE REGULACJE UKŁADU HAMULCOWEGO I NAPĘDU HAMULCOWEGO PRZYCZEPY JAK RÓWNIEŻ ROZWIĄZYWANIE USTEREK POWINNY ODBYWAĆ SIĘ PRZY ZATRZYMANYM SILNIKU I CIĄGNIKU W POZYCJI POZIOMEJ Z KLOCKAMI POD KOŁAMI, ZABEZPIECZAJĄCYMI CIĄGNIK PRZED SAMORUSZENIEM!

4.7.2 Zintegrowany napęd pneumatyczny hamulców przyczepy

Zintegrowany napęd pneumatyczny pozwala na kontrolę przyczepy i narzędzi wyposażonych w hamulce jednoprzewodowe lub dwuprzewodowe napędu pneumatycznego jak również inflację opon. Schemat zintegrowanego napędu pneumatycznego został pokazany na rys. 4.7.1.



1 – sprężarka; 2 – linka kolektora dolotowego silnika; 3 – zawór hamulcowy (dwuprzewodowy); 4 – zawór hamulca (jednoprzewodowy); 5 – przewód łączący; 6– przewód zasilający; 7, 8, 9 – głowice łączące; 10 – przewód kontrolny; 11 - zawór spustowy kondensatu; 12 – zbiornik; 13 – zawór odpowietrzniający; 14 - regulator ciśnienia; 15 – czujnik ciśnienia powietrza; 16 – awaryjny czujnik ciśnienia powietrza.

Rys. 4.7.1 –Schemat zintegrowanego napędu pneumatycznego hamulców przyczepy

Podczas sprzęgania przyczepy z jednoprzewodowym napędem pneumatycznym, głowica przyczepy jest zamocowana do główki łączącej 8 (kolor czarny) i przepływy powietrza do napędu pneumatycznego przyczepy. Po wciśnięciu pedału hamulca lub włączeniu hamulca postojowego, sprężone powietrze wypływa z przewodu łączącego 5 przez zawór hamulcowy 4 do atmosfery.

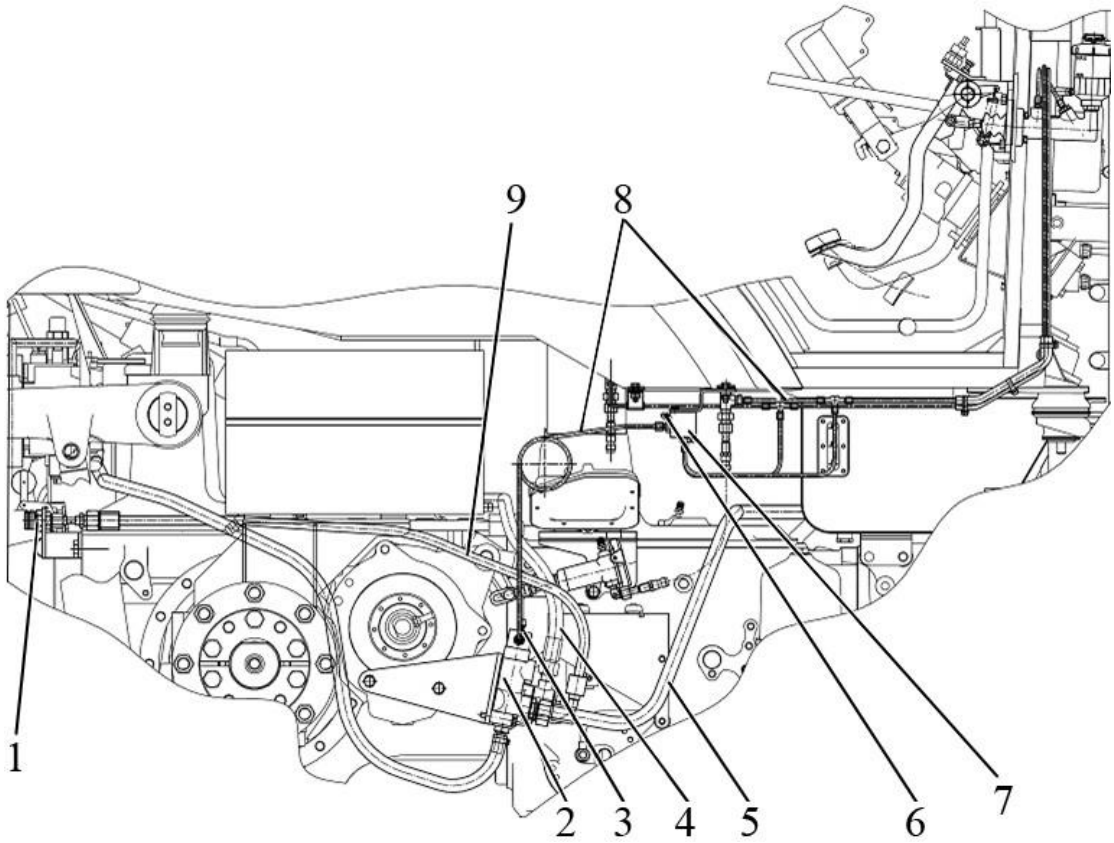
Dystrybutor powietrza uruchamia się na przyczepie dostarczającej sprężone powietrze ze zbiorników przyczepnych do komór hamulcowych i hamulców przyczepy. W przypadku awaryjnego odłączenia przyczepy, główki łączące odłączają się, powietrze wypływa z przewodu przyczepy do atmosfery, a przyczepa hamuje automatycznie.

Sterowanie hamulcem bezpośrednim odbywa się poprzez spadek ciśnienia w przewodzie łączącym od 5 do 0 MPa podczas hamowania ciągnika. W takim przypadku następuje zatrzymanie dopływu sprężonego powietrza do układu pneumatycznego przyczepy.
Automatyczna kontrola hamowania (hamowanie automatyczne) odbywa się w przypadku uszkodzenia zaczepu lub rozłączenia przyczepy z powodu spadku ciśnienia w przewodzie łączącej przyczepy.
Podczas sprzęgania przyczepy z dwuprzewodowym napędem pneumatycznym, głowice łączące przyczepy są przyłączone z główkami łączącymi 7 (z czerwonym trzonkiem) i 9 (z żółtym trzonkiem), tj przewodu zasilania 6 i przewodu kontrolnego 10. W tym przypadku sprężone powietrze stale przepływa do przyczepy przez przewód zasilający 6. Po wciśnięciu pedału hamulca i włączeniu hamulca postojowego, sprężone powietrze jest doprowadzane do przyczepy za pośrednictwem zaworu hamulcowego 3 i przewodu kontrolngo 10. Dystrybutor powietrza uruchamia się na przyczepie zasilającej sprężone powietrze ze zbiornika przyczepy do komór hamulcowych i hamulców przyczepy.
Sterowanie hamulcem bezpośrednim odbywa się poprzez ciśnienie w przewodzie sterującym 10 ustawionej w zakresie od 0,65 do 0,8 MPa podczas hamowania ciągnika. W tym przypadku przewód zasilający 6 pozostaje pod ciśnieniem i utrzymywane jest zasilanie sprężonego powietrza do układu pneumatycznego.
Automatyczna kontrola hamowania (hamowanie automatyczne) jest wykonywana w przypadku uszkodzenia zaczepu lub rozłączenia przyczepy z powodu spadku ciśnienia w przewodzie zasilającym przyczepy. Głowice łączące zaworu typu 7, 8, 9 są zamontowane na końcu przewodów łączących. Zawory przewodów łączących zapobiegają wypływaniu sprężonego powietrza podczas używania napędu bez przyczepy (na przykład podczas pompowania opon). Łącząc przewody hamulcowe przyczepy z przewodami hamulcowymi ciągnika 5, 6,10, zawory głowic łączących otwierają się, zapewniając wlot sprężonego powietrza z napędu hydraulicznego ciągnika do przyczepy. W razie braku ciśnienia w zbiorniku 12 należy podłączyć przewody pneumatyczne ciągnika i przyczepy.
UWAGA: PRZED PODŁĄCZENIEM LUB ROZŁĄCZENIEM PRZEWODÓW PNEUMATYCZNYCH CIĄGNIKA LUB PRZYCZEPY, WŁĄCZ HAMULEC POSTOJOWY! POŁĄCZENIE PRZEWODÓW PNEUMATYCZNYCH CIĄGNIKA I PRZYCZEP POWINNO ODBYWAĆ SIĘ JEDYNIE GDY NIE MA CIŚNIENIA W SYSTEMIE PNEUMATYCZNYM CIĄGNIKA!

4.7.2 Hydrauliczny napęd hamulców przyczepy

Na zamówienie ciągniki “BELARUS-1523.5” mogą zostać wyposażone w hydrauliczny napęd hamulców przyczepy.
Napęd hydrauliczny hamulców przyczepy jest wzajemnie sprzężony z systemem sterowania hamulcami ciągnika i zapewnia uruchamianie hamulców kół przyczepy lub naczepy, wyposażonych w niezależny układ hydrauliczny napędu hamulców. Hydrauliczny przewód łączący jest zasilany z pompy podnośnika hydraulicznego, która zapewnia ciśnienie między 10 ... 15 MPa i jest wykonana jako jednoprzewodowy układ hamulcowy. Połączenie napędu hydraulicznego odpowiada normie ISO / 5676 z 1983 r. Napęd hydrauliczny hamulców przyczepy jest następnie zasilany z pompy hydraulicznego układu podnoszenia ciągnika za pomocą węży wysokociśnieniowych 4 i 5 (rysunek 4.7.2). Podczas uruchamiania zaworu hamulcowego 2, olej doprowadzany jest do układu hamulcowego przyczepy (naczepy) wzdłuż linii 9 poprzez sprzęgło 1. Zawór hamulcowy 2 uruchamia się, gdy płyn hamulcowy jest dostarczany z układu sterowania hamulcami operacyjnymi do zaworu hamulcowego 2 wzdłuż przewodu 8 do zaworu rozdzielczego 7. Płyn hamulcowy jest dostarczany do zaworu hamulcowego 2, gdy oba pedały hamulca roboczego są wciśnięte w tym samym czasie. Jeżeli zostanie naciśnięty tylko jeden pedał hamulca, zawór rozdzielczy 7 nie rozpocznie działania i odpowiednio, ciecz hamulcowa nie zostanie dostarczona do zaworu hamulcowego 2.
Gdy napęd hydrauliczny jest używany bez przyczepy, sprzęgło 1 zapobiega wyciekowi oleju. Gdy przewód hamulcowy przyczepy połączony jest przewodem hamulcowym ciągnika, sprzęgło zapewnia wlot oleju do przyczepy.
UWAGA: CIĄGNIK WYPOSAŻONY W HYDRAULICZNY NAPĘD HAMULCÓW PRZYCZEPY NIE MOŻE BYĆ AGREGOWANY Z PRZYCZEPAMI WYPOSAŻONYMI W NAPĘD PNEUMATYCZNY!

UWAGA: ŁĄCZENIE I ROZŁĄCZANIE LINEK HYDRAULICZNYCH HAMULCA CIĄGNIKA I PRZYCZEPY JEST DOZWOLONY TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU I WŁĄCZONYM HAMULCU POSTOJOWYM!



1 – sprzęgło; 2 – zawór hamulcowy; 3, 6 – otwory odpowietrzające 4 – przewód doprowadzający olej od zaworu hamulcowego do zaworu rozdzielczego podnośnika hydraulicznego; 5 – przewód doprowadzający olej od pompy podnośnika hydraulicznego do zaworu hamulcowego; 7 – zawór rozdzielczy; 8 - przewód doprowadzający ciecz hamulcową; 9 - przewód doprowadzający olej od zaworu hamulcowego do złącza sprzęgającego.

Rys. 4.7.2 – Hydrauliczny napęd hamulców przyczepy UWAGA: PODCZAS HYDROSTATYCZNEJ KONTROLI ODPOWIETRZANIA ZA POMOCĄ HAMULCÓW ROBOCZYCH PODCZAS SPRZĘGANIA PRZYCZEPY LUB NACZEPY, NALEŻY DODATKOWO USUNĄĆ POWIETRZE Z ZAWORU HAMULCA 2 I ZAWORU DYSTRYBUCYJNEGO 7 (RYS. 4.7.2) POPRZEZ ODPOWIEDNIE OTWORZENIE OTWORÓW ODPOWIETRZAJĄCYCH 3 I 6!

4.8 Określanie zastosowania wałka WOM i wału Kardana

Aby uniknąć uszkodzeń wałka odbioru mocy WOM i wałka przyjęcia mocy WPM w urządzeniach z aktywnymi częściami roboczymi (narzędzia obrotowe, kombajn, kosiarki, podajniki dla bydła, prasy zbierające itp.) stosuje się sprzęgła bezpieczeństwa. Przeznaczone są one do zautomatyzowanej dezaktywacji lub ograniczenia wartości momentu obrotowego przekazywanego z WOM do WPM przy przeciążeniach części roboczych spowodowanych przez duży moment rozruchowy i wahaniach obciążenia na napędzie WPM.

UWAGA: CZAS ODPOWIEDZI SPRZĘGŁA BEZPIECZEŃSTWA NARZĘDZIA POWINIEN PRZEKRACZAĆ ZNAMIONOWY MOMENT OBROTOWY DZIAŁAJĄCY PRZEZ DŁUŻSZY CZAS W NAPĘDZIE NARZĘDZIA, ALE JEDNOCZEŚNIE POWINIEN BYĆ TAKI SAM LUB NIE MNIEJSZY NIŻ MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY MOMENT OBROTOWY WAŁKA WOM, JEŚLI CZAS ODPOWIEDZI SPRZĘGŁA ZABEZPIECZAJĄCEGO NARZĘDZIA NIE BĘDZIE PRZEKRACZAĆ DOPUSZCZALNEGO MOMENTU OBROTOWEGO WOM, NARZĘDZIE TO NIE MOŻE BYĆ SPRZĘŻONE Z CIĄGNIKIEM.

Sprzęgła bezpieczeństwa są podzielone na sprzęgła krzywkowe, sprzęgła cierne i sprzęgła tarczowe. Sprzęgła te mogą być z kolei podzielone na dwa podstawowe rodzaje - ze zniszczalnymi i niezniszczalnymi elementami roboczymi. Sprzęgła ze zniszczalnymi elementami są używane jako urządzenia kontrolujące przeciążenie. UWAGA: NIE ZALECA SIĘ WYKORZYSTYWANIE WAŁÓW KARDANOWYCH ZA SPRZĘGŁEM BEZPIECZEŃSTWA Z ELEMENTEM ZNISZCZALNYM DO SPRZĘGANIA NARZĘDZI Z CIĄGNIKAMI "BIAŁORUS-1523.5"!

W niektórych urządzeniach stosuje się napęd z zastosowaniem sprzęgła jednokierunkowego (sprzęgła luźne). Sprzęgła te są automatycznie blokowane, jeśli kierunek obrotów jest prostoliniowy i są odblokowane, jeśli kierunek skrętu jest przeciwny. Sprzęgła luźne zapewniają pracę narzędzi ze zwiększonym momentem bezwładności mas wirujących maszyny, w celu uniknięcia uszkodzenia napędu podczas dezaktywacji wałka przekaźnikowego WOM.

Istnieją również zintegrowane sprzęgła bezpieczeństwa. Są one konstrukcyjnie połączone ze sprzęgłem innego typu, na przykład ze sprzęgłem wolnobieżnym. UWAGA: PRODUCENT NARZĘDZIA Z NAPĘDEM WAŁU KARDANA Z WOM CIĄGNIKA, POWINIEN POINFORMOWAĆ WCZEŚNIEJ O KONIECZNOŚĆI UŻYWANIA SPRZĘGŁA BEZPIECZEŃSTWA, CHARAKTERYSTYKI JEGO BUDOWY I KONSEKWENCJI JEGO NIEUŻYWANIA!

Przy wyborze (zakupie) i obsłudze wału Kardana należy przede wszystkim przestrzegać instrukcji producenta sprzętu i wału przegubowego. Zaleca się stosowanie narzędzia z ciągnikiem posiadającym aktywne części robocze o długości całkowicie wysuniętego wału Kardana między punktami punktami zaczepowymi wynoszącej nie więcej niż 1 m.

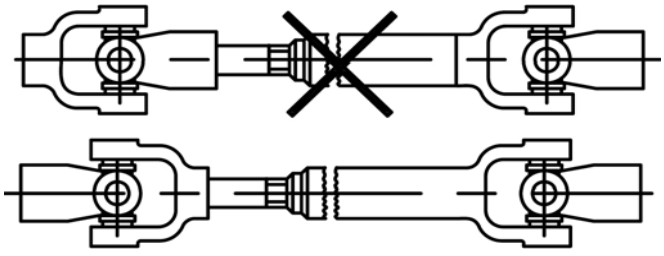
4.9 Specyfika zastosowania wału WOM i wału Kardana (wał przekaźnika mocy)

OSTRZEŻENIE: ZACHOWAJ UWAGĘ PODCZAS DZIAŁANIA WAŁU WOM I PODCZAS OBRACANIA SIĘ WAŁU KARDANA SPRZĘŻONEGO NARZĘDZIA. OSOBY ZNAJDUJĄCE SIĘ W POBLIŻU PRACY WAŁKA WOM POWINNY NOSIĆ ODPOWIEDNIE, DOPASOWANE UBRANIA I ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ PRZY WIRUJĄCYCH NARZĘDZIACH - POCHWYCENIE ZBYT LUŹNEGO UBRANIA PRZEZ MASZYNĘ MOŻE POWODOWAĆ TRWAŁE URAZY I FATALNE SKUTKI! PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY Z WAŁKIEM WOM UPEWNIJ SIĘ, ŻE POMIĘDZY CIĄGNIKIEM A NARZĘDZIEM NIE ZNAJDUJĄ SIĘ LUDZIE. WSZELKIE PRACE ZWIĄZANE Z KONSERWACJĄ (REGULACJA, SMAROWANIE, ITD) JAK RÓWNIEŻ MONTAŻ I DEMONTAŻ WAŁU KARDANA, POWINNY BYĆ WYKONANE PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU I WAŁKU WOM. PRZED MONTAŻEM WAŁU KARDANA, ZATRZYMAJ SILNIK, WYJMIJ KLUCZYK Z ROZRUSZNIKA I WŁĄCZ HAMULEC POSTOJOWY!

UWAGA: PRODUCENT CIĄGNIKA NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA NIEPRAWIDŁOWE SPRZĘGANIE NARZĘDZI Z WAŁEM KARDANA. SPECYFIKACJE I BUDOWA SĄ PO STRONIE PRODUCENTA NARZĘDZI I WAŁU KARDANA!
UWAGA: PODCZAS SPRZĘŻANIA WAŁ KARDANA POWINIEN ZAPEWNIAĆ OBCIĄŻENIE ZNAMIONOWE PRZY WIROWANIU Z CZĘSTOTLIWOŚĆIĄ MIN. 540 OBR./MIN LUB 1000 OBR./MIN (ZALEŻY OD WYBRANEGO TRYBU!) .
UWAGA: NIE UŻYWAJ WAŁU KARDANA BEZ ODPOWIEDNICH NARZĘDZI OCHRONNYCH. UŻYWANIE NARZĘDZI WYKONANYCH PRZEZ SIEBIE LUB ZNISZCZONYCH JEST ZABRONIONE!
UWAGA! ZACHOWAJ UWAGĘ PODCZAS SPRZĘGANIA NARZĘDZI Z NAPĘDEM KARDANA - KĄTY WAŁU KARDANA SĄ OGRANICZONE PRZEZ ELEMENTY STRUKTURALNE CIĄGNIKA, NP. PODNOŚNIK LUB KOŁA CIĄGNIKA. WZAJEMNE DOTYKANIE SIĘ WAŁU KARDANOWEGO I INNYCH ELEMENTÓW STRUKTURALNCH CIĄGNIKA MOŻE SPOWODOWAĆ ZNISZCZENIE PRZYCZEPY LUB OPON CIĄGNIKA JAK RÓWNIEŻ USZKODZENIE WAŁU CARDANA!
UWAGA: PODCZAS PRACY NARZĘDZIA Z NAPĘDEM CARDANA NALEŻY PRZESTRZEGAĆ BEZPIECZNEJ ODLEGŁOŚCI!
UWAGA: SZEROKOŚĆ OSŁONY OCHRONNEJ URZĄDZENIA TYLNEGO WOM POWINNA WYNOSIĆ NIE MNIEJ NIŻ 360 MM. DLATEGO TEŻ PODCZAS PODŁĄCZENIA WAŁU KARDANA DO KOŃCÓWKI WAŁKA TYPU 3 (WOM 3), NALEŻY ZACHOWAĆ UWAGĘ W CELU UNIKNIĘCIA URAZÓW RĄK I CIAŁA! SPECJALNE NARZĘDZIA DO PODŁĄCZENIA WAŁU KARDANA DO KOŃCÓWKI WOM TYPU 3 NIE JEST WYMAGANA!
Podczas podłączania wału kardana do końcówki wału WOM należy przestrzegać następujących zasad i wymagań:

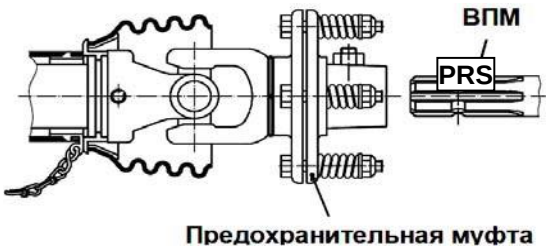
1. Sprawdź, czy tryb prędkości obrotowej wałka WOM jest zgodny z typem końcówki wału WOM ciągnika i zainstalowanym wałem przyjmowania mocy, sprawdź włączenie tylnego WOM (niezależne / synchroniczne) pod kątem zgodności.

2. Przed aktywacją odłącz wał przegubowy na dwie części.
3. Wizualnie sprawdzić wał Kardana, wał odbioru mocy i wał przyjmowania mocy pod kątem braku uszkodzeń mechanicznych i kompletności zestawu. Oczyść końcówki wałka WOM z brudu i w razie potrzeby nasmaruj je zgodnie z tabelą smarowania podaną w instrukcji obsługi narzędzia.
4. Część wału kardana z ikoną "Ciągnik" powinna być sprzężona z przedłużeniem wału WOM, a druga część - odpowiednio do narzędzia wału przyjmowania mocy. Należy pamiętać o prawidłowym zamocowaniu tulei łączonych wielowypustowych na końcach wału WOM i WPM: producent szybu kardanowego określi metodę mocowania.
5. Końcówki wału Cardana i jarzma od strony WOM i WPM powinny znajdować się w tej samej płaszczyźnie, jak pokazano na rysunku 4.9.1.



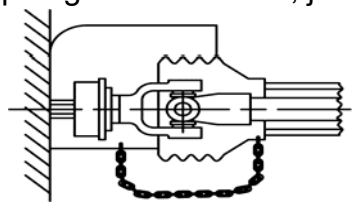
Rys. 4.9.1 – Schemat montażu wałka WOM

6. Sprzęgło bezpieczeństwa powinno być zamontowane tylko od strony WOM sprzężonego narzędzia, tak jak pokazano na rys. 4.9.2. Inne metody montażu nie zapewniają ochrony czasowej WOM ciągnika od przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego momentu obrotowego. Po długim nieproduktywnym czasie sprawdź stan techniczny sprzęgła



Rys. 4.9.2 – Schemat montażu sprzęgła bezpieczeństwa

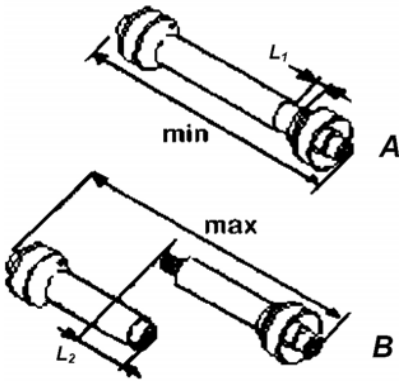
7. Montaż wałka Cardana z obudową ochronną wraz z wałkami WOM i WPM oraz ich urządzeniami zabezpieczającymi, z łańcuchami mocującymi zarówno od strony WOM jak i WPM zapewnia bezpieczeństwo przegubów Cardana, jak pokazano na rysunku 4.9.3.



Rys. 4.9.3 – Schemat montażu wału bezpieczeństwa Kardana

8. Gdy wał Kardana jest używany po raz pierwszy należy sprawdzić długość wału i w razie potrzeby uregulować go do odpowiednich warunków pracy z ciągnikiem “BELARUS-1523.5”.

9. Długość wału Kardana w maksymalnym odstępie (tj. dozwolona do pracy) musi być tego rodzaju, gdy jedna z części wału Kardana wchodzi w drugą za nie mniej niż L2 = 150 mm. Jeśli wartość jest niższa niż L2 = 150 mm (rysunek 4.9.4, zobacz A), wał kardana nie może być obsługiwany. Skuteczność nakładania się L2 można sprawdzić, obracając lub podnosząc sprzężoną maszynę.

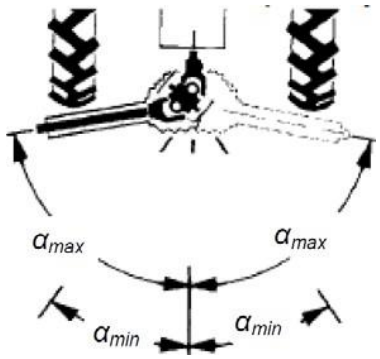


Rys. 4.9.4 – Wybór długości wału Kardana

10. Gdy ciągnik i sprzężony osprzęt są ustawione w linii prostej, po całkowitym wepchnięciu wału Kardana należy sprawdzić prześwit pomiędzy grubszym końcem rury a grubszym końcem jarzma ((rys. 4.9.4, widok C) Minimalny dopuszczalny luz L1 musi wynosić co najmniej 50 mm.

11. . Po połączeniu wału Cardana, zabezpiecz wszystkie urządzenia zabezpieczające, w tym zamocuj obudowę wału osłony za pomocą łańcuchów aby zapobiec obrotowi, jak pokazano na rysunku 4.9.3.

12. W razie potrzeby ogranicz wysokość skrajnej górnej pozycji podczas podnoszenia maszyny. Wymagane jest zmniejszenie kąta nachylenia zbocza, do wykluczenia wału Kardana oraz zapewnienie odstępu bezpieczeństwa między ciągnikiem a maszyną.
13. Maksymalne dopuszczalne nachylenie i kąta obrotu (rys. 4.9.5) połączeń przegubowych wału Kardana przedstawiono w tabeli 4.9.



Rys. 4.9.5 – Maksymalne dopuszczalne nachylenie i kąty skrętu przegubów wału Kardana

Tabela 4.9

Pozycja WOM ciągnika	Maksymalny dopuszczalny kąt nachylenia (obrót) α_{max} [1], w stopniach	
	Typ przegubów Kardana	
	Uniwersalny	Ekwiwalent
pozycja ON - włączona:		
- pod obciążeniem	20	25
- bez obciążenia [2]	50	50
Pozycja OFF - wyłączona [3]	50	50

1) Inne wersje są możliwe (patrz: dokumentacja producenta wału Kardana)
2) Dla krótkiego okresu, dla operacji wałka WOM bez obciążenia.
3) Dla pozycji transportowej narzędzia przy wyłączonym wałku WOM.

14. Podczas pracy ze sprzętem sprzężonym i półsprzężonym posiadającym wał Kardana należy zablokować dolne cięgła podnośnika.
15. Po demontażu wału Kardana należy nałożyć osłonę na końcówkę wałka WOM i WPM!
16. Po dezaktywacji wałka WOM, zachowaj uwagę podczas stosowania wałka WOM i oddzielnych mechanizmów. Z tego powodu wejście pomiędzy ciągnik a narzędzie jest dozwolone tylko przy całkowitym zatrzymaniu wałka WOM!
17. Sprawdź działanie narzędzi z zainstalowanym wałem Kardana do wału WOM i WPM przy minimalnej i maksymalnej prędkości obrotowej wałka silnika ciągnika.
18. Podczas operacji transportowych ciągnika z przyczepami, naczepami oraz maszynami półsprzężonymi przy dużych odległościach (nawet z jednego pola na drugie) należy odłączyć wał Kardana od ciągnika i od narzędzia.
19. Konserwacja, czyszczenie i naprawa narzędzia sprzężonego do ciągnika napędem Kardana powinny odbywać się tylko przy wyłączonym silniku i wałku WOM.

Wał WOM powinien zostać wyłączony w następujących przypadkach:

- po zatrzymaniu ciągnika, tylko po tym, jak sprzężony sprzęt w pełni zakończy swój cykl roboczy;
- na zakrętach, gdy maszyna jest podniesiona do pozycji transportowej;

- podczas poruszania się po stromym zboczu.

Nie włączaj wałka przekaźnikowego w następujących przypadkach:

- gdy silnik ciągnika jest wyłączony;
- maszyna sprzężona z ciągnikiem znajduje się w pozycji transportowej;
- gdy części robocze narzędzia są w ziemi;
- jeżeli części eksploatacyjne maszyny są pokryte materiałem technologicznym lub jeśli części robocze są zatkane lub zaklinowane;
- jeśli istnieje znaczny kąt nachylenia (kąt załamania) w dowolnej płaszczyźnie przegubów wału przegubowego Cardana.

Podczas pracy z obrotowymi maszynami do uprawy roli z aktywnymi częściami eksploatacyjnymi dodatkowo wymagane jest przestrzeganie następujących zasad:

- nie włączaj wałka przekaźnikowego, gdy maszyna jest uziemiona. Wałek przegubowy włącza się tylko wtedy, gdy gotowy do pracy sprzęt jest opuszczony, tak aby jego części robocze nie dotykały ziemi z prześwitem nie mniejszym niż 35 mm;
- opuszczanie maszyny przy obracających się częściach roboczych powinno odbywać się płynnie, gdy ciągnik porusza się do przodu;
- podczas pracy należy zapobiegać przemieszczaniu się ciągnika w kierunku niezgodnym z ruchem roboczym narzędzia, gdy części robocze są zapadnięte w glebie przy włączonym i wyłączonym wałku przekaźnikowym;
- podczas pracy na glebach stałych wymagane jest wykonywanie przeróbek poprzecznych w celu przemieszczania się w komorze, a następnie przetwarzanie gleby w kierunku wzdłużnym;
- zaleca się pracę przy minimalnej głębokości obróbki gleby potrzebnej dla określonej uprawy. Konieczne jest zmniejszenie obciążenia na wale odbioru mocy ciągnika oraz zmniejszenie zużycia paliwa podczas pracy ciągnika. Szczególnie ważne jest uwzględnienie tego faktu podczas pracy ciągnika z wielozadaniowymi agregatami uprawowymi.

4.10 Sposoby zmiany właściwości dyszla

Istnieją następujące sposoby zmiany cech dyszla ciągnika "BELARUS-1523.5'':

- zwiększenie masy przyczepności ciągnika;
- zwiększenie przyczepności opony do gleby z koła.

Aby zwiększyć przyczepność ciągnika, wykonaj następujące czynności:

- stosować szybko odłączany ciężarek balastowy;
- napełnić opony wodą (roztworem);

Aby zwiększyć przyczepność opon do podłoża, wykonaj następujące czynności: wybrać optymalne ciśnienie wewnętrzne w oponach, w zależności od warunków pracy i obciążenia na osiach ciągnika;

zastosuj blokadę mechanizmu różnicowego tylnej osi; bliźniacze koła.

Uwaga - Pneumatyczny współczynnik ciśnienia w przednich i tylnych oponach ciągników "BELARUS -1523.5" pod rzeczywistym obciążeniem pokazano w podrozdziale "Dobór optymalnego ciśnienia wewnętrznego w oponach w zależności od warunków pracy i obciążenia na osiach ciągnika".

Aby uzyskać informacje na temat zasad dublowania kół tylnych i napełniania opon kołowych wodą (rozwiązanie), a także ograniczeń operacyjnych dla ciągników wyposażonych w koła bliźniacze i opony z wodą (roztwór) - skontaktuj się ze dostawcą.

4.11 Zastosowanie ciągnika w specjalnych warunkach

4.11.1 Eksploatacja ciągnika na obszarach o nierównej topografii.

Podczas pracy na polach i zboczach należy zachować uwagę.

Charakterystyka techniczna narzędzia sprzężonego ogólnego przeznaczenia zapewnia bezpieczną i prawidłową pracę na polach roboczych o nachyleniu nie większym niż 9 stopni.

UWAGA: CIĄGNIKI “BELARUS-1523.5” NIE SĄ PRZEZNACZONE DO PRAC Z NARZĘDZIAMI OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA NA TERYTORIACH WYŻYNNYCH I STOKACH. DLATEGO TEŻ CIĄGNIKI NIE SĄ WYPOSAŻONE W SPECJAISTYCZNE NARZĘDZIA. UWAGA: ZASTOSOWANIE CIĄGNIKÓW “BELARUS-1523.5” DO KISZONKI PASZOWEJ LUB SIANOKISZONKI W ROWACH JEST ZABRONIONE!

4.11.2 Praca z substancjami chemicznymi

Kabina ciągnika odpowiada kategorii 2 zgodnie z EN 15695-1:2009. Kabina tej kategorii chroni przed kurzem, ale nie przed parą, dlatego też eksploatacja ciągnika w warunkach wymagających ochrony przed parą lub aerozolem jest zabroniona. Kabina jest wyposażona w wentylację, ogrzewanie i system klimatyzacji zgodnie z GOST 12.2.120. Układ wentylacji składa się z czterech filtrów papierowych zgodnie z GOST ISO 14269-5. Projekt kabiny zapewnia jej hermetyczność zgodnie z GOST ISO 14269. UWAGA: KABINA CIĄGNIKA “BELARUS-1523.5” NIE OCHRANIA PRZED MOŻLIWYMI NIEPOŻĄDANYMI EFEKTAMI SUBSTANCJI CHEMICZNYCH. DLATEGO TEŻ PODCZAS PRACY Z SUBSTANCJAMI CHEMICZNYMI, OPERATOR POWINIEN NOSIĆ INDYWIDAULNĄ ODZIEŻ OCHRONNĄ ZGODNIE Z WARUNKAMI PRACY! UŻYWANIE SUBSTANCJI WYKORZYSTYWANYCH DO CHEMICZNEGO OCZYSZCZANIA ROŚLIN I GLEB ROŚLIN W KABINIE JEST ZABRONIONIONE! WEJŚCIE DO KABINY CIĄGNIKA W UBRANIACH ZANIECZYSZCZONYCH SUBSTANCJAMI CHEMICZNYMI JEST ZABRONIONE.

W celu bezpiecznego i właściwego stosowania określonych substancji konieczne jest przestrzeganie instrukcji zawartych na etykietach i dokumentach towarzyszących substancjom. Wymagane jest stosowanie indywidualnego wyposażenia ochronnego i odzieży specjalnej (odzieży roboczej i zakrytego obuwia itp.), odpowiadającej warunkom pracy i aktualnym wymaganiom bezpieczeństwa.

Jeżeli inhalator z maską oddechową jest wymagany w instrukcji stosowania substancji do obróbki chemicznej, należy go stosować w kabinie ciągnika.

4.11.3 Eksploatacja w lesie

EKSPLOATACJA CIĄGNIKA “BELARUS-1523.5” PRZY PRACACH W LESIE JAK RÓWNIEŻ SPRZĘGANIE CIĄGNIKA Z ŁADOWACZEM, SPRZĘTU DO CIĄGNIĘCIA DREWNA CZY MASZYN SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA ZAPROJEKTOWANYCH DO ZBIORU, ŁADOWANIA I TRANSPORTU DRZEW ORAZ ICH ROZŁADOWANIA, SORTOWANIA I MAGAZYNOWANIA JEST ZABRONIONA!

UWAGA: ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM CIĄGNIKA “BELARUS- 1523.5”, SPECJANE URZĄDZENIE OCHRONNE “OPS” DO MIEJSCY PRACY OPERATORA NIE JEST DOSTARCZONE W TYM MODELU. DLATEGO TEŻ CIĄGNIK NIE POWINIEN BYĆ EKSPLOATOWANY W WARUNKACH, GDZIE ISTNIEJE RYZYKO PRZEDOSTANIA SIĘ DRZEW, GAŁĘZI I POJEDYNCZYCH CZĘŚCI SPRZĘŻONEGO SPRZĘTU DO WNĘTRZA KABINY!

4.12 Ustalenie całkowitej masy, obciążeń na przednich i tylnych osiach, wytrzymałości opon oraz wymaganego minimalnego balastu

Wartość obciążenia na osiach ciągnika w strukturze agregowanej może być określona przez bezpośrednie ważenie na wagach samochodów ciężarowych o odpowiedniej nośności.

Ważenie ciągnika umożliwia sprawdzenie dokładnego rozkładu masy zespołu agregowanego na osiach ciągnika w różnych warunkach pracy: "główna operacja" i "transport". Podczas określania obciążeń na osiach ciągnika, konieczne jest uwzględnienie technologicznej masy ładunku, na przykład masy nasion, rozdzielonej przez siewnik. W celu określenia obciążenia na przednich i tylnych osiach ciągnika poprzez ważenie na wadze samochodowej, konieczne jest umieszczenie ciągnika z kołami mierzonej osi na obciążonej platformie, a koła drugiej osi są utrzymywane poza obszar ważenia na tym samym poziomie co platforma.

Do określenia obciążenia służy poniższa formuła:

$T = m \cdot g$, gdzie

T to obciążenie, N;

M to masa, kg;

g=9,8 to przyspieszenie grawitacyjne, m/s^2

Obliczanie obciążenia na przedniej osi ciągnika:

$T_f = m_1 \cdot g$, gdzie

T_f to obciążenie na przedniej osi ciągnika, N;

m_1 to masa ciężaru roboczego ciągnika z balastem, rozłożona na przedniej osi ciągnika, kg;

g=9,8 to przyspieszenie grawitacyjne, m/s ^{2}.

Obliczanie obciążenia na tylnej osi ciągnika:

$T_z = m_2 \cdot g$, gdzie

T_z to obciążenie na tylnej osi ciągnika, N;

m_2 to masa ciężaru roboczego ciągnika z balastem, rozłożona na tylnej osi ciągnika, kg;

g=9,8 to przyspieszenie grawitacyjne, m/s ^{2}.

Obliczanie obciążenia działającego na jedno przednie lub jedno tylne koło ciągnika przy wyborze ciśnienia w oponach:

a) podczas pracy opon na pojedynczych kołach:

$G_f = \frac{T_f}{2}$; $G_z = \frac{T_Z}{2}$, gdzie G_f i G_z to obciążenia działające na na jednej przedniej lub jednej tylnej opony .

b) podczas pracy na kołach bliźniaczych:

(biorąc pod uwagę zmniejszenie dopuszczalnego obciążenia opony podczas pracy opon na kołach bliźniaczych):

$1{,}7\,G_f$ bliźniacze.$= G_f$ $1{,}7\,G_Z$ bliźniacze$= G_Z$

G_f bliźnicze$= \frac{G_f}{1{,}7}$ G_Z bliźniacze$= \frac{G_Z}{1{,}7}$

gdzie $G_{f\,\text{сдв.}}$ i $G_{Z\,\text{сдв.}}$ to obciążenie dla ciśnienia w oponach podczas pracy na kołach bliźniaczych

Następnie, zgodnie z obliczonymi obciążeniami, należy określić ciśnienie w oponach (zgodnie z podrozdziałem "Wybór ciśnienia wewnętrznego opon w zależności od warunków roboczych i obciążenia na osiach ciągnika").
Obliczanie kryterium sterowności ciągnika:

$k_f = \frac{T_f}{M_{\square}}$, gdzie

T_f to obciążenie na przedniej osi ciągnika, N;
kf to kryterium sterowności ciągnika;
M oznacza ciężar roboczy ciągnika (podczas obliczeń nie uwzględnia się ciężaru balastowego w wadze ciągnika M), kg.

UWAGA: SPRZĘGANIE NARZĘDZI Z CIĄGNIKIEM NIE POWINNO POWODOWAĆ PRZEKOROCZENIA DOPUSZCZALNEGO OBCIĄŻENIA OSI I OBCIĄŻEŃ NA OPONACH CIĄGNIKA!

UWAGA: MINIMALNY CIĘŻAR NARZĘDZI SPRZĘGANYCH I CIĘŻARU BALASTU NIE POWINIEN BYĆ MNIEJSZY NIŻ WARTOŚĆ OBCIĄŻENIA NA PRZEDNICH KOŁACH CIĄGNIKA W STRUKTURZE AGREGOWANEJ NIE MNIEJSZEJ NIŻ 20% WAGI CIĄGNIKA, KRYTERIUM KONTROLNOŚCI NIE MNIEJSZEJ NIŻ 0,2!

4.12 Możliwość instalacji ładowacza czołowego

4.12.1 Informacje ogólne

Wybierając, kupując i montując sprzęgane ładowacze czołowe (dalej w tekście - ładowacze), należy zwrócić uwagę na warunki określone w niniejszej instrukcji obsługi ciągnika oraz w tabeli 4.10.

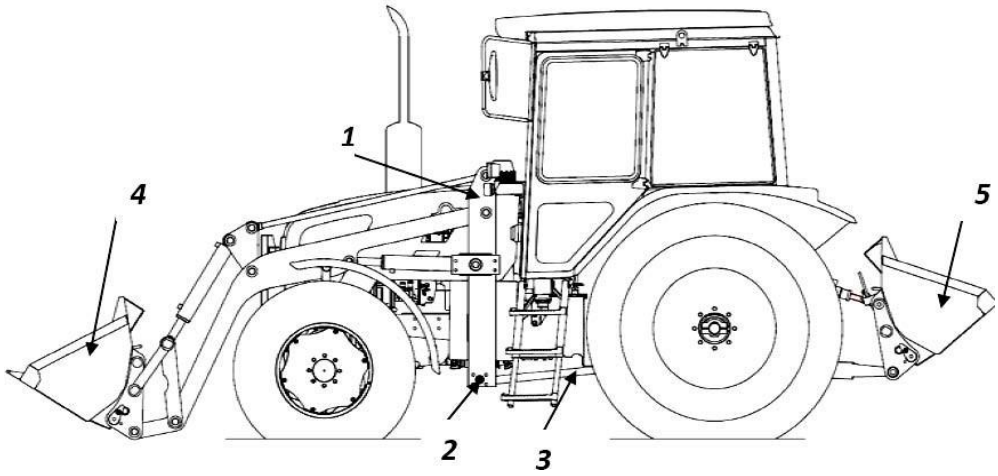
Tabela 4.10 - Zasady użytkowania ciągnika z ładowaczem

Nazwa wskaźnika (charakterystyka)	Wartość wskaźnika (charakterystyka)
Standardowy rozmiar kół ciągnika "BELARUS-1523.5", na których można zainstalować ładowacz	420/70R24 – przednie, 520/70R38 – tylne (tzn. opony podstawowej konfiguracji lub importowanych opon tego samego typu)
Ciśnienie opon w kołach ciągnika	Wewnętrzne ciśnienie opon tylnych kół powinno być ustawione tak jak ciśnienie dla prędkości 30km/h
Rozstaw kół ciągnika, m, nie mniej niż: - dla przednich kół	1800
- dla tylnych kół	2150
Dopuszczalne obciążenie osi ciągnika (uwzględniając ciężar ciągnika i ładowacza), kN, nie mniej niż: - dla przedniej osi; - dla tylnej osi;	 40,0 60,0
Masa ciągnika z zainstalowanym ładowaczem, kg, nie więcej niż	9000
Siła nacisku w trybie cięcia, kN, nie więcej niż	27,0
Ochrona przed przeciążeniem w trybie cięcia	Automatyczna ochrona w konstrukcji ładowacza
Prędkość ruchu ciągnika przy zainstalowanym ładowaczu, km / h, nie więcej niż:	
- prędkość operacyjna z obciążeniem	6
- prędkość operacyjna bez obciążenia	12
- prędkość transportowa	20
Balastowanie ciągnika z zainstalowanym ładowaczem (w razie potrzeby)	1. Ciężar balastowy na tylnym podnośniku. 2. Roztwór wodny w tylnych oponach.
Miejsce mocowania ładowacza do ciągnika:	
- rama montażowa ładowacza	Przednia belka, boczne elementy, skrzynia sprzęgła
- Popychacze ładowacza	Rury półosi, obudowy sprzęgła i tylnej osi
Kontrola zmianowa (testowanie parametrów oraz operacje STMS opisane w instrukcjach obsługi ciągnika i ładowacza	1. Szczelność elementów złącznych ramy montażowej ładowarki i kół ciągnika 2. Ciśnienie w oponach w kołach ciągnika
Podłączenie układu hydraulicznego ładowacza	Wyloty hydrauliczne ciągnika
Zalecana regulacja ciśnienia zaworu bezpieczeństwa (gdy dostępny jest samoczynny zawór rozdzielczy w zestawie ładowacza) układu hydraulicznego ładowacza, MPa, nie więcej niż	17,0

UWAGA: OBCIĄŻENIE WIDEŁ ŁADOWACZA ZALEŻNE JEST OD OBCIĄŻENIA I KONSTRUKCJI ELEMENTÓW ŁADOWACZA ORAZ CHARAKTERYSTYKI OBCIĄŻENIA PODNOSZONEGO!

ZABRONIONE JEST SPRZĘGANIE Z ŁADOWACZEM CIĄGNIKA BEZ KABINY LUB DACHU, BEZ SYSTEMU OGRANICZANIA RUCHU (PASY BEZPIECZEŃSTWA) ORAZ W ZESTAWIENIU Z PRZEDNIMI I TYLNYMI OPONAMI NIŻSZEJ KONFIGURACJI.

Do montażu kompletnego ładowacza służą otwory na belce przedniej, elementach bocznych i skrzyni sprzęgłowej ciągnika. W celu rozładowania pół-ramy i obudowy sprzęgła ciągnika należy zastosować regulowane pręty lub inne elementy konstrukcyjne połączone do rur tylnej osi przenoszących część siły nacisku na tylną oś ciągnika. Dla zachowania sztywności konieczne jest, aby prawa i lewa część ramy montażowej ładowacza były sztywno połączone ze sobą.
Schemat instalacji ładowacza pokazano na rysunku 4.15.1.



1 - zestaw wyposażenia ładowacza dla ciągnika; 2 - skrzyżowane połączenie ramy ładowacza; 3 - gwintowany pręt; 4 - łyżka ładowacza; 5 - ciężar tylnego balastu.

Rys. 4.13.1 – Schemat instalacji ładowacza

Aby zapewnić wystarczającą moc uciągu generowaną przez tylne koła ciągnika należy zapewnić wystarczające obciążenie na tylnej osi, która powinno stanowić nie mniej niż 60% masy operacyjnej ciągnika, biorąc pod uwagę masę zainstalowanego urządzenia ładunkowego.
Odpowiednia proporcja obciążeń na osiach ciągnika może zostać osiągnięta przez balastowanie tylnych osi, wypełnianie opon roztworem wodnym, tylną przeciwwagą (hak do zawieszania z obciążeniem balastowym przymocowanym do tylnego podnośnika).
UWAGA: KOLEJNOŚĆ INSTALACJI ŁADOWACZA, WRAZ Z RYSUNKAMI ZAWIERAJĄCYMI INFORMACJĘ NA TEMAT ZMIANY I DEMONTAŻU ELEMENTÓW CIĄGNIKA ZNAJDUJE SIĘ W INSRUKCJI OBSŁUGI ŁADOWACZA.
W konstrukcji ładowacza powinny zostać zapewnione urządzenia zabezpieczające i blokujące (sprzęgła szybkozłączne, zawory zwalniające, ograniczniki przeciążenia, itd). Nie dotyczy to kolidujących ruchów kół zębatych, przeciążeń oraz pęknięcia podczas pracy (przy przekroczeniu dopuszczalnych wartości ciśnienia w układzie hydraulicznym, obciążalności znamionowej lub mocy uciągu).
W trybie skrawania gruntu należy zabezpieczyć podwozie ciągnika i ładowacza przed przeciążeniem. Wywrócenie części sterującej ładowaczem (łyżka itp.) może nastąpić w wyniku uruchomienia specjalnego zaworu zintegrowanego z układem ładującym.
Ładowacz musi być wyposażony w zawory zwalniające we wnęce podnoszącej cylindrów hydraulicznych ładowacza w celu uniknięcia pęknięć w konstrukcji ładowacza podczas ograniczania prędkości opuszczania ładowacza.
Konstrukcja ładowacza zapewnia możliwość zamocowania części roboczych w pozycji transportowej.

Aby wykluczyć stykania się ciągnika i ładowacza i uszkodzeń, minimalne odległości między elementami stałymi ciągnika i sprzężonymi elementami ładowacza muszą wynosić co najmniej 0,1 m, a w przypadku elementów ruchomych - nie mniej niż 0,15 m.
Ładowacz powinien mieć etykietę "Ograniczenie maksymalnej prędkości", a także niezbędne znaki ostrzegawcze. Wartości graniczne nośności powinny być określone na dziobie urządzenia roboczego ładowacza.
UWAGA: INSTALACJA PRZEDNICH ŁADOWACZY RÓŻNYCH PRODUCENTÓW JEST DOZWOLONA W CIĄGNIKACH “BELARUS-1523.5” JEŚLI JEST TO USTALONE W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ TYCH ŁADOWACZY!
UWAGA: PRZEDNIE ŁADOWACZE NIEDOSTOSOWANE DO CIĄGNIKA MODELU “BELARUS-1523.5” NIE POWINNY BYĆ INSTALOWANE W CIĄGNIKU! W zależności od
Rodzaju wymiennego sprzętu operacyjnego, dozwolone są dwa typy ładowacza: – "ładowacz" i "spychacz".
UWAGA: PRODUCENT ŁADOWACZA POWINIEN ZAOPATRZYĆ KONSUMENTA WE WSZELKIEGO RODZAJU NIEZBĘDNĄ DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ, ZAWIERAJĄCĄ INFORMACJĘ O MOŻLIWOŚCI SPRZĘGANIA ŁADOWACZA Z CIĄGNIKIEM MODELU “BELARUS-1523.5”!

4.12.2 Środki bezpieczeństwa podczas eksploatacji ciągnika “BELARUS-1523.5” z zainstalowanym ładowaczem

Podczas pracy ciągnika z ładowaczem należy sprawdzić dokręcenie elementów mocujących ramy montażowej ładowarki i kół ciągnika oraz ciśnienie w oponach. Podczas pracy z zainstalowaną ładowarką należy przestrzegać wymagań bezpieczeństwa wymienionych w podrozdziale 3.3 "Środki bezpieczeństwa podczas pracy ciągnika".
Dodatkowo podczas pracy ładowacza zabrania się:

- podnoszenia ładunku z ciężarem przekraczającym ten określony przez instrukcję obsługi ładowacza;
- pracy na miękkich glebach z napełnioną łyżką ładowarki;
- umieszczania łyżki poza grzbietem skarpy podczas rzucania gleby (w celu uniknięcia ślizgania się ciągnika);
- transportowania ładunku w łyżce przy ustawionej maksymalnej długości wysięgnika;
- pracy z pęknięciami na felgach lub zniszczonymi oponami;
- pozostawiania ciągnika przy podniesionym ładunku;
- wykonywania wszystkich rodzajów skręcań i ruchów w tył gdy części operacyjne są zagłębione w glebie;
- pracy przy awarii oświetlenia, sygnalizatorów, systemu kierowania i hamulców;
- pracy w nocy przy awarii wyposażenia elektrycznego i gdy obszar roboczy nie ma wystarczającego oświetlenia;
- podnoszenia ludzi ładowaczem;
- podnoszenia i poruszania ładowaczem jeśli w obszarze pracy znajdują się ludzie (linia ostrzegawcza przy elementach poruszających się ładowacza jest w zakresie 5 m, chyba, że w instrukcji producenta zostało podane inaczej);
- przeprowadzania konserwacji ciągnika z podniesionym ramieniem ładowacza;
- ładowanie i rozładowania pod liniami elektroenergetycznymi;
- poruszać łyżkę ładowacza ponad kabiną;

UWAGA: ABY ZWIĘKSZYĆ STABILNOŚĆ SKOKU I ZMNIEJSZYĆ OBCIĄŻENIE NA PRZEDNIEJ OSI, CIĄGNIK SPRZĘGANY Z ŁADOWACZEM MOŻE ZOSTAĆ WYPOSAŻONY W TYLNY OBCIĄŻNIK BALASTOWY!

PRACA ŁADOWACZA NA ZBOCZU O KĄCIE WYŻSZYM NIŻ 8° JEST ZABRONIONA!

Pedały hamulca roboczego ciągnika muszą być zawsze zblokowane zapadką podczas pracy ładowacza. Unikaj gwałtownego startu, hamowania, ostrych skrętów i długotrwałego poślizgu opon podczas pracy ciągnika z ładowaczem.
Podczas poruszania się z ładowaczem po drogach publicznych, należy przestrzegać przepisów ruchu drogowego.
Prędkość jazdy ciągnika z ładowaczem nie może przekraczać 25 km/h. Prędkość eksploatacyjna ciągnika z ładowaczem nie może przekraczać 10 km /h.
Przed rozpoczęciem ruchu po drogach publicznych należy podnieść ładowacz do pozycji transportowej i prawidłowo go zamocować.
Istnieje niebezpieczeństwo spontanicznego opuszczenia ładowacza. Dlatego przed opuszczeniem kabiny wymagane jest opuszczenie ładowacza w skrajnie dolnym położeniu i prawidłowe zamocowanie dźwigni mechanizmu hydraulicznego ładowacza.
Montaż i demontaż ładowacza należy przeprowadzać na równym podłożu o twardej powierzchni.
Jeśli obudowa ciągnika z ładowaczem jest pod napięciem, należy opuścić część roboczą w skrajnie dolnym położeniu, zatrzymać silnik, wyłączyć akumulator i ostrożnie opuścić kabinę, nie dotykając metalowych części obudowy ładowacza.
Przed rozpoczęciem operacji załadunku-rozładunku operator powinien przeprowadzić wstępną inspekcję miejsca pracy, a także zbadać zasady i metody działania w zależności od konkretnych warunków.
Kierowanie ciągnika z ładowaczem przez inne osoby jest zabronione.
Przed rozpoczęciem ruchu lub włączeniem biegu wstecznego należy ustawić sygnał i upewnić się, że w obszarze działania ładowarki nie ma ludzi.
Podczas przemieszczania się na terenie przedsiębiorstwa należy zachować szczególną ostrożność (maksymalną prędkość określają normy obowiązujące w przedsiębiorstwie).
Podczas jazdy ciągnikiem z ładowaczem należy pilnować górnych przeszkód (przewodów, rurociągów, sklepień itp.).
Podczas napełniania łyżki ładowacza, unikaj uderzania o przeszkody ukryte pod ładunkiem. Przyjmowanie dużej ilości materiałów należy prowadzić przez powolne cięcie zapasów i równoczesne obracanie łyżki ładowarki.
Operator nie może rozpocząć pracy z ładunkiem w następujących przypadkach:

- waga ładunku jest nieznana;
- słabe oświetlenie w miejscu roboczym i słaba widoczność ładunku;
- terytorium obszaru roboczego, na którym działa ładowacz, nie posiada odpowiednio solidnej i gładkiej powierzchni (asfalt, beton, płyty chodnikowe itp.), lub terytorium nie jest oczyszczone ze śniegu i lodu, pokryte lodem, grunt nie jest posypany piaskiem lub specjalnym środkiem w zimie;
- nachylenie obszaru roboczego podczas pracy z ładowaczem przekracza 8 °.

Zatrzymaj działanie trybu ładującego w następujących przypadkach:

- przebicie opony lub niewystarczające ciśnienie w oponach;
- wykrycie awarii układu kierowniczego, hydraulicznego i hamulcowego;
- hałas otoczenia oraz w silniku, podwoziu i częściach roboczych ładowacza.

4.12.3 Otwory montażowe ciągnika

Niniejszy podrozdział zawiera informacje o dostępności otworów montażowych ciągnika, z których mogą korzystać producenci ładowaczy czołowych w celu instalacji ładowacza, a także producenci ciągników do instalacji różnych urządzeń. Schemat rozmieszczenia otworów montażowych dla ciągnika "BIAŁORUS -1523.5" pokazano na rys. 4.13.2.

Parametry otworów montażowych podano w tabeli 4.11.

Tabela 4.11 - Parametry otworów montażowych ciągnika "BIAŁORUS -1523.5"

Przeznaczenie	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Średnica	M16	M16	M16	M16	M16
Długość	-	20	20	-	-
Przeznaczenie	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
Średnica	M16	M16	M16	M16	M16
Długość	-	-	-	-	-
Przeznaczenie	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15
Średnica	M16	M16	M16	M16	□18
Długość	-	-	-	-	-
Przeznaczenie	№ 16	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20
Średnica	□18	□18	□18	□18	□18
Długość	-	-	-	-	-
Przeznaczenie	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25
Średnica	M16	M16	M16	M16	M16
Length	-	-	-	-	-
Przeznaczenie	№ 26	№ 27	№ 28	№ 29	№ 30
Średnica	M16	M16	M16	M16	M16
Długość	-	23	23	23	23
Przeznaczenie	№ 31	№ 32	№ 33	№ 34	№ 35
Średnica	M16	M16	M16	M16	□20
Długość	23	23	-	-	-
Przeznaczenie	№ 36	№ 37	№ 38	№ 39	№ 40
Średnica	□20	□18	□18	M22	M22
Długość	-	-	-	54	54
Przeznaczenie	№ 41	№ 42	№ 43	№ 44	№ 45
Średnica	M22	M22	M10	M10	M10
Długość	54	54	15	15	15
Przeznaczenie	№ 46	№ 47	№ 48	№ 49	№ 50
Średnica	M10	M20	M20	M20	□20
Długość	15	40	40	40	28
Przeznaczenie	№ 51	№ 52	№ 53		
Średnica	□20	M20	M20		
Długość	28	32	32		

UWAGA:

Rozmiary w tabeli 4.11 zostały podane w mm.

Otwory 1…30 są prawe i lewe.

Otwory 1…29 (nieparzyste numery) to górny rząd do montażu sworzni.

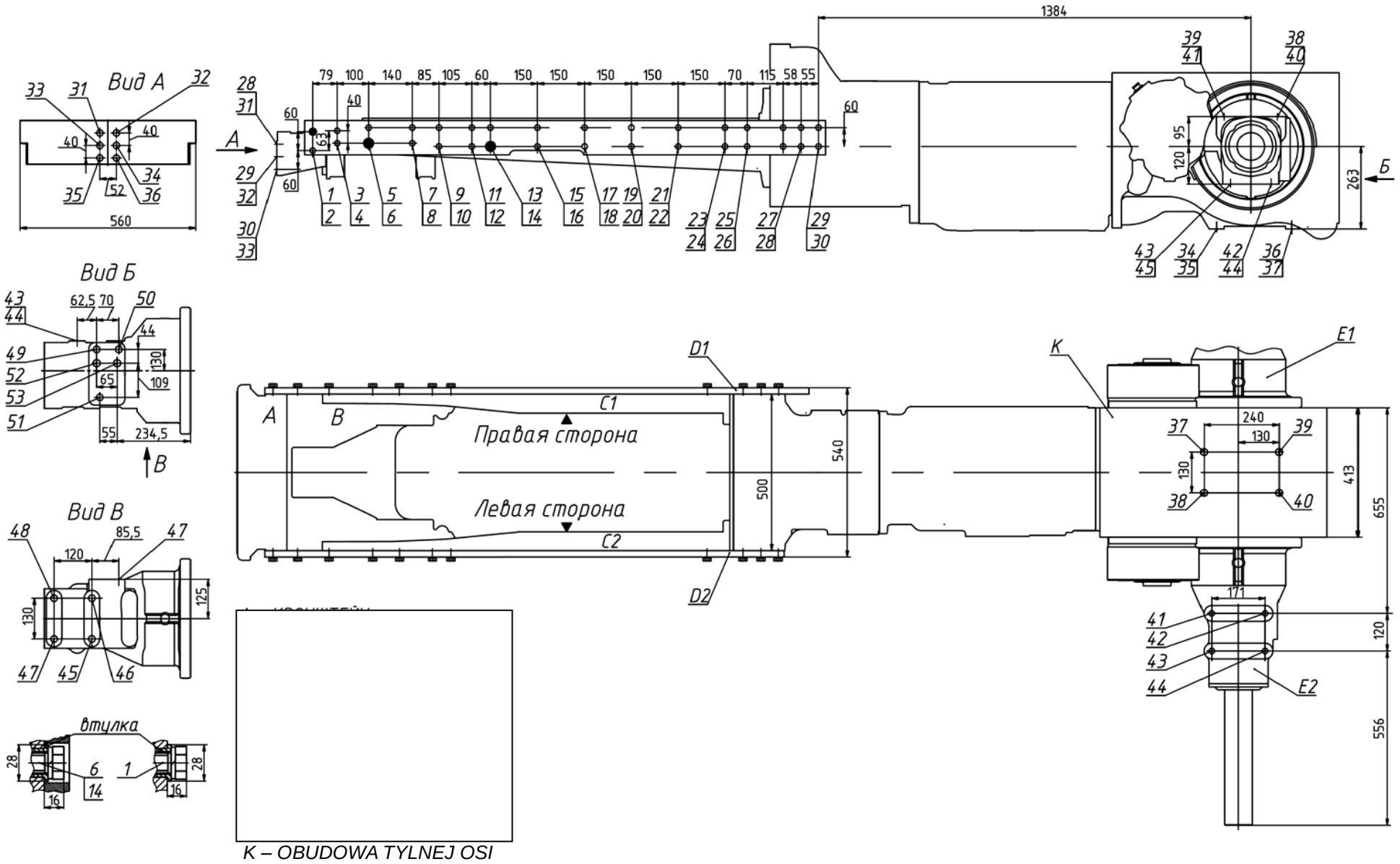
Otwory 2…30 (parzyste) - dolny rząd.

Podczas montażu elementów sprzęganych należy zapewnić bezpieczeństwo przepustu w otworach 1, 6 i 14. Nie zaleca się stosowania otworów z tulejami do sprzęgania.

W tabeli 4.11 symbol "-" oznacza otwór przelotowy.

Otwory 27, 28, 29, 30 po prawej stronie ciągnika służą do montażu zbiornika i wsporników tłumika.

UWAGA: NIE ZALECA SIĘ UŻYWANIA OTWORÓW BOCZNYCH Z TULEJAMI! ZAMONTOWANE ELEMENTY ŁADUNKOWE NIE POWODUJĄ USZKODZENIA TULEI!



Rys. 4.13.2 – Schemat rozmieszczenia otworów do montażu ciągników «BIAŁORUS-1523.5»

5 KONSERWACJA

5.1 Ogólne instrukcje

Konserwacja jest niezbędna do utrzymania ciągnika w dobrym stanie technicznym i operacyjnym podczas pracy. Nieprzestrzeganie podanych okresów konserwacji i jej zła jakość mogą spowodować znaczne zmniejszenie żywotności ciągnika, wzrost liczby awarii, utratę mocy silnika i wzrost wydatków na pracę ciągnika. Operator codziennie powinien kontrolować ciągnik, sprawdzając, czy nie doszło do odkręcenia śrub, wycieku paliwa, cieczy i oleju, zabrudzenia i innych nagromadzonych osadów, które mogą powodować problemy eksploatacyjne lub zwarcia.
Uwagi dotyczące wykonywania konserwacji należy zamieszczać w książce konserwacji ciągnika.
Należy przestrzegać środków ostrożności dotyczących przechowywania i odzysku. Nigdy nie rozlewaj zużytego płynu na ziemię. Użyj specjalnych zbiorników do bezpiecznego przechowywania odpadów.
OSTRZEŻENIE: PODCZAS WYKONYWANIA PRAC KONSERWACYJNYCH I NAPRAWCZYCH, ZAWSZE PRZESTRZEGAJ ŚRODKÓW OSTROŻNOŚCI, WYMIENIONYCH W PODSEKCJI 5.6 "BEZPIECZNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PODCZAS KONSERWACJI I NAPRAWY"!

UWAGA: JEŻELI NIE MA SPECJALNYCH INSTRUKCJI, PRZED ROZPOCZĘCIEM JAKICHKOLWIEK PRAC KONSERWACYJNYCH LUB NAPRAWCZYCH, ITP., ZATRZYMAJ SILNIK ORAZ HAMULCE POSTOJOWE. JEŚLI OSŁONY OCHRONNE SĄ ZDJĘTE, UPEWNIJ SIĘ, ŻE ZOSTANĄ ONE ZAINSTALOWANE Z POWROTEM PO ZAKOŃCZENIU PRAC KONSERWACYJNYCH I PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY CIĄGNIKA!

W trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych układu podnośnika hydraulicznego, układu kierowniczego i układu hydraulicznego skrzyni biegów należy bezwzględnie przestrzegać okresów wymiany oleju oraz filtrów. Nie wolno używać olejów do wymiany, nie wymienionego w instrukcji obsługi ciągnika.
Przed ponownym napełnieniem, wymianą lub czyszczeniem wkładów filtrów należy wyczyścić korki, szyjki i nakrywki oraz sąsiednie powierzchnie z brudu i pyłu. Podczas wymiany wkładu filtra należy umyć wewnętrzne powierzchnie obudów filtra i nasadki olejem napędowym.
Podczas sprzęgania ciągnika z hydraulicznie obsługiwanymi narzędziami, konieczne jest dokładne oczyszczenie sprzęgieł, dostosowanie rur i innych łączących części maszyny i ciągnika.
W przypadku, gdy układ hydrauliczny jest obsługiwany za pomocą narzędzi hydraulicznych napełnionych olejem, których pochodzenie nie jest znane, olej w narzędziu należy zastąpić olejem do układu podnośnika hydraulicznego ciągnika.
Czystość oleju w układzie hydraulicznym zapewnia jego bezpieczną i bezawaryjną pracę.

Rodzaje planowych prac konserwacyjnych przedstawiono w tabeli 5.1 - Rodzaje planowych usług serwisowych

Tabela 5.1 - Rodzaje planowych prac konserwacyjnych

Rodzaje prac konserwacyjnych	Odstęp czasowy, h
Prace konserwacyjne podczas docierania [1)]	przed, podczas i po docieraniu (po 30 godzinach pracy)
Zmianowe	8-10
Pierwsza konserwacja (MS-1)	125
Dodatkowa konserwacja (2MS-1)	250
Druga konserwacja (MS-2)	500
Trzecia konserwacja (MS-3)	1000
Specjalna konserwacja	2000
Ogólna konserwacja	jak wymagane
Sezonowa konserwacja (MS-SS i MS-AW)	Przy zmianie jesień - zima (MS-AW) i wiosna - lato (MS-SS)
Inne prace konserwacyjne	–
Prace konserwacyjne przy specjalnych warunkach;	Podczas przygotowania ciągnika do pracy przy specjalnych warunkach
Prace konserwacyjne podczas przechowywania [2)]	w przypadku długoterminowego przechowywania

1) Informacje o pracach konserwacyjnych przeprowadzanych przez operatora, podczas i po rozruchu ciągnika zostały podane w podrozdziale 3.4 “Montaż końcowy ciągnika i docieranie”.

2) Informacje o pracach konserwacyjnych przeprowadzanych przez operatora podczas długiego przechowywania zostały podane w sekcji 7 “Przechowywanie ciągnika"

Odchylenia o +10% dla pierwszej, drugiej i dodatkowej konserwacji i o +5% dla trzeciej konserwacji od odstępu czasowego w powyższej tabeli są dozwolone (zarówno wcześniej jak i później) w zależności od warunków roboczych traktora. W celu zapewnienia konserwacji wysokiej jakości należy używać narzędzi, akcesoriów i urządzeń pomiarowych podanych w podrozdziale 6.7. “Narzędzia, akcesoria i urządzenia pomiarowe podczas prac konserwacyjnych i naprawczych".

5.2 Zapewnienie dostępu do elementów prac konserwacyjnych

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy usunąć obie części boczne 8 i 16 (rys.
5.2.1), otworzyć i zamocować opuszczaną maskę górną ciągnika 6.
Aby dostać się do elementów znajdujących się pod maską 4 należy otworzyć i zamocować maskę ciągnika wspornikiem.

OTWIERANIE MASKI GÓRNEJ 6 I MASKI PRZEDNIEJ 4 JEDNOCZEŚNIE JEST ZABRONIONE!
Maska przednia i górna są połączone osiowo na wspornikach znajdujących się na przedniej ramie tuż za chłodnicą silnika. Maska i konstrukcja mocowania maski górnej zapewniają ich szybkie otwarcie, co zapewnia łatwy i szybki dostęp do jednostek rozdzielania ciągnika.

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC KONSERWACYJNYCH POD MASKĄ, UPEWNIJ SIĘ, ŻE SĄ ONE BEZPIECZNIE ZAMOCOWANE W OTWARTEJ POZYCJI!
Aby zdjąć lewą część 8 należy otworzyć dwa zamki 7 po lewej stronie i zdjąć element 8.
Aby zdjąć prawą część 16 należy otworzyć dwa zamki 7 po prawej stronie i zdjąć element 16.

W celu otwarcia maski górnej 6 i zamocowania go w otwartej pozycji, należy kolejno:

- zamknąć maskę 4, jeśli była otwarta;
- zdjąć monocyklon 5;
- otworzyć zamek 10 pociągając za kabel 11;
- chwycić krawędzie maski 6 (blisko kabiny) i otworzyć go w ekstremalnie górnej pozycji;
- zamocować maskę 6 za pomocą słupków 12 wspornika 13;

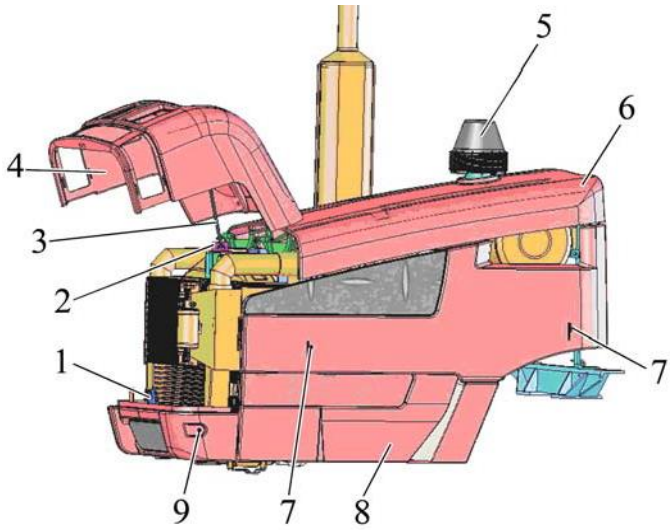
W celu otwarcia maski 4 i zamocowania jej w otwartej górnej pozycji należy kolejno:
- zamknąć maske 6, jeśli był otwarty;
- otworzyć zamek 1 pociągając za kabel 9;
- chwycić za niską krawędź maski 4 i otworzyć ją w ekstremalnie górnej pozycji;
- ustawić maskę 4 za pomocą słupków 3 wspornika 2.

Aby zamontować elementy boczne 8 i 16, należy wykonać kolejno:
- ustawić zapadki boczne 15 w gniazdach wsporników 14;
- zamocować części boczne 8, 16 za pomocą zamków 7.

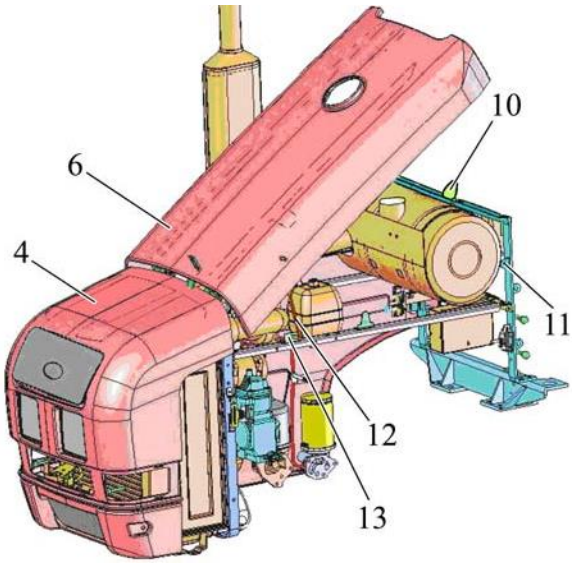
Aby obniżyć i zamknąć maskę 6, należy kolejno:
- podnieść maskę 6 trochę, aby zwolnić słupek 12;
- zamocować słupek 12 w uchwycie na masce;
- opuścić maskę 6 w dolne położenie, aż do momentu charakterystycznych dźwięku - kliknięcia (działa blokada 10);
- ustaw monocyklon 5.

W celu obniżenia lub zamknięcia maski 4 należy kolejno:

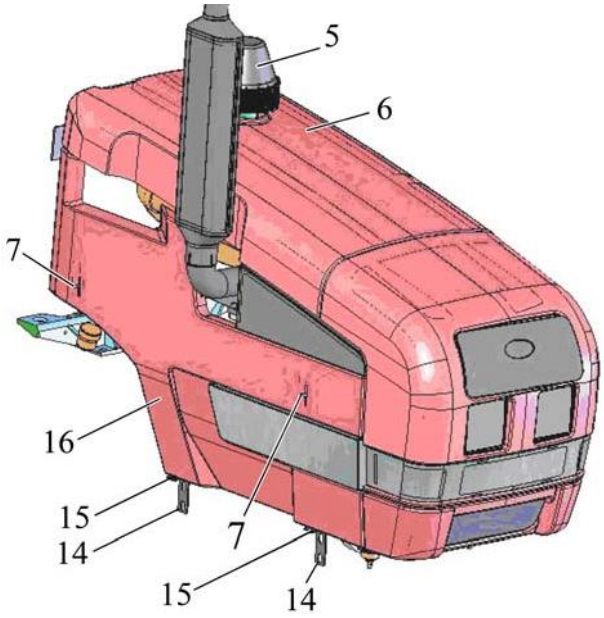
- podnieść nieznacznie maskę 4 w celu zwolnienia słupka 3;
- ustaw słupek 3 w uchwycie maski;
- obniż maskę 4 w dolnej położeniu aż do usłysz
- kliknięcia (blokada 1 działa).



Mechanizm zamknięcia
Maski w pozycji otwartej



Mechanizm zamknięcia maski w pozycji otwartej



Montaż-demontaż bocznych elementów wykończenia

1 – zamek; 2 – wspornik; 3 – słupek; 4 – maska; 5 – monocyklon; 6 – maska górna; 7 – zamek; 8 – lewy element boczny; 9 – kabel; 10 – zamek; 11 – kabel; 12 – słupek; 13 – wspornik; 14 – wspornik; 15 – zapadka; 16 – prawy element boczny

Rys. 5.2.1 – Mechanizm zamknięcia maski w otwartej pozycji, montaż i demontaż bocznych elementów wykończenia.

5.3 Procedura konserwacji (lista czynności eksploatacyjnych)

Lista zaplanowanych czynności konserwacyjnych dla ciągnika “BELARUS-1523.5” trakcie jego eksploatacji została podana w tabeli 5.2.

Tabela 5.2

numer operacji	opis operacji	Częstotliwość, h					
		8-10	125	250	500	1000	2000
1	Sprawdzanie poziomu oleju w skrzyni korbowej	X					
2	Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni	X					
3	Sprawdzanie poziomu oleju w zbiorniku podnośnika hydr.	X					
4	Sprawdzanie poziomu oleju w HUK	X					
5	Sprawdzanie poziomu chłodziwa w układzie chłodzenia silnika	X					
6	Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego w zbiorniczkach sprzęgła i hamulców	X					
7	Sprawdzanie stanu opon	X					
8 1)	Sprawdzanie mocowania węża klimatyzatora	X					
9	Sprawdzanie elementów układu hydraulicznego	X					
10 1)	Sprawdzanie/czyszczenie rur odwadniających klimatyzatora od wody kondensacyjnej	X					
11 1)	Sprawdzanie/czyszczenie skraplacza klimatyzatora	X					
12	Sprawdzanie/czyszczenie chłodnicy silnika i chłodnicy CAC Sprawdzanie/czyszczenie narzędzi zaciskowych tylnego podnośnika	X					
13 2)	Sprawdzić / wyczyścić końcówki cięgieł dolnych	X					
14	Sprawdzanie funkcjonalności hamulców, silnika, Układu kierowniczego, oświetlenia i sygnalizatorów	X					
15	Spuszczanie wody kondensowanej z systemu pneumatycznego	X					
16	Sprawdzanie stanu okablowania, wiązek przewodów wyposażenia elektrycznego w komorze silnika, w przedniej części kabiny oraz stanu widocznych części przewodów	X					
17	Spuszczanie wody kondensowanej ze zbiornika CAC	X zimą	X latem				
18 3)	Sprawdzanie dokręcenia połączenia gwintowego koła	X	X				
19	Czyszczenie ciągnika i mycie wnętrza kabiny		X				
20	Sprawdzanie dokręcenie śrub kanału powietrznego CAC		X				
21 4)	Sprawdzanie ciśnienia w oponach		X				
22	Spuszczanie osadu ze zbiornika paliwa		X				
23	Spuszczanie osadu z gruboziarnistego filtra paliwa		X				
24	Sprawdzanie napięcia paska alternatora i napędu pompy		X				
25	Czyszczenie wkładu filtra wentylacji i systemów ogrzewania kabiny		X				
26	Smarowanie łożysk oś przegubowych przedniej osi		X				
27 1)	Sprawdzanie/regulacja napięcia paska sprężarki klimatyzacji		X				
28	Sprawdzanie / regulacja pedału sprzęgła		X				
29 5)	Przeprowadzanie konserwacji baterii akumulatora			X			

cd. tabeli 5.2

Numer operacji	Opis operacji	Częstotliwość, h					
		8-10	125	250	500	1000	2000
31	Płukanie filtra siatkowego napędu hydraulicznego			X			
32	Sprawdzanie poziomu oleju w obudowie górnego biegu reduktora przedniej osi			X			
33	Sprawdzanie/regulacja prześwitu (luzu) w układzie kierowniczym			X			
34	Sprawdzanie/regulacja zbieżności przednich kół			X			
35	Smarowanie łożyska wyciskowego sprzęgła			X			
36	Czyszczenie wirnika odśrodkowego filtra oleju przekładni			X			
37	Zmiana filtra oleju silnika			X			
38	Zmiana oleju w skrzyni korbowej silnika			X			
39 6)	Sprawdzanie poziomu oleju w reduktorze przedniego WOM			X			
40	Spuszczanie osadu z filtra wtórnego oczyszczania			X			
41	Czyszczenie wirnika odśrodkowego filtra oleju silnika			X			
42	Konserwacja generatora i rozrusznika			X			
43	Czyszczenie wkładu filtra ciśnienia oleju w systemie pneumatycznym				X		
44	Regulacja układu hamulcowego,				X		
45	Regulacja hamulca postojowego				X		
46	Sprawdzenie/regulacja siłowników zaworu hamulca układu pneumatycznego				X		
47	Sprawdzenie wszystkich połączeń filtra powietrza i kanału wlotowego pod względem hermetyczności				X		
48 6)	Czyszczenie i smarowanie wpustów przedniego WOM				X		
49	Sprawdzanie łożyska piasty koła napędowego PON				X		
50	Sprawdzanie/regulacja łożyska osi obrotu napędów piast kół				X		
51	Sprawdzanie poziomu oleju w obudowie hamulców				X		
52	Sprawdzanie i regulacja zaworów silnika				X		
53	Smarowanie tulei wałka obrotowego tylnego podnośnika				X		
54	Płukanie odpowietrzników zbiorników podnośnika i HUK				X		
55	Przeprowadzanie konserwacji filtrów powietrza				X		
56	Sprawdzanie hermetyczności głównych rur systemu pneumatycznego				X		
57 7)	Wymiana wkładu filtra przedniego podnośnika				X	X	
58 7)	Wymiana wkładu filtra zbiornika HUK				X	X	
59	Zmiana oleju w zbiorniku przedniego podnośnika					X	
60	Zmiana oleju w zbiorniku HUK					X	
61	Zmiana oleju w głównym wale przekładni					X	
62	Zmiana oleju w głównej obudowie przekładni oraz w obudowach napędu kół przedniej osi					X	
63	Zmiana oleju w obudowach hamulców					X	

Tabela 5.2 -koniec

Numer operacji	Opis operacji	Częstotliwość, h					
		8-10	125	250	500	1000	2000
64 6)	Zmiana oleju w reduktorze przedniego WOM					X	
65	Zmiana płynu hamulcowego w napędzie sprzęgła					X	
66	Zmiana płynu hamulcowego w napędzie hamulca					X	
67 6)	Smarowanie tulei dźwigni przedniego podnośnika					X	
68	Zmiana smaru w złączach skrętnych i opłukanie elementów połączeń skrętnych					X	
69	Sprawdzanie i regulacja ciśnienia systemu pneumatycznego					X	
70	sprawdzanie / zaciskanie napięcia pasów głowic cylindrów					X	
71	zmiana wkładu głównego filtra oczyszczacza powietrza					X	
72	sprawdzanie / zaciskanie zewn. złączy gwintowanych					X	
73	Przepłukanie układu chłodzącego i wymiana chłodziwa w układzie chłodzenia silnika						X
74	Przepłukanie odpowietrznika silnika						X
75	Zmiana wkładu filtra wentylacji i ogrzewania kabiny						X
76	Zmiana wkładu filtra wtórnego oczyszczania	Co 600 godzin eksploatacji lub raz na rok					
77	Zmiana wkładu filtra gruboziarnistego paliwa	co 600 godzin eksploatacji lub raz na rok					
78 1)	Zmiana osuszacza filtra klimatyzacji	Co 800 godzin eksploatacji lub raz na rok					
79	Przeprowadzanie kompleksowej konserwacji "COMMON “ RAIL”	Co 3000 godzin eksploatacji lub raz na rok					
80	Regulacja zaworu ciśnienia w hydraulicznym układzie przeniesienia w przekładni	W zależności od dewiacji ciśnienia oleju w hydraulicznym układzie przeniesienia					
81	Przeprowadzanie konserwacji oczyszczacza powietrza silnika	W zależności od zabrudzenia					

1) Operacja jest wykonywana, gdy ciągnik jest wyposażony w klimatyzator zamiast termowentylatora.

2) Operacja jest wykonywana, gdy TUZ jest wyposażony w dolne cięgła z narzędziami chwytającymi.

3) Operacja powinna odbyć się raz podczas pierwszej konserwacji, co każdą zmianę (po każdych 8-10 godzinach pracy), wykonana przez klienta a potem co 125 godzin eksploatacji ciągnika.

4) Kontrolę i w razie potrzeby regulację ciśnienia wewnętrznego opony należy przeprowadzić za każdym razem, gdy tryb pracy ciągnika zostaje zmieniony na inny oraz podczas zmiany urządzenia i narzędzi sprzężonych z ciągnikiem.

5) Kontrola i konserwacja baterii akumulatora powinna odbywać się co 3 miesiące (nie rzadziej).

6) Operacja jest wykonywana jeśli ciągnik jest wyposażony w przedni WOM i przedni podnośnik (na zamówienie).

7) Pierwsza i druga zmiana powinna odbywać się co 500 godzin eksploatacji ciągnika. Następnie kolejna zmiana powinna odbywać się co 1000 godzin eksploatacji ciągnika (przy jednoczesnej zmianie oleju).

5.4 Zaplanowane czynności konserwacyjne

5.4.1 Zmianowe czynności konserwacyjne (co 8-10 godzin eksploatacji lub co zmianę).

5.4.1.1 Instrukcje ogólne

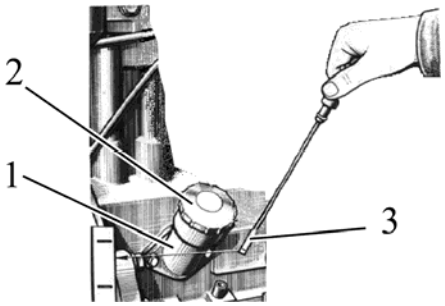
Co 8 – 10 godzin pracy ciągnika lub pod koniec zmiany (w zależności co będzie wcześniej), należy kolejno:

5.4.1.2 Operacja 1. Kontrola poziomu oleju w skrzyni korbowej

Podczas kontroli ciągnik powinien znajdować się na płaskiej platformie. Kontrola może odbyć się nie wcześniej niż 3-5 minut po zatrzymaniu silnika, gdy olej całkowicie spłynie do skrzyni korbowej.

Aby sprawdzić poziom oleju w skrzyni korbowej należy kolejno:

- wyjmij prętowy wskaźnik 3 (rysunek 5.4.1), wytrzyj go i ponownie oprzyj na ograniczniku;
- wyjmij ponownie prętowy wskaźnik 3 i sprawdź poziom oleju. Poziom oleju powinien znajdować się między górnym i dolnym znacznikiem. W razie potrzeby uzupełnij olej przez szyjkę 1 po zdjęciu nasadki 2;
- załóż nasadkę 2 z powrotem.



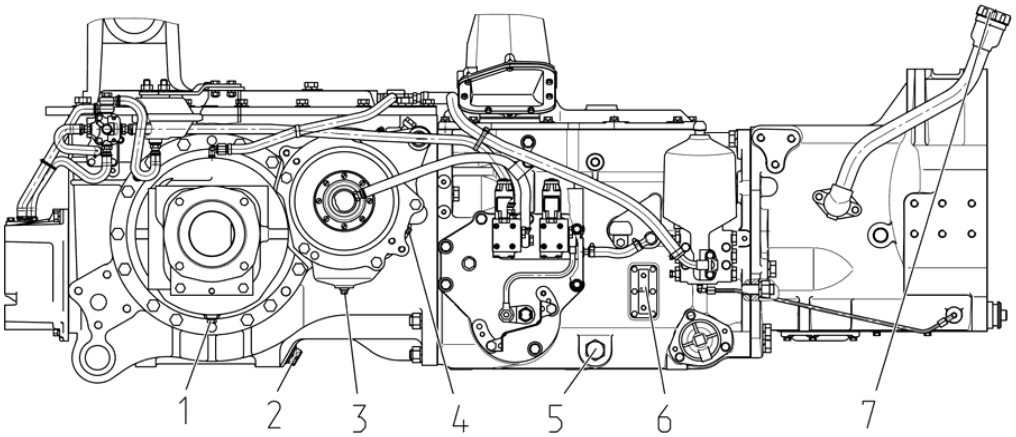
1 – szyjka napełniacza oleju; 2 – nasadka; 3 – wskaźnik prętowy oleju.

Rys. 5.4.1 – Kontrola poziomu oleju w skrzyni korbowej

UWAGA: URUCHAMIANIE SILNIKA PRZY POZIOMIE OLEJU PONIŻEJ DOLNEGO ZNACZNIKA NA WSKAŹNIKU PRĘTOWYM JEST ZABRONIONE! UWAGA: NIE NAPEŁNIAJ OLEJU POWYŻEJ GÓRNEGO ZNACZNIKA NA WSKAŹNIKU PRĘTOWYM - OLEJ SPALI SIĘ DAJĄC NIEPRAWIDŁOWE WRAŻENIE ZWIĘKSZONEGO ZUŻYCIA OLEJU

5.4.1.3 Operacja 2. Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni

Sprawdź poziom oleju zgodnie ze wskaźnikiem 6 (rys. 5.4.2) znajdującym się po prawej stronie obudowy przekładni. Poziom oleju powinien dosięgać znacznika “П” ± 5 mm. W razie potrzeby zdejmij zatyczkę 7 i napełnij olej do wymaganego poziomu poprzez napełniacz oleju. Poziom oleju powinien znajdować się w zakresie 5 znacznika «П».



1, 2, 5 – korki spustowe skrzyni biegów; 3 – korek spustowy obudowy hamulca; 4 – korek kontroli/ napełniania obudowy hamulca; 6 - wskaźnik poziomu oleju; 7- nakładka wlewu oleju przekładni

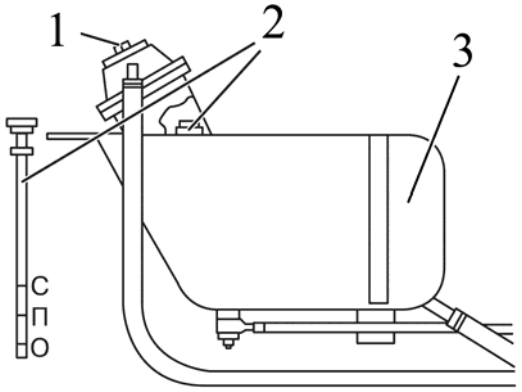
Rys 5.4.2 – Sprawdzanie poziomu i wymiana oleju w przekładni i obudowie hamulca

5.4.1.4 Operacja 3. Sprawdzanie poziomu oleju w zbiorniku podnośnika

Przed rozpoczęciem kontroli, ustaw ciągnik na płaskim poziomym podłożu. Obniż cięgła podnośnika do ekstremalnie najniższej pozycji. Zatrzymaj silnik i włącz hamulce postojowe.

Zbiornik podnośnika hydraulicznego znajduje się po lewej stronie obudowy sprzęgła. Sprawdź poziom oleju zgodnie ze wskaźnikiem oleju 2 (rys. 5.4.3) na zbiorniku. Poziom oleju powinien znajdować się pomiędzy znacznikami “О” a “П” na wskaźniku poziomu oleju. W razie potrzeby, dodaj olej aż do znacznika “П” poprzez otwór napełniacza oleju, odkręcając korek 1.

Podczas pracy z agregatami wymagającej zwiększonego zużycia oleju, napełnij zbiornik aż do znacznika “С” na wskaźniku oleju przy cylindrze hydraulicznym wycofanym z maszyny połączonej z ciągnikiem.



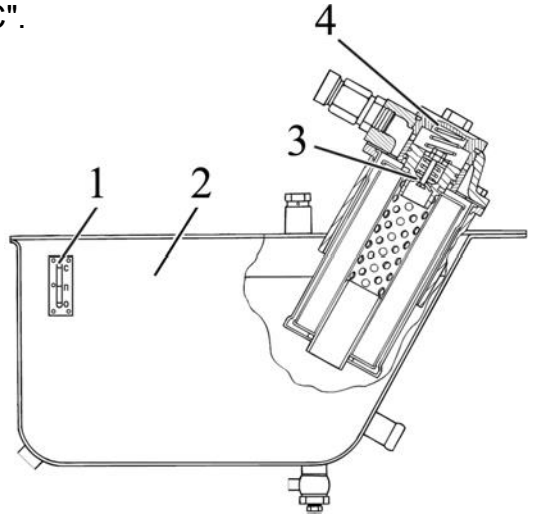
1 – korek otworu wlewu oleju; 2 – wskaźnik poziom oleju; 3 – zbiornik podnośnika hydraulicznego.

Rys. 5.4.3 – Kontrola poziomu oleju w zbiorniku podnośnika hydraulicznego

UWAGA: KONTROLA POZIOMU OLEJU W ZBIORNIKU PODNOŚNIKA HYDRAULICZNEGO POWINNA ODBYWAĆ SIĘ TYLKO PRZY ZŁOŻONYCH SIŁOWNIKACH HYDRAULICZNYCH PODNOŚNIKA ORAZ AGREGATÓW POŁĄCZONYCH Z CIĄGNIKIEM!

5.4.1.5 Operacja 4. Kontrola poziomu oleju w zbiorniku hydraulicznego układu kierowniczego HUK

Przed rozpoczęciem kontroli poziomu oleju w zbiorniku HUK (rys. 5.4.4), należy ustawić ciągnik na płaskim i poziomym podłożu. Zatrzymaj silnik i włącz hamulce postojowe. Zbiornik oleju HUK znajduje się po prawej stronie obudowy sprzęgła. Sprawdź poziom oleju zgodnie ze wskaźnikiem 1 na zbiorniku HUK 2. Poziom oleju powinien być pomiędzy znacznikami “С” a П“ ” wskaźnika poziomu oleju. W razie potrzeby wlej olej do wymaganego poziomu, odkręcając korek 4 wraz z zaworem 3 i napełnij olej do poziomu "С".

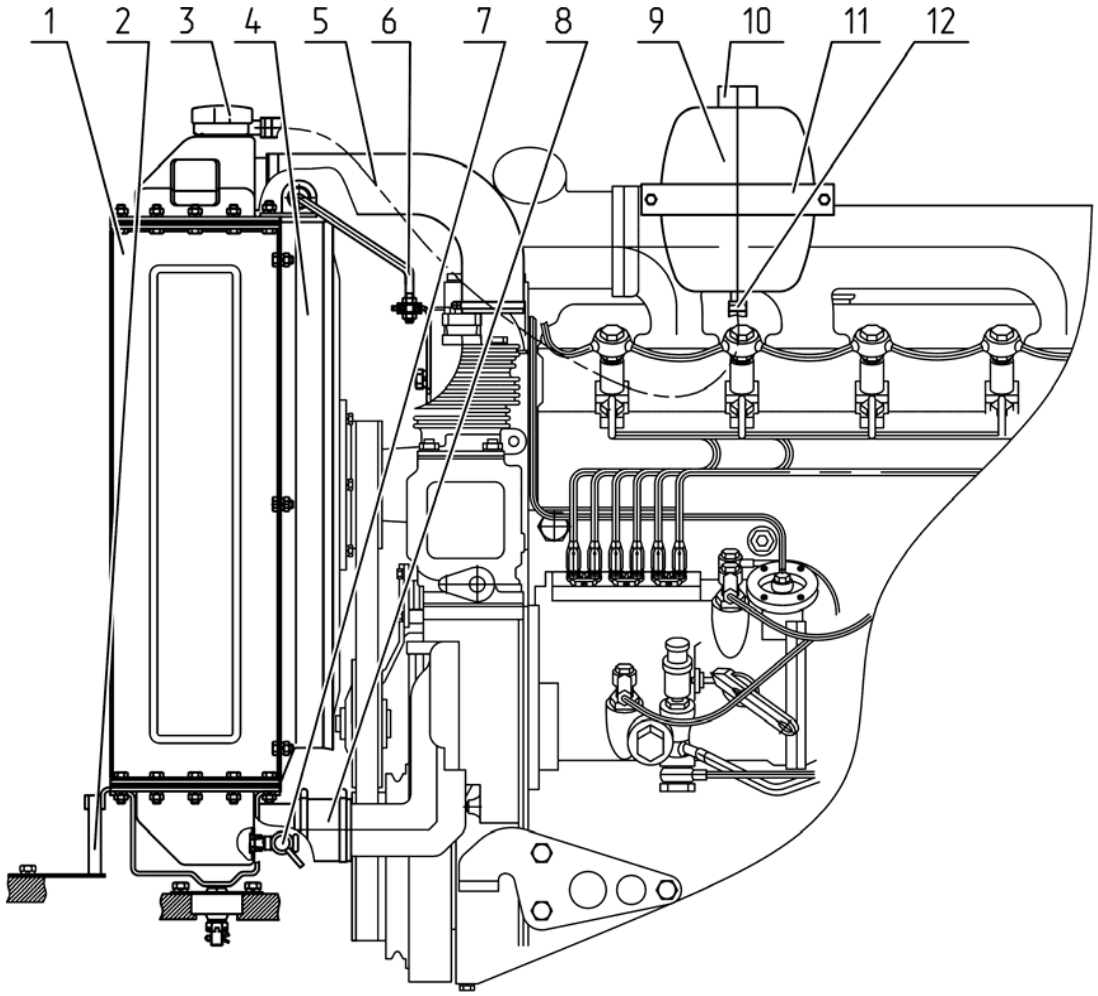


1 – wskaźnik poziomu oleju; 2 – zbiornik HUK; 3 – zawór; 4 – korek.

Rys. 5.4.4 – Kontrola poziomu oleju w zbiorniku HUK

5.4.1.6 Operacja 5. Sprawdzanie poziomu chłodziwa w układzie chłodzenia silnika

Poziom płynu chłodzącego w układzie chłodzenia silnika powinien być kontrolowany poprzez zbiornik wyrównawczy 9 (rys. 5.4.5). Ilość chłodziwa w zbiorniku wyrównawczym powinna utrzymywać się na poziomie 20 do 30 mm od dna zbiornika wyrównawczego do górnej krawędzi klamry mocującej 11 zbiornika wyrównawczego 9. Jeżeli poziom cieczy chłodzącej jest niższy od wymaganego zakresu należy, dodać chłodziwo do zbiornika wyrównawczego aż do górnej krawędzi klamry mocującej 11 zbiornika wyrównawczego.



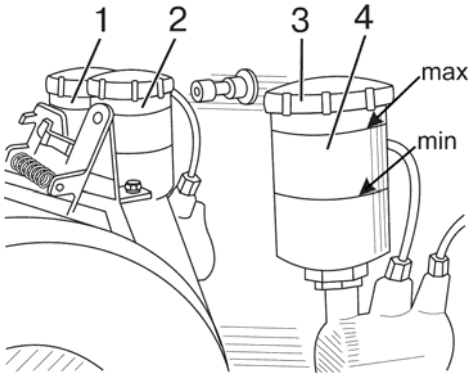
1 – grzejnik wodny; 2 – dolna warstwa uszczelniająca; 3 – korek grzejnika wodnego; 4 – obudowa wentylatora; 5 – łącze między grzejnikiem wodnym a silnikiem; 6 – wzmacnianie; 7 – zawór spustowy; 8 – łącze między pompą wodną silnika z grzejnikiem wodnym; 9 – zbiornik wyrównawczy; 10 – korek zbiornika wyrównawczego; 11 – klamra zbiornika wyrównawczego; 12 – rura parowa i wyrównawcza.

Rys. 5.4.5 – Rozmieszczenie elementów układu chłodzenia silnika

OSTRZEŻENIE: UKŁAD CHŁODZENIA DZIAŁA POD CIŚNIENIEM, UTRZYMYWANYM POPRZEZ ZAWÓR ZNAJDUJĄCY SIĘ W POKRYWIE ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO. ZDEJMOWANIE ZATYCZKI PRZY ROZGRZANYM SILNIKU JEST NIEBEZPIECZNE. W RAZIE KONIECZNOŚCI ZDJĘCIA ZATYCZKI GRZEJNIKA WODNEGO, POZWÓL SILNIKOWI OCHŁODZIĆ SIĘ, PRZYKRYJ KOREK GRUBYM MATERIAŁEM I POWOLI OBRACAJ POKRYWĘ, ZMNIEJSZAJĄC W TEN SPOSÓB CIŚNIENIE. ZACHOWAJ OSTROŻNOŚĆ PRZED POPARZENIAMI PRZEZ GORĄCĄ CIECZ!

5.4.1.7 Operacja 6. Sprawdzenie poziomu płynu hamulcowego w zbiorniku sprzęgła i hamulca

Sprawdź poziom cieczy w zbiorniku 4 (rys. 5.4.6) cylindra sprzęgła i w zbiornikach 1,2 cylindrów hamulca. Poziom płynu powinien znajdować się między dwoma znacznikami: “min” i “max” na obudowie zbiornika. W razie potrzeby dodaj płyn hydrauliczny do znacznika "max" odkręcając nakrętkę 3.



1, 2 – zbiornik cylindra hamulca; 3 – nasadka zbiornika; 4 – zbiornik cylindra sprzęgła.

Rys. 5.4.6 – Kontrola poziomu płynu hamulcowego w zbiorniku cylindrów hydraulicznych sprzęgła i hamulca

5.4.1.8 Operacja 7. Sprawdzanie poziomu opon

Sprawdź wizualnie stan zewnętrzny opon w celu wykrycia usterek lub przedmiotów utkniętych w oponach (haki, kamienie itp.). W razie potrzeby oczyść opony. W przypadku wykrycia wad lub pęknięć przechodzących przez całą grubość opony, należy zsunąć oponę i wysłać ją do specjalistycznego warsztatu naprawczego do bieżnikowania. Jeśli wykryte wady są nie do naprawienia, wymień oponę. Uszkodzona opona powinna zostać przekazana do recyklingu.

5.4.1.9 Operacja 8. Sprawdzanie mocowania węża klimatyzatora

Uwaga - Operację tą należy wykonać w przypadku montażu klimatyzatora zamiast termowentylatora na ciągniku.

Sprawdź stan węży klimatyzatora - powinny one być odpowiednio zamocowane za pomocą zacisków sprzęgających, oraz nie mogą dotykać ruchomych części ciągnika.

5.4.1.10 Operacja 9. Sprawdzanie elementów układu hydraulicznego

Sprawdź elementy układu hydraulicznego ciągnika. W przypadku wykrycia skraplania i spływu, należy wyeliminować usterki, dokręcając połączenia gwintowe. Zmień uszkodzone węże i węże wysokociśnieniowe.

5.4.1.11 Operacja 10. Sprawdzanie/czyszczenie przewodów odwadniających klimatyzatora

Uwaga - Operację tą należy wykonać w przypadku montażu klimatyzatora zamiast termowentylatora na ciągniku.

Jasnoniebieskie przewody spustowe są umieszczone po prawej i lewej stronie urządzenia grzewczego i chłodzącego pod panelem sufitowym. Aby uniknąć zatykania sprawdź i w razie potrzeby wyczyść przewody spustowe. Czystość rur spustowych jest wskazana przez kapanie wody, gdy klimatyzator pracuje w czasie upałów.

5.4.1.12 Operacja 11. Sprawdzanie/czyszczenie skraplacza klimatyzatora

Uwaga – Operację tą należy wykonać w przypadku montażu klimatyzatora zamiast termowentylatora na ciągniku.

Sprawdź czystość rdzenia skraplacza klimatyzatora. Jeśli jest zatkany, oczyść go sprężonym powietrzem. Otwórz osłonę i kieruj strumień powietrza prostopadle do płaszczyzny skraplacza z góry na dół. Zaklinowane żeberka powinny być wyprostowane za pomocą specjalnego grzebienia lub plastikowej (drewnianej) płyty. W przypadku silnego zapchania skraplacza, przepłucz go gorącą wodą pod ciśnieniem nie większym niż 0,2 MPa i przedmuchaj sprężonym powietrzem. Rdzenie skraplacza należy oczyścić zarówno od strony maski, jak i od strony wentylatora silnika.

NIE UŻYWAJ KOROZYJNYCH ŚRODKÓW MYJĄCYCH!

5.4.1.13 Operacja 12. Sprawdzanie/czyszczenie chłodnicy silnika oraz chłodnicy CAC (chłodnica powietrza doładowanego).

Sprawdź czystość maski silnika, rdzenia chłodnicy CAC silnika oraz chłodnicy wody silnika. W razie ich zatkania, wykonaj następujące czynności: przedmuchaj maskę sprężonym powietrzem po obu stronach;

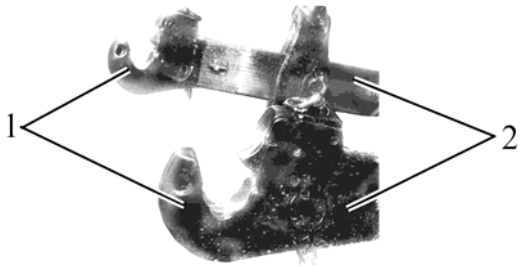
- przedmuchaj chłodnicę CAC sprężonym powietrzem. Kieruj strumień powietrza prostopadle do płaszczyzny grzejnika CAC z góry na dół. W przypadku zapchania chłodnicy CAC, opłukaj ją gorącą wodą pod ciśnieniem nie większym niż 0,2 MPa i przedmuchaj ją sprężonym powietrzem;
- przedmuchaj chłodnicę sprężonym powietrzem. Poprowadź przepływ powietrza prostopadle do płaszczyzny grzejnika wody z góry na dołu. W przypadku silnego zapchania chłodnicy wody opłukaj ją gorącą wodą pod ciśnieniem nie większym niż 0,2 MPa i przedmuchaj ją sprężonym powietrzem;
- rdzenie chłodnicy należy oczyścić zarówno od strony maski, jak i od strony wentylatora silnika.

NIE UŻYWAJ KOROZYCJNYCH ŚRODKÓW MYJĄCYCH ANI ROZTWORÓW ALKALICZNYCH!

5.4.1.14 Operacja 13. Sprawdzanie /czyszczenie narzędzi zaciskowych tylnego podnośnika

Uwaga – Operację tą należy wykonać w przypadku montażu w TUZ ciągnika dolnych cięgieł z narzędziami zaciskowymi.

Należy sprawdzić wnękę, w której znajduje się mechanizm blokujący zawiasy w narzędziach zaciskowych 1 (rysunek 5.4.7) RLL. W przypadku gromadzenia się zanieczyszczeń, oczyść zagłębienia wewnętrzne w chwytakach i przepłucz je wodą.



1 – narzędzia zaciskowe (chwytakowe); 2 – cięgło.

Rys. 5.4.7 – narzędzia zaciskowe (chwytakowe) TUZ

5.4.1.15 Operacja 14. Sprawdzanie funkcjonalności hamulców, silnika, układu kierowniczego, oświetlenia i sygnalizatorów. Sprawdzanie stanu kabli elektrycznych w komorze silnika.

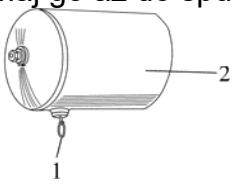
Należy upewnić się, że:

- silnik działa prawidłowo we wszystkich trybach;
- urządzenia sterujące, sygnalizatory świetlne i akustyczne działają prawidłowo;
- jednoczesne włączenie prawego i lewego hamulca zasadniczego działa prawidłowo;

W przypadku niespełnienia powyższych warunków należy dokonać wymaganych regulacji lub naprawy odpowiednich układów ciągnika.

5.4.1.16 Operacja 15. Spuszczanie wody kondensowanej z zbiornika ukladu pneumatycznego

W celu spuszczenia wody kondensowanej ze zbiornika 2 (rys. 5.4.8) systemu pneumatycznego, pociągnij pierścień 1 zaworu spustowego zamontowanego na butli w poziomo w dowolną stronę i przytrzymaj go aż do spuszczenia kondensatu.



1 – pierścień; 2 – zbiornik systemu pneumatycznego.

Rys. 5.4.8 – Spuszczanie wody kondensowanej z zbiornika systemu pneumatycznego

5.4.1.17 Operacja 16. Sprawdzanie stanu okablowania, wiązek przewodów wyposażenia elektrycznego w komorze silnika, w przedniej części kabiny oraz stanu widocznych części przewodów

Sprawdź stan przewodów i wiązek przewodów w komorze silnika, w przedniej części kabiny oraz stan widocznych części pod kątem ścierania, topienia lub uszkodzenia zewnętrznej izolacji. W przypadku wykrycia powyższych błędów wykonaj kolejno:

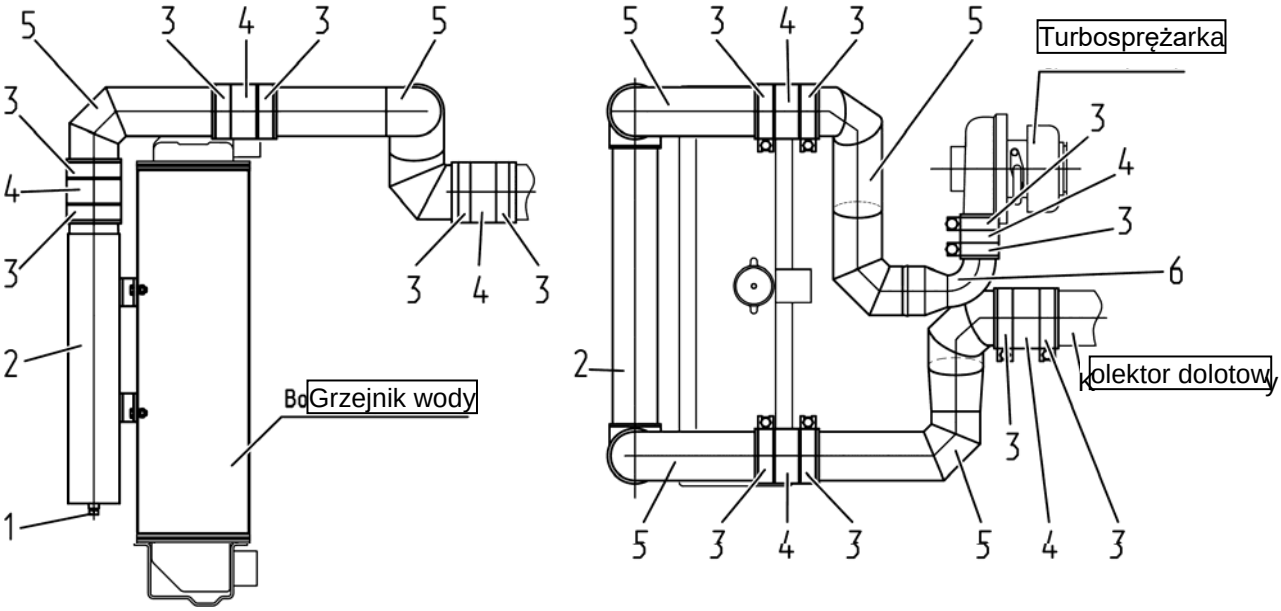
- obklej uszkodzone miejsca taśmą izolacyjną;
- usuń przyczynę uszkodzenia izolacji;

5.4.1.18 Operacja 17. Spuszczanie wody kondensacyjnej ze zbiornika chłodnicy diesla powietrza doładowanego CAC

Operacja powinna zostać wykonana w sezonie jesiennym i zimowym co 8-10 godzin eksploatacji ciągnika lub po każdej zmianie, natomiast w okresie wiosennym i letnim - co 125 godzin eksploatacji ciągnika.

W celu spuszczenia wody kondensacyjnej ze zbiornika chłodnicy diesla CAC, należy kolejno:

- odkręć dwie nakretki lub korek 1 (rys. 5.4.9) na dnie chłodnicy 2 CAC;
- spuść kondensat;
- wkręć korek 1.



1 – korek; 2 – chłodnica powietrza doładowanego CAC; 3 – zaciski; 4 – wysokotemperaturowe silikonowe przewody łączące; 5 – przewody powietrzne; 6 – przewody łączące

Rys. 5.4.9 – Konserwacja silnika CAC

5.4.2 Czynności konserwacyjne co każde 125 godzin eksploatacji

5.4.2.1 Ogólne instrukcje

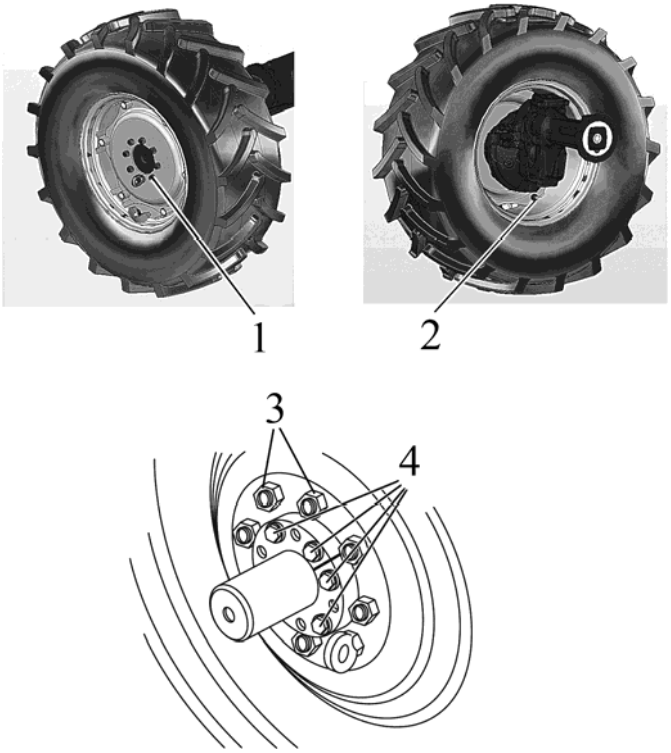
Wykonaj poprzednie czynności, oraz te wymienione w niniejszym rozdziale.

5.4.2.2 Operacja 18. Sprawdzanie dokręcania połączenia gwintowego koła

Operacja polegająca na sprawdzeniu dokręcenia połączenia gwintowego mocującego koła powinna być przeprowadzona raz podczas pierwszej konserwacji po zakończonej zmianie (lub po 8-10 godzinach pracy) przeprowadzonej przez klienta, a następnie co 125 godzin pracy.

Sprawdź dokręcenie nakrętek zabezpieczających śrubę koła i piasty i w razie potrzeby dokręć je:

- moment dokręcania dla śrub 4 (rysunek 5.4.10) piast kół tylnych musi wynosić od 360 do 450 Nm;
- moment dokręcania nakrętek 3 dla montażu kół tylnych na piaście powinien wynosić od 300 do 350 Nm;
- moment dokręcania nakrętek 1 dla montażu kół przednich na kołnierzu reduktora przedniej osi napędowej powinien wynosić od 200 do 250 Nm;
- moment dokręcania nakrętek 2 dla zamocowania tarcz kół przednich na wspornikach obręczy wynosi od 180 do 240 Nm.



1 - nakrętki do montażu kół przednich na kołnierzu reduktora przedniej osi napędowej; 2 - nakrętki do zamocowania kół przednich na wspornikach obręczy; 3 - nakrętki do montażu tylnych kół na piastach; 4 - śruba do mocowania piast kół tylnych.

Rys. 5.4.10 – Sprawdzenie dokręcania połączenia gwintowego mocowania koła

5.4.2.3 Operacja 19. Czyszczenie ciągnika i mycie wnętrza kabiny

Umyj traktor i wyczyść kabinę w środku.

Przed rozpoczęciem mycia ciągnika, zatrzymaj silnik i ustaw wyłącznik akumulatora w pozycji "OFF".

Podczas mycia ciągnika należy zachować szczególną uwagę na elektryczne i elektroniczne elementy, wtyczki i gniazda i ochronić je przed przedostawaniem się strumieni wody. Zabronione jest kierowanie strumienia wody na elektryczne i elektroniczne elementy robocze i złącza kablowe.

Maksymalna temperatura wody nie może przekroczyć 500C. Zabrania się dodawania środków żrących (detergentów) do wody do mycia.

Po umyciu ciągnika, oczyść elementy elektryczne i elektroniczne oraz złączki kablowe sprężonym powietrzem.

5.4.2.4 Operacja 20. Sprawdzanie dokręcenia śrub kanału powietrznego CAC

Sprawdź i w razie potrzeby, dokręć śruby zaciskowe 3 (rys. 5.4.9) przewodów powietrznych CAC. Momenty dokręcania śrub typu ślimakowego powinny wynosić od 5 do 8 Nm, moment dokręcania śrub zawiasów - od 10 do 15 Nm.

UWAGA: PO SPRAWDZENIU MOMENTU DOKRĘCANIA ŚRUB ZACISKOWYCH, NALEŻY SPRAWDZIĆ HERMETYCZNOŚĆ WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ KANAŁU CAC. W TYM CELU SPRAWDŹ WSZYSTKIE PRZEWODY POWIETRZA I RUROCIĄGÓW CAC POD WZGLĘDEM SZKÓD. W PRZYPADKU WYKRYCIA JAKICHKOLWIEK NIEPRAWIDŁOWOŚCI I SZKÓD, ZNAJDŹ PRZYCZYNĘ USTERKI I PODEJMIJ ŚRODKI W CELU JEJ USUNIĘCIA!

ZABRANIA SIĘ PRACY CIĄGNIKA Z USZKODZONYM SYSTEMEM CAC!

5.4.2.5 Operacja 21. Sprawdzanie ciśnienia w oponach

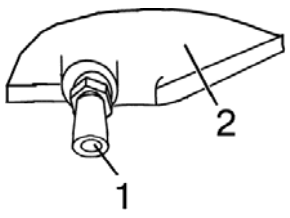
Wartość ciśnienia w oponach przednich i tylnych dobiera się odpowiednio do obciążenia pojedynczej opony, prędkości jazdy i wykonywanych operacji. W razie potrzeby należy doprowadzić ciśnienie w oponach do pożądanej wartości, zgodnie z podrozdziałem 3.2.8 "Wybór optymalnego ciśnienia wewnętrznego w oponach, w zależności od warunków pracy i obciążenia na osiach ciągnika".

UWAGA: KONTROLA I EWENTUALNA REGULACJA CIŚNIENIA WEWNĘTRZNEGO OPON DO ODPOWIEDNIEJ WARTOŚCI POWINNA ODBYWAĆ SIĘ ZA KAŻDYM RAZEM GDY CIĄGNIK ZMIENIA TRYB PRACY LUB SPRZĘGANEGO AGREGATU.

5.4.2.6 Operacja 22. Spuszczanie osadu ze zbiornika paliwa

W celu spuszczenia osadu ze zbiornika paliwa, należy kolejno:

- Wykręcić adapter zbiornika 1 za pomocą śruby S 17 (rys. 5.4.11, adapter 1 zbiornika znajduje się poniżej zbiornika paliwa 2);
- spuścić osad aż do momentu pojawienia się czystego paliwa;
- po pojawieniu się czystego paliwa bez wody i brudu należy wkręcić adapter zbiornika 1, przytrzymując metalową część zbiornika paliwa 2.



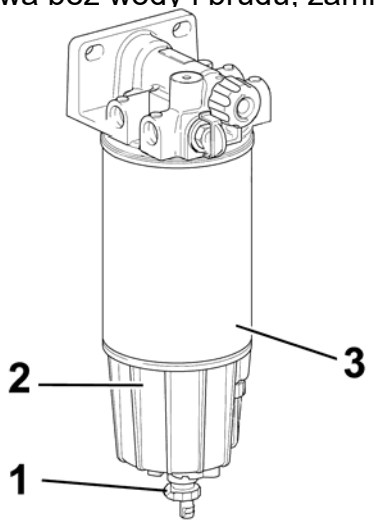
1 – adapter; 2 – zbiornik paliwa

Rys. 5.4.11 – Spuszczanie osadu ze zbiornika paliwa

5.4.2.7 Operacja 23. Spuszczanie osadu z gruboziarnistego filtra paliwa

W celu spuszczenia osadu z gruboziarnistego filtra paliwa należy:

- otworzyć zawór spustowy 1 (rys. 5.4.12) filtra zgrubnego paliwa 3;
- osuszyć osad do momentu pojawienia się czystego paliwa, zebrać osad do specjalnego pojemnika;
- po pojawieniu się czystego paliwa bez wody i brudu, zamknąć zawór spustowy 1.



1 – zawór spustowy; 2 – miska; 3 – gruboziarnisty filtr paliwa
Rys. 5.4.12 – Spuszczanie osadu z gruboziarnistego filtra paliwa

UWAGA: JEŚLI PODCZAS OPERACJI CIĄGNIKA NA WYŚWIETLACZU INFORMACYJNYM POJAWIŁA SIĘ INFORMACJA O OBECNOŚCI WODY W FILTRZE NALEŻY NATYCHMIAST SPUŚCIĆ OSAD, NIE OCZEKUJĄC NA ZAPLANOWANY DZIEŃ REGULARNEJ KONSERWACJI!

5.4.2.8 Operacja 24. Sprawdzanie napięcia paska alternatora i napędu pompy

Napięcie pasa alternatora uważa się za odpowiednie, jeżeli przy jego ugięciu na odgałęzieniu koła pasowego wału korbowego, koło pasowe alternatora znajduje się w zakresie 13-18 mm (przy sile docisku 40 ± 2 N).

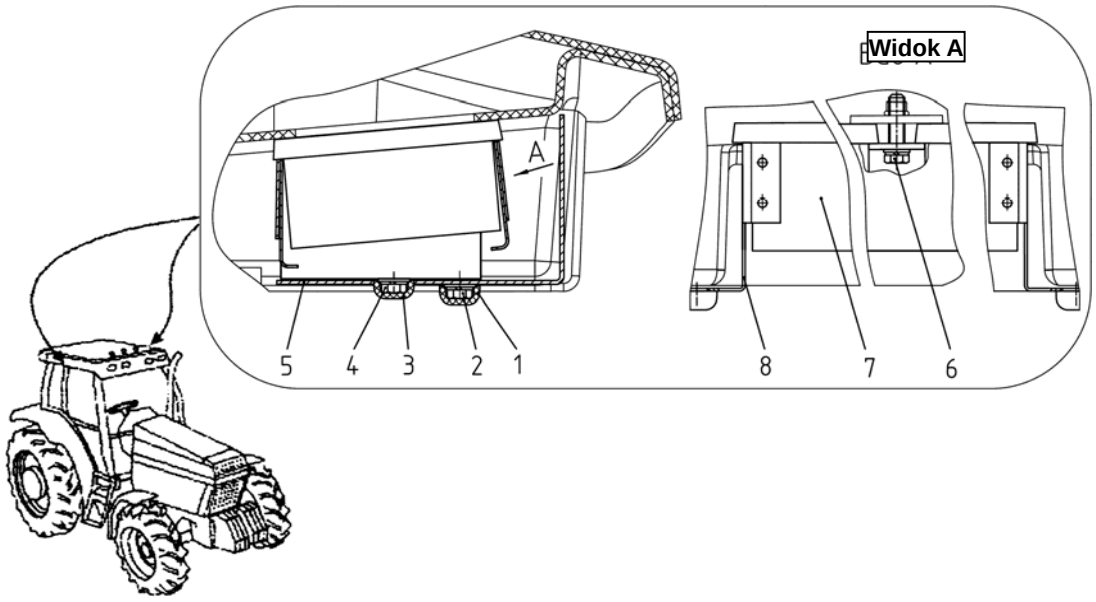
Zwolnij mocowanie alternatora do regulacji napięcia pasa. Wyreguluj napięcie pasa obracając obudowę alternatora. Dokręć śrubę i nakrętki śrub napięcia alternatora. Odchylenie paska napędu pompy wodnej powinno wynosić 9-18 mm przy dociskaniu koła pasowego pompy wody - koło pasowe wału korbowego (siłą 39,2 ± 2,0 N).

5.4.2.9 Operacja 25. Czyszczenie wkładu filtra wentylacji i systemu ogrzewania kabiny

System filtrów wentylacji jest zamontowany po obydwu stronach kabiny ciągnika, jak pokazano na rys. 5.4.13. Filtr składa się z dwóch wkładów.

W celu umycia filtrów systemów wentylacji i ogrzewania należy kolejno:

- aby dosięgnąć filtra, należy umieścić podporę lub małą drabinę;
- zdjąć dwie nakładki 1 filtra (rys. 5.4.13) ze śrub 2 i dwóch nasadek 3 filtra ze śrub 4 znajdujących się pod wystającą krawędzią dachu kabiny;
- zdjąć siatkę ochronną 5, odkręcając dwie śruby 2;
- zdjąć ramę 8 z wkładami filtrującymi 7, odkręcając dwie śruby 4 i jedną śrubę 6;
- wyjąć wkłady filtrujące 7 z ramy 8;
- wyczyścić wkład filtra za pomocą sprężonego powietrza pod ciśnieniem nie większym niż 0,1 MPa. Wymagane jest trzymanie głowicy przeowdu w odległości nie mniejszej niż 300 mm od wkładu filtra, aby go nie uszkodzić;
- zamontować wkłady filtrujące 7 w ramie 8, następnie zamontować ramę 8 i siatkę zabezpieczającą 5 na kabinie, odpowiednio założyć nakładki 1 i 3 na śruby 2 i 4;
- wykonać powyższe czynności dla filtra znajdującego się po drugiej stronie kabiny ciągnika.



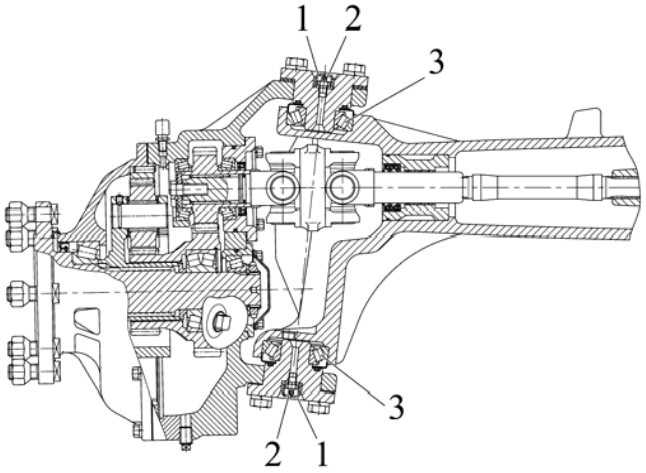
1, 3 – Nasadka filtra; 2, 4, 6 – śrubki; 5 – siatka ochronna; 7 – wkład filtra; 8 – rama.
Rys. 5.4.13 – Czyszczenie wkładu filtra wentylacji i systemu ogrzewania kabiny

UWAGA: NIE WŁĄCZAJ WENTYLATORA PRZED CZYSZCZENIEM FILTRÓW PRZY WYSOKIEJ WILGOCI ŚRODOWISKA, NA PRZYKŁAD RANO, GDYŻ JEST TRUDNO WYCZYŚCIĆ PYŁ ZE ZWILŻONEGO PAPIEROWEGO WKŁADU FILTRA! UWAGA: PODCZAS PRACY CIĄGNIKA W CIĘŻKICH WARUNKACH, CZYSZCZENIE FILTRA CO KAŻDE 8-10 GODZIN PRACY, LUB PO KAŻDEJ ZMIANIE JEST OBOWIĄZKOWE!

5.4.2.10 Operacja 26. Smarowanie łożysk dolnego I górnego czopu zwrotnicy zwolnic przedniej osi

W celu nasmarowania łożysk osi przegubowych 3 przedniej osi napędowej należy kolejno:

- zdjąć nakrętki 1 (rys. 5.4.14) z czterech skrzyń smarowych 2 łożysk 3;
- oczyścić smarowniczki 2 z nagromadzonego brudu i smaru;
- wtłoczyć smar w smarowniczki 3-4 ruchami



1 – nasadka, 2 – skrzynki smarowe; 3 – łożysko

Rys. 5.4.14 – Smarowanie łożysk osi przegubowych przedniej osi

5.4.2.11 Operacja 27. Sprawdzanie / regulacja napięcia paska sprężarki klimatyzacji

Uwaga – Operację tą należy wykonać w przypadku montażu klimatyzatora zamiast termowentylatora na ciągniku.

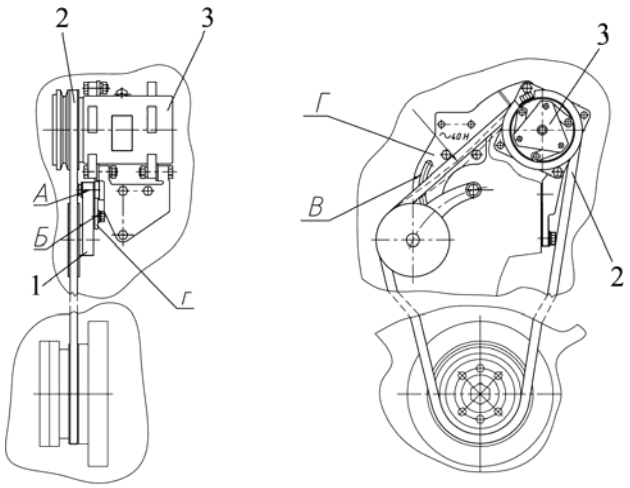
1. Kontrola napięcia paska napędowego sprężarki klimatyzatora:

Napięcie pasa 2 (rys. 5.4.15) uważa się za odpowiednie, jeżeli ugięcie jego bocznego "koła pasowego dźwigni napinającej - koła pasowego sprężarki" mierzone w środku wynosi od 4 do 6 mm przy dociskaniu go siłą (39,2·2,0) N.

W przypadku niespełnienia tego warunku należy dostosować napięcie paska napędowego sprężarki klimatyzatora.

2. Regulacja napięcia paska napędowego sprężarki klimatyzatora:

Regulację naciągu pasa 2 (rysunek 5.4.15) sprężarki 3 klimatyzacji należy przeprowadzić, obracając dźwignię napięcia 1 na osi obrotu A i uchwyt złącza gwintowanego B w gnieździe C płyty D. Odchylenie pasa w odpowiedzi na siłę (39,2+ 2.0) N przyłożona prostopadle do środka boku paska powinna wynosić od 4 do 6 mm.



1 – dźwignia napięcia; 2 – pasek; 3 – sprężarka.

Rys. 5.4.15 – Sprawdzanie / regulacja napięcia paska sprężarki klimatyzacji

5.4.2.12 Operacja 28. Sprawdzanie / regulacja sterowaniem sprzęgła

5.4.2.12.1 Kontrola sprzęgła

Sprawdź stan zbiornika wyrównawczego, głównych i operacyjnych cylindrów, hydraulicznych urządzenia wspomagającego oraz przewodów. Wyciek płynu hamulcowego lub oleju nie jest dozwolony. Oczyść napęd sterowania i pedał sprzęgła z brudu i cząstek zewnętrznych.

Sprawdź luz między łożyskiem zwolnienia sprzęgła a dźwigniami zwalniającymi: gdy silnik nie pracuje, całkowity skok ruchu pedału 7 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) powinien wynosić E odpowiadającą dźwigni 33 przesuwającej się o promień 105 mm dla rozmiaru K. Gdy pedał 7 jest całkowicie wciśnięty, dźwignia 33 przesuwająca się przy promieniu 105 mm powinna mieć rozmiar nie mniejszy niż L.

W razie potrzeby wyreguluj sprzęgło zgodnie z podrozdziałem 5.4.2.12.2 "Regulacja sprzęgła" z pomocą dwóch innych osób.

UWAGA: WYŁĄCZNIE DOSTAWCY MOGĄ WYKONAĆ ODPOWIEDNIĄ REGULACJĘ SPRZĘGŁA!

5.4.2.12.2 Regulacja sterowania sprzęgłem

5.4.2.12.2.1 Zasady regulacji sterowania sprzęgła

Regulacja kontroli sprzęgła powinna zostać wykonana w następującej kolejności:

1. Regulacja prześwitu “В” (rys. 5.4.16 i 5.4.17) pomiędzy tłokiem 10 a popychaczem 9 z głównego cylindra 11:

- ustaw pedał 7 do rozmiaru “Д" za pomocą śruby 3 i dokręć nakrętkę 4 momentem obrotowym od 10 do 16 Nm;
- wkręcając i odkręcając jarzmo 5 spróbuj przesunąć pedał 7 z jego początkowego położenia do momentu dotknięcia popychacza 9 do tłoku 10, mierzonym na środku osłony pedału do rozmiaru "Г";
- dokręć nakrętkę 8 momentem obrotowym od 30 do 50 Nm i wsadź sworzeń 6.

2. Regulacja prześwitu "И" (rys. 5.4.16 i 5.4.17) między prętem 24 głównego cylindra 23 a popychaczem 25 pompki hydraulicznej 26:

- wyjmij cylinder roboczy 23 ze wspornika 13 po wyjęciu sworznia 15;
- ustaw drążek 24 w cylindrze 23 w skrajnym prawym położeniu względem ogranicznika w pokrywie 20;
- ustaw cylinder 23 w popychaczu 25 hydraulicznego urządzenia wspomagającego 26, aż do ich lekkiego zetknięcia i poprzez wkręcenie i odkręcenie podparcia 14 dopasuj otwory podpory i wspornika 13, wkręć śrubę w podparciu 14 na ½ obrotu, odłam sworzeń 15;
- Dokręć nakrętkę 19 momentem od 18 do 30 Nm i odłam sworzeń 15.

3. Regulacja prześwitu między łożyskiem zwolnienia sprzęgła i dźwigniami zwalniającymi:

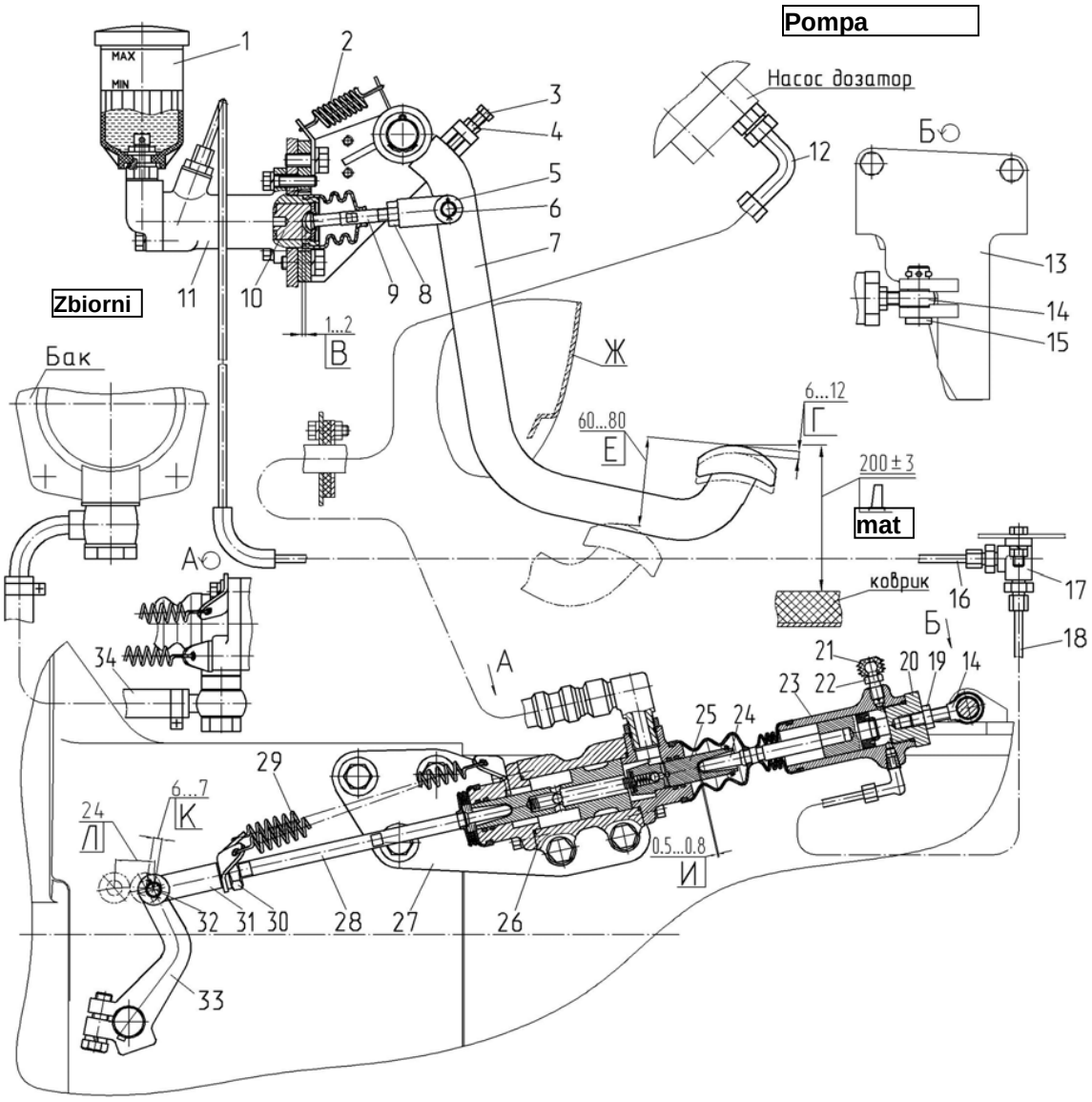
- rozłącz łącznik 28 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) z dźwigni 33 po wyjęciu sworznia 32;
- odblokuj jarzmo 31;
- przekręć dźwignię 33 w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara zwolnienia łożyska aż do dźwigni zwalniających i jarzma obrotowego 31 dopasuj otwory dźwigni i jarzma, a następnie wkręć obroty 5 ... 5,5 i połącz je z dźwignią za pomocą sworznia 32;
- Dokręć nakrętkę 30 momentem obrotowym od 50 do 70 Nm, nie pozwalając na obrót łącznika 28, odłam sworzeń 32.

4. Odpowietrz hydrauliczny układ sterowania sprzęgła zgodnie z punktem 5.4.2.12.2.2 lub 5.4.2.12.2.3 niniejszej instrukcji obsługi.

5.4.2.12.2.2 Odpowietrzanie układu hydraulicznego sterowania sprzęgła z głównymi i operacyjnymi cylindrami wyprodukowanymi przez RPU "Gomel Works Napęd hydrauliczny " Przed odpowietrzeniem napełnij zbiornik 1 (rysunek 5.4.16) głównego cylindra 11 płynem hamulcowym.

Odpowietrzanie układu hydraulicznego należy wykonać w następującej kolejności:
- napełnij zbiornik 1 płynem hamulcowym do znaku "MAX";
- zdejmij osłonę ochronną 21 z cylindra roboczego 23 i zamontuj gumową rurkę węża na głowicy zaworu przelewowego 22, włóż rurę węża do zbiornika z płynem hamulcowym;
- kilkakrotnie naciśnij pedał sprzęgła;
- przytrzymując wciśnięty pedał sprzęgła, odkręć zawór przelewowy 22 o ¼ obrotu, opróżniając nadmiar płynu hamulcowego z pęcherzykami powietrza w zbiorniku z płynem hamulcowym;
- przykręć zawór przelewowy 22 i zwolnij pedał sprzęgła;
- odpowietrz układ, aż spuszczony płyn hamulcowy nie będzie miał pęcherzyków;
- zdejmij rurę węża i załóż osłonę ochronną 21;
- sprawdź i w razie potrzeby uzupełnij poziom płynu hamulcowego w zbiorniku 1

UWAGA: PODCZAS ODPOWIETRZANIA UKŁADU HYDRAULICZNEGO STEROWANIA SPRZĘGŁEM NALEŻY UTRZYMAĆ POZIOM PŁYNU HAMULCOWEGO W ZBIORNIKU 1 MIĘDZY ZNACZNIKAMI "MIN" I "MAX"!



1 – zbiornik; 2 – sprężyna; 3 – śrubka; 4, 8, 19, 30 – nakrętki; 5, 31 – jarzmo; 6, 15, 32 – sworzeń; 7 – pedał; 9, 25 – popychacz; 10 – tłok; 11 – główny cylinder; 12 – przewód oleju; 13, 27 –wspornik; 14 – podpora; 16, 18 – przewód rurowy; 17 – element kątowy; 20 – pokrywa; 21 – osłona ochronna; 22 – zawór przelewowy; 23 – cylinder roboczy; 24 – pręt; 26 – hydrauliczny wzmacniacz; 28 – łącznik; 29 – sprężyna odciągająca; 33 – dźwignia; 34 – rura węża.

Rys. 5.4.16 – Schemat sterowania cylindrów głównych i roboczych sprzęgła, wyprodukowanych przez RPU “Gomel Works “Napęd hydrauliczny”

5.4.2.12.2.3 Odpowietrzenie układu hydraulicznego sterowania sprzęgłem z głównymi i roboczymi cylindrami wyprodukowanymi przez "FENOX"

Przed odpowietrzaniem napełnij zbiornik 1 (rys. 5.4.17) głównego cylindra 11 płynem hamulcowym. W celu odpowietrzenia układu hydrualicznego należy kolejno:

odłączyć rurociąg 16 od głównego cylindra 11 odkręcając śrubę 11a;

napełnić zbiornik 1 płynem hamulcowym do znaku "MAX";

zdjąć osłonę ochronną 21 z cylindra roboczego 23 i zamontować gumowy wąż na głowicy zaworu przelewowego 22 i włożyć rurę węża do zbiornika z płynem hamulcowym;

po 4 minutach (lub gdy płyn hamulcowy pojawi się w wylocie głównego cylindra 11), podłączyć rurociąg 16 do głównego cylindra 11, wkręcając śrubę 11a;

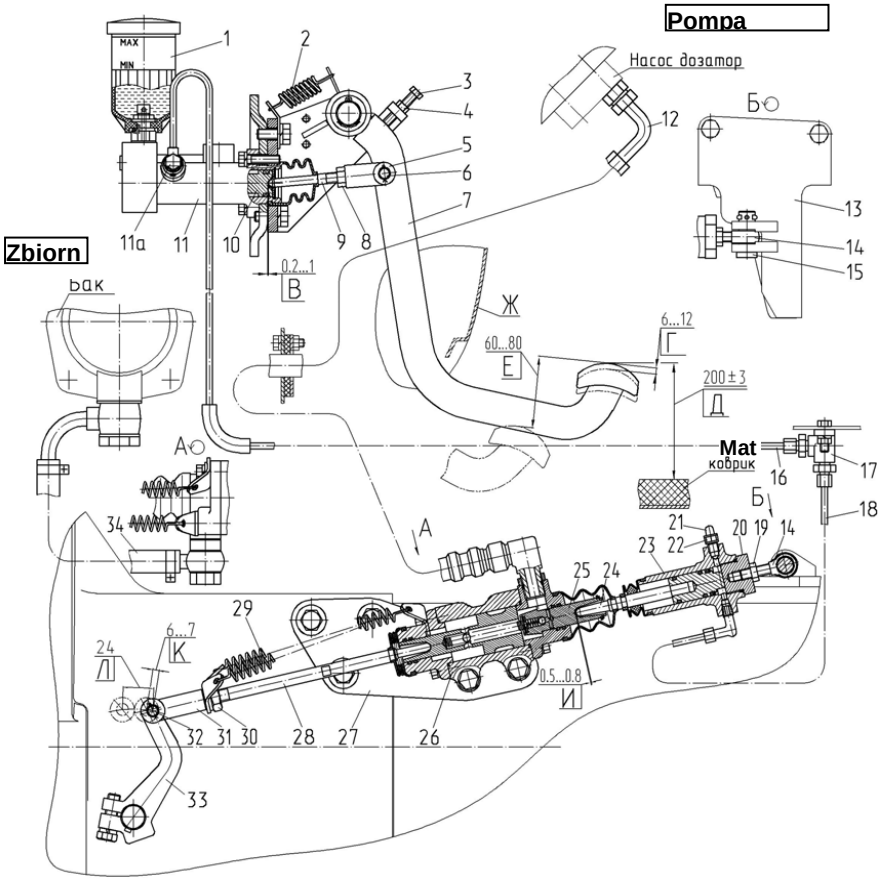
-kilkakrotnie nacisnąć pedał sprzęgła;

przytrzymując wciśnięty pedał sprzęgła, odkręć zawór przelewowy 22 o ¼ obrotu, spuszczając nadmiar płynu hamulcowego z pęcherzykami powietrza w zbiorniku z płynem hamulcowym;

przykręcić zawór przelewowy 22 i zwolnij pedał sprzęgła;

odpowietrzyć układ, aż spuszczony płyn hamulcowy nie będzie miał pęcherzyków;

zdjąć rurę węża i załóż osłonę ochronną 21 - sprawdź i w razie potrzeby napełnij zbiornik płynu hamulcowego UWAGA: PODCZAS ODPOWIETRZANIA UKŁADU HYDRAULICZNEGO STEROWANIA SPRZĘGŁEM NALEŻY UTRZYMAĆ POZIOM PŁYNU HAMULCOWEGO W ZBIORNIKU 1 MIĘDZY ZNACZNIKAMI "MIN" I "MAX"!



1 – zbiornik; 2 – sprężyna; 3, 11a – śrubka; 4, 8, 19, 30 – nakrętki; 5, 31 – jarzmo; 6, 15, 32 – sworzeń; 7 – pedał; 9, 25 – popychacz; 10 – tłok; 11 – główny cylinder; 12 – przewód oleju; 13, 27 – wspornik; 14 – podpora; 16, 18 – przewód rurowy; 17 – element kątowy; 20 – pokrywa; 21 – osłona ochronna; 22 – zawór przelewowy ;23 – cylinder roboczy; 24 – pręt; 26 0hydrauliczny wzmacniacz; 28 – łącznik; 29 – sprężyna odciągająca; 33 – dźwignia; 34 – rura węża.

Rys. 5.4.17 – Schemat sterowania cylindrów głównych i roboczych sprzęgła, wyprodukowanych przez “FENOX”

Kontrola odłączania sprzęgła

Po wykonaniu wyżej wymienionych regulacji sterowania sprzęgłem, należy sprawdzić poprawność działania, dla której należy wykonać następujące czynności:

- włącz hamulec postojowy;
- uruchom silnik i ustaw prędkość znamionową diesla (1400±100) obr/min;
- całkowicie wciśnij pedał sprzęgła i w nie mniej niż 5 sekund włącz przekładnię zmiany biegów - jej aktywacja powinna być "czysta" - bez niepożądanych dźwięków czy grzechotania;

W przypadku wykrycia usterek czy niepożądanych dźwięków należy sprawdzić i w razie potrzeby raz jeszcze dokonać regulacji opisanych w rozdziale 5.4.2.12.2.1. Pedał 7 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) nie powinien dotykać panelu Ж (rys. 5.4.16 i 5.4.17). Po odpowietrzeniu układu hydraulicznego przy wyłączonym silniku, całkowity skok pedału 7 powinien wynosić E, co odpowiada przesunięciu dźwigni 33 przy promieniu 105 mm dla rozmiaru K. Gdy pedał 7 jest całkowicie wciśnięty, dźwignia 33 przesuwa się o promień 105 mm i nie może być mniejsza niż rozmiar Л.

5.4.3 Prace konserwacyjne co każde 250, 500, 1000, 2000 (konserwacja specjalna) godzin pracy, oraz usługi serwisowe, które nie pokrywają się z powyższymi przedziałami czasowymi

5.4.3.1 Ogólne instrukcje

UWAGA: PONIŻSZE PRACE MOGĄ WYKONYWAĆ JEDYNIE DOSTAWCY (Z WYJĄTKIEM: “SPRAWDZANIE / REGULACJA ZBIEŻNOŚCI PRZEDNICH KÓŁ" ORAZ "SPRAWDZANIE / REGULACJA PRZEŚWITU W UKŁADZIE KIEROWNICZYM"). Operacje

2MS-1 powinny być wykonywane co 250 godzin pracy ciągnika wraz z pracami STM i TM-1. Operacje TM-2 powinny być wykonywane co 500 godzin pracy ciągnika wraz z operacjami STM, TM-1 i 2TM-1.

Operacje TM-3 powinny być wykonywane co 1000 godzin pracy ciągnika wraz z operacjami

STM, TM-1, 2TM-1 i TM-2.

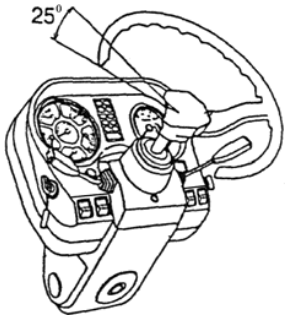
Konserwacja specjalna powinna być wykonywana co każde 2000 godzin pracy ciągnika wraz z operacjami STM, TM-1, 2TM-1, TM-2 i TM-3.

5.4.3.2 Operacja 33. Sprawdzanie / regulacja prześwitu (luzu) w układzie kierowniczym

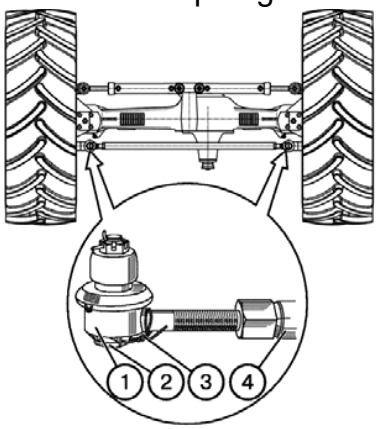
Aby sprawdzić luz w przegubach skrętnych 1 (rys. 5.4.19) kolumny kierowniczej 4, należy obrócić kierownicą w obie stronach przy uruchomionym silniku. W przypadku, gdy kierownica ma luz większy niż 25 °, jak pokazano na rys. 5.4.18, należy wyeliminować luzy w układzie kierowniczym, wykonując następujące czynności:

- zatrzymać silnik;
- zdjąć drut blokujący 3 (rys. 5.4.19);
- przykręć gwintowaną wtyczkę 2, aby wyeliminować luz w przegubie;
- zablokuj wtyczkę 2 za pomocą drutu 3.

Jeśli nie można wyeliminować luzu w układzie kierowniczym przez dokręcanie połączeń gwintowanych, zdejmij złącze zawiasowe i wymień zużyte części. Również słabe dokręcanie nakrętek zamkowych cylindrów HUK może być przyczyną zwiększonego kąta kierownicy.



Rys. 5.4.18 – Sprawdzanie luzów w przegubach kierownicy



1- złącze zawiasowe; 2 - wtyczka; 3 - drut blokujący; 4 - linka kierownicza.

Rys. 5.4.19 - Konserwacja przegubów w kierownicy

5.4.3.3 Operacja 34. Sprawdzanie / regulacja zbieżności kół

Regulację zbieżności przednich kół przeprowadza się, aby zapobiec przedwczesnemu uszkodzeniu opon przednich. UWAGA: KONTROLA I REGULACJA PRZEDNIEGO PRZEDNIĘCIA KOŁA POWINNA ODBYWAĆ SIĘ CO 250 GODZIN PRACY CIĄGNIKA I ZA KAŻDYM RAZEM GDY ZMIENIA SIĘ ROZSTAW PRZEDNICH KÓŁ. PRZED KONTROLĄ ZACISKÓW PRZEDNICH, SPRAWDŹ I RAZIE POTRZEBY UREGULUJ LUZY MIĘDZY PRZEGUBAMI KIEROWNICY!

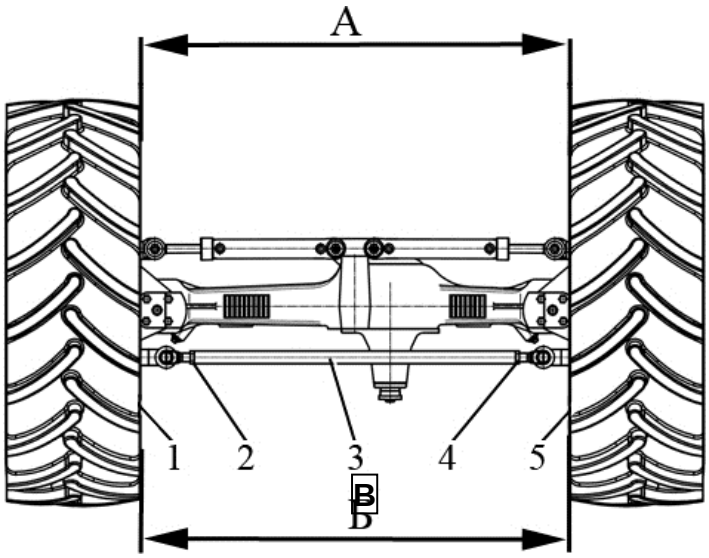
Aby wprowadzić niezbędne regulacje, wykonaj kolejno:

1. Upewnij się, że nie ma luzów w przegubach układu kolumny, kierownicy, łożysk ani kół.
2. Ustaw przednie koła w pozycji prostej odpowiadającej prostemu ruchowi ciągnika (najlepiej jechać ciągnikiem po twardej płaskiej powierzchni przez nie mniej niż 3 metry i zatrzymać się). Zaciągnij hamulec postojowy.
3. Odmierz odległość "A" (rys. 5.4.20) między krawędziami obręczy kół przednich 1 i 5 (rys. 5.4.20) na wysokości przednich kół i umieść widoczne oznaczenia w mierzonych miejscach.
4. Zwolnij hamulec postojowy, poprowadź ciągnik do przodu tak, aby przednie koła obróciły się o pół obrotu i zmierz odległość "B" między krawędziami obręczy koła na wysokości osi kół z tyłu w oznaczonych punktach.
5. Jeśli wartość ("B" - "A") mieści się w zakresie od 0 do 8 mm, oznacza to, że zbieżność kół jest prawidłowo ustawiona. Jeśli wartość ("B" - "A") jest niższa 0 lub większa niż 8 mm, wykonaj następujące czynności:
6. a) pozostawiając pozycję ciągnika niezmienioną, odkręć nakrętki zabezpieczające 2 i 4;

b) obracając rurę łączącą 3, postaraj się uzyskać wartość ("B" - "A") w zakresie od 0 do 8 mm;

c)powtórz operacje opisane w podrozdziałach 4 i 5.

d)jeżeli wartość ("B" - "A") mieści się w granicach od 0 do 8 mm, dokręć nakrętki blokujące 2 i 4 blokowania linki kierownicy momentem od 100 do 140 Nm, pozostawiając bez zmian długość linku układu kierowniczego.

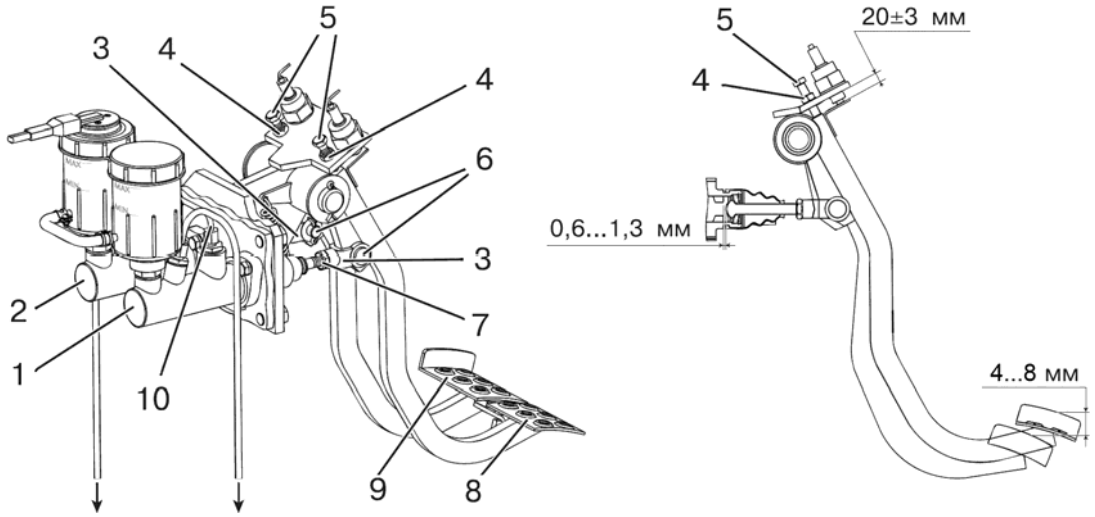


1, 5 - krawędź przedniego koła; 2, 4 - nakrętki blokujące; 3 - regulowana rura.

Rys. 5.4.20 - Schemat regulacji rozbieżności kół przednich

5.4.3.4 Operacja 44. Sprawdzanie / regulacja układu hamulcowego

UWAGA: KONTROLA I REGULACJA UKŁADU HAMULCOWEGO ORAZ USUWANIE AWARII MOŻE ODBYWAĆ SIĘ TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU I CIĄGNIKIEM USTAWIONYM W POZIOMEJ POZYCJI I ZABLOKOWANYM PRZEZ OGRANICZNIKI, ODPOWIADAJĄCE ZA BLOKOWANIE SPONTANICZNEGO RUCHU CIĄGNIKA. REGULACJI UKŁADU HAMULCOWEGO I JEGO NAPRAWY MOŻE DOKONAĆ JEDYNIE AUTORYZOWANY SERWIS DEALERA CIĄGNIKA!



1, 2 – główny cylinder hamulca; 3 – jarzmo; 4 – nakrętka; 5 – regulowana śruba oporowa; 6 – sworzeń; 7 – przeciwnakrętka; 8, 9 – pedał; 10 – rura łącząca dwa główne cylindry hamulca

Rys. 5.4.21 – Regulacja skoku pedału hamulca

Regulacja układu hamulcowego powinna odbywać się w następujący sposób:

1. Ustaw pedały 8 i 9 (rys. 5.4.21) w tej samej płaszczyźnie za pomocą regulowanych śrub oporowych 5, przykręcając je do głębokości (20□3) mm. Zablokuj nakrętki 4.

2. Sprawdź skok pedałów hamulca 8,9 - powinien on być w zakresie 4 do 8 mm. W przeciwnym razie ureguluj skok pedału hamulca w następujący sposób:

- odłam i i usuń sworzeń 6 i rozłącz jarzma 3 z rdzeni pedałów 8 i 9;
- odkręć przeciwnakrętki 7 w kilku możliwościach, a następnie przez przykręcenie lub odkręcenie jarzm 3 skrócić lub wydłużyć pręty głównego cylindra hamulcowego 1 i 2, aby uzyskać wymagany ruch pedału (skok);
- zablokuj nakrętki 7, ustaw sworznie 6 i zamocuj je. Skok pedałów w zakresie od 4 do 8 mm odpowiada odstępowi pomiędzy popychaczem a tłokiem każdego głównego cylindra hamulcowego od 0,6 do 1,3 mm;
- pedały nie mogą stykać się z elementami kabiny. Rozmieszczenie uchwytów na pedały wzdłuż wysokości należy wyregulować za pomocą śrub 5 i w razie potrzeby długości prętów cylindrów głównego hamulca, zapewniając skok pedału od 4 do 8 mm.

3. Sprawdź długość cylindrów hamulca roboczego 1 i 14 (rys. 5.4.22). Długość cylindrów roboczych powinna wynosić (207+-2) mm mierząc od punktu mocowania cylindra do osi sworznia, który łączy dźwignię 5 i 9 z jarzmami 3 i 12, przy cylindrze hamulca roboczego wciśniętym do maksimum, jak pokazano na rys. 5.4.22. W przypadku nieprzestrzegania tego warunku należy ustawić długość cylindrów hamulców roboczych 1 i 14 na rozmiar (207+-2) mm.

Ustawienie długości cylindrów hamulców roboczych wykonuje się za pomocą jarzm 3 i 12, ogniw śrubowych 6 i 10. Należy kolejno:

odkręcić przeciwnakrętki 2 i 13;

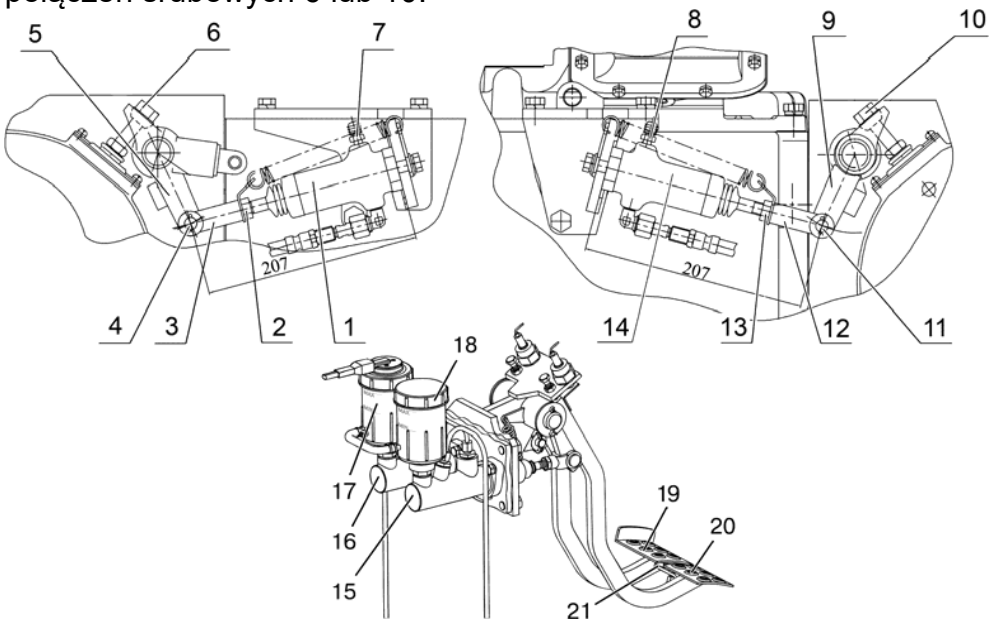
odłamać i wyjąć sworznie 4 i 11 po odłączeniu jarzma 3 i 12 z dźwigni 5 i 9 prawego i lewego cylindra roboczego;

przez wykręcenie i odkręcenie jarzma 3 i 12 z prętów roboczych cylindrów hamulcowych 1 i 14, należy ustawić rozmiar (207+-2) mm; a następnie zablokować przeciwnakrętki 2 i 13, ustawić sworznie 4 i 11.

4. Po wykonaniu regulacji napełnij układ napędu hydraulicznego płynem hamulcowym w następującej kolejności:

- napełnij zbiorniki 17 i 18 głównych cylindrów hamulcowych 16 i 15 płynem hamulcowym aż do znaku "MAX" na zbiornikach. W trakcie odpowietrzania sprawdzaj czy poziom płynu nie spada poniżej znaku "MIN";
- zablokuj pedały 19 i 20 elementem ustalającym 21;
- wyczyść zawory przelewowe 7 i 8 z brudu i kurzu, zdejmij osłony, załóż rurkę na głowicy zaworu przelewowego lewego cylindra roboczego i włóż jego końcówkę do przezroczystego pojemnika o pojemności co najmniej 0,5l, w połowie napełnionego płynem hamulcowym;
- wciśnij zablokowane pedały hamulca od czterech do pięciu razy i trzymając je wciśnięte, odkręć lewy zawór cylindra roboczego o 1/2 ... 3/4 obrotów i po pełnym skoku pedału, gdy połowa cieczy z powietrzem ulotni się z układu, przykręć zawór i zwolnij pedały hamulca.
- Naciśnij je szybko, zwolnij powoli! Powtórz tę operację kilka razy, aż powietrze całkowicie zniknie z systemu. Zdejmij rurę z zaworu i załóż osłonę ochronną.
- Odpowietrz prawy hamulec w tej samej kolejności.
- uzupełnij płyn w obu zbiornikach (17 i 18) aż do znacznika “MAX” ((15□5) mm od grubszej końcówki zbiornika), zdejmij rurki z zaworów i załóż osłonę ochronną.
- sprawdź wartość skoku odblokowanych pedałów oddzielnie, z przyłożeniem siły (300±30) N w zakresie od 100 do 120mm.
- W przypadku jeśli wartość skoku pedału przekracza powyżej określony zakres należy:
- odkręcić przeciwnakrętki połączeń śrubowych 6 i 10 o kilka obrotów;
- wkręcić i wykręcić śruby regulacyjne 6 i 10 prawego i lewego hamulca zasadniczego;
- zablokować połączenia śrubowe.

6. Sprawdź jakość działania hamulców podczas ruchu ciągnika wzdłuż suchych dróg o twardej nawierzchni z wyłączonym sprzęgłem. Podczas naciskania zablokowanego pedału hamulca z siłą od 590 do 600 N, długość drogi hamowania nie powinna przekraczać 6,4m przy prędkości ciągnika 20 km/h. Nierówności ruchu ciągnika w trakcie hamowania nie powinny przekraczać 0,5m. W razie potrzeby wyreguluj synchronizację hamowania za pomocą jednego z regulowanych połączeń śrubowych 6 lub 10.



1 – cylinder hamulca roboczego; 2 – przeciwnakrętka; 3 – jarzmo; 4 – sworzeń; 5 – dźwignia prawego hamulca roboczego; 6 – śruby regulacyjne; 7 – zalew przelewowy; 8 – zalew przelewowy; 9 – dźwignia lewego hamulca roboczego; 10 – śruby regulacyjne; 11 – sworzeń; 12 – jarzmo; 13 – przeciwnakrętka; 14 – cylinder hamulca roboczego; 15 – cylinder hamulca roboczego; 16 – cylinder hamulca głównego; 17 – zbiornik; 18 – zbiornik; 19 – pedał; 20 – pedał; 21 – element ustalający.

Rys. 5.4.22 – Regulacja długości cylindra hamulca roboczego i systemu odpowietrzania układu hamulcowego

5.4.3.5 Operacja 45. Sprawdzanie / regulacja hamulca postojowego

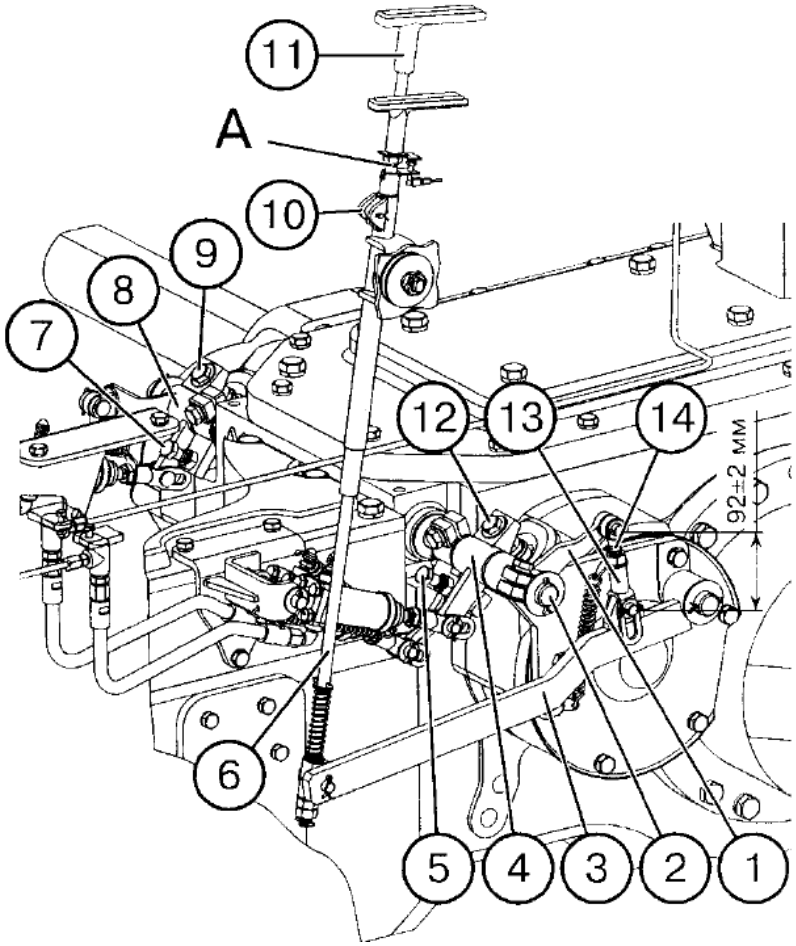
UWAGA: KONTROLĘ I REGULACJĘ HAMULCA POSTOJOWEGO ORAZ ROZWIĄZYWANIE USTEREK NALEŻY WYKONYWAĆ PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU ORAZ CIĄGNIKU USTAWIONYM STABILNIE W POZIOMEJ POZYCJI I Z OGRANICZNIKIAMI POD KOŁAMI, ZABEZPIECZAJĄCYMI PRZED SPONTANICZNYM RUCHEM CIĄGNIKA!

Przed regulacją hamulca postojowego, najpierw wyreguluj hamulce główne.

Przed przystąpieniem do regulacji hamulca postojowego należy wyregulować hamulce robocze.

Regulację sterowania hamulcem postojowym (ręcznym) należy przeprowadzić w następnej kolejności:

1. Wyłączyć hamulec postojowy przemieszczając rękojeść (11) cięgła hamulcowego (6) w skrajne dolne położenie tak aby sworzeń (A) znajdował się w szczelinie cięgła hamulcowego (6), a element ustalający (10) znalazł się na pierwszym zębie cięgła (6).
2. odłączyć cięgło (14) od dźwigni (3). Wyregulować cięgło (14) składające się z widełek (13) i cięgła (14) na długość 92±2 mm. Połączyć dźwignię (3) z cięgłem z cięgłem (4)
3. wkręcić śruby (5) i (7) lewego i prawego hamulca do oporu o powierzchnię (4) i (8) a następnie wykręcić śrubę (5) lewego hamulca o ½ do ¾ obrotu.
4. dokręcić nakrętki kontrujące (5) i (7) lewego i prawego hamulca
5. sprawdzić czy hamulec prawy i lewy hamują jednocześnie (ślady kół) włączając hamulec postojowy rękojeścią (11) z siłą 400 N. Przy różnicy początku hamowania większej niż 0,5m (ślady kół) należy wyregulować równomierność hamowania za pomocą śrub (5) i (7)



5.4.4 Ogólne usługi konserwacyjne

5.4.4.1 Instrukcje ogólne

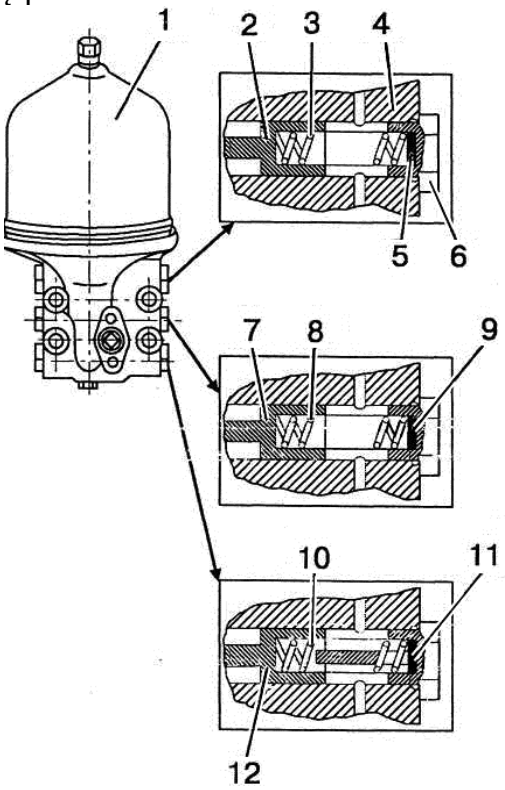
Przeprowadzać czynności konserwacyjne wymienione w podsekcji 5.4.4, gdyż mogą być konieczne (tj. zgodnie z pomiarami ciśnienia lub sygnalizacji czujników).

5.4.4.2 Operacja 80. Regulacja zaworu ciśnienia w hydraulicznym układzie przeniesienia przekładni

Zawór 2 do regulacji ciśnienia roboczego w hydraulicznym układzie przeniesienia napędu (rys. 5.4.24) utrzymuje ciśnienie oleju w układzie hydraulicznym w zakresie od 0,9 do 1,1 MPa. W przypadku gdy ciśnienie w układzie przeniesienia (zgodnie ze wskaźnikiem 1 na rys. 2.6.1) spada poniżej określonego limitu, wyreguluj zawór 2 (rys. 5.4.24), montując podkładki pomocnicze 5 między sprężyną 3 a korkiem 6.

Zawór 7 utrzymuje ciśnienie oleju przed wirnikiem wirówki. 0,77 do 0,83 MPa i można je regulować za pomocą podkładek mocujących 9. Zawór smarujący 12 jest ustawiony na ciśnienie od 0,2 do 0,25 MPa i utrzymuje ciśnienie oleju w układzie smarowania przekładni. Regulacja zaworu może odbywać się za pomocą podkładek 11.

Aby zwiększyć ciśnienie, należy zwiększyć numer podkładek, aby zmniejszyć ciśnienie - zmniejszyć liczbę podkładek.



1 – wirówka; 2 – zawór regulacji ciśnienia roboczego w układzie hydraulicznym przekładni; 3 – sprężyna; 4 – obudowa; 5 – podkładka; 6 – korek; 7 – zawór wirnika; 8 – sprężyna; 9 – podkładka; 10 – sprężyna; 11 – podkładka; 12 – zawór smarowania.

Rys. 5.4.24 – Regulacja zaworu ciśnienia w hydraulicznym układzie przeniesienia przekładni

UWAGA: JEŚLI CIŚNIENIE SPADNIE DO 0,7 MPA, ZATRZYMAJ CIĄGNIK I USUŃ AWARIĘ!

UWAGA: CIŚNIENIE HYDRAULICZNE W UKŁADZIE HYDRAULICZNYM PRZEKŁADNI MUSI BYĆ REGULOWANY TYLKO PRZEZ ZAWÓR REGULACJI CIŚNIENIA ROBOCZEGO W UKŁADZIE HYDRAULICZNYM PRZEKŁADNI 2 (RYS. 5.4.24). REGULACJI ZAWORÓW MOŻE DOKONAĆ JEDYNIE DOSTAWCA PODCZAS PRAC NAPRAWCZYCH!

5.4.4.3 Operacja 81. Konserwacja oczyszczacza powietrza silnika

Konserwacja oczyszczacza powietrza silnika z papierowymi elementami filtrującymi wykonanymi ze specjalnego kartonu, powinna być przeprowadzana co każde 500 godzin pracy silnika diesla lub, w razie potrzeby, zgodnie ze wskazaniami sygnalizatora zanieczyszczenia filtra.

Konserwacja filtra powietrza silnika polega na przedmuchaniu głównego elementu filtra, zatrzymującego kurz. Zabrudzenie elementu filtra wskazuje na awarię głównego elementu filtra (przerwanie przesłony papierowej, odklejenie płyty). W takim przypadku wymagane jest przedmuchanie kontrolnego elementu filtrującego i wymiana głównego filtra.

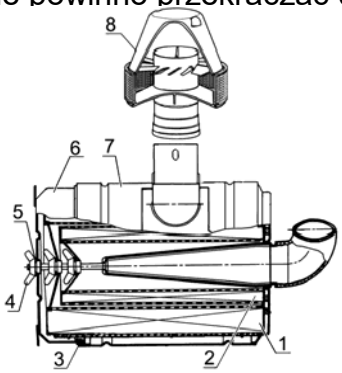
Konserwację filtra powietrza należy wykonywać w następującej kolejności:

zdjąć monocyklon 8 (rys. 5.4.25), wyczyścić siatkę, wstrząsnąć i wyczyścić szczeliny monocyklonu z brudu i kurzu;

zdjąć miskę 6;

zdjąć główny wkład filtrujący 1. Nie zaleca się wyjmowania elementu filtru kontrolnego 2 z obudowy.

Przedmuchaj główny element filtra sprężonym powietrzem najpierw wewnątrz, a następnie na zewnątrz, aż kurz zostanie całkowicie usunięty. Aby uniknąć naruszenia szczeliny papierowej, ciśnienie powietrza nie powinno przekraczać 0,3 MPa.



1 – główny wkład filtra; 2 – wkład kontrolny filtra; 3 – uszczelka; 4 – nakrętka skrzydełkowa; 5 – pierścień; 6 – misa; 7 – obudowa, 8 – monocyklon.

Rys. 5.4.25 – Filtr powietrza

Strumień powietrza powinien być skierowany pod kątem do powierzchni elementu filtrującego. Podczas konserwacji należy zabezpieczyć element filtra przed uszkodzeniami mechanicznymi lub natłuszczeniem.

Zabrania się przedmuchiwania elementu filtrującego gazami lub mycia go w oleju napędowym. Wyczyść rurę zasilającą, wewnętrzne powierzchnie obudowy i misę filtra powietrza z kurzu i brudu.

Przed montażem filtra powietrza sprawdź stan pierścieni uszczelniających. Podczas montażu upewnij się, że elementy filtra są prawidłowo zamocowane w obudowie i dokręć ręcznie nakrętkę skrzydełkową.

UWAGA: PO ZAMONTOWANIU FILTRA POWIETRZA NALEŻY SPRAWDZIĆ HERMETYCZNOŚĆ WSZYSTKICH SPIĘĆ PRZEWODÓW POWIETRZA!

W celu sprawdzenia hermetyczności, użyj urządzenia KI-4870 GOSNITI lub analogicznego. W przypadku braku odpowiedniego urządzenia, sprawdź hermetyczność spięć przewodów powietrza wizualnie. Uszkodzone przewody i ich elementy powinny zostać wymienione.

EKSPLOATACJA CIĄGNIKA Z NIESZCZELNYMI PRZEWODAMI POWIETRZA JEST ZABRONIONA!

Dekompresja obwodu zasilania powietrzem do turbosprężarki może negatywnie wpłynąć na wiarygodność danych dostarczanych przez wskaźnik zanieczyszczenia filtra, w wyniku czego znaczna część nieoczyszczonego powietrza o dużej koncentracji pyłu może przedostać się do cylindrów poprzez turbosprężarkę. Wnikanie pyłu do oleju powoduje przyspieszone zużycie cylindrów i zespołów tłokowych silnika.

5.5 Sezonowe prace konserwacyjne

Przeprowadzanie sezonowych prac konserwacyjnch powinno być mieszane z wykonywaniem regularnej konserwacji. Zakres prac wykonywanych sezonowo został podany w tabeli 5.3.

Tabela 5.3 – Sezonowe prace konserwacyjne

Zakres prac konserwacyjnych	
Podczas zmiany okresu jesień-zima (ze średnią stałą temperaturą +5C□)	Podczas zmiany okresu wiosna - lato (ze średnią stałą temperaturą powyżej +5C□)
Wymiana oleju klasy letniej na zimowy w przekładni i obudowie hamulca (zgodnie z tabelą 5.4)	Wymiana oleju klasy zimowej na letni w przekładni i obudowie hamulca (zgodnie z tabelą 5.4)
Wymiana oleju klasy letniej na zimowy w skrzyni korbowej silnika (zgodnie z tabelą 5.4)	Wymiana oleju klasy zimowej na letni w skrzyni korbowej silnika (zgodnie z tabelą 5.4)

5.6 Środki bezpieczeństwa podczas konserwacji i napraw

5.6.1 Ogólne wymagania bezpieczeństwa

Podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych i naprawczych należy przestrzegać środków bezpieczeństwa zgodnie z BHP i zasadami przeciwpożarowymi.

Zabrania się zdejmowania bocznych paneli maski i / lub otwierania maski ciągnika przy pracującym silniku.

Prace konserwacyjne (naprawcze) powinny być wykonywane jedynie przy wyłączonym silniku i WOM. Zawieszone narzędzia powinny być obniżone do najniższej pozycji, a ciągnik zatrzymany hamulcem postojowym.

Należy przestrzegać środków bezpieczeństwa podczas podnoszenia i transportowania. Podczas kontroli i regulacji jednostek, należy używać lampki przenośnej o napięciu nie większym niż 36V. Lampka powinna być chroniona przez specjalną osłonę z drutu.

Narzędzia i akcesoria potrzebne do konserwacji powinny znajdować się w odpowiednich warunkach zdatnych do pracy, zgodnie z ich przeznaczeniem, oraz zapewniać bezpieczną pracę.

Aby uniknąć urazów i poparzeń, zachowaj uwagę podczas spuszczania (napełniania) chłodziwa z układu chłodzenia, gorącego oleju z silnika, systemów hydraulicznych podnośnika i HUK, przekładni, przedniej osi napędowej oraz reduktora WOM. Unikaj kontaktu z gorącymi powierzchniami wyżej wymienionych urządzeń.

Montaż i demontaż silnika przeprowadza się za pomocą liny przymocowanej do śrub oczkowych silnika.

Nie wolno wprowadzać zmian w ciągniku ani jego oddzielnych częściach bez zatwierdzenia prac produkcyjnych. W przeciwnym razie gwarancja serwisowa po sprzedaży ciągnika straci ważność.

5.6.2 Środki ostrożności w celu wykluczenia niebezpiecznych sytuacji związanych z akumulatorem i zbiornikiem paliwa.

Podczas konserwacji akumulatora wykonaj następujące czynności:

- unikaj kontaktu skóry z elektrolitem.
- wyczyść baterie zwilżonym materiałem roztworem amoniaku;
- podczas sprawdzania poziomu elektrolitu, uzupełnij tylko wodę destylowaną;
- nie sprawdzaj poziomu naładowania akumulatora za pomocą zwarcia zacisków;
- nie podłączaj akumulatora z odwróconą polaryzacją.

W celu uniknięcia uszkodzenia urządzeń elektronicznych urządzeń elektrycznych i elektrycznych systemów sterowania, należy przestrzegać następujących środków ostrożności

- nie odłączaj wyjść akumulatora przy pracującym silniku. Powoduje to napięcie szczytowe w obwodzie ładowania oraz nieuniknione uszkodzenie diod i tranzystorów;
- nie odłączaj przewodów elektrycznych, gdy silnik pracuje, a przełączniki elektryczne są włączone;
- unikaj zwarcia poprzez nieprawidłowe podłączenie przewodów. Zwarcie lub niepoprawna biegunowość spowoduje awarię diod i tranzystorów;
- nie podłączaj akumulatora do systemu urządzeń elektrycznych, dopóki nie zostaną sprawdzone wartości prądu i napięcia wyjść i wejść;
- nie sprawdzaj prądu elektrycznego podczas próby iskrowej, gdyż może to spowodować natychmiastowe uszkodzenie tranzystorów.

Operacje naprawcze wymagające spawania elektrycznego w ciągniku należy wykonywać przy wyłączonym przełączniku akumulatora.

- Aby uniknąć ryzyka zapłonu lub wybuchu, należy nie zbliżać się z otwartym ogniem do zbiornika paliwa, układu paliwowego silnika i akumulatorów.

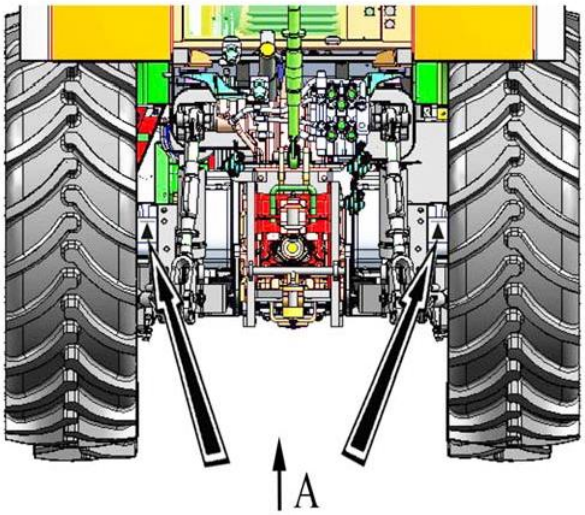
5.6.3 Wytyczne dotyczące bezpiecznego korzystania z podnośników poziomujących i określenie miejsc właściwych dla ich instalacji

Do podnoszenia ciągnika używaj podnośników poziomujących, a po uniesieniu wkładaj bloki i ograniczniki zabezpieczające pod przednią belkę osi, osie tylnych kół lub elementy podstawy ramy ciągnika.

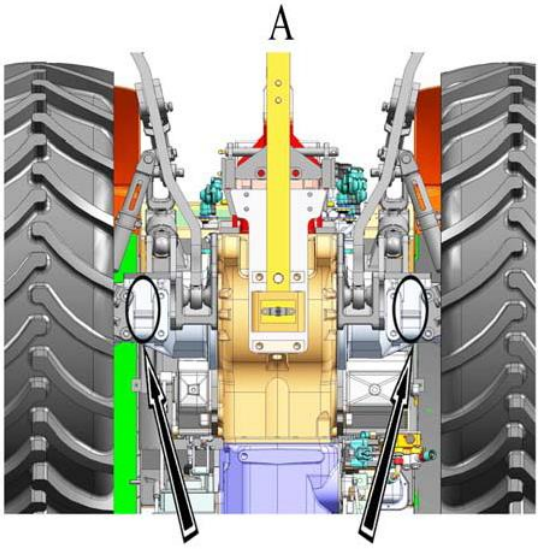
Miejsca montażu podnośnika poziomującego w ciągniku oznaczone są znakiem pokazanym na rys. 5.6.1.

Rys. 5.6.1 – Symbol miejsca do montażu podnośnika poziomującego

Aby podnieść tylne elementy ciągnika, ustaw podnośniki poziomujące (lub pojedynczy podnośnik) pod tylną półosiową rurą, tak jak pokazano na rysunku 5.6.2.



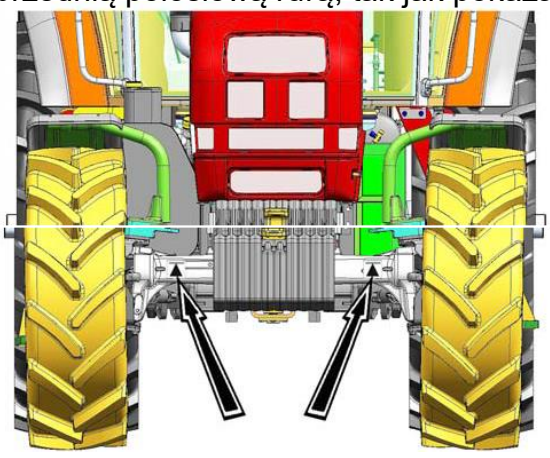
a) Tylny widok ciągnika Rozmieszczenie symboli "podnośniki poziomujące"



b) Widok traktora pod spodem Miejsca do montażu podnośników poziomujących

b) Widok traktora pod spodem Miejsca do montażu podnośników poziomujących

Rys. 5.6.2 – Schemat montażu podnośników poziomujących do podnoszenia tylnych elementów ciągnika. Aby unieść przednie elementy ustaw podnośniki poziomujące (lub pojedynczy podnośnik) pod przednią półosiową rurą, tak jak pokazano na rysunku 5.6.3.



Rys. 5.6.3 – Schemat montażu podnośników poziomujących do podnoszenia tylnych elementów

Podczas używania podnośników poziomujących, przestrzegaj poniższych zasad bezpieczeństwa:

- Podczas podnoszenia ciągnika “BELARUS-1523.5”, używaj odpowiednich podnośników poziomujących o udźwigu co najmniej 5 ton;
- przed rozpoczęciem podnoszenia ciągnika, zatrzymaj silnik i włącz hamulec postojowy;
- podnosząc przednie elementy ciągnika, umieść zawleczki pod tylnymi kołami;
- przy podnoszeniu tylnych elementów ciągnika, włącz koło zębate i umieścić zawleczki pod przednimi kołami;
- nie umieszczaj podnośnika na miękkiej lub śliskiej powierzchni - może to spowodować upadek ciągnika z podnośnika. W razie potrzeby użyj stałego i stosunkowo dużego wsparcia;
- po podniesieniu ciągnika należy umieścić ograniczniki zabezpieczające pod belką przedniej osi, półosiami tylnego koła lub elementami podstawy ramy ciągnika, w celu wykluczenia spontanicznego ruchu i opadania ciągnika.

- URUCHOMIENIE SILNIKA PODCZAS PODNOSZENIA CIĄGNIKA JEST ZABRONIONE. UWAGA: JEDYNIE SPECJALNIE PRZESZKOLONY PERSONEL MOŻE OBSŁUGIWAĆ PODNOŚNIKI POZIOME!

5.7 Narzędzia i przyrządy pomiarowe podczas prac konserwacyjnych i naprawczych W przypadku prac konserwacyjnych i naprawczych należy używać następujących przyrządów, narzędzi roboczych i urządzeń pomiarowych:

- areometr lub miernik gęstości elektrolitu o wartości niższego zakresu nie większej niż 1,15 g / cm3, wartość górnego zakresu - nie mniej niż 1,31 g / cm3, przy niedokładności pomiaru nie większej niż 0,01 g / cm3;
- multimetr do sprawdzenia celi elektrycznych i wyposażenia elektrycznego, z możliwością pomiaru: napięcia stałego i przemiennego - od 1 mV do 1000 V, prądu stałego i przemiennego - od 20 mA do 20 A, rezystancji - od 20 Ohm do 20 ohm. Pomiar niedokładności miernika uniwersalnego nie przekracza 30% kontrolowanego dostępu;
- urządzenie KI-4870 GOSNITI do sprawdzania hermetyczności przewodów powietrza;
- manometr hydrauliczny z możliwością pomiaru ciśnienia oleju i cieczy hydraulicznych o zakresie pomiarowym od 0 do 50 MPa z elastycznym prętem przedłużającym (rurka) i występami do łączenia z otworami gwintowanymi. Pomiar niedokładności manometru hydraulicznego nie powinien przekraczać 30% kontrolowanego dostępu;
- linijka GOST 7502-98 lub urządzenie GOST 427-75 do pomiaru poziomu cieczy chłodzącej silnik, napięcia pasa, poziomu elektrolitu w połączeniu ze szklaną rurką o średnicy od 4 do 10 mm, do regulacji ciągników i systemów z niedokładnością pomiaru nie więcej niż 30% kontrolowanego dostępu;
- klucze dynamometryczne do dokręcania złącz gwintowych o niedokładności pomiaru nie więcej niż 30% kontrolowanego dostępu;
- manometr MD-124 GOST 9921-81 do kontroli ciśnienia powietrza w oponach (można stosować inne urządzenia posiadające parametry metrologiczne podobne do manometru MD-124 do kontroli ciśnienia powietrza w oponach);
- manometr - 1,6 MPa-1 GOST 2405-80 do kontroli ciśnienia w układzie pneumatycznym (można stosować inne urządzenia o parametrach metrologicznych podobnych do manometru M-1,6MPa-1 do kontroli ciśnienia w układzie pneumatycznym);
- urządzenia z zakresem pomiaru 150 mm i wartości podziału nie większej niż 0,1 mm zgodnie z GOST 166-89 dla regulacji czujnika prędkości i czujnika prędkości WOM;
- urządzenie sterujące 8538-7367-02 do sprawdzania i regulacji naprężenia paska napędowego sprężarki;
- dynamometr DPR-0,1 GOST 13837-79 do wymuszonego sterowania zwolnicą podnośnika hydraulicznego;
- dynamometr do pomiaru kąta nachylenia kierownicy;
- narzędzie do prostowania żeber chłodnicy;
- zestaw kluczy śrubowych GOST 2839-80 do pracy ze sprzęgłami gwintowanymi;
- zestaw wkrętaków GOST 17199-88 do pracy z wkręcanymi złączami gwintowanymi;
- ograniczniki do kół zapobiegające spontanicznemu przemieszczaniu się ciągnika podczas konserwacji lub naprawy;
- bloki podporowe do podnoszenia maszyny o udźwigu nie mniejszym niż 10 ton;
- lejki do napełniania płynem chłodzącym, olejami i innymi płynami hydraulicznymi ciągnika;
- zbiorniki do odprowadzania olejów odpadowych i cieczy o objętości nie mniejszej niż określone w kolumnie 8 tabeli 5.4 "Lista materiałów paliwowo-smarnych dla ciągników BELARUS-1523.5 ")".

Zamiast określonych przyrządów, narzędzi roboczych i przyrządów pomiarowych można korzystać z innych przyrządów, narzędzi roboczych i urządzeń pomiarowych o podobnych charakterystykach metrologicznych.

5.8 PALIWA I ŚRODKI SMARNE DO JEDNOSTEK MONTAŻOWYCH CIĄGNIKÓW W tabeli 5.4 podane zostały tytuły i znaki towarowe paliw i materiałów smarnych, używanych podczas eksploatacji i konserwacji ciągnika, a także ich ilość i częstotliwość wymiany.

Tabela 5.4 - Palia i środki smarne dla ciągnika BELARUS - 1523.5

Nr. ref.	Nazwa jednostki montażowej	Ilość jedn.	Nazwa i oznaczenie paliwa i materiałów smarnych				refill Mac ce	Często-tliwość	Uwagi
			Podstawowe składniki	Składniki zapasowe	Elementy pomocnicze	Obcego pochodzenia			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Paliwa									
1.1 [1)]	Zbiornik paliwa	2	Przy temperaturze otoczenia 0ºC i wyższej				(210±2)	Podczas każdej zmiany	s
			Diesel STB1658-2006 o zawartości siarki nieprzekraczającej 50 mg/kg (0.005%) Grade B	nie dostępny	nie dostępny	Diesel EN 590:2009 +A1:2010 o zawartości siarki nieprzekraczającej 50 mg/kg (0.005%)			
			Przy temperaturze otoczenia minus 5ºC i wyższej						
			Diesel STB 1658-2006 o zawartości siarki nieprzekraczającej 50 mg/kg (0.005%) Grade C	nie dostępny	nie dostępny	Diesel EN 590:2009 + A1:2010 o zawartości siarki nieprzekraczającej 50 mg/kg (0.005%)			
			Przy temperaturze otoczenia minus 20ºC i wyższej						
			Diesel STB 1658-2006 o zawartości siarki nieprzekraczającej 50 mg/kg (0.005%) Grade F	nie dostępny	nie dostępny	Diesel EN 590:2009 + A1:2010 o zawartości siarki nieprzekraczającej 50 mg/kg (0.005%)			
2 Oleje									
.1	Olej w skrzyni korbowej [2)]	1	W lecie				(18±0,18)	250	
			Oleje silnikowe «G-Profi GT LA» SAE 10W-40 API CI-4, «Lukoil Avangard Professional LS» SAE 10W-40 API CI-4	nie dostępny	Oleje silnikowe «Lukoil Avangard Extra» SAE 10W-40 API CH-4/ CG-4/SJ	Oleje silnikowe «Shell Rimula R6 LM» SAE 10W-40, «Shell Rimula R4L» SAE 15W-40, «Castrol Enduron Low SAPS 10W-40», «Comma Ultra Diesel 10W-40», «Elf Performance Experty LSX 10W-40»			
			W zimie						
			Olej silnikowy «Lukoil Avangard Professional LS» SAE 5W-30 API CI-4	Nie dostępny	Olej silnikowy «Lukoil Avangard Ultra» SAE 5W-40 API CI-4/SL	Olej silnikowy «Shell Rimula R6 LME» SAE 5W-30			

Cd. tabeli 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	Wysoko-ciśnieniowa pompa paliwowa silnika	1	Zalecany olej silnikowy jest taki sam jak w skrzyni korbowej				Patrz: instrukcja obsługi silnika		Po zainstalowaniu nowej lub naprawionej pompy “Bosch” Germany lub "Motorpal" Czech Republic
2.3	Obudowa przekładni (sprzęgła, SB, tylna oś)	1	Olej silnikowy М-10Г$_2$ GOST 8581-78 (w lecie) Olej silnikowy М-8Г$_2$ GOST 8581-78 (w zimie)	Olej Silnikowy М-10В$_2$ GOST 8581-78 (w lecie) Olej silnikowy М-10Г$_{2к}$ (w lecie) GOST 8581-78 Olej silnikowy М-8Г$_{2к}$ (w zimie) GOST 8581-78	Zalecany olej silnikowy jest taki sam jak w skrzyni korbowej	Olej silnikowy SAE 15W-40 (w lecie) SAE 5W-40 (w zimie)	(43±0,4) Poziom oleju powinien być w zakresie «П» i «П»+7mm (55±0,4)	sezonowy, min 1000	Bez biegów pełzających z biegami pełzającymi
2.4	Obudowa hamulca		Olej silnikowy М-10Г$_2$ GOST 8581-78 (latem) Engine oil М-8Г$_2$ GOST 8581-78 (zimą)	Olej silnikowy М-10В$_2$ GOST 8581-78 (latem) Olej silnikowy М-10Г$_{2к}$ (latem) GOST 8581-78 Olej silnikowy М-8Г$_{2к}$ (zimą) GOST 8581-78	olej silnikowy jest taki sam jak w skrzyni korbowej	olej silnikowy jest taki sam jak w skrzyni korbowej	(2,5±0,1) do poziomu wtyczek kontrolnych	sezonowy min 1000	
2.5	obudowa przedniej osi napędowej	1	Olej przekładniowy TAп-15B GOST 23652-79	Olej przekładniowy ТАД –17и, ТСп-15К GOST 23652-79 ТЭП-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Nie dostępny	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(3,9±0,04)	1000	
2.6	Obudowa piasty koła przedniej osi napędowej	2	Olej przekładniowy TAп-15B GOST 23652-79	Olej przekładniowy ТАД –17и, ТСп-15К GOST 23652-79, ТЭП-15М ТУ 38.401-58-	Nie dostępny	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,0±0,04)	1000	

w

Table 5.4 continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.7	jednostka reduktora przednio WOM [3)]	1	Olej przekładniowy TAп-15B, TЭп-15 GOST 23652-79	Olej przekładnio TAД –17и, TCп-15K GOST 23652-79, TЭП-15M TУ 38.401-58-305-2002	Olej silnikowy M-10Г$_2$ GOST 8581-78	yHESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,3+0,2)	1000	
2.8	zbiornik HUK	1	Oleje do wszystkich rodzajów pogody hydraulic BECHEM Staroil №32, №68 ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68 THK Hydraulic HLP 32, HLP 68 HYDROL HLP 32, HLP 68 VITTOL HLP-32 LUKOIL Geiser 32CT, 68CT Gazpromneft Hydraulik HLP 32, HLP 68 [4)]	Nie dostępny	Nie dostępny	Nie dostępny	(30,0±0,5)	1000	
2.9	zbiornik HUK	1	Oleje do wszystkich rodzajów pogody hydraulic BECHEM Staroil №32, №68 ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68 THK Hydraulic HLP 32, HLP 68 HYDROL HLP 32, HLP 68 VITTOL HLP-32 LUKOIL Geiser 32CT, 68CT Gazpromneft Hydraulik HLP 32, HLP 68 [4)]	Nie dostępny	Nie dostępny	Nie dostępny	(13,5±0,35)	1000	

cd Tabeli 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Smary stałe i środki smarne									
3.1	Złącze przegubowe cylindra kierowniczego	4	Grease Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Nie dostępny	BECHEM LCP-GM	0,05 ±0.003	250	
3.2	Złącze zawiasowe linki sterujące	2 j	Grease Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Nie dostępny	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	1000	
3.3	Tuleja wału obracającego tylny podnośnik hydrauliczny	2	Grease Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	stały olej smarowy C GOST 4366-76 lub stały olej Ж GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	500	
3.4	sprzęganie łożyska dźwigni zmiany biegów	1	Grease Litol -24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	stały olej C GOST 4366-76 lub stały olej smarowy Ж GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	250	
3.5	łożysko przedniej osi podwójnego złącza przegubowego	2 o	Grease №158M TУ 38.301-40-25-94	Grease AZMOL №158 TУ У 00152365. 118-2000	Nie dostępny		0,0112 ±0.001	Jedno razowo	wykonane przez producenta
3.6	łożysko wału Kardan przedniej osi napędowej	1 a	Grease №158M TУ 38.301-40-25-94	Grease AZMOL №158 TУ У 00152365. 118-2000	Nie dostępny		0,0056 ±0.001	Jedno razowo	Wykonane przez producenta wału Kardana
3.7	łożysko osi obrotu reduktora przedniej osi napędowej	4	Grease Litol -24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Stały olej smarowy C GOST 4366-76 lub stały olej smarowy Ж GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,12 ±0.006	125	
3.8	wpusty walu kardana przedniego WOM [3)]	1	Graphite grease GOST 3333-80	Nie dostepny	Nie dostępny	Nie dostępny	0,01 ±0,001	500	
3.9	tuleja sworzni dźwigni przedniego podnośnika[3)]	2	Grease Litol -24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Stały olej smarowy C GOST 4366-76 lub stały olej smarowy Ж GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,02 ±0,001	1000	

Koniec tabeli 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 Płyny specjalnego przeznaczenia									
4.1	zbiornik sprzęgła hydraulicznego i cylindrów	1	Płyn hamulcowy «ROSDOT» TУ 2451-004-36732629-99	Nie dostępny	Nie dostępny	DOT3, DOT4 (Niemcy)	(0,4±0,1)	1000	
4.2	Zbiornik do hamulca hydraulicznego cylindrów	2	Płyn hamulcowy «ROSDOT» TУ 2451-004-36732629-99	Nie dostępny	Nie dostepny	DOT3, DOT4 (Niemcy)	(0,8±0,1)	1000	
4.3	Układ chłodzenia silnika (z chłodnicą)	1	Płyn chłodzący «Tosol-A40MH»lub «Tosol-A65MH» TУ Republika Białorusi 500036524.104–2003 Wyprodukowana przez «Grodno-Azot» Ltd., Grodno city, Republic of Belarus	Płyn niezamarzający «Tosol - TC FELIX-40 Standard» (do minus 40°C), «Tosol- TC FELIX-65 Standard» (do minus 65°C), TУ 2422-006-36732629-99 Manufactured by by LLC “Tosol-Sintez”, Dzerzhinsk, Federacja Rosyjska	Płyn chłodzący OЖ-40 (do temp. minus 40°C), OЖ-65 (do temp. minus 65 °C), GOST 28084-89	MIL-F-5559 (BS 150), (USA) FL-3 Sort S-735, (UK)	(33,5±0,5)	Raz na dwa lata	
4.4	Zbiornik na płyn do układu SCR	1	Czynnik AUS 32 do redukcji NOX emisji : STB ISO 22241-1-2009	Nie dostępny	Nie dostępny-	Nie dostępny	(20,0±1,0)	na zmian	ę

1) Zgodnie z dyrektywą 2004/26/EC i regulacjami EEC UN № 96 (02) IIIA) dozwolone jest stosowanie paliwa o zawartości siarki do 0,3 g / kg (0,03%)

2) Wykorzystanie olejów silnikowych jest zależne od warunków pracy: a) latem (plus 5˚C i wyższa) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30);

b) zimą (minus 10˚C i wyższa) – SAE 20; SAE 10W-40 (30);

c) zimą (minus 20˚C i wyższa) – SAE 10W-20 (30, 40); SAE 5W-30 (40);

d) zimą (poniżej minus 20˚C) – SAE 5W-30 (40); SAE 0W-30 (40). Dozwolone jest stosowanie innych rodzajów oleju silnikowego odpowiadających klasom E6, E9 w ramach klasyfikacji ACEA oraz CI-4, CI-4 +, CJ-4 w ramach klasyfikacji API, o lepkości zgodnej z temperaturą otoczenia w miejscu pracy silnika.

3) W przypadku gdy przedni podnośnik i przedni WOM są zainstalowane (na zamówienie)

4) Hydrauliczne typy oleju HLP 68, nr 68 68CT są stosowane w ciągnikach transportowanych do Wenezueli..

6. MOŻLIWE AWARIE I WSKAZÓWKI ICH WYKRYCIA I ROZWIĄZANIA

6.1 Możliwe awarie i wskazówki ich wykrycia i rozwiązania.

Lista możliwych awarii w ciągniku “BELARUS-1523.5” i wskazówki ich wykrycia i rozwiązania zostały podane w tabeli 6.1.

Tabela 6.1

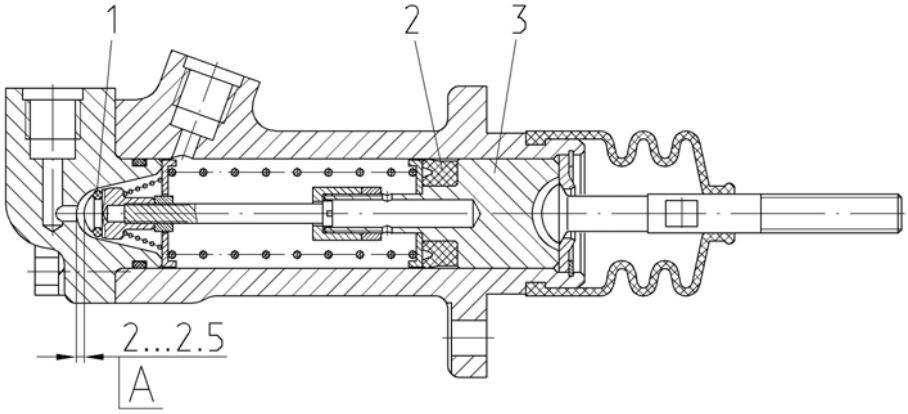
Awarie, objawy, przyczyny	*Usunięcie usterki*
Sprzęgło nie osiąga pełnego momentu obrotowego	
Brak luzu pomiędzy łożyskiem, a dźwignią zwalniania sprzęgła "sprzęgło jest w połowie odłączone"(niewystarczający skok pedału sprzęgła)	Dokonaj regulacji luzu zgodnie z punktem 5.4.2.12 "Obsługa 28. Kontrola / regulacja sprzęgła"
Częściowe włączenie sprzęgła - dźwignia sprzęgła 33 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) nie powraca do pozycji wyjściowej po zwolnieniu pedału sprzęgła, z powodu awarii w układzie sterowania sprzęgła	Wykryj i usuń przyczynę usterki, wykonując operacje wskazane dla usuwania awarii “Dźwignia sprzęgła 33 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) nie powraca do pozycji wyjściowej podczas zwalniania pedału sprzęgła”
Zużycie pokrycia napędzanej tarczy sprzęgła	Wymień pokrycie lub napędzane tarcze
Napędzana tarcza sprzęgła jest tłusta z powodu wnikania oleju do suchej sekcji	Wykryj i usuń przyczynę wnikania oleju do części suchej
Słaba siła sprężyny naciskowej (sprężyna kurczy się z powodu ciągłego poślizgu i przegrzania sprzęgła)	Zmień sprężyny naciskowe
Sprzęgło nie może być całkowicie wyłączone ("chwytanie i drganie sprzęgła")	
Luz pomiędzy łożyskiem zwolnienia sprzęgła i dźwignią zwalniającą jest zwiększony (zwiększona prędkość skoku pedału sprzęgła)	Dokonaj regulacji luzu zgodnie z punktem 5.4.2.12 "Obsługa 28. Kontrola / regulacja sprzęgła"
Niewystarczający skok dźwigni sprzęgła 33 (rys. 5.4.16 i 5.4.17), przy całkowicie wciśniętym pedale sprzęgła	Sprawdź skok dźwigni sprzęgła, wykonując czynności określone dla rozwiązania problemu "Skok sprzęgła 33 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) nie jest dostarczany w pełnym zakresie"
Niewspółosiowość dźwigni zwalniających	Ureguluj położenie dźwigni zwalniających
Nadmierne krzywienie się napędzanych tarcz	Wymień napędzane tarcze
Zablokowanie napędzanej piasty tarczowej na przekładniach wałów napędowych	Wyrównaj powierzchnię wypustów przez ścieranie, zapewniając swobodny ruch dysków na wale napędowym
Uszkodzone łożysko oporowe wału napędowego w kole zamachowym	Wymień łożysko oporowe wału przekładni

Cd. tabeli 6.1

Awarie, objawy, przyczyny	*Usunięcie usterki*
Dźwignia sprzęgła 33 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) nie wraca do pozycji wyjściowej po zwolnieniu pedału sprzęgła	
Brak luzu między tłokiem głównego cylindra a popychaczem tłoka	Wyreguluj luz między tłokiem głównego cylindra a popychaczem tłoka zgodnie z punktem 5.4.2.12 "Obsługa 28. "Obsługa 28. Kontrola / regulacja sprzęgła"
Brak luzu między drążkiem cylindra roboczego 23 (rys. 5.4.16 i 5.4.16) a popychaczem hydraulicznym	Wyreguluj luz zgodnie z punktem 5.4.2.12 "Obsługa 28. Kontrola / regulacja sprzęgła"
Zakleszczenie sie tłoka głównego cylindra (nie powraca do pozycji wyjściowej) z powodu rozszerzania się miski tłoka i pierścienia samouszczelniającego typu O-ring, co powoduje zamknięcie portu kompensacyjnego "A" (rys. 6.1.1)	Użycie niewłaściwego hydraulicznego płynu hamulcowego lub oleju mineralnego, ropy naftowej, nafty, oleju napędowego do płynu hamulcowego hydraulicznego. Opłukaj hydrauliczny układ napędowy płynem hydrauliczno-hamulcowym. Wymień uszkodzone miseczki i pierścienie O-ring w cylindrach głównych i roboczych. Wymień płyn hamulcowy. Odpowietrz układ hydrauliczny
Blokowanie tłoka głównego cylindra w wyniku rozszerzania się miseczki tłoka	
Tłok cylindra hydraulicznego pracuje z trudem	Wymień popychacz hydrauliczny
Zatkanie się portu kompensacyjnego “A” (rys. 6.1.1) w głównym cylidndrze	Oczyść port kompensacyjny cylindra głównego i odpowietrz układ hydrauliczny sterowania sprzęgłem
Utrata mocy sprężyny powrotnej 29 (rys. 5.4.16 i 5.4.17)	Wymień sprężynę powrotną
Nie można uzyskać pełnego skoku dźwigni sprzęgła 34 (rys. 5.4.16 i 5.4.17), przy wciśniętym pedale sprzęgła	
Luz między głównym tłokiem cylindra i popychaczem tłoka nie jest odpowiednio ustawiony	Wyreguluj luz zgodnie z punktem 5.4.2.12 "Obsługa 28. Kontrola / regulacja sprzęgła"
Luz pomiędzy prętem cylindra roboczego 23 (rys. 5.4.16 i 5.4.17) a popychaczem hydraulicznym 26 nie jest właściwie ustawiony	Wyreguluj luz zgodnie z punktem 5.4.2.12 "Obsługa 28. Kontrola / regulacja sprzęgła"
Obecność powietrza w hydraulicznym układzie sterowania sprzęgła	Odpowietrz układ hydrauliczny płynem hydrauliczno-hamulcowym
niewystarczający poziom płynu hydrauliczno-hamulcowego w zbiorniku układu hydraulicznego	Nalej płyn hamulcowy do wymaganego poziomu w zbiorniku głównego cylindra. Odpowietrz hydrauliczny układ sterowania sprzęgła
Wyciek z głównego i roboczego cylindra spowodowany uszkodzeniem, zużyciem miseczek lub pierścieni typu O-ring	Wymień miski i pierścienie O-ring w głównym i operacyjnym cylindrze w razie ich zużycia. Sprawdź, czy łożyska cylindra mają zaostrzone krawędzie, grzbiety lub wgłębienia. Odpowietrz hydrauliczny układ sterowania sprzęgłem

Tabela 6.1 - koniec

Awarie, objawy, przyczyny	*Usunięcie usterki*
Przeciekanie płynu hamulcowego w uszczelkach i przewodach w hydraulicznym układzie napędowym. Napływ powietrza do układu sterowania sprzęgłem.	Dokręć złącza, wymień uszkodzone części. Odpowietrz układ hydrauliczny sterowania sprzęgłem
Zatkanie otworu w złączce zbiornika, powodujące obniżenie w głównym cylindrze - powietrze przedostaje się do cylindra przez uszczelnienia	Oczyść otwór. Odpowietrz układ hydrauliczny sterowania sprzęgłem
Zatkanie przewodów hydraulicznego układu napędowego (wgniecenia, blokada)	Wymień przewody. Odpowietrz układ hydrauliczny sterowania sprzęgłem
Wyciek oleju przez pierścienie O-ring hydraulicznego urządzenia wspomagającego	Wymień pierścienie O-ringu w hydraulicznym urządzeniu wspomagającym
Brak siły pedału sprzęgła	Obecność powietrza w układzie hydraulicznym. Miseczki i pierścienie O-ring w głównym i roboczym cylindrze są zużyte. Wymień miseczki i pierścienie w cylindrach. Sprawdź, czy powierzchnia łożyska cylindra ma zaostrzone krawędzie, grzbiety lub wgłębienia. Odpowietrz układ hydrauliczny sterowania sprzęgłem



1 –pierścienie typu O-ring, 2 – miseczka; 3 – tłok; A – port kompensacyjny

Rys. 6.1.1 – Główny cylinder

6.2 Możliwe awarie w skrzyni biegów i instrukcje ich rozwiązania

Lista możliwych awarii w skrzyni biegów i instrukcje ich rozwiązania znajdują się w tabeli 6.2.

Tabela 6.2

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Ciągnik nie uruchamia się na żadnym biegu, układ hydrauliczny przekładni działa prawidłowo	
Zużycie złącza wielowypustowego wału sprzęgła, wału głównego lub tulei sprzęgła	Odłącz ciągnik, zdemontuj obudowę sprzęgła i obudowę skrzyni biegów, wymień zużyte części
Mie można włączyć biegu	
Zużycie się jarzma przekładni lub sprzęgła	Rozłącz ciągnik, zdemontuj obudowę sprzęgła i obudowę skrzyni biegów, wymień zużyte części
Uszkodzenie synchronizatora	Rozłącz ciągnik, zdemontuj obudowę sprzęgła i obudowę skrzyni biegów, wymień zużyte części
Nie można włączyć "L-H" w ciągnikach z napędem 24x12	
Zakleszczenie się lub awaria hydraulicznego zaworu kontroli przełączania reduktora SB	Opłukaj cewkę zaworu. W razie potrzeby wymień zawór
Cylinder jednostki redukcji SB nie został ustawiony	Ustaw cylinder zmiany biegów jednostki redukcji SB
Uszkodzenie synchronizatora zmiany biegów jednostki redukcji SB	Wymień synchronizator i zużyte części
Zwiększony hałas	
Niski poziom oleju w przekładni	Nalej olej do wyznaczonego poziomu na zbiorniku
Zużycie lub uszkodzenie łożysk i innych elementów przekładni	Wymień zużyte łożyska i inne zniszczone elementy
Silnik nie uruchamia się, gdy dźwignia zmiany biegów jest ustawiona w położeniu neutralnym lub uruchamia się po włączeniu zakresu	
Wadliwy przełącznik blokady rozruchu silnika z włącznikiem zakresu	Wymień przełącznik blokady rozruchu silnika z włącznikiem zakresu
Niewłaściwa regulacja przełącznika blokady rozruchu silnika z włącznikiem zakresu	Ureguluj przełącznik blokady rozruchu silnika z włącznikiem zakresu
Zakres nie włącza się lub sam się rozłącza	
Zużycie się jarzma przekładni lub sprzęgła	Rozłącz ciągnik, zdemontuj obudowę obudowę skrzyni biegów, wymień zużyte części
Hałas podczas zmiany biegu	
Niekompletne wysprzeglanie (chwytanie sprzęgła i drżenie)	Dokonaj regulacji sprzęgła zgodnie z rozdziałem 6.1
Zużycie się powierzchni stożka synchronizatora	Wymień zużyte elementy
Wyciek oleju w suchym przedziale obudowy sprzęgła	
Wyciek oleju przez połączenie: miska — osłona obudowa, lub przez połączenie: wspornik zmiany biegów - obudowa sprzęgła	Rozłącz ciągnik w celu odłączenia silnika od obudowy sprzęgła i zapobieżenia wyciekom
Wyciek oleju poprzez miseczki	Rozłącz ciągnik w celu odłączenia silnika od obudowy sprzęgła i zapobieżenia wyciekom

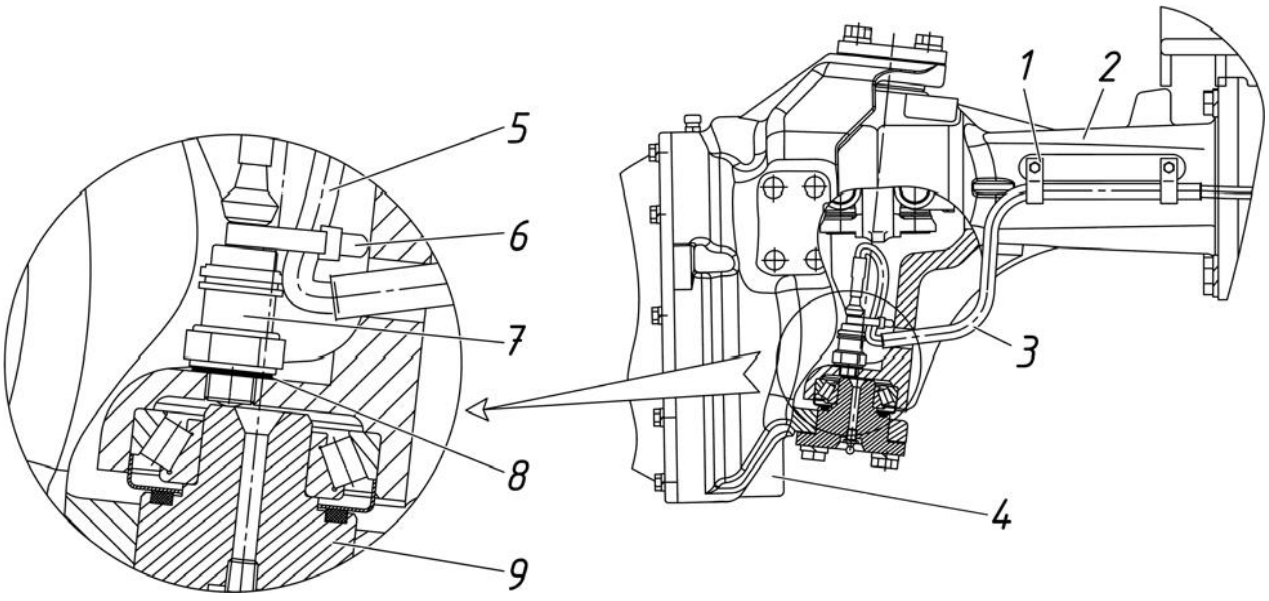
6.3 Możliwe awarie w elektronicznym układzie sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniego napędu osi napędowej, przedniego wałka WOM, oraz reduktora biegów i instrukcje dotyczące ich rozwiązywania

Lista możliwych usterek w systemie EDS, napędu przedniej osi napędowej, przedniego WOM (jeśli zamontowany), przekładni redukcyjnej SB (jeśli zamontowano) oraz instrukcji rozwiązywania problemów pokazano w tabeli 6.3.

Tabela 6.3

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Napęd przedniej osi lub EDS tylnej osi nie włączają się w trybie wymuszonym lub nie zmieniają się do wyższego biegu, nie można włączyć napędu przedniego WOM	
Napięcie zasilania nie jest przekazywane do odpowiedniego zaworu rozdzielczego	Sprawdź zgodnie ze schematem obwodu elektrycznego, czy napięcie zasilania jest przekazywane do odpowiedniego zaworu elektromagnetycznego zaworu rozdzielczego
Zakleszczenie suwaku zaworu rozdzielczego	Opłukaj zawór rozdzielczy
Żaden z napędów (przednia oś, blokada dyferencjału tylnej osi, przedni WOM) nie włącza się a jednostka reduktora nie przełącza się na wyższy bieg	
Brak ciśnienia w hydraulicznym układzie przekładni	Usuń awarię w hydraulicznym układzie przekładni
Podczas włączania przedniego WOM, lampka sygnalizacyjna świeci się, ale końcówka wału WOM nie obraca się odpowiednio	
Upewnij się, że sworzeń cylindra porusza się podczas włączenia	Jeśli drążek cylindra się porusza, sterowanie elektryczne przedniego wałka WOM działa prawidłowo
Blokada dyferencjału tylnej osi nie włącza się w trybie automatycznym DL gdy koła prowadzące znajdują się w ruchu do przodu	
Przerwa w obwodzie elektrycznym czujnika kąta obrotu koła napędowego	Sprawdź obwody elektryczne zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych
Czujnik kąta obrotu koła napędowego nie jest prawidłowo wyregulowany	Dokonaj regulacji czujnika – luz roboczy między grubszą końcówką czujnika kąta obrotu kół napędowych 7 (rys. 6.3.1) a zawisem na grubszym końcu środkowego sworznia osi 9 należy wyregulować za pomocą wymaganej liczby uszczelek 8, tak aby podczas obrotu osi w stosunku do położenia środkowego z obu stron dla kąta (13 ± 2) °, czujnik 7 się aktywował. Zwiększona liczba uszczelek prowadzi do zmniejszenia kąta działania czujnika, zmniejszona liczba uszczelek prowadzi do zwiększenia kąta działania czujnika
Podczas zwalniania ciągnika (wciskając obydwa pedały hamulca jednocześnie), przednia oś napędowa nie włącza się, a blokada dyferencjału tylnej osi nie wyłącza się (wciskając którykolwiek z pedałów).	
Wadliwy jeden lub oba czujniki uruchomienia hamulca ВК 12-21 (uruchamianie pedałów hamulca)	Dokonaj symulacji uruchamiania czujników za pomocą zamknięcia kontaktowego w gniazdach kablowych czujników. Wymień uszkodzony czujnik
Kabel połączenia z czujnikami ВК 12-21 jest uszkodzony	Sprawdź kabel pod względem funkcjonalności zgodnie ze schematem elektrycznym
Uszkodzony przekaźnik w obwodzie aktywującym napęd przedniej osi i obwodzie dezaktywacji EDS tylnej osi	Wymień przekaźnik

Napęd przedniej osi nie działa w trybie automatycznym	
Czujnik automatycznej aktywacji nie jest odpowiednio ustawiony lub uszkodzony	Dokonaj regulacji czujnika lub wymień go
W ciągnikach z napędem 24x12 po uruchomieniu silnika, lampka niskich biegów reduktora nie zapala się, lub po zmianie na wysokie biegi, lampka wysokich biegów nie zapala się	
Ciśnienie oleju w układzie hydraulicznym jest niższe niż 0,8 MPa	Sprawdź wartość ciśnienia zgodnie ze wskaźnikiem ciśnienia oleju przekładni na desce rozdzielczej. Usuń awarię w hydraulicznym układzie przekładni gonie z punktem 6.9 “Możliwe awarie w układzie hydraulicznym przekładni i instrukcje ich rozwiązywania problemów "
Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju odpowiednio w jednostce redukcji SB, (wysokich i niskich biegów), lub lampa kontrolna uruchomienia reduktora SB spaliła się, lub dioda LED reduktora SB uległa wypaleniu	Wymień zniszczone elementy (czujnik ciśnienia oleju lub lampkę kontrolną lub lampkę LED)
Przerwa w obwodzie między czujnikiem a lampą kontrolną lub awaria obwodu z czujnika do lampy LED	Zgodnie ze schematem sprawdź działanie obwodu "lampka kontrolna czujnika" lub "lampa LED" i wyeliminuj awarię wadliwego obwodu.
Napęd przedniej osi jest stale włączony w jednej z trzech pozycji przełącznika	
Zakleszczenie się cewki zaworu rozdzielczego napędu przedniej osi w pozycji otwartej	Opłukaj zawór rozdzielczy przedniej osi napędowej



1 – zacisk; 2 – przednia belka osi napędowej; 3 – rura; 4 – napęd lewej piasty koła; 5 – kabel; 6 – miseczka; 7 – czujnik kąta obrotu koła napędowego; 8 – regulowana uszczelka; 9 – środkowa oś sworznia.

Rys. 6.3.1 – Montaż i regulacja czujnika kąta obrotu koła napędowego

6.4 Możliwe awarie tylnej osi i instrukcje ich rozwiązywania

Lista możliwych usterek tylnej osi i instrukcje ich rozwiązywania znajdują się w tabeli 6.4.

Tabela 6.4

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Zwiekszony hałas w głównej przekładni	
Niewłaściwa regulacja głównej przekładni pod względem styku zębów i luzu bocznego	- dokonaj regulacji zębów; - dokonaj regulacji luzu w głównej parze (0.25...0.55 mm).
Niewłaściwa regulacja stożkowych łożysk głównej przekładni	Dokonaj regulacji obciążenia wstępnego łożyska
Niewystarczający poziom oleju w przekładni	Sprawdź poziom oleju w obudowie przekładni i w razie potrzeby dolej oleju aż do znacznika
Zniszczenie koła zębatego	Sprawdź stan pierścienia zębatego przekładni. Ścinanie i uszkodzenie są zabronione - koła ze zniszczonymi zębami powinny zostać wymienione
Blokada mechanizmu różnicowego nie działa	
Zużycie okładzin ciernych tarczy sprzęgła	Wymień tarcze
Uszkodzenie membrany sprzęgła blokującego	Wymień membranę
Niskie ciśnienie oleju płynącego do mechanizmu uruchamiającego urządzenia blokującego	Sprawdź ciśnienie oleju płynące do EDS sprzęgła. Wartość ta powinna mieścić się w zakresie od 0,9 do 1,0 MPa, a lepkość oleju musi wynosić od 18 do 26 mm2 / s
Elektryczny hydrauliczny zawór rozdzielczy kontrolujący blokadę nie działa	Sprawdź działanie blokady mechanizmu różnicowego, łatwość przemieszczania się suwaku, usuń usterkę
Brak ciśnienia w układzie hydraulicznym	
Napęd pompy układu hydraulicznego skrzyni biegów jest wyłączony	Uruchom napęd pompy układu hydraulicznego skrzyni biegów

6.5 Możliwe awarie w tylnym wale odbioru mocy i instrukcje ich rozwiązywania

Lista możliwych uszkodzeń tylnego WOM i instrukcje ich rozwiązywania są przedstawione w tabeli 6.5.

Tabela 6.5

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Końcówka tylnego wałka WOM nie obraca się po aktywacji	
Uchwyt zmiany trybu WOM jest nie włączony w niezależnej pozycji	Sprawdź i przesuń uchwyt do wyższej pozycji
Zła regulacja zaworu sterującego	Dokonaj regulacji zaworu sterującego
Brak ciśnienia oleju w wejściu zaworu lub wyjściu zaworu do sprzęgła ciernego WOM	Sprawdź ciśnienie w wejściu zaworu i w razie potrzeby napraw usterkę w hydraulicznym układzie przekładni. W przypadku braku ciśnienia w wyjściu zaworu do sprzęgła ciernego WOM - wymień zawór sterujący
Tylny wał odbioru mocy nie przekazuje pełnego momentu obrotowego ("ślizganie się")	
Zła regulacja zaworu sterującego	Dokonaj regulacji zaworu sterującego
Niskie ciśnienie oleju hydraulicznym układzie przekładni	Dokonaj regulacji ciśnienia, redukując zawór hydraulicznego układu przekładni lub poprawiając inne awarie w układzie hydraulicznym przekładni
Niskie ciśnienie w wyjściu zaworu do sprzęgła ciernego WOM spowodowane wyciekiem wewnętrznym	Sprawdź ciśnienie oleju biegnące do do sprzęgła ciernego WOM, w razie potrzeby wymień pierścienie O-ring sprzęgła ciernego
awaria sprzęgła trakcyjnego z powodu zakleszczenia tłoka lub zużycia tarcz ciernych	Przepłucz elementy sprzęgła ciernego czystym olejem napędowym, w razie potrzeby wymień tarcze cierne
Podczas włączania hamulca WOM końcówka wału obraca się	
Brak ciśnienia oleju w wejściu lub wyjściu zaworu do hamulca WOM	Sprawdź ciśnienie na wejściu zaworu, w przypadku braku ciśnienia - usuń awarię układu hydraulicznego przekładni. W przypadku braku ciśnienia na wyjściu zaworu do hamulca WOM - wymień zawór sterujący
Niskie ciśnienie w wyjściu zaworu do sprzęgła ciernego WOM spowodowane wyciekiem wewnętrznym	Sprawdź ciśnienie oleju biegnące do do sprzęgła ciernego WOM, w razie potrzeby wymień pierścienie O-ring sprzęgła ciernego
Usterka w działaniu hamulca spowodowana zakleszczeniem tłoka lub zużyciem tarcz ciernych	Przepłucz elementy hamulca czystym olejem napędowym, w razie potrzeby wymień tarcze cierne
Peknięcie (wygięcie) końcówki WOM	
Duże obciążenie końcówki wałka WOM przez sprzęt agregowany powoduje jego wygięcie	Usuń awarię w agregacie i w maszynie, wymień końcówkę WOM.
Skręcenie wypustów (zebów) końcówki WOM	
Obciążenie generowane przez sprzężoną maszynę, przenoszone na przedłużenie wału odbioru mocy	Sprawdź dostępność i funkcjonalność elementów bezpieczeństwa agregatu (sprzęgło ograniczające moment obrotowy, śruba ścinająca) i wyeliminuj awarię, wymień końcówkę wałka WOM
Zastosowanie nieodpowiedniego typu końcówki WOM (o nieodpowiedniej mocy użytecznej dla agregatu)	Zainstaluj odpowiednią końcówkę wału odbioru mocy (o odpowiedniej mocy potrzebnej do napędu agregatu)- z zestawu akcesoriów

6.6 Możliwe awarie w przednim wałku odbioru mocy i instrukcje ich rozwiązywania Lista możliwych awarii przedniego wałka odbioru mocy i instrukcje ich rozwiązywania są przedstawione w tabeli 6.6.

Tabela 6.6

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Przedni WOM nie włącza się i jego końcówka nie obraca się	
Po włączeniu przedniego WOM, lampka sygnalizująca nie świeci się, jednostka nie działa lub przedni WOM włącza się na krótki okres czasu	Jak w punkcie 6.3 "Możliwe awarie w elektronicznym układzie sterowania blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniego napędu osi napędowej, przedniego wałka WOM, oraz reduktora biegów i instrukcje dotyczące ich rozwiązywania".
Brak ciśnienia w kanale kontrolnym przedniego WOM	Zakleszczenie suwaka zaworu rozdzielającego przedniego WOM. Sprawdź działanie zaworu rozdzielczego, naciskając popychacz zaworu. W zależności od konfiguracji zaworów rozdzielczych, należy nacisnąć popychacz z gumową osłoną lub przez otwór w końcówce. Naciskając popychacz zaworu, drążek cylindra powinien zostać przesunięty. Jeśli suwak zaworu rozdzielczego nie porusza się - wymień zawór rozdzielczy. Jeśli suwak zaworu rozdzielczego przesuwa się, a drążek cylindra pozostaje unieruchomiony, sprawdź ciśnienie w układzie hydraulicznym ciągnika. Ciśnienie robocze powinno wynosić od 0,9 do 1,0 MPa. W przypadku, gdy ciśnienie spadnie poniżej wymaganej wartości, należy usunąć awarię układu hydraulicznego przekładni zgodnie z opisem w 6.9 "Możliwe awarie układu hydraulicznego przekładni i instrukcje ich rozwiązywania"
Przedni WOM nie przekazuje wymaganej mocy, końcówka WOM obraca się	
Praca przy niższym ciśnieniu w układzie hydraulicznym przekładni, poślizg hamulca zespołu przedniej osi napędowej	Eksploatacja ciągnika z przednim WOM przy niskim ciśnieniu w hydraulicznym układzie przekładni jest zabronione! Usuń usterki w układzie za punktem 6.9 “Możliwe awarie układu hydraulicznego przekładni i instrukcje ich rozwiązywania"
Pręt cylindra kontrolnego się porusza, ale przednia oś nie przekazuje pełnego momentu obrotowego lub podczas wyłączania wału WOM jego końcówka obraca się.	Wyreguluj luzy w hamulcu taśmowym
Przedni WOM nie przekazuje pełnego momentu obrotowego lub podczas wyłączania wału WOM jego końcówka obraca się	
Jeżeli luz w hamulcach taśmowych jest uregulowany, oznacza to znaczne zużycie hamulców taśmowych	Wymień hamulce taśmowe WOM
Hałas w reduktorze przedniego WOM	
Awaria elementów reduktora	Zdemontuj reduktor, wymień łożyska i zużyte elementy powodujące awarię

6.7 Możliwe awarie hamulców i instrukcje ich rozwiązywania

Lista możliwych awarii hamulców i wskazówki dotyczące rozwiązywania awarii znajdują się w tabeli 6.7.

Tabela 6.7

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Nieefektywne hamowanie	
Zwiększony skok pedału (zwiększony luz pomiędzy tłokiem a popychaczem głównego cylindra)	Dokonaj regulacji skoku pedału
Obecność powietrza w hydraulicznym układzie hamulcowym	Odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Niedobór płynu hydraulicznego w zbiornikach hydraulicznego układu hamulcowego	Nalej płyn hamulcowy do głównego zbiornika wyrównawczego do wymaganego poziomu i odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Utrata hermetyczności w przestrzeniach roboczych głównych i operacyjnych cylindrów spowodowanych uszkodzeniem, zużyciem miseczek i pierścieni o-ring	Wymień miseczki głównych i operacyjnych cylindrów i pierścienie O-ring w razie ich zużycia. Sprawdź, czy powierzchnia łożyska cylindra ma zaostrzone krawędzie, grzbiety lub wgłębienia. Odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Wyciek płynu hamulcowego w połączeniach lub rurociągach w hydraulicznym układzie napędowym. Dopływ powietrza do HUK	Dokręć złącza, wymień uszkodzone części, a następnie odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Zatykanie otworu w zbiorniku głównym, powodujące obniżenie ciśnienia w cylindrze głównym, w wyniku czego powietrze przedostaje się do cylindra poprzez uszczelnienia	Odblokuj otwarcie i odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Zapchanie rur hydraulicznego układu napędowego z powodu wgnieceń lub zatkania	Wymień rury i odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Niewystarczający skok pedału hamulca lub pedał uderza w ścianę kabiny	Wyreguluj luz między tłokiem a popychaczem tłoka głównego
Zwiększony skok roboczy hamulca, którego nie można wyregulować - zużycie tarcz hamulcowych	Zdemontuj hamulce, wymień zużyte dyski. Wyreguluj luz między parą tarcia a skokiem pedału hamulca
Zużyte tarcze hamulcowe	Wymień tarcze cierne

Cd. tabeli 6.7

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Przyklejanie się hamulców	
Brak skoku pedału (brak luzu między tłokiem a popychaczem tłoka głównego)	Dokonaj regulacji skoku
Zakleszczanie się tłoków cylindrów głównego hamulca (nie powracają do ich pozycji początkowej) z powodu rozszerzania się miseczki tłokowej i pierścienia o-ring, powodując zamknięcie otworów kompensacyjnych (z powodu niewłaściwego płynu hamulcowego lub z powodu wniknięcia oleju mineralnego, ropy naftowej, itd, do hydraulicznego układu hamulcowego)	Opłukaj hydrauliczny układ napędowy hydraulicznym płynem hamulcowym. Wymień uszkodzone miseczki i pierścienie o-ring w cylindrach głównych i roboczych. Wymień hydrauliczny płyn hamulcowy, a następnie odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym.
Zakleszczanie się tłoków cylindrów roboczych hamulcowych w wyniku rozszerzania się misek tłoka	Ostrożnie opłukaj hydrauliczny układ napędowy za pomocą płynu hamulcowego. Wymień uszkodzone miseczki i pierścienie o-ring w cylindrach roboczych. Wymień płyn hamulcowy i odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Zatkanie otworu kompensacyjnego w głównym cylindrze	Odblokuj port kompensacyjny głównego cylindra i odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Osłabienie lub złamanie sprężyn powrotnych	Wymień sprężynę powrotną tarczy ciśnieniowej
Obecność śladów zużycia i rozdarcia na powierzchniach roboczych tarcz ciśnieniowych	Oczyść powierzchnie robocze tarcz ciśnieniowych
Obecność śladów zużycia i rozdarcia na powierzchniach wgłębionych tarcz ciśnieniowych	Wymień tarcze ciśnieniowe
Niedobór oleju w obudowie hamulca	Nalej olej do obudowy hamulca
Nierówne hamowanie lewego i prawego koła	
Wadliwa regulacja hamulców zasadniczych	Dokonaj regulacji hamulców
Nieprawidłowe działanie zaworów poziomujących w cylindrach hamulca głównego	Odłącz rurkę łączącą dwa główne cylindry hamulcowe, zawróć łączniki i zdemontuj zawory poziomujące. Wymień zużyte części i odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Zapchanie lub gniecenie rur sterowania hamulcem w jednym z obwodów lub rurociągów zaworów poziomujących	Oczyść lub wymień rurociągi. Odpowietrz układ hydrauliczny płynem hamulcowym
Cierniowe tarcze hamulcowe ulegają zużyciu	Wymień tarcze cierniowe na nowe
Hamulec postojowy nie działa odpowiednio	
Nieodpowiednia regulacja hamulca postojowego	Dokonaj regulacji hamulca postojowego

6.8 Możliwe awarie w układzie pneumatycznym i instrukcje ich rozwiązywania

Lista możliwych awarii w układzie pneumatycznym i instrukcje ich rozwiązywania są przedstawione w tabeli 6.8.

Tabela 6.8

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	***Usunięcie usterki***
Powolny wzrost ciśnienia w butli	
Wyciek powietrza z układu pneumatycznego spowodowany przez:	
- niedokręcone lub uszkodzone nakrętki przewodu rurowego, nakrętki mocujące i zaciski sprzęgające	Wykryj przecieki i wyeliminuj je, dokręcając złącza lub wymieniając uszkodzone części
- uszkodzone uszczelnienie gumowe głowicy sprzęgającej	Wymień uszkodzone uszczelnienia
- moment dokręcenia nakrętki pierścienia O-ring jest luźny	Przykręć nakrętkę
- wnikanie zanieczyszczeń pod zaworem głowicy	Wyczyść
- zetknięcie osłony przeciwpyłowej z korkiem zaworu głowicy sprzęgającej	Wyeliminuj
- nieprawidłowa regulacja napędu zaworu hamulcowego	Dostosuj napęd zaworu hamulcowego
- filtr regulatora ciśnienia jest zatkany	Zdemontuj regulator ciśnienia z ciągnika i wyślij go do warsztatu naprawczego
- wadliwą sprężarkę	Opłucz regulator ciśnienia Skontaktuj się z dostawcą
Gwałtowny spadek ciśnienia w butli po zatrzymaniu silnika	
Wyciek powietrza przez elementy sprzęgające układu pneumatycznego	Zatrzymaj wyciek
Gwałtowny spadek ciśnienia w butli po naciśnięciu pedału hamulca	
Wadliwy zawór odcinający	Wymień zawór odcinający
Zwiększenie przepływu oleju do systemu pneumatycznego przez sprężarkę pneumatyczną	
Wadliwa sprężarka	Skontaktuj się z dostawcą
Niewystarczające ciśnienie powietrza	
Nieprawidłowe położenie korka regulacyjnego regulatora ciśnienia	Dokonaj regulacji regulatora ciśnienia
Wadliwa sprężarka	Skontaktuj się z dostawcą

Koniec tabeli 6.8

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Regulator ciśnienia włącza sprężarkę w przypadku skoku jałowego, gdy ciśnienie jest niższe od 0,77 ... 0,80 MPa, oraz w przypadku skoku roboczego, gdy ciśnienie jest niższe od 0,65 MPa lub powyżej 0,70 MPa	
Akumulacja brudu we wgłębieniach i kanałach regulatora ciśnienia	Opłukaj i umyj regulator ciśnienia
Nieprawidłowe położenie korka regulacyjnego regulatora ciśnienia	Dokonaj regulacji regulatora ciśnienia
Uszkodzone gumowe części regulatora ciśnienia, skurcz sprężyny	Wymień uszkodzone elementy lub wyślij je do warsztatu w celu naprawy
Przechylanie, zakleszczenie suwaka regulatora ciśnienia	Zapewnij swobodę ruchów suwaka, nasmaruj go lub wyślij regulator ciśnienia do warsztatu w celu naprawy
Regulator ciśnienia uruchamia się często (włącza sprężarkę pneumatyczną) bez odpowietrzania ze zbiornika odbiornika	
Wyciek powietrza z układu pneumatycznego lub regulatora ciśnienia, awaria regulatora ciśnienia	Znajdź przyczynę wycieku i usuń usterkę
Regulator ciśnienia działa w trybie zaworu bezpieczeństwa	
Nakrywka regulatora ciśnienia jest obracana o dużą wartość	Dokonaj regulacji regulatora ciśnienia
Zakleszczenie się tłoka w regulatorze ciśnienia	Zdemontuj regulator ciśnienia i usuń usterkę
Zatkane porty wylotowe w pokrywie regulatora ciśnienia	Oczyść otwory wylotowe
Brak zasilania powietrzem w wężu łączącym poprzez zawór odpowietrzający regulatora ciśnienia	
Niewystarczające zagłębienie drążka zaworu odpowietrzającego w regulatorze ciśnienia	Nakręć nakrętkę węża łączącego na wylocie i dokręć
Regulator ciśnienia zmienia sprężarkę pneumatyczną dla skoku jałowego	Zmniejsz ciśnienie w zbiorniku odbiornika do wartości poniżej 0,65 MPa
Nieefektywna praca hamulca przyczepy	
Zawór hamulcowy rozregulowany	Dokonaj regulacji napędu zaworu hamulcowego
Awaria zaworu hamulcowego	Wymień zawór hamulcowy
Wada układu hamulcowego przyczepy	Usuń awarię w układzie hamulcowym przyczepy
Powolne zwalnianie hamulców przyczepy	
Napęd klapy hamulcowej rozregulowany	Dokonaj regulacji napędu zaworu hamulcowego
Awaria zaworu hamulcowego	Wymień zawór hamulcowy
Wada układu hamulcowego przyczepy	Usuń awarię w układzie hamulcowym przyczepy

UWAGA: PODCZAS USUWANIA USTEREK W SYSTEMIE PNEUMATYCZNYM WSZELKIE SAMODZIELNE OPERACJE ZWIĄZANE Z REGULACJĄ REGULATORA CIŚNIENIA I JEGO NAPRAWY SĄ DOZWOLONE PO ZAKOŃCZENIU OKRESU GWARANCYJNEGO CIĄGNIKA. W PRZECIWNYM RAZIE REGULATOR CIŚNIENIA POWINIEN BYĆ WYCOFANY ZE SPRZEDAŻY. W RAZIE POTRZEBY NAPRAWY LUB REGULACJI REGULATORA CIŚNIENIA (W TYM MS3) W TRAKCIE GWARANCJI CIĄGNIKA SKONTAKTUJ SIĘ Z DOSTAWCĄ!

6.9 Możliwe awarie hydraulicznego układu przekładni i instrukcje ich rozwiązywania

Lista możliwych awarii w układzie hydraulicznym przekładni i instrukcje ich rozwiązywania znajdują się w tabeli 6.9.

Tabela 6.9

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Niskie ciśnienie oleju w układzie hydraulicznym przekładni	
Niewystarczający poziom oleju w przekładni	Sprawdź poziom oleju w przekładni jak opisane w sekcji 5 “Konserwacja ciągnika”. W razie potrzeby napełnij zbiornik olejem aż do wymaganego poziomu.
Zanieczyszczenie zaworu przelewowego filtra-rozdzielacza	Opłukaj zawór przelewowy filtra - rozdzielacza
Zatykanie siatki filtra	Opłukaj filtr siatkowy
Zanieczyszczenie filtra - rozdzielacza	Zdejmij zatyczkę i opłukaj filtr - rozdzielacz
Wyciek oleju przez zawór upustowy na napędzie pompy	Wymień zawór upustowy
Skurcz sprężyny zaworu przelewowego filtra-dystrybutora	Wyreguluj ciśnienie za pomocą podkładek regulacyjnych. Jeśli nie jest to możliwe-wymień sprężynę
Brak ciśnienia oleju w układzie hydraulicznym przekładni	
Awaria pompy koła zębatego w układzie hydraulicznym przekładni	Wymień pompę koła zębatego w układzie hydraulicznym przekładni
Napęd pompy układu hydraulicznego przekładni jest wyłączony	Włącz napęd pompy układu hydraulicznego przekładni
Zniszczone elementy napędu pompy układu hydraulicznego przekładni	Wymień wadliwe elementy napędu pompy układu hydraulicznego przekładni
Wysokie ciśnienie oleju w układzie hydraulicznym przekładni	
Napełniony olej nie odpowiada porze roku (temperatura otoczenia)	Napełnij zbiornik odpowiednim olejem sezonowym
Zakleszczenie zaworu przelewowego z filtrem rozdzielaczem	Przepłucz zawór przelewowy filtra rozdzielacza
Zwiększony hałas	
Niewystarczający poziom oleju w przekładni	Sprawdź poziom oleju w przekładni jak opisane w sekcji 5 “Konserwacja ciągnika”. W razie potrzeby napełnij zbiornik olejem aż do wymaganego poziomu.
Zużycie lub uszkodzenie łożysk innych elementów przekładni	Wymień wadliwe łożyska

6.10 Możliwe awarie przedniej osi napędowej i instrukcje ich rozwiązywania

Lista możliwych awarii przedniego mostu napędowego i instrukcje ich rozwiązywania znajdują się w tabeli 6.10.

Tabela 6.10

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Zwiększone zużycie i rozwarstwienie opon przednich.	
Wadliwa zbieżność przednich kół	Ustaw zbieżność kół jak opisano w sekcji 5 "Konserwacja ciągnika"
Niezgodność ciśnienia w oponach z zalecanymi normami	Dokonaj regulacji ciśnienia w oponach zgodnie z opisem w podrozdziale 3.2.8 "Wybór optymalnego ciśnienia w oponach w zależności od warunków pracy i nacisku na oś ciągnika"
Oś przednia jest stale włączana	Nie używaj trybu "przednia oś on" przez cały czas. Jeśli przednia oś jest stale zaangażowana ze względu na awarię sterowania w układzie, usuń awarię
Sprzęgło napędu nie przekazuje momentu obrotowego	
Brak ciśnienia w urządzeniu wspomagającym sprzęgła	Zdemontuj zawór rozdzielczy, opłukaj obudowę i suwak
Awaria systemu elektrycznego	Znajdź i usuń przyczynę awarii
Niewystarczająca wartość przeniesionego momentu obrotowego	
Niskie ciśnienie w hydraulicznym układzie przekładni	Dokonaj regulacji ciśnienia w hydraulicznym układzie przekładni do wartości w zakresie od 0.9 do 1.0 MPa
Zwiększony wyciek z układu hydraulicznego sterowania napędem: - zużycie tłoka i pierścieni O-rings; - zużycie współpracujących powierzchni tuleja -na piasta, bęben - tłok; - zużycie pakietów dyskowych	Wymień zniszczone i wadliwe elementy
Napęd nie działa w trybie automatycznym	
przełącznik automatycznego czujnika przedniej osi napędowej nie jest odpowiednio uregulowany	Dokonaj regulacji przełącznika
Zwiększony hałas generowany przez główny bieg	
Zwiększony luz w łożysku przekładni redukcyjnej	Sprawdź i w razie potrzeby wyreguluj łożyska przekładni
Luz boczny w głównej parze centralnej jednostki redukcyjnej nie jest odpowiednio uregulowany	Dokonaj regulacji luzu bocznego

Koniec tabeli 6.10

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usunięcie usterki*
Wyciek oleju przez napęd piasty koła	
Zwiększony poziom oleju w napędzie piasty koła	Ustaw wymagany poziom oleju w napędzie piasty koła
Wyciek oleju przez główny kołnierz przekładni	
Zużyte lub uszkodzone uszczelnienie kołnierza mechanizmu napędowego głównego koła zębatego	Wymień uszczelnienie
Wyciek oleju przez przekładnię zębatą napędu piasty koła	
Zwiększony luz w łożyskach koła	Sprawdź i dokonaj odpowiedniej regulacji
Zniszczona lub zużyta miseczka	Wymień miseczkę
Hałas przy maksymalnym kącie obrotu koła	
Nieprawidłowy kąt ograniczenia obrotu koła	Sprawdź i wyreguluj kąt obrotu reduktora przedniej osi
Uderzanie (młotkowanie) w ruchu obrotowym	
Rozregulowane łożysko przegubowe	Sprawdź i dokonaj odpowiedniej regulacji
Uderzanie (młotkowanie) w przedniej osi przy nagłym skręcie koła	
Luzy w sworzniach układu kierowniczego i hydraulicznych cylindrach obrotowych	Sprawdź i dokonaj odpowiedniej regulacji

UWAGA: PO ZAKOŃCZENIU ODŁĄCZANIA POŁĄCZEŃ KIEROWNICZYCH I INSTALACJI I DOKONANIU WSZYSTKICH NIEZBĘDNYCH REGULACJI, NALEŻY DOKRĘCIĆ DWIE NAKRĘTKI M20X1.5 SWORZNI KULOWYCH Z MOMENTEM OD 100 DO 140 N · M ORAZ UMOCOWAĆ JE KLINEM (PODCZAS DOPASOWANIA SZCZELINY NAKRĘTKI I OTWORU SWORZNIA KULOWEGO ZAKRĘCANIE NAKRĘTKI JEST ZABRONIONE), A TAKŻE DWIE NAKRĘTKI BLOKUJĄCE M27X1.5 (Z LEWĄ I PRAWĄ NITKĄ) POŁĄCZEŃ KIEROWNICY MOMENTEM 100 DO 140 N · M!

6.11 Możliwe awarie hydrostatycznego układu kierowniczego i instrukcje ich rozwiązywania

Lista możliwych usterek hydrostatycznego układu wspomagania kierownicy i instrukcje ich rozwiązywania są przedstawione w tabeli 6.11.

Tabela 6.11

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usuwanie usterki*
Wielki wysiłek przy kierowaniu kierownicą	
Brak ciśnienia lub niewystarczające ciśnienie w układzie hydraulicznym układu kierowniczego (powinno wynosić od 14,0 do 14,5 MPa (kierownica jest podniesiona do oporu) ze względu na następujące powody:	
- HUK nie zostało odpowietrzony	- Odpowietrz system HUK, obracając koło kierownicy w ruchu z pozycji od lewej do prawej (od zatrzymania do zatrzymania) 2-3 razy.
- -nieprawidłowa regulacja ciśnienia pompy dozującej (niskie ciśnienie) - -wadliwa pompa zasilająca (pompa nie zwiększa ciśnienia z powodu niskiego współczynnika sprawności)	- Skontaktuj się z dostawcą. Ustaw zawór bezpieczeństwa dla wymaganego ciśnienia1). Operacja powinna być wykonywana wyłącznie przez dział konserwacji. - Skontaktuj się z dostawcą, aby dokonać wymiany lub naprawy pompy zasilającej.
Ścieranie lub blokowanie elementów mechanicznych kolumny kierownicy	Zatrzymaj ścieranie w kolumnie kierownicy, wykonując następujące czynności: - poluzuj górną nakrętkę; posmaruj powierzchnie cierne plastikowych tulei; - wyeliminuj styk jarzma uniwersalnego ze ściankami wspornika kolumny kierownicy
Zwiększony moment obrotowy skrętu reduktora przedniej osi	Napraw przednią oś
Kierownica obraca się bez obracania kół napędzanych	
Brak oleju w zbiorniku	Nalej olej do zbiornika do wymaganego poziomu i odpowietrz układ HUK
Niewłaściwe ustawienie zaworów pompy dozującej. Regulacja ciśnienia zaworu przekracza ciśnienie zaworów antywstrząsowych	Skontaktuj się z dostawcą. Ustaw zawór nadmiarowo-upustowy i zawory antywstrząsowe na wymagane ciśnienie. Operacja może być wykonywana tylko przez dział utrzymania ruchu 1)
Zużyte uszczelnienia tłoka cylindra hydraulicznego	Napraw lub wymień cylinder hydrauliczny
Kierowanie jest zbyt wolne i zbyt trudne podczas szybkiego skręcania kierownicą	
Uszkodzona pompa zasilająca (pompa nie zwiększa ciśnienia z powodu niskiego współczynnika wydajności)	Skontaktuj się z dostawcą, aby dokonać wymiany lub naprawy pompy zasilającej.
Niewłaściwa regulacja zaworu pompy dozującej (ustawiona na niskie ciśnienie lub zablokowana w pozycji otwartej z powodu gromadzenia się brudu)	Skontaktuj się z dostawcą. Dokonaj regulacji zaworu bezpieczeństwa do wymaganego ciśnienia. Operacja powinna być wykonywana wyłącznie przez dział konserwacji. 1)

Cd. tabeli 6.11

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usuwanie usterki*
Kierownica nie wraca do pozycji neutralnej	
ścieranie lub blokowanie elementów mechanicznych kolumny kierownicy	Zatrzymaj ścieranie w kolumnie kierownicy, wykonując następujące czynności: - poluzuj górną nakrętkę; - posmaruj powierzchnie cierne plastikowych tulei; - wyeliminuj styk jarzma uniwersalnego ze ściankami wspornika kolumny kierownicy
Kierownica obraca się po włączeniu	
Chwytanie tulei suwakiem (możliwe z powodu gromadzenia się brudu)	Skontaktuj się z dostawcą. Wymagane jest opłukanie elementów pompy dozującej. Montaż i sprawdzenie działania mogą być wykonywane wyłącznie przez dział konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta 1
sprężyny pompy dozującej utraciły moc lub zostały zerwane	Skontaktuj się z dostawcą. Wymiana sprężyn, montaż i sprawdzenie działania powinny być wykonywane tylko przez dział konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta [1)]
Wymagana stała regulacja kierownicy (kierownica nie podąża zgodnie z wybranym kierunkiem)	
sprężyny pompy dozującej utraciły moc lub zostały zerwane	Skontaktuj się z dostawcą. Wymiana sprężyn, montaż i sprawdzenie działania powinny być wykonywane tylko przez dział konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta [1)]
Jedna ze sprężyn nastawczych zaworu antywstrząsowego jest zepsuta lub zużyta	Skontaktuj się z dostawcą. Wymiana wadliwych elementów i sprawdzenie działania powinny być wykonywane tylko przez dział konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta [1)]
Zużyte uszczelnienia tłoka cylindra hydraulicznego	Wymień wadliwe elementy cylindra
Zwiększony luz w kierownicy	
Stożkowate kołki cylindrów HUK nie są dokręcone	Dokręć nakrętki kołków
Istnieje luz w połączeniach przegubów kierowniczych	Usuń luz w połączeniach przegubów kierowniczych jak opisane w sekcji 5 “Konserwacja ciągnika”
Zużyte wypusty końca kolumny kierownicy	Wymień dolne jarzmo uniwersalnego przegubu
Zużyty wał kardana na przegubie	Wymień wał Kardana
sprężyny pompy dozującej utraciły moc lub zostały zerwane	Skontaktuj się z dostawcą. Wymiana sprężyn, montaż i sprawdzenie działania powinny być wykonywane tylko przez dział konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta [1)]

Tabela 6.11 - koniec

Awaria, rozpoznanie, przyczyna	*Usuwanie usterki*
Chwiejność kół napędzanych podczas ruchu	
Stożkowate kołki cylindrów HUK nie są dokręcone	Dokręć kołki
Istnieje luz w połączeniach przegubów kierowniczych	Usuń luz w połączeniach przegubów kierowniczych jak opisane w sekcji 5 “Konserwacja ciągnika”
Zużyte połączenia mechaniczne i łożyska	Wymień zużyte elementy
Obecność powietrza w systemie HUK	Odpowietrz układu HUK poprzez obracanie kierownicy z pozycji najbardziej lewej do prawej (od zatrzymania do zatrzymania) 2-3 razy.
Przerwanie szczelności pompy dozującej przez końcówkę suwaku, obudowa gniazda - para G-wirników - pokrywa	
Zużycie uszczelnienia suwaka	Skontaktuj się z dostawcą. Wymiana wadliwego uszczelnienia, montaż i sprawdzenie działania powinny być wykonywane tylko przez dział konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta [1)]
uźna śruba pokrywy pompy dozującej	Dokręć śruby momentem obrotowym od 30 do 35 Nm
Uszkodzone uszczelki pod pokrywami śrub pompy dozującej	Wymień uszelki
Różny minimalny minimalny promień skrętu ciągnika w lewo i w prawo	
Wadliwie ustawiona zbieżność kół	Dokonaj regulacji zbieżności kół, jak w sekcji 5 “Konserwacja ciągnika”
Częściowy kąt skrętu kół napędzanych	
Niewystarczające HUK w układzie hydraulicznym HSC z następujących powodów - nieprawidłowa regulacja ciśnienia pompy dozującej (niskie ciśnienie) - wadliwa pompa zasilająca (pompa nie zwiększa ciśnienia z powodu niskiego współczynnika sprawności)	Skontaktuj się z dostawcą. Dokonaj regulacji ciśnienia zaworu. [1)]. Operacja powinna zostać wykonana jedynie przez dział konserwacji. Skontaktuj się z dostawcą.
Zwiększony moment obrotowy sterowania reduktorem przedniej osi	Dokonaj naprawy przedniej osi napędowej
Awaria pompy zailającej	
Wysokie ciśnienie w układzie hydraulicznym HUK z następujących powodów: - Nieprawidłowe podłączenie węża wysokociśnieniowego blokowanie zaworu zwrotnego lub zaworu upustowy pompy dozującej (możliwe z powodu gromadzenia się brudu)	Skontaktuj się z dostawcą. Wymagane jest przepłukanie pompy dozującej. Montaż i sprawdzenie działania powinny być wykonywane tylko przez dział konserwacji, zgodnie z instrukcją producenta) [1)]

1) Biorąc pod uwagę niezwykłą złożoność i wagę pompy dozującej z punktu widzenia bezpieczeństwa układu kierowniczego, jej montaż i demontaż powinien być przeprowadzany wyłącznie przez personel serwisowy firmy produkcyjnej (lub innego autoryzowanego działu konserwacji), odpowiednio przeszkolony, znający budowę i konstrukcję pompy dozującej oaz instrukcje serwisowe - instrukcje demontażu, posiadający wszystkie wymagane narzędzia serwisowe, akcesoria i specjalną podstawę hydrauliczna, zapewniająca regulację i kontrolę parametrów pompy dozującej oraz funkcjonalność po pracach naprawczych. W przeciwnym razie osoba wykonująca zespół i demontaż pompy dozującej, wymiana części i elementów składowych lub regulacja zaworów, a także właściciel ciągnika ponosi pełną odpowiedzialność za niemożność obsługi pompy dozującej.

6.12 Możliwe awarie w elektronicznym systemie sterowania TUZ i instrukcje ich rozwiązywania

Kable i układ sterowania schematów połączeń TUZ pokazano na rys. 6.12.1, 6.12.2. Zasady wykrywania awarii w TUZ zostały określone w punkcie "Rozwiązywanie problemów z elektronicznym układem sterowania TUZ" z podrozdziału 2.17 "Sterowanie podnośnikiem". Możliwe kody błędów sterowania elektronicznego i instrukcje ich rozwiązywania zostały przedstawione w tabeli 6.12.

UWAGA: ODŁĄCZENIE GNIAZD ELEKTRYCZNYCH TYLNEGO PODNOŚNIKA MOŻE ZOSTAĆ WYKONANE TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM SILNIKU!

UWAGA: ZMIANY W OKREŚLONYCH WARTOŚCIACH NAPIĘCIA MUSZĄ BYĆ UZGODNIONE Z ZUŻYCIEM SILNIKA, ORAZ Z UWZGLĘDNIENIEM ŚRODKÓW BEZPIECZEŃSTWA W PRACY Z JEDNOSTKAMI ELEKTRYCZNYMI PODCZAS OBCIĄŻENIA!

UWAGA: TERMINALE W GNIAZDACH KABLOWYCH SĄ NUMEROWANE NA GNIAZDKACH!

UWAGA: PRACE NAPRAWCZE TYLNEGO PODNOŚNIKA TUZ ORAZ PRZEDNIEGO PODNOŚNIKA POWINNY BYĆ WYKONYWANE JEDYNIE PRZEZ DOSTAWĘ. W PRZECIWNYM RAZIE GWARANCJA NA NAPRAWĘ TYLNEGO I PRZEDNIEGO PODNOŚNIKA HYDRAULICZNEGO BĘDZIE NIEWAŻNA!

Tabela 6.12

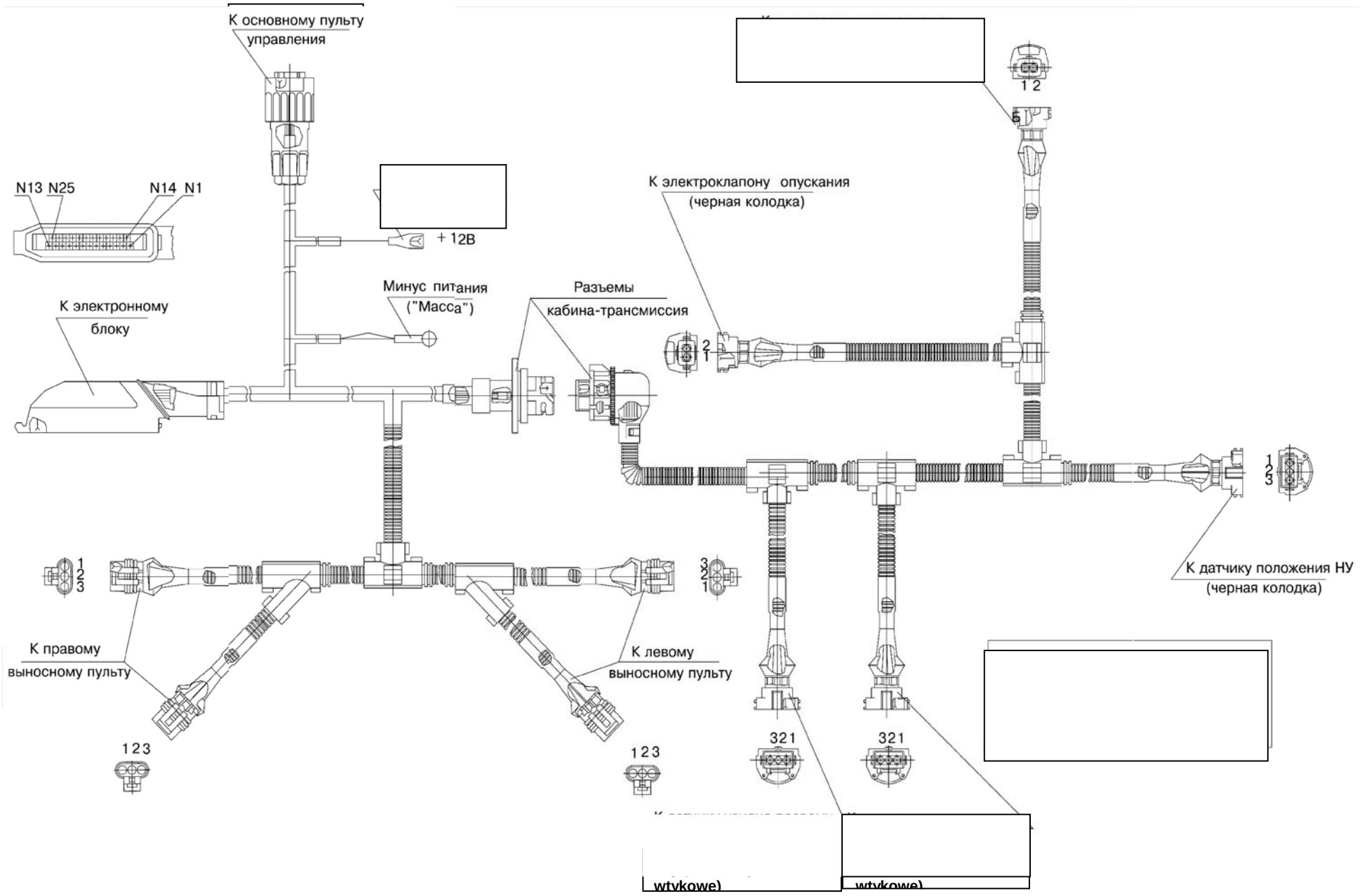
Kod błędu	*Opis, możliwy problem*	*Metoda kontroli awarii*
Złożone awarie		
11	Awaria w obwodzie sterowania zaworu podnoszącego. Przerwa w cewce elektromagnesu	Odłącz kabel od elektromagnesu i przetestuj cewkę z aparatem badawczym do wykrywania przerwy. Odporność elektromagnesu nie powinna przekraczać 2..4 ohm. W przypadku niewykrycia uszkodzenia należy sprawdzić kabel elektromagnesu pod kątem uszkodzeń mechanicznych i sprawdzić przewód za
12	Awaria w obwodzie sterowania zaworu obniżającego. Przerwa w cewce elektromagnesu	pomocą aparatu badawczego by sprawdzić czy występuje przerwa między końcówką gniazda elektromagnesu i końcówką 2 25-biegunowego gniazda modułu elektronicznego (Rys. 6.12.1, 6.12.2).
13	Awaria zaworu obniżania lub obwodu sterującego zaworu podnoszenia. Zwarcie w jednym z elektromagnesów lub zwarcie przewodów elektromagnesu w kablu	Odłącz kabel od elektromagnesu i przetestuj cewkę z aparatem badawczym, aby wykryć zwarcie. Odporność elektromagnesu nie powinna przekraczać 2 ... 4 Ohm. Możesz również zmierzyć prąd elektromagnesu przy zastosowaniu prądu 6 V. Prąd nie może przekraczać 3,2A. Odłącz gniazdo od urządzenia elektronicznego, sprawdź, czy na zaciskach 2 i 14 nie ma zwarcia (podczas tej procedury elektromagnesy zostaną odłączone) (rys. 6.12.1, 6.12.2)
14	Awaria przycisków zdalnego sterowania podnośnikiem (podnoszenia) 4 (rys. 2.17.3). Zwarcie przewodów lub przyklejenie przycisków zdalnego sterowania podnoszenia	Sprawdź kable przycisków na pilocie zdalnego sterowania pod kątem uszkodzeń mechanicznych TUZ. Wyłącz każdy przycisk, aby podnosić jeden po drugim, dopóki nie zniknie. Zatrzymaj silnik po wyłączeniu przycisków. Jeśli awaria nadal nie zostanie usunięta, odłącz gniazdo od jednostki elektronicznej i zacisków 10 i 12 w celu zwarcia obwodu za pomocą urządzenia testowego (rys. 6.12.1, 6.12.2)
15	Awaria przycisków zdalnego sterowania podnośnikiem (obniżania) 4 (rys. 2.17.3). Zwarcie przewodów lub przyklejenie przycisków zdalnego sterowania obniżania	Sprawdź kable przycisków na pilocie zdalnego sterowania pod kątem uszkodzeń mechanicznych TUZ. Wyłącz każdy przycisk, aby podnosić jeden po drugim, dopóki nie zniknie. Zatrzymaj silnik po wyłączeniu przycisków. Jeśli awaria nadal nie zostanie usunięta, odłącz gniazdo od jednostki elektronicznej i zacisków 20 i 12 w celu zwarcia obwodu za pomocą urządzenia testowego (rys. 6.12.1, 6.12.2)

Cd Tabeli 6.12

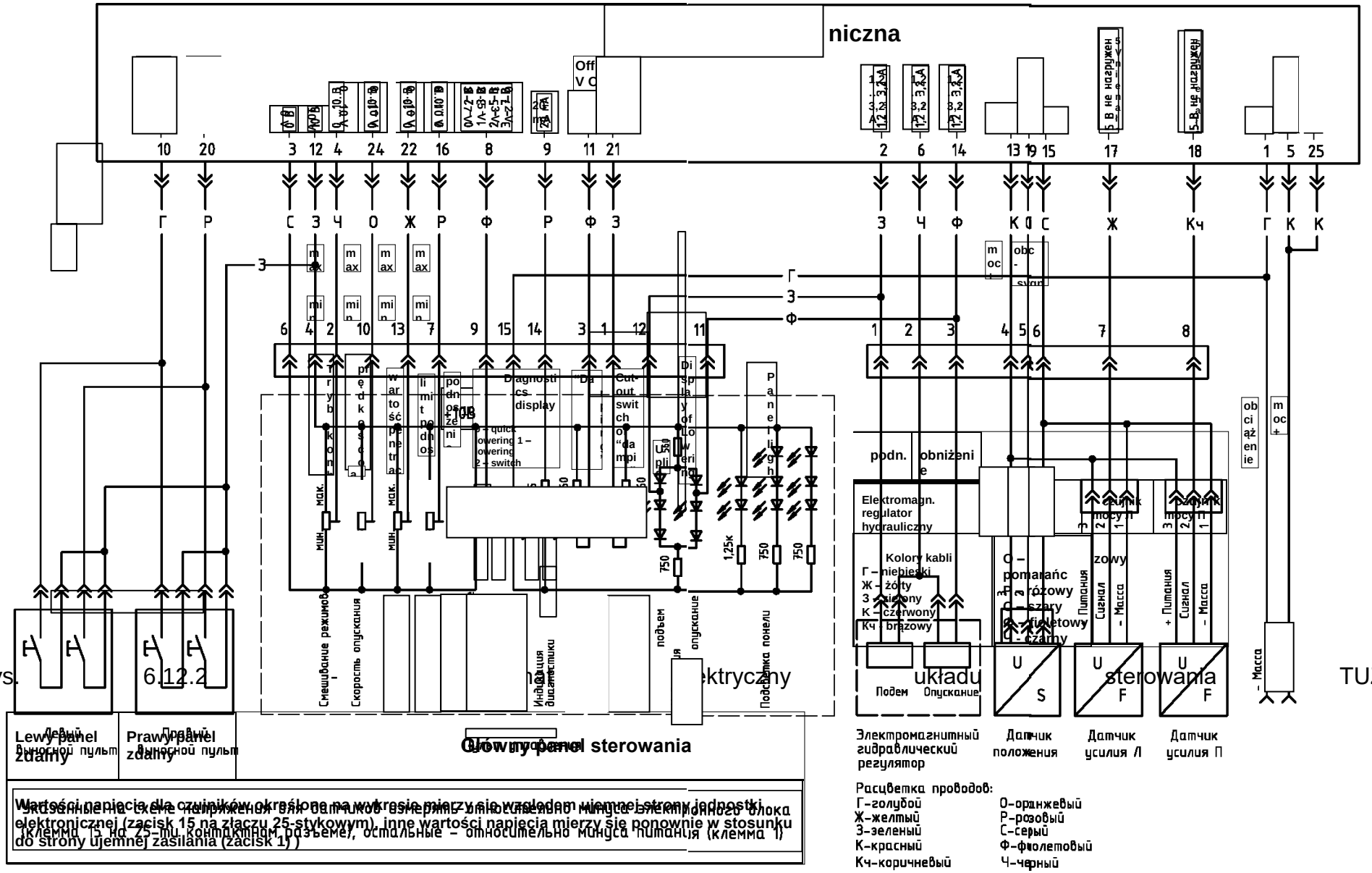
Kod błędu	*Opis, możliwy problem*	*Metoda kontroli awarii*
16	Awaria w jednostce elektronicznej. Stabilizowane napięcie zasilania, zasilanie panelu sterowania jest niższe niż wymagany poziom. W gniazdach czujników siły i położenia przewodu TUZ może wystąpić zwarcie, spowodowane przez wejście wody do gniazd	Odłącz główny panel sterowania od wspólnego kabla. Zmierz stabilizowane napięcie zasilania zacisków 3 (minus) i 4 (plus) w gnieździe centrali, które powinny wytwarzać 9,5 - 10 V (przy pracującym silniku). Jeśli napięcie zasilania jest niskie lub nie ma go, sprawdź połączenie z gniazdem elektroniki. Odłączyć czujnik siły i czujnik pozycji TUZ jeden po drugim (rys. 6.12.2)
		Umiarkowane awarie
22	Awaria czujnika położenia. Zerwanie przewodu czujnika, czujnik nie został podłączony lub wyregulowany	1. Wadliwa regulacja czujnika położenia. Odłącz gniazdo kabla od czujnika. Odkręć czujnik. Podnieś podnośnik w najwyższym położeniu za pomocą zdalnego przycisku "lift" lub przycisku "podnoszenia" na cewce (dolny elektromagnes). Wkręć czujnik ręcznie maksymalnie daleko, odkręcając go o 2 obroty. Podłącz gniazdo kablowe do czujnika. Opuść i podnieś podnośnik do najwyższego położenia za pomocą panelu sterowania. Wskaźnik podnoszenia powinien być wyłączony. Jeśli wskaźnik nadal miga, ustaw czujnik pozycji jeszcze o 1/6 obrotu. Sprawdź ponownie działanie systemu. W razie potrzeby (wskaźnik podnoszenia nie znajduje się w najwyższym położeniu), ustaw czujnik pozycji nieco dalej i spróbuj ponownie. Jeżeli regulacja została wykonana w odpowiedni sposób, podnośnik należy obniżyć i podnieść za pomocą panelu sterowania do skrajnych pozycji. Wskaźnik podnoszenia powinien znajdować się w najwyższym położeniu 2. Awaria czujnika położenia. 2.1 Aby sprawdzić działanie czujnika położenia "BOSCH", należy go zdemontować z ciągnika. Zgodnie ze schematem elektrycznym układu sterowania TUZ (rys. 6.12.2, podłączenie czujnika pozycji) wymagane jest napięcie 10 V (w przypadku, gdy zasilacz nie jest dostępny, można zasilać napięcie 12 V) z baterii akumulatora na krótką chwilę) do: wyjście 1 "obciążenie" (minus) i wyjście 3 "+" (plus) i naciśnięcie palca migrującego czujnika palcem, zmierz napięcie na wyjściu czujnika przez testowanie -paratus: między wyjściem 2 - "sygnał" i wyjście 1 - "minus". Przy przesuwaniu pręta czujnika (rdzenia) napięcie na wyjściu czujnika powinno być mierzone w granicach od 0,2 do 0,75 wartości napięcia dostarczanego do czujnika. Jeżeli podane parametry są niepoprawne, należy zamontować nowy czujnik na ciągniku i odpowiednio go wyregulować. Liczby wyjść czujnika są wskazane na złączu kabla, który jest przymocowany do czujnika położenia. 2.2 Niemożliwe jest sprawdzenie czujnika ДП-01 wyprodukowanego przez roboty "Izmeritel", operatywność poprzez demontaż go z ciągnika. Jeśli przeprowadzenie regulacji nie pozwoliło usunąć awarii czujnika ΔP-01, należy zamontować nowy czujnik ΔP-01 na ciągniku i odpowiednio go ustawić. 3. Awaria (pęknięcie) kabla w obwodzie czujnika. Sprawdź kabel zgodnie ze schematem (rys. 6.12.2)

Koniec Tabeli 6.12

Kod błędu	*Opis, możliwy problem*	*Metoda kontroli awarii*
23	Awaria panelu sterowania. Potencjometr dźwigni regulacji głębokości jest uszkodzony	Sprawdź niezawodność gniazd panelu sterowania i połączenia urządzenia elektronicznego i sprawdź kabel pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Sprawdzić napięcie wyjściowe zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych (rys. 6.12.2)
24	Awaria panelu sterowania. Górna skrajna pozycja TUZ jest uszkodzona	Sprawdź niezawodność gniazd panelu sterowania i połączenia urządzenia elektronicznego i sprawdź kabel pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Sprawdzić napięcie wyjściowe zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych (rys. 6.12.2)
28	Awaria panelu sterowania. Dźwignia obsługi TUZ 11 (Rys. 2.17.1) jest uszkodzona	Sprawdź niezawodność gniazd panelu sterowania i połączenia urządzenia elektronicznego i sprawdź kabel pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Sprawdzić napięcie wyjściowe zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych (rys. 6.12.2)
31	Awaria prawego czujnika siły. Uszkodzenie kabla lub zwarcie czujnika	Aby sprawdzić, czy to uszkodzenie czujnika czy kabla (w obwodzie czujnika), odłącz gniazda od kabla do czujników (po lewej i prawej stronie) i zamień ich pozycje (gniazdo od lewego czujnika do prawego kanału czujnika oraz gniazdo od prawego czujnika do lewego kanału czujnika). Jeśli po tej zmianie zmieni się kod błędu (31 na 32 lub 32 na 31), oznacza to, że czujnik jest niesprawny, jeżeli kod błędu jest nadal taki sam - oznacza to, że kabel jest niesprawny.
32	Awaria lewego czujnika siły. Uszkodzenie kabla lub zwarcie czujnika	
Lekkie awarie		
34	Awaria panelu sterowania. Potencjometr dźwigni regulacji prędkości RLL jest uszkodzony	Sprawdź niezawodność gniazd panelu sterowania i połączenia urządzenia elektronicznego oraz sprawdź kabel pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Sprawdź napięcie wyjściowe zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych (rysunek 6.12.2)
36	Awaria panelu sterowania. Potencjometr dźwigni kombinacji trybów uprawy: tryb wymuszenia - tryb działania punktowy	Sprawdź niezawodność gniazd panelu sterowania i połączenia urządzenia elektronicznego oraz sprawdź kabel pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Sprawdź napięcie wyjściowe zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych (rysunek 6.12.2)
Kod nie wyświe-tlony	Spontaniczne podnoszenie się po uruchomieniu silnika	Cewka podnośnika "naprzód / wstecz" została zablokowana w pozycji otwartej. Odłącz gniazda kablowe od cewek "podnoszenie" i "opuszczanie". Jeśli błąd nadal się wyświetla, należy usunąć awarię układu hydraulicznego TUZ.



Rys. 6.12.1 - Przewody systemu elektronicznego sterowania TUZ



Rys. 6.12.2 [illegible] układu sterowania TUZ

6.13 Możliwe awarie hydraulicznego mechanizmu podnoszenia i wskazówki dotyczące rozwiązywania awarii

6.13.1 Informacje ogólne

DEMONTAŻ ZAWORU ROZDZIELAJĄCY I JEDNOSTKI INTEGRALNEJ PODCZAS OKRESU GWARANCJI JEST ZABRONIONY! W PRZECIWNYM RAZIE GWARANCJA OBEJMUJĄCA TEN ELEMENT BĘDZIE NIEWAŻNA!

UWAGA: NAPRAWA ZAWORU ROZDZIELAJĄCEGO EHS POWINNA BYĆ WYKONYWANA TYLKO PRZEZ DOSTAWCÓW! W PRZECIWNYM RAZIE GWARANCJA OBEJMUJĄCA TEN ELEMENT BĘDZIE NIEWAŻNA!

ZABRANIA SIĘ OBRACANIA SUWAKU ZAWORU WOKÓŁ WŁASNEJ OSI - MOŻE TO SPOWODOWAĆ AWARIĘ ELEMENTÓW HYDRAULICZNYCH W SEKCJI ZAWORU ROZDZIELAJĄCEGO.

6.13.2 Instrukcje rozwiązywania problemów w TUZ

Możliwe awarie w TUZ i wskazówki dotyczące ich rozwiązywania przedstawiono w tabeli 6.13.

Tabela 6.13

Usterka, objawianie się, powód	*Rozwiązywanie usterki*
Strata ciśnienia w układzie hydraulicznym podnośnika (TUZ nie może być podniesiony, spadek ciśnienia lub brak ciśnienia na wyjściach zewnętrznych), dochodzi do przegrzania i / lub spieniania oleju hydraulicznego	
Utrata wydajności pompy	Wymień pompę
Napływ powietrza do układu hydraulicznego	Sprawdź i w razie potrzeby dokręć zaciski przewodu ssawnego. Jeśli awarii nie można usunąć, wymień przewód ssący oleju. Sprawdź integralność i w razie potrzeby wymień rurkę węża ssawnego. Sprawdź i w razie potrzeby wymień pierścień O-ring pod rurką
Woda w zbiorniku TUZ (olej stał się czerwono-biały)	Wymień olej
Zaświecenie się lampki podnoszenia na panelu kontrolnym TUZ po zakończeniu podnoszenia oznacza, że czujnik położenia TUZ nie jest uregulowany	Wykonaj regulację czujnika położenia TUZ zgodnie z tabelą 6.12 (kod 22)
Jedna lub więcej dźwigni sterowania zaworem rozdzielczym nie znajduje się w położeniu neutralnym. Dźwignie nie wracają do pozycji neutralnej po zdjęciu ze stałej pozycji operacyjnej	Wyreguluj piastę dźwigni na osi, zapewniając ich swobodny ruch
Niski poziom oleju w zbiorniku TUZ	Nalej olej do wymaganego poziomu

Cd. Tabeli 6.13

Usterka, objawianie się, powód	*Rozwiązywanie usterki*
Przegrzanie się oleju TUZ w trakcie pracy ciągnika przy sprzężeniu z hydraulicznym silnikiem olejowym	
Niewłaściwy dobór silnika hydraulicznego do maszyny. Zużycie oleju silnikowego powinno być o 10 ... 15% poniżej przepływu wyjściowego pompy przy prędkości roboczej silnika	Wyreguluj prędkość obrotową silnika lub wymień silnik hydrauliczny lub zainstaluj chłodnicę płynu hydraulicznego na spuście silnika hydraulicznego
rurę zasilającą lub rurę spustową ma ograniczone kanały przepływu	Wymień rury zgodnie z podrozdziałem 4.5 "Wzorce użytkowe układu hydraulicznego ciągnika do napędu części roboczych i innych hydraulicznie napędzanych elementów maszyn i narzędzi sprzężonych" niniejszej instrukcji
Silnik hydrauliczny narzędzia stracił współczynnik sprawności	Wymień zużyty silnik hydrauliczny
Spust oleju z silnika hydraulicznego przez aktywny odcinek zaworu rozdzielczego	Należy dopilnować, aby olej spłynął z silnika hydraulicznego przez odpływ rezerwowy ciągnika
Utrata ciśnienia podnośnika (TUZ nie może być podniesiona, spadek ciśnienia lub brak ciśnienia na wyjściach zewn.), nie ma przegrzania układu hydraulicznego	
Blokowanie zaworu regulacji różnicy ciśnień (zawór ograniczający przeciążenie) w pokrywie dostępowej zintegrowanego urządzenia)	Wykonaj następujące czynności: - opłukaj zawór - sprawdź ciśnienie na dowolnym wyjściu zewnętrznym, które powinno wynosić 20,0-2,5 MPa - płukanie zaworów powinno być wykonywane w centrum dostawcy przez specjalnie wyszkolony personel
Spontaniczne opuszczanie TUZ (opuszczanie bez polecenia otrzymanego z panelu urządzenia lub przycisków zdalnego sterowania)	
Zakleszczenie zaworu obniżającego w sekcji regulacyjnej EHR -23LS (jeśli zainstalowana jest zintegrowana jednostka BOSCH)	Awaria może być wyeliminowana tylko przez dostawcę w centrum obsługi w następujący sposób: - należy zdemontować sekcję elektrohydrauliczną (EHR), odkręcając nakrętki śrub integralnej jednostki. Podczas demontażu należy zwracać uwagę na integralność O-ringów i samoczynnego zaworu trójdrogowego (OR VALVE), zarówno w sekcji regulacyjnej, jak i w sekcji zaworu rozdzielczego sąsiedniej sekcji; - zdemontować zawór opuszczający EHR-23LS i wypłukać jego elementy; - włożyć z powrotem sekcję elektrohydrauliczną (EHR)
Zakleszczenie się zaworu obniżającego sekcji regulacyjnej (jeśli zainstalowany jest agregat	Skontaktuj się dostawcą ciągnika w celu usunięcia usterki

Koniec Tabeli 6.13

Usterka, objawianie się, powód	*Rozwiązywanie usterki*
Spontaniczne podnoszenie TUZ (podnoszenie bez polecenia otrzymanego z panelu instruktażowego lub przycisków zdalnego sterowania)	
Zakleszczenie suwaka podnośnika w sekcji regulacyjnej EHR-23 LS (jeśli zintegrowana jednostka BOSCH jest zainstalowana)	Usunięcie awarii powinno odbyć się bezpośrednio w ciągniku, bez potrzeby stosowania zintegrowanej jednostki demontażu, dla której należy wykonać następujące czynności:
Zakleszczenie się zaworu obniżającego sekcji regulacyjnej (jeśli zainstalowany jest agregat hydrauliczny RP70-1523.1)	Skontaktuj się dostawcą ciągnika w celu usunięcia usterki
Sygnalizator awaryjny umieszczony na panelu sterowania TUZ zgłasza numeryczne kody błędów	
Uszkodzenie instalacji elektrycznej, elektromagnesów, korozja zacisków, awaria czujników (siłowych lub położenia) TUZ .	Usuń awarię zgodnie z podsekcją 6.12 "Możliwe awarie w elektronicznym systemie sterowania TUZ i wskazówki dotyczące ich rozwiązywania "

6.14 Możliwe awarie w sprzęcie elektrycznym i instrukcje ich rozwiązywania 6.14.1 Informacje ogólne

Wyposażenie ciągnika "BELARUS-1523.5" obejmuje elementy elektryczne (przełączniki, przekaźniki, silniki elektryczne, narzędzia i przyrządy, lampy, reflektory, bezpieczniki, przekaźniki przekaźnikowe, czujniki itp.) Oraz przewody i połączenia elektryczne, które służą do łączenia elementów z zasilaniem i ciężarem.

Przed rozpoczęciem pracy przy rozwiązywaniu problemów z obwodami elektrycznymi należy dokładnie zapoznać się ze schematem elektrycznym, aby zapoznać się z funkcjonalnymi specyfikacjami tego urządzenia. Szukanie usterki może być ograniczone przez stopniowe wykrywanie i wykluczanie poprawnie działających elementów tej samej pętli. W przypadku, gdy kilka elementów elektrycznych nie działa poprawnie w tym samym czasie, najbardziej prawdopodobną przyczyną awarii może być wypalenie odpowiedniego bezpiecznika lub brak "obciążenia" (różne elementy elektryczne w wielu przypadkach mogą blokować jeden bezpiecznik lub na tym samym terminalu "obciążenia").

Awaria sprzętu elektrycznego może być wyjaśniona przez proste przyczyny, takie jak korozja terminali, wadliwe bezpieczniki, spalenie wkładki lub uszkodzenie przekaźnika przełączającego. Należy sprawdzić wzrokowo stan wszystkich bezpieczników, przewodów i połączeń elektrycznych obwodu przed rozpoczęciem szczegółowej kontroli uszkodzeń elementów.

W przypadku użycia przyrządów testowych do wykrywania awarii, należy starannie zaplanować zgodnie z zastosowanym schematem elektrycznym kolejność podłączania przyrządu do obwodu, aby najskuteczniej wykryć awarię. Główne instrumenty testowe obejmują tester obwodów elektrycznych, woltomierz (można zastosować lampę kontrolą 12 V z zestawem przewodów połączeniowych), wskaźnik przewodności segmentu obwodu (tester), który zawiera lampę , zasilanie elektryczne i zestaw kabli połączeniowych.

Rozwiązywanie problemów z obwodami elektrycznymi nie może być uważane za skomplikowane zadanie, biorąc pod uwagę fakt, że prąd jest dostarczany do wszystkich elementów elektrycznych (lampy, silnika elektrycznego itp.) ze skrzyni akumulatora przez przewody poprzez przełączniki, przekaźniki, bezpieczniki, wkładki i następnie wraca do akumulatora za pomocą "masy" ciągnika. Wszelkie problemy związane z awarią urządzeń elektrycznych mogą być spowodowane jedynie przez przerwanie zasilania prądem z akumulatora lub przez powrót prądu elektrycznego do akumulatora.

Uwaga - Informacje przedstawione w podrozdziale 6.14 "Możliwe awarie w sprzęcie elektrycznym i instrukcje dotyczące ich rozwiązywania" należy stosować w celu wyeliminowania awarii blokady mechanizmu różnicowego tylnej osi, przedniego napędu osi napędowej, przedniego wału odbioru mocy i częściowo w celu wyeliminowania awarii w elektronicznym układzie sterowania silnikiem.

6.14.2 Kontrola napięcia

Kontrola napięcia powinna być przeprowadzona w przypadku nieprawidłowego działania obwodu. Podłączyć jeden z przewodów testera do ujemnego zacisku akumulatora, albo do "wagi" ciągnika. Drugi przewód testowy powinien być podłączony do zacisku obwodu elektrycznego, najlepiej znajdującego się bliżej akumulatora lub bezpiecznika. Jeśli lampka kontrolna na testerze zaświeci się, na tym odcinku obwodu pojawi się napięcie, które świadczy o funkcjonalności obwodu między tym zaciskiem i akumulatora. Działając analogicznie, sprawdź pozostałą część obwodu. Wykrycie braku napięcia wskazuje na awarię między tym punktem obwodu a ostatnio sprawdzanym napięciem (w przypadku napięcia zasilającego). W większości przypadków przyczyną nieprawidłowego działania jest osłabienie połączeń elektrycznych i przerwanie jakości kontaktu. Należy pamiętać, że napięcie do niektórych obwodów urządzeń pokładowych może być dostarczane tylko w pozycjach rozrusznika i przełącznika instrumentów "I" (przyrządy włączone) lub "II" (rozrusznik włączony (pozycja nietrwała).

6.14.3 Szukanie zwarcia

Jedną z metod wyszukiwania zwarć jest usunięcie bezpiecznika i włączenie do niego testera lamp lub woltomierza. W obwodzie nie będzie napięcia. Potrząśnij drutem patrząc na tester lamp. Jeśli lampa zacznie migać, oznacza to, że w tym kablu występuje krótka awaria uziemienia, prawdopodobnie spowodowana tarciem izolacji przewodów. Podobną kontrolę można przeprowadzić dla każdego z elementów obwodu, w tym również dla przełącznika tego obwodu.

6.14.3 Sprawdzenie dostępności elementu elektrycznego "obciążenie"

Kontrola ta jest przeprowadzana w celu określenia dostępności "bezpiecznego" ładunku elektrycznego. W tym celu, należy wyłączyć akumulator za pomocą przełącznika "obciążenie" i podłączyć jeden z przewodów ciągłości testowej wyposażonej w niezależny zasilacz do bezpiecznego "obciążenia". Drugi przewód lampy należy podłączyć do sprawdzanego kabla lub zacisku. Jeśli lampka zapali się, uziemienie jest normalne (i odwrotnie). Jeżeli obwód zasilania ujemnego odbiornika o dużym poborze prądu jest w trakcie sprawdzania, wymagane jest użycie lampki kontrolnej ciągłości o mocy nie mniejszej niż 21V, ponieważ przy złym kontakcie "obciążenia" konsument nie działa, a lampa nie działa. z małą mocą zapali się.

6.14.4 Kontrola przerwania obwodu elektrycznego

Kontrola ta jest przeprowadzana w celu określenia uszkodzeń obwodów elektrycznych. Po odłączeniu zasilania obwodu należy sprawdzić je za pomocą lampki kontrolnej ciągłości wyposażonej w niezależną baterię. Należy podłączyć przewody testowe ciągłości do obu stron obwodu (lub do końca dużej mocy (+) i do niezawodnego "obciążenia" ciągnika), jeżeli lampka kontrolna zapali się, oznacza to, że obwód nie jest uszkodzony. Lampka awaryjna sygnalizuje, że obwód ma błąd przewodzenia.

Działanie przełącznika można sprawdzić w podobny sposób, podłączając lampę kontrolną ciągłości do jej zacisków. Podczas przełączania przełącznika w pozycję "On" lampka kontrolna powinna się zaświecić. W tym przypadku, jeżeli przełącznik zasilania komutacyjnego dla odbiornika o wysokim poborze prądu jest w trakcie sprawdzania, wymagane jest również użycie lampki kontrolnej ciągłości o mocy nie mniejszej niż 21 kW. Powodem jest to, że przy złym kontakcie w przełączniku, odbiornik wysokoprądowy nie działa, a lampa z małą mocą zaświeci.

6.14.5 Lokalizacja awarii

Podczas przeprowadzania diagnostyki segmentu obwodu podejrzewanego o awarię, trudno jest naocznie wykryć uszkodzenie obwodu, ponieważ kontrola zacisków pod kątem obecności korozji lub ich wad w jakości kontaktu może być trudna z powodu ograniczenia dostępu do nich (z reguły zaciski są pokryte obudową przyłączeniową). Nagłe potrząsanie obudową przyłączeniową czujnika lub dołączonego kabla prowadzi w wielu przypadkach do przywrócenia przewodności. Pamiętaj o tym, próbując zlokalizować przyczynę niepowodzenia obwodu podejrzanego o złamanie. Sporadycznie pojawiające się awarie mogą być spowodowane przez utlenianie terminali lub wady w jakości połączenia.

6.15 Możliwe awarie klimatyzacji i ogrzewania kabiny oraz instrukcje dotyczące ich rozwiązywania

Lista możliwych awarii systemów klimatyzacji i ogrzewania kabiny oraz wytyczne dotyczące rozwiązywania problemów przedstawiono w tabelach 6.15 i 6.15b.

Tabela 6.15a - Możliwe awarie systemów klimatyzacji i ogrzewania kabiny oraz wytyczne dotyczące rozwiązywania problemów

Usterka, objawianie się, powód	*Rozwiązywanie usterki*
Ciepłe powietrze nie jest dostarczane do kabiny	
Chłodziwo nie krąży w urządzeniu grzewczym: - obrócenie zaworu regulacji nagrzewnicy - wentylator nagrzewnicy jest nieczynny	 Otwórz zawór regulacyjny nagrzewnicy Napraw awarię wentylatora, sprawdź obwód elektryczny włączenia wentylatora zgodnie ze schematem elektrycznym
Ciepłe powietrze o wysokiej wilgotności jest dostarczane do kabiny	
Wyciek chłodziwa w grzejniku	Usuń usterkę
Wyciek chłodziwa w układzie grzewczym	Usuń usterkę

OSTRZEŻENIE: PODCZAS ODŁĄCZENIA CIĄGNIKA, ZAMKNIĘTY SYSTEM POWIETRZA MOŻE ZOSTAĆ ODŁĄCZONY ZA POMOCĄ SPRZĘTU SZYBKIEGO ODŁĄCZANIA. NALEŻY ODKRĘCIĆ NAKRĘTKĘ UNIWERSALNĄ "B" (RYS. 6.15.1) (Z WKRĘTEM KLUCZOWYM Z WYCIĄGIEM SZEŚCIOKĄTNYM 30MM) OD ZAWORU "A" (Z SZEŚCIOKĄTNYM WKRĘTEM KLUCZOWYM 29 MM)! PODCZAS POŁĄCZENIA KANAŁÓW NALEŻY UMIEŚCIĆ KLEJENIE SILIKONOWE NA GWINCIE. PO TRZECH LUB PIĘCIU ODŁĄCZENIACH MOŻE WYSTĄPIĆ WYCIEK W PUNKCIE ZŁĄCZENIA - W TYM PRZYPADKU NALEŻY GO WYMIENIĆ!

OSTRZEŻENIE: PODCZAS ODŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA KANAŁÓW NALEŻY NOSICIELI RĘKAWICZKI I OKULARY OCHRONNE!

OSTRZEŻENIE: JAKIEKOLWIEK OPERACJE ODNOSZĄCE SIĘ DO ODŁĄCZENIA UKŁADÓW KLIMATYZACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PRZESZKOLONY PERSONEL Z WYKORZYSTANIEM SPECJALNEGO URZĄDZENIA DO KONSERWACJI UKŁADU KLIMATYZACJI. WYSOKIE CIŚNIENIE ZOSTANIE UTRZYMANE NAWET W SYSTEMIE ZAMKNIĘTYM!

OSTRZEŻENIE: CZYNNIK CHŁODZĄCY R134A NIE JEST TOKSYCZNY, NIEPALNY, NIE SKŁADA SIĘ Z MIESZANEK WYBUCHOWYCH. TEMPERATURA CHŁODNICZA PRZY NORMALNYCH WARUNKACH WYNOSI MINUS 27 C. KONTAKT ZE SKÓRĄ Z CZYNNIKIEM CHŁODZĄCYM MOŻE SPOWODOWAĆ OCHŁODZENIE SKÓRY!

OSTRZEŻENIE: TYLKO SPECJALNIE OBSŁUGIWANY PERSONEL MA PRAWO WYKONYWAĆ USŁUGI NAPRAWCZE I KONSERWACJYJNE ELEMENTÓW SYSTEMU!

Tabela 6.15b - Możliwe awarie klimatyzacji (montowane na zamówienie) i instrukcje ich rozwiązywania

Usterka, objawianie się, powód	*Rozwiązanie usterki*
Sprzęgło elektromagnetyczne sprężarki nie reaguje (brak charakterystycznego metalicznego kliknięcia podczas obracania regulatora temperatury)	
Awaria sprzętu elektrycznego	Za pomocą testera lub multimetru sprawdź sprawność modułu czujnika ciśnienia: wyjścia modułu czujnika (czerwone i różowe przewody) powinny być między sobą "podniesione". Sprawdź funkcjonalność połączeń obwodu elektrycznego od sprzęgła sprężarki do warunków powietrza, zgodnie ze schematem wyposażenia elektrycznego
Wyciek chłodziwa	Wykryj drogę wycieku. Tylko wyszkolony personel może wykryć drogę wycieku, wymienić węże i elementy klimatyzatora za pomocą specjalnego sprzętu (serwis posprzedażny i naprawa powinna być przeprowadzona przez CJSC "Belvneshinvest", Mińsk, tel./fax 8- 017-262-40-75, 8-029-662-97-69, 8-029-628-67-98)
Niedziałający silnik elektryczny wentylatora klimatyzatora	
Awaria sprzętu elektrycznego	Sprawdź działanie odpowiedniego elementu bezpiecznika znajdującego się w jednostce przełączającej i w razie potrzeby wymień go. Jeśli blokada bezpieczeństwa działa prawidłowo, sprawdź przy pomocy wskaźnika zasilania lampy na silniku elektrycznym wentylatora klimatyzacji, gdy przełącznik jest włączony, a "masa" jest dostępna w silniku elektrycznym. Jeśli obwody elektryczne działają prawidłowo, ale brakuje zasilania, należy wymienić przełącznik
Gdy klimatyzator pracuje w trybie chłodzenia, do kabiny dostarczane jest ciepłe powietrze	
Awaria elementu uszczelniającego zaworu PO-11	Wymień zawór PO-11
Wyciek płynu chłodzącego z przedziału wentylacyjnego kabiny	
Przerwanie rur grzejnych ("rozmrażanie" urządzenia grzewczego z powodu niepełnego spustu podczas pracy w niskich	Wymień klimatyzator

6.16 Możliwe awarie silnika i instrukcje dotyczące ich rozwiązywania

Lista możliwych awarii silnika D-260.1 S3B i instrukcje ich rozwiązywania są wyszczególnione w instrukcji obsługi silnika

7. PRZECHOWYWANIE CIĄGNIKA

7.1 OGÓLNE WYMAGANIA

UWAGA: OBECNY ROZDZIAŁ ZAWIERA REGULAMIN PRZECHOWYWANIA CIĄGNIKÓW “BELARUS-1523.5” , JEGO PODWOZIA I JEDNOSTEK. REGULAMIN KONSERWACJI I PRZECHOWYWANIA SILNIKA ZNAJDUJE SIĘ W INSTRUKCJI OBSŁUGI SILNIKA!

Ciągniki powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych lub w szopie.

Jeśli takie pomieszczenia nie są dostępne, ciągniki mogą być przechowywane na specjalnych terenach zewnętrznych, z obowiązkową konserwacją, uszczelnianiem i demontażem elementów składowych ciągnika, które wymagają magazynowania. Należy ustawić ciągniki w magazynie międzyzmianowym, jeśli ich działanie zostanie przerwane na 10 dni, krótkotrwałe przechowywanie, jeśli okres bezczynności wynosi od 10 dni do 2 miesięcy, i długoterminowe przechowywanie, jeśli przerwa w użytkowaniu trwa ponad 2 miesiące. Przygotowania do krótkotrwałego przechowywania należy rozpocząć tuż po zakończeniu pracy, a do długotrwałego przechowywania - nie później niż dziesięć dni po zakończeniu pracy.

7.2 Wymagania dotyczące przechowywania maszyn w przerwach międzyzmianowych

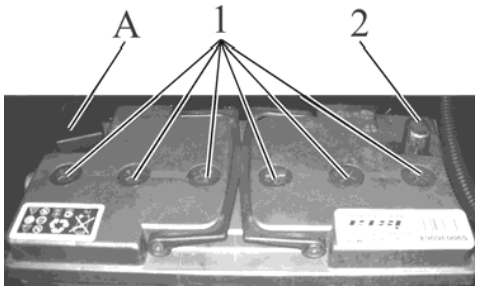
Ciągnik może być składowany na składowiskach lub bezpośrednio na stanowiskach robót. Wszystkie otwory, przez które opady atmosferyczne mogą przedostać się do wnętrza ciągnika, muszą być szczelnie zasłonięte. Akumulator powinien być wyłączone.

7.3 Wymagania dotyczące krótkoterminowego przechowywania maszyn

7.4 Ustaw traktor w składowisku bez wcześniejszego demontażu części i zespołów. Odłącz akumulator i przeprowadzaj jego regularną konserwację w następujący sposób:

- otwórz maskę ciągnika;
- wyjmij skrzynkę akumulatora i odkręć dwie śrubki mocujące skrzynkę; umyj baterię z brudu oraz kurzu;
- sprawdź stan terminali 2 (rys. 7.3.1) złączy wyjściowych, umieszczonych pod osłoną ochronną "A" (rys. 7.3.1) i otwory wentylacyjne we wtykach 1. W razie potrzeby nasmaruj zaciski wazeliną techniczną i wyczyść otwory wentylacyjne;
- odkręć śrubki 1 baterii akumulatora w otworach wlewu i sprawdź:

1. poziom elektrolitów - w razie potrzeby, uzupełnij wodę destylowaną w celu zwiększenia poziomu elektrolitów o 10...15 mm powyżej j siatki ochronnej lub do poziomu znaku na obudowie baterii;
2. stopień rozładowania akumulatora poprzez gęstość elektrolitu - w razie potrzeby naładuj akumulator. Stopień rozładowania akumulatora nie powinien być niższy niż 50% w lecie i 25% w zimie.



1 – zacisk wyjściowego złącza; 2 – korek otworu wlewowego.

Rys 7.3.1 – Konserwacja baterii akumulatora

W razie niskiej temperaturzy lub przechowywania ciągnika przez okres jednego miesiąca, akumulator należy zdemontować i wysłać do magazynu.

7.5 Wymagania dotyczące długoterminowego przechowywania w plenerze Przed zmagazynowaniem ciągnika, sprawdź jego stan techniczny, przeprowadzając podstawowe prace konserwacyjne.

Konserwacja techniczna podczas przygotowywania ciągnika do długotrwałego przechowywania obejmuje:

- mycie i czyszczenie;
- demontaż i przygotowanie do magazynowania elementów ciągnika podlegających przechowaniu w specjalnie wyposażonych magazynach;
-uszczelnianie otworów i wgłębień przed wnikaniem wilgoci i pyłu;
-konserwację ciągnika i jego elementów składowych;
-umieszczenie ciągnika na blokach i płytach nośnych.

Po zakończeniu pracy ciągnik należy oczyścić z kurzu, błota, wycieków oleju, resztek roślin i innych pozostałości. Elementy, w których woda nie jest dozwolona (generatory, przekaźniki itp.) należy zabezpieczyć osłoną ochronną. Po umyciu i wyczyszczeniu ciągnika, należy go przedmuchać sprężonym powietrzem w celu usunięcia wilgoci. Uszkodzone malowanie należy przywrócić, nakładając lakier i powłokę lakierniczą lub smar ochronny.

Malowanie należy przeprowadzić zgodnie z GOST 6572-91.

W przypadku długotrwałego przechowywania na wolnym powietrzu sprzęt elektryczny, elementy wykonane z gumy, polimeru i materiałów tekstylnych (węże hydrauliczne itp.) należy zdemontować, przygotować do przechowywania i wysłać do magazynu. Elementy mocujące zdemontowanych elementów składowych ciągnika należy zamontować z powrotem na swoich miejscach. Urządzenia elektryczne (reflektory, generatory, rozruszniki, akumulatory) powinny zostać oczyszczone, przedmuchane sprężonym powietrzem, a terminale powinny być pokryte smarem ochronnym. Podczas przygotowywania ciągnika do długotrwałego przechowywania wymagane jest przeprowadzenie wewnętrznych i zewnętrznych procedur konserwacji silnika zgodnie z instrukcją obsługi silnika. Należy nasmarować wszystkie części ciągnika zgodnie z punktem 3 tabeli 5.4 niniejszej instrukcji obsługi. Spuść olej i napełnij świeżym do poziomu kontrolnego do skrzyni biegów i hamulca, reduktorów przedniej osi napędowej, zbiorników oleju podnośnika hydraulicznego i HUK (przedniego WOM, jeśli zainstalowany). Uruchom ciągnik na 10-15 minut. Baterie akumulatorów można przechowywać długoterminowo, pod warunkiem przeprowadzania cyklu kontrolno-szkoleniowego zgodnie z GOST 9590-76. Wystające złącza, gwintowane połączenia mechanizmu podnośnikowego, geometrii układu kierowniczego, wypukłe powierzchnie końcówki wałka WOM i wału Kardana, a także wystające części prętów cylindrów i amortyzatorów oraz przedni i tylny mechanizm regulujący rozstaw powinny zostać zachowane. Zakryj ostrożnie szyjkę wlewu paliwa, oraz otwory wentylacyjne silnika wysokoprężnego, skrzynię biegów, układy hydrauliczne, rurę wydechową silnika i rurkę oczyszczającą powietrze wlotowe, odpowiednie otwory po usunięciu rozrusznika i inne wnęki, przez które opady atmosferyczne mogłyby przedostać się do wewnętrznych wnęk ciągnika, używając kołpaków, worków z folii polietylenowej lub innych specjalnych narzędzi. Ustaw dźwignie zmiany biegów i pedały do pozycji, wyłączając spontaniczne włączanie jednostek ciągnika i narzędzi.

Opony pneumatyczne mogą być przechowywane na zewnątrz w ciągnikach, jedynie jeśli są rozładowane i znajdują się na podpórkach. Powierzchnia opony powinna być pokryta środkiem ochronnym. Ciśnienie w oponach należy zmniejszyć do 70% normy. Wymagane jest czyszczenie zewnętrznych powierzchni węży układu hydraulicznego z błota i oleju. Węże mogą być przechowywane w ciągniku. W tym przypadku powinny być one pokryte substancją ochronną lub owinięte materiałem izolacyjnym (papierem woskowym, folią polietylenową itp.).

Dach i drzwi kabiny muszą być zamknięte.

Konserwacja podczas przechowywania obejmuje sprawdzenie, czy maszyna jest prawidłowo umieszczona na płytach podpierających, oraz pod względem kompletności, jak również kontrolę ciśnienia powietrza w oponach, szczelność, stan powłok antykorozyjnych (smar ochronny, integralność farby, brak korozji, szczelność i wytrzymałość pokrowców) Wykryte usterki należy wyeliminować. Konserwacja technologiczna ciągnika podczas wyjmowania ze składowania obejmuje zdejmowanie bloków podpierających, czyszczenie i, w razie potrzeby, kolejną konserwację, jego części składowych, usunięcie opakowania, ponowny montaż zdemontowanych elementów, narzędzi, kontrolę działania i regulacje ciągnika i jego części składowych.

7.6 Konserwacja

Konserwacja zapewnia tymczasową ochronę antykorozyjną zespołów ciągnika i jego instalacji przed wpływem warunków atmosferycznych w trakcie transportu i przechowywania ciągnika. Silnik, jego systemy i instrukcje dotyczące konserwacji zbiornika paliwa są opisane w instrukcji obsługi silnika. Wymagane jest umycie powierzchni ciągnika zabezpieczonych mechanicznie, odtłuszczenie oraz osuszenie. Konieczne jest również pokrycie niepomalowanych powierzchni ocynkowanych wewnątrz i na zewnątrz, a także zespołów ciągnika i kabiny odpornym na korozję olejem RUST BAN 397, SUMIDERA 397. Konserwacja jednostek (grzejnik i wypełniacz zbiornika paliwa, odpowietrzniki, pręty cylindrowe) powinna być wykonywana za pomocą folii polietylenowej.

Zastosowane materiały zapewniają ochronę ciągnika i jego zespoły na okres magazynowani i transportu na okres jednego roku.

Zewnętrzną część ciągnika i jego zespołów należy konserwować, smarując powierzchnie za pomocą pędzla lub napylając za pomocą rozpylacza. Konserwacja wewnątrz ciągnika odbywa się natomiast poprzez wypełnienie ubytków mieszanką konserwującą i następnie pracą silnika. Podczas przechowywania krótkoterminowego i długoterminowego ciągnika, przedsiębiorstwo obsługujące ciągnik odpowiada za zgodność za wybrane metody konserwacji oraz za warunki przechowywania, określonymi w GOST 7751-85. Konserwację powierzchni ciągnika przeprowadza się za pomocą smaru konserwującego КС-У zgodnie z TU RB 600125053.019-2004. Gdy ciągnik jest składowany na zewnątrz, należy zabezpieczyć określone powierzchnie smarem "BELA-COR" typu "A" zgodnie z TU RB 600125053-020-2004. Po uzgodnieniu z Mińską Fabryką Traktorów mogą być stosowane inne smary konserwujące.

7.7 Konserwacja i ponowna konserwacja

Metoda konserwacji jest wybierana w zależności od używanych materiałów. Powierzchnie poddane konserwacji należy przetrzeć szmatką nasączoną olejami o niskiej lepkości, rozpuszczalnikami lub umyć detergentami piorącymi rozpuszczalnymi w wodzie. Uszczelnione zespoły należy oczyścić z materiałów izolacyjnych (folii, papieru). Zabezpieczone powierzchnie wewnętrzne nie wymagają konserwacji. Ponowną konserwację wykonuje się w przypadku wykrycia uszkodzeń konserwacyjnych w procesie przechowywania lub po wygaśnięciu okresu ochronnego.

7.8 Uruchomienie ciągnika po długotrwałym postoju (przechowywaniu)

W celu ponownego przygotowania silnika do pracy należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi silnika.

Usuń smar stały z powierzchni zewnętrznej. Zdejmij osłony ochronne, wtyczki, specjalne narzędzia i zamontuj z powrotem części zdjęte poprzednio. Przed ponownym ich zamontowaniem, oczyść je ze smaru i kurzu. Spuść osad ze wszystkich zbiorników, napełnij je płynami roboczymi i w razie potrzeby napełnij do pełna, aż do poziomu kontrolnego. Nasmaruj wszystkie elementy mechaniczne ciągnika zgodnie z art. 3 tabeli 5.4 niniejszej instrukcji. Przeprowadź zaplanowaną konserwację. Uruchom ciągnik na 15-20 minut i w razie potrzeby usuń znalezione usterki.

7.9 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące konserwacji

Na proces konserwacji składają się: przygotowanie powierzchni, pokrywanie materiałami konserwującymi, znakowanie i cięcie papieru oraz pakowanie. Prace powinny być przeprowadzane tylko przez osoby w odpowiednim wieku, poddane badaniom lekarskim, odpowiednio poinstruowane w zakresie pracy i bezpieczeństwa pożarowego oraz otrzymujące podstawowe instrukcje w miejscu pracy. Pomieszczenia i sekcje konserwacyjne powinny być oddzielone od innych pomieszczeń produkcyjnych i wyposażone w wentylację wyciągową. Materiały stosowane do konserwacji to substancje palne o temperaturze zapłonu od 170 do 270°C i muszą one spełniać normy państwowe, specyfikacje techniczne oraz posiadać certyfikat jakości. Dostarczone materiały konserwacyjne powinny być opatrzone etykietami z opisem materiału. Wykonuj czynności konserwacyjne w specjalnych ubraniach i obuwiu i korzystaj z indywidualnych środków ochronnych. Podczas wykonywania czynności konserwujących należy przestrzegać zasad higieny osobistej, prać i suszyć specjalne ubrania na czas, orz nie prać ich w emulsjach, rozpuszczalnikach czy nafcie. Stosowanie zalecanych środków ochrony indywidualnej podczas pracy z materiałami do konserwacji jest niezwykle ważne, gdyż są one klasyfikowane jako umiarkowanie niebezpieczne i wpływające negatywnie na zdrowie ludzkie.

W przypadku długotrwałego kontaktu skóry z konserwującymi olejami, smarami i płynami, skóra może zostać uszkodzona. Opary spirytusu w małych stężeniach działają jak słaby środek odurzający, duże stężenie może spowodować zatrucie. Papier antykorozyjny zawiera inhibitory korozji powodujące podrażnienia i stany zapalne skóry, śluzówki nosa i oczu. Przed rozpoczęciem pracy należy założyć bawełniane kombinezony, ochronny strój roboczy lub fartuch, oraz przygotować indywidualne środki ochronne w zależności od warunków pracy i toksyczności użytych substancji. Nasmarować ręce kremem ochronnym i założyć bawełniane i gumowe rękawice. Przed rozpoczęciem pracy, której warunki nie są dokładnie znane, szkolenia dotyczące bezpieczeństwa są wymagane.

8. HOLOWANIE CIĄGNIKA

Holowanie ciągnika jest dozwolone przy prędkości nie większej niż 10 km/h przez odległość 5 km. Przed rozpoczęciem holowania należy:

- ustawić dźwignię zmiany biegów i zakresów do pozycji "neutralnej";
- ustawić uchwyt tylnego WOM z napędu niezależnego do synchronicznego do pozycji "neutralnej".

W celu połączenia liny holowniczej do ciągników z przednim podnośnikiem (dodatkowa konfiguracja), można to zrobić poprzez zaczep holowniczy, który został umieszczony na wsporniku przedniego podnośnika! W przypadku gdy holowany jest ciągnik bez przedniego podnośnika (podstawowa konfiguracja), linę holowniczą należy przymocować do zaczepu holowniczego umieszczonego na płycie dystansowej za pomocą obciążników.

UŻYWANIE HAKÓW HOLOWNICZYCH DO PODNOSZENIA CIĄGNIKA JEST ZABRONIONE!

UWAGA: PODCZAS HOLOWANIA CIĄGNIKA, NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PRZEPISÓW DROGOWYCH!

,

Biuletyny serwisowe